

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 8 月 9 日(09.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/105374 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 13/15 (2006.01) A61F 13/49 (2006.01)
A61F 13/472 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/051440
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 24 日(24.01.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-018701 2011 年 1 月 31 日(31.01.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ユニ・チャーム株式会社(UNI-CHARM CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分 1 8 2 番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 村上 誠司 (MURAKAMI, Seiji) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 篠森 陽二 (SHINOMORI, Youji) [JP/JP]; 〒7691602

香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 佐藤 豪伯 (SATO, Hidenori) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 細川 雅司 (HOSOKAWA, Masashi) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP).

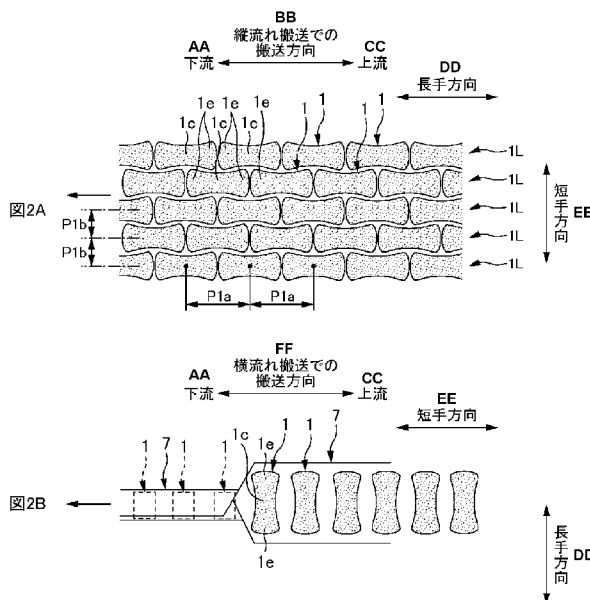
- (74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋 2 丁目 1 2 番 7 号 労金新橋ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR CHANGING CONVEYANCE MODE OF ABSORBENT ARTICLE WORKPIECES

(54) 発明の名称: 吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法

[図2]





SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法である。(1) 前記ワークの長手方向の中央部が該長手方向の両端部よりも前記ワークの短手方向にくびれた形状の複数のワークが前記長手方向に沿って整列されてなるワーク列を、前記短手方向にN列(Nは2以上の整数)並べた状態で縦流れ搬送を行うことであって、前記ワークの前記両端部が、前記短手方向に隣り合うワークの前記中央部に隣接した状態で縦流れ搬送を行うことと、(2) 前記縦流れ搬送で搬送される前記N列のワーク列のなかから互いに異なるワーク列に属するN個のワークを所定の対応付けパターンで対応付けることにより、前記N個のワークからなるワーク群を形成することと、(3) 前記ワーク群の各ワークの搬送を、前記ワーク群毎に前記縦流れ搬送から前記横流れ搬送に変更することと、を有する。前記ワーク群を形成することにおいては、前記対応付けパターンによって、互いに前記短手方向に隣り合うワーク同士を対応付ける。

明 細 書

発明の名称：吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法

技術分野

[0001] 本発明は、生理用ナプキン等の吸収性物品のワークを、縦流れ搬送から横流れ搬送に変更する搬送形態の変更方法に関する。

背景技術

[0002] 経血等の液体を吸収する吸収性物品の一例として生理用ナプキンやパンティライナー等が知られている。かかる吸収性物品の製品本体（以下、ワークと言う）の平面形状は、一般に、ワーク１の長手方向の中央部１ｃが同長手方向の両端部１ｅ、１ｅよりもワーク１の短手方向にくびれた形状になっている（例えば図１Ａ）。

[0003] そして、特許文献１には、これらワーク１，１…の製造方法として、ワーク１の長手方向を搬送方向として連続シートを搬送しながら、ダイカッターロール装置でこれらワーク１，１…を打ち抜き生成することが記載されており、また、その際の打ち抜き屑（切り屑）を低減すべく、これらワーク１，１…を所定の打ち抜きパターンで打ち抜くことが記載されている。

[0004] この打ち抜きパターンは、所謂千鳥配列パターンである（例えば図２Ａ）。すなわち、複数のワーク１，１…が長手方向に沿って整列されてなるワーク列１Ｌ，１Ｌ…が、短手方向に複数列（図２Ａの例では５列）並んだパターンであって、しかも、ワーク１の長手方向の両端部１ｅ，１ｅが、短手方向に隣り合うワーク１の長手方向の中央部１ｃに隣接したパターンである。

[0005] そして、打ち抜かれた後には、これらワーク１，１…は、上述の打ち抜きパターンの配列状態のまま、ワーク１の長手方向に沿って搬送される。つまり、縦流れ搬送される。

[0006] 他方、このようなワーク１を個別包装などする際には、一般に、同ワーク１を長手方向の二箇所折り曲げて三つ折りにするが、特許文献２には、三つ折りする方法として、ワーク１を横流れ搬送（ワーク１の短手方向に沿っ

て搬送すること)し、各ワーク1, 1…を順次折り曲げガイド部材の位置に通すことによって、包装シート7と共にワーク1の長手方向の端部1e, 1eを折り曲げて三つ折りすることが記載されている(例えば図2B)。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特表2005-508226号

特許文献2：特開平9-322909号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献1及び2のどちらにも、上述のような複数列のワーク列1L, 1L…で縦流れ搬送されるワーク1の搬送形態を、横流れ搬送に変更する方法については開示されておらず、この搬送形態の変更を円滑に行える方法が望まれていた。

[0009] 本発明は、上記のような従来の問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、複数列のワーク列で縦流れ搬送されるワークの搬送形態を、横流れ搬送に円滑に変更する方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するための主たる発明は、

吸収性物品のワークの長手方向に沿って前記ワークを搬送する縦流れ搬送を、前記ワークの短手方向に沿って前記ワークを搬送する横流れ搬送に変更するワークの搬送形態の変更方法において、

前記長手方向の中央部が該長手方向の両端部よりも前記短手方向にくびれた形状の複数のワークが前記長手方向に沿って整列されてなるワーク列を、前記短手方向にN列(Nは2以上の整数)並べた状態で縦流れ搬送を行うことと、前記ワークの前記両端部が、前記短手方向に隣り合うワークの前記中央部に隣接した状態で縦流れ搬送を行うことと、

前記縦流れ搬送で搬送される前記N列のワーク列のなかから互いに異なる

ワーク列に属するN個のワークを所定の対応付けパターンで対応付けることにより、前記N個のワークからなるワーク群を形成することと、

前記ワーク群の各ワークの搬送を、前記ワーク群毎に前記縦流れ搬送から前記横流れ搬送に変更することと、を有し、

前記ワーク群を形成することにおいては、前記対応付けパターンによって、互いに前記短手方向に隣り合うワーク同士を対応付けることを特徴とする吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法である。

[0011] 本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、複数列のワーク列で縦流れ搬送されるワークの搬送形態を、横流れ搬送に円滑に変更する方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1 Aは、ワーク1の一例としての薄型ナプキン1の平面図であり、図1 Bは図1 A中のB-B矢視図である。

[図2]図2 Aは、打ち抜き直後に千鳥配列状態で縦流れ搬送されるナプキン1，1…の概略平面図であり、図2 Bは、個別包装されるべく、横流れ搬送されるナプキン1，1…の概略平面図である。

[図3]図3 Aは、第1実施形態の搬送形態変更工程に係る装置配置の概略平面図であり、図3 Bは、図3 A中のB-B矢視図たる概略側面図である。

[図4]図4 Aは、第3工程の装置配列を示す概略平面図であり、図4 Bは、図4 A中のB-B矢視図であり、図4 Cは、図4 A中のC-C矢視図である。

[図5]第2実施形態の搬送形態変更工程の説明図である。

[図6]ナプキン列1 Lの列数が、偶数の一例としての4列の場合の概略平面図である。

[図7]第2実施形態の搬送形態変更工程を実現する装置構成の概略側面図である。

[図8]図8 Aは、ピッチ変更ドラム装置110の概略側面図であり、図8 Bは

、保持パッド 1 1 2 の整列ピッチ P 1 a を拡大変更前の回転ドラム 1 1 1 の外周面の概略展開図であり、図 8 C は、同整列ピッチ P 1 a を拡大変更後の回転ドラム 1 1 1 の外周面の概略展開図である。

[図9]図 9 A は、第 1 転写ドラム装置 1 2 0 及び 90° ターンドラム装置 1 3 0、1 3 0 の概略側面図であり、図 9 B は、第 1 転写ドラム装置 1 2 0 の回転ドラム 1 2 1 の外周面の概略展開図であり、図 9 C は、90° 自転により保持パッド 1 3 2、1 3 2…の長手方向の向きを X 方向に向けた状態の 90° ターンドラム装置 1 3 0 の回転ドラム 1 3 1 の外周面の概略展開図であり、図 9 D は、90° 自転により保持パッド 1 3 2、1 3 2…の長手方向の向きを Y 方向に向けた状態の回転ドラム 1 3 1 の外周面の概略展開図である。

[図10]図 1 0 A は、スライドドラム装置 1 4 0 の概略側面図であり、図 1 0 B は、保持パッド 1 4 2、1 4 2…の Y 方向の位置を揃える前の回転ドラム 1 2 1 の外周面の概略展開図であり、図 1 0 C は、保持パッド 1 4 2、1 4 2…の Y 方向の位置を揃えた後の回転ドラム 1 2 1 の外周面の概略展開図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

[0015] 吸収性物品のワークの長手方向に沿って前記ワークを搬送する縦流れ搬送を、前記ワークの短手方向に沿って前記ワークを搬送する横流れ搬送に変更するワークの搬送形態の変更方法において、

前記長手方向の中央部が該長手方向の両端部よりも前記短手方向にくびれた形状の複数のワークが前記長手方向に沿って整列されてなるワーク列を、前記短手方向に N 列（N は 2 以上の整数）並べた状態で縦流れ搬送を行うこととあって、前記ワークの前記両端部が、前記短手方向に隣り合うワークの前記中央部に隣接した状態で縦流れ搬送を行うことと、

前記縦流れ搬送で搬送される前記 N 列のワーク列のなかから互いに異なるワーク列に属する N 個のワークを所定の対応付けパターンで対応付けること

により、前記N個のワークからなるワーク群を形成することと、

前記ワーク群の各ワークの搬送を、前記ワーク群毎に前記縦流れ搬送から前記横流れ搬送に変更することと、を有し、

前記ワーク群を形成することにおいては、前記対応付けパターンによって、互いに前記短手方向に隣り合うワーク同士を対応付けることを特徴とする吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法。

[0016] このような吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法によれば、ワーク群毎に搬送を縦流れ搬送から横流れ搬送に変更する。つまり、各ワーク群に対して同じ変更処理を適用することにより、全体としてワークの搬送形態を変更することができる。よって、当該搬送形態の変更を円滑に行うことができる。

また、ワーク群の形成は、隣り合うワーク同士を対応付けることでなされる。よって、対応付けられるワーク同士が近い分、ワーク群に属する各ワークを、横流れ搬送での搬送方向に沿って並べ易くなり、結果、横流れ搬送への変更を円滑に行える。

[0017] かかるワークの搬送形態の変更方法であって、

前記ワーク群毎に縦流れ搬送から横流れ搬送に変更することにおいては、前記ワーク群に属する各ワーク同士の間に前記短手方向の隙間を広げるとともに、前記各ワークの搬送方向の位置を前記各ワークの全てに亘って揃えた後に、前記ワーク群の各ワークの搬送方向を、前記縦流れ搬送での搬送方向と直交する方向に一齐に変更するのが望ましい。

[0018] このような吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法によれば、ワーク群に属する各ワーク同士の間に短手方向の隙間を広げるとともに、各ワークの搬送方向の位置を各ワークの全てに亘って揃えた後に、ワーク群の各ワークの搬送方向を、縦流れ搬送での搬送方向と直交する方向に一齐に変更する。よって、ワーク群の搬送を、縦流れ搬送から横流れ搬送へと確実に変更可能となる。そして、これをワーク群毎に繰り返し実行すれば、全体としてワークの搬送形態が、縦流れ搬送から横流れ搬送に円滑に変更されることになる。

。

- [0019] かかるワークの搬送形態の変更方法であって、
前記ワーク群毎に縦流れ搬送から横流れ搬送に変更することにおいては、
前記ワーク群に属する各ワークの長手方向の向きを、前記縦流れ搬送での前記各ワークの長手方向と直交する方向に変更するとともに、前記各ワークの長手方向の位置が一致するように前記各ワークを揃えるのが望ましい。
- [0020] このような吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法によれば、ワーク群に属する各ワークの長手方向の向きを、縦流れ搬送での各ワークの長手方向と直交する方向に変更するとともに、各ワークの長手方向の位置が一致するように各ワークを揃える。よって、ワーク群の搬送を、縦流れ搬送から横流れ搬送へと確実に変更可能となる。そして、これをワーク群毎に繰り返し実行すれば、全体としてワークの搬送形態が、縦流れ搬送から横流れ搬送に円滑に変更されることになる。
- [0021] かかるワークの搬送形態の変更方法であって、
前記ワーク群を形成することにおいては、
前記対応付けパターンによって、前記N列のワーク列のうちの奇数列のワーク列については、前記縦流れ搬送での搬送方向の位置が互いに一致しているワーク同士が、同一の前記ワーク群に属するワークとして対応付けられるとともに、偶数列のワーク列については、前記ワーク同士と隣り合うワークが対応付けられるのが望ましい。
- [0022] このような吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法によれば、ワーク群に属する各ワークの搬送方向を、縦流れ搬送での搬送方向と直交する方向に一斉に変更等することにより、ワーク群の各ワークの搬送を縦流れ搬送から横流れ搬送に変更する際に、より確実に変更可能となる。
- [0023] かかるワークの搬送形態の変更方法であって、
前記ワーク群を形成することにおいては、
前記対応付けパターンにより、前記縦流れ搬送での前記短手方向の一端のワーク列から他端のワーク列へと向かうに従って、順次斜め上流側に隣り合

う位置のワークが、同一の前記ワーク群に属するワークとして対応付けられるのが望ましい。

[0024] このような吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法によれば、ワーク群に属する各ワークの長手方向の向きを、縦流れ搬送での各ワークの長手方向と直交する方向に変更等することにより、ワーク群の各ワークの搬送を縦流れ搬送から横流れ搬送に変更する際に、より確実に変更可能となる。

[0025] ===第1実施形態===

第1実施形態のワーク1の搬送形態の変更方法は、吸収性物品の一例としての薄型ナプキン1の製造に使用される。

図1Aに、薄型ナプキン1の平面図を示し、また図1Bに図1A中のB-B矢視図を示す。

薄型ナプキン1は、互いに直交する長手方向と短手方向（幅方向）とを有した平面視略砂時計形型のシート状部材である。そして、厚み方向には三層構造となっており、すなわち、液透過性の表面シート3と液不透過性の裏面シート5との間に、液体を吸収する吸液シート4が介装されながら互いに対向する部位同士が接合されて一体化されている。

[0026] なお、表面シート3としては、合成樹脂繊維等からなる不織布等を例示でき、また、裏面シート5としては合成樹脂フィルム等を例示でき、更に、吸液シート4としては、セルロース繊維等からなるエアレイド不織布等を例示できるが、何等これに限らない。

[0027] このナプキン1は、下着のクロッチ部に貼り付けられて使用される関係上、その外形形状は、上述の如き略砂時計形形状をなしており、つまり、長手方向の中央部1cが同長手方向の両端部1e、1eよりも短手方向にくびれた形状になっている。

[0028] このようなナプキン1（ワークに相当）は、上記表面シート3、吸液シート4、及び裏面シート5を積み重ねてなる三層構造の連続シート1a（図3A）を当該シート1aの連続方向に搬送しながら、ダイカッターロール装置9（図3A）により打ち抜いて製造されるが、その際の打ち抜き屑1t（図

3 B) の低減を図るべく、所定の打ち抜きパターンで打ち抜く。この打ち抜きパターンは、所謂千鳥配列パターンである。すなわち、図 2 A に示すように、複数のナプキン 1, 1…が長手方向に沿って所定の整列ピッチ P 1 a で整列されてなるナプキン列 1 L (ワーク列に相当) が、短手方向に所定ピッチ P 1 b で N 列 (N は 2 以上の整数であり、この例では 5 列) 並んだパターンであって、しかも、短手方向に隣り合うナプキン列 1 L, 1 L 同士では、ナプキン 1 の長手方向の位置が互いに前述の整列ピッチ P 1 a の半分 ($= P 1 a / 2$) だけずれていることにより、ナプキン 1 の長手方向の両端部 1 e, 1 e が、短手方向に隣り合うナプキン 1 の長手方向の中央部 1 c に隣接したパターンである。

[0029] そして、当該打ち抜き後、ナプキン 1, 1…は打ち抜き屑 1 t (図 3 B) と分離されるとともに、図 2 A に示すように、これらナプキン 1, 1…は、上述の打ち抜きパターンの配列状態たる千鳥配列のまま、ナプキン 1 の長手方向に沿って搬送される。つまり、縦流れ搬送される。

[0030] 但し、前述したように、この後なされるナプキン 1 の個別包装は、横流れ搬送下でなされる。詳しくは、図 2 B に示すように、先ず、ナプキン 1, 1…は短手方向に沿って一直線上に (一列に) 並びつつ同短手方向に沿って搬送される。つまり、各ナプキン 1 は、横流れ搬送される。そして、この横流れ搬送下において、例えば下方から包装シート 7 が連続シートの形態で合流した後に、当該横流れ搬送の搬送方向の所定位置に設けられた折り曲げガイド部材 (不図示) を通過する際に、ナプキン 1 の長手方向の両端部 1 e, 1 e が、それぞれ包装シート 7 ごと折り曲げられ、これにより、三つ折り状態にされる。

[0031] そのため、打ち抜き工程と個別包装工程との間には、ナプキン 1 の搬送形態を縦流れ搬送から横流れ搬送へと変更する搬送形態変更工程が設定されている。

[0032] 図 3 A 及び図 3 B は、この搬送形態変更工程の説明図である。図 3 A には、当該工程に係る装置配置の概略平面図を示しており、図 3 B には、図 3 A

中のB-B矢視図たる概略側面図を示している。

[0033] この例では、上工程のダイカッターロール装置9からベルトコンベア9cによって当該搬送形態変更工程に向けてナプキン1, 1…が上述の千鳥配列の縦流れ搬送で送られ、そして、当該搬送形態変更工程においては、これらナプキン1の搬送形態を、縦流れ搬送での搬送方向と直交する方向を搬送方向とする一列の横流れ搬送にして、下工程の個別包装工程へナプキン1を送り出す。

[0034] 以下の説明では、縦流れ搬送での搬送方向のことをX方向と言い、横流れ搬送での搬送方向のことをY方向と言う。ちなみに、X方向は、縦流れ搬送及び横流れ搬送によらず、ナプキン1の長手方向と平行であり、Y方向は、縦流れ搬送及び横流れ搬送によらず、ナプキン1の短手方向と平行である。つまり、この搬送形態変更工程では、ナプキン1の長手方向の向きを一切変えずにX方向に維持したまま、搬送方向だけをX方向からY方向に変えることによって、ナプキン1の搬送形態を、縦流れ搬送から横流れ搬送に変更するようにしている。

[0035] かかる搬送形態変更工程は、第1工程～第3工程を有する。

第1工程では、千鳥配列で縦流れ搬送されるナプキン1, 1…を受け取って、これらナプキン1, 1…を縦流れ搬送の搬送方向たるX方向に搬送しながら、互いに隣り合うナプキン列1L, 1L同士の間、Y方向たる短手方向の隙間 $\delta 1 Y$ を広げる。また、これと略並行して、この第1工程の下流端位置S1dに到達するまでに、ナプキン1のX方向の位置を、全てのナプキン列1L, 1L…に亘って揃える。これにより、第1工程の下流端位置S1dでは、全てのナプキン列1L, 1L…に亘り各ナプキン1のX方向の位置（例えば各ナプキン1の下流端縁の位置）がほぼ揃った状態になる。

[0036] このような第1工程は、例えば拡幅コンベア10によって実現される。拡幅コンベア10は、ナプキン列1L毎にそれぞれ無端の搬送ベルト12を有する。各搬送ベルト12は、周回駆動することにより、例えば上面にナプキン1の搬送路を形成する。ここで、Y方向の中央に位置する搬送ベルト12

は、X方向に平行な搬送路を形成しているが、その両側に位置する搬送ベルト12、12…は、それぞれ、X方向の下流側へ進むに従ってY方向の外側（端側）へ向くようにX方向から所定の傾き角 θ でもって傾いた搬送路を形成しており、更に、かかる傾き角 θ の大きさは、Y方向の外側（端側）に位置する搬送ベルト12ほど順次大きくなっている。従って、これら搬送ベルト12、12…によりX方向の下流へ搬送されるにつれて、ナプキン列1L、1L同士の間の隙間 $\delta 1 Y$ の大きさが徐々に広がっていく。

[0037] また、偶数列のナプキン列1Lを担当する搬送ベルト12は、奇数列のナプキン列1Lを担当する搬送ベルト12よりも高速で周回している。これにより、拡幅コンベア10が上流端位置S1uにてナプキン1、1…を受け取った際に、整列ピッチP1aの半分（ $= P1a / 2$ ）だけX方向の上流側に遅れて搬送される偶数列のナプキン1を、下流端位置S1dに到達した時点では、概ね奇数列のナプキン1に追いつかせることができ、その結果、同下流端位置S1dでは、奇数列及び偶数列に依らず全てのナプキン列1L、1L…に亘りナプキン1のX方向の位置が概ね揃った状態となる。

[0038] なお、この例では、偶数列のナプキン1を奇数列のナプキン1に追いつかせているが、この関係を逆にしても良く、その場合には、奇数列の搬送ベルト12の方を、偶数列の搬送ベルト12よりも高速で周回させることになる。

[0039] また、前述したように、上記傾き角 θ に基づいて、Y方向たる短手方向の隙間 $\delta 1 Y$ を大きくしているので、奇数列のナプキン1に偶数列のナプキン1が追いつく際のナプキン1、1同士の両端部1eでの干渉も、有効に回避されている。

[0040] そして、以降の工程では、これらX方向の位置が揃った状態たる短手方向に沿って一列のナプキン1、1…が、同一のナプキン群1Gに属するナプキン1として一纏めで扱われる。なお、このナプキン群1Gは「ワーク群」に相当する。

[0041] ところで、上述したことから明らかなように、かかるナプキン群1Gは、

5列のナプキン列1 L, 1 L…のなかから互いに異なるナプキン列1 L, 1 L…に属する5個のナプキン1, 1…を対応付けて形成されているということもできる。また、かかる同一のナプキン群1 Gに属するナプキン1, 1…同士は、この第1工程の直前時点においては、互いに次のような位置関係にある。すなわち、奇数列のナプキン列1 L, 1 L…に属するナプキン1, 1…については、互いのX方向（縦流れ搬送での搬送方向）の位置が一致しており、また、偶数列のナプキン列1 L, 1 Lに属するナプキン1, 1…については、上記奇数列のナプキン列1 L, 1 L…に属するナプキン1に対してX方向に整列ピッチP 1 aの半分（ $= P 1 a / 2$ ）だけ上流側にずれた状態でY方向に隣り合った位置関係になっている。

[0042] よって、当該第1工程の直前時点の縦流れ搬送においては、同一のナプキン群1 Gに属する各ナプキン1, 1…は、W字状の対応付けパターンによって互いに対応付けられているということもでき、より広くは、上記対応付けパターンに基づいて、互いにY方向（短手方向）に隣り合うナプキン1, 1同士が対応付けられているということもできる。そして、このナプキン群1 G毎に、上述の第1工程の処理を行っているということもできる。

[0043] なお、この例では、縦流れ搬送におけるナプキン列1 L, 1 L…の列数を5列としていたが、何等5列に限るものではなく、2列以上であれば、5列以外の任意の列数でも構わない。

[0044] 第2工程では、第1工程の下流端位置S 1 dからナプキン群1 G毎にナプキン1, 1…を受け取るとともに、受け取ったナプキン1, 1…のX方向の位置を、ナプキン群1 G毎に更に精細に揃える。

[0045] このような第2工程は、アタッチコンベア20により実現される。アタッチコンベア20は、同一のナプキン群1 Gに属する各ナプキン1, 1…を一斉に搬送可能にすべく、Y方向に広幅の無端の単一の搬送ベルト22を有する。そして、上面が搬送路となるように、搬送ベルト22を周回駆動する。また、搬送ベルト22のベルト面には、Y方向に沿って一直線上に整列した複数の爪部24, 24…が、ナプキン群1 GのX方向の搬送ピッチに対応さ

せてX方向に所定ピッチP24で突出形成されており、更には、搬送ベルト22の周回速度V22は、上述した拡幅コンベア10の偶数列のナプキン列1L用の搬送ベルト12（つまり、拡幅コンベア10のうちで高速な方の搬送ベルト12であり、前述の逆関係の例示のように、奇数列のナプキン1を追い付かせる場合には、奇数列の搬送ベルト12の方が高速になるので、奇数列の搬送ベルト12になる）の周回速度よりも若干高速に設定されている。よって、拡幅コンベア10からアタッチコンベア20へと乗り移ったナプキン群1Gの各ナプキン1, 1…は、搬送ベルト22の爪部24によって後方から押されながら搬送され、これにより、爪部24によってX方向の位置を矯正される。その結果、ナプキン群1Gに属する全てのナプキン1, 1…についてX方向の位置が精細に揃えられる。

[0046] 第3工程では、第2工程から受け取ったナプキン1, 1…の搬送方向を、ナプキン群1G毎にX方向からY方向へと一斉に変更する。これにより、ナプキン群1Gの各ナプキン1, 1…は、互いにY方向に一の整列状態を維持しつつY方向に沿って搬送される。なお、この時には、各ナプキン1, 1…の長手方向は相変わらずX方向を向いており、以上をもって、ナプキン群1Gは、横流れ搬送されることになる。

[0047] 図4A乃至図4Cに、この第3工程の拡大図を示す。図4Aは、第3工程の装置配列を示す概略平面図であり、図4Bは、図4A中のB-B矢視図であり、図4Cは、図4A中のC-C矢視図である。

[0048] このような第3工程は、落下可能にナプキン1を支持しつつX方向に搬送するX方向搬送機構32, 32…と、当該X方向搬送機構32, 32…の下方に立体交差して設けられ、Y方向に沿った水平な搬送路を有するY方向搬送機構38とを組み合わせ実現される。

[0049] 図4Aに示すように、X方向搬送機構32は、ナプキン群1Gのナプキン1毎にそれぞれ設けられる。各X方向搬送機構32は、図4Bに示すように、上下一対の搬送用コード33, 33を有し、上下一対の搬送用コード33, 33同士でナプキン1を挟んで支持する。また、かかる上下一対の搬送用

コード33, 33たる搬送用コード対33Pは、図4A及び図4Cに示すように、ナプキン1の短手方向たるY方向の両端部1f, 1fにそれぞれ設けられている。これにより、ナプキン1を、その短手方向の両端部1f, 1fで支持しつつ、搬送用コード33, 33の駆動周回動作により同ナプキン1をX方向の下流へ搬送する。

[0050] ここで、このX方向の下流の所定位置S35には、同位置S35に到達したナプキン群1Gの各ナプキン1, 1…を一斉に下方へ突き落とす突き落とし位置S35が設定されている。これにより、同一のナプキン群1Gに属する全てのナプキン1, 1…は、搬送用コード対33Pから略同時に脱落して、下方のY方向搬送機構38の搬送路に着地し、これにより、ナプキン群1Gの搬送方向がX方向からY方向へと一斉に変更される。このとき、ナプキン群1Gの各ナプキン1, 1…の短手方向は変更されずにY方向に維持されている。よって、上述の搬送方向の変更により、ナプキン群1Gの搬送形態が、縦流れ搬送から横流れ搬送へ変更されることになる。そして、以降、その横流れ搬送の状態のまま、ナプキン群1Gの各ナプキン1, 1…は、下工程の個別包装工程へ搬送され、前述の三つ折りなどが施される。

[0051] 上述の突き落とし動作は、図4B及び図4Cの突き落とし機構35により行われる。突き落とし機構35は、前述の突き落とし位置S35の上方にナプキン1毎に設けられている。各突き落とし機構35は、下方に出没するプッシャーバー35aを有し、エアシリンダー等の適宜な駆動源35bにより、ナプキン群1Gの上記突き落とし位置S35への到達の都度、プッシャーバー35aは出没を繰り返す。なお、かかる突き落とし機構35に代えて、エア噴射によってナプキン1を下方へ脱落させても良い。その場合には、突き落とし位置S35の上方には、下方を噴射方向とするエアノズルが設けられ、ナプキン群1Gの到達の都度、各ナプキン1, 1…へ向けてエアーを間欠噴射することになる。

[0052] 他方、Y方向搬送機構38は、適宜なベルトコンベアである。すなわち、周回駆動する無端の搬送ベルト39を有し、搬送ベルト39は周回駆動する

ことにより、その上面に、Y方向に沿った搬送路を形成している。よって、突き落とし位置S 3 5から落下するナプキン群1 Gの各ナプキン1, 1…は、Y方向に沿った一列の状態を維持しつつ、搬送ベルト3 9上に着地し、以降、Y方向に沿って搬送される。

[0053] ちなみに、Y方向搬送機構3 8の搬送動作は、突き落とし動作に連動してなされるように構成されている。すなわち、突き落とし動作は、ナプキン群1 Gが突き落とし位置S 3 5に到達する度になされるが、突き落とし位置S 3 5に次のナプキン群1 Gが到達して突き落とされる際には、その直前にY方向搬送機構3 8の搬送路へと突き落とされたナプキン群1 Gは、突き落とされた位置よりもY方向の下流側へと速やかに搬送されており、これにより、Y方向搬送機構3 8の搬送路では、ナプキン群1 G, 1 G同士の間隔Y方向の間隔 δ 1 Gも、ナプキン群1 G内の各ナプキン1, 1…同士の間隔 δ 1と同じ大きさに維持される（図4 A及び図4 Cを参照）。その結果、同搬送路上のナプキン1, 1…はY方向に所定の整列ピッチP 3で一列に並んだ状態で搬送される。なお、このようなナプキン群1 G, 1 G同士の間隔Y方向の間隔 δ 1 Gの調整は、Y方向搬送機構3 8のY方向の搬送速度の調整で達成される。

[0054] ところで、上述の例では、図3 A及び図4 Aに示すように、突き落とし位置S 3 5は、X方向に1箇所だけ設定されており、これにより、横流れ搬送のナプキン列1 Rを1列だけ形成していたが、何等これに限るものではない。例えば、同様の突き落とし位置S 3 5を、X方向にM箇所（Mは2以上の整数）設定しても良い。そして、このようにすれば、横流れ搬送のナプキン列1 R, 1 R…をM列にすることが可能となり、個別包装工程がM個有る場合にも速やかに対応可能となる。ちなみに、突き落とし位置S 3 5, S 3 5…をM箇所設けた場合には、各突き落とし位置S 3 5では、M群に1回の割合で、そこを通過するナプキン群1 Gに対して突き落とし動作を行うことになる。

[0055] === 第2実施形態 ===

図5は、第2実施形態の搬送形態変更工程の説明図である。

上述の第1実施形態では、ワーク1としてのナプキン1の長手方向の向きは変更せずに維持した状態で、搬送方向をX方向からY方向にナプキン群1 G単位で一斉に変更等することにより、縦流れ搬送を横流れ搬送に変更していたが、この第2実施形態では、ナプキン1の搬送方向をX方向からY方向に変更せずに維持した状態で、ナプキン1の長手方向の向きをX方向からY方向へ向ける等することにより縦流れ搬送を横流れ搬送に変更しており、主にこの点で相違する。

[0056] なお、以下の説明では、縦流れ搬送でのナプキン1の短手方向と平行な方向のことを、Y方向とも言い、このY方向と直交する任意の方向のことを、X方向とも言う。ちなみに、X方向は、縦流れ搬送及び横流れ搬送の両者の搬送方向でもある。

[0057] かかる搬送形態変更工程は、第1工程～第4工程を有する。

第1工程では、先ず、上工程のダイカッターロール装置109（図7）から、図5に示すように千鳥配列でX方向に縦流れ搬送されるナプキン1，1…を受け取る。すなわち、この時点においては、前述の第1実施形態と同様、X方向に整列ピッチP1aでナプキン1が整列されてなるナプキン列1L，1L…が、Y方向に所定ピッチP1bでN列（Nは2以上の整数であり、この例では5列）並んだパターンであって、しかも、ナプキン1の長手方向たるX方向の両端部1e，1eが、短手方向たるY方向に隣り合うナプキン1の長手方向の中央部1cに隣接したパターンで、これらナプキン1，1…がX方向に搬送されている。そして、第1工程では、この配列パターンの状態のまま、ナプキン1，1…を受け取る。

[0058] そうしたら、この配列パターンたる千鳥配列の状態を維持しつつ、これらナプキン1，1…をX方向に搬送しながら、各ナプキン列1LのX方向の整列ピッチP1aを拡大する。この拡大量は、全てのナプキン列1L，1L…に亘って共通であり、次のようにして決まる量である。すなわち、当該拡大量は、Y方向の両端の各ナプキン列1L，1Lに属するナプキン1，1同士

のX方向のオーバーラップ量 L_e が、Y方向に隣り合うナプキン1, 1同士のX方向のオーバーラップ量 L_n と等しくなるような拡大量に相当し、つまり、上述のような位置関係になるように整列ピッチ P_{1a} は拡大される。

[0059] そのため、既にこのような位置関係になっている場合には、整列ピッチ P_{1a} を拡大しなくても良い。例えば、図6に示すようなナプキン列1Lの列数が4列の如き偶数の場合には、整列ピッチ P_{1a} を拡大せずとも、既に上述の位置関係になっているので、拡大処理は行われない。一方、ナプキン列1Lの列数が5列の如き奇数の場合には、拡大処理は必要であり、よって、この図5の例では、整列ピッチ P_{1a} の拡大処理が行われる。そして、これからナプキン1, 1…は、かかる整列ピッチ P_{1a} が拡大された状態のまま、第2工程へ向けてX方向の下流へ搬送される。

[0060] 第2工程では、所定の対応付けパターンに基づいて各ナプキン列1Lから一つずつナプキン1を指定して対応付けることにより、ナプキン群1Gを形成する。この対応付けパターンは、Y方向の一端のナプキン列1Lから他端のナプキン列1Lへと向かうに従って、順次X方向の斜め上流側に隣り合う位置のナプキン1を指定するパターンである。よって、Y方向の一端のナプキン列1Lから他端のナプキン列1Lへと向かうに従って、順次X方向の斜め上流側に隣り合う位置のナプキン1を、同一のナプキン群1Gに属するナプキン1として対応付けて、これにより、5個を一群とするナプキン群1Gを形成する。そうしたら、各ナプキン群1G, 1G…を、X方向に沿った二つの搬送ルートに交互に振り分ける。すると、図5に示すように、ナプキン群1Gを構成する5個のナプキン1, 1…は、X方向の上流側に位置するナプキン1ほどナプキン1のY方向の位置が順次一方向にずれた状態たるX方向から傾いた列をなしながら、割り当てられた搬送ルートに沿ってX方向の下流へと搬送される。

[0061] ちなみに、上述の整列ピッチ P_{1a} の拡大処理を行う前と行った後とでは、拡大処理分だけナプキン1の配列状態は異なっている。よって、厳密に言えば、拡大処理を行う前の対応付けパターンの形状と、拡大処理を行った後

の対応付けパターンの形状とは若干相違する。但し、上述の対応付けパターンの定義によれば、拡大処理の前後に依らず、どちらの場合も、ナプキン群 1 G の形成の際に、互いに同じナプキン 1 が指定されることになる。よって、上述のように定義された対応付けパターンによるナプキン群 1 G の形成は、拡大処理前のナプキン 1 の配列状態、つまり第 1 工程の前の状態たる前述の千鳥配列の状態（図 5 中右上端の状態）に対して行っているということもできる。なお、以下の説明では、特に断らない限り、「対応付けパターン」と言えば、整列ピッチ $P1a$ を拡大処理後の対応付けパターンを意味しているものとする。

[0062] 第 3 工程では、上記搬送ルートを搬送中のナプキン群 1 G, 1 G に対して、各ナプキン 1 を、各ナプキン 1 の略平面中心 $C1$ (X 方向及び Y 方向で規定される面の略中心 $C1$) を回転中心として一斉に 90° 回転する。これにより、図 5 に示すように、ナプキン群 1 G に属する各ナプキン 1 の長手方向の向きは、X 方向から Y 方向に一斉に変更される。そして、当該ナプキン群 1 G, 1 G は、その状態のまま第 4 工程へ向けて X 方向の下流へ送られる。これにより、ナプキン群 1 G の各ナプキン 1, 1... は、その長手方向を Y 方向に向けつつ、Y 方向の位置が互いに異なった状態で（つまり、斜めに一列の状態）、第 4 工程に向けて搬送される。

[0063] 第 4 工程では、同一のナプキン群 1 G に属する各ナプキン 1, 1... につき、互いの X 方向の相対位置関係については維持しながら、Y 方向の位置を揃える。これにより、ナプキン群 1 G の各ナプキン 1, 1... は、X 方向に沿って一列に整列した状態となる。

[0064] この例では、Y 方向の中央に位置するナプキン 1 (X 方向の中央に位置するナプキン 1 とも言える) の位置が、下工程の個別包装工程の搬送路と Y 方向の位置に関して一致しており、それ故、ここでは、Y 方向の中央に位置するナプキン 1 が不動の基準位置をなすナプキン 1 とされている。よって、当該基準位置よりも Y 方向の両側に位置する各ナプキン 1, 1... は、それぞれ、Y 方向の基準位置側たる中央側へスライド移動し、これにより、同一のナ

プキン群 1 G に属する全てのナプキン 1, 1... について Y 方向の位置が揃った状態になる。そして、ナプキン群 1 G の各ナプキン 1, 1... は、この X 方向に一行に整列した状態で同 X 方向の下流へ搬送される。

[0065] ここで、当該時点では、既にナプキン 1 の長手方向は Y 方向を向いている。よって、上述のスライド処理の完了と共に、ナプキン群 1 G は、横流れ搬送状態となっており、以上をもって、縦流れ搬送から横流れ搬送への搬送形態の変更が完了する。

[0066] このような搬送形態変更工程は、例えば、図 7 の概略側面図に示すように、複数台の回転ドラム装置 110, 120, 130, 140 を X 方向に順次並べて配置することにより実現される。各回転ドラム装置 110, 120, 130, 140 は、Y 方向（図 7 中では紙面を貫通する方向）に沿った回転軸周りに駆動回転する略円筒体の回転ドラム 111, 121, 131, 141 を有する。また、各回転ドラム 111, 121, 131, 141 は、それぞれ外周面にナプキン 1 を個別吸着可能な複数の吸着部 112, 122, 132, 142 を有し、各吸着部 112, 122, 132, 142 は、吸着したナプキン 1 を保持しながら、回転ドラム 111, 121, 131, 141 と一体となって回転ドラム 111, 121, 131, 141 の駆動回転とともにその周方向 Dc111, Dc121, Dc131, Dc141 に移動する。これにより、ナプキン 1 は回転ドラム 111, 121, 131, 141 の周方向 Dc111, Dc121, Dc131, Dc141 に搬送される。

[0067] そして、各回転ドラム装置 110, 120, 130, 140 は、周方向 Dc111, Dc121, Dc131, Dc141 の所定位置に設定された受け取り位置にて、上流側に隣り合う回転ドラム装置などからナプキン 1 を受け取り、周方向 Dc111, Dc121, Dc131, Dc141 に沿ってナプキン 1 を搬送後に、周方向 Dc111, Dc121, Dc131, Dc141 の所定位置に設定された引き渡し位置にて、下流側に隣り合う回転ドラム装置にナプキン 1 を引き渡し、かかる受け取り、搬送、及び引き渡しを全ての回転ドラム装置 110, 120, 130, 140 が行うことにより、

前述の第1工程～第4工程でのナプキン1のX方向の搬送がなされる。すなわち、各回転ドラム装置110, 120, 130, 140の周方向Dc111, Dc121, Dc131, Dc141は、上述の搬送に係るX方向に相当する。

[0068] なお、回転ドラム装置110, 120, 130, 140同士のナプキン1の受け渡しが速やかになされるように、各回転ドラム111, 121, 131, 141の周速の値は、互いにほぼ同値になるように揃えられている。このように各周速の値が同値になるように揃えることは、回転ドラム111, 121, 131, 141の回転半径の寸法調整や、各外周面の吸着部112, 122, 132, 142の個数調整により達成される。

[0069] また、各回転ドラム装置110, 120, 130, 140は、基本的に上述の第1工程～第4工程の何れか一つを担うように、又は、隣接する回転ドラム装置と協同して第1～第4工程の何れか一つを担うように、個別に固有の機能が付与されている。よって、各回転ドラム装置110, 120, 130, 140では、基本的に、ナプキン1を受け取ってから、その下流側に隣り合う回転ドラム装置に引き渡すまでの搬送中に、若しくは引き渡す際に、第1工程～第4工程のうちで自身が担当する工程を行うようになっている。

[0070] 例えば、第1工程に係る処理（整列ピッチP1aの拡大処理）は、X方向の最上流に位置する回転ドラム装置110（以下、ピッチ変更ドラム装置110とも言う）によって行われる。また、第2工程に係る処理（ナプキン群1Gの形成処理）は、ピッチ変更ドラム装置110の下流側に隣接する回転ドラム装置120（以下、第1転写ドラム装置120とも言う）と、この第1転写ドラム装置120の下流側に隣接する回転ドラム装置130（以下、90°ターンドラム装置とも言う130）との両者によってなされる。更に、第3工程に係る処理（ナプキン1の長手方向をY方向に向ける処理）は、同90°ターンドラム装置130によってなされ、第4工程に係る処理（ナプキン1のY方向の位置を揃える処理）は、90°ターンドラム装置130の下流側に隣接する回転ドラム装置140（以下、スライドドラム装置14

０とも言う）によって行われる。

[0071] なお、この例では、スライドドラム装置１４０の下流側に隣接して、更に、第２転写ドラム装置１５０の回転ドラム１５１が設けられており、当該回転ドラム１５１を介して、スライドドラム装置１４０上のナプキン１を、個別包装工程へ送るベルトコンベア１６０に乗せ替えるようにしているが、この第２転写ドラム装置１５０は必須構成ではなく、スライドドラム装置１４０から直接ベルトコンベア１６０へナプキン１を引き渡しても良い。

[0072] 以下、各回転ドラム装置１１０，１２０，１３０，１４０について説明する。

[0073] 上述のように、第１工程たる整列ピッチ $P1a$ の拡大処理は、ピッチ変更ドラム装置１１０により行われる。図８Ａにその概略側面図を示す。このピッチ変更ドラム装置１１０の回転ドラム１１１の外周面には、吸着部１１２としての保持パッド１１２（図８Ａ中では不図示）が、ナプキン１毎に吸着可能に個別に設けられている。すなわち、図８Ｂの回転ドラム１１１の外周面の概略展開図に示すように、ダイカッターロール装置１０９から千鳥配列でナプキン１，１…を受け取り可能なように、回転ドラム１１１の外周面には、周方向 $Dc111$ に複数枚（この例では８枚）の保持パッド１１２が整列されてなる保持パッド列１１２Ｌが、Ｙ方向に所定ピッチ $P1b$ で N 列（ N は２以上の整数であり、この例では５列）並んで設けられている。

[0074] 各保持パッド１１２は保持面１１２ａを有し、保持面１１２ａは複数の吸気孔（不図示）を有する。そして、これら吸気孔からの吸気によって保持面１１２ａにナプキン１を面接触状態で吸着保持する。また、各保持パッド１１２は、回転ドラム１１１の外周面に対して周方向 $Dc111$ の前後（上下流）の所定範囲に亘り往復移動可能に構成されている。すなわち、適宜なカム機構等を駆動源として、周方向 $Dc111$ に隣り合う保持パッド１１２との間の間隔を変更可能であり、この間隔の拡大変更を通して整列ピッチ $P1a$ が、図８Ｂから図８Ｃのように拡大される。

[0075] かかる整列ピッチ $P1a$ の拡大処理は、保持パッド１１２が、図８Ａのダ

イカッターロール装置 109 との受け取り位置 Q 1 1 1 i n から第 1 転写ドラム装置 120 との引き渡し位置 Q 1 1 1 o u t へ移動する間になされる。これにより、整列ピッチ P 1 a が拡大した状態たる図 8 C の状態でナプキン 1 を第 1 転写ドラム装置 120 へ受け渡すことができる。一方、第 1 転写ドラム装置 120 との引き渡し位置 Q 1 1 1 o u t からダイカッターロール装置 109 との受け取り位置 Q 1 1 1 i n へと戻る間には、拡大状態の整列ピッチ P 1 a を縮小して元の大きさに戻す処理が行われる。これにより、各保持パッド 112 がダイカッターロール装置 109 との受け取り位置 Q 1 1 1 i n を通過する際には、整列ピッチ P 1 a は、図 8 B に示すように、ダイカッターロール装置 109 で打ち抜き状態の千鳥配列のナプキン 1 の整列ピッチ P 1 a とほぼ同値になり、その結果、各保持パッド 112, 112…はダイカッターロール装置 109 から円滑にナプキン 1, 1…を受け取り可能となる。

[0076] 第 2 工程たるナプキン群 1 G の形成処理は、ピッチ変更ドラム装置 110 の下流側に隣接する第 1 転写ドラム装置 120 と 90° ターンドラム装置 130 との両者によってなされる。図 9 A にその概略側面図を示す。第 1 転写ドラム装置 120 は、その回転ドラム 121 の外周面にナプキン 1 を吸着する複数の吸着部 122, 122… (図 9 A では不図示) を有している。図 9 B に回転ドラム 121 の外周面の概略展開図を示すが、当該吸着部 122 は、整列ピッチ P 1 a を拡大後のナプキン 1 の配列と同配列で回転ドラム 121 の外周面に形成されている。よって、ピッチ変更ドラム装置 110 から、整列ピッチ P 1 a を拡大後のナプキン 1 を円滑に受け取ることができる。なお、かかる吸着部 122 は、回転ドラム 121 の外周面に複数の吸気孔 (不図示) が形成された吸着領域であり、吸気孔からの吸気によってナプキン 1 を吸着保持する。

[0077] 一方、90° ターンドラム装置 130 にあっては、第 1 転写ドラム装置 120 の回転ドラム 121 の外周面に対向しつつ、同外周面の周方向 D c 1 21 の 2 箇所 Q 1 2 1 o u t A, Q 1 2 1 o u t B にそれぞれ一台ずつ設けら

れている。これにより、第1転写ドラム装置120の外周面のナプキン群1G, 1G…を、2系統に交互に振り分けることができる。以下、第1転写ドラム装置120の周方向Dc121の上流側に位置する90°ターンドラム装置130のことを、第1ターンドラム装置130Aとも言い、それよりも下流側に位置する90°ターンドラム装置130のことを、第2ターンドラム装置130Bとも言う。

[0078] 第1ターンドラム装置130A及び第2ターンドラム装置130Bの両者は、概ね同構造である。すなわち、両者とも回転ドラム131, 131を本体とし、また、図9Cの回転ドラム131の外周面の概略展開図に示すように、その外周面には、吸着部132（図9Aでは不図示）としてナプキン1, 1…を吸着保持する複数の保持パッド132, 132…を有している。

[0079] 第1ターンドラム装置130Aの各保持パッド132, 132…は、回転ドラム131の外周面に、その周方向Dc131に等ピッチで配置されている。そして、前述の斜めの対応付けパターンで配されたN枚（この例では5枚）の保持パッド132, 132…を1セットとして保持パッド群132Gをなしており、当該保持パッド群132Gが、回転ドラム131の外周面の周方向Dc131に複数セット（この例では5セット）並んで配置されている。これにより、第1転写ドラム装置120の外周面から、対応付けパターン通りにナプキン1, 1…を受け取って、第1ターンドラム装置130Aの外周面上にナプキン群1Gを形成することができる。

[0080] また、同様に、第2ターンドラム装置130Bの各保持パッド132も、図9Cの回転ドラム131の外周面の概略展開図に示すように、回転ドラム131の外周面に、その周方向Dc131に等ピッチで配置されている。そして、前述の斜めの対応付けパターンで配されたN枚（この例では5枚）の保持パッド132, 132…を1セットとして保持パッド群132Gをなしており、当該保持パッド群132Gが、回転ドラム131の外周面の周方向Dc131に、上述の第1ターンドラム装置130Aの場合と同じセット数だけ並んで配置されている。これにより、第1ターンドラム装置130Aへ

の引き渡し位置Q 1 2 1 o u t Aを通過後に第1転写ドラム装置1 2 0の外周面に残存するナプキン1, 1…を、前述の対応付けパターン通りに受け取って、第2ターンドラム装置1 3 0 Bの外周面上にナプキン群1 Gを形成することができる。

[0081] 他方、これら第1及び第2ターンドラム装置1 3 0 A, 1 3 0 Bの各保持パッド1 3 2は、図9 Cに示すように、回転ドラム1 3 1の半径方向に沿った自転軸C 1 3 2周りに自転可能に回転ドラム1 3 1に支持されており、また、ナプキン1を面接触状態で保持すべき保持パッド1 3 2の保持面1 3 2 aの略平面中心に上記自転軸C 1 3 2が同芯に固定されているとともに、同保持面1 3 2 aの法線方向も上記半径方向を向いている。

[0082] よって、適宜なカム機構等を駆動源として、図9 Dに示すように保持パッド1 3 2を90°だけ自転させることにより、ナプキン1の長手方向を、回転ドラム1 3 1の周方向D c 1 3 1たるX方向からY方向に変更することができる。すなわち、第3工程に係る処理たるナプキン1の長手方向をY方向に向ける処理を行うことができる。

[0083] かかるY方向に向ける処理は、図9 Aに示すように、各保持パッド1 3 2が第1転写ドラム装置1 2 0との受け取り位置Q 1 3 1 i nからスライドドラム装置1 4 0との引き渡し位置Q 1 3 1 o u tへ移動する間になされる。これにより、ナプキン1の長手方向の向きがY方向を向いた状態で、ナプキン1をスライドドラム装置1 4 0へ引き渡すことができる。一方、各保持パッド1 3 2がスライドドラム装置1 4 0との引き渡し位置Q 1 3 1 o u tから第1転写ドラム装置1 2 0との受け取り位置Q 1 3 1 i nへ戻る間には、長手方向がY方向に向いた状態の保持パッド1 3 2の向きをX方向に戻すべく保持パッド1 3 2は90°だけ自転する。これにより、保持パッド1 3 2は、その長手方向を、第1転写ドラム装置1 2 0から送られるナプキン1の長手方向に揃えた状態で、同第1転写ドラム装置1 2 0からナプキン1を円滑に受け取り可能となる。

[0084] なお、上述した「ナプキン1の長手方向をY方向に向ける処理」は、第1

及び第2ターンドラム装置130A, 130Bのそれぞれについて行われる。そして、互いの相違点は、第1転写ドラム装置120の周方向Dc121に設定される各90°ターンドラム装置130A, 130Bへのナプキン1の引き渡し位置Q121outA, Q121outBが互いに異なる点、及び、各90°ターンドラム装置130A, 130Bは各々別のスライドドラム装置140, 140にナプキン1を引き渡す点にあり、これら以外の点は、第1及び第2ターンドラム装置130A, 130Bのどちらも同じである。

[0085] 第4工程たるナプキン1のY方向の位置を揃える処理は、図7に示すように、第1ターンドラム装置130A及び第2ターンドラム装置130Bのそれぞれに対して別々に設けられた上記スライドドラム装置140, 140によりなされる。

[0086] なお、どちらのスライドドラム装置140, 140も同構造のため、以下では、第1ターンドラム装置130Aの下流側に隣接されたスライドドラム装置140について説明するが、当然ながら、その説明の内容は、第2ターンドラム装置130Bの下流側に隣接されたスライドドラム装置140にも当てはまる。

[0087] 図10Aにスライドドラム装置140の概略側面図を示す。スライドドラム装置140の回転ドラム141の外周面には、吸着部142としてナプキン1を吸着保持する保持パッド142が設けられている（図10A中では不図示）。図10Bに回転ドラム121の外周面の概略展開図を示すが、各保持パッド142は、その長手方向をY方向に向けつつ、回転ドラム141の外周面に、その周方向Dc141に等ピッチで配置されている。そして、周方向Dc141に隣り合うN枚（この例では5枚）の保持パッド142, 142…を1セットとして保持パッド群142Gをなしており、当該保持パッド群142Gが、回転ドラム141の外周面の周方向Dc141に複数セット（この例では4セット）並んで配置されている。

[0088] 各保持パッド群142Gは、それぞれ、ナプキン群1Gに対応している。

すなわち、保持パッド群142Gのうちで、周方向Dc141の中央に位置する保持パッド142が、前述の不動のナプキン1を担当し、その周方向Dc141の両側に位置する各保持パッド142, 142, 142, 142は、Y方向にスライド移動すべきナプキン1, 1, 1, 1を担当する。そのため、この中央の保持パッド142は、回転ドラム141の外周面に移動不能に固定されているが、その周方向Dc141の両側に位置する各保持パッド142, 142, 142, 142は、適宜なカム機構等を駆動源として、Y方向に往復移動可能に構成されている。

[0089] よって、このような構成の保持パッド群142Gによれば、次のようにして、ナプキン群1Gの各ナプキン1のY方向の位置を揃えることができる。

[0090] 先ず、図10Aの第1ターンドラム装置130Aとの受け取り位置Q141inを保持パッド群142Gが通過する際、つまり第1ターンドラム装置130Aからナプキン群1Gを受け取る際には、保持パッド群142Gに属する各保持パッド142は、前述のスライド移動によって、図10Bに示すように、前述の斜めの対応付けパターンで並ぶべき位置に位置した状態になっている。よって、第1ターンドラム装置130Aから、順次各保持パッド142は円滑にナプキン1を受け取ることができる。そして、しかる後に、ナプキン1を保持する各保持パッド142が、第2転写ドラム装置150との引き渡し位置Q141outに到達するまでの間に、不動の保持パッド142以外の各保持パッド142, 142…は、Y方向の中央側へ順次スライド移動し、これにより、図10Cに示すように、保持パッド群142Gの各保持パッド142, 142…のY方向の位置が揃った状態となる。その結果、同引き渡し位置Q141outを通過する際には、かかる保持パッド群142Gに保持されたナプキン群1Gは、その各ナプキン1, 1…がX方向に一直列に整列した状態で第2転写ドラム装置150へと引き渡され、これにより、以降、ナプキン群1Gは横流れ搬送で搬送されることとなる。

ちなみに、同引き渡し位置Q141outを通過後の各保持パッド142は、第1ターンドラム装置130Aとの受け取り位置Q141inに到達す

るまでの間にY方向の端側外側)へと順次スライド移動し、これにより、保持パッド群142Gの各保持パッド142, 142…は、図10Bに示すように、上述の斜めの対応付けパターンで並んだ状態に戻る。

[0091] ===その他の実施の形態===

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、かかる実施形態に限定されるものではなく、以下に示すような変形が可能である。

[0092] 上述の実施形態では、吸収性物品のワーク1としてナプキン1の完成品を例示したが、ワーク1は完成品でなくとも良く、つまり吸収性物品の中間製品たる半製品であっても良い。

[0093] 上述の実施形態では、三層構造のナプキン1を例示したが、何等これに限るものではなく、四層以上の積層構造のナプキン1であっても良い。

符号の説明

[0094] 1 ナプキン(ワーク)、1G ナプキン群(ワーク群)、1L ナプキン列(ワーク列)、1R 横流れ搬送でのナプキン列、1a 連続シート、1c 長手方向の中央部、1e 長手方向の両端部、1f 短手方向の両端部、1t 打ち抜き屑、3 表面シート、4 吸液シート、5 裏面シート、7 包装シート、9 ダイカッターロール装置、9c ベルトコンベア、10 拡幅コンベア、12 搬送ベルト、20 アタッチコンベア、22 搬送ベルト、24 爪部、32 X方向搬送機構、33 搬送用コード、33P 搬送用コード対、35 突き落とし機構、35a プッシャーバー、35b 駆動源、38 Y方向搬送機構、39 搬送ベルト、109 ダイカッターロール装置、110 ピッチ変更ドラム装置、111 回転ドラム、112 保持パッド(吸着部)、112a 保持面、112L 保持パッド列、120 第1転写ドラム装置、121 回転ドラム、122 吸着部、130 90°ターンドラム装置、130A 第1ターンドラム装置、130B 第2ターンドラム装置、131 回転ドラム、132 保持パッド(吸着部)、132a 保持面、132G 保持パッド群、140 スライドドラム装置、141 回転ドラム、142 保持パッド(吸着部)、142G

保持パッド群、150 第2転写ドラム装置、151 回転ドラム、160 ベルトコンベア、S35 突き落とし位置、Q111in 受け取り位置、Q111out 引き渡し位置、Q121outA 引き渡し位置、Q121outB 引き渡し位置、Q131in 受け取り位置、Q131out 引き渡し位置、Q141in 受け取り位置、Q141out 引き渡し位置、S1d 下流端位置、S1u 上流端位置、C132 自転軸、C1 平面中心

請求の範囲

[請求項1]

吸収性物品のワークの長手方向に沿って前記ワークを搬送する縦流れ搬送を、前記ワークの短手方向に沿って前記ワークを搬送する横流れ搬送に変更するワークの搬送形態の変更方法において、

前記長手方向の中央部が該長手方向の両端部よりも前記短手方向にくびれた形状の複数のワークが前記長手方向に沿って整列されてなるワーク列を、前記短手方向にN列（Nは2以上の整数）並べた状態で縦流れ搬送を行うことであって、前記ワークの前記両端部が、前記短手方向に隣り合うワークの前記中央部に隣接した状態で縦流れ搬送を行うことと、

前記縦流れ搬送で搬送される前記N列のワーク列のなかから互いに異なるワーク列に属するN個のワークを所定の対応付けパターンで対応付けることにより、前記N個のワークからなるワーク群を形成することと、

前記ワーク群の各ワークの搬送を、前記ワーク群毎に前記縦流れ搬送から前記横流れ搬送に変更することと、を有し、

前記ワーク群を形成することにおいては、前記対応付けパターンによって、互いに前記短手方向に隣り合うワーク同士を対応付けることを特徴とする吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法。

[請求項2]

請求項1に記載のワークの搬送形態の変更方法であって、

前記ワーク群毎に縦流れ搬送から横流れ搬送に変更することにおいては、

前記ワーク群に属する各ワーク同士の間前記短手方向の隙間を広げるとともに、前記各ワークの搬送方向の位置を前記各ワークの全てに亘って揃えた後に、前記ワーク群の各ワークの搬送方向を、前記縦流れ搬送での搬送方向と直交する方向に一斉に変更することを特徴とする吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法。

[請求項3]

請求項1に記載のワークの搬送形態の変更方法であって、

前記ワーク群毎に縦流れ搬送から横流れ搬送に変更することにおいては、

前記ワーク群に属する各ワークの長手方向の向きを、前記縦流れ搬送での前記各ワークの長手方向と直交する方向に変更するとともに、前記各ワークの長手方向の位置が一致するように前記各ワークを揃えることを特徴とする吸収性物品のワークの搬送形態の変更方法。

[請求項4]

請求項2に記載のワークの搬送形態の変更方法であって、

前記ワーク群を形成することにおいては、

前記対応付けパターンによって、前記N列のワーク列のうちの奇数列のワーク列については、前記縦流れ搬送での搬送方向の位置が互いに一致しているワーク同士が、同一の前記ワーク群に属するワークとして対応付けられるとともに、偶数列のワーク列については、前記ワーク同士と隣り合うワークが対応付けられることを特徴とするワークの搬送形態の変更方法。

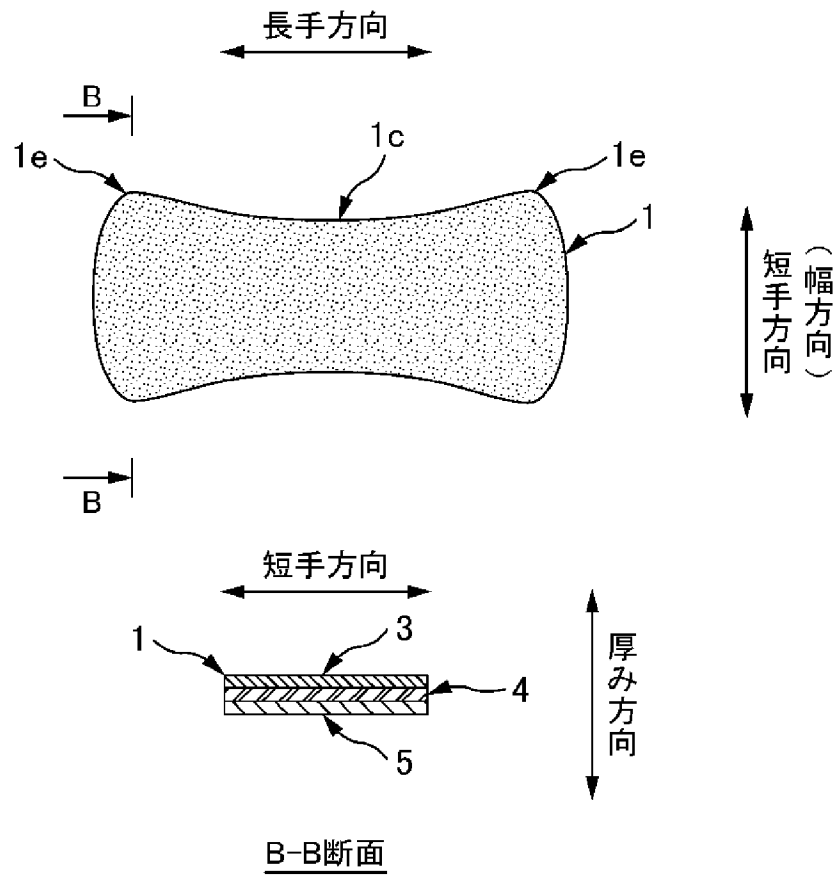
[請求項5]

請求項3に記載のワークの搬送形態の変更方法であって、

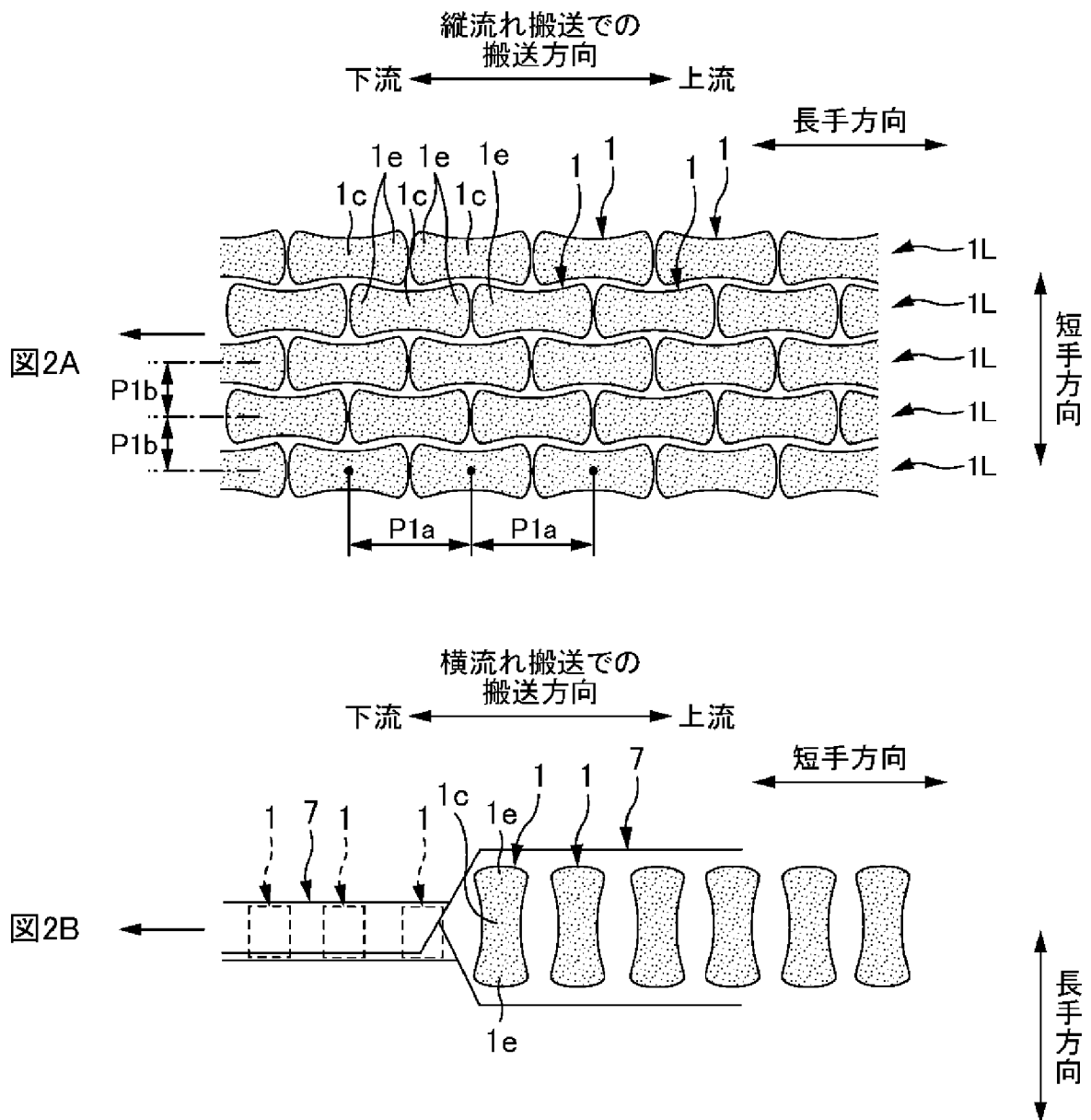
前記ワーク群を形成することにおいては、

前記対応付けパターンにより、前記縦流れ搬送での前記短手方向の一端のワーク列から他端のワーク列へと向かうに従って、順次斜め上流側に隣り合う位置のワークが、同一の前記ワーク群に属するワークとして対応付けられることを特徴とするワークの搬送形態の変更方法。

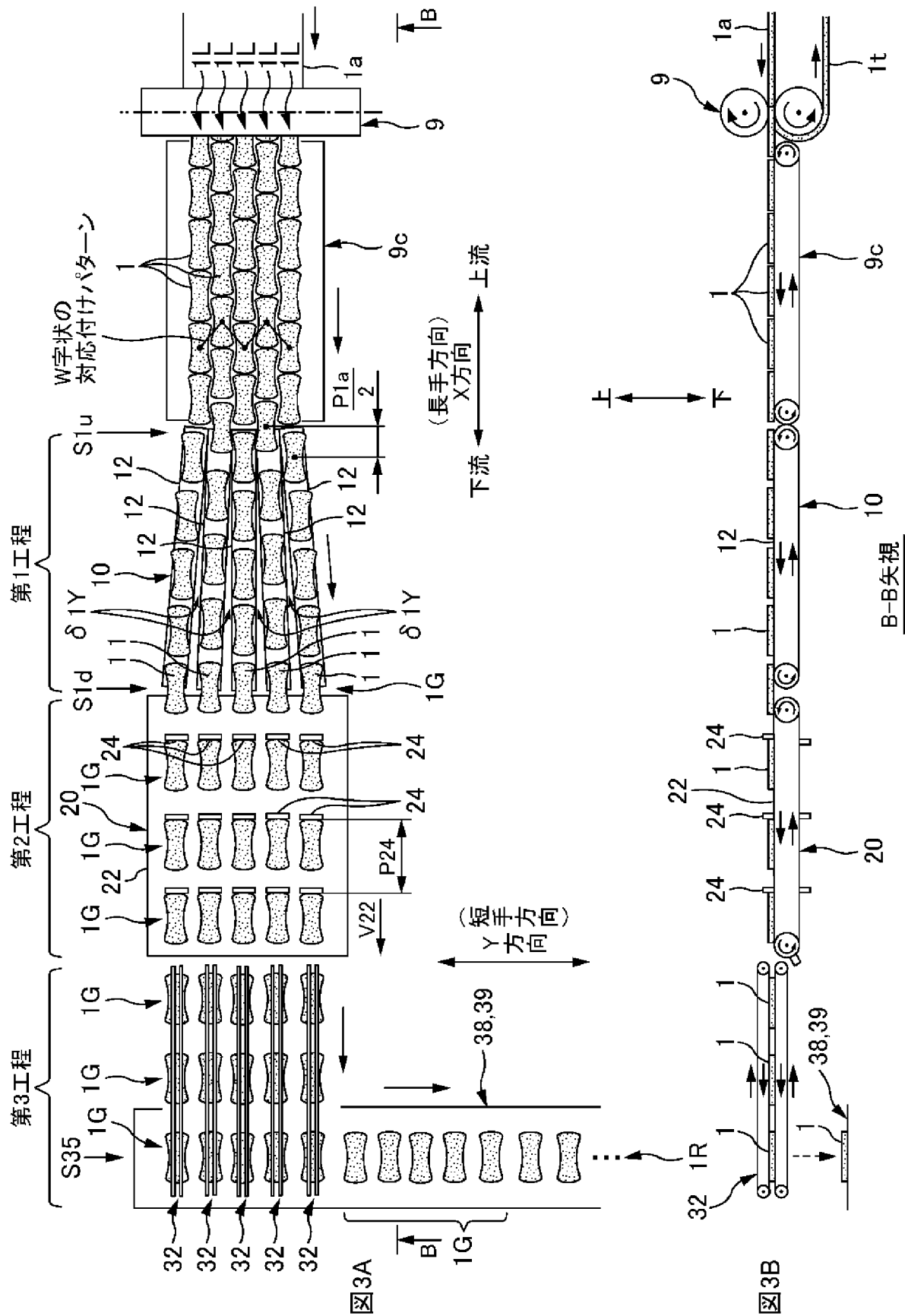
[図1]



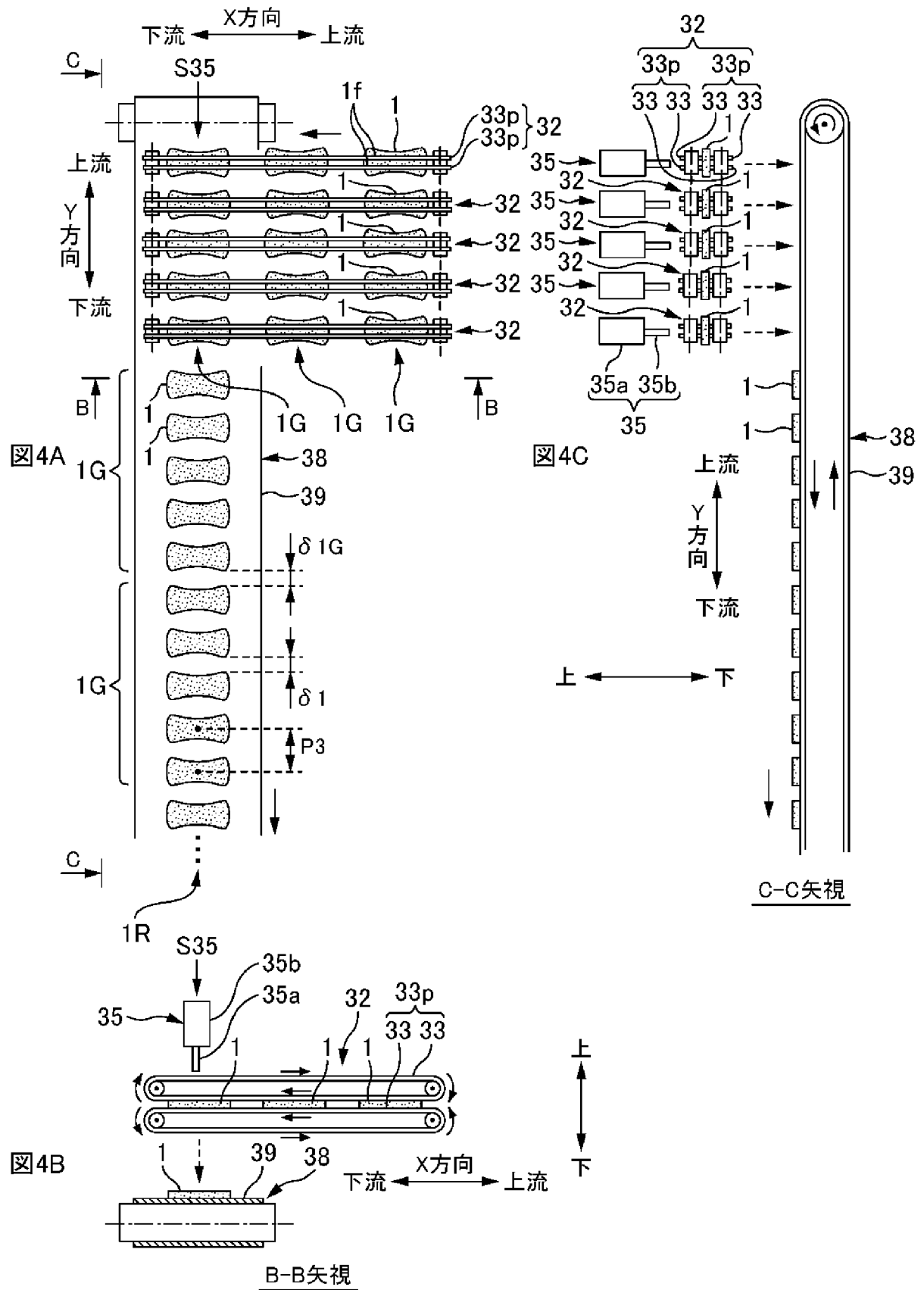
[図2]



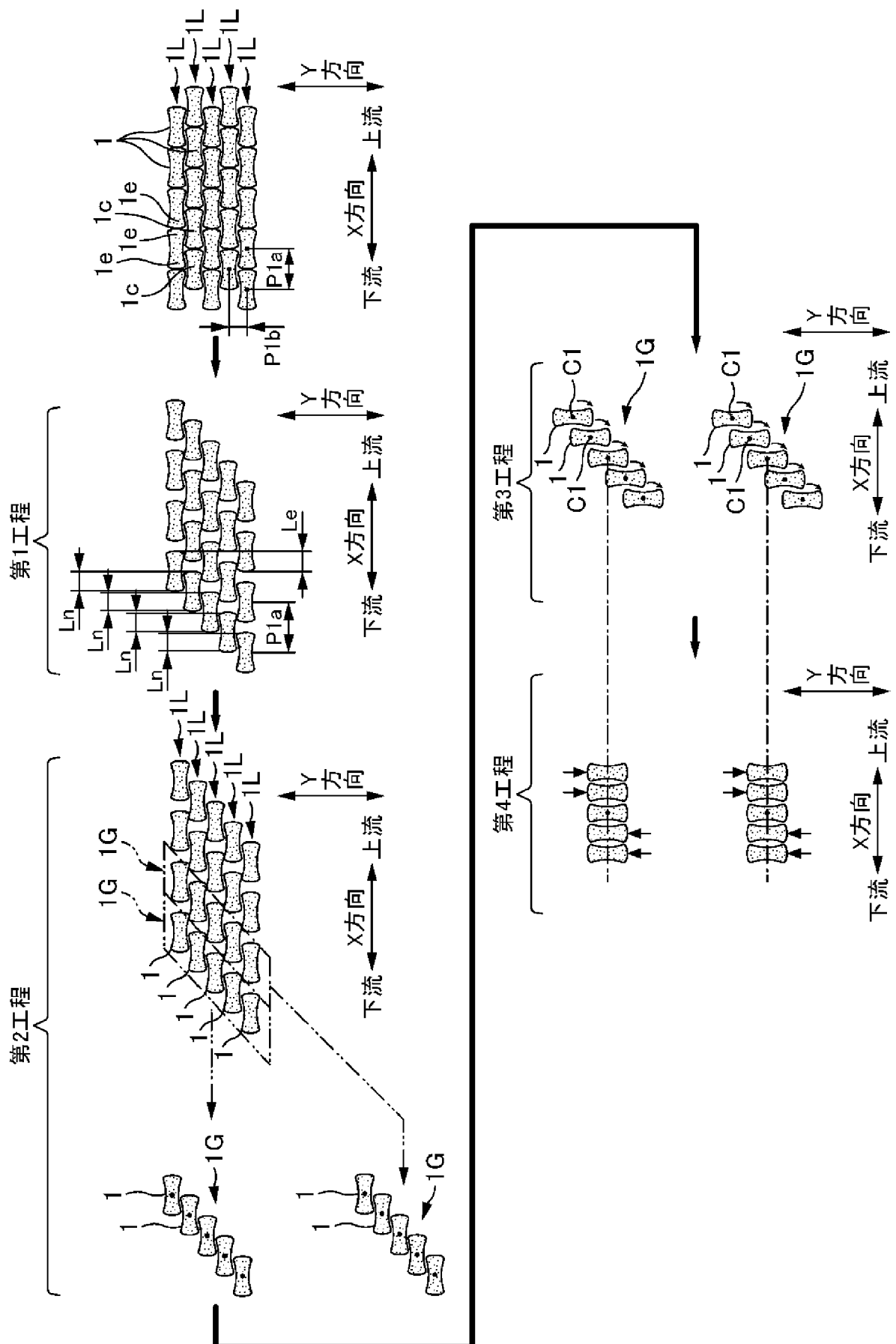
[図3]



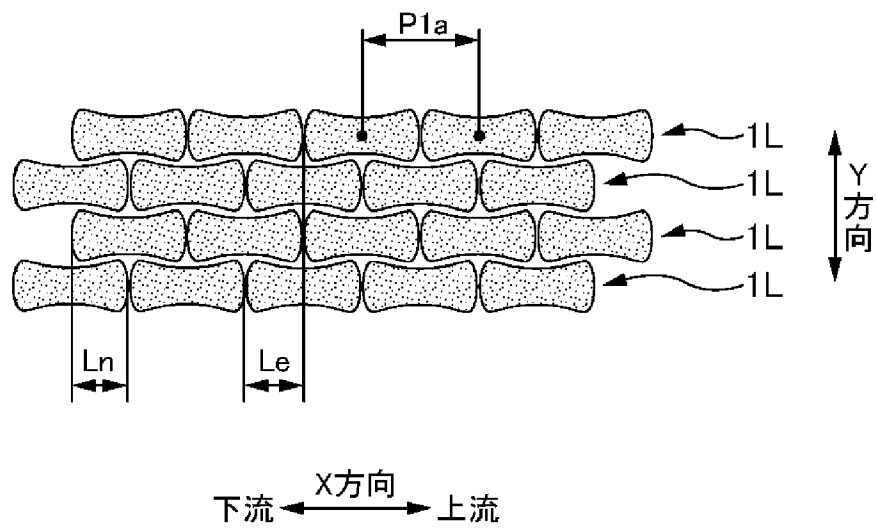
[図4]



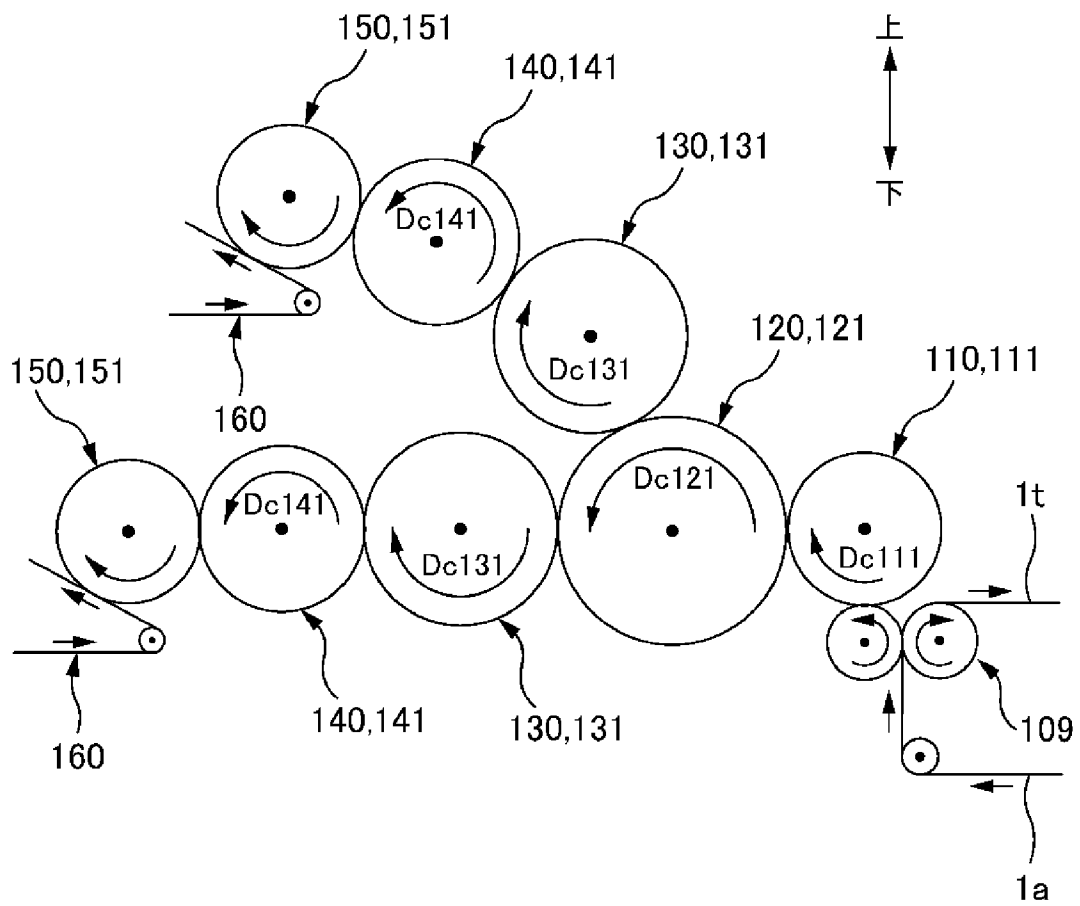
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

図8A

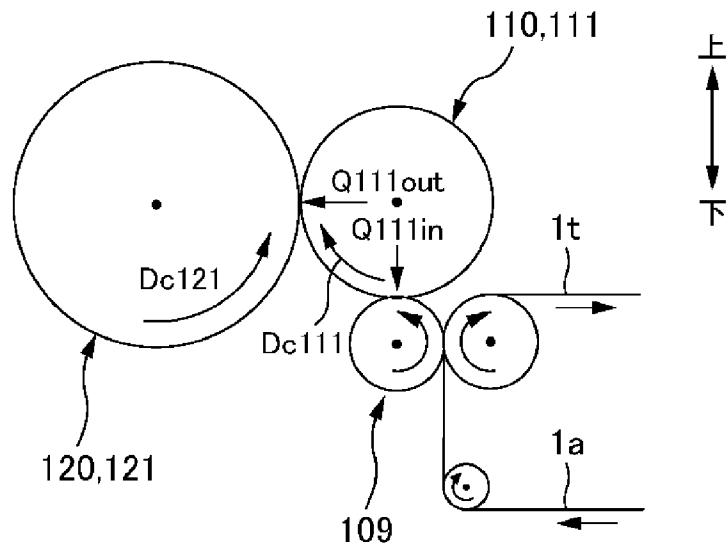


図8B

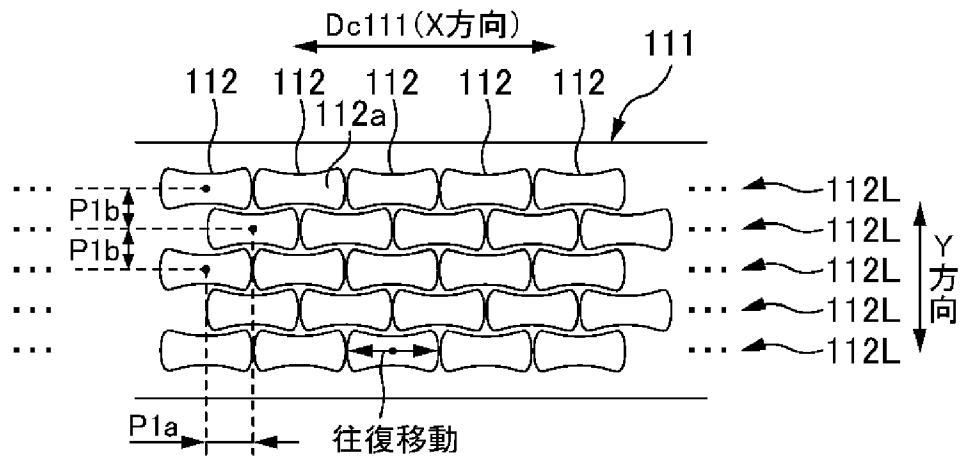
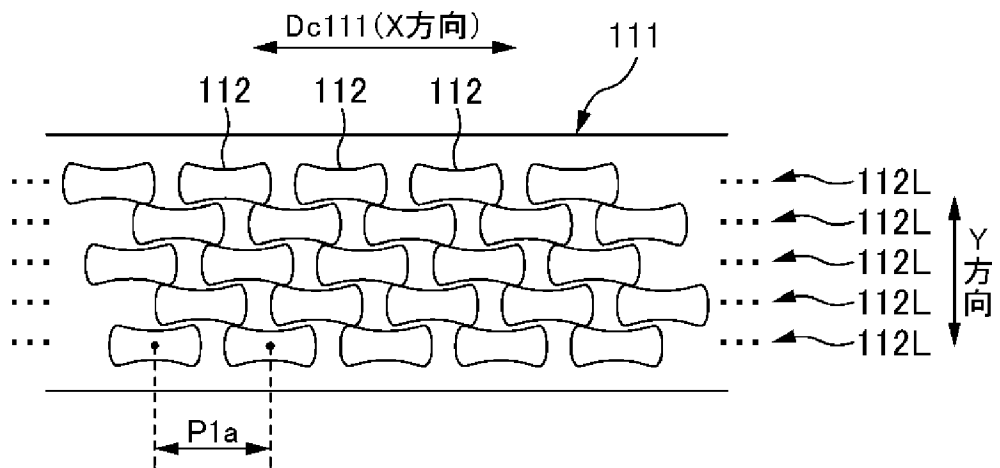
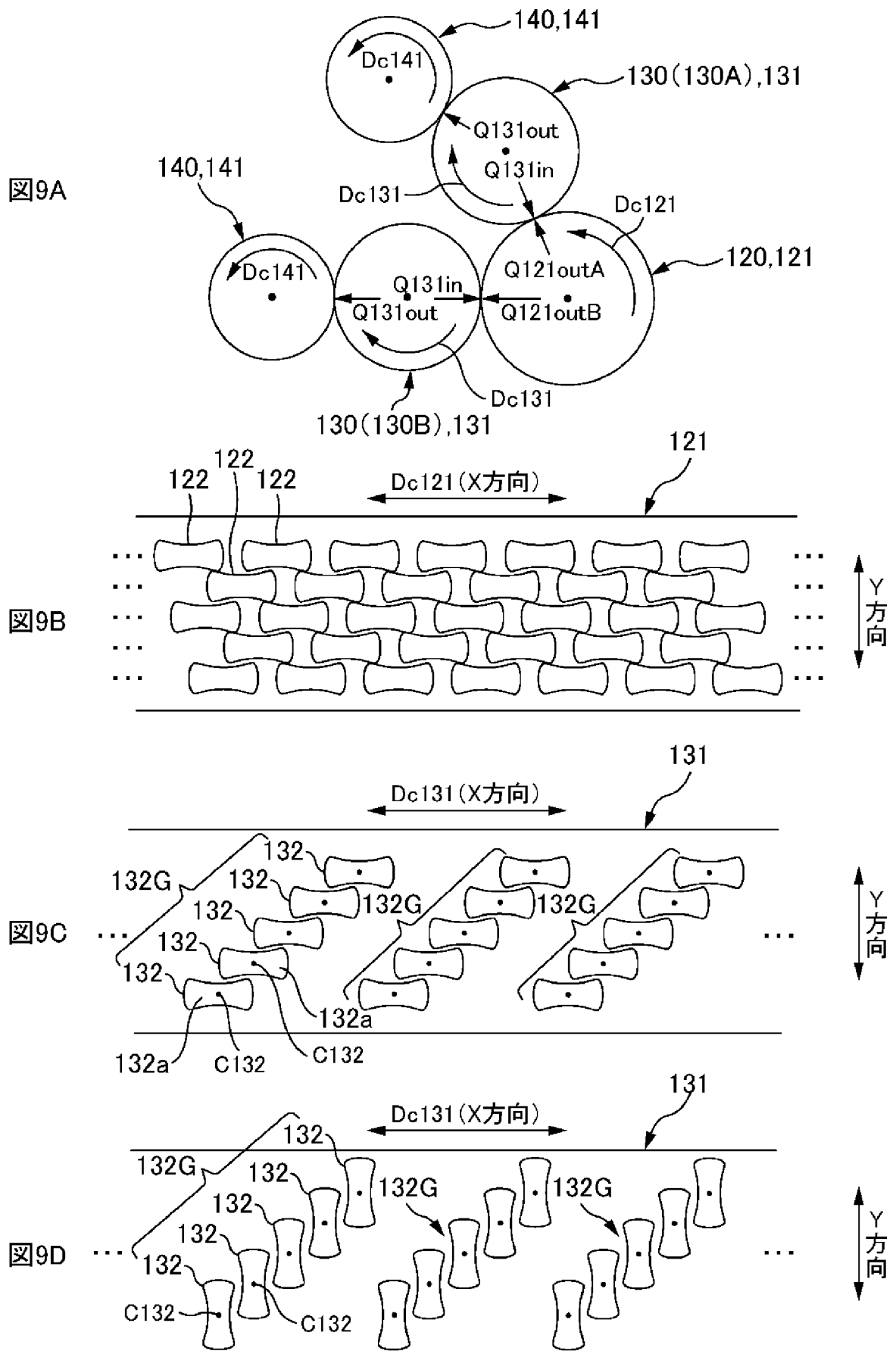


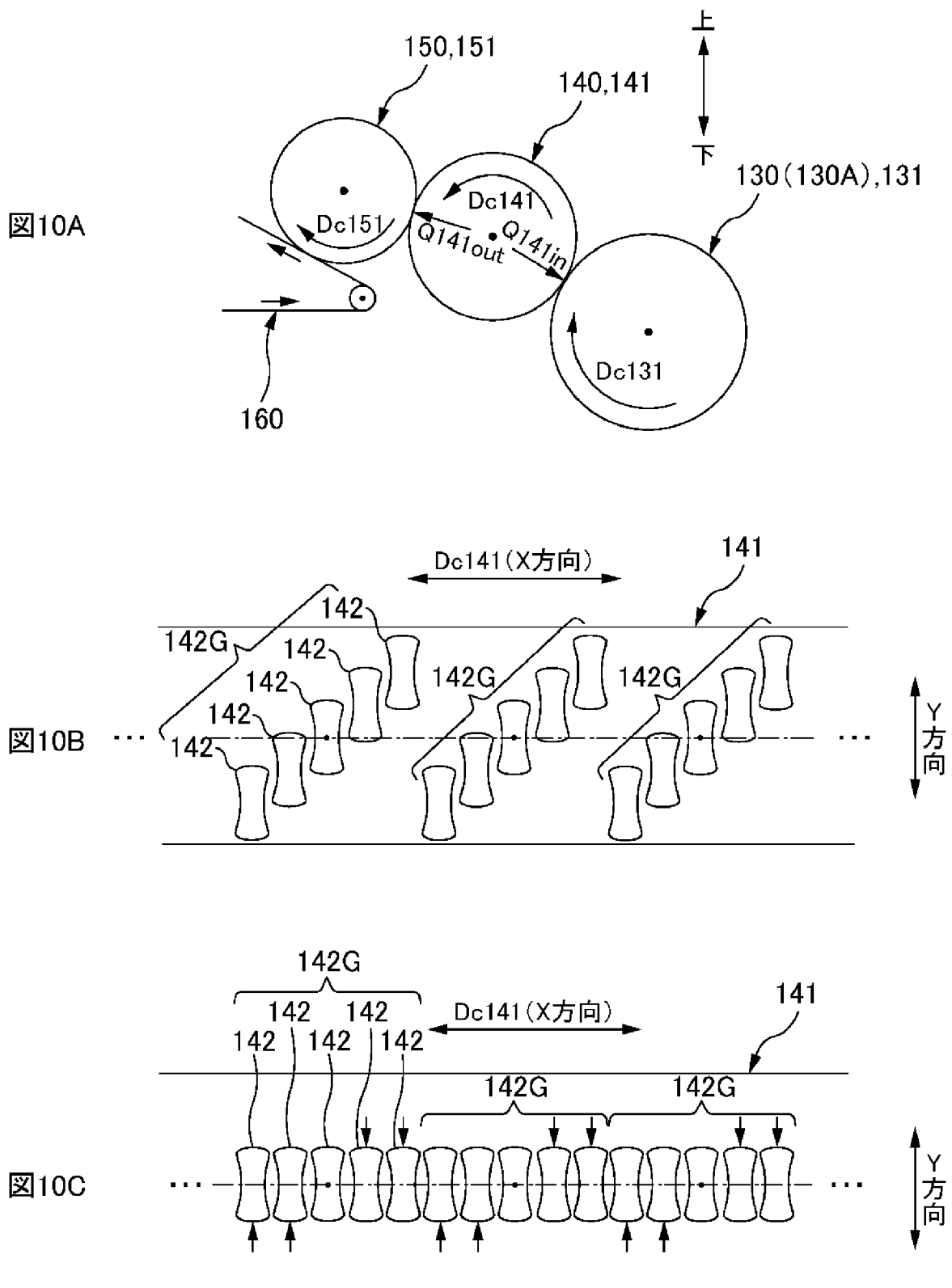
図8C



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F13/15(2006.01)i, A61F13/472(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F13/15, A61F13/472, A61F13/49, B65G47/26-47/32, B65G47/53-47/54

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-508226 A (Rayonier Products and Financial Services Co.), 31 March 2005 (31.03.2005), entire text; all drawings & US 2003/0087056 A1 & CA 2465848 A & CN 1612803 A	1-5
A	WO 2005/079721 A1 (Zuiko Corp.), 01 September 2005 (01.09.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	US 3461766 A (R.D.ANDERSON), 19 August 1969 (19.08.1969), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 April, 2012 (18.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051440

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-196389 A (Lion Engineering Co., Ltd.), 15 July 2004 (15.07.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/472(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61F13/15, A61F13/472, A61F13/49, B65G47/26-47/32, B65G47/53-47/54

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-508226 A (レイオニア・プロダクツ・アンド・ファイナン シヤル・サービシズ・カンパニー) 2005.03.31, 全文, 全図 & US 2003/0087056 A1 & CA 2465848 A & CN 1612803 A	1-5
A	WO 2005/079721 A1 (株式会社瑞光) 2005.09.01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 龍平

3 B

3 3 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 3461766 A (R. D. ANDERSON) 1969. 08. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2004-196389 A (ライオンエンジニアリング株式会社) 2004. 07. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5