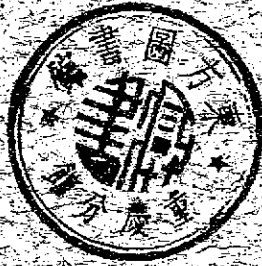


10104
工學小叢書
毛巾織物機織法

王芸軒編



商務印書館發行

工學小叢書

毛巾織物機織法

王芸軒編

商務印書館發行

例 言

- 一 毛巾織物及織法鮮有專籍記載大都包括於織物組織學之內每感東鱗西爪難窺大全本書專論其結構原理組織種類經緯配置及織造方法說理務臻透澈取材力求完備以資切合實用
- 一 本書編制計分三卷條分縷析由簡及繁各章節循序漸進俱有系統庶端緒易尋條理不紊一為紬繹即得澈底了解
- 一 凡非本書範圍以內而有聯帶關係者亦連類說明或另加註釋機織上各種名辭則於書中始見時附以英字以免初學者旁搜他籍之煩
- 一 踏木織機之連結法變化最多亦最能引起興趣本書關於此法探蘊求源反覆申論所載圖例以最簡便之法為式但祇能記其大要而運用之妙仍在各人之自出機杼也
- 一 毛巾物微而利溥踏木機制簡而用偉小規模工廠或家

庭間不難設備經營是編對於用踏木機之織法記述特
詳分類特細藉便取法

- 一 本書編著時以英人華珍氏所著之織物組織學續集
(Advanced Textile Design by William Watson.)
爲主要參考故有少數資料即取材於該書
- 一 本書以明白淺顯爲宗文字工拙在所不計一得之愚或
爲高明所許加以匡正是所深望

民國二十四年春嘉興王芸軒識

目 錄

上卷 總論 毛巾織物及織法

大意	1
第一章 毛巾圈圍之構成原理	4
第一節 筵之打緯	4
第二節 經線之引伸	6
第三節 經緯與組織之關係及打緯次序	7
第二章 毛巾之組織	9
第一節 組織之分類	9
第二節 組織對於織物之影響	12
第三節 組織之應用	16
第一項 純用一面組織之法	16
(一)單面素毛巾	16

(二)雙面素毛巾	17
第二項 兼用正反二面組織之法	18
(甲) 正反組織純用於織物橫方向者	19
(一)直條單面毛巾	19
(二)直條雙面毛巾	19
(乙) 正反組織互用於織物縱橫方向者	20
(一)方格或起花單面毛巾	20
(二)方格或起花雙面毛巾	21
第三章 穿綜及穿筵	22
第一節 穿綜法	22
第二節 穿筵法	25
第四章 起毛運動	28
第一節 手織機上之起毛運動	28
第二節 力織機上之起毛運動	31
第一項 用活動筵之打緯法	32
第二項 用固定筵之打緯法	38
第五章 棉織毛巾織物之製造要件	41

中卷 用踏木機織造素毛巾及條紋或

方毛格巾織物之法 45

第一章 綜統裝置 47

第一節 槓桿式裝置.....47

第二節 彈簧式裝置.....48

第三節 轆轤式裝置.....50

第一項 轆轤雙吊法 51

(甲) 並吊式 52

(乙) 跨吊式 52

第二項 轆轤單吊法 54

(甲) 織造單面毛巾之單吊式 56

(乙) 織造雙面毛巾之單吊式 56

(丙) 組成橫條邊紋之加綜單吊式 56

(一)單面毛巾織機之用四綜法 59

(二)雙面毛巾織機之用五綜法 59

第二章 素毛巾之織法 65

第一節 槓桿式及彈簧式裝置之綜統與踏木連結

法及踏順法 66

第一項 應用於單面織物者 67

(甲) 上口式用三綜統之法 67

(乙) 上口式用四綜統之法 70

(丙) 下口式用三綜統及四綜統之法 73

第二項 應用於雙面織物者 76

(甲) 上口式用四綜統及五綜統之法 76

(乙) 下口式用四綜統及五綜統之法 79

第二節 轆轤式裝置之綜統與踏木連結法及踏順

法 79

第一項 應用於單面織物者 81

(甲) 用三綜統之法 81

(乙) 用四綜統之法 84

第二項 應用於雙面織物者 86

(甲) 用四綜統之並吊及跨吊法 86

(乙) 用五綜統之並吊及跨吊法 91

第三章 直條及方格毛巾之織法 95

第一節 織造單面織物時轆轤式綜統之開口法 98

第二節 織造雙面織物時各式綜統之開口法	100
第一項 變更起毛經線之穿綜次序以減少綜數法	102
第二項 變更起毛經線之排列次序以減少綜數法	104
第四章 兼具直條及方格毛巾之織法	107
第一節 織造單面織物時各式綜統之開口法	108
第一項 用六綜法	108
第二項 用四綜法	110
第二節 織造雙面織物時各式綜統之開口法	112
第一項 用六綜法	112
第二項 用四綜法	114
第五章 變化直條及方格毛巾之織法	117
第一節 織造方格大小不等之織物法	117
第二節 織造曲折花紋之織物法	123
第三節 用三經軸以織造正反面相等之方格織物 法	127
第六章 用踏木機織造之條紋及方格毛 巾	132
第一節 條紋織物	132

第一項	單面類	131
(甲)	插入顏色經線構成之條紋	132
(乙)	正反面交互起毛帶成之條紋	133
第二項	雙面類	134
(甲)	正反面同色之條紋及異色之條紋	134
(乙)	二色交換表現於正反面之條紋	134
第二節	方格織物	134
第一項	單面類	134
第二項	雙面類	138
第三節	兼具條紋及方格織物	139
第四節	變化條紋及方格織物	142
第一項	變化條紋	142
第二項	變化方格	142

下卷 用嘉氏提花機織造起花毛巾物

織之法 147

第一章 起花單面毛巾之織法 149

第一節 織機裝置 150

第二節 意匠圖繪法·····	153.
第三節 紋板刊孔法·····	154
第四節 應用意匠紙種類之計算法·····	157
第二章 起花雙面毛巾之織法 ·····	162
第一節 用普通提花機以織造者·····	166
第一項 織機裝置·····	166
第二項 意匠圖繪法·····	168
第三項 紋板刊孔法·····	172
第四項 應用意匠紙種類之計算法·····	174
第二節 用反鉤式提花機以織造者·····	176
第三章 複色起花毛巾之織法 ·····	182
第一節 織機之裝置·····	183
第二節 意匠圖繪法及意匠紙種類之計算·····	186
第三節 紋板之刊孔·····	189



毛巾織物機織法

上 卷

總 論

毛巾織物及織法大意

毛巾織物之功用。雖不如章身之布帛。然可以製衾褥。禦寒暑。作巾帨。助盥沐。爲日用所不可缺。而其結構之織巧。色彩之變化。一加探索。彌復增趣。固不在裁雲鏤月繡翠續紅之錦綺下也。錦綺之五色錯綜以成絢綵者。無不藉經緯交組之功。或以經顯。或以緯顯。因經緯之浮沈起伏。以表示其若者爲文。若者爲素。是其花紋之構成。經緯可以互用也。而毛巾織品則不然。其緯線雖亦隱現於經線之上下。顯僅賴以組成基礎而已。從不能呈裸於織物之

表面。蓋其表面或表裏二面所顯出者。悉屬經線。故其花紋之產生。專恃經線之力。緯線無與焉。此異於普通織物者也。

此類織品之特點。爲其正面或正反二面。具有一種圈狀之小圈套(loops or curls)。而以特殊經線造之。其名曰起毛經線(pile threads)。故緯線祇須一而經線必須二。除起毛者外。尚有一種曰地經線(ground threads)。二種經線宜用二經軸分別捲繞之。地經線與緯線組成基礎組織。俾起毛經線得有所依附而製出圈圓。圈圓之成於織物一面或二面者。由於所用起毛經線爲一組或二組而異。用一組者爲單面毛巾。二組者爲雙面毛巾。其組數亦得以色別而區分之。以定織物顏色之繁簡。通常恆用一組。或二組。或三。四。組不等。組數多則成複色。少則成單色。組數之多寡。與織物之種類及花紋皆有關係也。毛巾圈圓既專由經線而成。是以與經線絨織物(warp pile fabrics)同屬一類。而稱爲毛巾絨(terry pile)。以別於普通之經線絨。蓋經線絨之圈圓。於織成以後必割斷之使成毛絨(brush-like pile)。而毛巾絨則並不割斷。任其連續掩覆於表面。

此其不同之點一。又以其圈圍之織成。無須借助於鐵絲。

僅利用筯之特殊打緯運動而令起毛經線弛緩突起以爲之。此其不同之點二。

毛巾織物或以棉製，或以麻製。我國以棉織者爲多。其特性爲富吸水，耐磨擦。以之抹拭肌膚。能使血液流通。可作面巾浴巾之用。除巾類以外。適用於被單，牀毯，睡衣，及其他各種裝飾用品。其表面以有圈圍覆蓋之故。故能溫軟豐厚。迥非他類織品可及。

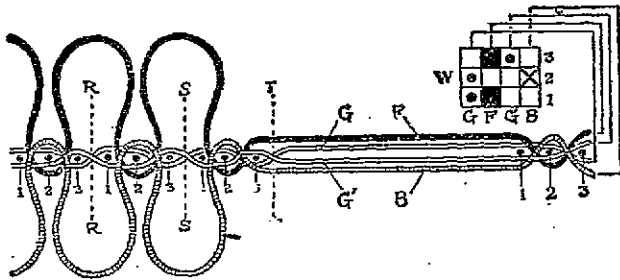
第一章 毛巾圈圍之構成原理

毛巾織物之表面或表，裏，二面。具有無數毛絨圈圍。故呈鬍鬚之狀。此圈圍係成於織物之縱方向。以是知其專為經線構成。而構成之原因有三。一曰因筵之打緯關係。一曰因經線之引伸關係。一曰因組織之交紐關係。縷述如下。

第一節 筵之打緯

普通織物之每一緯線。織入梭口 (shed) 以後。即藉筵之向前運動。推送之至於織口 (fell)。且利用其推送之力。加以打擊。使各緯緊密接觸而成織物。此普通打緯運動之目的也。獨施之於毛巾織物者則否。因欲其經線中之一種名曰起毛經線者。屈曲凸出於織物之一面或二面。成為圈圍。而又不如普通經線絨之藉鐵絲之助。則惟有賴筵之特殊打緯運動以成之而已。其法如第一圖所示。W 為毛巾組織。G, G' 為地經線。F, B 為起毛經線。分別起毛於織物

之正反二面。此種特殊打緯運動之作用。如圖以三根緯線成一完全組織(repeat)者為例。其目的在使第一,二,兩緯相繼織入之後。由筵之向前進行送之至於與織口有少許距離之處。並不與前緯接觸。(如圖右方之緯線1及2)至第三緯通過梭口。筵乃推擠此三緯合併猛進。令與前緯密接。此時第一緯距離織口間之極短部分經線。以三緯同時並進。又以已與第一,二,兩緯組合。梭口變易以後。該二緯線於其間不能自由滑動。故此極短部分之經線。一受筵之壓迫。不得不向上下二面突起。曲成圈圍。每織三緯



第一圖

即成圈圍一橫列。其餘依次循環織入。而毛巾織物乃成。於是可知此種打緯運動之向前動程。並不一律。即打擊 1, 2, 二緯之力輕。打擊 3 緯之力重。擊力既輕重不一。始得適應需要而奏特殊打緯之功。

(註)完全組織 (Complete repeat of weaves) 於每一單位組織之範圍以內。其經緯之組織點。能上下(緯方面)左右(經方面)成循環回復者。謂之完全組織。

第二節 經線之引伸

造成圈圍之經線。名曰起毛經線。與地經線分捲兩軸。故二種經線之引伸(tension)。得以自由增減。至於所以分捲兩軸者。以二者緩急不同耳。蓋地經線須緊張。而起毛經線宜寬弛也。地經線因緊張之故。於筵之打擊第三緯時。得免隨毛經同時凸起。仍能保持其平直之狀。而與緯線組成基礎組織。此基礎至關重要。起毛圈圍不致鬆懈弛脫者以此。否則有皮之不存毛將焉附之憂矣。第一圖為一種正反面起毛之素毛巾織品(Double-face plain pile fabric)之縱斷面。即所以表示緯線與地經及起毛經之關

係。圖內垂直點線 RR,SS, 及 TT。乃以之劃分 1,2,3, 每三根緯線爲三個循環組。TT 線更表示織物之織口位置。圖之右方一部分亦爲織成一個循環之一組緯線共三根, 未經筴之打擊, 尙未接合織口之象。地經 G 及 G' 與起毛面經(face pile thread)F, 及起毛底經(back pile thread) B, 於其適應之組織圖 W 以內。各用連接線指示之。織造之時。當嚴捲地經線之經軸。緊張 G 及 G'。俾得始終維持其強有力之引伸。緯線 1 及 2 二根。係先後相繼續入其各自固有之梭口。但此二緯在梭口以內。並不即受筴之充分打擊。僅被推送至與織口相當距離(圈圖之長短卽以此距離之大小爲轉移)處而已。迨緯線 3 織進以後。始施用充分打緯運動。故將三根緯線推壓一處。強迫至於織口 TT 之位置。此時底, 面, 起毛經線 F 及 B。宜鬆弛之。或與以微弱之張力。使易由經軸引出。以助成圈圖之產生。

第三節 經緯與組織之關係及打緯次序

觀察第一圖之圖解及其右上方之組織圖。可知緯線 1 及 2。係在緊張地經線 G, G' 所成同一梭口之內。所以

筵之充分進行打擊第三緯線 3。能同時推進此二緯向前。一無阻礙。而地經線不致凸起也。在 1 及 2 兩緯之間。其底面，毛經 F 及 B。彼此互易其位置。即以底爲面以面爲底。故此二經線互相扼持於 1,2 兩緯之間成一接觸點。若 1,2 及 3 三根緯線同受筵之充分打擊。此接觸點即向前推移至織物之織口。其結果能使寬弛之起毛經線向前牽引。如是可生成上下二橫列之圈圍。分別凸起於織物之正反二面。如第一圖表示之狀。

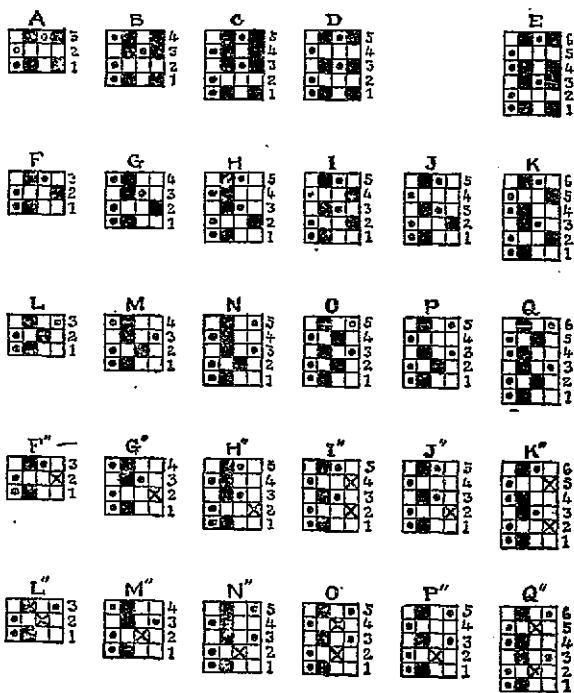
用三根緯線之毛巾組織而欲圈圍之生成。必須依照第一圖所示之正確次序。將 1,2,3 三緯織入於地經線及起毛經線所開梭口之內。而循序施行充分及不充分之打緯運動方可。設顛倒第一圖之次第。譬如先以緯線 2,3 織入。再織進 1 緯而加以充分打擊。或以緯線 3,1 先行織入。而後充分打擊 2 緯。則圈圍不易構成。即使織就。亦必易於脫弛。參照第一圖之圖解即可明瞭。毛巾織物之組織。雖以用三根緯線者爲最多。然有時因織物需要較長之毛圈及相當之堅牢度。亦有織入四緯，五緯，或對等之六緯。而成每一橫列之圈圍者。通常仍以用三緯者爲便。

第二章 毛巾之組織

第一節 組織之分類

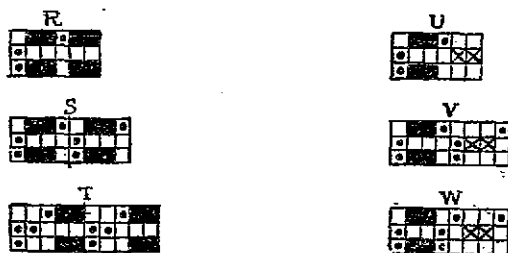
毛巾織物之基本組織。如第二圖內舉出之數種。(僅爲正面組織反面者不在其內) 每一完全組織內之經緯線數。至少爲四根及三根。組織圖中起毛經線之組織點。以連續浮起於一面或二面之別。而織物有單面起毛，及雙面起毛之分。圖中自 A 至 E。爲圈圍僅起於織物正面之單面毛巾組織(single-face pile weaves)。自 F 至 Q。及 F'' 至 Q''。各爲雙面毛巾組織(double-face pile weaves)。其中之符號。小圓點回係代表地經線與緯線之交組點。黑方格 及斜十字 則爲異色起毛面經線及起毛底經線浮起之點。(自 A 至 E。及 F'' 至 Q'' 之黑方格。專以代表起毛面經線。而自 F 至 Q 各圖中。則兼以代表起毛底經線。)此等符號。於直方向有二點或二點以上相連續者。卽爲毛圈生成於正面之處。茲爲便於比較起見。將各組織集

合而整列之。於 A, B, C, D, 及 E 之五種組織中。其經線之配置。爲一根地經, 一根毛經。而於 F, G, H, I, J, K, 及 F', G', H', I', J', K', 之十二組織內。則各爲一根地經,



一根起毛面經，一根地經，一根起毛底經。其餘之組織 L, M, N, O, P, Q, 及 L, "M, "N, "O, "P, "Q," 十二種。其結果與自 F 至 K 及 F" 至 K"。各各相對符合。僅配置為一根地經，一根起毛面經，一根起毛底經，一根地經，之不同耳。

第三圖之六組織。由第二圖變化而來。R, S, T, 為單面毛巾組織。U, V, W, 為雙面毛巾組織。現將第二, 三, 兩圖內各組織之種類，經線配置，起毛經線之組數及色別。列舉於下。



第 三 圖

(自 A 至 E) 用一組同色起毛經線。與地經線之配置。

為 1/1 組成單面毛巾。

(自 F 至 K) 用二組同色起毛經線。與地經線之配置。

爲 1/1 組成雙面毛巾。

(自 L 至 Q) 用二組同色起毛經線。與地經線之配置。

爲 2/2 組成雙面毛巾。

(自 F"至K") 用二組異色起毛經線。與地經線之配置。

爲 1/1 組成雙面毛巾。

(自 L"至Q") 用二組異色起毛經線。與地經線之配置。

爲 2/2 組成雙面毛巾。

(自 R 至 T) 用一組同色起毛經線。與地經線之配置。

爲 2/1,2/2,2/3, 組成單面毛巾。

(自 U 至 W) 用二組異色起毛經線。與地經線之配置。

爲 2/1,2/2, 組成雙面毛巾。

凡單面毛巾之起毛經線。僅須用一種相同之色。如用相異二色。結果反致不良。雙面毛巾則否。其二組起毛經線之色。可同可異。第三圖之六組織。爲製造比較精美之毛巾織物時用之。

第二節 組織對於織物之影響

第二圖內自 A 至 E 之各組織。祇於正面一面，爲每

一根起毛經線對二根地經線。而自 F 至 Q 及 F' 至 Q' 之其餘各組織中。則於織物之正反兩面。其比例各為一根起毛經線對二根地經線。其單面組織之一根毛經對二根地經者。因由 A 至 E 各圖內之末一根毛經。俱不計入故耳。(以其組織點各與第一根相同) 第三圖之 R, 為每二根毛經於一面對二根地經。S 為毛經二根對地經四根。T 則為二根對六根。U, V, 及 W 又為每毛經二根於正反兩面各對地經二根及四根。因之織物橫方向內, 單面毛巾之圈圍密。雙面毛巾之圈圍疎。蓋同一行數之圈圍。前者僅配置於正面一面。而後者則分配於正反二面。然此但根據組織上之理論而言。事實上不僅如是。因織物橫方向內圈圍之疎密。當以經線密度之大小, 及地經與毛經之配置比例為關鍵。單面者能令之疎。雙面者亦能令之密也。地經之比數多, 則織物之基礎固。少則弱。

第二, 三, 兩圖中之 A, F, L, (F', J', 同) 及 R 至 W 各組織。均為每織緯線三根, 起毛一次。為平常最通用者。B, G, M, (G', M', 同) 各為織入四緯後, 起毛一次。C, H, N, D, I, O, 及 J, P, (組織 H', N', I', O', 及 J', P', 同) 等八圖

爲五緯組織。而 E, K, Q, (K," Q," 同) 則各爲六緯組織。卽每織緯線五根或六根。方得組成圈圓一橫列。凡緯線織入數愈多,及起毛經線之連續浮沈點愈多者。起毛愈長。然織物圈圓之長短。不徒因組織而變遷。更當以之打緯至織口距離之遠近而轉移也。

五緯組織之 C, H, N, 及 H," N," 五圖。與 D, I, O, 及 I," O," 五圖。各除去其第四緯上起毛經線之組織點不同外。咸相類似。而 J, P, 及 J," P," 更由之變化而來。其中起毛面經線之組織點不改。起毛底經線則已不同矣。凡緯線數愈少之組織。可得愈強之紋紐。同時所生成織物之結構。亦必愈牢固而耐久。

於 E, K, 及 Q 之三種六緯組織中(K," Q," 同)。其經緯線之交組。各與 A, F, 及 L 三圖之二倍完全無異。但起毛時每織緯線六根。方構成圈圓一列。而蓋之打緯。自第三緯起至第六緯止。須連續四次之充分運動。將 3, 4, 5, 6, 之四根緯線。依次擊至織物之織口。此種結構名曰渥斯門法 (Osman)。乃一種堅緻勝於三緯之毛巾組織也。因其每一橫列圈圓之內。有多數之交組點。故所成織物極爲縝

密。可耐久用。但緯線以精細而每吋之密度大者爲宜。否則產出之毛圈。必致稀疎分布於織物之面。而失去豐盛之貌。

第三圖之 R 至 W 各組織中。有用雙根地經線及起毛經線者。其目的在增強織物之基礎，及圍圍稠密之度。凡第二，三，兩圖中之各組織。不論其完全緯線數 (number of pks. of wft. in a repeat.) 之多寡。於織機上如未織成其一個完全組織者。續織時宜注意各該組織所需之完全緯線數而依法完成之。是爲最要。

(註)完全經緯線數或經緯之完全數 (number of ends of warp or picks of weft in a repeat)

於每一完全組織範圍以內之經線數，或緯線數。謂之完全經緯線數。或經緯之完全數。

於各組織中之 1,2,3, 三緯線上。其經線之浮沈。與第一圖之圖解完全相同，交組之次序亦相符合者。則其單數地經線皆浮起於緯線 1,2, 之上。而雙數地經線皆沈於緯線 1,2, 之下。單雙兩種地經線於第三緯上之位置。則適得其反。至於起毛面經係浮於 1,3, 兩緯之上。而沈於第二緯

2'之下。起毛底經之起落。亦適與起毛面經相反對。可按圖而得之。

第三節 組織之應用

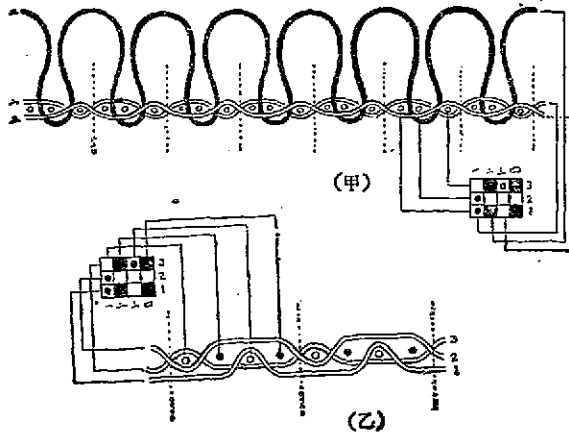
最普通之單，雙，面毛巾組織。莫如第二，三，兩圖所示之數種。但實地應用於織物者。非祇用該數種之正面組織。而有時並須兼用其反面組織也。凡純用一面組織而組成者。為素毛巾織物(plain terry pile fabric)。合用二面組織而組成者。為花毛巾織物(stripe, check, or figured terry pile fabric)。又以正反兩面組織之互用於織物縱方向，橫方向，及縱橫方向之別。而成橫條條紋，直條條紋，矩形，方格，及其他各種花紋。惟若僅於縱方向內互用二面組織而成橫條紋之織物者。世不多見。其橫方向及縱橫方向內兼用二種組織之法。則通用於時。

第一項 純用一面組織之法

(一)單面素毛巾

用一組起毛經線，祇起毛於一面者為單面毛巾。其組織為單面組織。而織物僅用此單面組織之正面，或反面，

之一種組織以織成者。為單面素毛巾。此類織品可為枕套椅墊等用。用途不廣。現以最簡之單面組織為例。其織物之縱斷面如第四圖之(甲)。(起毛經線「四」圖中不易表出故略)橫斷面如第四圖之(乙)。

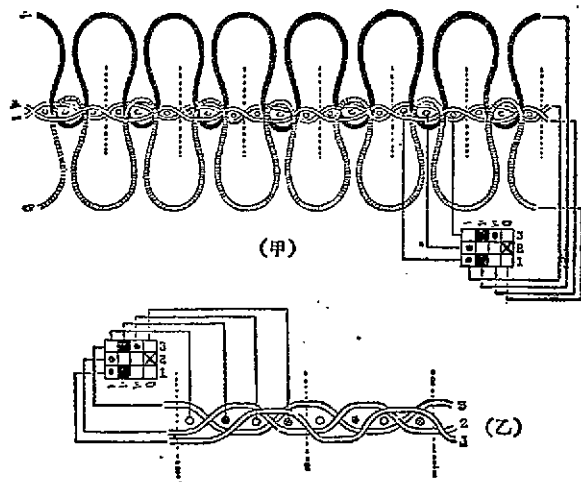


第 四 圖

(二)雙面素毛巾

用二組起毛經線,分別各自起毛於兩面者。為雙面毛巾。其組織為雙面組織。而織物僅用此雙面組織之正面,或反面,之一種組織以織成者。為雙面素毛巾。(二組

毛經之顏色。可同可異。大都以同色爲多。)通常製爲面巾,手巾,浴巾,被單等。用途最多。第五圖之(甲),(乙),所示。爲用雙面組織織成者之縱橫斷面。



第五圖

第二項 兼用正反兩面組織之法

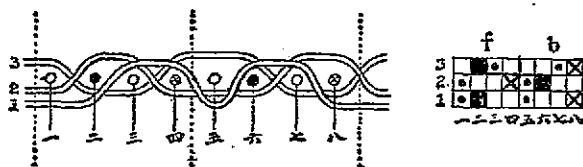
毛巾之正反組織兼用者。可成橫,直,條紋及矩形,方格,(俱可用踏木機織造)起花,(用提花機製造)等類織品。恆爲手巾,牀毯,桌毯,椅衣,浴衣之用。其成橫條紋

者。因不常用。故從略。(第六圖至第九圖中之 f 爲正面組織 b 爲反面組織)

(甲) 正反組織純用於織物橫方向者

(一)直條單面毛巾

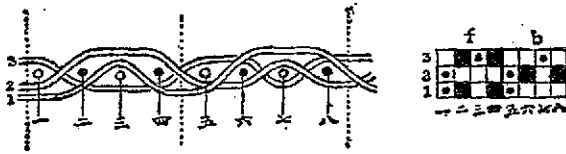
用一組起毛經線之單面組織，而令其於織物之橫方向內，交互起毛於正反二面者。爲直條單面毛巾。(同色條紋或異色條紋均可)其織物之縱斷面不易顯出條紋。故用橫斷面表示之如第六圖。



第 六 圖

(二)直條雙面毛巾

用二組起毛經線(宜用二種相異之色。如用同色者。則於條紋間必須異色。否則正反組織無法分辨。而條紋不克顯明矣。)之雙面組織，而令其於織物之橫方向內，交互起毛於正反二面者。爲直條雙面毛巾。(條紋可用二色或數色)第七圖所示。亦以橫斷面表出者也。

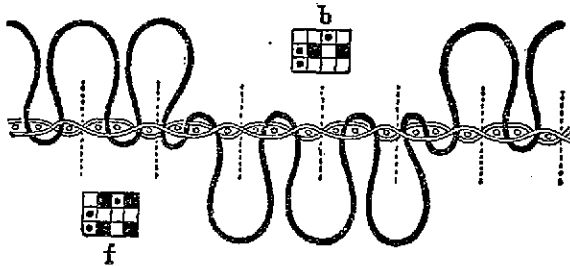


第七圖

(乙) 正反組織互用於織物縱橫方向者

(一) 方格或起花單面毛巾

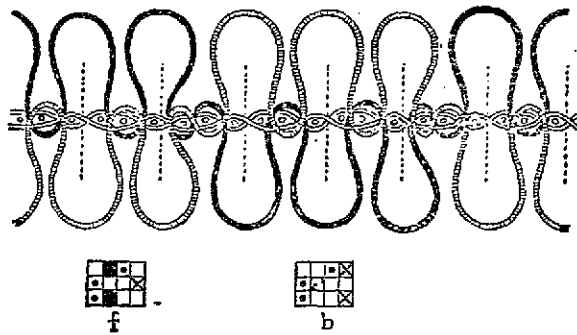
用一組起毛經線之單面組織，而令其於織物之縱橫二方向內，交互起毛於正反二面者。為方格單面毛巾。(單色雜色無不可用常以踏木機製成之)或起花單面毛巾。(須用提花機製成之起毛經線以用一色為宜) 其織物之縱斷面如第八圖。而橫斷面之狀。與第六圖相同。



第八圖

(二)方格或起花雙面毛巾

用二組起毛經線（方格者二組毛經之色，可同可異。起花者必異色。）之雙面組織，而令其於織物之縱橫二方向內，交互起毛於正反二面者。為方格雙面毛巾。（可以踏木機織造。其直條宜用二色或二色以上。）或起花雙面毛巾。（須以提花機織造。起毛經線至少用二色。）第九圖即示此類織品之縱斷面。其橫斷面同第七圖。



第 九 圖

第三章 穿綜及穿筵

第一節 穿綜法

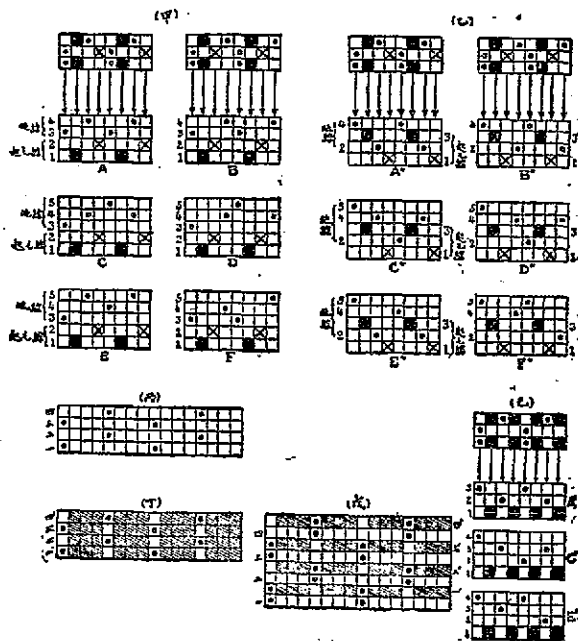
毛巾織物之兩種經線。於每一基本組織之內。共計四根。但單面毛巾組織中之兩根起毛經線。其組織點相同。可作一根計算。(參照第二章第二節) 蓋單面組織之完全經線數。雖有四根。實際不啻等於三根。故應用之綜統頁數(number of leaf of heald)。單面者至少須三頁。雙面者至少須四頁。即以每一單面組織中之二根地經各穿一綜。二根毛經合穿一綜。(如第十圖己之A')及每一雙面組織中之每種經線每根各穿一頁也。(如第十圖甲之A, B, 及乙之A'', B'') 此等整體之綜統。多用之於踏木織機(treadle loom), 或都備提花機(Dobby loom)。踏木機上所用之綜統數以十餘頁為限。太多則提綜之次序難於記憶。容易錯亂致誤。非改用都備機不可。本節所述之穿綜法。係專指經線穿過此類整頁綜統之方法而言。用嘉客德

提花機(jacquard machine)之穿過綜線(harness)手續。暫不論及。詳下卷。

地經線與起毛經線之作用不同。故當分別穿綜。地經線穿過者曰地綜統(ground heald)。起毛經線穿過者曰起毛綜統(pile heald)。地經線之張力強。其綜統宜置於後部。起毛經線之張力弱。其綜統宜置於前部。如是則提綜時梭口不致不清。倘以雙面毛巾之用四頁綜統者爲例。當如第十圖甲之 A 所示。以地經線穿後部二綜。起毛經線穿前部二綜。其次序爲一根地經，一根毛經，之相間配置。若 B 所示者。係每二根地經及毛經相並之排列次序也。雙面毛巾組織之應用於手巾織物時。其兩端或須織成橫條之邊紋(cross-border)。則四綜即不敷用。恆依 C 及 D 之穿綜法而添加地綜一頁。共爲五頁。毛經之穿法不改。地經則輪流分穿三綜。此法可織成跨越七根經線之緯線長浮紋(weft float)。祇須交互提起 C, D, 之綜統第 3 頁及第 5 頁即得。蓋其餘各綜沈下時。緯線浮紋成於正面。其狀如丙。提起時則成於反面。其狀如丁。普通毛巾手巾之橫條邊紋。卽以丙丁正反兩種組織合成。狀如戊圖。尋常

常用紅色或藍色之緯線織入。俾易顯明。

第十圖甲之 A,B,C,D。其綜統俱為順次排列。若改為交跨排列。其穿綜之次序。當如乙圖 A'',B'',C'',D'', 之狀。甲,乙,之五綜穿法。設依 E,E', 及 E'',F'', 之順序。則所得



第十圖

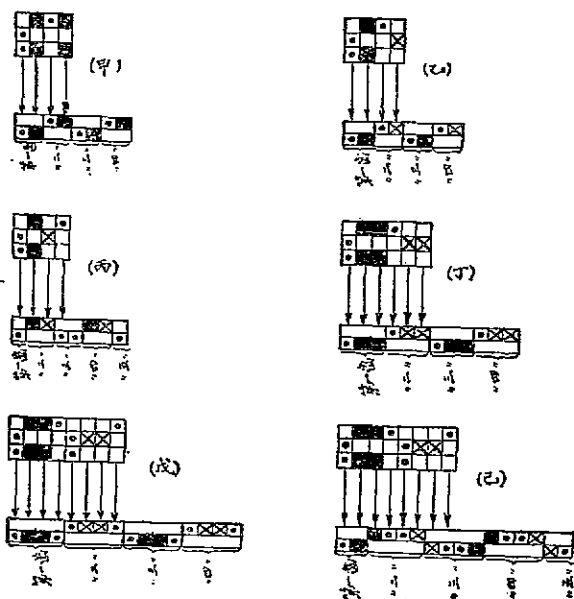
之結果仍無殊。惟織緯線邊紋時。甲應交互提起 E 之第 3, 第 4, 兩綜。或 F 之第 4, 第 5, 兩綜。乙亦由 2, 5, 交提而易爲 E'' 之 4, 5, 與 F'' 之 2, 4, 交提矣。再已圖之 A', C', 及 E'。則示單面毛巾之穿綜法也。

第二節 穿筴法

毛巾織品因具有效用不同之二種經線。故其穿筴法恆以該二種經線之配列作標準。設爲一根地經線, 一根起毛經線, 之一間一次序者。則可以該經線各一根爲一組。合併穿入每一筴齒 (dent) 中。如第十一圖之(甲)及(乙)是也。若其次序爲二根地經線, 二根起毛經線, 之相並配列者。則並列之二經線, 雖同屬一類而各爲一組。每一筴齒之內。依樣亦穿一組。如(丙)所示。此二種穿法之取選雖不同。而實際所得之結果則無異。但(丙)式之二根地經線及二根起毛經線各自合穿一齒之法。較爲便利。因每一筴齒內之地經及毛經。係間隔穿入。如奇數齒內全穿地經線, 偶數齒內全穿起毛經線。則兩種經線爲奇偶數筴齒所隔離而不混淆。每齒內二根經線之浮沈。彼此互相反對。

無論任何一根緯線織入時皆然。一按其組織之情形不難明瞭。故地經與毛經之間。以有窟齒之隔斷。決不併合。而地經與地經，及毛經與毛經之間。又皆以動作反對之故。不易併合。因之織機運動時可得較清晰之梭口焉。

假使起毛經線用雙根，或兩種經線俱用雙根，以增加



第十一圖

毛圈之稠密及基礎之堅緻者。則其穿法可如(丁)(戊)所示。以經線三根或四根爲一組。每組各穿一齒。(己)與(戊)相同。但(己)法之結果較良。因將其同時浮沈之雙根毛經。分穿兩齒。可免併合。每齒中雖仍有毛經及地經各二根。然其升降動作均不同。並無妨礙。且地經祇組成地組織。即使合併絞紐。亦不易顯露也。

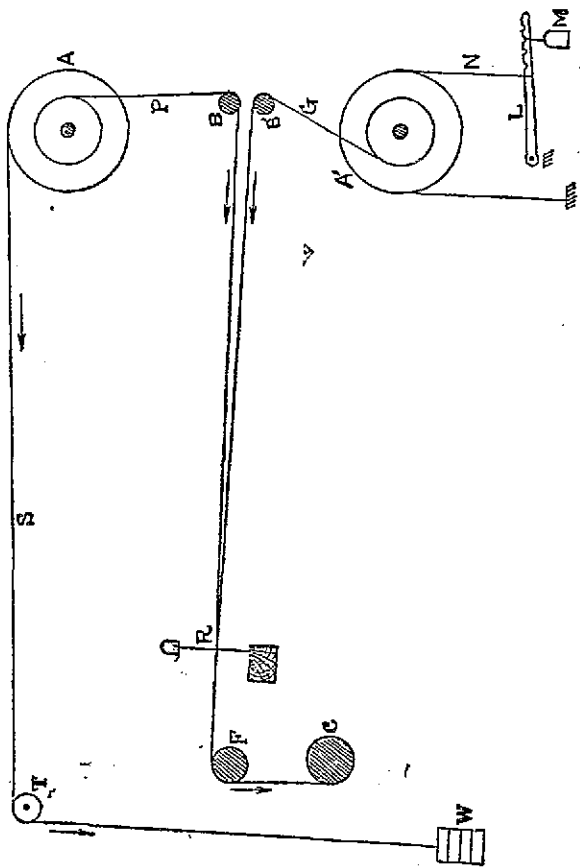
第四章 起毛運動

毛巾織物之圈圖。通常用三緯組織者。已知由第一，第二，兩緯連續織入以後。使其隨意離開織口有少許之距離。即筵之打擊此兩根緯線。僅為推送之至於該處之不充分工作。迨第三緯織入梭口。始加以充分之打緯運動而成。聯合此二種充分與不充分之打緯運動。因以造出毛圈。故名曰起毛運動 (terry motion)。該運動為毛巾圈圖生成之主因。手織機上作此運動者。祇憑人之意志為之。織機構造簡單。不必有繁複之裝置。而行之於力織機者。則以打緯之動作既不平均。筵之前進動程必不一律。而完全由機械支配之。是以較為複雜。非有特殊之結構不可也。

第一節 手織機上之起毛運動

用手織機以織造毛巾織物。筵之打擊各根緯線，使起毛經線凸起而成圈圖者。由於織工之雙手動作。自由為

充分與不充分之打緯。無事藉機械之助。故織機上關於筵之裝置。仍得與普通織機無異。惟地經線與起毛經線須分捲兩經軸。而別其張力之鬆緊。第十二圖之 A。為起毛經軸。A' 為地經軸。尋常恆以前者置於上方後者置於下方。P 為起毛經線。G 為地經線。各依箭頭之方向引出。經過後座(back rail)BB' 而穿於筵齒R之內。A軸之兩端以S繩捲繞之。經過滑車T而繫以重錘W。W之重量可以隨時增減。以適合於起毛經線P所需要之相當引伸力為度。A' 軸之兩端。則以N繩緊繞之。壓以重錘M。令其不致鬆懈。俾地經線G常得緊張。當筵之打緯以為起毛運動之際。地經G須時時保持其強有力之引伸。是以於織物之內能始終與緯線緊密交紐而成地組織。起毛經線P則以張力微弱之故。受筵之充分打緯後。一方面自經軸寬弛放出。同時為筵所壓迫。即凸起於織物之面。變為圓形之毛圈。由是可知P之張力之強弱。關係於W之重力之大小。毛巾手巾等織品。並不通體連續起毛。其兩端常為2/2斜紋之普通組織。織至此等部分時。以筵之打緯為平均充分之運動。所以起毛經線宜有與地經線同等之張力。庶得



第二十圖

與緯線成平伏之交組。此時當加增 W 之重量以迎合需要。至起毛處再減去之。

手織毛巾機上之起毛。有一困難之點。即每第一、二，兩緯織入梭口以後。其離開織口之遠近。不易整齊一律。非手眼敏捷技藝嫺熟者。織成之毛圈。恆有長短參差之病。蓋人之手足動作。決不如機械動作之有規範。除熟練手術以外。無他法也。

第二節 力織機上之起毛運動

力織機上之起毛運動。有數種方式。其一爲用活動筵 (loose reed) 之法。其筵框 (slay) 向前推進之距離雖同。然筵之底邊。可以其頂邊爲支點而向後移動。以收起毛運動之效。蓋筵向後推動之結果。與不充分打緯之作用無異。至爲便利。另一式爲用固定筵 (fast reed) 之法。此法之不能移動。故以筵框前進動程之長短。以定充分與不充分之打緯而已。或亦用具有可以前後移動之軌條裝置者。需要時用以遮斷織物之織口。使筵之進行。至與織口有適當之距離而止。此兩式之構造雖殊而功用則等。有異

途同歸之妙也。

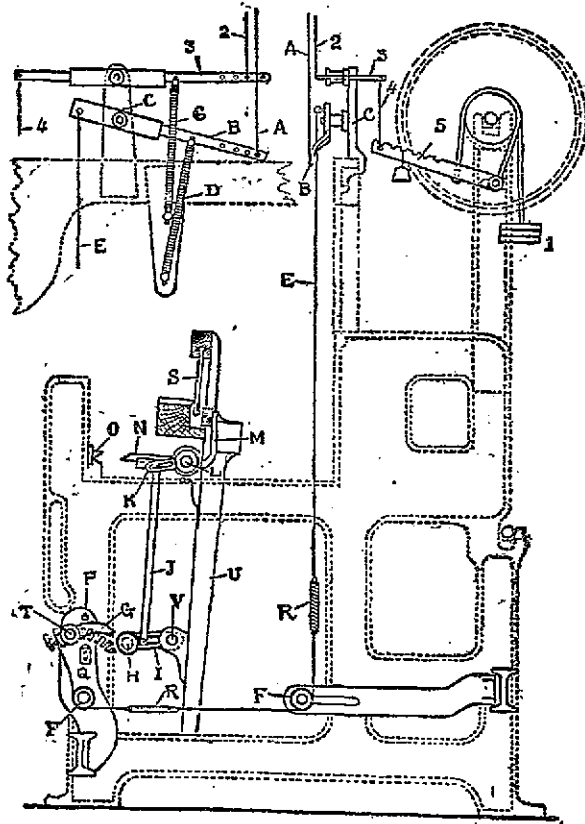
第一項 用活動筥之打緯法

此式織機之側面圖及其起毛運動之一部分機構。表示於第十三圖之內。此機開口之動作。可用都備或嘉客德提花機以管理之。於織造連續起毛，圈圓並不間斷之織物。則雖改用偏心傳動盤 (cam or tappet) 以開梭口。亦可適合。圖內用實線表出者。為筥之一部分運動。用虛線表出者。為織機之外框。織機上部之前面形狀。更於圖之左上角用第十三圖(甲)以顯明之。

當打緯時。筥 S 之位置。為通過 A 繩之開口機件 (shedding mechanism 如提花機或提綜傳動盤之類) 所控制。A 係連接於以軸座 C 為支點之槓桿 B。設使筥須保持其固定而不活動之狀態。則 A 繩不可提起。此時彈簧 D 力曳槓桿 B 之前端(連結 A 繩之一端)而令後端向上。因 B 桿以 C 處為支點。此端下則彼端必上也。繩 E 即連結於槓桿 B 之後端。垂下更繞過兩引導滑車 F。而固定於以 T 為圓心之突楔(cam) G 之末。因 B 桿後端之升起。E 繩引動 G 楔之末而令其頂點及彎曲部分升起。如圖

內實線所示之位置。筥框向前推進時。其下端之滑動球 (anti-friction bowl) H。可不觸及 G 楔而於其下方直進。一無阻礙。此球支持於 I 桿之端。而 I 又以 V 爲支點。V 則固定於凸出筥框柱 (lay sword) U 以外之軸座。I 桿與其上方之 K 桿。用連接桿 (link) J 聯貫之而得保有其正當之位置。K 桿與強壓筥之底邊之 M 桿，及鳥嘴 (duck-bill) N，同固定於停動桿 (stop-rod) L。於筥之打擊緯線時。此鳥嘴 N 適能與其上唇 O 吻合。故筥之底部並不活動一如恆狀。而能奏充分打緯運動之功。譬如織入第一圖內之緯線 3 以後。即可依此法而使筥充分前進。將 1, 2, 3, 三根緯線併同擊至織口。與以前織入之緯線密接。俾構成圈圓而成毛巾織物。

因第一圖內之 1, 2, 二緯線織入梭口以後。筥之行動不宜將此二緯即行擊至織口。須有若干之距離。但此機筥之打擊不論任何一緯。筥框之前進動程皆相等。即於筥框方面。不能得此需要之距離。故此時不得不將筥之底邊向後退移。以成不充分之打緯運動。欲成此運動而令筥能活動者。祇須提起 A 繩。A 繩提上則 B 桿之後端抑下。其抑下之



第十三圖

度。以弛放 E 繩適量之長，能使 G 楔之彎曲部分，因其自身之重量而垂下至虛線及陰影線所示之位置為度。當筵框柱 U 之向前推進時，滑動球 H 即與 G 楔接觸而推起於其上面。因之連接桿 J 將此向上運動傳達至於 K 桿。K 桿即推轉停動桿 L。於是兔嘴 N 向前之一端，亦突起於 O 唇之上。同時緊壓桿 (pressing lever) M 之上端向後倒。筵之底邊因失去壓力亦向後移動。如是筵框雖充分前進運動如常。而筵之底邊實未嘗達於織口。緯線之不致受其充分打擊。能離開織口少許之距離者。職是故也。

筵之向後移動距離之大小。直接影響於所起毛圈之長短。可以推動連接桿 J 之上下兩端於 I 及 K 二桿之槽內。或前或後而定之。(最前則 之向後移動距最小。最後則最大。)P 及 Q 係凸出於 G 楔之上下二方。其功用在於限制 G 楔向上及向下之過分動作。E 繩之中間可插入彈簧 R 一枚或數枚。亦所以調節開口機械(提花機或提綜盤)之過度運動也。

起毛經軸常繞有多量之經線。以便送出迅速。此經軸支架於經面(horizontal line of wp.ends)以上適量高度

之軸座。於製造毛巾織品時。其起毛經線不須緊張。祇宜有輕微之引伸。第十三圖所示用一適當之重錘 1 捲壓於經軸之上。以備無論何時織物之組織改變，即中止起毛不須構成圈圍而為平伏狀態者，可以增加起毛經線之緊張力之用。設開口機件將 2 繩提起。則 4 繩所連結之槓桿 3 之他端即抑下。因之經軸齒條 (beam-lever) 5，連結 4 繩之一端亦下垂。可藉以增加緊壓起毛經軸之力。例如毛巾手巾之兩端各有一條邊紋者。於織造其中段起毛部分時。則 2 繩不可提上。2 繩既不提。彈簧 6 即拉引槓桿 3 連結 2 繩之一端向下。聯帶將經軸齒條 5 引起。於是起毛經軸上之緊壓力減去。經線之輸出較易而便於起毛。迨織至其兩端邊紋之處。毛經與地經宜同等緊張。即毛經實際須有地經之強引伸力。故此時當引起 2 繩。使經軸齒條 5 垂下。以增加經軸上所受之重力。而得發生所需要之加緊引伸。

第十三圖表示起毛運動之機件。其主要部分全在 B 及 3 兩槓桿。B 桿支配起毛與不起毛時筵之動作。而 3 桿則管理起毛經軸捲繞力量之緩急，以定毛經之寬弛與緊

張之別也。以是可知連結 B 桿之 A 繩。於織造不起毛之普通組織時。(設織物並非通體為毛巾組織者)不可提上。使筵之位置固定於筵框之內。始終能得充分打緯之效。至織造起毛之毛巾組織時。則每織第一,第二,緯線兩根(如第一圖之 1,2, 二緯)。即提起 A 繩二次。俾得不充分之打緯二次。及第三緯(如第一圖之緯線 3)之織入。方始放下。如是提上二次。放下一次。周而復始。成二上一下之動作。

連結 3 桿之 2 繩。於織造不起毛之平伏部分時。須始終提上。使經軸齒條 5 永久垂下。藉其重量力曳經軸。庶起毛經線亦有緊張之力而無弛緩之虞。否則織物之面。將構成短小之圈圓。而不為平伏光潔之普通組織矣。於織造起毛之處時。則每織緯線兩根(如第一圖之 1,2, 二緯)。提上 2 繩二次。令起毛經線不即自經軸送出。至第三緯(如第一圖之緯線 3)之織入。乃放之使下。2 下則 4,5, 同上。起毛經線因之鬆放輸出。以適應筵之充分打緯而成圈圓之用。故 2 繩之動作。亦為提上二次,放下一次。成二上一下之循環。申言之。2 繩上則起毛經線緊張。下則鬆弛

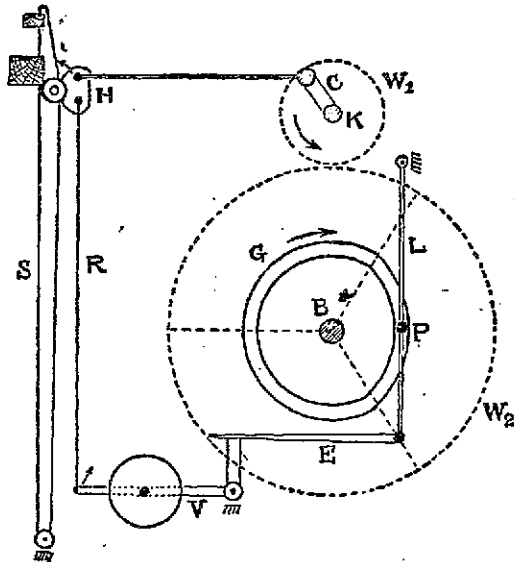
也。

由是觀之。A 繩與 2 繩之動作。於織造毛巾組織之處。同為二上一下之次序。而於平伏組織之處。適成反對。蓋 A 宜抑下而 2 須升上也。此等有規則之升降。可以提花機之豎鉤操縱之。此式起毛運動之優點。一為織第一圖之 1, 2, 二緯時。起毛經線並不弛緩。二為圈圍之長短大小。皆整齊一致。

第二項 用固定筵之打緯法

活動筵之打緯裝置。其筵框之前後運動如常。每次打緯向前推進之距離不變。僅特筵之底邊向後游移。以代筵筵不可充分前進之作用。至於用固定筵之織機。其起毛運動之充分打緯與不充分打緯。即以筵框之充分前進與不充分前進以定之。因筵既不能游動。可與筵框視為一體。筵框之動作如何。筵之動作亦如何。如打擊第一圖之 1, 2, 兩緯。筵框進行至距離織口少許之處即止。打擊 3 緯時則儘量推進，至密切接合織口始已。故其打緯之法。乃並將筵框進退運動之位置。亦使變換以傳及於筵，而達起毛之目的。此與活動筵之裝置不同之點。第十四圖所示者。即

表其特殊打緯之方法也。



第十四圖

圖內 C 爲曲柄 (crank) W_1 爲曲柄輪 (crank wheel)。固於曲柄軸 K。 W_2 爲底軸輪 (bottom shaft wheel)。固於底軸 B。G 爲刻有溝槽之偏心盤。與 W_2 同軸。皆以 B 爲圓心。L 桿上之小釘 P 即嵌入於此溝槽之中。以 G 之迴轉。令 L 隨之運動。而 E, R, 兩桿由 V 之連接。得有

聯貫之關係。R 之他端。更由 H 以連接於筵框 S。

如爲連續起毛之織物而用三根緯線之毛巾組織者。
W₁ 與 W₂ 二圓周之比。可令等於 1:3。即 W₁ 迴轉一周。
W₂ 僅轉三分之一周。或 W₁ 迴轉三次。W₂ 方轉一次。兩
輪迴轉速度之比例爲一與三之比。溝槽盤 G 因與 W₂ 同
軸。故與曲柄迴轉速度之比亦爲三比一。即 G 旋轉一次
之時間內。筵須打緯三次。若將 G 盤分爲三等分。以符合
三緯毛巾組織打緯之次數。則 G 盤迴轉其一等分之時間
內。須打緯一次。依圖中之裝置。設於 G 之 $\frac{1}{3}$ 之部分內。
減短其溝槽之半徑。則 P 釘在此短半徑部分之槽內時。
筵框 S 可以儘量前進充分打緯一次。G 盤迴轉至 P 釘
在其 $\frac{2}{3}$ 部分之槽內時。則以該二部溝槽之半徑較長。將 P
釘推向後方。L 桿之下端隨之向後。更因 V, R, H 之連帶
關係。使筵框之運動。不能充分前進。致筵不能與織口接
觸。是以 P 釘在 G 盤此二部分之溝槽以內滑動。即得到
不充分之打緯二次。合計短半徑之一部。適與三緯組織之
起毛運動相符。至於長短半徑之差。可以確定筵與織口之
距離。即等於毛圈之長。

第五章 棉織毛巾織物之製造要件

棉織毛巾織物恆以所用經緯線支數及密度之大小，而別品質之優劣。佳品者之起毛經線。大都用雙根二十支雙股線(2/20^s)。地經線用單根十八支雙股線(2/18^s)。兩種經線每吋共約 50 根。緯線用十六支單紗(16^s)。每吋約 58 根。或二種經線俱用三十二支雙股線(2/32^s)。毛經用雙根而地經用三根。(如第三圖 T 之配列)每吋共約 70 根。緯線用十六支單紗。每吋約 50 根。次焉者經緯俱用單紗。其支數自二十至十四。經線密度為每吋 66 根至 100 根左右。緯線密度每吋自 58 根至 40 根。更次者之經緯密度為 45 根至 55 根及 40 根至 45 根。以下等諸自鄙品斯劣矣。凡毛圈長者之起毛經線約 500 碼，地經線約 102 碼，而織成 100 碼之織物。短者則每百碼之織物。祇須 300 碼或 300 碼以上之起毛經線可矣。其闊幅方面之織縮(shrinkage)。平均約自百分之十二至百分之五不等。(12%-5% 卽寬闊一呎織物之闊為十吋半至十一吋

半)各級織品所用經緯之支數及密度。更可於下表得之。

織物品級	上		上		中		中		次		下	
	毛	地	毛	地	毛	地	毛	地	毛	地	毛	地
經線支數	2/20 ^s	2/18 ^s	2/32 ^s	2/32 ^s	16 ^s	18 ^s	16 ^s	14 ^s	16 ^s	16 ^s	20 ^s	16 ^s
經線密度(吋)	34	17	28	42	48	48	40	20 48	22 24	22 28	20 25	20 25
緯線支數	16 ^s		16 ^s		16 ^s		20 ^s		20 ^s		20 ^s	
緯線密度(吋)	58		50		44		52-53		40-45		36-40	
毛經長度(碼)	500		500		350-450		300 350		300 320		300	
地經長度(碼)	102		102		102		102		102		102	
織物長度(碼)	100		100		100		100		100		100	

經線上漿時地經宜稠。俾得耐受筘齒之摩擦。毛經宜稀。令毛圈不致堅硬。地經又以須緊張而織成織物之基礎。故宜粗於毛經。蓋為增加基礎之強力計也。欲織物之於質地柔煥者。其起毛經線當鬆紡。反之則緊紡。然其溫與稜否。更依毛圈之長短而異。長者必較短者為柔也。至起毛之長短。則視第一圖內 1,2, 兩根緯線未經充分打擊

之前。距離織口之遠近而定。尋常約爲半吋。

不論何種毛巾織機。須具有雙經軸。以毛經軸置於上方。地經軸置於下方。兩種經線所需引伸力之強弱。及其裝置之法已詳於前。無庸贅述。惟織物之邊(selvage)。不當起毛而爲普通組織。故邊經不可弛緩。應捲於地經軸之兩端。於牽經時與地經線同時牽就。用踏木機以織造者。更宜附穿於地綜統之內。不容忽略也。牽經以後。兩種經軸之捲繞經線。必須全體平均緊捲。使成圓筒形狀。尤須注意左右兩端之經線。捲起者固不宜有。脫落者亦非所許。務當完全整齊平列。毛經放出之量多而速。捲繞時各根經線更應有同等之張力。否則寬緊不一。致製出之圈圍。有長短不齊之病焉。

中 卷

用踏木機織造素毛巾及條 紋或方格毛巾織物之法

用踏木織機以織造毛巾織物者。穿綜以前。即須整備如何運動綜統，令經線上下分開成爲梭口之法。此法稱爲綜統之開口裝置 (heald shedding apparatus)。凡踏木織機，或都備提花機，或嘉客德提花機，俱能用以製造毛巾織品。願以提花機織造者。升降經線之開口工作。因有橫鍼及豎鉤專司其事。無須另行設計其提綜之方法。織機之開口裝置。專屬於提花機之部分。不在本卷討論範圍以內。而用踏木機織造時。則因踏木之踏下以使綜統起落。更因綜統之起落以使經線升沈。織機之開口裝置。屬於踏木及綜統二者。故提綜之法。當從穿綜，綜統裝置，綜統與

踏木之連結，及踏下踏木之順序入手。且綜統頁數及踏木根數不宜過多。以少數之綜統及踏木。而欲令經線起伏於織物之表裏。極盡變化之能事。更非就以上數項詳加計劃不可也。

第一章 綜統裝置

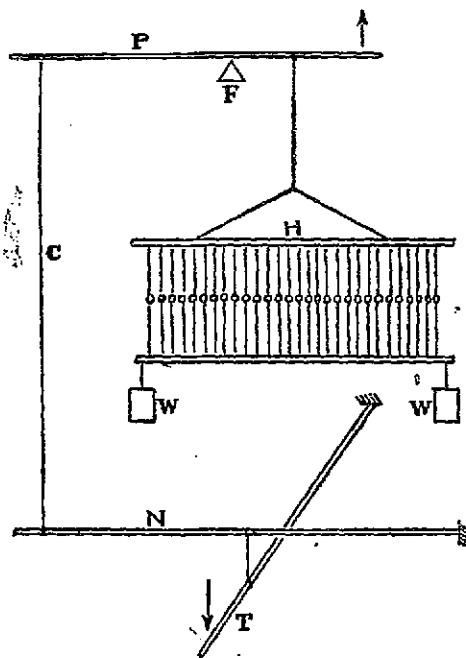
綜統為運動經線之工具。而成開口之工作。其裝置可分三種。一曰槓桿式(lever system)。一曰彈簧式(spring system)。一曰轆轤式(roller system)。三者開成梭口之形狀不同。而所得之效果則無異。但以轆轤式尤為簡單便利耳。故毛巾織機用之者較多。織物設計時宜預定用何式之裝置。方得着手於踏木連結。及適合於組織之踏順法。

第一節 槓桿式裝置

此式之開口法。係將組織圖內浮起之經線。於每一緯線投入梭口以前。提之使上。成為上口(upper shed)之梭道。沈下之經線任其不動。裝置之法。如第十五圖之狀。

P 及 N 為上下二橫木。以繩 C 連結之。H 為綜統。懸吊於 P 之下。T 為踏木。另以繩與 N 連結。T, N, 之一端。各固定於機架。提綜之時可踏下踏木 T。則 P 以 F 為支點而將 H 綜提上。各如箭頭所示。至放鬆踏木。H 綜即

以其下端所懸重錘 W 之重量而回復原位置。此圖祇示一頁綜統。庶免重疊而不清晰也。

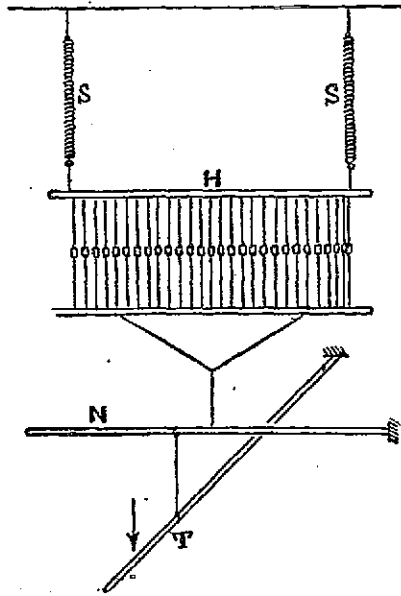


第十五圖

第二節 彈簧式裝置

彈簧式為開下口(under shed)之裝置。其法以組織圖

內洗下之經線。於每一緯線投入梭口以前。抑之使下。浮起之經線任其不動。故其梭口從曳下一部分經線而成。與槓桿式之引上一部分經線而成者適相反對。狀如第十六圖。



第十六圖

H 爲綜統。懸吊於彈簧 S 之下。T 爲踏木。其一端固定於機架。與綜統可以繩直接連結之。如踏木數多。宜用

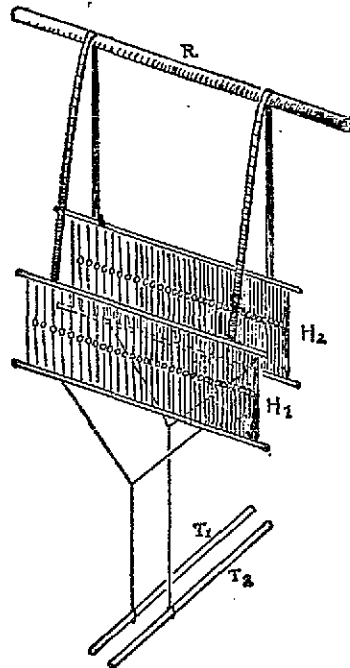
一招木 N 間接連結之。以免 H 曳下時有傾斜不平之弊。設踏下 T 木。引長彈簧 S 。而將綜綫下曳。使經綫開口。迨放鬆踏木。 H 因 S 之彈力引歸原位置。惟此式裝置有一缺點。即彈簧久用以後。彈力漸弱。或每頁綜綫內穿過之經綫太多。分量加重。其彈力不足引之恢復原位時。梭口即有不清之虞。

此式及槓桿式之裝置。對於第十圖(戊)之緯綫浮紋。一無困難。因其綜綫可以單獨提上或抑下。不若後述轆轤式之彼此牽制。極費手續也。

第三節 轆轤式裝置

最簡單之轆轤裝置。如第十七圖之狀。 R 為轆轤棒。 H_1, H_2 為二頁綜綫。以繩或皮帶繞掛於 R 之下。其下更連結於踏木 $T_1 T_2$ 。如踏下 T_1 。則曳下綜綫 H_1 。又因 R 之迴轉同時引上綜綫 H_2 。設踏下 T_2 時。則 H_2 下而 H_1 上。其理相同。故二頁綜綫之升降運動。以轆轤迴轉之作用。適成反對。此頁抑下同時必提起彼頁。因之其開口之法。係將經綫抑揚於上下二方。而成爲中口之後道 (centre

shed)。並不若前二式之祇向上或向下一方面運動也。



第十七圖

第一項 轆轤雙吊法

上圖所示。為僅用二頁綜統及一根轆轤棒之法。設增加綜統之頁數。必須增加轆轤之根數。譬如用四頁綜統。

轆轤當加至二根。六頁時加至三根。每轆轤一根。吊綜二頁。故曰轆轤雙吊法。此法又可別爲並吊與跨吊二式。如下所記。

(甲) 並吊式

凡每二頁綜統。依次吊於每根轆轤之下。成順次之排列者。名曰並吊式。因各綜之配置爲並列掛吊故也。第十八圖之 R_1 爲轆轤第一根。 R_2 爲第二根。…… H_1 爲綜統第一頁。 H_2 爲第二頁。 H_3 爲第三頁。……等是。各轆轤若以同方向(如箭頭一,三,或二,四,所指)迴轉時。則奇數綜與偶數綜同爲反對之升降。若以相對(如箭頭二及三)或相反(如一及四)之方向迴轉時。則各成反對之升降。即前者爲奇數綜升則偶數綜降,或奇數綜降則偶數綜升。而後者則奇與偶各有同時升降也。

(乙) 跨吊式

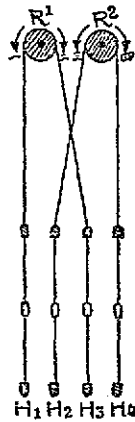
綜統之掛吊於轆轤之下也。有時因織物之組織關係而將第十八圖內之 H_2 與 H_3 二綜互易其位置。即以 H_2 吊於 R_2 , 以 H_3 吊於 R_1 , 交換其排列之次序者。名曰跨吊式。如第十九圖之狀。 R_1 所吊全爲奇數綜。 R_2 全爲偶數

綜。故 R_1 及 R_2 若以同方向(依一,三,或二,四,等矢向)迴轉時。則第一奇數綜及偶數綜,與第二奇數綜及偶數綜,同為反對之升降。與並吊式異。若以相對(依二,三,矢向)或相反(依矢向一,四,)之方向迴轉時。則奇偶數綜統各成反對之升降。與並吊式同。茲將各綜統之升降與 R_1 R_2 之轉向。列表於次。

H_1H_2 升	H_3H_4 降	}	轉向相同
或 H_1H_2 降	H_3H_4 升		



第十八圖



第十九圖

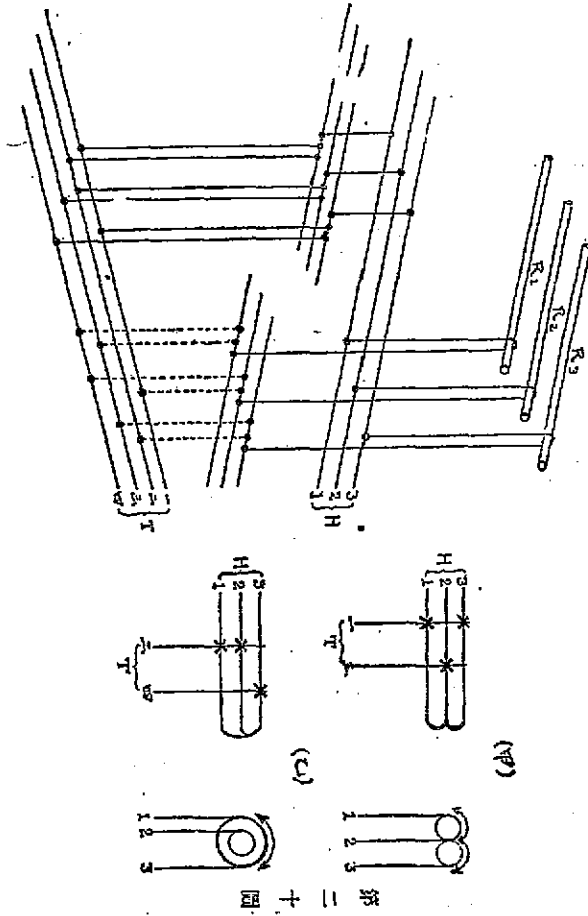
H_1H_4 升 H_2H_3 降…轉向相對

H_1H_4 降 H_2H_3 升…轉向相反

第二項 轆轤單吊法

上述之兩種雙吊法。每一轆轤必須吊綜統二頁。且第十九圖之 H_2 及 H_3 二綜。因跨吊關係。有互相接近之趨勢。致發生摩擦。經線亦受其影響而起障礙。改善之道。惟有用轆轤單吊法。蓋此法之每一轆轤。僅吊一頁綜統。不論並吊或跨吊。減能適用。

轆轤雙吊法之並吊，跨吊，二式。其所吊之綜統總數。必為偶數。故每次起落之綜數相等。又因掛於同一轆轤之兩頁綜統。其上下運動相反。因之穿入此兩頁綜統內之經線。決不能同時升降。織物組織以有此束縛之故。必須經緯浮沈各半者（如平織， $2/2$ 斜紋，及雙面毛巾組織之類）方能適用。而單吊法則異乎是。其每次升降之綜數不必相等。設為四頁之時。能為二上二下之對等運動。亦能為一上三下或三上一下之不對等運動。故綜統總數之為奇為偶。咸無困難。如單面毛巾組織及毛巾手巾兩端之橫條邊紋。（如第十圖之戊）其經緯並非相等起伏者。亦得製成。



第二十圖

祇須加多踏木之數可矣。

(甲) 織造單面毛巾之單吊式

第二十圖即為單面毛巾織機上所用之單吊法。綜統凡三而踏木為四。如圖之H及T。其綜統之升降運動可分二種次序。第一，三，兩踏木所連結之綜統。為1,3，與2相對。第二，四，兩踏木所連結者。為1,2，與3相對。即前者之1,3，如令之升則必降2。後者之1,2，降則3必升也。其各自互成反對之情形。如圖之(甲)，(乙)，所示。此法實聯合(甲)(乙)二式之吊結於一處。故能以三綜而合用於單面毛巾之正反組織也。(苟織通體起毛之素毛巾。祇須三踏木。見次章第二節。)

(乙) 織造雙面毛巾之單吊式

第二十一圖為轆轤單吊法之並吊式。第二十二圖則單吊法之跨吊式也。與第十八，第十九，兩圖之形式雖異。而作用則仍同。用以織造雙面毛巾織物。最為相宜。

(丙) 組成橫條邊紋之加綜單吊式

上卷第三章所述毛巾之兩端。設欲織成橫條緯線浮紋時。當加綜一頁。故毛巾組織之為單面者宜用四綜。雙

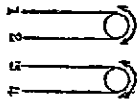
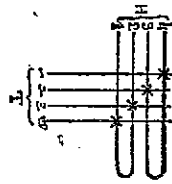
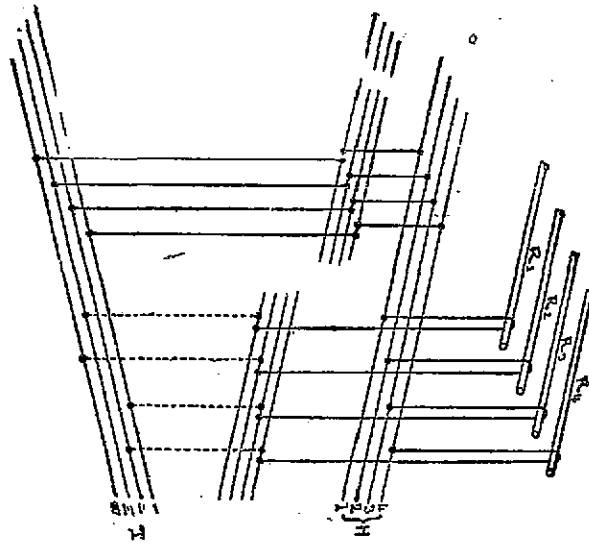
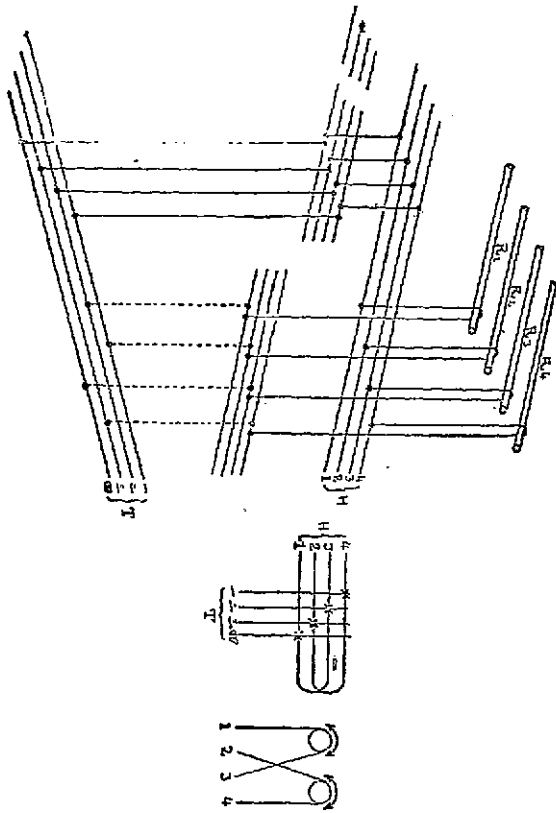


圖 1. + 11 第



第十一圖

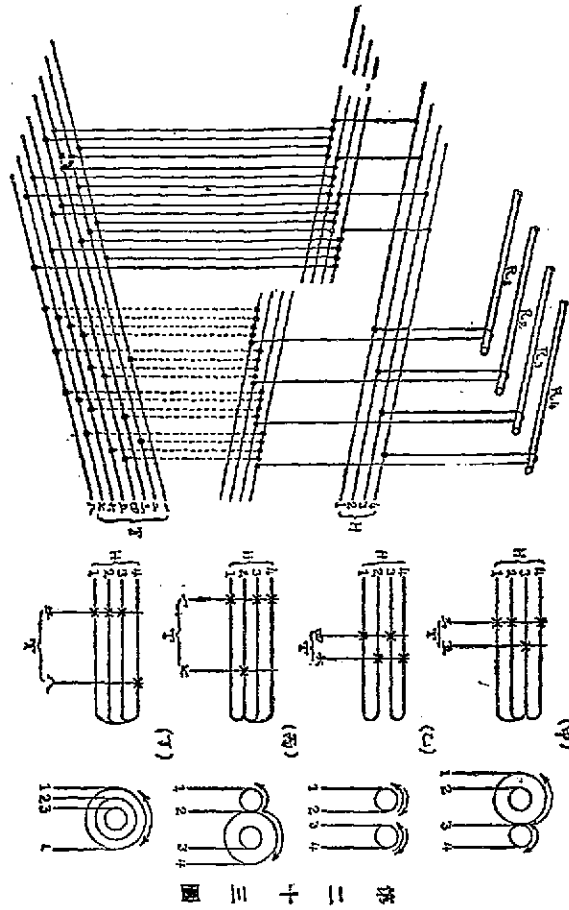
面者宜用五綜。單面組織雖不用以製手巾。無須此種緯線浮紋以作邊紋。但本文亦述及之。以示轆轤單吊法對於各種組織之能力也。

(一)單面毛巾織機之用四綜法

單面毛巾機之用四頁綜統者。其吊法如第二十三圖所示。R 爲轆轤。H 爲綜統。T 爲踏木。其數共八。織毛巾組織時祇踏三，四，五，六，等四根。其一，二，七，八，等四根。係用以專織緯線浮紋者也。綜統雖爲雙數。然其作用並不如尋常之並吊法，與踏木三，五，連結者。爲 1,2,4, 三綜與 3 一綜互成對偶。卽此三綜與一綜之升降相反。四，六，所連結者。則爲 1,3, 兩綜與 2,4, 兩綜成對。其餘一與七，及二與八，無不皆然。各如圖之甲，乙，丙，丁，表示之狀。此機之轆轤不啻銜合四種運動次序於一爐。而爲一種複式之並吊法也。(此圖宜用第十圖己之 C' 穿綜法。若改變穿綜次序。可更易綜統與踏木之連結。)

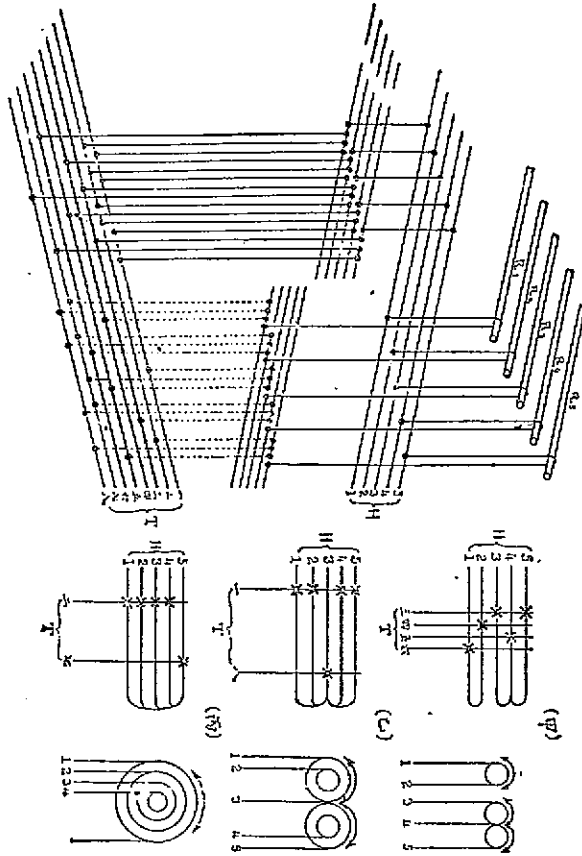
(二)雙面毛巾織機之用五綜法

五頁綜統之用於雙面毛巾機者。其吊法與前相類似。第二十四圖爲五綜並吊式。第二十五圖爲五綜跨吊式。其

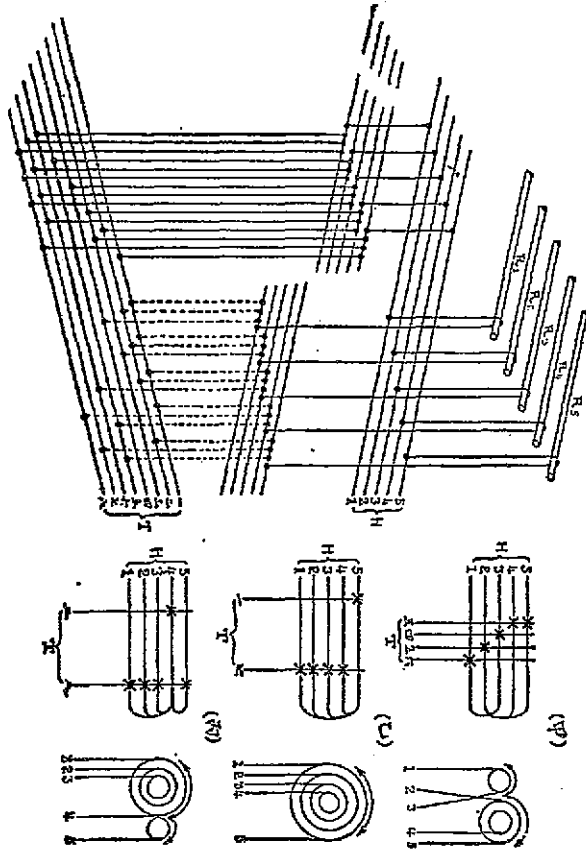


踏木一，二，七，八，等四根。均係織緯線浮紋時所用。平時專踏三，四，五，六，等四根。其並吊與跨吊之分。亦僅於此四根與綜統連結之關係而得別之。（見兩圖之甲）因其餘四根皆為並吊也。（見兩圖之乙及丙）此法僅聯合三種動作。故較單面者為簡單。（第二十四圖之吊法。適用於第十圖 C 或 D 之穿綜次序。第二十五圖適用於第十圖 E' 之穿綜次序。）

雙吊法因二綜同掛於一轆轤。踏木踏下。此二綜即同時上下。故每根踏木所連結之綜常為一頁。而單吊法所用之綜數。至少為三頁或四頁。此三綜或四綜因分掛於轆轤三根或四根。倘一踏木亦連結一頁。則踏下踏木，祇有降下之綜而無升上之綜。失去轆轤吊法之本意及功用。所以每踏木至少應結綜二頁。即一為降綜而一為升綜也。由是可知單吊法之升降綜統。其頁數無論等否。係同結於每一踏木之上。俾各綜得為起落反對之動作。第二十圖至第二十五圖（甲）（乙）（丙）（丁）中代表綜統與踏木之縱橫線交錯處。無斜十字（×）記號者。即指各該綜統之應提上也。其與踏木連結之部位。各圖俱用虛線連結之。而降下之綜



第二十四圖



第二十五圖

則用實線聯接。以示區別。如第二十五圖之第一踏木。結降綜 5 一頁及升綜 1,2,3,4, 等四頁。第二踏木結降綜 4 一頁及升綜 1,2,3,5, 等四頁是也。

單吊法之特點。卽利用每一轆轤之單獨吊綜一頁。使全體綜統。能分爲對等之二數或數數。或不對等之二數或數數。或對等及不對等之二數或數數。而加多踏木司其各種互異之升降。以成混合之相反運動。故對於經緯浮沈不等之組織。得無妨礙。並能使跨吊式之各綜。皆垂直懸吊。以免傾倚於前後方向。凡踏木數多或闊幅織機之各綜。於升降時更易有左右偏傾之弊。用此吊法者。因有招木之調節。綜統與踏木非直接連結。不論機幅闊或踏木多。均無須顧慮及此。但此法吊線繁複。糾纏必烈。手織機上尙無大礙。用之於力織機則未便也。

第二章 素毛巾之織法

綜統之裝置既定。欲完成經線之開口運動。首宜注意綜統與踏木之連結。其連結之法。與毛巾織物之組織，二種經線之穿綜，及踏下踏木之順序。俱有關係。故當裝置織機之先。須預定一種提綜計劃。此計劃，可以組織，穿綜，連結，踏順，及綜統與踏木之數等六項聯合圖表之。此圖名曰提綜圖(lifting plan)。亦猶用提花機者之有意匠圖也。

踏木機上運動綜統之工具。厥惟踏木。故提綜圖之起因始於組織而其歸結止於踏順。申言之。如變更踏順，或變更連結，或變更穿綜。悉能改易組織。蓋此數項相互之關係。連環牽制。必須兼籌並顧方能成立提綜之法而得需要之組織也。

素毛巾織物僅應用正面或反面之一面組織。(見上卷第二章第三節)故織物之二面。並無花紋之跡象而為純粹一色毛圈。織造之時。全體可以一種踏順法令其循序開口

而成。本章所舉各提綜圖例。係將正反組織一併列入。以便學者易於明瞭其踏順之變換也。如係單面毛巾。織入相當數之若干緯線以後。而用另一種踏順法以織之者。可成橫條之條紋。惟若係雙面毛巾。其二組起毛經線須用二色。始得顯出。否則即使用二種踏順。織成後仍與素色者不殊。蓋其二種毛圈祇交互組成於正反二面。雖有痕跡莫能辨別焉。

第一節 槓桿式及彈簧式裝置之綜統 與踏木連結法及踏順法

槓桿式之開口。爲上梭口法。踏木踏下。係將綜統提上。彈簧式則開下口。踏木踏下。係將綜統抑下。兩者之作用相反。故組織之經浮多者宜用後式。緯浮多者宜用前式。以減省經線開口之力。茲將二式綜統與踏木之連結。及踏下踏木之踏順。對於毛巾組織之關係。分別述之於後。

本節各提綜圖之橫線係代表綜統。以1,2,3,4,……等數字記之。縱線代表踏木。以一,二,三,四,……等數字記

之。有箭頭之縱線(↓)。係表示經線穿入綜統之點。縱橫線交叉處之斜十字(×)符號。為踏木與綜統之連結處。用短橫線及虛線聯接之小圓點(·)在縱線上者。則表示踏下踏木之順序也。(以後俱準此)

第一項 應用於單面織物者

(甲) 上口式用三綜統之法

單面毛巾所需之綜統數。至少為三頁。以一頁穿起毛經線。二頁穿地經線。如第二十六圖所示。f 為毛巾之正面組織。b 為反面組織。t 為一種不起毛之變化斜紋。設織物並不全體連續起毛。中間欲插入通常組織者則用之。如毛巾兩頭之不起毛處是也。(其處每一緯線織入梭口以後。皆充分打緯。令成平伏狀態。)用三根踏木時。可依(I)式之連結及踏順。即以一頁綜統與一根踏木相結。乃最自由而無拘束之法。如織 f 之第 1 緯。宜同時踏下(一)，(三)，兩踏木。第 2 緯祇踏下(一)一根。第 3 緯踏下(二)，(三)，兩根。依此順序。循環往復。即成 f 之正面組織。其餘 b, t, 二組織之踏順。可以按圖類推。(素毛巾織物祇須純用 f 或 b 之一面組織故宜用一種踏順法)苟欲每次祇

踏一根時。宜共用四踏木。可依(II)式之連結及踏順。每一踏木有連結一綜者。亦有連結二綜者。其連結之法。則以所欲織造各組織內之各縷緯線織入時，提起綜統之序數為根據。譬如織 f 之第 1 緯。當同提(1)(3)兩綜。第 2 緯祇提(3)一綜。第 3 緯提(1)(2)兩綜之例。將各組織之提綜序數完全列出之如下表。然後檢查表內每次同時提起者及單獨提起者各為何綜。以同提之綜，各同結於一踏木。獨提之綜，各獨結於一踏木即得。現檢下表得(1)(2)及(1)(3)皆有同時併提者。(2)及(3)雖有與(1)同提之時。然亦有獨提之時。惟(1)祇有同提而無獨提。故(1)與(2)，及(1)與(3)，皆可各同結於一根踏木之上。而(2)及(3)各須另行獨結於一根踏木。共得四根。以適應各綜

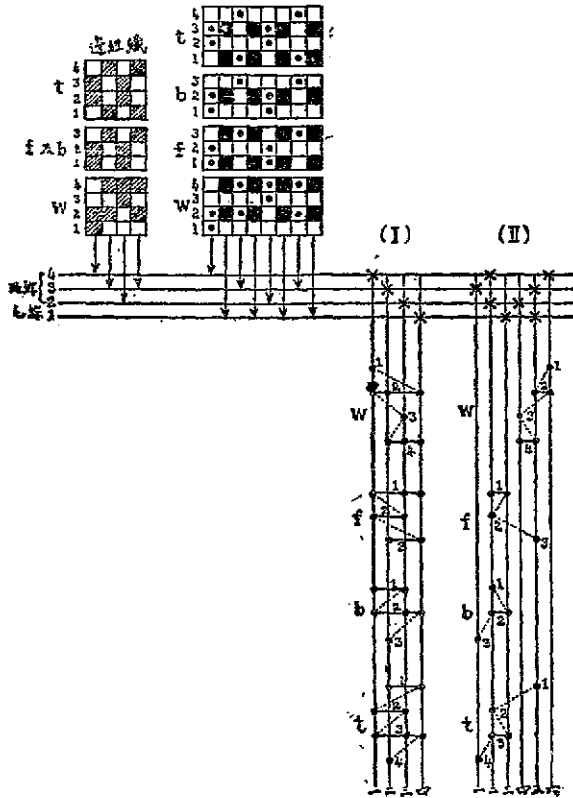
照提之綜 緯線次序	組 織	f	b	t
1		1,3.	3.	1,2
2		3.	1,3.	3.
3		1,2.	2.	1,3.
4		—	—	2

(II)式之連結。每織一緯。祇踏一根踏木。極為便利。第於手織機上以足踏之次序不順。左右兩足不易交換。故應改為(III)式之法。其綜統與踏木連結之原則不變。但將踏木之次序重為配置耳。在狹幅之織機上。以每次踏一踏木者為便。而於闊幅之機仍以用(I)式之每次踏下二踏木者為宜。第二十六圖左方以陰影表出者。為毛巾織物之邊組織(solva^ge)。其組織隨織物本身組織之變遷而異。因邊經穿於地綜統之內。由織物本身各組織所需要之踏順而製出故也。然此式無論用踏木三根或四根。織f,b,t之任何一種。俱能連帶構成經重平織(warp rib)也。

(乙) 上口式用四綜統之法

毛巾之兩端。有時織成橫條邊紋如第十圖(戊)之組織者。則單面毛巾當用四頁綜統。(實際單面組織用於手巾絕少)以前面一頁穿起毛經線。後面三頁穿地經線。依第十圖C'或E'之次序。均無不合。其提綜法如第二十七圖之(I)式。每一頁綜統亦以連結一根踏木為便。對於正反面組織及變化斜紋等均可組成。其橫條邊紋之組織為W。織第1緯時。祇須提起(4)綜一頁。織第2緯宜同提

(1)(3)(4)三綜。第3緯提(2)綜。第4緯提(1)(2)(3)三綜。故踏木應先踏(一)一根。次踏(一)(二)(四)三根。又次踏(三)一根。末踏(二)(三)(四)三根。即成一完全組織。其餘 $f, b, t,$ 等之踏順法。均如圖所示。惟每次所踏之踏木根數。多寡不一。難於記憶。若欲每次僅踏一根。則踏木數須增至八根。(每根連結一綜及二綜或三綜不等。其根數亦自前述以各組織之各緯織入時。提起綜統之序數為根據而得。)亦不甚便。是以可依(II)式之法。增為六根。而令其中之二根各結兩綜。其餘每根結一綜。(其法即以 $f, b, t, w,$ 等之提綜序數完全列出。依照前法檢查其同時提起及單獨提起之綜統。而得(2)(3)(4)三綜皆有獨提之時。(1)(3)及(2)(4)為每二綜同提。(1)(2)(3), (1)(2)(4), (1)(3)(4)。為每三綜同提。其三綜同提者。可以聯合獨提一綜及同提二綜而代之。故以(2), (3), (4)三綜。各結一根踏木。(1)(3)二綜及(2)(4)二綜。又各另結一根踏木。共為五根。另加一踏木以結(1)綜。其總數共得六根。)因之每織一緯。至多以兩踏木同時踏下。較為簡便。



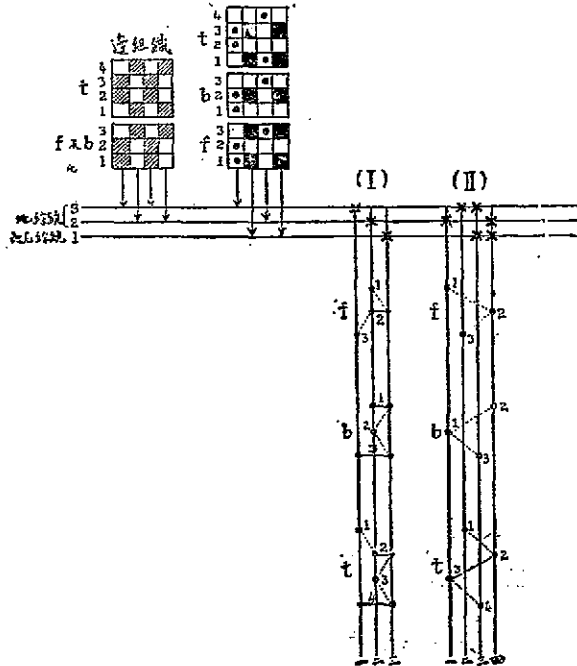
第二十七圖

第二十七圖左方之陰影圖。爲邊之組織。邊經線穿入地綜統之法。與地經線之穿法同。其中由 W 之踏順連帶而成者。適與 t 之組織無異。餘則皆爲經重平織也。

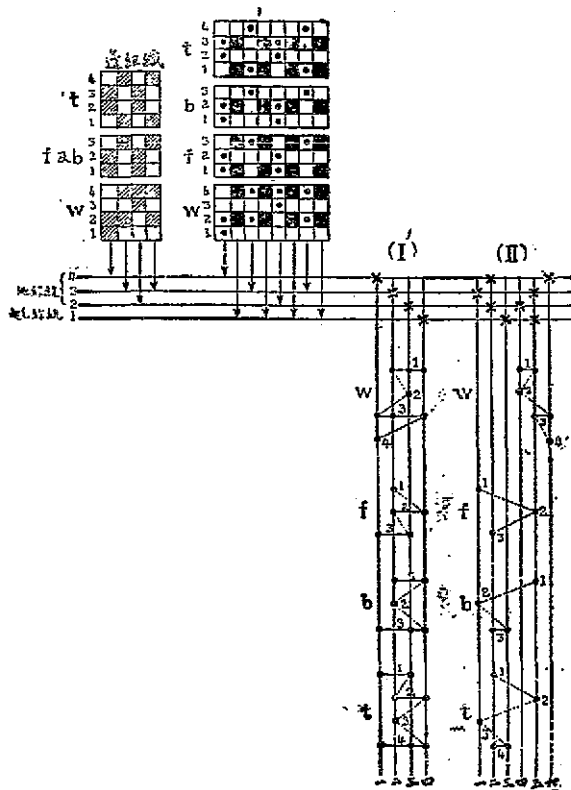
(丙) 下口式用三綜統及四綜統之法

彈簧裝置之用三頁綜統及四頁綜統之開口法。如第二十八,第二十九,兩圖所示。其經線之穿綜及綜統與踏木之連結。完全與第二十六,第二十七,兩圖相同。惟此式係開下梭口。故綜統之運動。適與開上梭口者相反。因之踏下踏木之法。亦不得不與前式反對。可以此二圖之(I), (II), 兩式。與前二圖之(I), (II), 兩式對照之。

總觀第二十六至第二十九圖內之踏順法。用三頁綜統者以四根踏木之式爲便。用四綜者則(II)式不如(I)式。因(II)式雖可以減少每次所踏之踏木根數。然其總根數較多。易於錯亂。而(I)式之相鄰兩根,每次須同時踏下者。可以一足併踏也。



第二十八圖



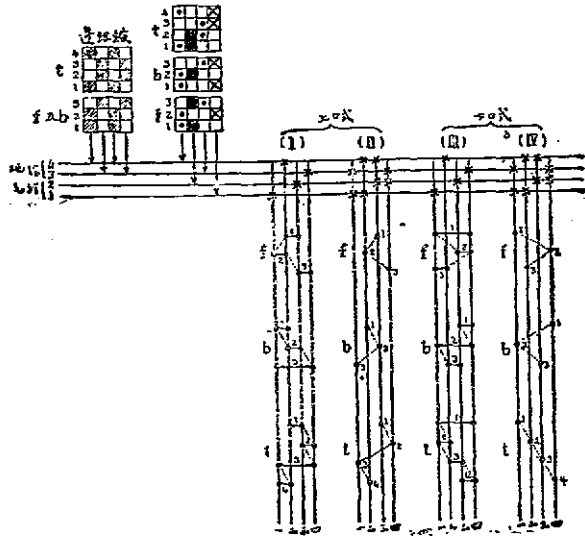
第二十九圖

第二項 應用於雙面織物者

(甲) 上口式用四綜統及五綜統之法

雙面毛巾所需之綜統數。至少爲四頁。以二頁穿地經線。二頁穿起毛經線。已於第十圖內表示之。現更用第三十圖以說明其提綜之法。圖內之縱橫線及各種符號均與第一項(甲)所述相同。以一頁綜統與一根踏木連結者如(I)式。依其踏順法每次踏下二根。卽得二綜同時提起開成上梭口。以構成 f 或 b 雙面毛巾之正反組織,及 t 之普通 2/2 斜紋組織。(織物之非連續起毛者用之)其綜統與踏木之連結次序。可依 1/3 斜紋點之排列。任意支配之。僅須顧及踏順之便於二足交換而已。設欲減少每次所踏踏木之根數爲一根時。仍宜根據前項之方法而以一踏木連結二綜。其式如第三十圖之(II)。此式因各組織之提綜序數俱爲(1)(3), (1)(4), (2)(3), (2)(4), 等二綜同提。其數爲四。因之踏木數不必增加。仍祇四根。而亦能達到踏下一根提起兩綜之目的也。踏木與綜統之連結法。卽以同提之二綜各結一根。如(II)式之(一)與(I)(3)連結。(二)與(1)(4)連結。(三)與(2)(4)連結。(四)與(2)(3)連

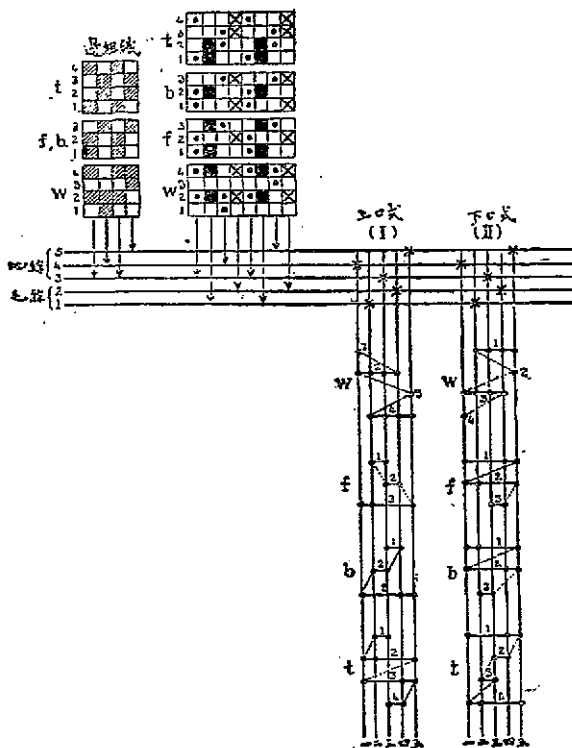
結等是。連結之次序。亦可隨意配置。若(II)式之法。其踏順對於左右足之換踏至便利也。



第三十圖

用五綜及五踏木者。亦為使能構成橫條邊紋而設。其連結及踏順之法。俱如第三十一圖之(I)。此橫條邊紋之組織為W。係緯線長浮或長沈於織物之正反面而成。織其正面緯浮時。祇交互提起(4)(5)兩綜。織反面緯浮時。則

須更迭同提(1)(2)(3)(4)及(1)(2)(3)(5)等四綜。如亦欲減少每次踏下之根數。則先應增加踏木。其數甚多。反



第三十一圖

爲不便。

(乙) 下口式用四綜統及五綜統之法

此法之踏下踏木，抑下綜統，以開下梭口者。與織造單面毛巾時相同。用四頁綜統之連結及踏順。如第三十圖之(III)(IV)兩式。(III)式係每踏木結綜一頁。每次同時踏兩根。(IV)式則每踏木結綜二頁。每次祇踏一根。

用五頁綜統之法。如第三十一圖之(II)式。每踏木亦結綜一頁。於織造 *w, f, b*, 及 *t* 之各種組織時，抑下綜統之數。爲一頁，或二頁，或三，四頁不等。故踏下踏木數亦如之。每次之踏數雖不一律。然較之增多踏木以減少踏數者爲便。不如仍用五踏木爲佳。此二式綜統之運動。對於圖內各組織之關係。適與上口式相反。因是以之同列一處。俾易參照。(第三十圖之(I)與(III)，(II)與(IV)，及第三十一圖之(I)與(II)。均係連結同而踏順異。倘令踏順同者。須更改連結。)

第二節 轆轤式裝置之綜統與踏

木連結法及踏順法

轆轤式之綜統。開口時爲上下相反之運動。踏木踏下。卽同時成此升降之工作者也。其升降之頁數。雙吊者必相等。單吊者可等可不等。故雙吊法必須經緯對等浮沈之組織。方能適合此對等升降之綜統。單吊法雖無此束縛。然綜統之同時上下則一也。此與上口式及下口式不同之點。又因其並吊與跨吊之別。可使升降反對之綜統。成爲相鄰及相間之配置。是以前穿綜法，綜統與踏木連結法，踏順法等。兩式不能盡同。連結同者穿綜及踏順必異。踏順同者連結及穿綜必異。惟穿綜法因綜統之配列。並吊與跨吊互殊之故。必不相同也。

毛巾織物用此式裝置之雙吊法以織造時。每一轆轤掛吊之二頁綜統。無論並吊跨吊。必須同屬一類。卽全爲地綜或全爲毛綜。決不可以一轆轤而兼吊地綜及毛綜各一頁也。用單吊法者。凡同類之綜統。務必令爲相反運動（組成緯線浮紋之加綜吊法除外。因該法之地綜。必有二頁運動相同。參看第二十三圖至第二十五圖。）蓋以毛巾之單面組織中之奇偶數地經線。浮沈相反對。而雙面者則兩種經線皆然。亦各奇偶浮沈互異。故其穿入之二類綜

統。宜令其同時各爲反對之動作。否則不能適合其組織而生障礙。因之並吊式之地綜統。可完全置於後方。而跨吊式以地、毛、兩綜相間配置之關係。雖同屬一類。即不能同列前方或後方。其位置必爲交跨之排列無疑。(如第十九圖之 H_1 及 H_3 爲地綜統。 H_2 及 H_4 爲起毛綜統。)

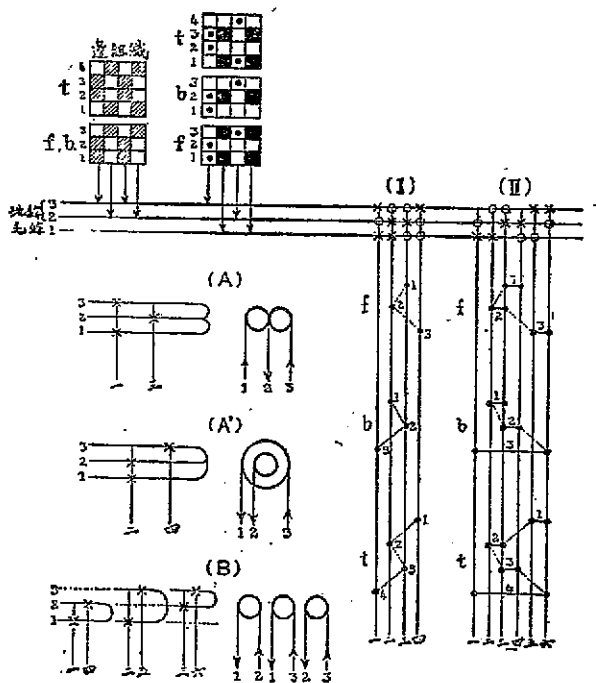
單面素毛巾必須用單吊法。雙面素毛巾則單雙二種吊法皆可用。顯緯線浮紋不問成於何類毛巾之上。皆應用單吊法以組成之。雙吊者不適用。本節各提綜圖之符號與前節同。惟斜十字(\times)僅表示抑下綜統與踏木之連結處。即圖內有該符號之綜統。於其處之踏木踏下時須抑下也。但單吊法轆轤裝置實際尙有同時提上之綜統。亦與踏下之踏木連結。故每一踏木所結。非但爲抑下之綜。並須同結提上之綜。後列各圖之縱橫線交叉處。用(\odot)符號記出者。即表示連結各該提上之綜統也。

第一項 應用於單面織物者

(甲) 用三綜統之法

單面毛巾之穿綜法。已見第十圖(己)之 A' 。綜統數祇需三頁。故於轆轤式之織機上。必用單吊之法。第三十

二圖即示其提綜狀況也。以後部之(2),(3),兩綜穿地經線。前部之(1)一綜穿起毛經線。若僅織素毛巾。祇用正面 f 之一種組織。則三踏木即已敷用。如圖(I)式之(二),



第三十二圖

(三),(四),等三根。惟因織 f 之第一緯。當降下綜統(2)而提(1)(3)。第二緯降下(1)(2)而提(3)。第三緯降(3)而提(1)(2)。其起落之綜數。第一,三,兩緯相等而第二緯獨異。倘每踏木各降一綜而升二綜。則各該踏木踏下時。皆爲一綜抑,二綜揚。與 f 第二緯所需之抑揚綜數違反。是以三根踏木中當以一根使二綜抑,一綜揚。其餘二根皆抑一而揚二。以迎合 f 組織需要之起落綜統數也。(圖內縱橫線交叉處之(\times)記號。表示降下綜統與踏木連結之點。有(\circ)記號者代表升起綜統之連結點也。)若欲併織 b, t 兩組織。宜添加踏木一根。如圖(I)式之(一)。此根係降(1)(3)而升(2)。亦所以合於 b 第三緯及 t 第四緯之綜統上下數。此 f, b, t 三種組織之踏順法。各如圖內用虛線連結之小圓點所示。

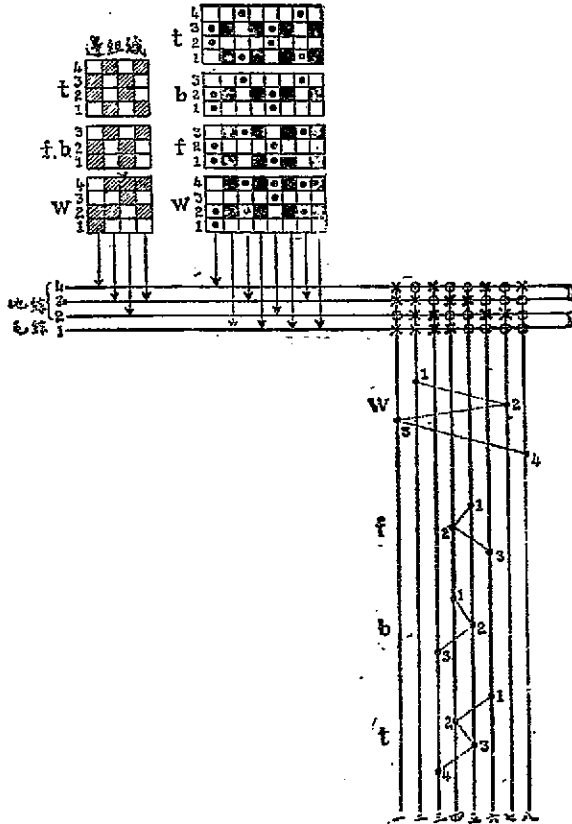
苟欲每次踏下二踏木者。可依(II)式之法。踏木數當增至六根。每根與二綜連結。踏下時該二綜一升一降。連結之次序可隨意變更。設使祇織連續起毛之素毛巾織物。用 f 或 b 之任何一種組織皆可。各僅須五踏木。如(II)式 f 用(二)(三)(四)(五)(六)等五根。 b 用(一)(二)(三)

(四)(六)等五根。但欲兼用 f, b, 之二種踏順令成橫條紋時。必須六根也。(II)式之法。以踏木數多。較爲不便。

第三十二圖之(I)式。其三頁綜統彼此所成之反對運動。爲(1)(3)與(2)成對。及(1)(2)與(3)成對。易言之(1)(3)下則(2)上。或(1)(3)上則(2)下。及(1)(2)下則(3)上。或(1)(2)上則(3)下。故三頁綜統與四根踏木之連結。卽以此四種動作爲根據。其轆轤單吊之法。如附圖 A, A' 之狀。不異以 A 之二轆轤合吊三綜。及以 A' 之一轆轤合吊三綜也。可與第二十圖對照之。(II)式三綜之反對運動爲(1)對(2)及(3), (2)對(1)及(3), (3)對(1)及(2), 之六種。支配於六根踏木。如附圖 B。其上下較爲自由。凡用單吊法而綜統與踏木之數多者。連結時最宜注意。其升降不容有所衝突也。

(乙) 用四綜統之法

若於三綜之單面毛巾織機。添加一綜而爲四綜者。可織成緯線浮紋。今以第三十三圖說明之。W 爲其組織圖。綜數雖屬偶數。但因 W 之經緯升沈不等。仍須用轆轤單吊法。另加踏木四根。如圖示之(一)(二)(七)(八)等是。



第三十三圖

織此緯浮組織時。僅交換踏此四根。織第一緯踏(二)。第二緯踏(七)。第三,四,緯踏(一),(八)。蓋第一緯應提上綜統(4)降下(1)(2)(3)。第二緯提上(1)(3)(4)降下(2)。第三,四緯則(2)綜上餘綜下,及(4)下而餘上之四種相對運動。踏木即據此與綜統連結。按圖探索不難得其梗概矣。其(三)(四)(五)(六)之踏木四根。係用以專織f,b,t等之組織。連結法及踏順法俱由圖內表出無庸贅述。設織物不需要此緯線浮紋時。可將(一)(二)(七)(八)等解除之。至於八根踏木運動綜統。藉轆轤之迴轉以成升降。狀如第二十三圖之(甲)(乙)(丙)(丁)四附圖所示。

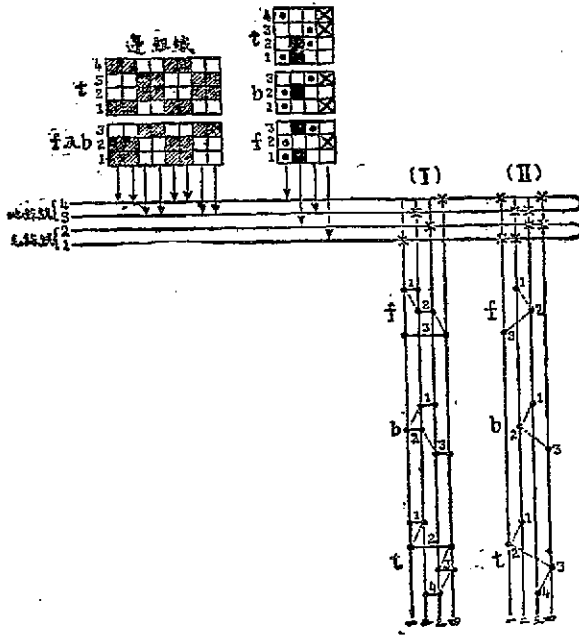
第三十二,三兩圖之邊組織。無論依照f,b,或t之任何一種踏順。均可織成經重平織。惟依W之踏法而成者為斜紋。

第二項 應用於雙面織物者

(甲) 用四綜統之並吊及跨吊法

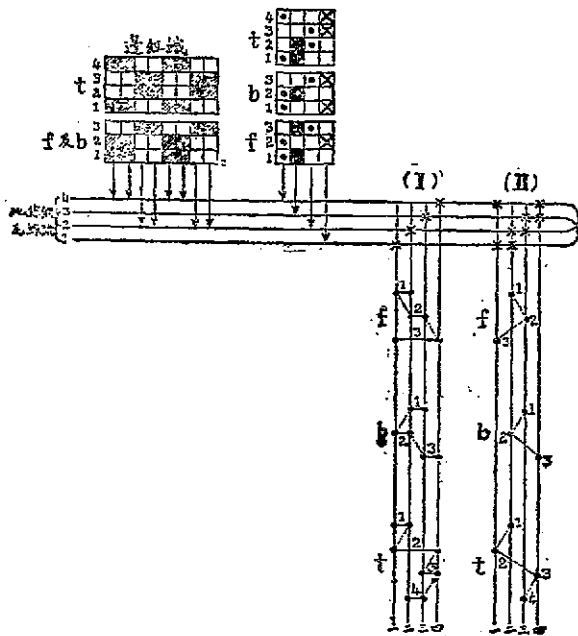
第三十四圖為雙面毛巾應用雙吊轆轤裝置(單,雙,吊法咸能適用。但以雙吊為便。)並吊式之開口法。綜統計(1)(2)(3)(4)四頁。地經線及起毛經線各穿二頁。各以一

饅頭二踏木司其升降。因並吊之故。地綜統得並置後方。
 (I)為每次踏下二踏木以起落各二綜之式。故一根踏木與
 一頁綜統連結。(II)為每次踏下一踏木亦以起落各二綜
 之式。故一踏木當與二綜連結。惟此式每一踏木所結之二



第三十四圖

綜。係地綜統及起毛綜統各一頁。以是不論任何一根踏下。必有各該二種綜統一頁同時上下也。(I)(II)兩式每次踏下之踏木數雖不同而結果無異。運動綜統之次序及數目。適能應合 f, b 之正反組織及 t 之 $2/2$ 斜紋。如以構造 f 之



第三十五圖

組織為例。第一緯抑下(1)(3)兩綜，提上(2)(4)兩綜。第二緯抑下(2)(3)，提上(1)(4)各兩綜。第三緯則令(1)(4)抑下及(2)(3)提上也。其每次同時上下之綜統各二頁。俱不吊於同一轆轤。所以對於雙面毛巾及2/2斜紋組織。悉能適合。蓋此組織內經線之升沈。奇偶數相反對也。毛巾織物之邊。通常恆用雙經線以組成之。如圖之左方用陰影表出之組織是。

第三十五圖亦為用雙吊式之轆轤跨吊法。(1)(3)為起毛綜統。(2)(4)為地綜統。兩種綜統之位置。不能同在前部及後部。而為一前一後彼此相間之排列。圖中(I)，(II)，二式。係表示每次踏下二踏木及一踏木之連結與踏順也。

前二圖雙面毛巾之正反組織及2/2斜紋組織之各緯線織入時。各綜上下之次序。集合之可得如下列之二式。

第三十四圖之並吊法

f	{	(1)(3)下	(2)(4)上……第一緯
		(2)(3)下	(1)(4)上……第二緯
		(1)(4)下	(2)(3)上……第三緯

b	(2)(3)下	(1)(4)上……第一緯
	(1)(3)下	(2)(4)上……第二緯
	(2)(4)下	(1)(3)上……第三緯
t	(1)(3)下	(2)(4)上……第一緯
	(1)(4)下	(2)(3)上……第二緯
	(2)(4)下	(1)(3)上……第三緯
	(2)(3)下	(1)(4)上……第四緯

第三十五圖之跨吊法

f	(1)(2)下	(3)(4)上……第一緯
	(2)(3)下	(1)(4)上……第二緯
	(1)(4)下	(2)(3)上……第三緯
b	(2)(3)下	(1)(4)上……第一緯
	(1)(2)下	(3)(4)上……第二緯
	(3)(4)下	(1)(2)上……第三緯
t	(1)(2)下	(3)(4)上……第一緯
	(1)(4)下	(2)(3)上……第二緯
	(3)(4)下	(1)(2)上……第三緯
	(2)(3)下	(1)(4)上……第四緯

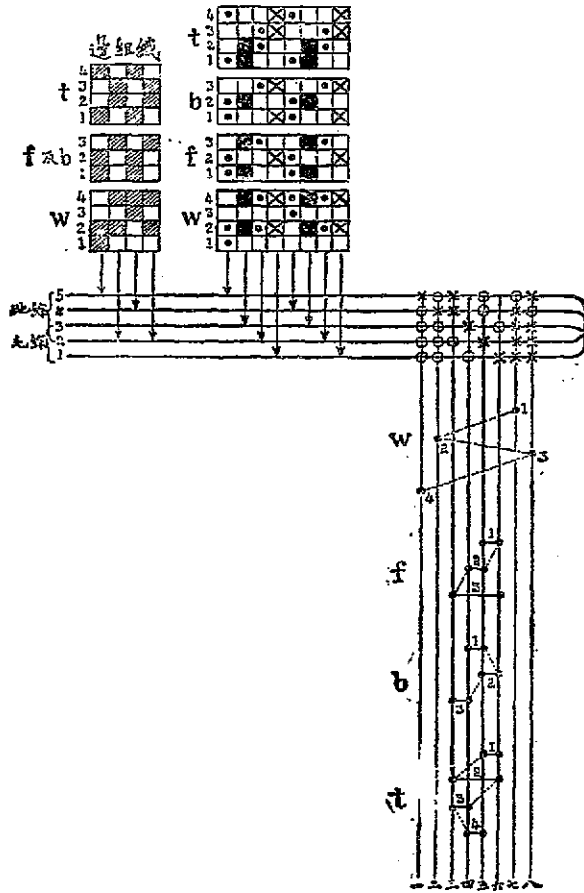
上表並吊法各緯同時上下之動作。計有(1)(3),(1)

(4),(2)(3), (2)(4), 等四種。跨吊法則有(1)(2),(1)(4),(2)(3),(3)(4), 等四種。每次皆為二綜相對上下。故以一踏木連結二綜時。即以此同上或同下之各該二頁。各同結於每一踏木可也。

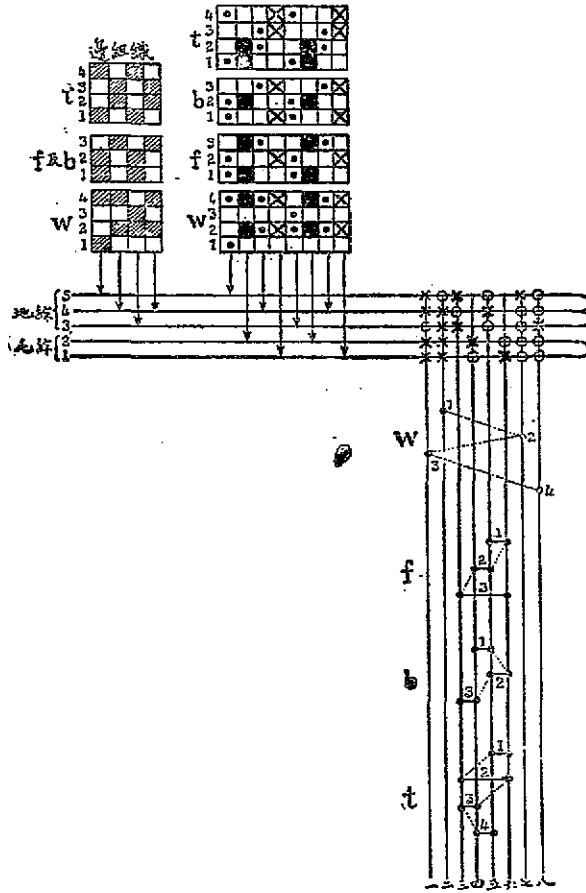
觀第三十四圖之(I),(II), 二式。與第三十五圖之(I),(II), 二式。其踏順各各相同。故穿綜與連結相異。若使連結相同。當異其踏順。凡穿綜, 連結, 踏順, 之次序。均可隨意變更。要以不礙踏時左右足之交換為原則。二圖所示。不過舉其一例而已。

(乙) 用五綜統之並吊及跨吊法

五綜之轆轤裝置。宜用單吊。第三十六圖為並吊式之提綜法。第三十七圖則跨吊式也。W 為緯浮組織。亦須另加四根踏木以組成之。各如兩圖中之(一)(二)(七)(八)。其(三)(四)(五)(六)等四根。為專織毛巾正反組織及 $2/2$ 斜紋之用。踏木與綜統之連結法, 與第三十四圖及第三十五圖無異。僅次序相反耳。並吊式之穿綜。係以地經線穿後方之(3),(4),(5), 三綜。起毛經線穿前方之(1),(2), 二綜。依第十圖 C 或 D 之次序。跨吊式則以前方之(2)及



第三十六圖



第三十七圖

後方之(4)(5)共三綜穿地經線。前方之(1)及中央之(3)共二綜穿起毛經線。依第十圖 E' 之次序。故織 W 之緯線浮紋時。前式應交提(3)(5)兩綜。而後式則交提(4)(5)兩綜也。穿綜之次序。可任意更動。固無定式。因之(一)(二)(七)(八)等四踏木與綜統之連結。亦當隨之而變遷。不可拘泥於後列二圖之例也。

此二圖內綜統之連結。可以第二十四，第二十五，兩圖對照之。其(甲)，(乙)，(丙)，三附圖皆以表示轆轤運轉綜統，使成對上下之狀。(乙)，(丙)，為踏木(一)(二)(七)(八)運動此五綜而生之結果。(甲)為(三)(四)(五)(六)等四根所連結者而得之相反動作也。並吊與跨吊之別。即得於兩(甲)圖內見之。

第三章 直條及方格毛巾之織法

毛巾之正,反,組織。交互變換於織物之縱方向者。可成橫條條紋。而直條毛巾則由正,反,組織互用於織物之橫方向而成。(如第三十八圖之 FB)方格毛巾則更由正,反,組織錯綜互用於織物之縱橫二方向而成。(如第三十九圖之 FB 及 EK)橫條毛巾之織法。須以兩種踏順更迭交換。已於前章附帶述及。其組織之由正面改爲反面。或由反面改爲正面。悉從變換踏順而得。故正,反,二種組織。必爲先後織成而不能成於同時也。直條毛巾之織法。則須增加綜統之頁數而僅用一種踏順以成之。雙面者苟不加綜而仍用四頁時。可改變兩種起毛經線之配置次序或穿綜次序。亦得構成直條之條紋。其條紋由正反二種組織相並構出而顯。故成於同時也。毛巾之兼具橫,直,條紋而爲方格形狀之織物。其織造之法。自當並用交換踏順及增加綜統之二種手續矣。(雙面者亦可不必添綜而改變起毛經線之配置次序或穿綜次序)由是可知織物既有單面

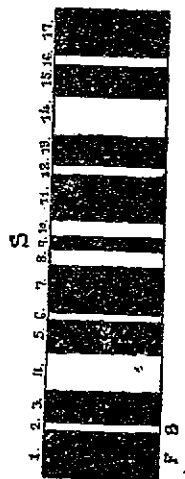


圖 八 十 三 第

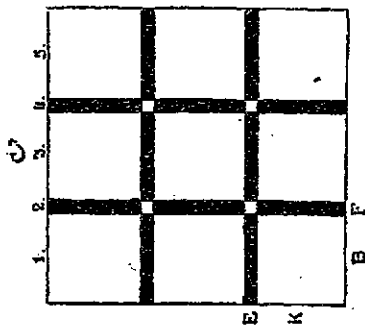
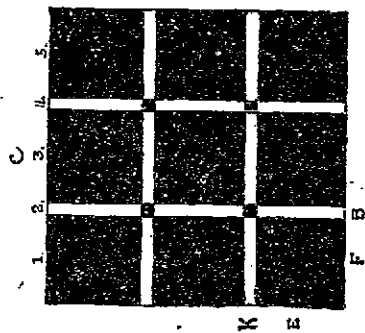


圖 九 十 三 第

雙面之別。花紋又因直條方格之殊。織造之方自不得不異其道焉。

既知正反面交換起毛於織物之橫方向者成直條。縱，橫，方向者成方格。故能構造直條之綜統織機。必須兼能構造方格。而前章記載之各式裝置。雖可製成橫條。非必能製成方格也。直條及方格毛巾所需之綜統頁數。單面者計四頁。雙面者計六頁。是以其穿綜法與素毛巾不同。不能全體一律也。其法宜將經線之穿入次序。分為二種。如第三十八，第三十九，兩圖內之 F 為一種次序。B 為又一種次序。每種所穿之經線數。視條紋及方格所需要之闊狹而定。全數經線依此二種次序，交互更換而分穿於各綜之內。如是因綜統之上下而組成相反之組織以顯出直條及方格者也。

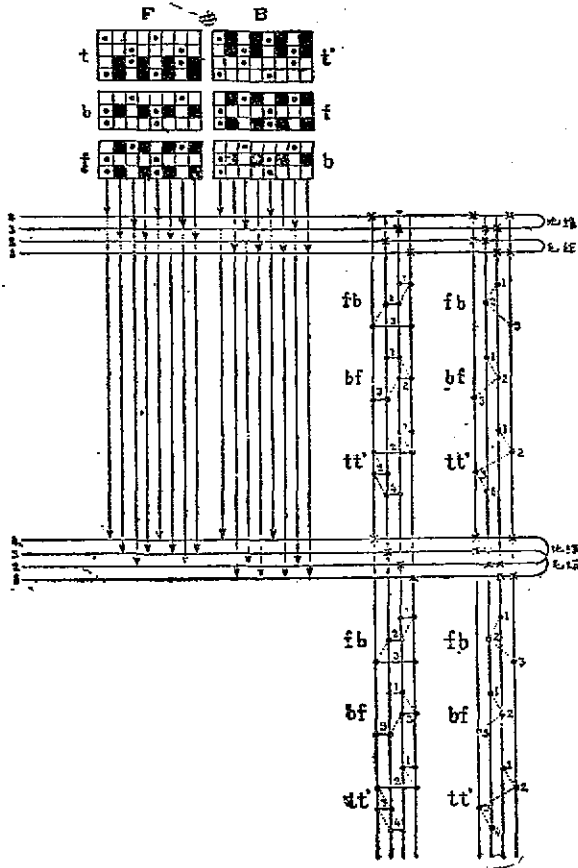
單面毛巾之直條及方格花紋。可以其正反組織顯。亦可以組織與色彩並顯。雙面者則正反面同時交換起毛。苟非借重色彩。其花紋莫從辨別矣。(參照上卷第二章第三節)是以雙面者之起毛經線。至少非用二色不可。亦製造該二類織物之要點也。第三十八，三十九，兩圖。為條紋及

方格之一例。S 與 S' 及 C 與 C' 各示其正反二面相反之狀。如以黑色條，格，為單面織物起毛於正面之處。則白色者即為起毛於反面之處。又或兩圖內之黑白二色。以雙面毛巾之正反組織當之。則該二色即所以代表兩組毛經之色而交互表現於織物之二面也。因是二圖之 F 與 B 及 E 與 K。屬於單面者必組織相反。屬於雙面者必顏色相異。

第一節 織造單面織物時轆轤式綜統之開口法

以四頁綜統而織造直條或方格之單面毛巾。無論用任何式之綜統裝置。咸能適宜。尤以轆轤式為便。故即以該式為例而用第四十圖以明之。圖內之 F, B, 二部。為並列相反之二種組織。即表示第三十八圖中之直條條紋。宜分別用之以構成。如奇數條紋用 F。偶數條紋用 B。而 F 部之組織為 *f* 時則 B 部為 *b*。或 F 部為 *b* 則 B 部為 *f*。織成以後奇偶條紋之組織必互相反對。其綜統數共得四頁。以地經線分穿二頁。餘二頁以 F 及 B 二部之起毛經線各穿一頁。是以其次序兩部不同。各如圖示。

織時僅用 *fb* 或 *bf* 之一種踏順法而不變。則織物可



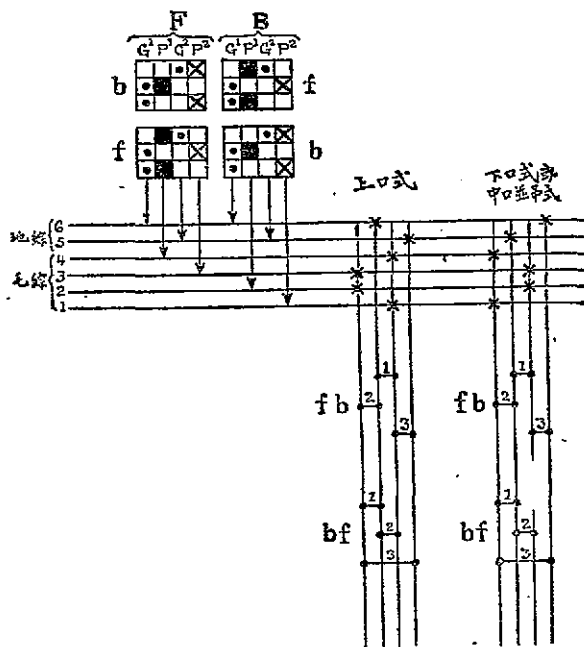
第四十圖

成直條花紋。若互用 fb 及 bf 之二種踏順法而更換者。則成方格花紋。蓋方格即由混合縱，橫，條紋而來。故每一方格內之組織。各與其左右上下者相反也。設 F 及 B 二部內之起毛經線。配以二種相殊之色。當更美觀。惟上圖之提綜法。對於普通之斜紋不克組成。僅得一種尖形斜紋 (point twill) 如圖之 tt'。此法之地綜，毛綜，各為偶數。能合用於轆轤雙吊之裝置。圖之上方為並吊式。下方為跨吊式。兩式之穿綜連結。外觀似乎不同而實際無異。所以其踏順得完全相同並無變更也。

第二節 織造雙面織物時各式綜統之開口法

直條或方格雙面毛巾之兩組起毛經線。必須顏色互異。如第四十一圖之 f 為正面組織。b 為反面組織。組織圖中之黑方格 記號，假令為紅。斜十字 記號，假令為白是也。故 f 為紅色圈圍起於正面，白色圈圍起於反面。而 b 則反乎是。即白起於正而紅起於反。織物上 f 與 b 在左右上下間之顏色交換。適成為互相反對之組織變化。凡織物之縱橫二方向內同時欲構成正反組織而如 F, B, 之

配置者。當共用綜統六頁。如圖所示。以 B 之紅白起毛經線穿(1)(2)兩綜。以 F 之紅白起毛經線另穿(3)(4)兩綜。F 及 B 二部內之地經線則同穿(5)(6)二綜。若是循 fb 之踏順而織成之組織。在織物正面之 F 部分內為紅色毛圈



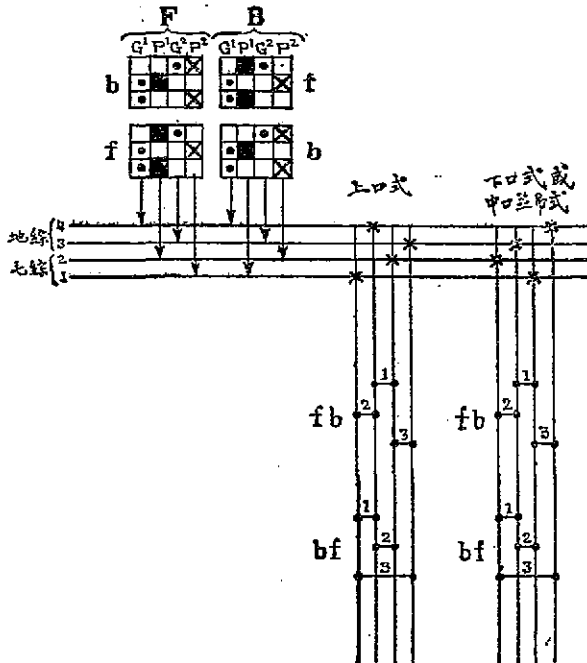
第四十一圖

顯出。B部分內爲白色毛圈顯出。循bf之踏順而得之結果反之。苟依一種踏順而不改換。則織物卽由此兩色毛圈而現紅白相間之直條條紋。條紋之色彩。二面相反。如正面之紅者爲奇白者爲偶。而反面則白者爲奇紅者爲偶矣。(參看第三十八圖之SS')又若互用兩種踏順而織成者。亦卽由此兩色毛圈而現紅白錯綜交互之矩形(參看第三十九圖之CC')其矩形之長短。卽據各該踏順法所織緯數之多寡而定。而其闊狹則依FB兩部內所有之經線數而異也。此圖FB兩部內經線之配置相同。各爲一根地經,一根紅色毛經,一根地經,一根白色毛經,……之次序。其排列雖無殊而組織則適反。故需要綜統六頁。方敷應用。但此綜數有減少之可能。其法詳次述之一,二,兩項。

第一項 變更起毛經線之穿綜次序以減少綜數法

倘改變第四十一圖B部內起毛經線之穿綜次序。則雖用四綜。亦得收同等之效。其法如第四十二圖所示。F部分之穿法一仍其舊。而以B部之 P_1, P_2 , 二組毛經。反其次第與F部之毛經同穿兩綜。故每綜內所穿之經線。F爲紅而B爲白。F爲白而B爲紅。如此一轉移間。兩

部內異色之毛經。即得相等之浮沈。又因其排列並不改變。仍各為一紅一白之次序。是以能組成互相反對之組織也。以第四十一,第四十二,兩圖內 FB 之配置而對照之。不難領會矣。

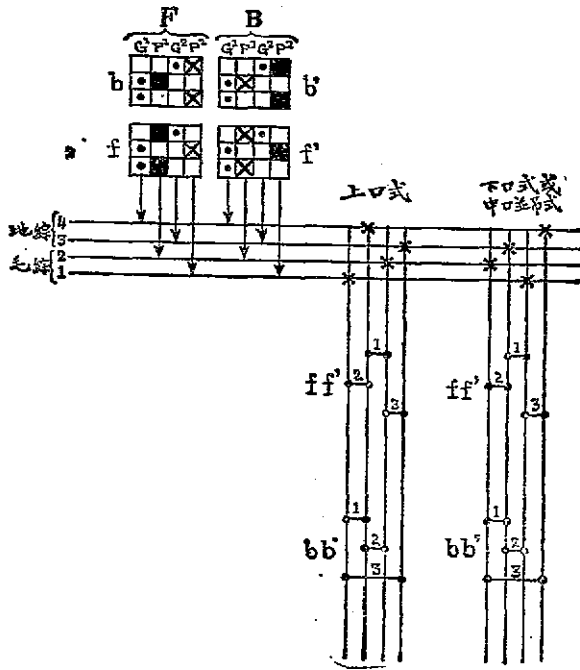


第四十二圖

第二項 變更起毛經線之排列次序以減少綜數法

第一項之法。因兩部之穿綜次序不同。感覺不便。故通常恆改變第四十一圖 B 部(或 F 部)內起毛經線之排列。而亦得減少綜統二頁之利焉。其法如第四十三圖之狀。圖中 F 部內毛經之配置。爲一紅,一白,……之次序。(以下依此不變)紅在前而白在後。而 B 部內者則爲一白,一紅,……之次序。(以下亦依此不變)白在前而紅在後。兩部適得其反。如此配置。F 與 B 之經線排列雖異。而組織則同。(如圖之 f 與 f' 及 b 與 b')兩組毛經苟非異色。與織造素毛巾之法何殊。組織既同。自無需用六綜之必要。爲節省綜統之頁數計。可以同組織內之異色毛經。各穿同一綜統。譬如以 F 之白, B 之紅,穿第一頁。F 之紅, B 之白,穿第二頁是也。若依其 f' 或 bb' 之踏順而得之結果。與第四十一圖依 fb 或 bf 之踏順而得者相同。其故以 F 及 B 二部內之紅白起毛經線奇偶相反。如二部各以奇數線造成圈圓於正面。偶數線造成於反面。在 F 部內奇線爲紅,偶線爲白,而在 B 部內則奇線爲白,偶線爲紅。是以能適得紅白二色圈圓於正反二面而有同於第四

十一圖配置法之功效也。凡祇用四綜而得同時構出雙面毛巾之正反組織於織物之橫方向者。其樞紐全在兩組異色毛經排列次序之先後。此種次序。當於織物設計時預為



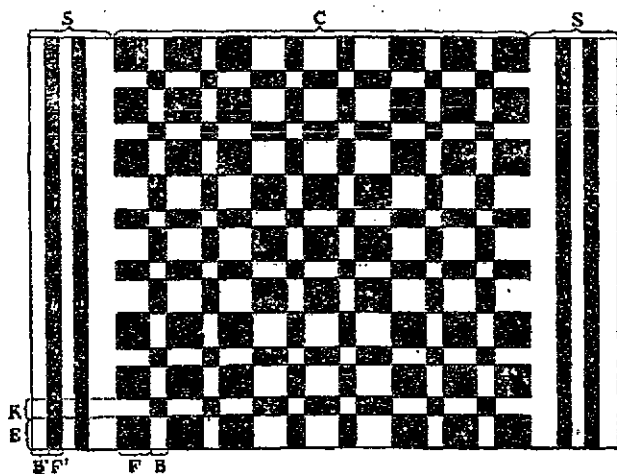
第四十三圖

支配。而於牽經時牽定之。如以第三十八圖而言。其奇偶條紋之間。必各有同色毛經二根並列。每條之以紅始者以白終。以白始者以紅終。無論紅白二色。(用二色以上者類推)必有相遇一處之時也。

此法用以製造條紋或方格之手巾類織品。最為相宜。因對於 $2/2$ 斜紋組織。一無困難。不若前兩法之有窒礙也。而穿綜手續亦較便利。故多採用之。

第四章 兼具直條及方格毛巾之織法

兼具直條及方格之毛巾織物。例如第四十四圖。單面者圖上黑色為正面起毛之處。白色為反面起毛之處。雙面者則黑白二色。即代表二色起毛經線所構成之圈圍。S 為條紋部分。C 為方格部分。織時因 C 部各方格之組織。正



第 四 十 四 圖

反面相對。故必須交換踏順。而 S 部為連續不斷之條紋。無論用一組毛經於正反面交互起毛(單面織物)，或用二組毛經於正反面交換起毛(雙面織物)。每改變踏順一次。必影響及於此部。致條紋有斷續不接之虞。是以此類織品之穿綜。宜以條紋部內之起毛經線。另穿二頁。使其單獨行動。庶免因方格部之交換踏順而起阻礙也。然此類之單雙面織物。咸能以四綜織成之。其法舍變更條紋部之組織以迎合方格部之穿綜外。其道末由。雖似改弦易轍。要非削足就履可比。

第一節 織造單面織物時各式綜統之開口法

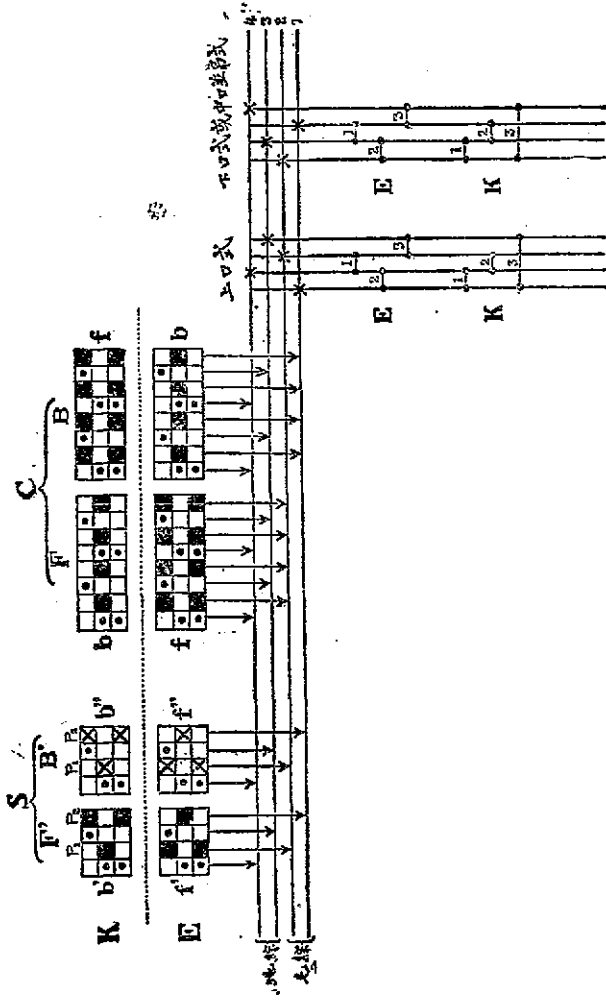
第一項 用六綜法

此法係依第四十圖之式而加綜二頁以成之。如第四十五圖之狀。C 為織物方格部分之組織。S 則造成條紋之組織也。(f 及 f' 為正面起毛。b 及 b' 為反面起毛。)設 F' 用為第四十四圖之黑條。B' 用為白條。該兩條之圈圖。各應祇成於一面。方得連貫無間。織時 C 部以互用二種踏順。遂交換起毛於正反二面(由 fb 改為 bf 卽由 E 改

K)而成方格。S部內之毛經因別穿1,2,二綜。不與C部相混。故任從踏順之變換而一無牽制。能始終令F'起毛於正面B'起毛於反面而為不間斷之直條也。C部之FB及S部之F'B'。其毛經之色。可以互為異同。同者藉組織上之區別。即得判然分清彼此之界限。異者除增美觀外別無作用。S部之條紋。若僅有一種組織(F'或B')則可依此式減綜一頁。

第二項 用四綜法

第四十五圖S部內F'及B'之組織。倘改為雙面組織而如第四十六圖之配置者。則雖用四綜。亦能織成聯接之直條條紋。蓋雙面組織之結構。不啻混合單面者之正反組織而成。故其兩組起毛經線。得與C部同穿二綜。縱令變換踏順。而其奇偶毛經可以交互組成毛圈。俾條紋不致受其影響而間斷。譬如用第一種踏順(如E)時。正面為奇數毛經起毛。反面為偶數毛經起毛。用第二種踏順(如K)時。正面為偶數毛經起毛。反面為奇數毛經起毛。其作用與前法相類。惟前法之條紋為單面而此法為雙面之不同耳。是以第四十五圖F'B'之毛經。可用同色者為之。而第



第六十四圖

四十六圖則非異色不可。而其 F' 與 B' 二部內之奇偶毛經。又必須各為同色。倘 F' B' 而同色者。則條紋之界限不分。倘奇偶毛經而異色者。則條紋不克完成。是不可不注意也。

第二節 織造雙面織物時各式綜統之開口法

第一項 用六綜法

此法係依第四十三圖之式而加綜二頁以成之。如第四十七圖之狀。C 為方格部分之組織。S 之 F' 及 B' (或 S' 之 F'' 及 B'') 即組成第四十四圖之黑白條紋者也。其奇偶數毛經。俱另穿綜統(1)(2)二頁。故踏順儘可變換以構成方格。而 S 之組織並不因之而生變化。能始終維持其正反面各自起毛以成條紋。惟 F' 與 B' 之毛經顏色。非相異不可。否則條紋不能分界矣。而奇偶毛經又非同色不可。否則條紋亦不能聯貫一氣也。S' 之組織與 S 相同。但其二色毛經之配置不同。別之如下。

S 部：——

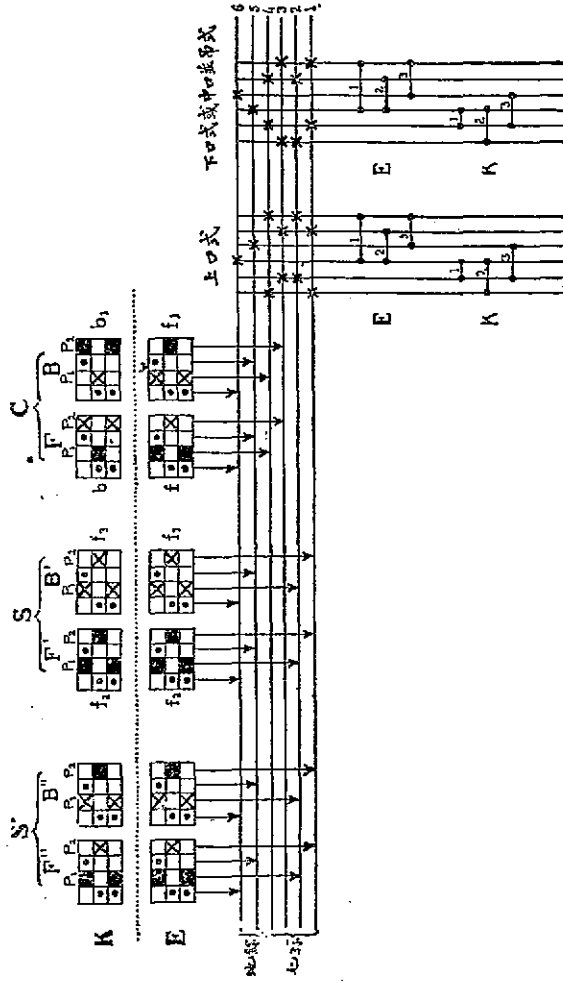


圖 七 十 四 第

F' 與 B' 之條紋異色 }
 P_1 與 P_2 之毛經同色 } 結果——各條紋之正反面顏色
 相同

S' 部：——

F'' 與 B'' 之條紋異色 }
 P_1 與 P_2 之毛經異色 } 結果——各條紋之正反面顏色
 相異

S 與 S' 之配置。其結果似異而實同。於六綜織機上不分軒輊。但 S' 之法。如施之於四綜裝置。即難適用而在被屏之列矣。第四十七圖之六綜。亦可用五踏木以使之開成梭口。其連結與踏順之次序。完全同於第四十五圖之式。反言之。即為第四十五圖而若用六踏木者。其式亦與第四十七圖無異也。

第二項 用四綜法

前項所述之方法。其條紋部分之組織。無論用第一種或第二種踏順時俱不改變。故該部分之奇偶毛經。應另用二頁綜統以管理之。但若變更第四十七圖 S 之組織。使奇偶毛經由分別各自起毛而改為交互起毛。則需用綜數僅

共為四頁。亦可製成同樣之織物。條紋之組織雖改。而織物兩面所得之結果不改。其法用第四十八圖以表明之。

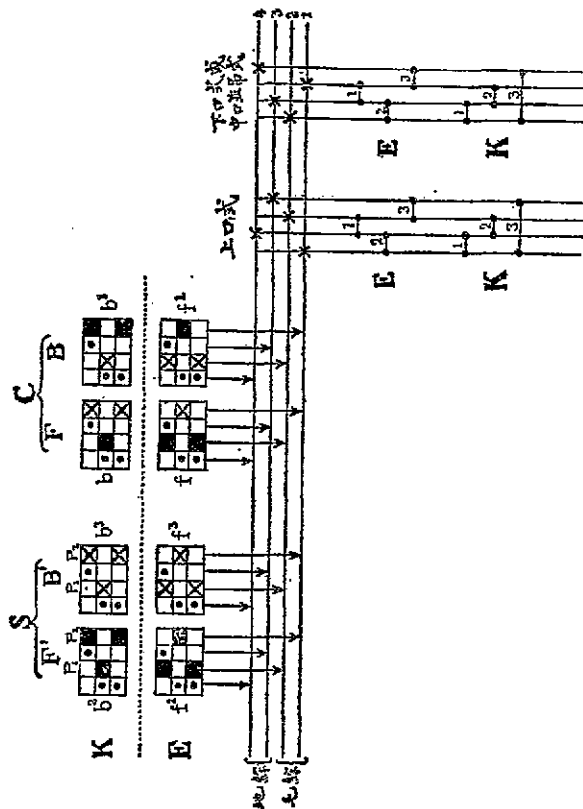


圖 八 十 四 第

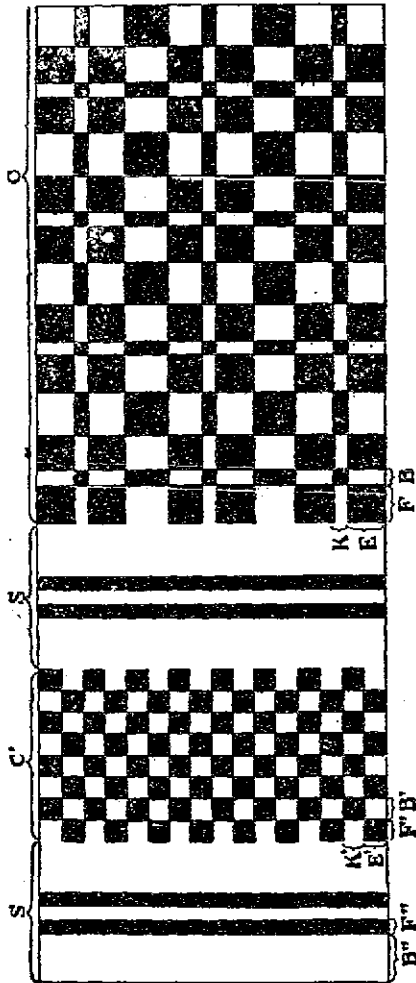
圖內之 C 及 S。爲織物內構成方格與條紋之兩部組織。S 部內正反組織之配置。與 C 一致。是以 C, S, 之起毛經線。得同穿(1)(2)二綜之內。惟 F' 及 B' 祇各具一色。而 F 及 B 各具二色爲相異耳。當 C 部分兩面變換起毛以成方格之時。S 部分亦兩面變換起毛。但其每一條紋內之奇偶數毛經。各因同色之故。雖交互起毛而不間斷。如依第一踏順 E 所得之毛圈正面成於 P₁。反面成於 P₂。依第二踏順 K 而得者反是。C, S, 兩部皆然。C 部之 F, B, 以各具二色故成方格。S 部之 F', B', 以各具一色故成直條。此因顏色支配之不同而別其花紋之爲方爲直焉。

此法之條紋。得以連續不斷者。由於各條內同色之奇偶毛經。彼此交互起毛於正反二面而然。故織物之直條數無論多寡。而每一直條內之毛經。各須祇用一色而決不可兼用二色也。

第五章 變化直條及方格毛巾之織法

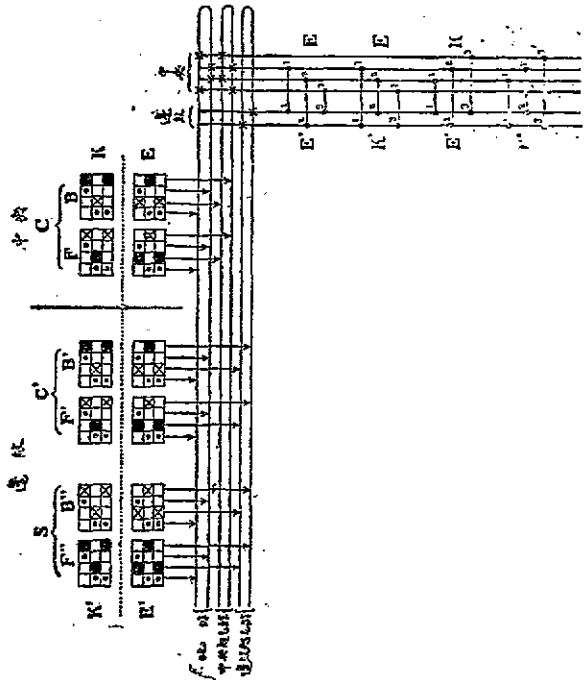
第一節 織造方格大小不等之織物法

凡方格毛巾內各方格面積之大小。由兩種條件而定。其闊狹依每種穿綜次序所穿經數為根據。其長短則以每種踏順所織緯數作標準也。前二章所述織造方格織物之法。每一橫列內之各方格，所佔有之緯線數咸相等。如以第三十九圖 B 之一橫列而言。在此列內之 F 有若干緯。則 B 亦必有相等數之若干緯。同理在 K 之一橫列以內者亦然。譬若此列之 F 含有緯線三十緯。則同列之 B 決難得二十七緯或三十三緯也。（毛巾組織至少以三緯組成圈圍一列故以三緯為一單位）因此之故織物橫方向之每列方格。長短無不相同。所以然者則以用簡單之踏順故耳。願此等方格佔有之緯數。未嘗不能令之有多寡之差。如於同一橫列之內。可以使其若者為長方。若者為正方。僅須變化其踏順法而已。



圖九十四第

第四十九圖爲一種毛巾毯而具有不等方格之圖樣。
 C 爲中央花紋。左側之 C' 爲方格部分。S 爲直條部分。合
 成邊紋。(右側亦有同樣之邊紋及中央之方格花紋俱從
 略)圖上黑白二色之 F 及 B (F'B' 及 F''B'' 同)。以 E 記



第 五 十 圖

出者。爲用正面組織之表示。以 K 記出者。爲用反面組織之表示。此圖 C 部及 C' 部之方格。各於同列內長短相等。然而 C 之 E, K, 與 C' 之 E', K', 於同一織物之橫方向內並不一致。設 E 以織入二十四緯而成正方。E' 則僅需十五緯也。同理 K' 須十五緯而 K 僅九緯而已。凡此類長短不齊之方格。決不能如前法之祇以正反兩種踏順而成。如第四十九圖之圖樣。非用四種順序不可。其方法如後述。

第五十圖爲應用轆轤並吊裝置之提綜圖。C 爲中央花紋之組織。C' 及 S 爲邊紋之方格部及條紋部之組織也。(其毛經之排列次序。宜依第四十三圖之法。預爲計劃而配定之)。所記之字母均與第四十九圖符合。C' 部方格需要之緯數。因與 C 部不同。故其起毛經線宜另穿二綜。俾得單獨變換其正反組織。S 部之毛經。則穿入 C 之二毛綜。或 C' 之二毛綜均無不可。以其奇偶同色又屬專以組成條紋。可不因 C 與 C' 之變化而生影響。C, C', S, 之地經線則全數同穿二頁地綜。踏木數共計六根。以二根操縱邊紋綜之升降。四根管理地綜及中央綜。因之其踏順當分二部分。一部分屬於中央花紋。以 E 及 K 記之。一部分屬於

邊紋。以 E' 及 K' 記之。織時左右二足即分司以二部分之踏順。左足專管邊紋綜。右足兼管中央綜與地綜。如織物之邊紋及中央花紋皆為正面組織時。則依 E'E 之順序踏。同為反面組織時依 K'K 之順序踏。如邊紋為正面組織而中央為反面組織，或邊紋為反而中央為正者。則依 E'K 或 K'E 之順序踏。此四種踏順交互應用。即得織成大小不等之二類方格，同列於橫方向內如第四十九圖之織物。倘根據上述各方格所需之緯數而開始織此織物之際。因 C'C 二部俱為正面組織。可用 E'E 踏順法。迨織入十五緯以後。C' 部須改織反面組織而 C 不變。此時當用 K'E 踏順法。至織入九緯後。C 部亦須變換組織而 C' 不改。故宜用 K'K 踏法而續織六緯。則 C' 又當改換而 C 仍舊。踏法亦變為 E'K。更織三緯後而改踏 E'E。更十二緯而換 K'E。更十二緯而換 K'K。更三緯而又改 E'K 矣。其每種踏順所織之緯數。未能一致。以是不易得一有規則之循環。茲為更求明瞭起見。以圖解表列於次。

圖示之表解。僅以 C 部之完全緯線數 87 以內之次序為例。但 C' 部之完全緯線數為 30。而 87 與 30 之最小公倍

數爲 870。即須織至 870 緯以後。方能得一循環。事實上礙難記憶。故織時祇能憑目力辨別各方格所需之緯數而變換四種踏順以構成之。第四十九圖內緯數不等之方格花紋。僅有 C',C, 二部。倘再增一部。則踏順當多至八種。織者即難應付。非改用都備提花機不可矣。

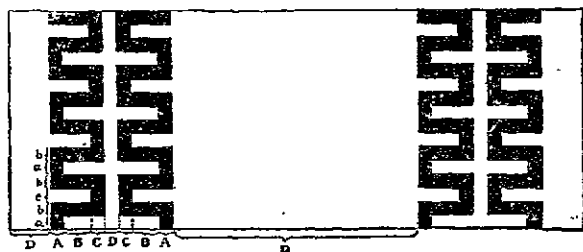
第二節 織造曲折花紋之織物法

用踏木機織成之毛巾花紋。不僅限於條紋方格已也。凡屬於九十度曲折之簡單圖樣。尚無不能勝任而猶游刃有餘也。如第五十一圖之一種迴文。恆用爲毛巾之邊紋。而以雙面組織製之爲宜。圖內之黑色迴文。可以有色毛圈起於正面構成之。地紋則以白色毛圈爲之。其色假定爲藍。則成白地藍文之織物。狀至美觀。織造之法。先將此迴文劃分爲縱橫行列。如圖之 A,B,C,D, 及 a,b,c。藉以別其藍白二色毛圈起於正反面不同之種數。而得易於配置其所需之正反組織也。茲於縱行內得四種。橫列內得三種。縱數關係穿綜。橫數關係踏順。故此圖樣一加分析。即不難知其須用四種穿綜次第, 及三種踏下順序也。穿序既

得。其需要之綜數亦可迎刃而解矣。即此織物須用八頁起毛綜統加二頁地綜統而共得十頁焉。

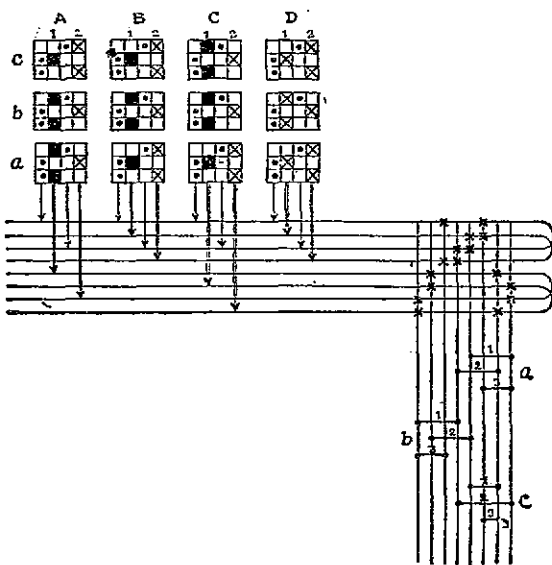
A, B, C, 三部內之二組起毛經線。俱爲一根藍色，一根白色，相間排列之二種。而 D 部內者全爲白色一種。胥於牽經時配定之。D 部之毛經既屬同色。故得穿於 A, B, C, 三部中任何一部之毛綜。穿於 A 者所成之組織與 A 同。穿與 B 或 C 者亦然。以其奇偶毛經祇具一色。不問正反組織如何變換。於織物二面悉以白色毛圈顯。而一無影響焉。因之所用綜數又可減省二頁共計八頁足矣。

第五十一圖之迴文。縱橫行列區分以後。即可以各該行列所需用之正反組織。依次配置之。如第五十二圖之式。織物正面之圈圖。藍色者以奇數毛經組成之。白色者



第五十二圖

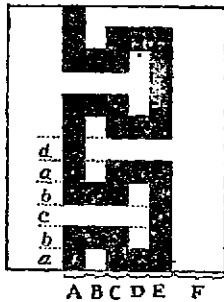
以偶數毛經組成之。圖內各部正反組織之排列次第。A 爲二正一反。C 爲一反二正。B 與 D 各爲一反一正一反。D 之次第不必與 B 相同。同於 A 或 C 者亦無妨。(但不能爲一正一反一正之配列) 現因其毛經與 B 同穿二綜。故不殊於 B。若令穿於 A 或 C 之毛綜。亦即不殊於 A, C,



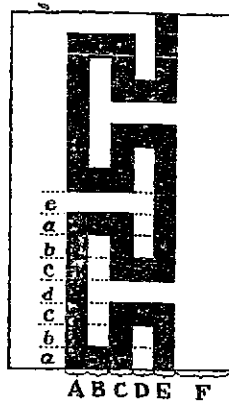
第五十三圖

矣。踏木數共爲八。以一根各連結二綜。每次踏下二根。而每種踏順各祇用五根。a,b,c, 卽其踏順也。

用五十一圖之花紋而織成之毛巾。正反面不能一律。亦一缺點。其迴文之曲折數倘加多。則綜統，踏木，及踏順之數自必加多。如第五十三圖之式。需用十二頁綜統及四種踏順。而第五十四圖與之同式。但踏順數則又增一。綜統數，踏木數，及踏順數如太多。織時卽感不便易致錯誤。故凡曲折複雜之花紋。非踏木織機所宜用。



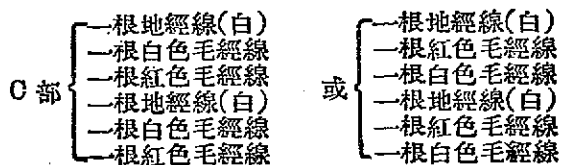
第五十四圖

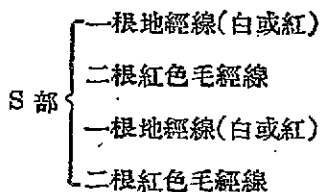


第五十五圖

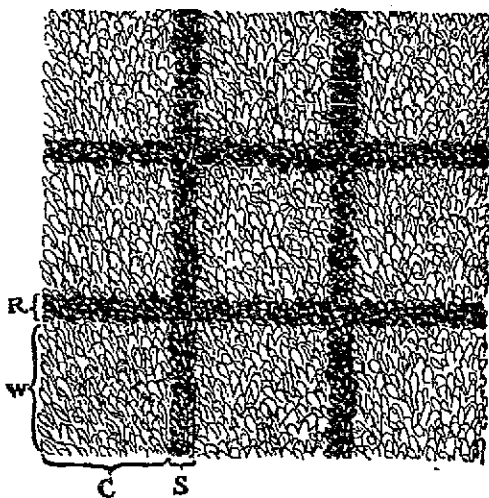
第三節 用三經軸以織造正反面相等之方格織物法

前述各種方格毛巾之形式。大率與第三十九圖相類似。其縱橫條紋交叉之處。單面者以組織相反而隔斷。雙面者以顏色不一而隔斷。決不能左右上下貫通無阻而如第五十五圖之狀者也。故前記之該項織品。僅得謂爲矩形毛巾而已。而第五十五圖所示者始爲正確之方格織物也。圖內深色假設爲紅毛圈顯出之處。淺色爲白毛圈顯出之處。以 R 及 W 表之。其正反面之色澤相等。正面爲白者反面亦白。正面爲紅者反面亦紅。是以兩面皆呈白地紅格之外觀。而並無表裏之分。此類毛巾之製法。可以其起毛經線先分爲兩部。如第五十五圖之 C 及 S。C 爲方格之部。宜兼具紅白二色。S 爲條紋之部。純爲紅色。該兩部經線之配列次序。爲





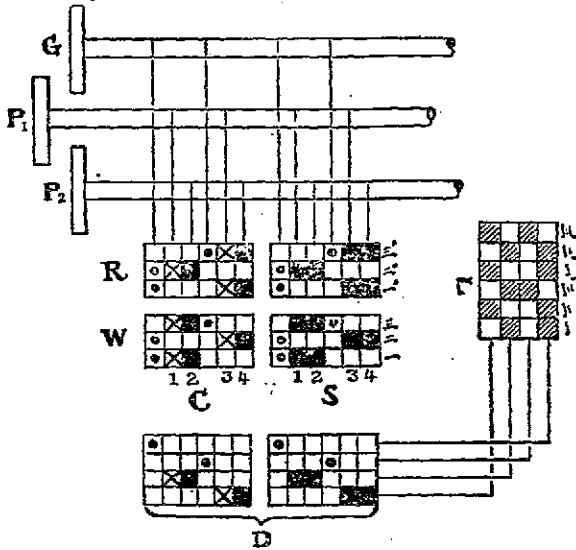
經線之排列。既如上表之次第。故 C 及 S 兩部所用之組織。宜如第五十六圖之狀。而毛經地經所捲之經軸。當分三種。如圖所示。G 為地經軸。P₁ 及 P₂ 為毛經軸。以



第五十六圖

全數地經同捲於地經軸。以毛經分爲奇偶二部。奇數者不論爲白爲紅。同捲於第一毛經軸。(如 P_1)偶數者純爲紅。捲於第二毛經軸。(如 P_2)地經軸置於織機後部之下方。一如恆狀。而兩毛經軸則分別置於上方。此兩軸捲經力量之強弱隨時而異。使奇偶兩種毛經之引伸。時而緊張。時而弛緩。惟奇線緊則偶線緩。偶線緊則奇線緩。其寬與急奇偶互成反對。如織 W 之一橫列時。織物兩面。宜令白色毛圈構成於 C, 紅色毛圈構成於 S。但 C 部之毛經紅白並有。而織 W 之際。不容紅色圈圍起於 C 之正反兩面。一無疑義。是以此時必須弛緩 P_1 軸而嚴捲 P_2 軸。令奇數之紅白毛經寬, 偶數之紅色毛經緊。偶經之引伸。以與地經有同等之張力爲度。因此在組織上偶數之紅。雖與奇數之紅及白。同時浮沈於上下二面。而卒不能組成圈圍。僅得與地經線同樣隱藏於織物之內。構成基礎組織而已。故 W 之正反面。C 處祇有奇數之白色毛圈。S 處雖奇偶同屬紅色。而起毛者則爲奇線之紅非偶線之紅也。迨織 R 之一橫列時。則作用相同而運用相反。當嚴捲 P_1 軸而弛緩 P_2 軸。於是奇數之紅白毛經咸呈緊張之勢。雖與偶數

之紅經共為升沈。而亦失其起毛之能力矣。蓋 R 之二面賴紅色圈顯出以成橫條。而亦不容白色者之表現於 C 處也。同理 S 處之紅色毛圈。為偶線而非奇線明甚。其紅白二色之奇線。依樣隱於織物之內與緯線交紐而成地組織。由是可知此類織物每色之毛經。雖各備有奇偶二根。而實際同時收起毛之效者。僅每色之奇或偶各一根耳。



第五十七圖

觀察上圖 C, S, 二部組織內之組織點。奇偶毛經係相並起伏。其作用可以掩蔽地組織內異色毛經之顯露。如於奇線起毛時。其偶線連續浮起或沈下之二點。適能為奇線之正反面毛圈所覆蓋。偶線起毛時亦然。苟以圖內之 1 與 3 二線。或 2 與 4 二線。彼此互易其位置。則起毛之毛經組成圈圍於正面時。其鄰線不起毛者之連續點適沈於反面。而起毛者成圈圍於反面時。其鄰線不起毛者之連續點又適浮於正面。若此則兩者互為參商。欲蓋反彰。而地組織之呈裸必矣。在 S 部內因其同為一色。尚無妨礙。而於 C 部則紅處裸白。白處裸紅。有損美觀。故奇偶線之組織點必須令為並列之浮沈也。顧織物之毛圈短者仍所難免。則兩種毛經惟有採用調和之色(harmony color)以補救之耳。又所用緯線亦當分為紅白二色。W 之一橫列內用白緯織入。R 之一橫列則用紅緯織入。庶令織物之白地紅格更易明顯。第五十六圖下方之 D。為其穿綜法。右方之 L。則提綜之次第也。

第六章 用踏木機織造之條紋及方格 毛巾

毛巾織機之用整頁綜統而以踏木司其升降者。開口時其每一緯經線之上下。不能自由單獨運動而必為聯合之整體運動。故所成之織物。充其量僅得於縱橫二方作簡單之式樣。如條紋方格之類。而不能構成任意彎曲之各種自然花紋也。願善運用之。其織物亦得有多類之變化。現將此等織品列舉於後。以便與前記之織法互相引證焉。

第一節 條紋織物

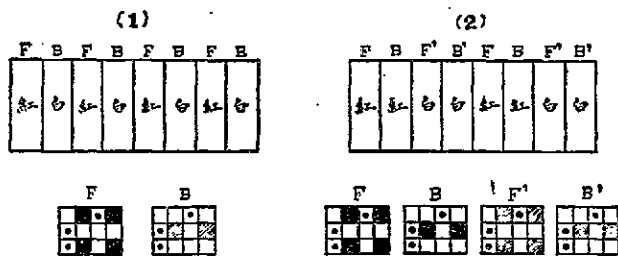
第一項 單面類

(甲) 插入顏色經線構成之條紋

牽經之時。倘插入一種或數種有色起毛經線。則織物可藉色別而現條紋。其條數及每條之闊度。視所需要而定。織法與素毛巾同。毋庸用兩種穿綜次序及兩種踏順。故是類條紋織品。於組織上僅可稱之為素毛巾也。

(乙) 正反面交互起毛構成之條紋

單面織物之正反組織。如依第五十七圖之配置。則因起毛於正面及反面之區別。即得構成條紋。此等條紋宜狹不宜闊。每條以四分之一吋為度。若令各條相等。兩面能得同樣之結果。不異雙面毛巾之可以正反通用也。如用二色之起毛經線。每間一條交互支配之。(如圖之 1 式)則織物二面各呈一色。如正面之起毛條紋為紅。反面之起毛條紋為白。又若每間二條支配之。(如圖之 2 式)則二面各得交互之二色。如正面為一紅一白。而反面亦為一紅一白也。圖內之 F 及 F' 為起毛於正面。B 及 B' 為起毛於反面。



第五十八圖

第二項 雙面類

(甲) 正反面同色之條紋及異色之條紋

雙面毛巾之條紋。正反二面爲同色或異色者。如第五十八，五十九，兩圖所示。其條紋部內之起毛經線。前者祇用一色。後者須用二色。使成一間一之排列。俱於牽經時配定之。此類條紋亦專賴屢入色線而成。於組織上絕無關係。實際與素織物無異。

(乙) 二色交換表現於正反面之條紋

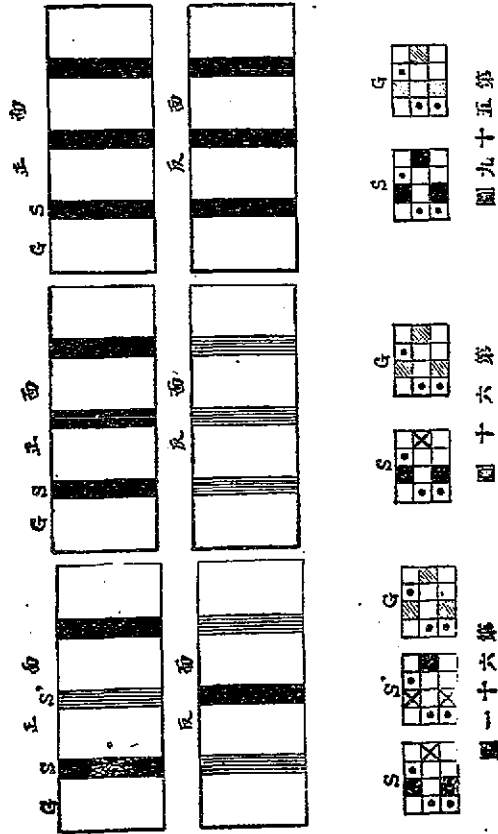
織物之條紋部內用二色起毛經線。而令該二色交換表現於正反二面。則每面可以各得二色之結果。狀如第六十圖。假設正面條紋爲深藍。其反面條紋爲淺藍。而正面爲淺藍者，反面爲深藍。其條紋內兩色毛經之排列。可於下方之組織圖中見之。

第二節 方格織物

第一項 單面類

第六十一圖爲正反交換起毛之單面方格毛巾。其縱橫二方向內毛圈所成矩形之長短闊狹。色彩異同。均可任

意支配。第六十二圖則為引用第五十七圖 1 式之經線排

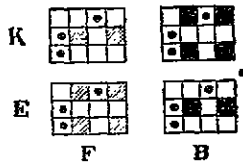
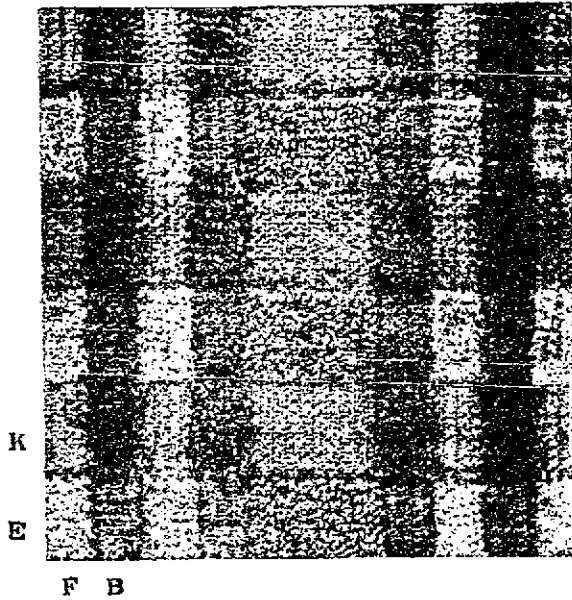


圖九十五第

圖九十六第

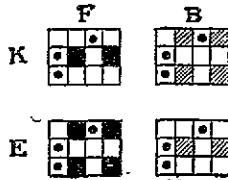
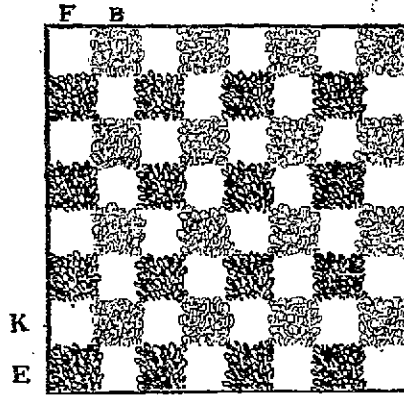
圖九十七第

列法而成之同類織物。正反二面各有二色交互之正方形。



第六十二圖

因方形之範圍不大而相等。如毛圈長者。其起毛於反面而正面成底組織之各方形。得為四周之毛圈所覆蔽。起毛於正面而反面成底組織者。同樣亦蓋蔽於毛圈之內。故其外表殆與雙面毛巾相類似。而二色小方格交互錯綜。其狀至

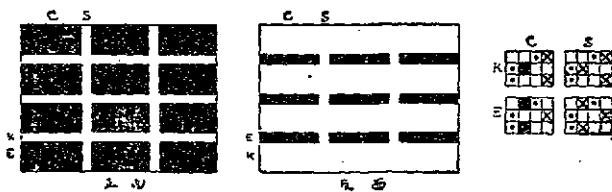


第 六 十 三 圖

美。可爲此類織品中之別具一格者也。

第二項 雙面類

此類織物之起毛經線。可得二種配置方法。其一如第六十三圖所示。於相鄰接之兩部分以內。一部用二色。假定爲淡藍與白(如圖之C)。一部用一色。假定爲純白(如圖之S)。則二色之部兩面俱成矩形。純色之部。但成條紋。又因二色部內之一色爲白。與純色部內之白相混。故織物正面可得藍地白格之形狀。而反面爲白地及淡藍之斷續橫條也。其二如第六十四圖之式。相鄰兩部皆用二色。而排列次序相反。如每部之闊爲一吋。每織入九緯或十二緯後。卽交互變換踏順。則織物兩面。均爲藍白二色錯雜相間之橫條矣。

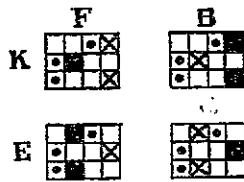
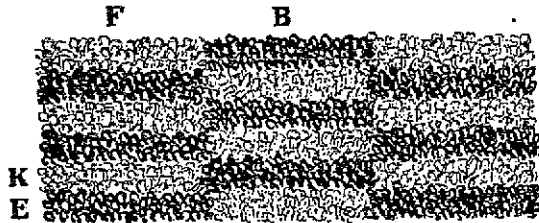


第六十四圖

方格毛巾之各方格大小規定以後。其範圍內所包含之經緯線數。須為基本組織經緯數之倍數。即經數至少為四之倍數。(地經在內)緯數為三之倍數。

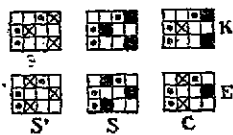
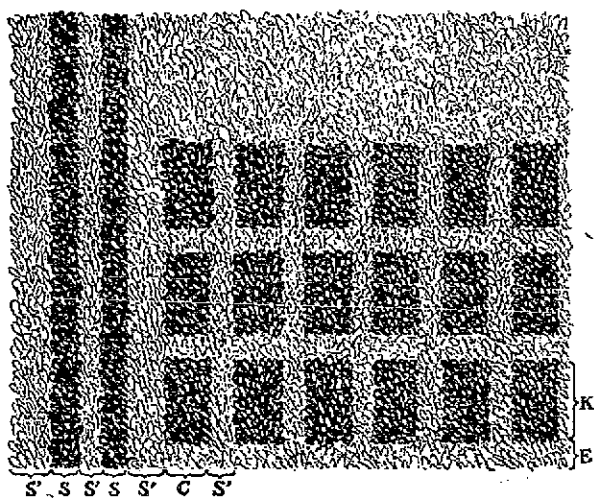
第三節 兼具條紋及方格織物

第六十五,第六十六,兩圖。為此類雙面毛巾之一例。其組織之配置。前者與第六十三圖相同。而後者又與第六十四圖無異。惟前者之正反兩面。式樣不一而難通用耳。



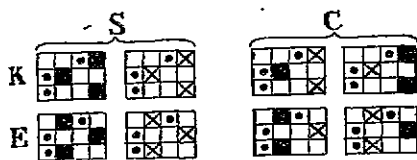
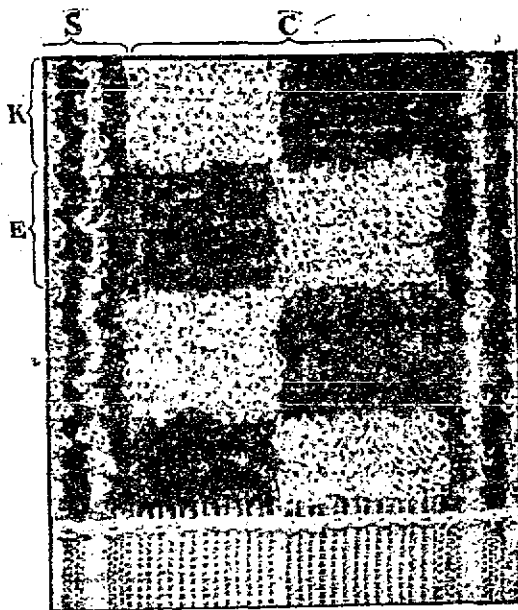
第六十五圖

第六十六圖之下端。爲一橫條緯線邊紋。即第十圖(戊)所表示之組織也。此組織大都與毛巾組織銜接。惟織時不用起毛運動以打緯。而以粗緯線織入之。倘用細緯而



第六十六圖

亦欲其凸起於織物之兩面者。則可令連續浮起於正面二
 縷或三縷。再連續沈下於反面亦二縷或三縷。依次浮沈至



第 六 十 七 圖

所欲得橫條之闊度而止。再或以二緯或三緯同時合併捲繞於緯管之上。更簡捷矣。

第四節 變化條紋及方格織物

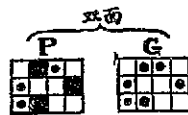
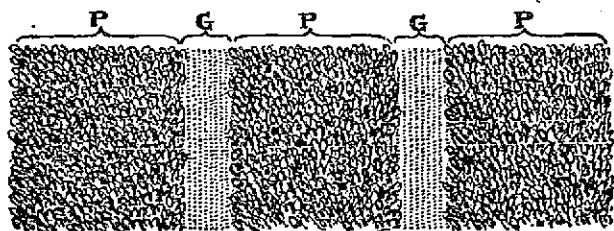
第一項 變化條紋

設以單雙面毛巾織物中之一部分起毛經線。捲於地經軸之上。則此部毛經。即與地經同等緊張。織時不能製出圈圓。而祇能同與地經線組成平伏之地組織。故該部毛經。實際等於地經。其鄰部毛經。仍得起毛於一面(單面毛巾)或二面(雙面毛巾)。若是即以其起毛與不起毛之別。亦可構成條紋織物焉。如第六十八圖之P為起毛之部。其毛經係捲於毛經軸。G為不起毛之部。其毛經係捲於地經軸。(此部內之毛經。既捲於地經軸。故可視作地經。牽經時與地經同牽。惟穿綜時仍穿於毛經之內。)蓋利用兩軸之鬆緊不同而得一種特殊之條紋。至於P,G兩部應用之組織。各同於素毛巾。

第二項 變化方格

以少數有色之起毛經線。配成狹直條紋。依前項之捲

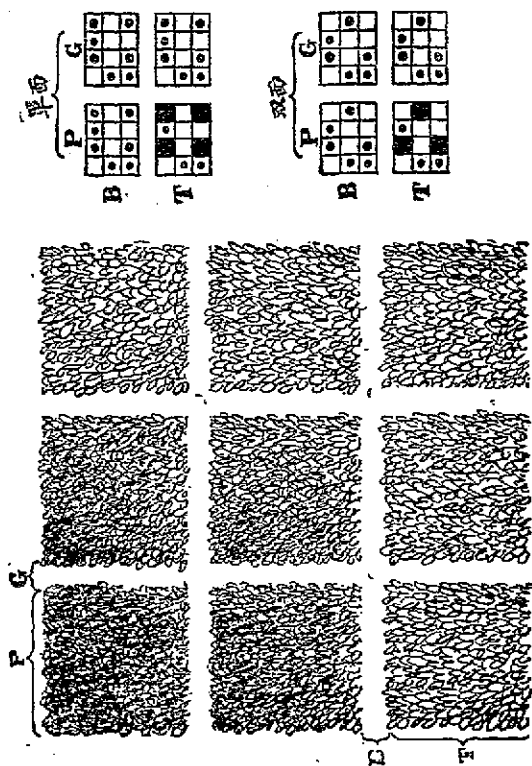
經方法而將其捲於地經軸之上。惟該條紋內之地經。宜與毛經同色。則織時此等有色經線即不起毛。成爲平伏之直條。織至相當緯數後。倘易以與直條同色之緯線織入。但不用起毛運動。每緯俱平均充分擊緊之。則成一有色之橫條。與直條合成方格。如第六十九圖之狀。P 爲起毛之部。該部之地經與毛經設全用純白。G 爲不起毛之部。其兩種經線若共爲八根而全用淺紫。T 爲用起毛運動以打緯之



第六十八圖

一橫列。其緯線亦純白。B 為用充分打緯之一橫列。可織入淺紫色之緯線約六根。於是即得白地紫格之單面或雙

第六十九圖



面織物。而雙面者正反之結果無殊。又因縱橫條紋皆為平伏之地組織。而各方形內則為起毛之毛巾圈圍。故織物表面呈凹凸不平之象焉。又若此圖 P 部之毛經。祇為一色者。織時更無須兩面交換起毛而用一種踏順。即可製成正反相同之雙面毛巾。

下 卷

用嘉氏提花機織造起花毛巾織物之法

起花毛巾織物者。以起毛經線構成之圈圍。合爲各種形狀之花紋。使表現於織物表裏之謂。其各縷起毛經線。因用提花機之豎鉤以升降之。故係單獨穿入於每根綜線之綜眼(mail)以內。得自由上下任意沈浮。因是所成之花紋。不僅如用踏木機織造者之常爲矩形及簡單曲折之式樣已也。此類織品。亦以其結構上含有起毛經線一組及二組之別。而分爲單面與雙面之二類。單面者以其正反組織之迥不相伴。花紋地紋可得自然之區別。雙面者正反同時起毛。苟用一色之毛經。則表裏不分文素莫辨。是以非藉彩色之助。難奏起花之效。而二者花紋之隱現顯晦。既爲提花機所操縱。自不得不於織物意匠圖之描繪。紋板之刊

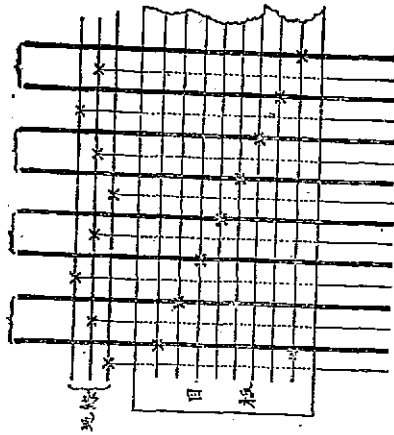
整，織機之裝置，等各方面。有一具體連貫之計劃。以便製造。

第一章 起花單面毛巾之織法

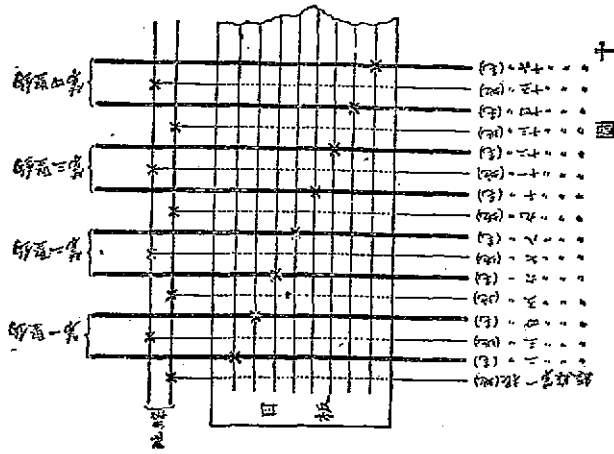
以一組起毛經線。而使之交換起毛於織物之正反兩面以組成花紋及地紋者。爲起花單面毛巾。此類織物。因祇有一組起毛經線。故其圈圍起於正面時。反面卽成底組織。起於反面時。正面亦然。蓋一組之毛經。必須交換造成圈圍於織物之表裏。決不能兩面同時起毛也。其組織如第八圖之 f, b, 所示。因之倘以圈圍構成正面之花紋(卽第八圖之 f)。其地紋必爲起毛於反面之底組織(卽第八圖之 b)。至其反面則以底組織爲花紋而起毛之處反爲地紋矣。設欲正反面可以通用者。於設計圖樣之時。其花紋與地紋所佔之面積。當使約略相等。則起毛於正與起毛於反之部位。兩面可不致彼此懸殊也。此項織品雖雙面俱能表現花紋及地紋。然爲圈圍構成者。每面祇有花或地二者之一。是以稱之爲起花單面毛巾。以示區別。

第一節 織機裝置

單面毛巾之基本組織雖有數種。要以三緯者為最通用。第八圖之f。即其正面組織。b則反面組織也。合用此正反兩組織即能造成起花之單面毛巾。設織物正面。以f為花紋以b為地紋。即反面以b為花紋而f為地紋。視察f, b, 二圖內起毛經線之組織點。各二根相同。f與b適成反對。而地經線之組織點則兩根相反。f與b反相同。職是之故。於織機裝置時。宜令地經線與起毛經線分別穿綜。地經線之組織點既正反無殊。可以其全數分穿於二頁或三頁地綜統(ground heald)之內。而吊於提花綜線(harness)之後面。用豎鉤二枝或三枝管理之。起毛經線則穿入提花綜之綜眼以內。以普通式之嘉氏提花機運動之。其綜線用順穿穿吊法 (straight through tie-up) 或對稱穿吊法 (centre tie-up)。視織物之圖樣而定。地經線與起毛經線之穿綜次序。為一間一之配置。即一根地經, 一根毛經, ……狀如第六十九圖。而以一枝豎鉤管理每一完全組織內之二根起毛經線。因其組織點浮沈相同故也。若此則每一枝豎鉤及一頁地綜統聯合升降。即可組成單面毛巾之基本組織一循環(如第八圖之f或b)。第六十九圖之細



第七圖



第十圖

縱線爲地經。粗縱線爲毛經。在目板 (comber board) 後之橫線爲地綜梳。惟提花綜線未行表出。僅於目板上記以斜十字符號。卽指各毛經之穿入點。此點祇表毛，地，二經線之排列次序而非示其穿入之部位也。

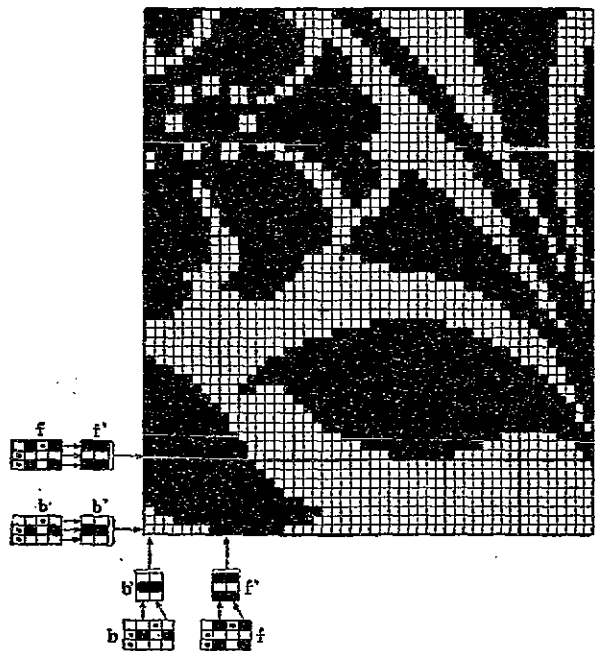


第七十一圖

第二節 意匠圖繪法

地經線既係另穿於地綜統之內。而司其運動之豎鉤。與提花豎鉤不相混雜。所以地經線之組織點。於織物意匠圖上不必計慮及之。作圖時可以意匠紙(square paper or design paper)之一縱格代表二根起毛經線。(因每二根毛經爲一豎鉤所升降。故以一縱格表之。若合二根地經線計算。實際一縱格等於經線共四根。參看第七十二圖下方之fb及f'b'。)一橫格代表三根緯線。(參看第七十二圖左方之fb及f'b')即合縱橫方向之每一小方格。可以代表f或b之完全組織一循環。於是繪圖於意匠紙之上。祇須描一花紋之輪廓。用色料將輪廓以內之部分塗實之。以爲起毛經線連續二點浮起。構成圈圖於正面之表示。(即組織f)其地紋部分任其空白不必塗色。以爲起毛經線連續二點沈下。構成圈圖於反面之表示。(即組織b)若依上述裝置法之織機。其織物意匠圖咸宜據此塗繪。不必依f或b之組織。一一填入。故可得節省手續之利。第七十一圖所示者。即其織物之一種圖樣。而第七十二圖則爲用此法繪成

意匠圖之一部分也。



第七十二圖

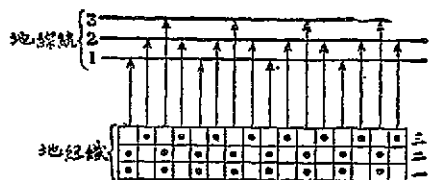
第三節 紋板刊孔法

由上述之理。知織物意匠圖之每一橫格。代表緯線三

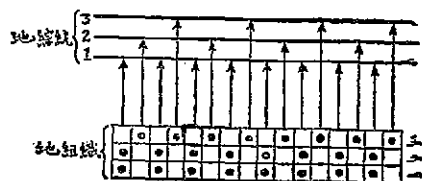
根。每一縱格雖代表起毛經線二根。然此二根毛經僅以一
枝豎鉤管理之。故紋板刊孔時。一橫格當刊三張而一縱格
祇刊一孔也。因一橫格代表三根緯線之中。其第一，三，兩
根。與起毛經線之交組點相同。(見第七十二圖左方及下
方之 f' b')故每三張紋板中。其第一，三，兩張之刊孔位置
亦無異。而第二張之刊法則適與第一，三，兩張相反。如以
第七十二圖內之一橫格為例。刊第一及第三兩張時。見圖
上繪色之處即刊以孔。無色之處放棄不刊。刊第二張時則
空白處刊孔而繪色處反放棄之。此等花孔之有無。僅足支
配起毛經線之升洗。與緯線交紐。而與地經線之起落無
關。故於每張紋板之前端或後端。(視提花機內管理地綜
統之豎鉤之位置而異)當加刊地綜孔。地綜孔之位置。則第
一，二，兩張同而第三張異。(參看 f 及 b 二圖中地經線之
組織點)設用地綜兩頁者。可以第一，二，兩張刊單孔一。
第三張刊雙孔一。或第一，二，兩張刊雙。第三張刊單。以
懸吊地綜豎鉤之單雙位置而定。若用三頁地綜者。其刊法
須依據地經線之穿綜次序而不同。如用第七十三圖(甲)
之穿法。第一，二，兩緯織入時。均應提起 1,3, 兩綜。織第

三緯提起 2 一綜。用(乙)之穿法者。則織第一,二,兩緯皆提 1 一綜。至織第三緯乃提 2,3, 兩綜。於是可知紋板面共有三個地綜孔刊孔之位置。用(甲)法者。第一,二,兩張皆刊單(即 1,3, 二孔)。第三張刊雙(即 2 一孔)。用(乙)法則第一,二,兩張各僅刊一單孔 1。第三張乃刊單,雙,孔各一。即 2,3, 兩孔。觀第七十三圖自明。又以上所述之刊法。係專指正織而言。即織成之織物。其正面在上,反面在下。(毛巾織物正織為便)

(甲)



(乙)



第七十三圖

第四節 應用意匠紙種類之計算法

凡織物意匠圖所用意匠紙種類之計算。恆以經緯線之密度為標準。顧本類織物於經線方面，以地經線既另為地綜統所控取。與意匠圖並無關係。起毛經線又以每二根受制於一豎鉤。以意匠紙之一直格表之。而緯線方面以每三根織成圈圖一橫列。圖上一橫格所表者，為一列圈圖而非一根緯線也。以是之故。計算其縱橫格粗細之比例。自不能祇以經緯線密度之比為準。而當以織物每吋中起毛經線數之半，或每吋需用之豎鉤數及圈圖列數為根據明矣。茲設例如次。

(例一)第七十圖之織物。假定經線密度為每吋 64 根。緯線密度每吋 54 根。地經線與起毛經線為一間一之配置。如用 8 行豎鉤之提花機織造。宜用何種意匠紙繪圖。

答：地經線與起毛經線既為一間一之排列次序。每吋中兩種經數當各為 32 根。又以一豎鉤管理二根起毛經線。即每吋中得 16 豎鉤。

緯線以每三根組成一列圈圓。故每吋中可得

$$\frac{54}{3} = 18 \text{ 列。}$$

今用 8 行提花機織造。則於所用意匠紙之橫方向內。必為每 8 縱格隔一粗線者。故其種類可依下式得之。

設以 x 為所求意匠紙之種類數

$$\text{則 } 16:18 = 8:x$$

故 $x = \frac{18 \times 8}{16} = 9$ 即每 8 小縱格等於 9 小橫格之一種。可以 8×9 之式表之。

第七十圖之織物。若以上例之經緯密度而織成之。設其花紋一循環之闊為 8 吋。長 9 吋。則可用 8×9 之意匠紙而以 8×16 之縱格數及 9×18 之橫格數繪出之。倘其圖樣之上下左右俱成對稱式。則用對稱穿吊之織機。而意匠紙之縱橫格數。得減為 $\frac{8 \times 16}{2} = 64$ 及 $\frac{9 \times 18}{2} = 81$

(例二)前例之織物。如用豎鉤 10 行, 12 行, 14 行, 及 16 行之提花機織造。當用何種意匠紙為宜。

答：以 12 行機織造時之意匠紙。其縱格以每 12

小格隔一粗線者爲宜。故其種類應用 12 與 $\frac{18 \times 12}{16}$ 之比例者。即 12×13 或 12×14 之二種。

以 10 行機織造者。宜用 10 與 $\frac{18 \times 10}{16}$ 之比例者。即 10×11 。

以 14 行機織造者。宜用 14 與 $\frac{18 \times 14}{16}$ 之比例者。即 14×16 。

以 16 行機織造者。可以一望而知其當用 16×18 之一種。

(註) 意匠紙之種類甚繁。大致以織物組織密度比例之不同而乘其

用。其縱橫兩方向內每隔若干小格。各以粗線隔成正方形。此正方形內之小縱格數。恆以提花機整鈎之行數爲標準。如 8, 10, 12, 14, 16, 等是。橫格數則無一定。至於縱格數之必須與整鈎行數一致者。則因刊鑿紋板時。欲令紋板面每一橫列之花孔數。與意匠圖上每一正方形內之小縱格數符合。即紋板全面共有若干橫列之花孔時。意匠圖上共有若干粗縱線隔成之正方形。蓋意匠紙既有粗縱線隔。刊花者可以粗線爲目標。眼光不易花亂。以免上一列中之花孔。誤刊於下一列焉。

我國市上出售之各種意匠紙。大都於縱橫二方向內，各每隔八小格。即編以粗線。故編成者除 8×8 之一種外。其餘多不成正方形。蓋其縱橫格之比例不等也。此等意匠紙於繪圖時固無礙。然刊紋板時非目光銳利手術嫺熟者往往致誤。

如無例(二)所舉之各種意匠紙時。可以我國現在通用之縱橫俱以八為基本數者而用之。除 10 行及 14 行豎鉤之提花機。刊花稍感困難外。其餘尚無不便。(12 行機可以粗縱線隔成之大格。每一格半刊孔一列。16 行機則每二大格刊孔一列。適合 12 與 16 之數。)其種類之計算。可依 $16:18=X:8$ 之式而得 $X=7.11$ 。即宜用 7×8 之一種。其縱格 7 格等於橫格 8 格。與經緯之比成 16:18 者。仍能適合。

較為精美之毛巾織物。其地經線與起毛經線之配置。常為一與二之比。(其組織如第三圖之 R 或 U)即每一根地經線與每二根起毛經線相間排列。設前例(一)之織物。亦改為如此之配列。經線密度增為每吋 96 根而緯線密度不變者。則所用意匠紙之種類不必更易。仍用上二例中舉出之各種可也。蓋起毛經線之數。雖加多一倍。而豎鉤數

無庸增加。仍以原有者管理之。祇於每一豎鉤之下。多吊一倍之綜線而已。(倘以雙根起毛經線。並合穿入同一綜眼之內。則綜線亦不必添加。)

本類織物應用意匠紙種類之計算。根據上述理由。可得二法則如下。

(法則一)以豎鉤行數為標準者：——

以提花機豎鉤之行數。乘每吋之圈圓列數。所得之積。再以每吋中起毛經數之半或每吋需用豎鉤數除之。其商即為所求意匠紙之種類數。

(法則二)以意匠紙之基本數 8 為標準者：——

以意匠紙之基本數 8。乘每吋中起毛經線數之半。所得之積。再以每吋之圈圓列數除之。其商即為所求意匠紙之種類數。

第二章 起花雙面毛巾之織法

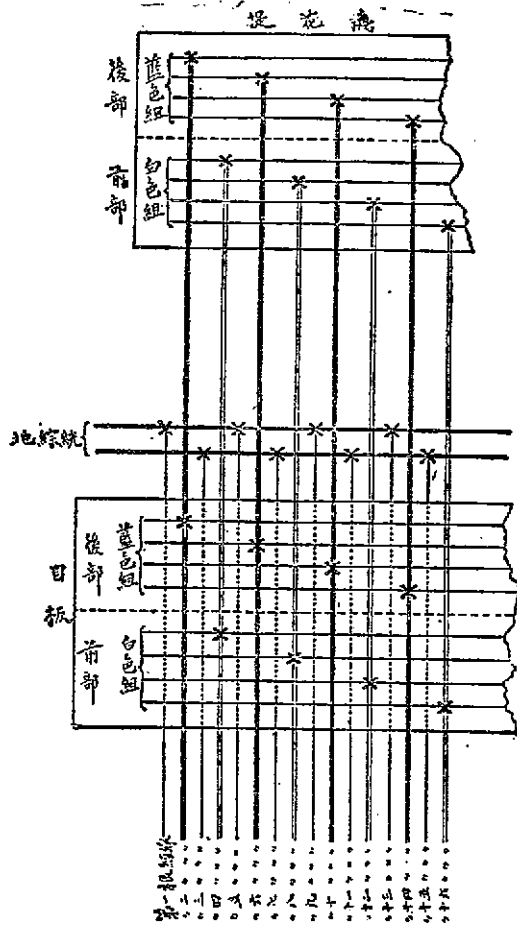
凡用兩組起毛經線。而令其交換構成圈圍於織物之正反兩面。以組成花紋及地紋者。爲起花雙面毛巾。此類織物。與起花單面毛巾之區別。卽因其具有起毛經線一組及二組而異。蓋單面者不能兩面同時起毛。其正面之花紋倘以圈圍爲之。則反面之花紋決爲不起毛之底組織無疑。前已詳述之矣。而雙面者之花紋及地紋。不論正反面。俱以起毛之圈圍構成。如用二組顏色相異之起毛經線。可以織成花紋與地紋之色彩兩面互相反對之織物。其所用之基本組織。僅須合第九圖 f, b, 之正反兩種。而依第四十一圖之配置法卽可。(第四十一圖 F 及 B 之關係。與第四十三圖之 F 及 B 相似。惟四十一圖中 F, B, 之組織相反。而四十三圖則相同。但組織既同。織物內左右相鄰二部分何以能織成異色之結果。則以起毛經線之排列。二部分不同故耳。如 F 部內色經在前白經在後。而 B 部內則白經在前色經在後。一移置間組織雖同而顯出之色彩異矣。惟其

F 與 B 之組織相同。所以四綜卽已敷用。而第四十一圖 F 及 B 之配置法。能適用於起花毛巾。因該項花紋之組成。由於色經及白經之起落。而其位置在織物之任何部分內不能一定。故經線排列之次序。必始終一致。不可改變。經線之次序既不改。祇得翻易其組織。方能變換顏色。此四十一圖之經線排列及組織配置。可合於此織物之故。）若正面花紋以 b 當之。地紋以 f 當之。則其反面之花紋爲 f 而地紋爲 b 矣。故其兩組起毛經線。宜配以兩種相殊之色。假定一爲白色一爲藍色。而一面以藍色爲花紋以白色爲地紋。則他面之花紋必爲白地紋必爲藍。兩色圈圖顯出之花紋地紋。適互易其位置。以是此類織物之二面。組織上並無區別。祇有色澤之不同耳。而正反可以通用也。

茲以第七十四圖毛巾浴毯之一角爲例。以代表一切起花之雙面毛巾織物。可見其一面之花紋及地紋。爲兩種異色之毛圈組合而成。經線之排列。若爲一根地經線，一根藍色起毛經線，一根地經線，一根白色起毛經線，……依此一與一之次序。須繼續不變。（地經線以白色者爲便）其組織亦以用三緯而織成一橫列之圈圖者最爲適宜。是



圖四十六



第七十五圖

種織品因其每一基本組織內兩組起毛經線之動作。於三根緯線中不論任何一根織入時。浮沈適相反對。故可用一種特殊式之提花機織造之。普通式之機。亦能合用也。

第一節 用普通提花機以織造者

第一項 織機裝置

起花雙面毛巾之地經與毛經。亦當分別穿綜。其地經線之組織點。因正反組織之浮沈相同。故得以少數地綜統以升降之。地綜統用二頁或三頁。置於提花綜之後方。而毛經之作用。賴以組成二色圈圍，以分別織物之花紋及地紋。故必須用提花機之橫針及豎鉤以管理之。俾得單獨升降。又因二根毛經之組織點。於正反兩種基本組織之內。浮沈各相反對。所以必用二橫鍼及二豎鉤以分司此二毛經之上下。於是提花機之全部橫鍼及豎鉤吊結之綜線。自宜各分為相等數之前後二部分。而以二組異色之毛經分別穿入之為便。其綜線之穿吊。即用劃分二部之順穿穿吊法(或對稱穿吊法 straight-through or centre tie-up into two equal sections)。地經與毛經之穿綜次序。各為一間

一之配置。如第七十五圖之狀。假令毛經爲藍白二色。而以藍色者穿入吊於提花機後部豎鉤及通過後部目板孔之綜眼。白色者穿入吊於前部豎鉤通過前部目孔之綜眼。或以藍經穿入前部白經穿入後部亦可。因之每一部豎鉤。祇管理每一組毛經。有分工合作之功。圖內之符號(×)。卽表示各經線與提花機，目板，及地綜統之關係也。

例如第七十四圖之織物。織其第一，三，兩緯時。正面花紋之處。可以提起前部豎鉤。地紋之處提起後部豎鉤。同時另提地綜統一頁(單或雙)。織第二緯時。花紋處提後部豎鉤。地紋處提前部豎鉤。亦同時另提地綜統一頁(雙或單)。卽能織成花紋如第九圖 b，地紋如第九圖 f 之組織矣。(織祇有地紋而無花紋處之每根緯線時。但提前或後之一部豎鉤卽可。因該處之組織。僅有 f 或 b 之一種，故每織一緯。決無兩部豎鉤同時提起之理也。)

提花綜線依順穿吊由前至後之次第者。當以前面左側第一豎鉤爲第一數。依由後至前之次第時。則以後面右側第一豎鉤爲第一數。第七十五圖因綜線並未繪出。故底板 (bottom board) 及目板上之斜十字符號。僅表穿吊

之次序而非示其位置也。

第二項 意匠圖繪法

用上法裝置之織機。以織造起花雙面毛巾。其意匠圖之描繪。可依前章單面織物之法。將圖樣之花紋輪廓。繪於意匠紙上。而用一色塗實之。以代表該處之組織。完全屬於第九圖之 f (或 b)。地紋部分任其空白。以代表該處之組織。完全屬於第九圖之 b (或 f)。即該塗色與不塗色二處之每一小方格。各為 f 或 b 之一完全組織之縮影。而構圖手續。得以簡單。此類意匠圖因地經線另行穿入地綜統之內。是以地組織與意匠圖亦不生關係。其每一縱格。僅等於兩色之起毛經線各一根。地經線二根無須計入。每一橫格。等於一橫列之圈圍。即緯線三根。(參照第七十二圖之 f, b , 及 f', b' 。)又依此法作成之意匠圖內。每一縱格代表之二根起毛經線。係二種顏色。分屬二組。而為二枝豎鉤分別管理。以其組織點相反故也。但此二經既不為一豎鉤所升降。則其浮沈不能強之使同。組織既異。即不可以一縱格共同表之。而當以一縱格表一根。惟若此繪圖之手續太繁。故又不得不以二根異色毛經合表於一縱格之內。

然而何以顯示此二經線不相同之組織乎。則惟有使意匠圖之縱格總數。等於一個完全花紋內兩色毛經總數之半（即每一部之豎鉤數）。而刊鑿紋板時。將圖之每一橫格於每一紋板面重複刊二次之法耳。此與單面毛巾意匠圖之一縱格代表二經線者之不同點也。

(註)完全花紋(Complete repeat of designs)

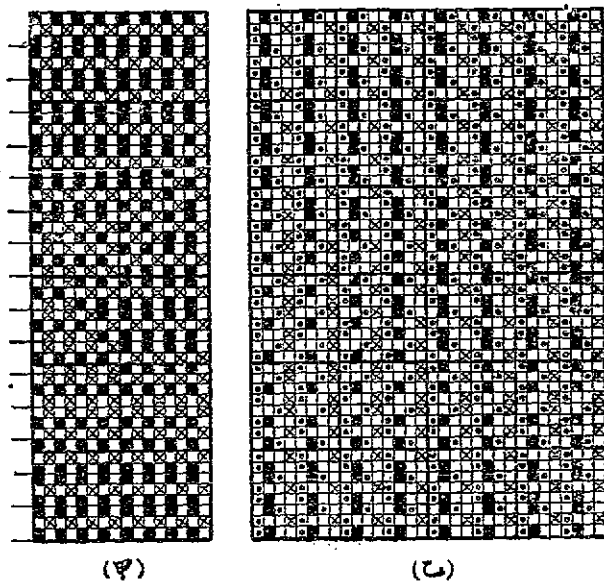
凡織物圖樣內之花紋。能上下左右俱銜接而成循環。在其一循環之範圍以內者。謂之完全花紋。完全花紋以內之經緯數。謂之完全經緯數。

第七十六圖之意匠。即依第七十四圖之浴毯圖樣照上述之法而繪出者。第七十七圖所示。為第七十六圖下方用括弧指出之八直格及十六橫格之一部分組織。其(甲)圖係專指兩種起毛經線與緯線之交組點。即為提花綜所起落者。(乙)圖乃顯示織物之詳細結構。包括地經線之組織於內。用小黑點之符號 \square 以表出者是。(甲)圖之左側。以橫線劃分每三緯為一組。係表示三根中之末一根織入時各須用充分打緯運動使之緊密之意。(甲)(乙)二圖內有黑方格 \square 之記號者。為奇數組起毛經線浮於表面之處。

有斜十字區之記號者，則偶數組毛經之浮起點也。



第七十六圖



第七十七圖

此種織品之簡易意匠圖。所需之縱格總數。僅須等於織物每一完全花紋內所有二色毛經總數二分之一。即為每一色之完全經線數是也。譬若第七十四圖之織物。二色毛經之完全數共為 560 根者。其意匠圖祇須用 280 縱格而已。至於縱格數之可以減半者。究何以故。蓋一縱格既

代表二組起毛經線各一根。實即代表豎鉤二枝。但此二鉤係分列於提花機之前後二部。而每部鉤數等於應用總鉤數之半。故意匠圖之縱格數可以每一部之鉤數為準。又因提花機平分二部。而意匠圖連刊二次。即所以符其二部豎鉤之和數也。如以 280 縱格之圖。循環刊孔二次。則適合 560 之數。凡豎鉤分爲相等二部之織機。其意匠圖之縱格數。咸宜依此法計算。實爲圖省繪圖之手續而設。以其有事半功倍之效。而刊鑿紋板之工作並不加煩。否則縱格數倘依應用豎鉤總數計算者。則繪圖時必須依據第七十七圖(甲)之法。而將花紋及地紋內二組起毛經線之組織點完全繪出方可。決不能如第七十六圖之式而作成簡圖也。如是則繪圖手續。仍極繁瑣。所省略者祇地經線之組織點耳。

第三項 紋板刊孔法

依前法而繪成之織物意匠圖。其縱格總數。既僅等於一完全花紋內二組異色毛經總數之半。於紋板刊孔時宜若何措置乎。則可根據其一縱格所以代表二豎鉤之原理。將每張紋板亦分爲前後相等二部分。而以意匠圖每一橫格內之花紋及地紋。分別刊孔於一張紋板之前後二部。如

以前部刊花紋。後部刊地紋。或先刊地紋而後刊花紋亦無不可。(視織機之裝置及織物上面欲以何色顯出花紋而定)如是則每一橫格當重複連刊兩次於每一張紋板之面。即第一次所刊之花孔。係支配花紋部(或地紋)之經線。第二次所刊者支配地紋部(或花紋)之經線。於是每張紋板前後二部之花孔。可聯合運用提花機前後二部之豎鉤。亦即每一根緯線之織入。奇數組及偶數組之經線。均有提起之可能也。意匠圖之每一橫格。依據前法。仍刊紋板三張。故一橫格連續共刊六次。茲將組成每一列圈圖之三張紋板刊法。列舉於下。

第一張：——

前部(起花) 圖上繪色處刊孔空白處不刊

後部(起地) 圖上空白處刊孔繪色處不刊

第二張：——

前部(起花) 圖上空白處刊孔繪色處不刊

後部(起地) 圖上繪色處刊孔空白處不刊

第三張：——

刊法同第一張

或 第一張：——

前部(起地) 圖上空白處刊孔繪色處不刊

後部(起花) 圖上繪色處刊孔空白處不刊

第二張：——

前部(起地) 圖上繪色處刊孔空白處不刊

後部(起花) 圖上空白處刊孔繪色處不刊

第三張：——

刊法同第一張

倘圖內之橫格為完全繪色或完全空白者。宜依上法類推。或全刊或全不刊於各張紋板之前或後兩部可也。至於地綜孔之刊法。與起花單面毛巾相同。(見前章第三節)

第四項 應用意匠紙種類之計算法

本類織物所用意匠紙種類之計算。其地經線亦不計入。惟每一縱格。因代表二色起毛經線各一根而又為二枝豎鉤分別管理。與起花單面毛巾者之計算法。本不能相同。(單面者二經線僅用一豎鉤此則用二豎鉤)但本類意匠圖之縱格數。僅等於一組起毛經線之完全數。於刊花時須照圖重複刊兩次。第一次所刊者。一縱格代表此色之毛

經一根。第二次刊者。同此縱格而代表彼色之毛經又一根。如此一圖作兩圖之用。則圖中之一縱格。雖共同代表起毛經線二根而每次實僅代表一根也。(每次一根合二次得二根)因是之故。其意匠紙種類之計算。關於經線方面。當以每吋中兩種起毛經線總數之半為標準。是以仍與單面毛巾者無殊。因得法則如次。

以提花機豎鉤之行數。乘織物每吋之圈圖列數。所得之積。再以每吋中起毛經線總數之半。或每吋中之一種起毛經線數除之。其商即為所求意匠紙之種類數。

(例)第七十四圖所示之織物。其經線密度設為每吋 56 根(包括地經線在內)。緯線密度每吋 58 根。倘以八行豎鉤之提花機織造之。其圖樣當繪以何種意匠紙。

答：該織物內地經線與起毛經線之配置。為一與一之比。故每吋中起毛經線之數。為 $\frac{56}{2} = 28$ 根
又起毛經線隸屬二組。每吋中每組各得 $\frac{28}{2} = 14$ 根。即二色之毛經各 14 根而僅須以意匠圖之

14 縱格共同代表之。

關於緯線密度方面之毛圈列數。每吋中得 $\frac{58}{3} = 19\frac{1}{3}$ 列。

提花機之豎鉤行數為 8。故算得之意匠紙。每 8 縱格應有一粗線欄格。

設令 X 為所求意匠紙之種類數。

依上列法則得 $X = (19\frac{1}{3} \times 8) \div 14 = 11$ 為 8×11 之意匠紙。即縱 8 格橫 11 格成一正方形之一種也。

其經線之配置次序。若有更改。或用縱橫俱以八為基本數之意匠紙而計算時。宜根據前章及本章之理論。舉隅而反之。倘拘泥上例。徒為舟劍之求。則失之毫釐差以千里矣。

第二節 用反鉤式提花機以織造者

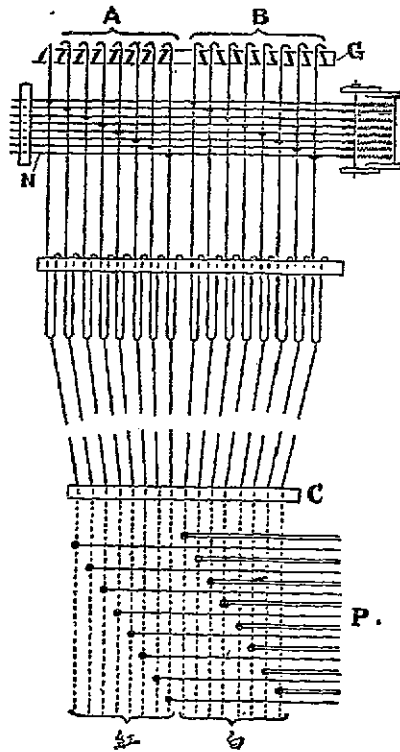
用普通提花機以織造起花雙面毛巾織物之方法。已詳第一節。今試就此種織品之正反基本組織而一檢察之。則見每互成對偶之二根起毛經線。於一個完全組織中。不

論任何一根之浮沈。與其對偶之一根必相反。如以第九圖 f 或 b 之第一緯上兩色(符號 f 設爲紅色。因設爲白色)。起毛經線之起伏而言。其紅色者提起。白色者即抑下。或白色者提起紅色者抑下。第二,三,兩緯上兩者起落之互成反對亦然。以故此二色之起毛經線。可用一種特殊反鉤式提花機(inverted hook jacquard)之正反二種豎鉤管理之。以織成織物。較之用普通提花機者更爲適宜。

反鉤式提花機之構造。如第七十八圖之狀。共有方向相反之豎鉤兩部。A 爲正向之部。其鉤頭正對花筒(cylinder)。與普通機之豎鉤方向無異。B 爲反向之部。鉤頭正對彈簧箱。此機有二種豎鉤而祇有一具刀箱(griffe)及一種橫鍼。如圖之 G 及 N。橫鍼雖祇一種。然每鍼與 A, B 之豎鉤各一枝相關聯。刀箱之內有二種刀桿(griffe bar)。其傾斜之勢亦成反對。可以適合二種豎鉤之上下。凡刀箱升上一次。每一枝橫鍼所關聯之二種豎鉤。僅有一種隨之提起。如 A 種上則 B 種不動。B 種上則 A 種不動。其動與定。以同一之橫鍼支配之。因紋板面刊孔之處。彈簧箱中之小彈簧。能推移橫鍼向前。使 A 種豎鉤掛着於刀桿。同

時令 B 種豎鉤脫離刀桿。其不刊孔之處。則紋板壓迫橫鉞向後。令 A 種豎鉤脫離刀桿。同時亦使 B 種豎鉤嚙合刀桿。故刀桿之升降。每一橫鉞所關之兩種豎鉤。決不能隨之同時上下也。以紋板面花孔之有無。判別兩部豎鉤之動靜。結構至為巧妙。其綜線穿吊之法。與普通式機之裝置相同。圖上之 C 為目板。亦可劃分為前後二部分。以 A, B, 二種豎鉤連結之綜線。各通過一部分。二色之起毛經線穿綜時。倘以白色者穿 B 部綜。則紅色者穿 A 部綜。或白者穿 A 綜。紅者穿 B 綜。二色經線務為相間排列之配置。P 即表示其穿綜及配列之次序也。至於地經線之運動。以其正, 反, 二組織內之組織點相同。亦可用地綜統二頁或三頁。又因每一完全組織內之組織點。二根相反。所以僅須以一枝橫鉞所關聯之正, 反, 向豎鉤各一枝分司之。如用二頁者正, 反, 豎鉤各吊一頁。三頁者以二頁吊於正鉤, 一頁吊於反鉤。或二頁吊於反鉤, 一頁吊於一鉤。(參照第七十三圖之甲及乙。甲為 1, 3, 二頁吊於一鉤及 2 一頁吊於一鉤。乙為 1 一頁吊於一鉤及 2, 3, 二頁吊於一鉤。惟如此吊法。實與用二頁綜之作用無異。而不能構成緯線浮

紋。否則宜以一鍼司一頁。共須用三橫鍼以管理之)。



第七十八圖

反鉤式提花機運動時。既令兩種豎鉤之動靜相反。適

可適合於雙面毛巾組織中，二組起毛經線及二根地經線起伏各相反對之原則。故此式之機。用以織造起花雙面毛巾織品。大為便利。蓋其一枝橫鍼之作用。等於普通機者二枝之功效。如第九圖中 f 或 b 之異色毛經共二根。平常須用二枝橫針以運用之。而此機則用一枝足矣。又二頁之地綜統。平常亦須以二橫鍼司之者。此式亦祇用一枝也。因是提花機及紋板。俱不必如前節第一，三，兩項之法而分為前後二部分。較為簡捷。其意匠圖繪法及意匠紙種類之計算。因與用普通機之理由無異。可以悉依前節第二，四，兩項之方法。紋板之刊孔法雖不盡同。然亦類似也。

假使構成正面花紋之一種有色毛經。以機內之正向豎鉤管理之。白色毛經以反向豎鉤管理之。意匠圖之每一橫格。據理仍刊紋板三張。若依第七十六圖之圖樣而刊孔。其刊法如下。

第一張 見圖上繪有黑色處刊孔。空白處不刊。

第二張 見圖上空白處刊孔。繪色處不刊。

第三張 刊法同第一張。

另地綜加刊一孔。如第一，二，兩張刊。則第三張不

刊。或第一，二，兩張不刊。第三張刊。(二頁地綜)

第七十六圖上繪色處之組織。即第九圖之 f。空白處之組織。即第九圖之 b。紋板第一，三，兩張於繪色處之刊孔者。係令 f 組織內有色經線之提起也。(f 之白經不提) 空白處之不刊孔者。係令 b 組織內白色經線之提起也。(b 之色經不提) 同理第二張紋板於繪色處之不刊孔及空白處之刊孔者。欲使 f 組織內之有色經線，及 b 組織內之白色經線，悉不提起也。f 之有色者不提，即白色者提起矣。b 之白色者不提。亦即有色者提起矣。其二色毛經起落之狀況。與 f 及 b 之正反組織適相符合。由是觀之。用此式機之紋板刊孔手續。更為省便。有裨於起花雙面毛巾織品之製造。豈淺鮮哉。

第三章 複色起花毛巾之織法

起花毛巾織物之織法。已於前二章詳細敘述。現所討論者。爲更進一步而研究用數種顏色之起毛經線，配合於起花雙面毛巾織物之內，令其分別表現於花紋及地紋部分之方法也。向使織物之正反兩面。欲各得四種不同之色以顯出花紋及地紋。則其起毛經線必須採用三種不同之色。其色一爲白。二爲任何相殊之二色均可。而白尤爲必需之色。因白與不論何色。皆可配合也。（白與紅配者仍爲紅。白與青配者仍爲青。不過所得之紅與青色稍淡耳。而未變其本色也。倘不用白而全用他色。則即難得純色之結果。如紅與青配爲紫，青與黃配爲綠，等類之混合色。）選色既定。乃以此三色之經線分配爲四組。即白者二組。色者二組。四組更爲相間之排列。設色者一爲淡紫。一爲淡藍。則四組毛經之次序。爲一根白色，一根淡紫色，一根白色，一根淡藍色。而織物二面之花，地，各部。即由白，紫，藍，及藍紫混合色等四種毛圈以顯。倘織物正面之地紋。





指定以白色圈圍爲之。則正面花紋爲淡紫與淡藍，白與淡紫，白與淡藍，各混合色之毛圈所成矣。故四組起毛經線中。白色佔二組。淡紫色一組。淡藍色亦一組。每二組交互起毛。無論織物之任何部分。此二組起於正面者。其他二組必起於反面。如地紋之正面爲二白組所起之純白色毛圈。即其反面必爲淡紫組及淡藍組所起之混合色毛圈。又如花紋之正面爲一白組一淡紫組起毛而成。其反面亦必爲另一白組及一淡藍組所起之毛圈矣。（地經線之色亦以用白者爲便）

第一節 織機之裝置

此類織物內數種顏色之配合。既如前述。須以三色之起毛經線。分爲二異二同之四組。四組之排列爲一白，一紫，一白，一藍，之次序。宜於牽經時配定之。如織機之裝置得當。則構圖之方法易。刊花之手續簡。各種顏色不難令其隨意顯裸於織物之正反兩面。否則經線之色別既繁。即未易操縱運用而有無從措手之概。

一種最適宜之裝置。乃合地綜統二頁或三頁及提花

綜線而成。其法以提花機及目板各分爲前後相等之四部分。而用分四部之順穿穿吊法 (straight-through tie-up into four sections)。如第七十九圖之 A 所示。起毛經線之穿綜時。綜線之第一及第三兩部分。可以白色者兩組分配之。第二部分穿以淡紫色者一組。第四部分則穿淡藍色者亦一組。地經線係穿入二頁地綜統之內。該地綜吊於提花綜線之後。而另以二枝豎鉤分別管理之。每地經線一根。與一白，一色，之起毛經線二根相間配置。其次第於此圖內即得見之。

此式之裝置。其四組起毛經線。可以分別顯出其顏色於織物正反二面之花，地，各部。如第七十九圖之 B, C, D, E, 所示之狀。圖中之符號爲白，爲淡紫，爲淡藍。而黑方格則爲藍紫混合色。

B 爲代表淡紫及淡藍之二組起毛經線，同時構成毛圈於正面之處。白色經線二組。則起毛於反面。故該處顯出藍紫之混合色。

C 爲代表淡紫色顯露之處。該處有白色(穿於提花綜線第一部)及淡紫色經線各一組。同時起毛於正面。其他

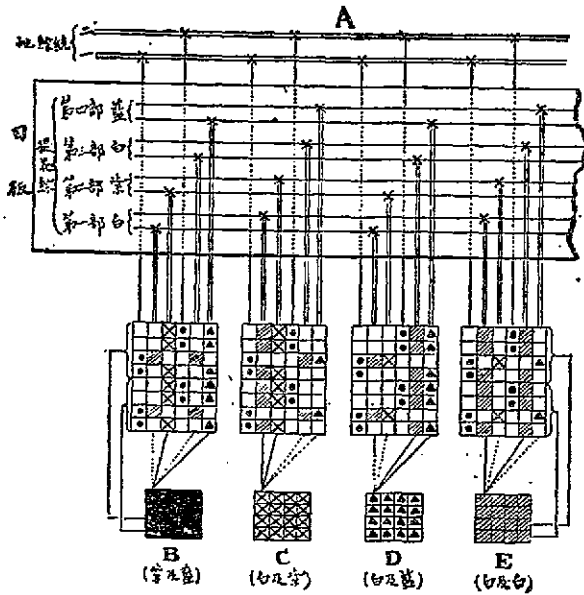
白色(穿於提花綜線第三部)及淡藍色經線各一組。則起毛於反面。

D 係表示淡藍色之顯出者。其正面之圈圖。爲白色(穿於提花綜線第三部)及淡藍色之起毛經線各一組所成。反面則爲另一組白色(穿於提花綜線第一部)及一組淡紫色經線所起之毛圈也。

E 爲純白色之代表。故白色起毛經線二組。同時提起於正面而構成圈圖。其淡紫色及淡藍色之經線各一組。則起毛於反面。

以上 B,C,D,E, 四圖之詳細組織。各如其上方所示。故以之構成織物之花紋及地紋。其正反兩面之顏色各殊。正面如爲純白。反面必爲藍紫混合色。正面爲淡紫色者反面爲淡藍。正面爲淡藍色者反面爲淡紫。正面爲藍紫混合色者反面爲純白。(織物正反面如以淡紫或淡藍顯出時。每色各混合白者一組在內。) 提花機豎鉤每部內之每一枝。管理經線每組內之每一根。織物表面欲以何色起毛。卽以何部豎鉤連續提起三次。但構成每一色之毛圈。必須同時提起二部豎鉤。如白提一,三,兩部。淡紫提一,二,兩

部。淡藍提三，四，兩部。藍紫混合色提二，四，兩部等是。



第七十九圖

第二節 意匠圖繪法及意匠紙種類之計算

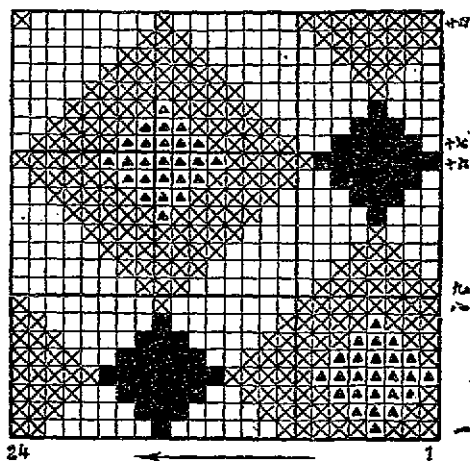
第七十九圖下方 B,C,D,E, 之四種符號。即代表呈現於織物兩面之四色毛圈。實地繪圖時。可依此法用四色之

顏料將花紋部分分別塗沒之。以爲各該色毛經起毛之表示。而不須詳繪其組織也。其法實較便利。惟 B,C,D,E, 四圖中之每一直格。等於起毛經線四根。每一橫格。等於緯線四根。(因此圖爲四緯之毛巾組織。設用三緯組織時。每一橫格等於緯線三根)。故其每一小方格。各與其上方符合之完全組織一循環相等。即十六小方格。(地經線之組織點除外)現各以一直格及二橫格。與其組織圖中之經緯線各四根。用虛,實,線及括弧連接之。以表明其實在之關係。

再描繪織物意匠圖時。當先悉其一完全花紋內所有之經緯線數。然後可定該圖所用意匠紙之縱橫格數。假定此類起花毛巾織物之正面。爲白色地。顏色花。其完全經緯線數爲 144 與 96。起毛經線之色別,組數,及與地經線之配置,毛巾之組織等。完全依照第七十九圖之法。則該織物可用 100 豎鉤之提花機織造。而其意匠圖需用之縱橫格數。當俱爲 24。如第八十圖所示。

因地經線係穿於地綜統之內。意匠圖上毋庸表出。所以繪圖時祇計算起毛經線之數。現既知該織物地經線與

起毛經線之配置爲一與二之比。故其完全經線數 144 中。當有各色起毛經線共 96 根。(即 $\frac{144}{3} \times 2$) 又因提花機分爲四部。故以此 96 根分爲四組。每組得 24 根。如依第七十九圖 B,C,D,E, 之簡便繪圖法。則需用意匠紙之縱格數。



□ 白 ⊠ 淡紫 ⊡ 藍 ■ 藍紫混色

第 八 十 圖

祇須等於一組起毛經線之數。又其組織爲四緯組織。是以橫格數等於以四除完全緯線數。(即 $96 \div 4$ 其商爲每一完全花紋內之圈圓列數)而該圖縱橫之格數。遂俱爲 24。

第八十圖內用各種符號表出之各部顏色。與第七十九圖之 B,C,D,E, 一致。織物之地紋。正面指定用白色顯出。而意匠圖之地紋部分。實際無須用色料塗繪。以省手續。故此圖任其空白。庶免數色龐雜反不清晰也。

凡用數組起毛經線之毛巾織物。其意匠紙種類之計算。率以前章起花雙面毛巾之法為標準。因意匠圖同用簡易之繪法。故一縱格可以代表每組之起毛經線各一根。而圖內所有之縱格總數。等於一個完全花紋內之任何一組之根數。如用四組者。即四組完全和數之四分之一。以是計算意匠紙之種類時。其經線密度。即以此數為根據。其法則如次。

以提花機豎鉤之行數。乘織物每吋之圈圍列數。所得之積。再以每吋中一組起毛經線數除之。其商即為所求意匠紙之種類數。

起毛經線之組數。不論多少。計算意匠紙之種類時。其經線密度。悉以每吋中一組起毛經線之根數為準。

第三節 紋板之刊孔

第八十圖之意匠。爲一種簡便繪圖法。完全表示起毛經線之升沈。與地經線無關。其中各部之詳細組織。當如第七十九圖中 B,C,D,E, 上方之四種所示。故此圖之每一直格。係代表並列一處之起毛經線四根。(因地經線穿入地綜統之內故不計入)每一橫格。代表緯線四根。紋板鬆孔時。一橫格當刊四張。以是圖內之每一小方格。於每一花板面上。應有四個花孔之地位。(即管理四枝豎鉤。但此四豎鉤並不排列一處。係分別配置於提花機之四部分。故此四花孔亦不列於一處而分配於紋板之四部分。)其直格總數爲二十四者。即共有花孔地位九十六(二十四之四倍)。此二十四直格。代表依次並列(一白一紫一白一藍之次序)之各色起毛經線共九十六根。而爲分配於四部分之九十六枝豎鉤所管理。每部分各得二十四豎鉤。適等於第八十圖之直格數。所以第八十圖於繪畫時雖減省不少手續。而於刊花板時。一橫格之花紋(自 1 至 24) 當反覆連刊四次於一張花板之面。而每一張花板亦當依照四組起毛經線穿入四部提花綜線之次序。同樣劃分爲四部。即

第一部內之花孔專管穿入第一部提花綜之白色毛經之升降

第二部內之花孔專管穿入第二部提花綜之淡紫色毛經之升降

第三部內之花孔專管穿入第三部提花綜之白色毛經之升降

第四部內之花孔專管穿入第四部提花綜之淡藍色毛經之升降

第八十圖每一橫格自右至左之花紋。分四次刊於同一紋板之面。第一次刊第一部。第二次刊第二部。第三，四，次刊第三，四，部。循環四次後。每張紋板之刊孔手續方終。例如以該圖之各橫格而刊孔。則其刊法爲

紋板第一張

第一部花孔(管理白經)

見淡紫色及空白地刊孔餘不刊

第二部花孔(管理淡紫經)

見藍紫混合色及淡紫色刊孔餘不刊

第三部花孔(管理白經)

見淡藍色及空白地刊孔餘不刊

第四部花孔(管理淡藍經)

見藍紫混合色及淡藍色刊孔餘不刊

紋板第二張

第一部花孔(管理白經)

見藍紫混合色及淡藍色刊孔餘不刊

第二部花孔(管理淡紫經)

見淡藍色及空白地刊孔餘不刊

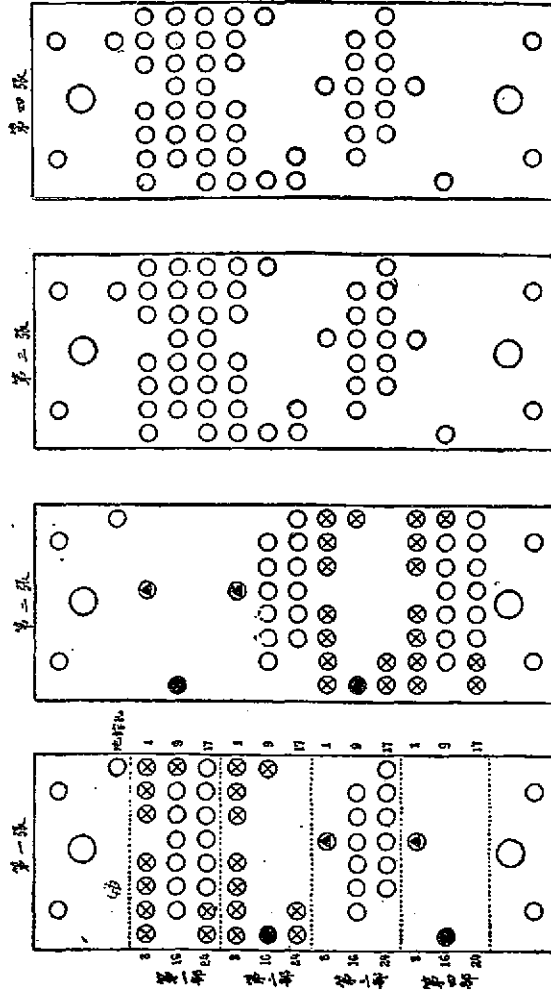
第三部花孔(管理白經)

見藍紫混合色及淡紫色刊孔餘不刊

第四部花孔(管理淡藍經)

見淡紫色及空白地刊孔餘不刊

紋板第三,四,兩張之各部刊法。與第一張完全相同。故不贅。惟地經線為二頁地綜統所支配。另用提花機之二暨鉤以管理之。故每一紋板之前端或後端。宜加刊一地綜孔。如第一,二,兩張刊一單數孔。第三,四,兩張刊一雙數孔可也。(參照第七十九圖各組織內地經線之組織點)茲更將第八十圖第一橫格四張紋板之刊孔部位。列於下



圖一十八

方。如第八十一圖之狀。倘用三緯構成一系列毛圈之毛巾組織。則每一橫格祇刊紋板三張。而第三張之刊法。仍與第一張相同。因第一、三、兩緯上起毛經線之組織點無異也。(地經線之組織點除外)至於此種織物意匠圖每橫格之四張紋板。必須依照上述方法刊孔者。其理由說明如次。

因第一張紋板之第一部花孔。係支配第一組白色經線之起落。故刊此部時。可檢查第七十九圖中四種組織之第一緯。凡穿入此部之第一組白經升起者即刊孔。C,E,兩圖之第一組白色經線皆浮於第一緯之上。所以該部紋板宜照 C,E, 之組織刊孔。即刊意匠圖內之淡紫及白二色是也。第二部之花孔。係管理淡紫色經線之上下。凡淡紫色經線之升起者皆當刊孔。第一緯上此線之浮起。有 B,C, 二圖。故此部宜照 B,C, 之組織刊孔。即刊意匠圖內之淡紫色及藍紫混合色。第三部之花孔。可以操縱第二組白色經線之升沈。關於穿入此部之白經。浮起於第一緯上者有 D,E, 二圖。故此部宜依 D,E, 之第一緯組織刊孔。即刊意匠圖上之淡藍及白二色。第四部之花孔。所以控制淡藍色經線之升降。B,D, 兩圖之第一緯上。俱有淡藍色經線浮

起。故此部刊孔。宜依 B, D, 之第一緯組織。即刊意匠圖之藍紫混合色及淡藍色者是。

第二張紋板之刊孔法。同理檢查第七十九圖內四組織之第二緯上，各色經線之起伏而定之。故第一部依 B, D, 刊。第二部依 D, E, 刊。第三部依 B, C, 刊。第四部依 C, E, 刊可也。又因第一緯與第二緯之組織相反。以是若依第一張之法倒序而刊之。則適成第二張之刊法。如第一張之第四部即第二張之第一部。其餘第三部即第二部。第二部即第三第四部。可一檢前列之刊法表及組織圖而明之。

第三，四，兩根緯線上各色起毛經線之交組點。與在第一緯上者相同。是以第三，四，兩張紋板四部之刊法。亦同第一張。通常恆與第一張同時併刊。再加刊地綜孔。惟數紋板疊置刊孔。刊花機之鋼絨 (cutter) 易磨損耳。

由是觀之。複色起花毛巾織物之用分部裝置法而織造時。不僅繪圖簡易。亦且刊花便捷。設欲增加有色起毛經線之組數。而令織物兩面顯露之色彩更繁複者。亦可根據此理以配置之。

凡單雙面之毛巾織品。不論用踏木機以織造之。或提花機以織造之。設計時皆以手續簡，勞力少，而得效大者爲主旨。方能合於生產經濟之原則。以故關於製造方法。必須避難就易。祛障礙。策利便。是則不得不有賴於事前計慮之周詳。措置之適宜。決不能不加思索妙手偶得也。前賢臨事而擇好謀而成。機織之道。豈不然哉。



中華民國二十八年九月

(92425)

工業叢書 毛巾織物機織法

每冊實價國幣肆角伍分
外埠酌加運費

編纂者

* 版 翻 *
* 權 印 *
* 所 必 *
* 有 究 *

商務印書館

發行所 商務印書館

G九七六上

