



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I883276 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：110137156

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 10 月 06 日

(51)Int. Cl.：

*A47K10/16 (2006.01)**B32B29/00 (2006.01)**D21H27/30 (2006.01)**B31F1/36 (2006.01)**B65D83/08 (2006.01)**B32B7/02 (2019.01)*

(30)優先權：2020/10/06 日本

2020-169410

(71)申請人：日商大王製紙股份有限公司(日本) DAIO PAPER CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：真鍋貞直 MANABE, SADANAO (JP)；越智良一 OCHI, RYOICHI (JP)；椎木裕介 SHIINOKI, YUUSUKE (JP)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

US 2020/0263361A1

WO 2011/080938A1

審查人員：洪魁升

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：19 共 65 頁

(54)名稱

面紙的製造方法及面紙製品的製造方法

(57)摘要

提供一種三層或四層面紙的製造方法，該面紙可確保必要的柔軟度同時降低外表面的黏膩感。一種面紙的製造方法，當製造由積層有三層或四層的積層片所構成之面紙時，各層含有顯現吸濕性的水系保濕劑，各層，其雙面相互之間，具有根據國際標準 ISO25178 而獲得的算術平均高度 Sa 的大小的差異；並且，包含下述步驟：

對前述各層塗佈前述保濕劑的步驟，其中，位於前述積層片的外側的各自的層的外側面，在作成前述算術平均高度 Sa 較小的面的狀態下，將前述保濕劑塗佈在外側面上；及，

將已對前述各層塗佈前述保濕劑後的積層片加以折疊的步驟。

然後，在折疊狀態下，將前述積層片收納在前述收納體中而作成面紙製品。

無



I883276

【發明摘要】

【中文發明名稱】面紙的製造方法及面紙製品的製造方法

【英文發明名稱】無

【中文】提供一種三層或四層面紙的製造方法，該面紙可確保必要的柔軟度同時降低外表面的黏膩感。

一種面紙的製造方法，當製造由積層有三層或四層的積層片所構成之面紙時，

各層含有顯現吸濕性的水系保濕劑，

各層，其雙面相互之間，具有根據國際標準ISO 25178而獲得的算術平均高度Sa的大小的差異；

並且，包含下述步驟：

對前述各層塗佈前述保濕劑的步驟，其中，位於前述積層片的外側的各自的層的外側面，在作成前述算術平均高度Sa較小的面的狀態下，將前述保濕劑塗佈在外側面上；及，

將已對前述各層塗佈前述保濕劑後的積層片加以折疊的步驟。

然後，在折疊狀態下，將前述積層片收納在前述收納體中而作成面紙製品。

【英文】無

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】面紙的製造方法及面紙製品的製造方法

【英文發明名稱】無

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種面紙的製造方法及面紙製品的製造方法。

【先前技術】

【0002】 面紙以雙層為主流，但是近年來，對於三層或四層這樣的多層且具有厚實感的面紙的需求亦逐漸增加。

如此的多層面紙，大多被歸類為屬於製品價格較高的高品質的製品，並且這樣的製品群組的面紙，尤其被要求具有對應於層數的「輕柔的蓬鬆感」、「表面的滑順度」及「柔軟度」。

【0003】 而且，當為多層結構的情況，若提高各層的基重（單位面積的質量），便能夠藉由各層的合計而使紙厚易於變厚，且能夠顯現出「輕柔的蓬鬆感」。

但是，如此地提高各層的基重的情況，確保柔軟和滑順的品質並且顯現出「輕柔的蓬鬆感」是重要的。

【0004】 市售有各種面紙，其中一種分類的面紙是被稱為含有水系保濕劑之保濕面紙或乳液面紙。

從前的保濕面紙、乳液面紙，是為了由於花粉症和感冒等的原因而頻繁地利用面紙來擤鼻涕的人，以具有滑順的品質的方式來製造，使得即便反覆地使用，肌膚也不會紅腫、疼痛。

【0005】 面紙的使用形態，根據國別的不同而有許多差異。這被認為是基於生活或文化形式的差異的緣故。

日本的保濕面紙、乳液面紙，主流是二層的保濕面紙、乳液面紙，但是例如中國的保濕面紙、乳液面紙，主流是三層的保濕面紙、乳液面紙。

[先前技術文獻]

(專利文獻)

【0006】 專利文獻 1：日本特開 2018-171254 號公報。

【發明內容】

【0007】 [發明所欲解決的問題]

針對從前的積層有三層之保濕面紙或乳液面紙、或是該等的製造，僅對兩外層片施加保濕劑，但是在中間層片上並未塗佈有保濕劑。

【0008】 針對此種從前的保濕面紙或乳液面紙，為了讓使用時的使用者感到柔軟，必須施加某種程度的量的保濕劑。

但是，相反地，由於保濕劑的施加量多，外層片的外表面會產生黏膩感，因而是理想的。

【0009】 因而，本發明的目的在於提供一種三層或四層面紙的製造方法及面紙製品的製造方法，可確保必要的柔軟度同時降低外表面的黏膩感。

【0010】 [解決問題的技術手段]

關於解決了上述問題之本發明的面紙的製造方法，
當製造由積層有三層或四層的積層片所構成之面紙時，

各層含有顯現吸濕性的水系保濕劑，

各層，其雙面相互之間，具有根據國際標準
ISO 25178而獲得的算術平均高度 S_a 的大小的差異；

並且，包含下述步驟：

對前述各層塗佈前述保濕劑的步驟，其中，位於前述積層片的外側的各自的層的外側面，在作成前述算術平均高度 S_a 較小的面的狀態下，將前述保濕劑塗佈在外側面上；及，

將已對前述各層塗佈前述保濕劑後的積層片加以折疊的步驟。

【0011】 又，面紙製品的製造方法，是製造將由積層有三層或四層的積層片所構成之面紙收納在收納體中而成之面紙製品的方法，其特徵在於：

各層含有顯現吸濕性的水系保濕劑，

各層，其雙面相互之間，具有根據國際標準
ISO 25178而獲得的算術平均高度 S_a 的大小的差異；

並且，包含下述步驟：

對前述各層藉由柔版轉印印刷方式塗佈前述保濕劑的步驟，其中，位於前述積層片的外側的各自的層的外側面，在作成前述算術平均高度 S_a 較小的面的狀態下，將前述保濕劑塗佈在外側面上；

將已對前述各層塗佈前述保濕劑後的積層片加以折疊的步驟；及，

然後，在折疊狀態下，將前述積層片收納在前述收納體中的步驟。

【0012】 [功效]

根據本發明，能夠獲得一種三層或四層面紙的製造方法及面紙製品的製造方法，該面紙可確保必要的柔軟度同時降低外表面的黏膩感。

【圖式簡單說明】

【0013】 第1圖是三層面紙的實施形態的概略剖面圖。

第2圖是四層面紙的實施形態的概略剖面圖。

第3圖是從前的三層面紙的實施形態的概略剖面圖。

第4圖是從前所設想的四層面紙的實施形態的概略剖面圖。

第5圖是藥液的塗佈面的例子的照片。

第6圖是藥液的塗佈面的例子的照片。

第7圖是獲得一次連續片的例子的概略圖。

第8圖是三層面紙的塗佈例的概略圖。

第9圖是三層面紙的其他塗佈例的概略圖。

第 10 圖是四層面紙的塗佈例的概略圖。

第 11 圖是三層面紙的其他塗佈例的概略圖。

第 12 圖是四層面紙的其他塗佈例的概略圖。

第 13 圖是四層面紙的另外的其他塗佈例的概略圖。

第 14 圖是噴霧塗佈設備例的概略圖。

第 15 圖是根據噴霧塗佈設備例而實行的三層面紙的塗佈例的概略圖。

第 16 圖是根據噴霧塗佈設備例而實行的三層面紙的其他塗佈例的概略圖。

第 17 圖是折疊形態的說明圖。

第 18 圖是收納於收納盒中的收納例的概略立體圖。

第 19 圖是收納於收納盒中的收納例的橫剖面圖。

【實施方式】

【0014】 以下，一邊示出本發明的實施形態一邊進一步說明本發明。

【0015】 說明積層有三層或四層的面紙的實施形態。

由於不是二層而是三層或四層，所以帶來「輕柔的蓬鬆感」。

【0016】 第 1 圖表示三層(1R, 2R, 3R)面紙的實施形態，第 2 圖表示四層(1R, 2R, 3R, 4R)面紙的實施形態，第 3 圖表示從前的三層(1R, 2R, 3R)面紙的實施形態，第 4 圖表示從前的四層(1R, 2R, 3R, 4R)面紙的實施形態。

又，示出保濕劑(以下也稱為「藥液」，兩者為相同意義)的塗佈面F與非塗佈面B。由於從塗佈面F朝向非塗佈面B，在厚度方向上存在不小程度的保濕劑的含有濃度的梯度，因此利用濃淡來圖示出該濃度梯度。

【0017】 各層施加有顯現吸濕性的水系保濕劑而含有保濕劑。作為顯現吸濕性的水系保濕劑，能夠使用下述保濕劑：以多元醇作為主成分之保濕劑，尤其含有以甘油作為主成分亦即含有超過50質量%的甘油之保濕劑，希望是含有70質量%以上的甘油之保濕劑。甘油除了顯現保濕性也顯現吸濕性。

【0018】 為了提高表面性尤其提高滑順度，能夠含有液態石蠟。又，根據需要，能夠含有6.1質量%以上且12.6質量%以下的1,3-丙二醇。

【0019】 面紙中，除了甘油等保濕劑以外，也可含有眾所皆知的助劑。作為助劑的例子，可舉出：山梨糖醇等保濕輔助成分；用於提高面紙中的水分保持性之親水性高分子膠凝劑、界面活性劑和柔軟度提高劑等；輔助顯現滑順度之前述液態石蠟等油性成分；還有用於提高保濕劑的穩定化、塗佈性之乳化劑；防腐劑；消泡劑等。再者，保濕輔助成分、提高水分保持性之親水性高分子膠凝劑等成分的調配量，設為不過度地影響「輕柔的蓬鬆感」、「柔軟度」及「表面的滑順度」的程度。具體而言，可設為1.0質量%以下，較佳為0.6質量%以下，更佳為0.5質量%以下。

【0020】 本實施形態的面紙的一層的基重為 $15.0 \sim 22.5 \text{ g/m}^2$ ，尤其希望是 $15.5 \sim 20.5 \text{ g/m}^2$ 。若各層的基重在此範圍內，則可顯著地顯現「柔軟度」與「輕柔的蓬鬆感」。

由於若基重高則紙有變硬的傾向，若基重低則有變柔軟的傾向，因此認為基重對於「柔軟度」的影響大。在此基重的範圍內，若為三層或四層面紙則可顯著地賦予「輕柔的蓬鬆感」。再者，基重是基於日本工業標準 JIS P 8124 (1998) 測得的值。

【0021】 前述水系保濕劑大致均勻地含有在各層中。亦即，當將製品的乾燥基準下的保濕劑(藥液)含有率設為100時，各層的乾燥基準下的保濕劑(藥液)含有率在 $92.0 \sim 108.0$ 的範圍內。較佳為，各層的乾燥基準下的保濕劑(藥液)含有率在 $95.0 \sim 104.0$ 的範圍內。

【0022】 如前所述，從前的保濕面紙(也稱為乳液面紙)，為了讓使用者在使用時感到柔軟，必須施加某種程度的量的保濕劑。因此，由於在第3圖和第4圖所示的從前的實施形態中的中間層(第3圖中為2R，第4圖中為2R和3R)，並沒有對其塗佈保濕劑，所以對外層片施加的保濕劑的量常常變多，使得外層片的外表面發生黏膩感，並不理想。

相對於此，實施形態的面紙，與從前的多層面紙相異，也對中間層(中間片)施加水系保濕劑。

根據此結構的優點，藉由使中間層(中間片)亦即(第1圖中為2R，第2圖中為2R和3R)也含有水系保濕劑，使中間層(中間片)產生柔軟性，因而積層片整體變柔軟。

其結果，能夠減少外層片含有的保濕劑的量，並能夠消除或抑制由於外層片的外表面(積層片的露出面)上的黏膩感。

再者，此優點，當將乾燥基準下的保濕劑(藥液)含有率設為100時，只要各層的乾燥基準下的保濕劑(藥液)含有率在前述範圍內，與各層的基重和各層的保濕劑的含有量等無實質上的關聯，都能顯現該優點。

【0023】 為了使中間層(中間片)也含有水系保濕劑，能夠進行除了對外層塗佈保濕劑以外，也直接地對中間層塗佈保濕劑。

例如，在已對積層片的外層片塗佈保濕劑的情況，塗佈於該外層片上的保濕劑，隨著時間的經過，會從塗佈面以滲透擴散至全體的方式行動。但是，若對積層片施加軋光處理等外壓，則塗佈於積層片的外層片上的一部分保濕劑會移行至鄰接的片材。但是，在保濕劑的塗佈量少的情況，保濕劑移行至鄰接的片材的量少。

另一方面，在保濕劑的塗佈量多的情況，雖然保濕劑移行至鄰接的片材的量變多，但是移行有其限度，塗佈有保濕劑的外層片的保濕劑含量與鄰接的片材的保濕劑含量之間，顯示出明確的高低差。

【0024】 因此，為了使中間層(中間片)也含有用於實現柔軟性的必要的保濕劑，除了對外層塗佈保濕劑以外，也必須直接地對中間層塗佈保濕劑。

相反地，為了使保濕劑移行至中間層以實現柔軟性，若對外層片塗佈必要量以上的過多的保濕劑，則在外層片的外表面(露出面)會殘留許多保濕劑而產生黏膩感。

然而，藉由也對中間層(中間片)直接地塗佈保濕劑，能夠減少保濕劑向外層片的外表面(露出面)的塗佈量，並能夠消除或抑制黏膩感的發生。

【0025】 為了賦予面紙柔軟性，一般是對原紙片施行皺紋加工。實施形態中，也希望施行皺紋加工。

【0026】 皺紋條數希望是38～54條/cm。

利用One Shot 3D形狀測定機(輪廓測量儀)測量的皺紋條數(條/cm)，能夠以下述數值來表示：在MD方向上描繪線形狀，然後計算在MD方向上的1.0～2.0cm的山谷形狀的山峰的數量，並除以所測定的MD方向的長度而得的數值。

若藉由One Shot 3D形狀測定機進行形狀測定，並在畫面上顯示X-Y平面上的高度輪廓，則利用色調來表示面紙表面的高度。皺紋的高度方向的形狀，能夠根據測定剖面曲線輪廓來確認。此處，皺紋是在與MD方向呈90度的垂直方向上形成有山谷，所以皺紋條數可說是先計算在MD方向上的1.0～2.0cm的山谷形狀的山峰的數量，並

除以所測定的 $M D$ 方向的長度而得的數值。每個樣品，將 5 點的測定值的平均值作為該數值。

凹凸的山頂部的尖頭情況「山頂點的算術平均曲率 $S p c$ 」希望為 $2.8 \sim 3.5 (1 / m m)$ (數值越大，表面的微細凸起尖銳)。

【0027】 藉由這樣的皺紋加工，原紙片的其中一方的面與另一方的面之間，表面粗度相異。

【0028】 在將保濕劑塗佈在原紙片上的情況，較佳是對藉由皺紋加工而產生的凹凸較小的表面塗佈保濕劑。

亦即，針對表面粗度以根據國際標準 $I S O 2 5 1 7 8$ 而獲得的算術平均高度 $S a$ 的大小的差異來表現的片材，希望對算術平均高度 $S a$ 較小的面塗佈保濕劑。

而且，若將保濕劑塗佈在算術平均高度 $S a$ 較小的面上，則藉由算術平均高度 $S a$ 較小的面且該面是存在有充分量的保濕劑之面，能夠賦予滑順的手的觸感同時可賦予柔軟性。

【0029】 由於外層包含藥液，在塗佈保濕劑後，希望對積層片施行軋光處理。其結果，藉由對外層的外側面施加外壓，紙被平滑化，被塗佈的保濕劑在表面均勻地擴散，表面變滑順，顯現更進一步的「表面的滑順度」。

【0030】 塗佈有保濕劑之面紙，在非加壓下的外表面(尤其是積層片的露出面)的算術平均高度 $S a$ ，希望為 $0.005 \sim 0.012 m m$ ，尤其是 $0.006 \sim 0.008 m m$ 。若在此算術

平均高度 S_a 的範圍內，表面滑順且顯示出適度的凹凸，所以例如口紅和粉底等的擦拭性優異。

此處所謂的「非加壓下」是指在生成(「自然」)的狀態下實行測定。

【0031】 相反地，若對原紙片的藉由皺紋加工而產生的凹凸較大的表面塗佈保濕劑，則因為保濕劑也有吸濕性，所以由於經時的吸濕而在表面生成大的皺褶，表面收縮而損害表面的滑順度。

【0032】 算術平均高度 S_a 是根據國際標準 ISO 25178 來決定，對於定義區域中的表面的平均面，表示各點的高度的差異的絕對值的平均。數值越小表示相對於表面的平均面，各點的高度的差異的絕對值越小，表面越平坦；數值越大表示表面越粗糙。

再者，關於面紙束以抽取式的方式被收納在包裝體內而成之面紙製品，測定算術平均高度 S_a 的情況，針對從面紙束取出的試樣，將該測定面設為具有皺褶的山側之面(針對山頂點的算術平均曲率 S_{pc} 也是同樣的)。

【0033】 實施形態中的面紙，在非加壓下的外表面的山頂點的算術平均曲率(S_{pc})希望為 $2.8 \sim 3.5 (1/mm)$ 。山頂點的算術平均曲率 S_{pc} 表示在定義區域中的山頂點的主曲率的算術平均。數值越小表示與其他物體接觸的點呈圓弧狀，數值越大表示與其他物體接觸的點尖銳。

再者，從抽取式的面紙束所獲得的試樣，將其測定面設為具有皺褶的山側之面。若在非加壓下的外表面的山頂

點的算術平均曲率 (S_{pc}) 為 $2.8 \sim 3.5 (1/mm)$ ，則表面感到滑順同時口紅和粉底等的擦拭性優異。

【0034】 本說明書中的「算術平均高度 S_a 」和「山頂點的算術平均曲率 (S_{pc})」可說是使用「One Shot 3D 形狀測定機 VR-3200 (基恩斯公司製造)」(以下，也稱為「3D 顯微鏡」) 及其相當的機器 (非接觸式三維測定器) 而測得的值。

「3D 顯微鏡」，能夠藉由從投光部照射出來的結構化照明光，並根據被投射在 CMOS (互補式金氧半導體) 單色照相機中的對象物的條紋投影畫像來測定形狀，尤其能夠使用所獲得的條紋投影畫像來測量任意部分的高度、長度、角度、體積等。藉由「3D 顯微鏡」所獲得的畫像的觀察、測定及畫像解析，能夠使用軟體「VR-H2A」及其相當的軟體。再者，測定條件設為視野面積 $24\text{ mm} \times 18\text{ mm}$ 、倍率 12 倍。

【0035】 非加壓下的外表面的算術平均高度 (S_a) 和算術平均曲率 (S_{pc}) 的具體的測定步驟，是依下述方式實行。

將成為試樣的片狀態的面紙 (設為 MD 方向 $50\text{ mm} \times CD$ 方向 50 mm 程度的尺寸)，以測定機為正面且縱深方向成為 MD 方向的方式，以自然的狀態載置在測定台上。再者，用於測定的試驗片設為製品的平坦的部分。

操作軟體 (「VR-H2A」) 的畫面，獲得試樣表面的主畫像 (紋理)、主畫像 (高度)、3D 畫像的三個畫像。其次，選擇前述軟體的「表面粗度」，將所表示的「紋理」畫像

變換成「高度」畫像(以在高度方向上作區分的色調的濃淡來表示的畫像)。

接著，作為測量參數，至少設定最大高度(S_z)、算術平均高度(S_a)及山頂點的算術平均曲率(S_{pc})來實行測定。測定範圍的尺寸設為 $3.0\text{ mm} \times 3.0\text{ mm}$ 。若是前述軟體，則能夠在「區域的追加」圖標中選擇「數值指定」來設定測定範圍。測定範圍，以不含壓花部分的方式進行設定，進一步以在目視下的畫面上的各測定範圍內的色調的濃淡成為靠近規定值的方式來設定測定範圍。

確認所測定的最大高度(S_z)、算術平均高度(S_a)及山頂點的算術平均曲率(S_{pc})，在最大高度(S_z)超過 0.1000 mm 的情況，廢棄該值而設定其他的測定範圍。再者，最大高度(S_z)、算術平均高度(S_a)及山頂點的算術平均曲率(S_{pc})是在國際標準ISO 25178中所規定的表面粗糙度的參數。又，測定時，為了去除片材的大的起伏，依下述條件進行測定：濾波器有平滑化補正、無S-濾波器、F-操作為二維曲面、L濾波器 0.8 mm 、終止處理ON。

在成為測定範圍的 $3.0\text{ mm} \times 3.0\text{ mm}$ 的範圍內，實行「最大高度(S_z)」、「算術平均高度(S_a)」及「山頂點的算術平均曲率(S_{pc})」的表面粗度測定。此畫像中的 $3.0\text{ mm} \times 3.0\text{ mm}$ 的範圍內的表面粗度測定，改變五處測定位置，並將該五處的平均值設為「最大高度(S_z)」、「算術平均高度(S_a)」及「山頂點的算術平均曲率(S_{pc})」

的測定值。成為測定範圍的 $3.0\text{ mm} \times 3.0\text{ mm}$ 的範圍，位於視野面積 $24\text{ mm} \times 18\text{ mm}$ 之中的變形較小的中央部。再者，上述五個測定範圍各自的選定以及「最大高度(S_z)」、「算術平均高度(S_a)」及「山頂點的算術平均曲率(S_{p c})」的測定，可同時地進行，也可改變測定範圍Z再進行測定。

【0036】 保濕劑在各層中的含有量為 $10.0 \sim 35.0$ 質量%，尤其希望為 $17.0 \sim 30.0$ 質量%。若含有量少則柔軟度不充分，若含有量多則除了在露出面產生黏膩感以外，還容易導致紙力(紙張強度)的低下。

【0037】 積層有三層之面紙，其一層的基重為 $15.0 \sim 22.5\text{ g/m}^2$ ，三層的紙厚為 $140 \sim 270\text{ }\mu\text{m}$ ，尤其希望為 $176 \sim 230\text{ }\mu\text{m}$ 。三層這樣的多層結構，紙厚尤其容易影響「柔軟度」與「輕柔感」。本實施形態的面紙，若紙厚在此範圍內，則可顯著地顯現「柔軟度」、「輕柔的蓬鬆感」及「表面的滑順度」。

【0038】 積層有四層之面紙的情況，其一層的基重為 $15.0 \sim 22.5\text{ g/m}^2$ ，四層的紙厚為 $180 \sim 360\text{ }\mu\text{m}$ ，尤其希望為 $220 \sim 320\text{ }\mu\text{m}$ 。

【0039】 紙厚是下述的值：在日本工業標準JIS P 8111(1998)的條件下，將試驗片充分地調濕後，在相同條件下使用針盤式厚度規(厚度測定器)「PEACOCK G型」(尾崎製作所製)而測得的值。具體而言，先確認在柱塞與測定台之間沒有垃圾、塵埃等，然後將柱塞放在測定

台上，並使前述針盤式厚度規的刻度移動而對準零點，接著，使柱塞上升並將試驗片放置於測定台上，然後使柱塞緩慢地下降並讀取此時的量規。測定時，要注意使金屬製柱塞的端子（直徑 10 mm 的圓形平面）以相對於紙平面垂直的方式接觸紙平面。再者，此紙厚測定時的荷重大約 70 gf。紙厚設為改變部位並進行此測定 10 次所獲得的測定值的平均值。試驗片採取三層的製品片，且避開折痕和接觸壓花（contact embossing）部分等來進行測定。

【0040】 本實施形態的面紙，在縱方向的三層或四層的情況下的乾燥強度，希望為 $220 \sim 420 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ 。若縱方向的乾燥強度在此範圍內，則可顯著地顯現「柔軟度」、「輕柔的蓬鬆感」及「表面的滑順度」。又，會在耐用的充分的強度範圍內。

當使用一種在縱方向的三層的情況下的乾燥強度過高亦即在縱方向上纖維密集地配置並以高壓力壓密而成的原紙片的情況，柔軟度變差，並因為保濕劑沒有浸透纖維間（預想），在露出面容易產生黏膩感。

【0041】 又，在橫方向的三層的情況下或四層的情況下的乾燥強度，希望為 $60 \sim 160 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ 。若橫方向的乾燥強度在此範圍內，則可顯著地顯現「柔軟度」、「輕柔的蓬鬆感」及「表面的滑順度」。又，會在耐用的充分的強度範圍內。

進一步，雖然尚未有定論，但是「橫方向的乾燥拉伸強度」會影響總括性的「觸感」的官能性，而非「柔軟度」、

「輕柔感」這樣的個別的官能性。當請受試者自由地觸摸試料後以「觸感」這樣綜合性的評價基準而非「柔軟度」、「輕柔感」這樣的具體的評價基準，來對面紙的優劣進行評價時，發現此「觸感」的評價與「橫方向的乾燥強度」具有一定程度的相關性。

【0042】 又，本實施形態的面紙，在橫方向的三層的情況下或四層的情況下的濕潤紙力，希望為 $50 \sim 90 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ 。

橫方向的濕潤拉伸強度/橫方向的乾燥拉伸強度的比率，希望為 $0.62 \sim 0.76$ 。再者，此數值為三層狀態的測定值。藉由如此的強度差，在擤鼻涕時等的情況，對於從乾燥時變化成濕潤時的使用狀態，可讓使用者感到「堅韌（強度和安心感）」。進一步，藉由如此的強度差，此種使用狀態中的紙的強度變化變成不易感受到，且在使用時會影響到「滑順度」的感覺。

再者，所謂的紙的縱方向也稱為 **MD** 方向，是抄紙時的輸送方向。紙的橫向也稱為 **CD** 方向，是與抄紙時的輸送方向 (**MD** 方向) 正交的方向。

【0043】 又，實施形態的面紙的乾燥（拉伸）強度是基於日本工業標準 **JIS P 8113** 所測得的值，並且是依下述操作所測得的值。試驗片是使用一種針對面紙的縱方向和橫方向皆同樣地被裁切成寬度（幅度） $25 \text{ mm} (\pm 0.5 \text{ mm}) \times$ 長度 150 mm 左右而成的試驗片。面紙直接以複數層進行測定。試驗機是使用美蓓亞三美 (**Minebea Mitsumi**) 公司

製造的荷重元(load cell)拉伸試驗機TG-200N(型號)或相當於該機種的類似機器。再者，夾具間隔設為100mm，拉伸速度設為100mm/min。測定是依下述步驟實行：將試驗片的兩端固定於試驗機的夾具上，並對紙片施加往上下方向的拉伸荷重，然後讀取紙破裂時的指示值(數位值)。針對面紙的縱方向、橫方向，各自準備5組試樣並分別各測定5次，然後將該測定值的平均設為各方向的乾燥拉伸強度。試樣的調整是根據日本工業標準JIS P 8111(1998)來實行。

【0044】 又，實施形態中的面紙的濕潤(拉伸)強度，是基於日本工業標準JIS P 8135(1998)所測得的值，並且是依下述操作所測得的值。試驗片是使用一種針對面紙的縱方向和橫方向皆同樣地被裁切成寬度(幅度)25mm(±0.5mm)×長度150mm左右的試驗片。當面紙是複數層時，直接以複數層進行測定。試驗機是使用美蓓亞三美公司製造的荷重元拉伸試驗機TG-200N(型號)、或相當於該機種的類似機器。再者，夾具間隔設為100mm，拉伸速度設為50mm/min。試驗片是使用一種已在105℃的乾燥機中進行10分鐘的成化(curing)處理而成的面紙。測定是依下述步驟實行：將試驗片的兩端固定於試驗機的夾具後，使用沾水的扁刷(flat brush)，將水以大約10mm的寬度水平地賦予至試驗片的中央部，然後立即對紙片施加往上下方向的拉伸荷重，並讀取紙破裂時的指示值(數位值)。針對面紙的縱方向、橫方向，各自準備5

組試樣且分別各測定5次，然後將該測定值的平均設為各方向的濕潤拉伸強度。

【0045】 乾燥拉伸強度和濕潤拉伸強度的調整，能夠藉由將乾燥紙力增強劑或濕潤紙力增強劑添加在紙料或溼紙內部來實行。作為乾燥紙力增強劑，能夠使用澱粉、聚丙烯醯胺、CMC(羥甲基纖維素)或者其鹽也就是羥甲基纖維素鈉、羥甲基纖維素鈣、羥甲基纖維素鋅等。作為濕潤紙力增強劑，能夠使用聚醯胺聚胺表氯醇樹脂、尿素樹脂、酸膠體/三聚氰胺樹脂、熱交聯性塗佈PAM(聚丙烯醯胺)等。再者，當內部添加乾燥紙力增強劑時，相對於紙漿漿料(pulp slurry)的添加量，是1.0kg/每噸紙漿以下左右。又，濕潤紙力增強劑，期望是陽離子性的紙力增強劑，並且相對於紙漿漿料的添加量，是5.0～20.0kg/每噸紙漿左右。

【0046】 構成面紙的纖維材料是紙漿纖維，希望是可用於面紙的NBKP(針葉樹牛皮紙漿(needle-leaved tree bleached kraft pulp)，長纖紙漿)和LBKP(闊葉樹牛皮紙漿(broad-leaved tree bleached hardwood kraft pulp)，短纖紙漿)。雖然可調配再生紙漿，但是由於再生紙漿難以顯現「柔軟度」，所以極度地期望是僅由原生紙漿的NBKP和LBKP來構成。作為調配比例，以質量比計，是NBKP：LBKP=25：75～40：60。若在該範圍內，則能夠作成易於感受到擤鼻涕所需要的紙力

(paper strength)與「輕柔的蓬鬆感」並且可顯著地感受到「柔軟」與「滑順」的面紙。

【0047】 三層且四組合計12層、或四層且三組合計12層的情況下的壓縮功為 $1.85 \sim 2.50 \text{ gf/cm/cm}^2$ ，尤其希望是 $2.18 \sim 2.35 \text{ gf/cm/cm}^2$ 。

進一步，壓縮回復性為 $46.0 \sim 54.5\%$ ，尤其希望是 $48.0 \sim 53.0\%$ 。

【0048】 [面紙的製造方法]

本實施形態的面紙、及將該面紙作成束並收納在包裝體內而成的面紙製品，能夠依照下述的製造步驟來製造。

【0049】 首先，藉由例如第7圖所示的抄紙設備X，以下述方式來製造一次原料輥(primary original web roll)JR(也稱為大直徑紙捲)。

【0050】 將已從流漿箱31將適當的藥品添加至紙漿漿料中而預先調整的紙料，供給至抄紙部32的網32W上而形成濕紙W(成形步驟)，繼而將此濕紙W移送至壓榨部33的包氈滾筒34後，藉由成對的脫水滾筒34,35夾持此濕紙來進行脫水(脫水步驟)。

【0051】 繼而，在使脫水後的濕紙附著在楊克烘缸(yankee dryer)36的表面上而使其乾燥後，藉由刮片37刮剝而作成具有皺紋之乾燥原紙S1(後述的一次連續片)(皺紋加工和乾燥步驟)

【0052】 然後，藉由具有捲筒39之捲取手段38，將此乾燥原紙S1，以前述乾燥原紙S1的背面與一次原料輥JR的

軸側相對向的方式(以成為捲取內面的方式)捲取，作成一次原料輥JR(一次原料捲取步驟)。

【0053】 此一次原料輥JR，根據抄紙設備X的性能而相異，大致直徑為1000～5000mm、長度(幅度)為1500～9200mm、捲繞長度為5000～80000mm。

【0054】 再者，在一次原料捲取步驟的前段，也可以對藉由刮片37刮剝出來的乾燥原紙S1設置軋光步驟(未圖示)來進行表背面的平滑化處理。

【0055】 此處，乾燥原紙S1的背面，是指與楊克烘缸36的缸體接觸的面的相反側的面。再者，雖然也取決於有無軋光步驟，但是一般而言，與鏡面的楊克烘缸接觸的表面滑順且表面性質優異。

如先前所述，至少積層片的外側層的外側面(露出面)，設為與楊克烘缸接觸的表面(滑順且表面性質優異)，並對此滑順且表面性質優異的面塗佈保濕劑。藉此，能夠將外側層的外側面(露出面)作成根據國際標準ISO25178而獲得的算術平均高度Sa小的面。

其結果，積層片可賦予消費者滑順且柔軟的使用感。

【0056】 此處，構成一次原料輥JR的一次連續片S1(原紙片)，具體而言，根據日本工業標準JIS P 8124而獲得的基重希望為10～25g/m²，較佳為12～20g/m²，更佳為13～16g/m²。若基重未滿10g/m²，則在面紙1的滑順度方面是較佳的，但是卻無法確保適當的強度。另一方

面，若基重超過 25 g/m^2 ，則面紙 1 會變成太硬，肌膚觸感惡化。

【0057】 又，一次連續片 S 1，其皺紋率為 $10\sim30\%$ ，較佳為 $12\sim25\%$ ，更佳為 $13\sim20\%$ 。若皺紋率未滿 10% ，則在後段的加工時，會成為容易斷紙同時伸展性少且沒有彈性的面紙 1。另一方面，若皺紋率超過 30% ，則在加工時的片材的張力控制困難，容易斷紙，並且，在製造後，與保濕劑的吸濕互相作用，發生皺褶而容易成為美觀性差的面紙 1。

【0058】 [疊層步驟〔二次原料輥的製造方法及製造設備〕]

將三個(四層的情況為四個)利用抄紙步驟所製造的一次原料輥 JR(一次原料輥)，設置在也被稱為疊層機器的積層設備中，然後從各個一次原料輥饋送出單層的連續片並藉由例如後述的塗佈形態來塗佈保濕劑。

【0059】 在三層的情況下，分別將保濕劑塗佈在單層的連續片上，或是在將單層的連續片重疊成二層後，從該二層的連續片的雙面塗佈保濕劑，而關於另一層則是對單層的連續片塗佈保濕劑。

在四層的情況下，能夠分別將保濕劑塗佈在單層的連續片上，或是在將單層的連續片重疊成二層後，從該二層的連續片的雙面塗佈保濕劑，同樣地，將另外的單層的連續片重疊成二層後，從該二層的連續片的雙面塗佈保濕劑。

【0060】 （軋光加工）

塗佈保濕劑後，能夠對積層連續片進行軋光加工。

軋光機的類別沒有特別限定，依據提升表面的平滑性與紙厚的調整的理由，較佳是設為軟軋光機（soft calender）或冷軋光機（chilled calender）。軟軋光機是指使用了覆蓋有胺酯橡膠等彈性材料之輥之軋光機，冷軋光機是指由金屬輥構成之軋光機。

【0061】 軋光部的數量能夠適當地變更。若設置複數個則有即便加工速度快也能夠充分地平滑化這樣的優點，另一方面，若設置一個則有即便空間狹窄也可設置這樣的優點。

軋光加工中的軋光機的類別、夾持線壓力、夾持數量等也作為控制因子來實行抄紙，這些控制因子，較佳是根據所要求的面紙的品質亦即紙厚和表面性質等來適當變更。

【0062】 然後，根據需要，為了謀求積層片的一體化或賦予設計性，能夠實行壓花加工。

【0063】 （折疊步驟）

較佳是在保濕劑的塗佈步驟後或是在之後的軋光加工步驟後，連續地設有折疊步驟。

在此折疊步驟中，所獲得的積層片，依序在眾所皆知的也被稱為旋轉式交錯折疊機（未圖示）的折疊設備等之中，如第17圖所示，以先行的積層片S1的單側和後行的

積層片 S 3 的單側插入積層片 S 2 的谷摺 (凹摺 (valley fold)) 部分的形態而被折疊，並作成束而積層。

【0064】 (包裝步驟)

積層片的束，每隔規定長度便被裁切成短束，此短的積層片的束被收納在包裝體 (紙製包裝盒、塑膠包裝袋等)，使用時，從該包裝體以抽取方式將積層片依序從包裝體取出。

【0065】 [保濕劑塗佈形態]

保濕劑的塗佈形態，能夠藉由柔版印刷機、凹版印刷機等輥式轉印裝置、噴霧塗佈裝置等來實行。

【0066】 在塗佈以顯現吸濕性的甘油作為主要成分之水系保濕劑 (藥液) 的情況，並且對以高速的方式行進的片材進行塗佈的情況，特佳是柔版印刷方式或噴霧塗佈。

【0067】 在實施形態中，也能夠採用柔版印刷方式。

若藉由柔版印刷方式來實行藥液塗佈，則例如具有下述優點：即便印刷版輥 (轉印輥) 為樹脂製且加工速度為高速，也能夠對應於皺紋紙的凹凸而使塗佈量穩定；改變網紋輥的線數和網格容量、柔版印刷版輥的線數和頂點面積率等，藉此，容易對應於範圍大的藥液的黏度而使塗佈量穩定。

【0068】 再者，藥液塗佈步驟中的藥液塗佈，尤其較佳是設為使用了刮刀腔之柔版印刷方式。刮刀腔方式，是直接將藥液塗佈在網紋輥 (轉印用凹輥) 的表面上而製造皮膜的方式，具有紙粉和空氣等不易混入藥液中，藥液的物性

容易穩定的特徵；並且，由於從網紋輥轉印的藥液均勻，所以即便是低量塗佈的情況，也能夠適當地塗佈。

【0069】 （柔版印刷）

在藥液塗佈步驟中，圖示出一種使用柔版印刷機來作為藥液塗佈（賦予）手段90之例子。在將藥液賦予至積層連續片的情況，柔版印刷版輥，作為其材質，尤其希望是矽橡膠。

柔版印刷版輥的線數為10～60線，較佳是15～40線特佳是20～35線。若線數未滿10線則會產生許多塗佈不均，另一方面，若線數超過60線則紙粉容易堵塞。

【0070】 網紋輥的線數設為10～300線，較佳是設為25～200線，特佳是設為50～100線。若線數未滿10線則會產生許多塗佈不均，另一方面，若線數超過300線則紙粉容易堵塞。網紋輥的網格容量設為10～100cc，較佳是設為15～70cc，特佳是設為30～60cc。若網格容量未滿10cc則無法獲得所希望的塗佈量，另一方面，若網格容量超過100cc則藥液的飛散量變多。

【0071】 此處，在藥液賦予步驟中，穩定地賦予藥液是重要的，與操作穩定性相關的上述印刷版輥和網紋輥的線數是重要的。再者，作為將貯留槽中所貯留的藥液移行至網紋輥的方式，可採用刮刀腔形式、接觸輥形式等的適當的方法。詳細敘述採用了這些柔版印刷的各方式之形態例。

【0072】 <刮刀腔方式的實施形態例>

柔版印刷中的刮刀腔形式的柔版印刷機 90，其裝有藥液之刮刀腔 92 被配置成與可旋轉的網紋輥 93 相對向，並可從刮刀腔 92 將藥液供給至網紋輥 93。又，與網紋輥 93 接觸且與片材 S1 或 S2 接觸之印刷版(轉印)輥 94 被設置成可旋轉，並可從此網紋輥 93 將藥液供給至印刷版輥 94。

而且，一邊夾持片材 S1 或 S2 並在與此印刷版輥 94 相對向的彈性輥 95 之間賦予壓力，一邊從印刷版輥 94 將藥液塗佈在積層連續片上。

如後所述，也能夠在使用彈性輥 95 的情況下、或不使用彈性輥 95 的情況下，使印刷版(轉印)輥 94 與彈性輥 95 相對向、或使印刷版輥 94 彼此相對向，並一邊將壓力賦予至兩輥之間一邊將藥液從印刷版輥 94 塗佈在積層連續片上。

【0073】 保濕劑的塗佈量的控制是基於網紋輥 93 相對於印刷版輥 94 的圓周速度差的程度來控制，由於在運轉過程中能夠實行保濕劑的塗佈量的控制，所以是適當的例子。

【0074】 <三層面紙的第 1 的保濕劑塗佈形態>

保濕劑塗佈形態能夠採用各種形態。

第 8 圖的例子是表示三層面紙的第 1 的保濕劑塗佈形態，從三個一次原料輥饋送出來的單層片，其在途中合併成雙層之雙層片 S2 與照原樣的單層片 S1，被供給至具備三個柔版印刷機 90 之塗佈裝置。

在雙層片 S 2 的各外側面塗佈有藥液。在單層片 S 1 的外側面也塗佈有藥液。

雙層片 S 2 與單層片 S 1 在合併部 5 0 被合併而作成三層積層片 S 3。然後，如前述，經過軋光處理和壓花處理等，被引導至交錯折疊機。

此處，依據本發明，位於積層片 S 3 的外側的各自的層的外側面，在作成算術平均高度 S a 較小的面的狀態下，為了將保濕劑(藥液)塗佈在外側面上，只要考慮片材的配置即可，能夠獲得如第 1 圖般的三層積層片。

【0075】 第 9 圖表示三層面紙的保濕劑塗佈形態，從三個一次原料輥饋送出來的單層片，其在途中合併成三層片，並在分離部 5 1 被分離成雙層片 S 2 與單層片 S 1，然後被供給至具備三個柔版印刷機 9 0 之塗佈裝置。

對雙層片 S 2 的各外側面塗佈藥液。之後，在合併部 5 0 與單層片 S 1 合併而作成三層片 S 3，之後，藉由其他的柔版印刷機 9 0，也對單層片 S 1 的外側面塗佈藥液而作成三層的積層片 S 3。

【0076】 <四層面紙的第 1 的保濕劑塗佈形態>

第 1 0 圖表示四層面紙的第 1 的保濕劑塗佈形態，從四個一次原料輥饋送出來的 2 片單層片，其在途中合併成雙層片，並對雙層片 S 2 的各外側面塗佈藥液。

同樣地，另外的 2 片單層片，其在途中合併成雙層片，並對雙層片 S 2 的各外側面塗佈藥液。

然後，在合併部50，雙層片S2相互地合併而作成四層的積層片S4。

【0077】 <第2的保濕劑塗佈形態>

已塗佈有以顯示吸濕性的甘油作為主成分之水系吸濕劑(藥液)之片材，會發生伸展且強度有降低的傾向。

尤其在以高速進行此塗佈的情況，在前述第1的保濕劑塗佈形態中，在各塗佈位置之間，存在片材沒有受到任何拘束也就是自由運行(free run)部分。

其結果，已塗佈水系吸濕劑(藥液)之片材，會發生伸展且強度有降低而斷紙的傾向。

相對於此，在第2的保濕劑塗佈形態中，亦即在至少各個片材分別從藥液塗佈位置至三層的積層位置為止的行程中，希望設為下述塗佈形態：片材接觸至以與該片材相同速度行進的輥。

【0078】 <三層面紙的第2的保濕劑塗佈形態>

第11圖表示三層面紙的第2的保濕劑塗佈形態，各柔版印刷機90，並沒有如第1的保濕劑塗佈形態般地設置彈性輥95。

代替地，以利用第1柔版印刷機90A的印刷版(轉印)輥94與第2柔版印刷機90B的印刷版(轉印)輥94夾持片材的方式來構成，並以利用第2柔版印刷機90B的印刷版(轉印)輥94與第3柔版印刷機90C的印刷版(轉印)輥94夾持片材的方式來構成。

雙層片 S 2，藉由第 1 柔版印刷機 9 0 A、第 2 柔版印刷機 9 0 B 而從兩面被塗佈藥液，然後，單層片 S 1 的外表面藉由第 3 柔版印刷機 9 0 C 而被塗佈藥液。

【0079】 <四層面紙的第 2 的保濕劑塗佈形態>

第 1 2 圖表示四層面紙的第 2 的保濕劑塗佈形態，如圖所示，以利用第 1 柔版印刷機 9 0 A 的印刷版(轉印)輥 9 4 與第 2 柔版印刷機 9 0 B 的印刷版(轉印)輥 9 4 夾持片材的方式來構成，並以利用第 2 柔版印刷機 9 0 B 的印刷版(轉印)輥 9 4 與第 3 柔版印刷機 9 0 C 的印刷版(轉印)輥 9 4 夾持片材的方式來構成，且以利用第 3 柔版印刷機 9 0 C 的印刷版(轉印)輥 9 4 與第 4 柔版印刷機 9 0 D 的印刷版(轉印)輥 9 4 夾持片材的方式來構成。

雙層片 S 2，藉由第 1 柔版印刷機 9 0 A、第 2 柔版印刷機 9 0 B 而從兩面被塗佈藥液，另一方面，另一方的雙層片 S 2，藉由第 4 柔版印刷機 9 0 D、第 3 柔版印刷機 9 0 C 而從兩面被塗佈藥液，然後合併而作成四層的積層片 S 4。

【0080】 第 1 3 圖表示四層面紙的第 2 的保濕劑塗佈形態，如圖所示，以利用第 1 柔版印刷機 9 0 A 的印刷版(轉印)輥 9 4 與第 2 柔版印刷機 9 0 B 的印刷版(轉印)輥 9 4 夾持片材的方式來構成，並以利用第 2 柔版印刷機 9 0 B 的印刷版(轉印)輥 9 4 與第 4 柔版印刷機 9 0 D 的印刷版(轉印)輥 9 4 夾持片材的方式來構成，且以利用第 2 柔版印刷機 9 0 B 的印刷版(轉印)輥 9 4 與第 3 柔版印刷機 9 0 C 的印刷版(轉印)輥 9 4 夾持片材的方式來構成。

在這些夾持位置，雙層片 S 2 的兩面、成為中間片的單層片 S 1、成為外層片的單層片 S 1，分別被塗佈藥液。

【0081】 <第3的保濕劑塗佈形態>

作為第3的保濕劑塗佈形態，可以是噴霧塗佈。

噴霧塗佈，具體而言，能夠採用噴嘴式噴霧方式、轉子阻尼噴霧方式等。作為噴嘴式噴霧方式中的噴霧用噴嘴的型式，可舉出環狀地噴霧的空圓錐型噴嘴、圓形狀地噴霧的全圓錐型噴嘴、正方形狀地噴霧的全角錐型噴嘴、全矩型噴嘴、扇型噴嘴等，能夠以藥液相對於二次連續片的寬度方向可均勻地噴霧的方式，適當地選擇噴嘴直徑、噴嘴數量、噴嘴配列圖案、噴嘴配置數量或噴霧距離、噴霧壓力、噴霧角度及噴霧液的濃度和黏度等來加以使用。

【0082】 又，關於噴嘴式噴霧裝置中的霧化方法，能夠選擇單流體噴霧方式或雙流體噴霧方式的二種類的方式來加以使用。其中，單流體噴霧方式是下述方式：使用壓縮空氣對要噴霧的藥液直接施加壓力而從噴嘴進行霧滴噴射、或從開口於噴出口附近的噴嘴側面的微細穴將空氣吸引至噴嘴內來進行霧滴噴射；又，雙流體噴霧方式可舉出下述方式：在噴嘴內部，將壓縮空氣與要噴霧的液體混合和微粒化的內部混合型；在噴嘴外部，將壓縮空氣與要噴霧的液體混合並微粒化的外部混合型；使微霧化後的霧滴粒子相互地碰撞而將霧滴粒子進一步均質化和微粒化的碰撞型等。

【0083】 另一方面，關於轉子阻尼噴霧方式，是將要噴霧的液體送至高速旋轉的圓盤上，並藉由圓盤的離心力將液體微霧滴化的方式，可藉由變更圓盤的旋轉數來實行霧滴粒徑的控制，並藉由變更往圓盤上的送液量來實行噴霧液量(賦予量)的控制。轉子阻尼塗佈裝置，具有下述優點：能夠一邊抑制霧滴的飛散一邊將少量的噴霧液量均勻地塗佈在顏料塗佈紙表面上，並且容易調整噴霧速度和噴霧的粒徑等。

【0084】 第14圖是轉子阻尼噴霧裝置100的例子。此裝置是在根據需要而設置的覆蓋收納室(未圖示)內，設置旋轉轉子100A，並作成可從旋轉轉子的噴出口100B對積層連續片噴霧而賦予藥液。

【0085】 在第15圖和第16圖表示出使用轉子阻尼噴霧裝置100而獲得三層的積層片的態樣。

應該不用進一步地說明便可立即了解塗佈形態。

【0086】 藉由交錯折疊機例如旋轉式交錯折疊機而被折疊並積層的面紙束，依照通常的方法，被收納在包裝體例如紙製包裝盒、薄膜容器內。

第18圖和第19圖表示面紙製品X1。複數片的積層面紙1，以下述方式構成：其折疊並重疊而成的面紙束10，被收納於在頂面20U形成有取出口或取出形成口之收納盒內，在使用時，若從該取出口取出一張(片)面紙，則鄰接並積層的下層的一張面紙的一部分會從取出口露出。

【0087】 [收納盒]

收納有面紙 1 的束 10 (面紙束 10) 之收納盒，是被稱為厚紙盒的長方體形狀的盒體。此收納盒構成製品外觀，具備：紙盒 20，其在頂面 20U 具有取出口形成部也就是環狀的穿孔線 25；及，樹脂製薄膜 22，其從紙盒內側覆蓋藉由前述穿孔線 25 所包圍的部位。

【0088】 以束的狀態被收納在收納盒內的面紙 1，經由縫隙 24 而從取出口每次取出一張。而且，藉由該縫隙 24，從取出口露出的面紙的一部分受到支撐而可防止落入厚紙盒內部。

【0089】 面紙 1 的束 10 (面紙束 10)，是面紙 1 被折疊並積層而成。更具體而言，由第 17 圖也可理解，方形的面紙 1 實質上被對折，該折返片的邊緣以位於上下鄰接的面紙的折返內面的方式，一邊相互交替地重疊一邊積層。再者，此處所謂的實質上，意味著容許在製造時所形成的邊緣部的若干的折返。

【0090】 本積層結構的面紙 1 的束 10，若將位於最上位的一片(張)折返片往上方拉起，則位於正下方的鄰接的另一片折返片，藉由摩擦往上方被拉動而升起。而且，此種結構的面紙 1 的束 10，以其最上面的面紙朝向在上述頂面 20U 具有取出口之收納盒的該頂面的方式被收納，當將最初的一片(位於最上面的一片)面紙從前述取出口尤其是從縫隙 24 拉出時，位於該一片(張)面紙的正下方的另一片的一部分露出。再者，本發明中的面紙 1 的積層片數沒

有限定，若例示此種製品的一般的積層片數，則為120～240片(張)。

【0091】 進行折疊加工的交錯折疊機，除了前述旋轉式交錯折疊機以外，也可以是多機台式、單機台式、也被稱為折板式的藉由折板來進行折疊加工之設備，也可以是被稱為旋轉式的利用一對折疊輥來進行折疊加工之設備。

在實施形態中，希望採用旋轉式交錯折疊機。三層以上的多層結構的面紙製品的情況，積層數多而各層的偏移變成容易發生，但是旋轉式交錯折疊機由於對連續片施加的張力比其他設備弱，所以各層的偏移不容易發生，折疊品質也容易良好。藉此，尤其在加工時「輕柔感」降低的情況少。

【0092】 進一步，希望對積層片實行軋光加工。利用對積層片實行軋光加工，變成使外層和中層的紙厚差容易產生。又，尤其在利用旋轉式交錯折疊機實行折疊加工的情況，希望作成在交錯折疊機內可賦予保濕劑。進一步，若設為在賦予保濕劑前實行第一軋光加工步驟，並在賦予保濕劑後實行第二軋光加工步驟，則容易作成一種面紙，其可一邊感到「輕柔的蓬鬆感」一邊顯著地感到「柔軟」和「滑順」。

【0093】 另外，關於利用 One Shot 3D 形狀測定機(輪廓測量儀)測得的表面的「算術平均高度Sa」、「壓縮功」及「壓縮回復性」為何適合用於「輕抹(tissue off)」的理由，大致上如下述般地考量。

「算術平均高度 S_a 」的數值小時，可賦予滑順的表面。

「壓縮功」的數值大時，由於壓縮開始階段快速、壓縮行程長，所以可賦予良好的柔軟度。

「壓縮回復性」的數值小時，意味著一旦被壓凹則難以恢復原狀，並且壓力的控制性變良好，有助於容易控制擦拭口紅和粉底等的力量的加減。

[實施例]

【0094】 作成與實施形態的面紙和從前的面紙相關的試樣，並將關於官能試驗的欄的各項目，作為評價項目，實行下述官能試驗。各試樣的物性值、組成值等，如下述般地測定。各試樣的物性值、組成值及試驗結果，關於三層面紙如表1和表2所示，關於四層面紙如表3和表4所示。

【0095】 [基重]

依據日本工業標準 JIS P 8124 (1998) 進行測定。

[紙厚]

如先前所述，日本工業標準 JIS P 8111 (1998) 的條件下，使用針盤式厚度規（厚度測定器）

「PEACOCK G型」（尾崎製作所製），並依據上述厚度的測定方法進行測定。

【0096】 [乾燥拉伸強度]

該乾燥拉伸強度是基於日本工業標準 JIS P 8113 所測得的值，並且是依下述操作所測得的值。試驗片是使用一種針對面紙的縱方向和橫方向皆同樣地被裁切成寬度（幅度） $25\text{ mm} (\pm 0.5\text{ mm}) \times$ 長度 150 mm 左右而成的試驗

片。面紙直接以複數層進行測定。試驗機是使用美蓓亞三美(Minebea Mitsumi)公司製造的荷重元(load cell)拉伸試驗機TG-200N(型號)或相當於該機種的類似機器。再者，夾具間隔設為100mm，拉伸速度設為100mm/min。測定是依下述步驟實行：將試驗片的兩端固定於試驗機的夾具上，並對紙片施加往上下方向的拉伸荷重，然後讀取紙破裂時的指示值(數位值)。針對面紙的縱方向、橫方向，各自準備5組試樣並分別各測定5次，然後將該測定值的平均設為各方向的乾燥拉伸強度。

【0097】〔濕潤拉伸強度〕

該濕潤拉伸強度是基於日本工業標準JIS P 8135(1998)的拉伸試驗進行測定。

試驗片是使用一種針對面紙的縱方向和橫方向皆同樣地被裁切成寬度(幅度)25mm(± 0.5 mm) $\times$ 長度150mm左右的試驗片。當面紙是複數層時，直接以複數層進行測定。試驗機是使用美蓓亞三美公司製造的荷重元拉伸試驗機TG-200N(型號)。夾具間隔設為100mm。測定是依下述步驟實行：使用一種已在105℃的乾燥機中進行10分鐘的成化(curing)處理而成的試驗片，並將該試驗片的兩端固定於試驗機的夾具，接著，使用沾水的扁刷(flat brush)，將水以大約10mm的寬度水平地賦予至試驗片的中央部，然後立即對紙片(試驗片)施加往上下方向的拉伸荷重，並讀取紙破裂時的指示值(數位值)。拉伸速度設為50mm/min。針對面紙的縱方向、橫方向，

各自準備5組試樣且分別各測定5次，然後將該測定值的平均設為各方向的濕潤拉伸強度。

【0098】 [軟度 (s o f t n e s s)]

依據剛柔性測定儀器 (h a n d l e - O - m e t e r) 法進行測定，該剛柔性測定儀器法是依照日本工業標準 J I S L 1 0 9 6 E 法而成。其中，試驗片設為 1 0 0 m m × 1 0 0 m m 的尺寸，並且將間隔 (c l e a r a n c e) 設為 5 m m 來實施。以單層在縱方向、橫方向各別進行各5次的測定，然後將該總共10次的平均值以 c N / 1 0 0 m m 為單位來表示。軟度是柔軟度的指標之一。

【0099】 [M M D]

一邊使摩擦塊 (f r i c t i o n b l o c k) 的接觸面以 2 5 g 的接觸壓力來接觸已被賦予往特定方向的 2 0 g / c m 的張力的測定試料的表面，一邊以 0 . 1 c m / 秒的速度往被賦予張力的方向大約相同的方向移動 2 c m 。使用摩擦感測器 K E S - S E (加多技術股份有限公司製) 來測定此時的磨擦係數。將該摩擦係數除以摩擦距離 (移動距離 = 2 c m) 而得的值即為 M M D 。摩擦區塊是使 2 0 根直徑 0 . 5 m m 的鋼琴線 P 鄰接所構成，並且具有接觸面，該接觸面是以長度和寬度皆成為 1 0 m m 的方式來形成。接觸面是作成有單位膨出部的部分，該單位膨出部是前端以 2 0 根的鋼琴線 P (曲率半徑 0 . 2 5 m m) 所形成而成。

再者，M M D 的測定，預先設為不測定包含接觸壓花 (c o n t a c t e m b o s s i n g) 部和皺紋部分等。

【0100】 另一方面，測定試樣是從積層片的束的上部、中央部、下部的三處，將任意的奇數組各自採取1組，加以測定並獲得平均值。從三層(3ply)片的谷側，將片材設為第一層(外層)、第二層(中層)、第三層(外層)。

【0101】 表中的註記1(藥液塗佈面的判定)：將從各片材切取2cm見方的試驗片2片，在匙上分別使表側或背側朝上並浮在水面，30秒後，將試驗片上的水分較少者設為塗佈面(標記為「CT」)，將另一方設為非塗佈面(標記為「NCT」)。當塗佈面不明確的情況，標記為「—」。

【0102】 表中的註記2是利用One Shot 3D形狀測定機(輪廓測量儀)測量表面粗度而獲得的值。

【0103】 [官能試驗]

以比較例2的試驗片作為基準，將該評價設為「4.0」，此數值是根據12位的評價者所作出的評點1～評點7的評點的平均值。評點越高則評價越高。

【0104】 比較例1～比較例4的試驗片是中國的市售品。參考例是由申請人作成的試作品。

【0105】 [表1]

項目	單位	實施例1	比較例1	比較例2	比較例3
重量(目)	g/m	17.6	17.7	16.2	18.1
乾膜厚度(縱)	μm	212	236	200	163
層數	-	3	3	3	3
乾膜強度(縱)	cN/25mm	278	343	579	869
乾膜強度(寬)	cN/25mm	89	170	120	128
濕潤強度(橫)	cN/25mm	64	87	62	75
軟度(目) 各國的豆奶	cN/100mm	1.02	1.20	0.90	1.10
MMD	第一層各層面與第二層各層面(-)	6.6	6.9	8.2	6.6
水分率	%	13.0	13.2	13.5	16.1
乾膜基底的乾膜基	%	99.4	103.5	104.3	106.2
第一層 外層	%	100.8	90.1	90.9	89.2
第二層 中層	%	99.8	106.3	104.7	104.6
第三層 外層	%	22.0	21.6	23.2	25.3
製品乾膜基上的糖液含有率	%	28.0	27.5	-	-

【0106】 [表 2]

項目	單位	實測值1	比較例1	比較例2	比較例3
基重(g/g)	g/m	17.8	17.7	16.2	18.1
藥厚(製品)	μm	211	236	200	163
層數	-	3	3	3	3
乾燥強度(縱)	cN/25mm	329	343	579	869
乾燥強度(橫)	cN/25mm	113	170	120	128
濕潤強度(橫)	cN/25mm	74	87	62	75
軟度(Hz) 各國的公認	cN/100mm	1.02	1.20	0.90	1.10
MMD	第一層各層面積(第 1層)面積 (%)	7.5	6.9	8.2	6.6
當將藥品的乾燥基重上的藥液含有率設為100時，各國的乾燥基重上的藥液含有率	水分率	13.0	13.2	13.5	16.1
	第一層 外層	99.4	103.5	104.3	106.2
	第二層 中層	100.8	90.1	90.9	89.2
	第三層 外層	99.8	106.3	104.7	104.6
	製品乾燥基重上的藥液含有率	22.0	21.6	23.2	25.3
藥液分布率(相對於第1層(乾重))	%	28.0	27.5	-	-

【0107】 [表 3]

項目	單位	範圍/例2	比較例4
重量(g)	g/m ²	16.5	16.2
線孔製品	μm	271	266
厚度		4	4
乾熱強度(縱)	cN/25mm	356	380
乾熱強度(橫)	cN/25mm	114	122
濕熱強度(縱)	cN/25mm	83	88
乾度(%)	各國的平均		
MMD	第一層各層面積(第一層占面積%)	0.99	1.14
	水分率	6.9	7.3
	第二層 外層	13.6	12.9
	第三層 外層	99.8	111.8
	第四層 第三層	102.1	88.9
	第五層 第三層	98.0	87.2
	第六層 外層	99.2	113.3
製品乾度(製品下乾燥後)含有率		21.9	21.6
製品乾度(製品下乾燥後)含有率		28.3	27.8

【0108】 [表4]

項目	試驗方法	試驗結果	CT		CT
			CT	NCT	
塗佈面紙的試驗結果	第一層	塗佈面紙	CT	NCT	CT
	第二層	塗佈面紙	CT	NCT	CT
	第三層	塗佈面紙	CT	NCT	CT
	第四層	塗佈面紙	CT	NCT	CT
Sa 40 度 0.162	第一層	mm	0.0064	0.0070	0.0062
	第二層	mm	0.0071	0.0066	0.0065
	第三層	mm	0.0063	0.0066	0.0062
	第四層	mm	0.0070	0.0063	0.0065
	試驗力	mm ²	2.24		2.10
	試驗力	mm ²	49.8		53.9
	試驗力	mm ²	5.2		4.9
	試驗力	mm ²	5.2		4.5
試驗力	試驗力	mm ²	5.7		4.4
	試驗力	mm ²	5.3		4.8

【0109】 根據上述結果，能夠獲得一種三層或四層面紙，可確保必要的柔軟度同時降低外表面的黏膩感。

【0110】 在上述實驗例中，簡單地實行藥液塗佈面的判定，但是更詳細而言，希望如下述般地實行。

- (1) 準備已裝有水 500 mL 之平盤、匙、樣品。
- (2) 在三層或四層的積層片中，排除壓花和皺紋等的部分，切取 2 cm×2 cm，並將該 1 片分開成各片材 (3 個片材、4 個片材)。

- (3) 將從分開後的各片材的谷側面觀察而得的面設為 A 面(試驗片 A)，並將該背側面設為 B 面(試驗片 B)。以紅原子筆將標記施加在 A 面上。
- (4) 使各片材的 A 面朝上的試驗片 A 放置在藥劑用匙(長度 20 cm 左右)的碗部上，並使各片材的 B 面朝上的試驗片 B 放置在藥劑用匙(長度 20 cm 左右)的碗部上。
- (5) 將試驗片 A 與試驗片 B 同時地靜止浮在平盤所裝的水的水面上。
- (6) 30 秒後以目視(照相)的方式觀察試驗片上的水的膜的狀態、光的反射狀態。
- (7) 將試驗片的表面的水的反射明顯較多的面(試驗片)設為藥液非塗佈面「NCT」，並將其相反面(試驗片)設為藥液塗佈面「CT」。
- (8) 以目視(照相)的方式進行判定，在沒有明顯差異的情況下，雙面都標記為「—」。

【0111】 將試驗例表示於第 5 圖和第 6 圖。

關於試驗片 A，若注視第 5 圖的情況，所看到的面是 A 面 = 藥液塗佈面，水是從背面浸潤，頂面(A 面 = 藥液塗佈面)的露出水的部分少。從下方穿過紙的間隙(細孔)的水分，被認為雖然到達頂面，但是由於藥液的表面張力低，難以在頂面擴展。

相對於此，關於試驗片 B，若注視第 6 圖的情況，所看到的面是 B 面 = 非藥液塗佈面，水從背面浸潤，在頂面(B

面 = 非藥液塗佈面) 露出水的部分多。從下方穿過紙的間隙(細孔)的水，被認為由於頂面的藥液較少，表面張力高，在頂面容易擴展。

【0112】 又，「藥液含有量」，依據日本工業標準 JIS P 8111，在標準狀態 23℃ 已調濕成 50% R.H 的各片材中，含有 10.0 ~ 35.0 質量%。

當測定藥液含有量時，將藥液塗佈多層衛生紙的各片材剝下，在日本工業標準 JIS P 8111 的標準狀態下，測量重量(a)，利用索氏萃取器，將試驗片放入已將乙醇：丙酮的比率設為 50：50 之溶劑中，在稍微沸騰的狀態下保持 3 小時，而使已塗佈在藥液塗佈多層衛生紙的藥液溶出。取出試驗片，使其在 60℃ 乾燥至進行比較為止，然後測量重量(b)。

【符號說明】

【0113】

1：積層面紙(面紙)

10：面紙束(束)

20：紙盒

20U：頂面

22：樹脂製薄膜

24：縫隙

25：穿孔線

31：流漿箱

- 3 2 : 抄 紙 部
- 3 2 W : 網
- 3 3 : 壓 榨 部
- 3 4 : 脫 水 滾 筒 (包 氈 滾 筒)
- 3 5 : 脫 水 滾 筒
- 3 6 : 楊 克 烘 缸
- 3 7 : 刮 片
- 3 8 : 捲 取 手 段
- 3 9 : 捲 筒
- 5 0 : 合 併 部
- 5 1 : 分 離 部
- 9 0 : 藥 液 塗 佈 手 段 (柔 版 印 刷 機)
- 9 0 A : 第 1 柔 版 印 刷 機
- 9 0 B : 第 2 柔 版 印 刷 機
- 9 0 C : 第 3 柔 版 印 刷 機
- 9 0 D : 第 4 柔 版 印 刷 機
- 9 2 : 刮 刀 腔
- 9 3 : 網 紋 輥
- 9 4 : 印 刷 版 輥
- 9 5 : 彈 性 輥
- 1 0 0 : 轉 子 阻 尼 噴 霧 裝 置
- 1 0 0 A : 旋 轉 轉 子
- 1 0 0 B : 噴 出 口
- 1 R ~ 4 R : 層

F：塗佈面

S 1：片材（乾燥原紙、一次連續片、原紙片、積層片、單層片）

S 2：片材（積層片、雙層片）

S 3：片材（積層片、三層片、三層的積層片）

S 4：片材（四層的積層片）

B：非塗佈面

J R：一次原料輥

W：濕紙

X：抄紙設備

X 1：面紙製品

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種面紙的製造方法，其特徵在於：

當製造由積層有三層或四層的積層片所構成之面紙時，

各層含有顯現吸濕性的水系保濕劑，

各層，其雙面相互之間，具有根據國際標準ISO 25178而獲得的算術平均高度Sa的大小的差異；

並且，包含下述步驟：

對前述各層塗佈前述保濕劑的步驟，其中，位於前述積層片的外側的各自的層的外側面，在作成前述算術平均高度Sa較小的面的狀態下，將前述保濕劑塗佈在外側面上；及，

將已對前述各層塗佈前述保濕劑後的積層片加以折疊的步驟；

製造的面紙，其在位於前述積層片的外側之各別的層的外側面的非加壓下的算術平均高度Sa為0.005～0.012mm；

在位於前述積層片的外側之各別的層的外側面的非加壓下的山頂點的算術平均曲率Sp_c為2.8～3.5(1/mm)；

三層的前述積層片中的1層的基重為15.0～22.5g/m²，積層片中的紙厚為140～270μm；

四層的前述積層片中的1層的基重為15.0～22.5g/m²，積層片中的紙厚為180～360μm。

第1頁(發明申請專利範圍)

【請求項2】 如請求項1所述之面紙的製造方法，其中，前述保濕劑在各層中的含有量為10.0～35.0質量%。

【請求項3】 如請求項1所述之面紙的製造方法，其中，前述塗佈是藉由柔版轉印印刷方式來實行。

【請求項4】 一種面紙製品的製造方法，是製造將由積層有三層或四層的積層片所構成之面紙收納在收納體內而成之面紙製品的方法，其特徵在於：

各層含有顯現吸濕性的水系保濕劑，

各層，其雙面相互之間，具有根據國際標準ISO25178而獲得的算術平均高度Sa的大小的差異；

並且，包含下述步驟：

對前述各層藉由柔版轉印印刷方式塗佈前述保濕劑的步驟，其中，位於前述積層片的外側的各自的層的外側面，在作成前述算術平均高度Sa較小的面的狀態下，將前述保濕劑塗佈在外側面上；

藉由旋轉式交錯折疊機將已對前述各層塗佈前述保濕劑後的積層片加以折疊的步驟；及，

然後，在折疊狀態下，將前述積層片收納在前述收納體中的步驟；

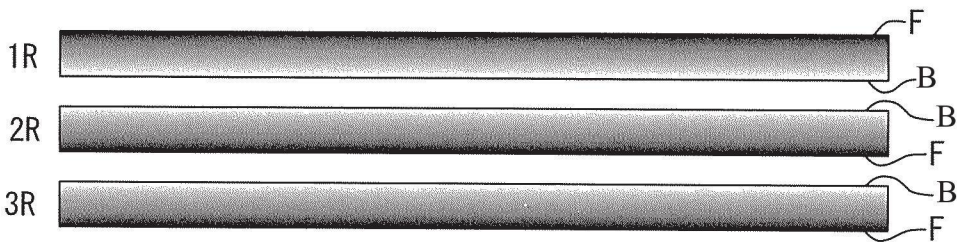
製造的面紙，其在位於前述積層片的外側之各別的層的外側面的非加壓下的算術平均高度Sa為0.005～0.012mm；

在位於前述積層片的外側之各別的層的外側面的非加壓下的山頂點的算術平均曲率 S_{pc} 為 $2.8 \sim 3.5 (1/mm)$ ；

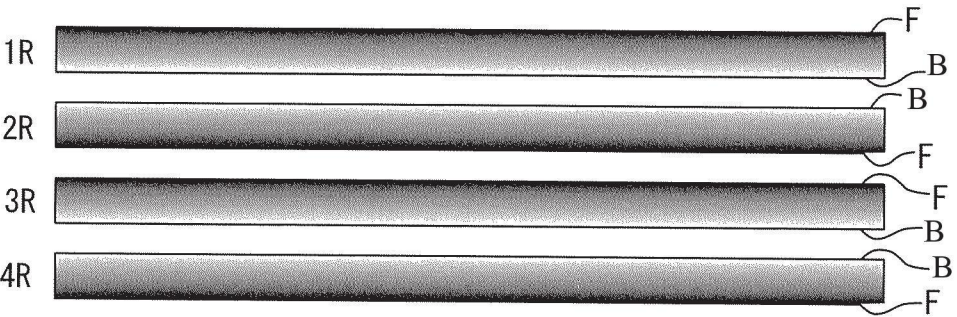
三層的前述積層片中的1層的基重為 $15.0 \sim 22.5 g/m^2$ ，積層片中的紙厚為 $140 \sim 270 \mu m$ ；

四層的前述積層片中的1層的基重為 $15.0 \sim 22.5 g/m^2$ ，積層片中的紙厚為 $180 \sim 360 \mu m$ 。

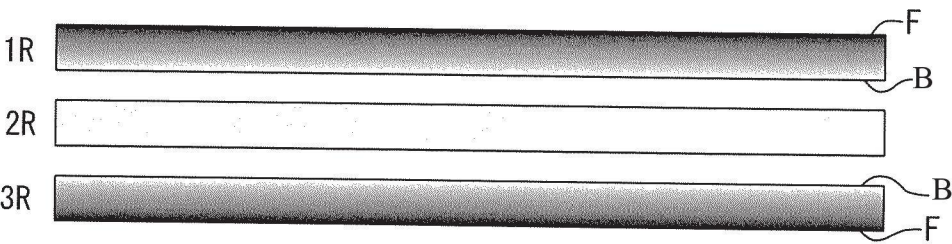
第1圖



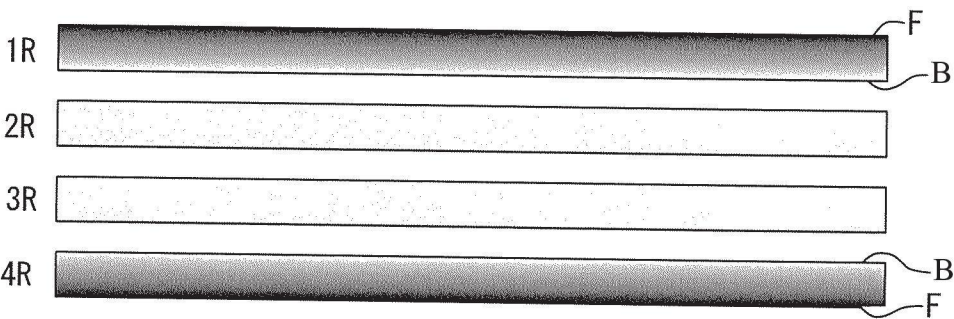
第2圖



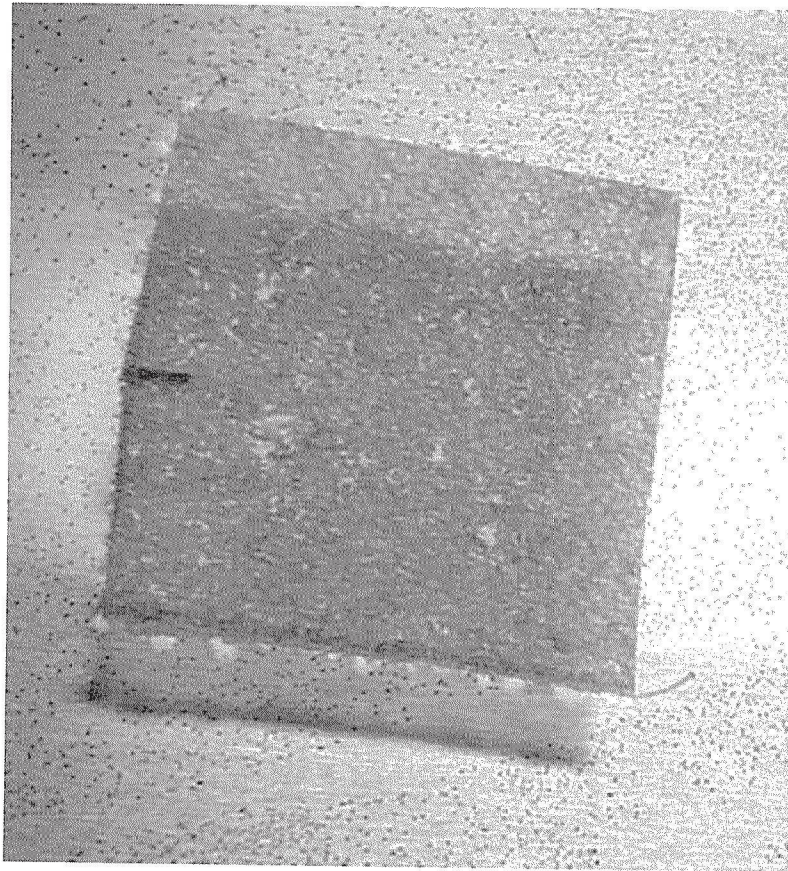
第3圖



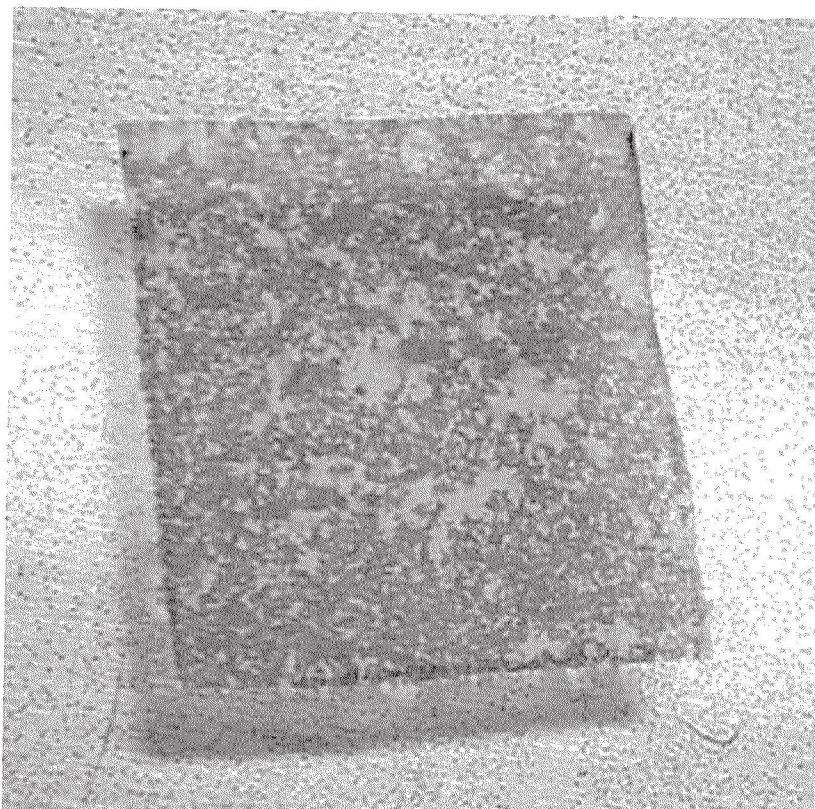
第4圖



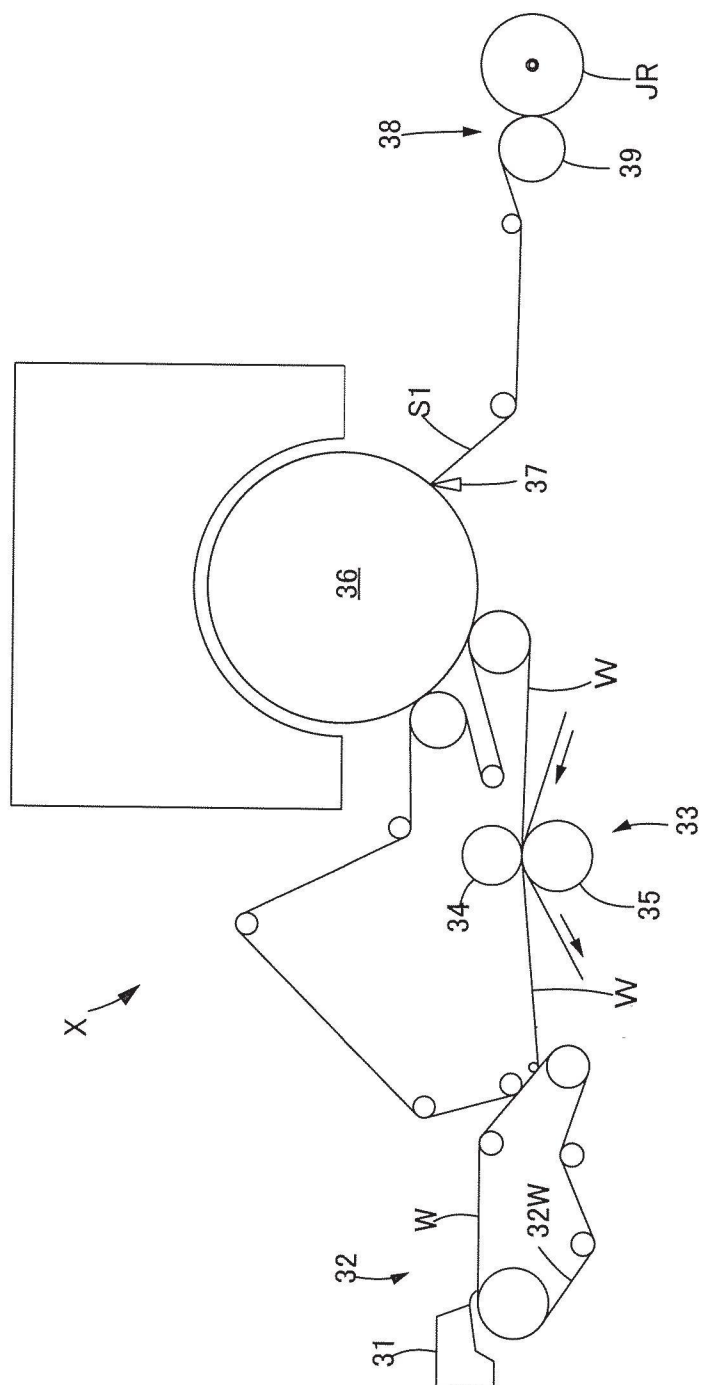
第5圖



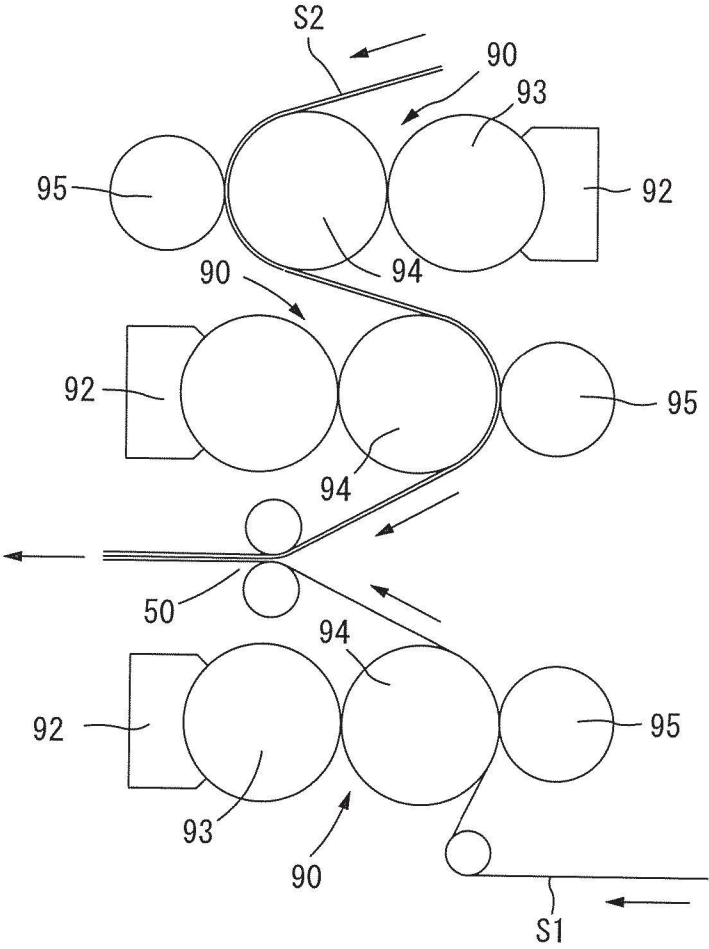
第6圖



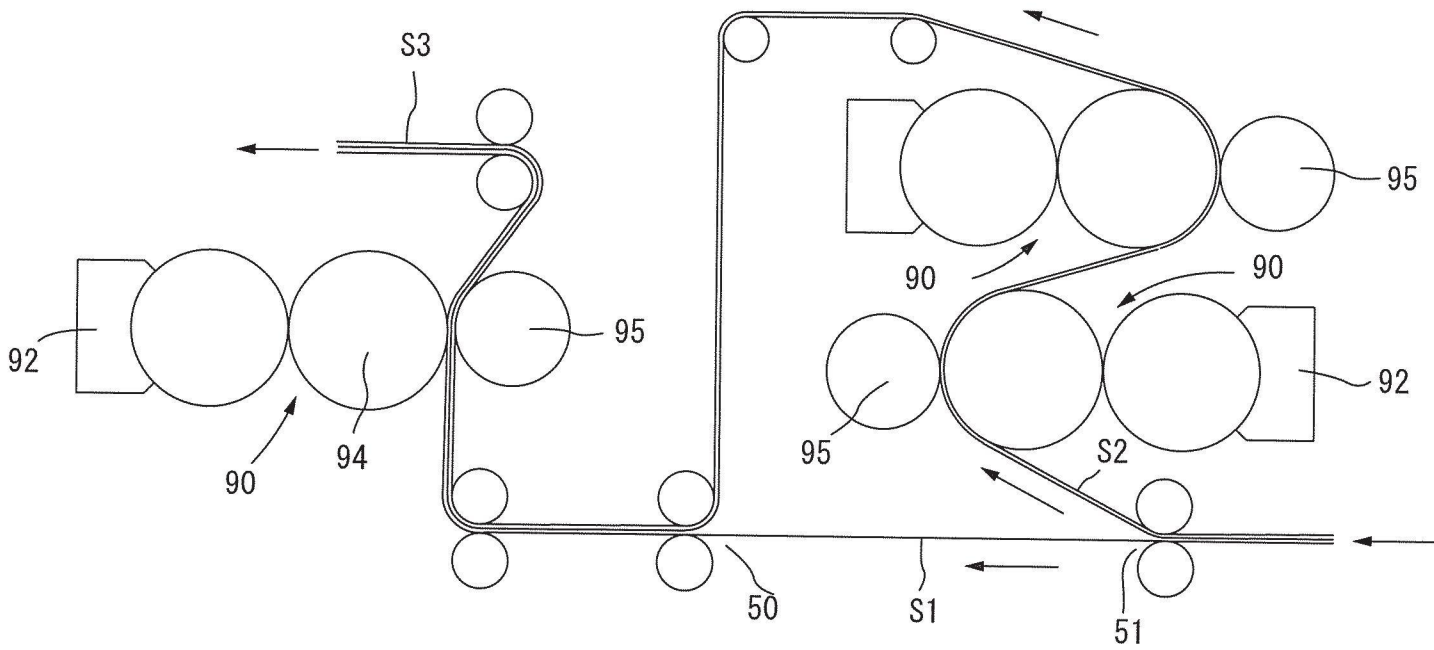
第7圖



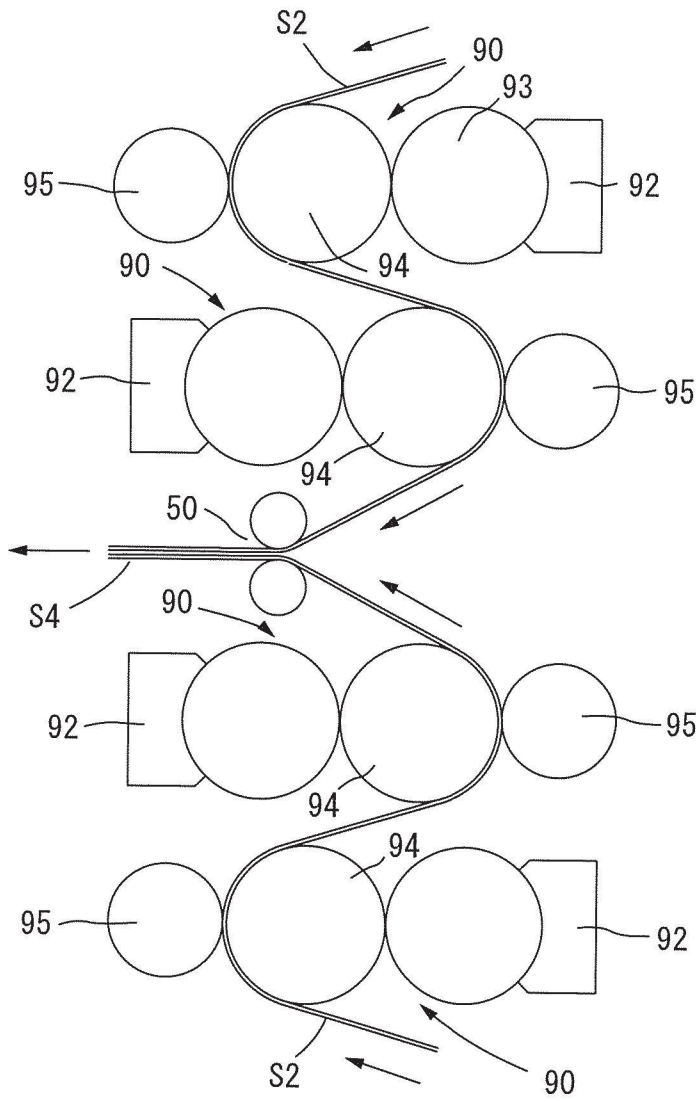
第8圖



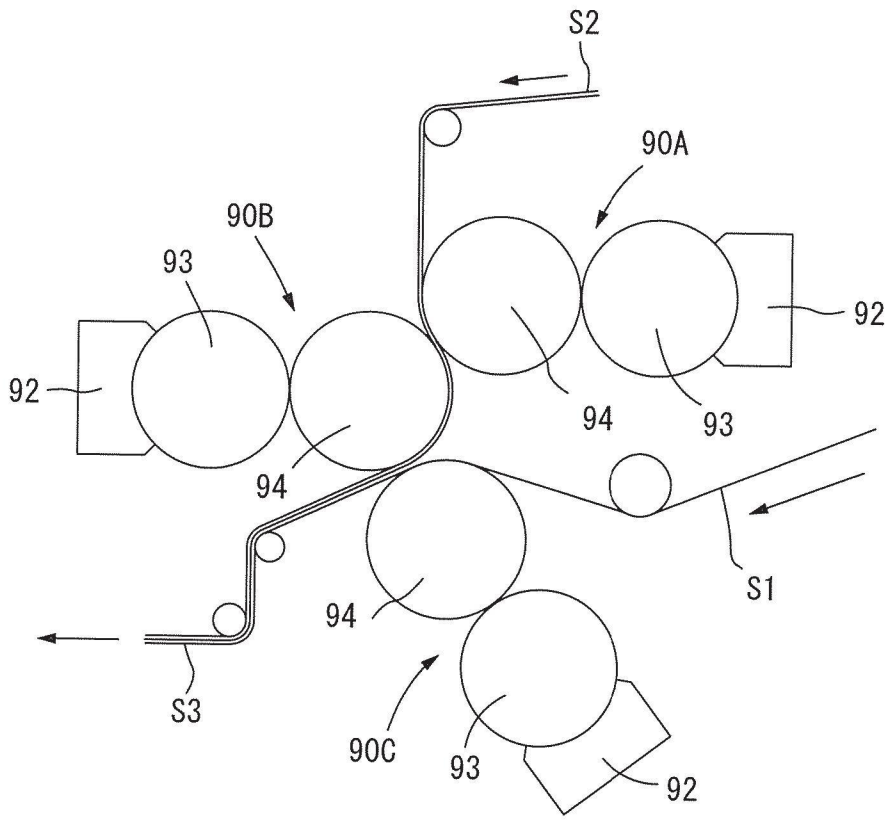
第9圖



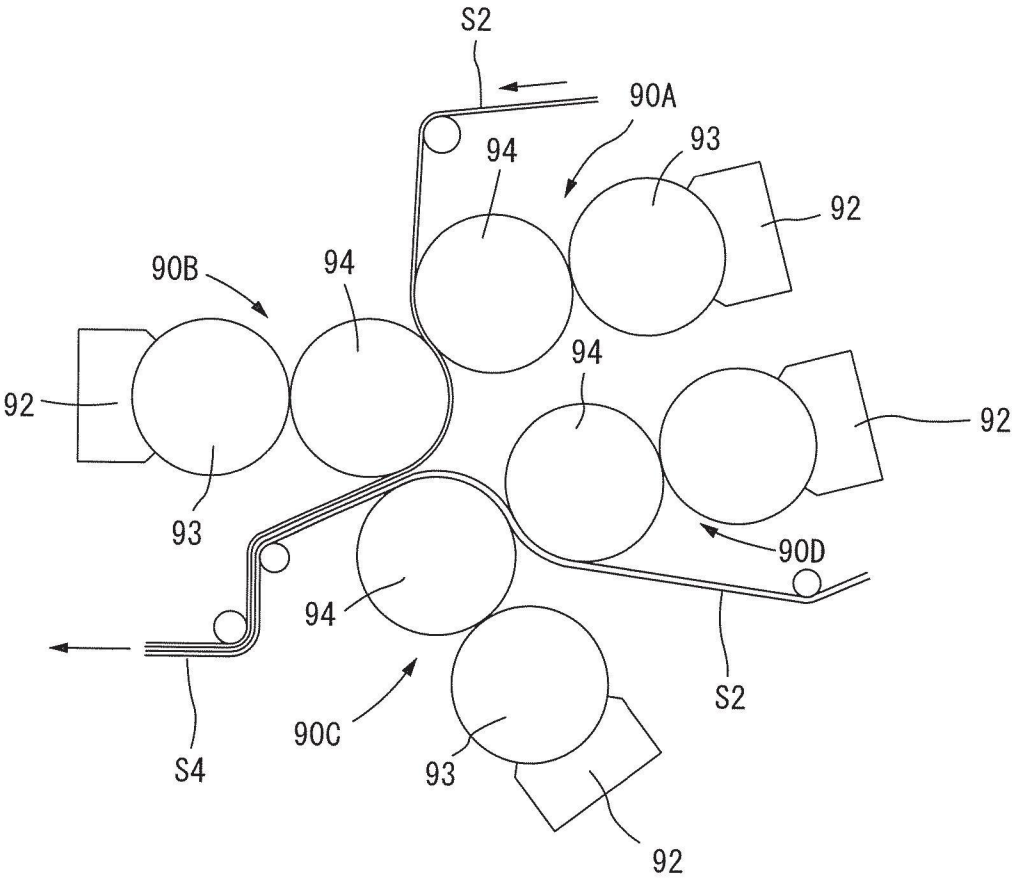
第10圖



第11圖

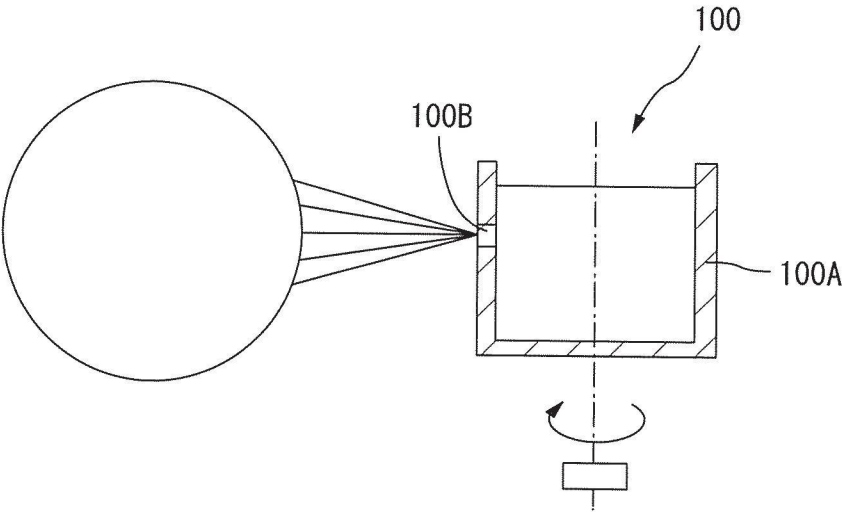


第12圖

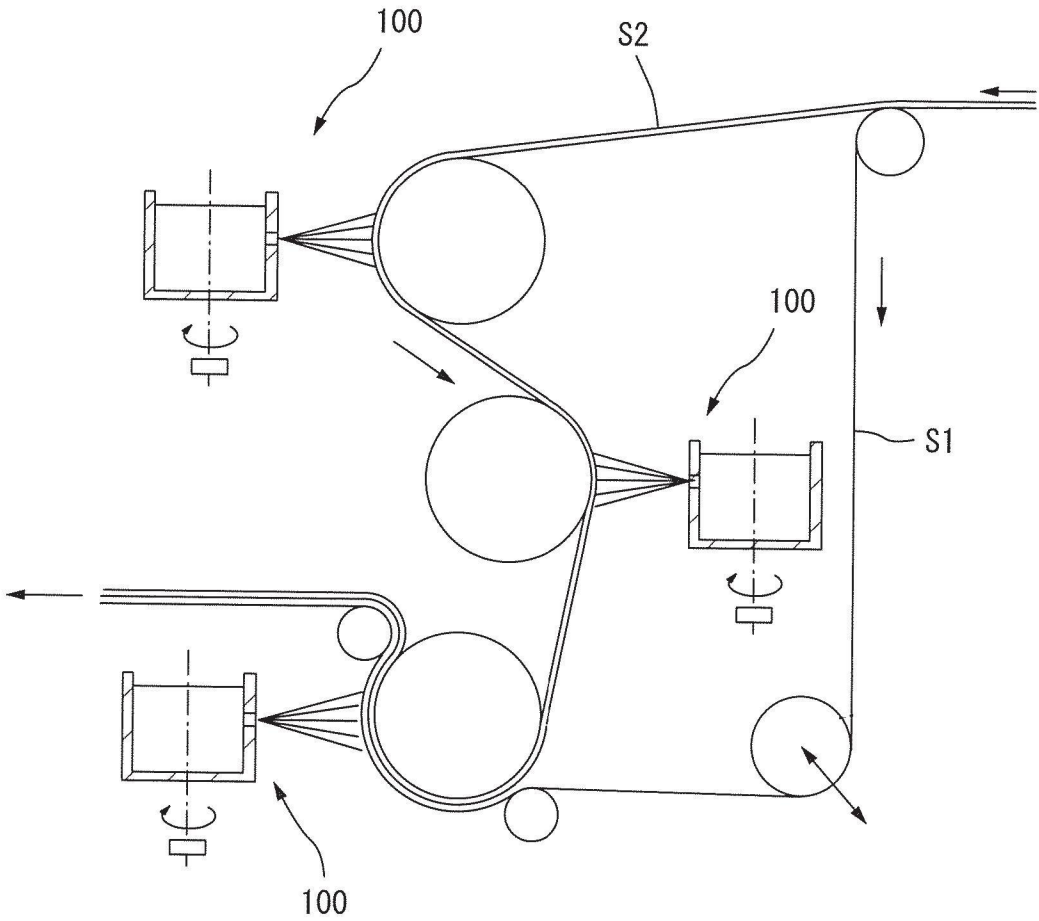


A schematic diagram of a roller assembly. It features four main rollers labeled 93, arranged in a horizontal row. Between the first and second rollers from the left is another roller labeled 94. Below the second and third rollers is a fourth roller labeled 94. To the right of the third roller is a fifth roller labeled 93. Each of these five rollers (93, 94, 93, 94, 93) is associated with a rectangular component labeled 92. A line labeled S1 runs horizontally across the bottom, passing under the rollers. A line labeled S2 runs horizontally across the top, passing over the rollers. A line labeled S3 runs diagonally from the top right, passing over the top roller (93) and under the second roller (94). A line labeled S4 runs horizontally from the left, passing under the first roller (93) and the roller below it (94). Arrows indicate the direction of movement for S1, S2, S3, and S4.

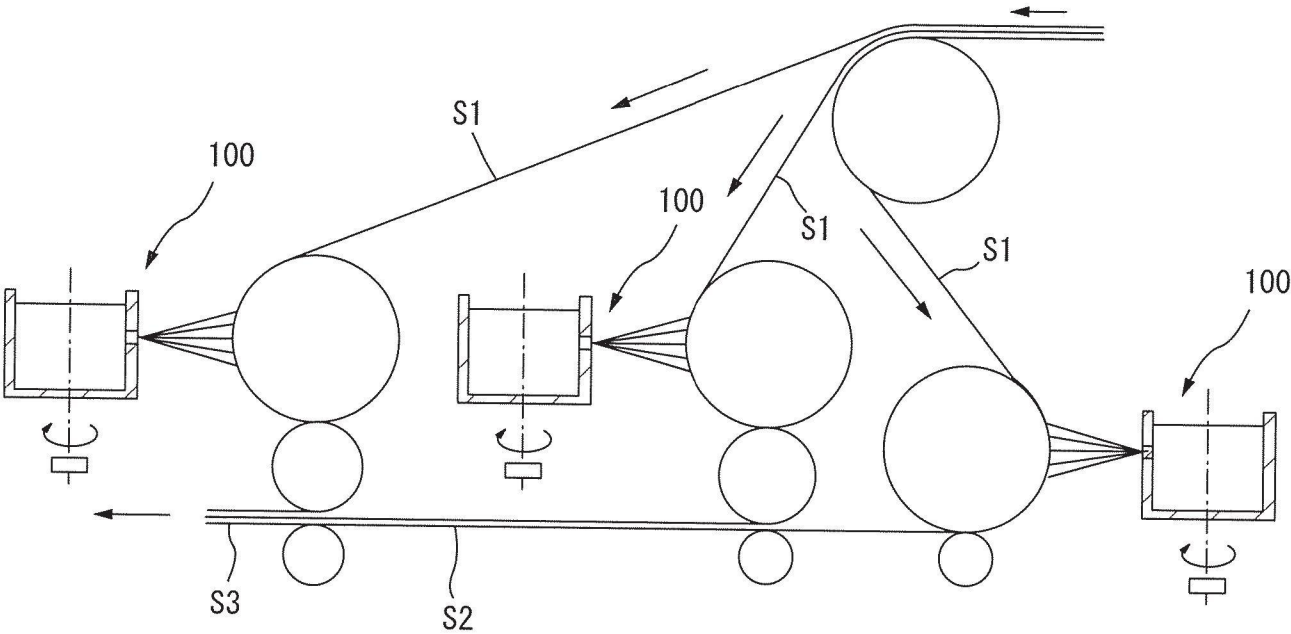
第14圖



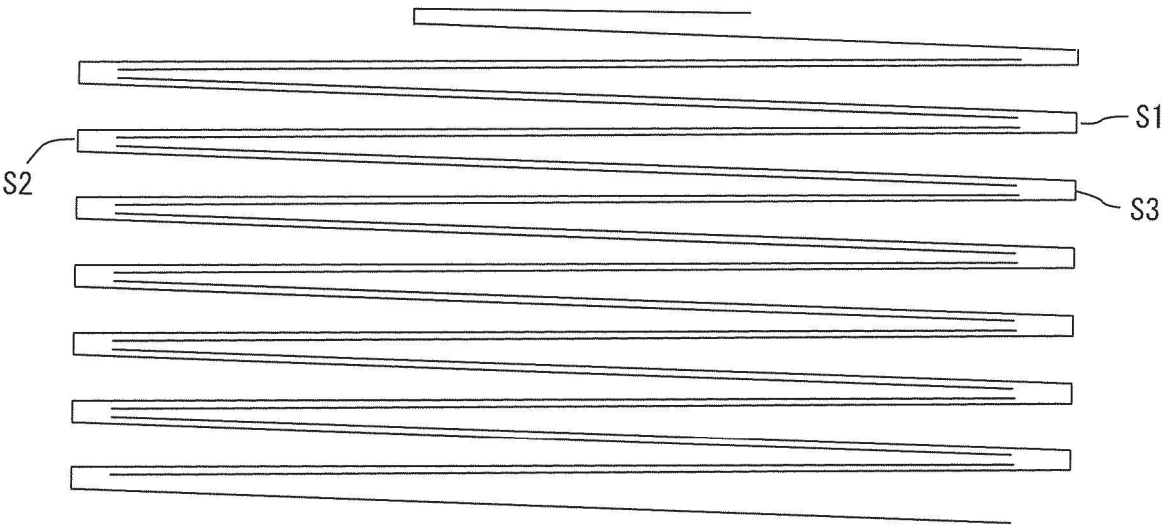
第15圖



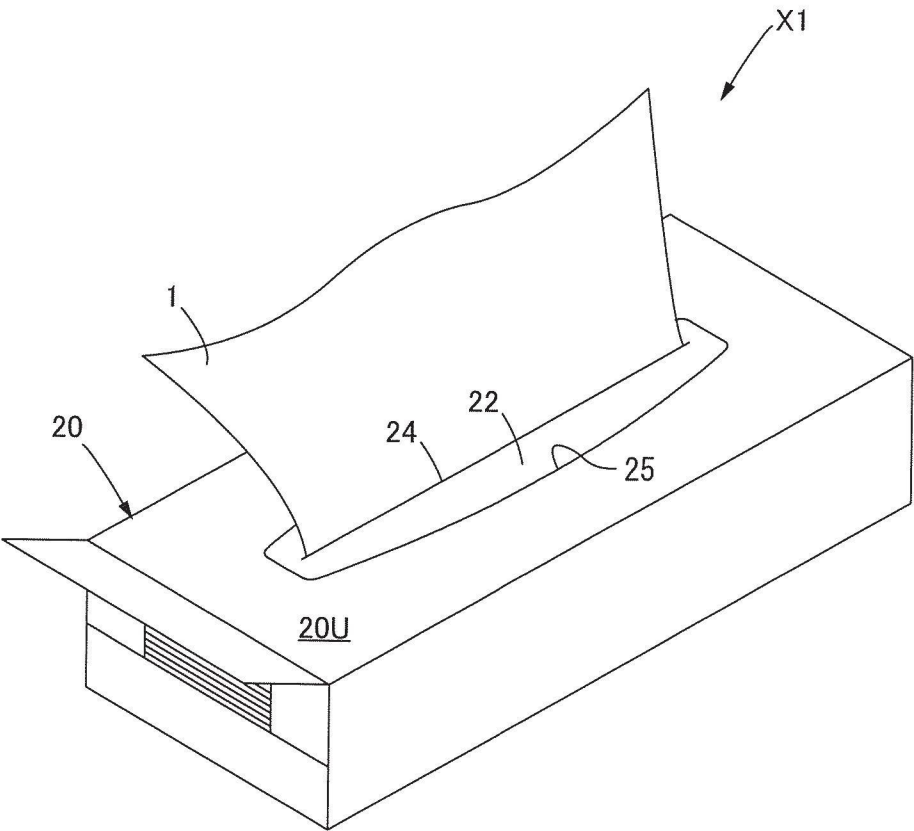
第16圖



第17圖



第18圖



第19圖

