

(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
2014年12月4日(04.12.2014)



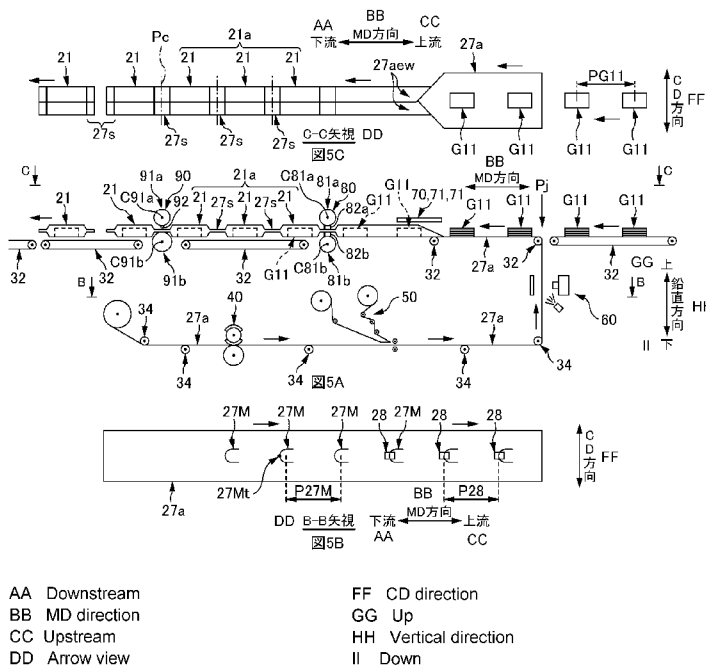
(10) 国際公開番号
WO 2014/192984 A2

- (51) 国際特許分類:
B65B 57/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073689
- (22) 国際出願日: 2014年9月8日(08.09.2014)
- (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 2013-186960 2013年9月10日(10.09.2013) JP
- (71) 出願人: ユニ・チャーム株式会社 (UNICHARM CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分182番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者: 細川 雅司 (HOSOKAWA, Masashi); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 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12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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MANUFACTURING METHOD FOR PACKAGED BODY OF SANITARY ARTICLES, AND MANUFACTURING DEVICE

(54) 発明の名称: 衛生物品の包装体の製造方法、及び製造装置



(57) Abstract: This manufacturing method for a packaged body comprises: conveying a plurality of sanitary articles in the conveying direction, and conveying such that there is a space between sanitary articles adjacent in the conveying direction; forming, at sections corresponding to sanitary articles, weakened lines in a continuous body of a packaging sheet that is continuous in the conveying direction; bonding a label per weakened line to the continuous body of the packaging sheet; determining whether the bonding position of each label on the packaging sheet is acceptable on the basis of the relative positions of the weakened line and the label on the continuous body of the packaging sheet; wrapping sanitary articles with the continuous body of the packaging sheet by respectively folding the ends of the continuous body of the packaging sheet in the intersecting direction that intersects with the conveying direction; forming seal portions in the continuous body of packaging sheet at sections thereof between sanitary articles in order to seal the continuous body of the packaging sheet with the sanitary articles wrapped therein; and generating packaged bodies formed from packaging the sanitary articles, by cutting the continuous

body of the packaging sheet at cutting positions set at said sections. To determine said acceptability, the weakened lines in the continuous body of the packaging sheet and the labels are imaged to generate image data of the weakened lines and the labels, and said acceptability is determined according to the relative positions of specified weakened lines and labels on the basis of the image data.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/192984 A2



添付公開書類:

— 出願人の請求に基づく第 21 条(2)(a)による期間経過前の公開。

— 国際調査報告なし；国際調査報告を受け取り次第公開される。（規則 48.2(g)）

包装体の製造方法は、複数の衛生物品を搬送方向に沿って搬送することであって、搬送方向に隣り合う衛生物品同士の間隔をあけた状態で搬送することと、搬送方向に連続する包装シートの連続体のうちで衛生物品に対応する部分に脆弱線を形成することと、包装シートの連続体に対して脆弱線毎にラベルを接合することと、包装シートの連続体における脆弱線とラベルとの相対位置関係に基づいて、包装シートにおけるラベルの接合位置の合否を判定することと、包装シートの連続体において搬送方向と交差する交差方向の各端部を、それぞれ折り曲げることにより、包装シートの連続体で衛生物品を包むことと、衛生物品を包んだ状態で包装シートの連続体を封止すべく、包装シートの連続体のうちの衛生物品同士の間隔の部分に封止部を形成することと、前記部分に設定された切断位置で包装シートの連続体を切断することにより、衛生物品を包装してなる包装体を生成することと、を有する。前記合否を判定することにおいては、包装シートの連続体における脆弱線とラベルとを撮像することにより、脆弱線とラベルとの画像データを生成し、画像データに基づいて特定される脆弱線とラベルとの相対位置関係によって前記合否を判定する。

明 細 書

発明の名称： 衛生物品の包装体の製造方法、及び製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、ポケットタイプのウェットティッシュ等の衛生物品の包装体の製造方法、及び製造装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ポケットタイプのウェットティッシュやパンティーライナー等の衛生物品は、複数枚単位で一つの包装シートに包装された包装体の形態で市場に提供されている。そして、かかる衛生物品は、例えば一枚ずつ包装シートから取り出して使用される。

[0003] 特許文献1には、かかる包装体の一例として、包装シートの開封後に、開閉自在な蓋が形成される技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-119046号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 以下、後述する図2A、図2B、及び図4を代用しながら、特許文献1に開示された包装シート27について概略説明する。

[0006] 図2A及び図2Bに示すように、先ず、包装シート27には、所定部分27capをほぼ囲むようにミシン目27Mが形成されており、また、ミシン目27Mに対応する部分にはラベル28が接合されている。そして、かかる包装シート27の開封は、ラベル28をつまんで引き上げることにより、上記ミシン目27Mを切断してなされる。すなわち、これにより、図4に示すように、上記の所定部分27capは概ね包装シート27から分離されて、包装シート27には、所定部分27capに対応した形状の取り出し口27hが形成される。

[0007] なお、このときには、同所定部分 27cap は、完全には包装シート 27 から分離されてはおらず、つまり、ミシン目 27M の未形成部分 27Mb を介して包装シート 27 に接続されている。そのため、当該所定部分 27cap は、この未形成部分 27Mb をヒンジとして開閉可能な開閉蓋 27cap となっている。また、ラベル 28 は、主に包装シート 27 のうちで開閉蓋 27cap となる上記所定部分 27cap に粘着剤で接合されていて、これにより、開封後のラベル 28 は開閉蓋 27cap と一体になって開閉動作をするが、ここで、ラベル 28 は、開閉蓋 27cap の先端部 27Mt よりも飛び出しており、この飛び出した部分 28p の粘着剤によって包装シート 27 の取り出し口 27h の周囲の部分 27ha に再接合可能となっている。

[0008] よって、当該包装体 21 の使用者は、包装シート 27 の取り出し口 27h からウエットティッシュ等の衛生物品を取り出す度に、何度でも開閉蓋 27cap で取り出し口 27h を閉じた状態に固定することができる。そして、これにより、衛生物品を清潔に保ちながらカバンに仕舞える等、使い易いものとなっている。

[0009] ところで、この特許文献 1 には、かかる包装体 21 の製造方法については一切開示されていないが、この製造方法の参考例として、例えば、次のような方法が考えられる。なお、ここでは、後述の図 5A 乃至図 5C を代用しながら、当該方法について概略説明する。

[0010] 先ず、コンベア等の搬送装置 32 によって、衛生物品 G11 を、搬送方向（MD 方向）に沿って所定の搬送ピッチ PG11 で搬送する。なお、搬送方向に隣り合う衛生物品 G11、G11 同士の間には、上記の所定ピッチ PG11 に基づいて間隔があげられている。

[0011] また、別の搬送装置 34 では、搬送方向に連続する包装シート 27 の連続体 27a を搬送しており、そして、この搬送方向の所定位置には、ミシン目形成装置 40 とラベラー装置 50 とがこの順番で配置されている。よって、ミシン目形成装置 40 を通過する際には、同連続体 27a のうちで衛生物品 G11 に対応する部分にミシン目 27M が形成され、そして、ラベラー装置

50を通過する際には、同連続体27aに対してミシン目27M毎にラベル28が接合される。

[0012] そして、しかる後に、かかる包装シート27の連続体27aは、衛生物品G11を搬送する上記の搬送装置32に合流されるが、かかる合流後には、折り曲げガイド部材70を通過する。そして、その通過中には、包装シート27の連続体27aにおいて搬送方向と交差する幅方向(CD方向)の各端部27aew, 27aewが、それぞれ折り曲げられて同連続体27aは筒状にされ、これにより、同連続体27aは、衛生物品G11を包み込んだ状態にされる。

[0013] そうしたら、搬送方向の下流のシール装置80を通過する際に、当該シール装置80は、衛生物品G11を包んだ状態で包装シート27の連続体27aを封止すべく、包装シート27の連続体27aのうちの衛生物品G11, G11同士の間部分に封止部27sを形成する。

[0014] そして、最後に、カッター装置90の位置を通過する際に、当該カッター装置90は、封止部27sに含まれる位置を切断位置Pcとして包装シート27の連続体27aを切断し、以上をもって、衛生物品G11を包装してなる包装体21が生成される。

[0015] ここで、かかる製造時には、所期の製品仕様に包装体21を仕上げるために品質管理がなされている。そして、ミシン目27Mの形成位置やラベル28の接合位置も、品質管理の対象である。

[0016] 例えば、図14に示すように、包装シート27の連続体27aにおいて開閉蓋27capの先端部となるミシン目27Mの部分27Mtの搬送方向の形成位置が、上記の切断位置Pcから例えば30mm±10mmの範囲に入るように管理され、また、ラベル28の搬送方向の下流端部28edの接合位置が、同切断位置Pcから例えば23mm±5mmの範囲に入るように管理されている。つまり、どちらの位置も、切断位置Pcを基準として管理されている。そして、これに伴って、これら範囲から外れたものは、不合格とされ、すなわち不良品とされて廃棄される。

[0017] しかしながら、ラベル28の機能が、開封時につまんで引き上げることによりミシン目27Mを確実に切って開封するものであること、並びに、開封後には、ラベル28の粘着剤によって開閉蓋27capを閉じた状態に固定するものであることを考え合わせると、ラベル28の接合位置の管理範囲を、切断位置Pcを基準に定めるよりは、ミシン目27Mの形成位置を基準に定めた方が、妥当なものと考えられる。そして、このことから、ラベル28の接合位置の合否の判定についても、ミシン目27Mの形成位置を基準に行った方が、上述のようなラベル28の機能をしっかり奏するものを、合格と判定することができて、つまり、ラベル28の接合位置の合否の判定を適正に行えるものと考えられる。

[0018] 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、ミシン目等の脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋が形成される包装シートで衛生物品が包装されてなる包装体を製造する際に、ラベルの接合位置の合否の判定を適正に行えるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0019] 上記目的を達成するための主たる発明は、

包装シートによって少なくとも一つの衛生物品が包装されてなる包装体の製造方法であって、

前記衛生物品を包装している前記包装シートは、開封時に脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋となる部分を有するとともに、前記包装シートにおける前記脆弱線に対応する部分には、開封時につまみとなるラベルが、開封後には前記開閉蓋を閉じた状態で固定可能なように接合されており、

前記製造方法は、

複数の前記衛生物品を搬送方向に沿って搬送することであって、前記搬送方向に隣り合う前記衛生物品同士の間には間隔をあけた状態で搬送することと、

前記搬送方向に連続する前記包装シートの連続体のうちで前記衛生物品に

対応する部分に前記脆弱線を形成することと、

前記包装シートの連続体に対して前記脆弱線毎に前記ラベルを接合することと、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係に基づいて、前記包装シートにおける前記ラベルの接合位置の合否を判定することと、

前記包装シートの連続体において前記搬送方向と交差する交差方向の各端部を、それぞれ折り曲げることにより、前記包装シートの連続体で前記衛生物品を包むことと、

前記衛生物品を包んだ状態で前記包装シートの連続体を封止すべく、前記包装シートの連続体のうちの前記衛生物品同士の間部分に封止部を形成することと、

前記部分に設定された切断位置で前記包装シートの連続体を切断することにより、前記衛生物品を包装してなる前記包装体を生成することと、を有し、

前記合否を判定することにおいては、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとを撮像することにより、前記脆弱線と前記ラベルとの画像データを生成し、前記画像データに基づいて特定される前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係によって前記合否を判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法である。

[0020] また、

包装シートによって少なくとも一つの衛生物品が包装されてなる包装体の製造装置であって、

前記衛生物品を包装している前記包装シートは、開封時に脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋となる部分を有するとともに、前記包装シートにおける前記脆弱線に対応する部分には、開封時につまみとなるラベルが、開封後には前記開閉蓋を閉じた状態で固定可能なように接合されており、

前記製造装置は、

複数の前記衛生物品を搬送方向に沿って搬送する装置であって、前記搬送方向に隣り合う前記衛生物品同士の間に関隔をあけた状態で搬送する前記装置と、

前記搬送方向に連続する前記包装シートの連続体のうちで前記衛生物品に対応する部分に前記脆弱線を形成する装置と、

前記包装シートの連続体に対して前記脆弱線毎に前記ラベルを接合する装置と、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係に基づいて、前記包装シートにおける前記ラベルの接合位置の合否を判定する装置と、

前記包装シートの連続体において前記搬送方向と交差する交差方向の各端部を、それぞれ折り曲げることにより、前記包装シートの連続体で前記衛生物品を包む装置と、

前記衛生物品を包んだ状態で前記包装シートの連続体を封止すべく、前記包装シートの連続体のうちの前記衛生物品同士の間部分に封止部を形成する装置と、

前記部分に設定された切断位置で前記包装シートの連続体を切断することにより、前記衛生物品を包装してなる前記包装体を生成する装置と、を有し、

前記合否を判定する装置は、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとを撮像することにより、前記脆弱線と前記ラベルとの画像データを生成し、前記画像データに基づいて特定される前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置に基づいて合否を判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造装置である。

[0021] 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

[0022] 本発明によれば、ミシン目等の脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋が形成される包装シートで衛生物品が包装されてなる包装体を製造する際に、ラベルの接合位置の合否の判定を適正に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図1 Aは、パンティーライナー1の概略平面図であり、図1 Bは、図1 A中のB-B断面図であり、図1 Cは、パンティーライナー1の個別包装品11の概略平面図であり、図1 Dは、上記図1 Cのパンティーライナー1の個別包装品11の包装を解いた状態の概略平面図である。

[図2]図2 Aは、個別包装品11, 11…を更に包装してなる包装体21の概略斜視図であり、図2 Bは包装体21の概略平面図であり、図2 Cは、図2 B中のC-C断面図である。

[図3]図3 Aは、包装前の包装シート27の概略平面図であり、図3 Bは、包装シート27を筒状にすることにより、個別包装品群G11を包んだ状態の概略平面図であり、図3 Cは、筒状の包装シート27の筒軸方向C27の両端の各開口部27ek, 27ekをそれぞれ溶着等で封止することにより形成された個別包装品群G11の包装体21の概略平面図である。

[図4]ミシン目27Mで開封された包装体21の概略斜視図である。

[図5]図5 Aは、包装体21の製造ライン30の概略側面図であり、図5 Bは、図5 A中のB-B矢視図であり、図5 Cは、図5 A中のC-C矢視図である。

[図6]ミシン目形成装置40の概略側面図である。

[図7]ラベラー装置50の概略側面図である。

[図8]検査装置60の概略側面図である。

[図9]平面画像データが示す平面画像のイメージ図である。

[図10]図10 Aは、ミシン目の二値化画像であり、図10 Bは、ラベル28の二値化画像である。

[図11]合否判定処理で供される間隔Dの大きさの許容範囲の説明図である。

[図12]本実施形態の変形例の説明図であって、平面に展開状態の包装シート

27の概略平面図である。

[図13]図13A及び図13Bは、変形例において形成されるミシン目27M及びラベル28のマーク29の二値化画像の説明図である。

[図14]従来の品質管理方法の説明図である。

発明を実施するための形態

[0024] 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。

[0025] 包装シートによって少なくとも一つの衛生物品が包装されてなる包装体の製造方法であって、

前記衛生物品を包装している前記包装シートは、開封時に脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋となる部分を有するとともに、前記包装シートにおける前記脆弱線に対応する部分には、開封時につまみとなるラベルが、開封後には前記開閉蓋を閉じた状態で固定可能なように接合されており、

前記製造方法は、

複数の前記衛生物品を搬送方向に沿って搬送することであって、前記搬送方向に隣り合う前記衛生物品同士の間には間隔をあけた状態で搬送することと、

前記搬送方向に連続する前記包装シートの連続体のうちで前記衛生物品に対応する部分に前記脆弱線を形成することと、

前記包装シートの連続体に対して前記脆弱線毎に前記ラベルを接合することと、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係に基づいて、前記包装シートにおける前記ラベルの接合位置の合否を判定することと、

前記包装シートの連続体において前記搬送方向と交差する交差方向の各端部を、それぞれ折り曲げることにより、前記包装シートの連続体で前記衛生物品を包むことと、

前記衛生物品を包んだ状態で前記包装シートの連続体を封止すべく、前記包装シートの連続体のうちの前記衛生物品同士の間部分に封止部を形成することと、

前記部分に設定された切断位置で前記包装シートの連続体を切断することにより、前記衛生物品を包装してなる前記包装体を生成することと、を有し、

前記合否を判定することにおいては、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとを撮像することにより、前記脆弱線と前記ラベルとの画像データを生成し、前記画像データに基づいて特定される前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係によって前記合否を判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法である。

[0026] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、ラベルの接合位置の合否の判定を、脆弱線とラベルとの相対位置関係に基づいて行う。よって、ラベルの接合位置の合否の判定を適正に行うことができる。

[0027] また、かかる合否の判定は、包装シートの連続体における脆弱線とラベルとを撮像して生成された画像データに基づいて行われる。よって、合否の判定を正確に行うことができる。

[0028] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記撮像することは、前記包むことよりも前に行われるのが望ましい。

[0029] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、包む前に包装シートの連続体を撮像し、そして、かかるタイミングで撮像された画像データには、包装シートの連続体が略平面の状態における脆弱線とラベルとの相対位置関係が示されている。そのため、かかる相対位置関係は極めて正確である。そして、この正確に示された相対位置関係に基づいて、ラベルの接合位置の合否の判定を行うので、当該合否の判定精度を向上することができる。

[0030] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記包装シートの連続体は、互いに直交する三方向として、前記連続体が連続する連続方向と、厚さ方向と、幅方向とを有し、

前記包装シートは、前記厚さ方向の一方側から他方側が透けて見えるシートであり、

前記撮像することはカメラによってなされ、前記カメラは、前記包装シートの連続体の前記一方側の面を撮像し、

前記カメラが撮像する前記一方側の面の逆側の面たる前記他方側の面に対向して、無地面を有した遮光部材が設けられているのが望ましい。

[0031] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、透けて見える包装シートの連続体を用いたことが原因でラベルの接合位置の合否の判定精度が低下してしまう事態を有効に防ぐことができる。詳しくは、次の通りである。先ず、厚さ方向の反対側が透けて見える包装シートの連続体の場合、カメラで包装シートの連続体の一方側の面を撮像して得られた画像データの画像には、包装シートの連続体よりも厚さ方向の他方側に位置する無関係の部材が写り込んでしまう恐れがあって、かかる写り込みは、上記の合否の判定において誤判定の一因となる。そして、この点につき、上記の製造方法では、包装シートの連続体の一方側の面の逆側の面たる他方側の面に対向させて、無地面を有した遮光部材が設けられていて、かかる無地面は、遮光部材よりも他方側に位置する部材の写り込みを防止する。よって、透けて見える包装シートの連続体を用いた場合に起こり得る合否の判定の精度低下を防ぐことができる。

[0032] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記合否を判定することにおいては、前記画像データに基づいて、前記脆弱線の所定部分と前記ラベルの所定部分との間の間隔の大きさに相当する値を、前記相対位置関係を示す情報として算出し、

算出された前記値が、予め規定されている許容範囲に含まれる場合に、合格と判定するのが望ましい。

[0033] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、脆弱線の所定部分とラベルの所定部分との間の間隔の大きさに相当する値を、相対位置関係を示す情報として用いて合否の判定を行う。よって、かかる判定を正確且つ確実に

行うことができる。

- [0034] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、
前記間隔に係る目標値を予め有し、
前記算出された前記値の前記目標値からの差を求め、
求められた前記差が小さくなるように、前記脆弱線の形成位置及び前記ラベルの接合位置のうちの少なくともどちらか一方を前記搬送方向に変更するのが望ましい。
- [0035] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、上記の差が小さくなるように、脆弱線の形成位置及びラベルの接合位置のうちの少なくともどちらか一方を搬送方向に変更する。よって、ラベルの接合位置の合否の判定が合格となる方向に確実に調整することができる。
- [0036] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、
前記合否を判定することにおいては、
前記画像データを第1閾値に基づいて二値化処理して第1の二値化画像を生成する際に、前記第1の二値化画像において二値のうち的一方の値によって特定される画像に、前記画像データが示す画像上の前記脆弱線の撮像部分が含まれるように二値化処理を行い、
前記画像データを第2閾値に基づいて二値化処理して第2の二値化画像を生成する際に、前記第2の二値化画像において二値のうち的一方の値によって特定される画像に、前記画像データが示す画像上の前記ラベルの撮像部分が含まれるように二値化処理を行い、
前記第1の二値化画像における前記脆弱線の撮像部分の位置、及び前記第2の二値化画像における前記ラベルの撮像部分の位置との両者に基づいて、前記脆弱線と前記ラベルとの前記相対位置関係を示す情報を生成するのが望ましい。
- [0037] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、第1閾値に基づいて、脆弱線の撮像部分の位置の特定に特化した第1の二値化画像を生成し、また、第2閾値に基づいて、ラベルの撮像部分の位置の特定に特化した第2の二

値化画像を生成する。そして、これら第1及び第2の二値化画像に基づいて脆弱線とラベルとの相対位置関係を示す情報を生成する。よって、当該相対位置関係を示す情報に基づいて、ラベルの接合位置の合否の判定を正確に行うことができる。

- [0038] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、
前記脆弱線は、前記包装シートの連続体において前記開閉蓋のヒンジとなる部分には設定されず、
前記ヒンジとなる部分よりも前記搬送方向の一方側に、前記脆弱線のうちで前記開閉蓋の先端部となる部分が位置するように前記脆弱線は形成され、
前記脆弱線のうちで前記先端部となる部分を前記ラベルが覆うように前記ラベルは前記包装シートの連続体に接合され、
前記合否を判定することは、前記脆弱線のうちで前記開閉蓋の前記先端部となる部分と前記ラベルとの相対位置関係に基づいてなされるのが望ましい。

- [0039] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、ラベルは、脆弱線のうちで開閉蓋の先端部となる部分を搬送方向に横断して接合され、これにより、ラベルは、開封時につまみとして機能し、また、開封後には開閉蓋を閉じた状態に固定する固定部材として機能する。従って、上記の開閉蓋の先端部となる部分は、ラベルに上記機能を確実に発揮させる意味で重要な部分である。他方、上記製造方法によれば、かかる脆弱線のうちで開閉蓋の先端部となる部分を、相対位置関係における一方の着目対象としており、これにより、開閉蓋の先端部となる部分とラベルとの相対位置関係を正確に算出することができる。よって、ラベルが上記の機能を奏するものを、合格と判定することができる。

- [0040] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、
前記脆弱線は、前記包装シートの連続体において前記開閉蓋のヒンジとなる部分には設定されず、
前記ヒンジとなる部分よりも前記搬送方向の一方側に、前記脆弱線のうち

で前記開閉蓋の先端部となる部分が位置するように前記脆弱線は形成され、
前記脆弱線のうちで前記先端部となる部分を前記ラベルが前記搬送方向に横断するように、前記ラベルは前記包装シートの連続体に接合され、
前記ラベルは、図柄を有し、
前記判定することにおいては、前記脆弱線のうちの所定部分が前記図柄に重なっている場合に、合格と判定するのが望ましい。

[0041] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、脆弱線のうちの所定部分がラベルの図柄に重なっていれば、合格と判定する。よって、合否の判定処理を簡易に行うことができ、当該処理に係る演算負荷の軽減を図れる。

[0042] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、
前記包装シートの全光線透過率が、60%以上であるのが望ましい。

[0043] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、包装シートの全光線透過率が60%以上である。よって、包装体の中身の衛生物品を、包装体の外側から容易に視認可能となる。そして、これにより、衛生物品に描かれた図柄等を、あたかも包装体の図柄の如く見せることができ、包装体の意匠性の自由度を高めることができる。

[0044] かかる衛生物品の包装体の製造方法であって、
前記衛生物品は、吸収性物品が個別包装された個別包装品であり、
前記搬送することにおいては、複数の前記個別包装品が積み重なった状態で前記搬送方向に搬送されており、
前記包むことにおいては、前記積み重なった状態の複数の前記個別包装品を前記包装シートの連続体で包むのが望ましい。

[0045] このような衛生物品の包装体の製造方法によれば、吸収性物品の個別包装品が積み重なった状態で包装シートに包装されてなる包装体を製造可能となる。

[0046] また、
包装シートによって少なくとも一つの衛生物品が包装されてなる包装体の製造装置であって、

前記衛生物品を包装している前記包装シートは、開封時に脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋となる部分を有するとともに、前記包装シートにおける前記脆弱線に対応する部分には、開封時につまみとなるラベルが、開封後には前記開閉蓋を閉じた状態で固定可能なように接合されており、

前記製造装置は、

複数の前記衛生物品を搬送方向に沿って搬送する装置であって、前記搬送方向に隣り合う前記衛生物品同士の間に関隔をあけた状態で搬送する前記装置と、

前記搬送方向に連続する前記包装シートの連続体のうちで前記衛生物品に対応する部分に前記脆弱線を形成する装置と、

前記包装シートの連続体に対して前記脆弱線毎に前記ラベルを接合する装置と、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係に基づいて、前記包装シートにおける前記ラベルの接合位置の合否を判定する装置と、

前記包装シートの連続体において前記搬送方向と交差する交差方向の各端部を、それぞれ折り曲げることにより、前記包装シートの連続体で前記衛生物品を包む装置と、

前記衛生物品を包んだ状態で前記包装シートの連続体を封止すべく、前記包装シートの連続体のうちの前記衛生物品同士の間部分に封止部を形成する装置と、

前記部分に設定された切断位置で前記包装シートの連続体を切断することにより、前記衛生物品を包装してなる前記包装体を生成する装置と、を有し、

前記合否を判定する装置は、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとを撮像することにより、前記脆弱線と前記ラベルとの画像データを生成し、前記画像デー

タに基づいて特定される前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置に基づいて合否を判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造装置である。

[0047] このような衛生物品の包装体の製造装置によれば、ラベルの接合位置の合否の判定を、脆弱線とラベルとの相対位置関係に基づいて行う。よって、ラベルの接合位置の合否の判定を適正に行うことができる。

[0048] また、かかる合否の判定は、包装シートの連続体における脆弱線とラベルとを撮像して生成された画像データに基づいて行われる。よって、合否の判定を正確に行うことができる。

[0049] ===本実施形態===

本実施形態の製造方法及び製造装置30は、衛生物品の包装体21を製造する。この例では、衛生物品は、吸収性物品の一例としてのパンティーライナー1が個別包装されてなる個別包装品11であり、また、衛生物品の包装体21は、同個別包装品11、11…を複数積み重ねた状態で包装シート27によって包装したものである。

[0050] 図1Aは、パンティーライナー1の概略平面図であり、図1Bは、図1A中のB-B断面図である。図1Cは、パンティーライナー1の個別包装品11の概略平面図であり、図1Dは、上記図1Cのパンティーライナー1の個別包装品11の包装を解いた状態、すなわち個別包装シート7及びパンティーライナー1の両者を一緒に開いた展開状態の概略平面図である。

[0051] 図1A及び図1Bに示すように、パンティーライナー1は、パルプ繊維等の液体吸収性素材を所定形状に積層してなる吸収体2を、厚さ方向の両側から液透過性の表面シート3と液不透過性の裏面シート4とで覆った薄厚のシート状部材であり、その平面形状は、例えば略砂時計形状をなしている。なお、同ライナー1の非肌側面をなす裏面シート4の面には、下着への固定に供するずれ止め用接着剤5が塗布されている。また、同ライナー1の使用時まで同接着剤5の粘着力を保護する目的で、ずれ止め用接着剤5を覆って離型シート6が設けられている。かかる離型シート6は後述する個別包装シート7に強固に接合されており、ライナー1の使用時には、同離型シート6は

、個別包装シート7と一緒にライナー1のずれ止め用接着剤5から速やかに剥がされる。

[0052] 一方、図1Dに示すように、同ライナー1の個別包装に供する個別包装シート7は、例えば平面視矩形状のシートである。そして、同包装シート7上にパンティーライナー1を重ねた状態においては、同シート7の平面サイズは、パンティーライナー1の四辺のうちの少なくとも三辺から外方にはみ出すような平面サイズとされている。例えば、この図1Dの例では、パンティーライナー1の幅方向の両側及び同長手方向の一方側においては、個別包装シート7がはみ出しているが、同長手方向の他方側においては、同ライナー1の方が個別包装シート7から飛び出している。また、個別包装シート7には、複数の折り線の一例として第1折り線、第2折り線、及び第3折り線の三本の折り線が、互いに長手方向の異なる位置に設定されている。そして、ライナー1が飛び出した部分に近い順番で、すなわち第1、第2、第3折り線の順番で、ライナー1ごと個別包装シート7を、長手方向に三回折り畳んでなる図1Cの四つ折り状態において、外形輪郭をなす所定部分などにシール部等の接合部7sが設けられている。そして、かかる接合部7sにより個別包装シート7は同ライナー1を収容した状態で封止されており、これにて、同図1Cの個別包装品11が形成されている。

[0053] なお、図1Cに示すように、かかる個別包装品11は、折り畳んだ方向の寸法W11よりも、折り畳んだ方向と直交する方向の寸法L11の方が長い縦長形状の部材である。以下、長い寸法L11の方向のことを「長手方向」と言い、短い寸法W11の方向のことを「幅方向」と言う。なお、長手方向及び幅方向の両者と直交する方向が、個別包装品11の厚さ方向である。

[0054] 図2A乃至図2Cは、かかる個別包装品11、11…を更に包装してなる包装体21の説明図である。図2Aは包装体21の概略斜視図であり、図2Bは包装体21の概略平面図であり、図2Cは、図2B中のC-C断面図である。

[0055] 包装体21は、複数の一例として6枚の個別包装品11、11…を厚さ方

向に積み重ねてなる個別包装品群G 1 1と、個別包装品群G 1 1を包装する包装シート2 7と、を有する。この例では、包装シート2 7として、無色透明な樹脂フィルムが使用されており、これにより、包装体2 1の外側から中身の個別包装品1 1, 1 1…が見えるようになっている。なお、包装シート2 7の全光線透過率(J I S K 7 1 0 5 測定法Aを参照)を6 0%以上にしていれば、包装体2 1の中身の個別包装品1 1, 1 1…を包装体2 1の外側からはっきりと見ることができて、これにより、各個別包装品1 1の図柄をあたかも包装体2 1の図柄の如く見せることができ、好ましい。但し、包装シート2 7は、何等無色透明な樹脂フィルムに限らない。例えば、包装シート2 7は、有色でも良いし、半透明でも良いし、不透明でも良いし、不織布や織布でも良いし、樹脂以外の素材でも良い。

[0056] 図3 Aの概略平面図に示すように、包装前の包装シート2 7は、例えば矩形シートであり、その平面サイズは、個別包装品群G 1 1の平面サイズよりも大きいサイズとなっている。そして、かかる包装シート2 7が個別包装品群G 1 1を次のようにして包装することにより、図2 Aの包装体2 1が形成される。まず、図3 Aの包装シート2 7の平面の略中央に個別包装品群G 1 1を載置した状態において、個別包装品1 1の幅方向の両側から側方に飛出す包装シート2 7の各部分2 7 e w, 2 7 e wを折り曲げ、そして、図3 Bに示すように、当該各部分2 7 e w, 2 7 e w同士を個別包装品群G 1 1の上方で重ね合わせて包装シート2 7を筒状にする。次に、同各部分2 7 e w, 2 7 e w同士を接着剤で接合することによって包装シート2 7を筒状に固定し、これにより、包装シート2 7で個別包装品群G 1 1を包み込んだ状態に固定する。そして、図3 B及び図3 Cに示すように、かかる筒状の包装シート2 7の筒軸方向C 2 7の両端の各開口部2 7 e k, 2 7 e kをそれぞれ溶着等で封止して封止部2 7 s, 2 7 sを形成し、これにより、個別包装品群G 1 1の包装体2 1は形成される。

[0057] 図2 A乃至図2 Cに示すように、かかる包装体2 1は、略直方体をなしている。そして、同包装体2 1の長手方向は、個別包装品1 1, 1 1…の長手

方向と同じ方向を向いており、同じく包装体 2 1 の幅方向は、個別包装品 1 1, 1 1 … の幅方向と同じ方向を向いており、同じく包装体 2 1 の厚さ方向は、個別包装品 1 1, 1 1 … の厚さ方向と同じ方向を向いている。

[0058] ここで、包装シート 2 7 が包装体 2 1 の外形部をなすことから、当然ながら、図 2 A のような包装状態の包装シート 2 7 の外形形状も、略直方体をなしており、つまり、長手方向と幅方向とで概ね規定される一对の平面部 2 7 A 1, 2 7 A 1 と、長手方向と厚さ方向とで概ね規定される一对の側面部 2 7 A 2, 2 7 A 2 と、厚さ方向と幅方向とで概ね規定される一对の端面部 2 7 A 3, 2 7 A 3 と、を有している。なお、一对の端面部 2 7 A 3, 2 7 A 3 には、それぞれ、上記の封止部 2 7 s, 2 7 s が形成されている。また、図 2 A 及び図 2 B 中においては、接着剤で接着された前述の各部分 2 7 e w, 2 7 e w は、見えない側の平面部 2 7 A 1 に属している。

[0059] 図 2 A 及び図 2 B に示すように、包装シート 2 7 の平面部 2 7 A 1 には、包装シート 2 7 の開封用にミシン目 2 7 M (脆弱線に相当) が形成されている。ミシン目 2 7 M は、平面部 2 7 A 1 における所定部分 2 7 c a p をほぼ囲むように、略山形形状に形成されている。なお、略山形形状における底部 2 7 M b は、平面部 2 7 A 1 の長手方向の端側に位置し、略山形形状における頂部 2 7 M t (「開閉蓋の先端部になる部分」に相当) は、長手方向の中央側に位置している。また、平面部 2 7 A 1 において上記の底部 2 7 M b に相当する部分には、ほぼミシン目 2 7 M が形成されていない。更に、矩形形状のラベル 2 8 が、ミシン目 2 7 M の略山形形状の頂部 2 7 M t を覆って粘着剤 (不図示) により接合されている。

[0060] そして、包装シート 2 7 の開封は、次のようにしてなされる。まず、図 2 A 及び図 2 B に示すように、ラベル 2 8 のうちでミシン目 2 7 M の上記頂部 2 7 M t よりも長手方向の中央側に飛び出した部分 2 8 p をつまんで、包装シート 2 7 から引き離すように引き上げる。すると、同頂部 2 7 M t を起点としてミシン目 2 7 M は徐々に切断されていき、そして、かかる切断範囲は、長手方向の端側へと広がっていく。そして、最後には、図 4 に示すように

、略山形形状の底部27Mbに達するが、当該底部27Mbには、ミシン目27Mが形成されていないので、かかる底部27Mbで切断は止まる。そして、これにより、略山形形状のミシン目27Mで囲まれた所定部分27capは、底部27Mbに相当する部分を除いて包装シート27から分離されて、包装シート27には、所定部分27capに対応した略山形形状の取り出し口27hが形成される。また、所定部分27capは、底部27Mbをヒンジとして開閉可能な開閉蓋27capとなっている。更に、ラベル28は、主に包装シート27のうちで上記所定部分27capに粘着剤で接合されていて、これにより、開封後には、ラベル28も開閉蓋27capと一体になって開閉動作をするが、ここで、当該ラベル28の一部28pは、開閉蓋27capよりも外側に飛び出しており、当該飛び出した部分28pの粘着剤によって包装シート27の取り出し口27hの周囲の部分27haに再接合可能となっている。

[0061] よって、当該包装体21の使用者は、包装シート27から個別包装品11を取り出す度に、何度でも開閉蓋27capで取り出し口27hを閉じた状態に固定することができる。そして、これにより、個別包装品11, 11…を良好な衛生状態に保ちながらカバンに仕舞う等して、持ち歩くことができる。

[0062] このような包装体21は、包装体21の製造装置30としての製造ライン30で製造される。図5Aは、製造ライン30の概略側面図である。また、図5Bは、図5A中のB-B矢視図であり、図5Cは、図5A中のC-C矢視図である。なお、図5B及び図5Cでは、主に包装シート27の連続体27a及び個別包装品群G11等が徐々に包装体21へと変化していく様子を示すための図であるので、これら図5B及び図5Cには、製造ライン30の各装置40, 50, 60, 70を、図示していない。

[0063] 製造ライン30は、図5A及び図5Cに示すように、ベルトコンベア又は搬送ローラー等の搬送装置32を有する。搬送装置32は、6枚の個別包装品11, 11…が厚さ方向に積み重ねられてなる個別包装品群G11を、搬

送方向に沿って所定の搬送ピッチPG11で搬送する。

- [0064] 以下、搬送方向のことを「MD方向」と言い、MD方向と直交する方向のことを「CD方向」と言う。なお、個別包装品11の幅方向は、CD方向に沿っており、これにより、個別包装品群G11は、各個別包装品11の長手方向をMD方向に沿わせた状態で搬送されている。また、CD方向は、請求項に係る「搬送方向と交差する交差方向」に相当する。
- [0065] 一方、図5A及び図5Bに示すように、別の搬送装置34では、MD方向に連続する包装シート27の連続体27aが同MD方向に搬送されている。また、MD方向の所定位置には、ミシン目形成装置40とラベラー装置50とが、MD方向の上流から下流へと、この順番で配置されている。よって、ミシン目形成装置40を通過する際には、同連続体27aのうちで個別包装品群G11に対応する部分には、略山形形状のミシン目27Mが形成され、また、ラベラー装置50を通過する際には、同連続体27aに対して略山形形状のミシン目27M毎に矩形形状のラベル28が接合される。
- [0066] なお、ラベラー装置50のMD方向の下流側の位置には、検査装置60が配置されている。検査装置60は、包装シート27の連続体27aにおけるラベル28の接合位置を検査する。そして、検査結果をモニタ等の表示部（不図示）に表示等して作業者に報知等する。
- [0067] 検査装置60を通過した包装シート27の連続体27aは、個別包装品群G11、G11…を搬送する上記の搬送装置32に下方から合流する。そして、合流位置Pjにて同搬送装置32に合流した包装シート27の連続体27aは、その片面としての上面に個別包装品群G11を載置し、以降、同連続体27aは個別包装品群G11、G11…と略一体となって、MD方向に沿って搬送される。そして、MD方向の所定位置に配置された折り曲げガイド部材70を通過する。
- [0068] 折り曲げガイド部材70の通過中には、包装シート27の連続体27aのうちのCD方向の各端部27aew、27aewがそれぞれ折り曲げられる。そして、個別包装品群G11の上方で、各端部27aew、27aew同

士が重ね合わせられることによって包装シート27の連続体27aは筒状にされ、また、各端部27aew, 27aewに塗布された接着剤で各端部27aew, 27aew同士が接合されて、同連続体27aは筒状に固定される。そして、これにより、同連続体27aは個別包装品群G11を包み込んだ状態になる。なお、上記の接着剤の塗布は、例えば、検査装置60と合流位置Pjとの間に設けられた接着剤塗布装置（不図示）によってなされる。

[0069] そうしたら、筒状の包装シート27の連続体27aは、MD方向の下流のシール装置80を通過する。そして、その通過中に、シール装置80は、個別包装品群G11を包んだ筒状の包装シート27の連続体27aを封止すべく、包装シート27の連続体27aのうちの個別包装品群G11, G11同士の間部分に封止部27sを形成する。

[0070] そして、最後に、カッター装置90の位置を通過するが、その際には、カッター装置90によって、封止部27sに含まれる位置Pcを切断位置Pcとして包装シート27の連続体27aは切断され、以上をもって、個別包装品群G11を包装してなる包装体21が生成される。

[0071] 以下、各装置40, 50, 60, 70, 80, 90について詳説する。

[0072] <<<ミシン目形成装置40>>>

図6は、ミシン目形成装置40の概略側面図である。

[0073] ミシン目形成装置40は、例えば、上下一対のロール41a, 41bを有する。各ロール41a, 41bは、それぞれ、CD方向に沿った回転軸C41a, C41b回りに回転し、これにより、MD方向の下流へと包装シート27の連続体27aを送り出すように回転する。回転の駆動源は、サーボモータである。また、上下一対のロール41a, 41bのうちの一方のロール41aは、外周面にミシン目27Mに対応した略山形形状のミシン目刃42を有したミシン目刃ロール41aであり、もう一方のロール41bは、平滑な外周面でミシン目刃42を受けるアンビルロール41bである。そして、これらロール41a, 41b同士の間を包装シート27の連続体27aが通過する際に、回転するミシン目刃ロール41aのミシン目刃42が包装シ-

ト27の連続体27aに当たることによって、包装シート27の連続体27aにはMD方向に所定の形成ピッチP27Mで略山形形状のミシン目27Mが形成される。

[0074] なお、ミシン目27Mの形成ピッチP27Mは、前述の個別包装品群G11の搬送ピッチPG11と概ね揃っており、これにより、ミシン目27Mは、個別包装品群G11毎にそれぞれ対応して形成される。かかる形成ピッチP27Mと搬送ピッチPG11とを揃えることの実現は、上ロール41aの周方向におけるミシン目刃42の配置ピッチを搬送ピッチPG11と同値に揃えることでなされる。例えば、この例では、ミシン目刃42の一回転分の回転軌跡の全長が、搬送ピッチPG11の2倍であるので、ミシン目刃42は、ミシン目刃ロール41aの周方向の二箇所の位置に等ピッチで設けられている。

[0075] また、各ロール41a、41bは、包装シート27の連続体27aの搬送速度値と概ね同期して回転するようにされており、これにより、ミシン目刃ロール41aのミシン目刃42の位置での周速値(m/秒)及びアンビルロール41bの外周面の周速値(m/秒)の両者は、それぞれ、包装シート27の連続体27aのMD方向の搬送速度値(m/秒)と概ね揃っている。そのため、ミシン目刃42が包装シート27の連続体27aに当たる際には、同ミシン目刃42によって包装シート27の連続体27aには円滑にミシン目27Mが形成される。かかる同期の実現は、各ロール41a、41bを駆動するサーボモータ(不図示)が同期信号に基づいて適宜なコントローラにより位置制御されることでなされており、これについては後述する。

[0076] ちなみに、この例では、図5Bに示すように、ミシン目27Mの略山形形状は、MD方向の上流側を向いた状態に形成され、これにより、ミシン目27Mの略山形形状の頂部27Mtは、ミシン目27MのうちのMD方向の上流端をなしている。

[0077] <<<ラベラー装置50>>>

図7は、ラベラー装置50の概略側面図である。

[0078] ラベラー装置50は、包装シート27の連続体27aに形成された各ミシン目27Mに対して、それぞれラベル28を接合する装置50である（図5Bを参照）。図7に示すように、ラベル28は、ラベル紙28Lがロール状に巻き取られたラベル紙ロールR28Lの形態で搬入される。ラベル紙28Lは、通称シール紙とも呼ばれるものであり、長尺な帯状の剥離紙28S（セパレータとも言われる）を有し、その片面に複数のラベル28、28…が粘着剤によって剥離可能に貼り付いている。各ラベル28、28…は、帯状の剥離紙28Sの長手方向に所定の貼り付きピッチP0で並んで貼り付いている。そして、ラベラー装置50は、かかるラベル紙28Lを繰り出しながら、繰り出し方向の最下流のラベル28を順番に剥離紙28Sから剥がして包装シート27の連続体27aに接合する。

[0079] そのため、ラベラー装置50は、ラベル紙ロールR28Lからラベル紙28Lを繰り出す繰り出し用リール51と、ラベル28が剥がされた剥離紙28Sを巻き取る巻き取り用リール52とを備えている。そして、これらのリール51、52同士の間を設定されたラベル紙28Lの繰り出し経路の所定位置には、ラベル紙28Lからラベル28を剥がして包装シート27の連続体27aに接合する機構52が設けられている。この機構52は、繰り出し方向に尖ったナイフエッジ部材53を有する。そして、ナイフエッジ部材53の尖った先端53eの位置で、ラベル紙28Lの繰り出し経路が概ね反転するようにされている。そのため、ナイフエッジ部材53の先端53eの位置をラベル紙28Lが通過する際には、剥離紙28Sのみが反転して、ラベル28は反転できずにそのまま直進して、これによりラベル28は剥離紙28Sから剥がされる。そして、剥がれたラベル28は、その直ぐ先に位置する上下一対のピンチロール54a、54b同士の間を送られるが、これらピンチロール54a、54b同士の間には、包装シート27の連続体27aもMD方向に沿って搬送されている。よって、当該ラベル28は、ピンチロール54a、54bの位置で包装シート27の連続体27aの上面に重ね合わせられて接合される。

[0080] なお、この例では、図7に示すように、剥離紙28S上におけるラベル28の貼り付きピッチP0と、包装シート27の連続体27a上におけるラベル28の接合ピッチP28とは、互いに同値ではなく、接合ピッチP28の方が貼り付きピッチP0よりも大きくなっている。また、接合時には、ラベル28と包装シート27の連続体27aとの間の相対滑りは許されないので、ラベル紙28Lの繰り出し動作の繰り出し速度値(m/秒)が、包装シート27の連続体27aの搬送速度値(m/秒)と概ね同値のときに、接合する必要がある。そのため、ラベラー装置50は、ラベル紙28Lを間欠的に繰り出しながら包装シート27の連続体27aにラベル28を接合する。すなわち、繰り出し動作では、繰り出し速度値を包装シート27の連続体27aの搬送速度値とほぼ同値にしてラベル紙28Lを繰り出しながら、ラベル28を連続体27aに接合し、そして、接合ピッチP28と貼り付きピッチP0との不整合については、接合ピッチP28が貼り付きピッチP10よりも長い分だけ、繰り出し動作同士の間繰り出し停止状態を設けることで対応している。

[0081] かかる間欠的な繰り出し動作の一回当たりの繰り出し量は、上記の貼り付きピッチP28と同値に予め設定されている。また、停止状態からの繰り出し動作の再開は、同期信号に基づいてなされており、これについては後述する。

[0082] <<<検査装置60>>>

図8は、検査装置60の概略側面図である。

[0083] 既述のように、検査装置60は、ラベル28の接合位置を検査する。当該検査は、ラベル28の接合位置とミシン目27Mの形成位置との相対位置関係に基づいて行われる。そして、検査結果として、ラベル28の接合位置の合否判定結果をモニタ等の適宜な表示部に表示等して、作業者に報知等する。

[0084] 図8に示すように、検査装置60は、ラベラー装置50と合流位置Pjとの間の所定位置に設けられたカメラ62と、包装シート27の連続体27a

の両面 27 a 1, 27 a 2 のうちでカメラ 62 が撮像する方の面 27 a 1 を照らす照明部材 64 と、カメラ 62 が撮像して生成した平面画像データに基づいてラベル 28 の接合位置の合否を判定する画像処理部 66 と、を有する。

[0085] カメラ 62 は、例えば CCD (電荷結合素子) カメラである。カメラ 62 は、包装シート 27 の連続体 27 a の両面 27 a 1, 27 a 2 のうちでラベル 28 が接合されていない方の面 27 a 1 に対向して配置されている。そして、これにより、カメラ 62 は、通過する包装シート 27 の連続体 27 a を、ラベル 28 が接合されていない方の面 27 a 1 から撮像して、当該面 27 a 1 の平面画像データを生成し、画像処理部 66 へ送信する。かかる撮像動作は、例えば、包装シート 27 の連続体 27 a のうちで包装体 21 一つ分に相当する部分 27 a u 毎になされ、以下では、この包装体 21 の一つ分に相当する部分 27 a u のことを「単位包装シート 27 a u」とも言う。

[0086] 上記の単位包装シート 27 a u 毎の撮像動作は、同期信号に基づいてなされる。ここで、同期信号とは、製造ライン 30 に属する装置 32, 34, 40, 50, 60, 80, 90 同士を互いに連動させて動作させるための信号のことであり、各装置 32, 34, 40, 50... が一つ分の包装体 21 に対して行うべき処理動作に対応した単位信号が繰り返し連続して出力されてなる信号である。よって、一つの単位信号が出力されると、各装置 32, 34, 40, 50... は、一つ分の包装体 21 に対して行うべき処理動作を行うようになっている。例えば、ミシン目形成装置 40 の各ロール 41 a, 41 b のサーボモータは、単位信号毎に各ロール 41 a, 41 b が半回転するように位置制御されており、これにより、同装置 40 は、一つ分の包装体 21 に対して行うべき処理動作として、単位包装シート 27 a u 毎にミシン目 27 M を形成する。

[0087] かかる単位信号の一例としては、 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ の各回転角度値を有した回転角度信号を例示できて、その場合には、同期信号は、 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ の回転角度値を 1 サイクルとして、この $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ の回転角度値が繰り返

し出力されてなる信号である。そして、この例では、この信号が、同期信号として使用されている。

[0088] ちなみに、前述のラベラー装置50の巻き取り用リール52のサーボモータも、同期信号に基づいて位置制御されている。すなわち、同期信号の単位信号における所定の回転角度値の出力の度に、当該回転角度値の出力を開始起点として、停止していた繰り出し動作を再開し、上記の貼り付きピッチP0と同値の繰り出し量だけ繰り出したら繰り出し動作を停止するようになっている。そして、これにより、ラベラー装置50は、一つ分の包装体21に対して行うべき処理動作として、単位包装シート27a毎、つまりミシン目27M毎にラベル28を接合する。なお、繰り出し動作の開始起点を規定する上記の回転角度値は、予め設定値としてラベラー装置50のコントローラに設定されている。

[0089] ところで、上述のように、カメラ62は、ラベラー装置50と合流位置Pjとの間の位置に配置されている。そのため、カメラ62は、個別包装品群G11を包む前の略平面状態で包装シート27の連続体27aを撮像する。そして、当該略平面状態で撮像生成された平面画像データには、ミシン目27Mとラベル28との相対位置関係が正確に示されている。よって、この後に当該平面画像データに基づいてなされるラベル28の接合位置の合否判定を、正確に行うことができる。

[0090] 照明部材64は、例えば白色LEDライトや蛍光灯などの適宜なライトであり、その光源の種類は、その場の撮像状況に応じて適宜選定される。また、既述のように、照明部材64は、包装シート27の連続体27aの両面27a1, 27a2のうちでカメラ62が撮像する面27a1を照らすように配置されている。よって、この例では、カメラ62は、包装シート27の連続体27aの両面27a1, 27a2のうちでラベル28が接合されていない方の面27a1を反射した反射光を受光することにより同面27a1を撮像する。

[0091] なお、この例では、既述のように包装シート27の連続体27aは、無色

透明である。そのため、ラベル 28 が接合されていない方の面 27 a 1 からであっても、当該ラベル 28 を、包装シート 27 の連続体 27 a 越しに十分見ることができて、これにより、ラベル 28 は、何等问题無く、包装シート 27 の連続体 27 a のミシン目 27 M と一緒に撮像される。

[0092] 画像処理部 66 は、適宜なコンピュータを本体とし、プロセッサとメモリとを有する。そして、メモリに予め格納された各種処理プログラムをプロセッサが読み出して実行することにより、各種の演算処理を行う。

[0093] この例では、メモリ内には、平面画像データからミシン目 27 M の二値化画像（第 1 の二値化画像に相当）を生成するための第 1 二値化処理プログラム、及び、同平面画像データからラベル 28 の二値化画像（第 2 の二値化画像に相当）を生成するための第 2 二値化処理プログラムが予め格納されている。また、上記ミシン目 27 M の二値化画像及びラベル 28 の二値化画像に基づいてミシン目 27 M の形成位置とラベル 28 の接合位置との相対位置関係の情報を算出する算出処理プログラムや、当該情報に基づいてラベル 28 の接合位置の合否判定をするための合否判定処理プログラムも予め格納されている。

[0094] よって、プロセッサが、これらプログラムを適宜読み出して実行することにより、画像処理部 66 は、先ず、平面画像データからミシン目 27 M の二値化画像及びラベル 28 の二値化画像を生成する二値化処理をそれぞれ行い、そして、ミシン目 27 M の二値化画像及びラベル 28 の二値化画像に基づいてミシン目 27 M の形成位置とラベル 28 の接合位置との相対位置関係の情報を算出する算出処理を行い、更に、当該情報に基づいてラベル 28 の接合位置の合否判定をする合否判定処理を行う。

[0095] 図 9 は、撮像されて記録された平面画像、すなわち、平面画像データが示す平面画像のイメージ図である。平面画像は、例えば CD 方向を X 方向とし、MD 方向を Y 方向として撮像されており、また、平面画像は、単位包装シート 27 a u の全域が一画像として撮像されたものである。

[0096] かかる平面画像は、X 方向及び Y 方向の両方向にそれぞれ所定の解像度に

基づく所定ピッチで格子状に並ぶ多数の画素の集合体である。換言すると、平面画像は、X方向に一直線に所定ピッチで並ぶ複数の画素からなる画素列が、Y方向に複数列所定ピッチで並んで構成される。そして、平面画像データは、各画素に対応させてそれぞれ色情報を有している。この例では、平面画像データはグレースケールであるため、画素毎に色情報として明度のみを有している。そして、その場合には、単位包装シート27a uにおける反射性の高い領域に対応する各画素は明るくなるので、その画素の明度は高い値になっているが、他方、反射性の低い領域に対応する各画素は暗くなるので、その画素の明度は低い値になっている。

[0097] ここで、単位包装シート27a uのうちでミシン目27Mが形成された部分の反射性は、ミシン目27Mが形成されていない部分よりも高くなっている。よって、明度が第1閾値以上の画素に注目することで、図9の平面画像上において、ミシン目27Mが撮像されている領域A27Mの画素を特定することができる。同様に、単位包装シート27a uのうちでラベル28が接合されている部分の反射性は、ラベル28が接合されていない部分よりも高くなっている。よって、明度が第2閾値以上の画素に注目することで、図9の平面画像上において、ラベル28が撮像されている領域A28の画素を特定することができる。

[0098] なお、上記の第1閾値及び第2閾値は、それぞれ、予めメモリ内に格納されている。また、この例では、ミシン目27Mが形成された部分の反射性は、ラベル28が接合されている部分の反射性よりも高いことから、第1閾値は、第2閾値よりも高い値に設定されている。但し、何等これに限らず、反射性の高低関係が上述の逆であれば、第1閾値と第2閾値との高低関係も逆になる。

[0099] そして、図10Aのミシン目27Mの二値化画像は、次のようにして生成される。まず、図9の平面画像に係る画素のうちで、第1閾値以上の明度の画素を、図10Aの二値化画像における二値（例えば0と1）のうち的一方の値たる「1」によって特定される白画像に割り振り、他方、第1閾値未満

の明度の画素を、もう一方の値たる「0」によって特定される黒画像に割り振る。これを、平面画像の全ての画素について行う。これにより、図9の平面画像内の画素のうちでミシン目27Mが撮像されている領域A27Mが、図10Aに示すように二値化画像における白画像に含まれ、それ以外の部分は、黒画像に含まれるように処理されて、その結果、図10Aのミシン目の二値化画像が生成される。

[0100] 同様に、図10Bのラベル28の二値化画像は、次のようにして生成される。まず、図9の平面画像に係る画素のうちで、第2閾値以上第1閾値未満の数値範囲に含まれる明度の画素を、図10Bの二値化画像における二値（例えば0と1）のうちの一方の値たる「1」によって特定される白画像に割り振り、他方、上記数値範囲以外の明度の画素を、もう一方の値たる「0」によって特定される黒画像に割り振る。これを、平面画像の全ての画素について行う。これにより、図9の平面画像内の画素のうちでラベル28が撮像されている領域A28が、図10Bに示すように二値化画像における白画像に含まれ、それ以外の部分は、黒画像に含まれるように処理されて、その結果、図10Bのラベル28の二値化画像が生成される。

[0101] そうしたら、画像処理部66は、相対位置関係の情報の算出処理へ移行する。当該算出処理では、図10Aのミシン目27Mの二値化画像の白画像と図10Bのラベル28の二値化画像の白画像とに基づいて、ミシン目27Mの形成位置とラベル28の接合位置との相対位置関係の情報を算出する。

[0102] この例では、図9に示すように、ミシン目27Mの形成位置を代表して、ミシン目27Mの略山形形状の頂部27Mt（「脆弱線の所定部分」に相当）を参照し、また、ラベル28の接合位置を代表して、ラベル28のMD方向の下流側の端部28ed（「ラベルの所定部分」に相当）を参照するようになしており、更には、相対位置関係の情報の一例として、ミシン目27Mの略山形形状の頂部27Mtの位置とラベル28のMD方向の下流側の端部28edの位置との間隔Dの大きさ（「間隔の大きさに相当する値」に相当）を求めるようにしている。なお、ミシン目27Mの頂部27Mtの位置は、

図10Aのミシン目27Mの二値化画像の白画像においてY座標が最小となる画素の位置P27Mtとして求められ、また、ラベル28のMD方向の下流側の端部28edの位置は、図10Bのラベル28の二値化画像の白画像においてY座標が最大となる画素の位置P28edとして求められる。よって、画像処理部66は、相対位置関係の情報としての上記の間隔Dの大きさを、ラベル28の二値化画像の白画像におけるY座標の最大値から、ミシン目27Mの二値化画像の白画像におけるY座標の最小値を減算して算出する。

[0103] そうしたら、画像処理部66は、合否判定処理に移行する。合否判定処理では、上記の間隔Dの大きさを所定の許容範囲と比較することで、ラベル28の接合位置の合否を判定する。ここで、許容範囲は、数値データの形で予めメモリに格納されている。例えば、この例では、図11に示すようにMD方向のラベル28の長さが15mmであるので、当該許容範囲は、 $7\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ の範囲、すなわち、4mm~10mmの範囲とされている。そして、この許容範囲に収まっていれば、ラベル28をつまんで引き上げることによりミシン目27Mを円滑に切断して開封することができるし、開封後には、開封に付随して形成された開閉蓋27capを、ラベル28の粘着剤によって取り出し口27hの周囲の部分27haに確実に再接合することもできる（図4）。

[0104] 従って、上記の間隔Dの大きさが上記の許容範囲に収まっている場合には、画像処理部66は、「ラベル28の接合位置は、合格である」と判定する。他方、同許容範囲から外れている場合には、「ラベル28の接合位置は、不合格である」と判定する。そして、この判定結果を、画像処理部66は表示部へ向けて送信して、表示部は画面表示等する。

[0105] ところで、この例では、図8を参照して既述のように、平面画像の撮像は、包装シート27の連続体27aの両面27a1, 27a2のうち的一方側の面27a1（ラベル28が接合されていない方の面27a1）に対向して配置されたカメラ62によってなされ、そして、これにより、当該一方側の

面 27 a 1 を撮像するようになっているが、かかる構成の場合には、望ましくは、包装シート 27 の連続体 27 a の両面 27 a 1, 27 a 2 のうちで上記の一方側の面 27 a 1 の逆側の面 27 a 2、すなわち他方側の面 27 a 2 に対向して、無地面 68 a を有した板状の遮光部材 68 が設けられていると良い。そして、このようにされていれば、この例のように、包装シート 27 の連続体 27 a に透明シートを用いたことが原因でラベル 28 の接合位置の合否の判定精度が低下してしまう事態を有効に防ぐことができる。詳しくは、次の通りである。

[0106] 先ず、厚さ方向の反対側が透けて見える包装シート 27 の連続体 27 a の場合、カメラ 62 で包装シート 27 の連続体 27 a の一方側の面 27 a 1 を撮像して得られた平面画像データが示す平面画像には、包装シート 27 の連続体 27 a よりも厚さ方向の他方側に位置する部材 69 が、上記の合否の判定とは無関係ながらも写り込んでしまう恐れがある。そして、かかる写り込みは、同判定において誤判定の一因となる。

[0107] この点につき、上述のように、包装シート 27 の連続体 27 a の一方側の面 27 a 1 の逆側の面 27 a 2 たる他方側の面 27 a 2 に対向させて、無地面 68 a を有した遮光部材 68 を設けていれば、かかる無地面 68 a は、平面画像データに係る平面画像上においては、ミシン目 27 M 及びラベル 28 の撮像部分の背景となって、遮光部材 68 よりも他方側に位置する部材 69 の写り込みを防止する。よって、包装シート 27 の連続体 27 a に透明シートを用いた場合に起こり得る合否の判定の精度低下を有効に防ぐことができる。

[0108] <<<折り曲げガイド部材 70>>>

図 5 A 及び図 5 C に示すように、折り曲げガイド部材 70 は、MD 方向において包装シート 27 の連続体 27 a の合流位置 P_j よりも MD 方向の下流側に配置された一对のガイド板 71, 71 を有する。各ガイド板 71, 71 は、CD 方向の両側にそれぞれ配置されている。そして、合流位置 P_j にて合流した包装シート 27 の連続体 27 a が、上面に個別包装品群 G11 を載

置した状態で当該ガイド板71, 71の位置を通過する際に、同包装シート27の連続体27aのCD方向の各端部27aew, 27aewが、それぞれ、対応するガイド板71, 71によってCD方向の内側に折り曲げられて、個別包装品群G11の上方で各端部27aew, 27aew同士が上下に重ね合わせられる。そして、これにより、包装シート27の連続体27aは筒状にされて、個別包装品群G11を包んだ状態となる。なお、この筒状への形状の固定は、既述のように、各端部27aew, 27aewに予め塗布された接着剤によって各端部27aew, 27aew同士が接合されることとなる。

[0109] <<<シール装置80>>>

図5Aに示すように、シール装置80は、筒状の包装シート27の連続体27aを封止することにより、個別包装品群G11の包装体21の連続体21aを形成する装置80であり、例えば、上下一対のロール81a, 81bを有する。各ロール81a, 81bは、それぞれ、CD方向に沿った回転軸C81a, C81b回りに回転し、これにより、MD方向の下流へと筒状の包装シート27の連続体27aを送り出すように回転する。回転の駆動源は、サーボモータである。また、各ロール81a, 81bの外周面には、それぞれ、封止部27sを形成するための加工部82a, 82bが突出して設けられている。

[0110] そして、これら上下ロール81a, 81bは、駆動源としてのサーボモータ（不図示）によって包装シート27の連続体27aの搬送動作と同期して駆動回転される。よって、上下ロール81a, 81b同士の間を、筒状の包装シート27の連続体27aのうちで個別包装品群G11, G11同士の間の部分が通過する際には、上ロール81aの加工部82aと下ロール81bの加工部82bとが対向して、当該部分に封止部27sを形成する。そして、これにより、各個別包装品群G11は包装シート27の連続体27aに収容されて封止される。つまり、個別包装品群G11の包装体21の連続体21a、すなわち、複数の包装体21, 21…がMD方向に並んだ状態で連結

されたもの21aが形成される。

[0111] なお、このサーボモータの駆動回転も、同期信号に基づいて位置制御されている。そして、これにより、包装シート27の連続体27aのうちで個別包装品群G11、G11同士の間部分が通過する度に、当該部分に対して、加工部82aと加工部82bとが対向するように上下ロール81a、81bは回転される。

[0112] <<<カッター装置90>>>

図5Aに示すように、カッター装置90は、個別包装品群G11の包装体21の連続体21aを切断することにより、個別包装品群G11の包装体21を形成する装置90であり、例えば、上下一対のロール91a、91bを有する。各ロール91a、91bは、それぞれCD方向に沿った回転軸C91a、C91b回りに回転し、これにより、MD方向の下流へと包装体21の連続体21aを送り出すように回転する。回転の駆動源は、サーボモータである。また、上下一対のロール91a、91bのうち一方のロール91aは、外周面に、カッター刃92を有したカッター刃ロール91aであり、もう一方のロール91bは、平滑な外周面でカッター刃92を受けるアンビルロール91bである。そして、これらロール91a、91b同士の間を封止部27sが通過する際に、回転するカッター刃ロール91aのカッター刃92が、封止部27sに含まれる切断位置Pcにおいて包装体21の連続体21aに当たることによって、包装体21の連続体21aは切断されて、これにより、包装体21が形成される。

[0113] なお、このサーボモータの駆動回転も、同期信号に基づいて位置制御されている。そして、これにより、包装体21の連続体21aの封止部27sが通過する度に、当該封止部27sの上記切断位置Pcにカッター刃92が対向するように、カッター刃ロール91aは回転される。

[0114] ところで、検査装置60が不合格の判定をした場合には、ミシン目27Mの形成位置とラベル28の接合位置との相対位置関係を調整する必要があるが、かかる調整は、ミシン目形成装置40で行っても良いし、ラベラー装置

50で行っても良い。

[0115] 例えば、ミシン目形成装置40では、次のようにして調整することができる。まず、相対位置関係の情報として求められた前述の間隔Dの大きさが、その目標値 D_m （前述の許容範囲たる4mm～10mmの中央値 D_m のことであり、「間隔に係る目標値」に相当）たる7mmよりも大きい場合には、当該間隔Dの大きさと目標値 D_m との差分の絶対値に相当する位相分だけ、同期信号を進めて入力して、これにより、ミシン目27Mの形成位置を相対的にMD方向の下流側に移動すれば、当該間隔Dの大きさが小さくなる方向に調整することができる。逆に、当該間隔Dの大きさが目標値 D_m たる7mmよりも小さい場合には、当該間隔Dの大きさと目標値 D_m との差分の絶対値に相当する位相分だけ、同期信号を遅らせて入力して、これにより、ミシン目27Mの形成位置を相対的にMD方向の上流側に移動すれば、当該間隔Dの大きさが大きくなる方向に調整することができる。

[0116] また、ラベラー装置50では、次のようにして調整することができる。まず、相対位置関係の情報として求められた前述の間隔Dの大きさが、その目標値 D_m たる7mmよりも大きい場合には、当該間隔Dの大きさと目標値 D_m との差分の絶対値に相当する位相分だけ、繰り出し動作の開始起点となる回転角度値の設定値を大きい値に変更して、ラベル紙28Lの繰り出し動作の開始を相対的に遅くすれば、ラベル28の接合位置は相対的にMD方向の上流側に移動して、その結果、当該間隔Dの大きさが小さくなる方向に調整することができる。逆に、当該間隔Dの大きさが目標値 D_m たる7mmよりも小さい場合には、当該間隔Dの大きさと目標値 D_m との差分の絶対値に相当する位相分だけ、上記の回転角度信号の設定値を小さい値に変更して、ラベル紙28Lの繰り出し動作の開始を相対的に早くすれば、ラベル28の接合位置は相対的にMD方向の下流側に移動して、その結果、当該間隔Dの大きさが大きくなる方向に調整することができる。

[0117] かかる調整は、作業者の手動操作で行っても良いし、ミシン目形成装置40又はラベラー装置50が自動的に行っても良い。

- [0118] ミシン目形成装置40での手動操作の場合には、例えば次のようになる。
- [0119] 先ず、ミシン目形成装置40は、調整用に進みボタンと遅れボタンとを有する。そして、作業者が進みボタンを押圧している間は、同期信号による回転よりも相対的に進んで各ロール41a, 41bは回転し、進みボタンの押圧を解除すれば、押圧していた間に進んだ分の位相を保ったまま、同期信号に基づく回転を再開する。他方、作業者が遅れボタンを押圧している間は、同期信号による回転よりも相対的に遅れて各ロール41a, 41bは回転し、遅れボタンの押圧を解除すれば、押圧していた間に遅れた分の位相を保ったまま同期信号に基づく回転を再開する。そして、これにより、手動調整が実現される。
- [0120] 一方、自動操作の場合には、ミシン目形成装置40は、上記のサーボモータを制御するコントローラ（不図示）を有する。コントローラは、コンピュータ又はPLC（プログラマブルロジックコントローラ）等である。そして、コントローラには、検査装置60が上述の間隔Dの大きさを算出する度に、当該間隔Dの大きさの情報が入力される。すると、コントローラは、間隔Dの大きさと目標値 D_m との差分に相当する位相の分だけ、同期信号の回転角度値を変更してサーボモータの回転を位置制御し、これにより、自動調整が実現される。
- [0121] また、ラベラー装置50での手動操作の場合には、例えば次のようになる。
- [0122] 先ず、ラベラー装置50は、調整用に繰り出し開始遅らせボタンと繰り出し開始早ませボタンとを有する。そして、作業者が繰り出し開始遅らせボタンを押すことにより、繰り出し動作の開始起点となる回転角度値の設定値をより大きい値に変更すれば、繰り出し動作の開始を遅らせることができる。他方、作業者が繰り出し開始早ませボタンを押すことにより、繰り出し動作の開始起点となる回転角度値の設定値をより小さい値に変更すれば、繰り出し動作の開始を早ませることができる。
- [0123] 一方、自動操作の場合には、ラベラー装置50は、上記の巻き取り用リ-

ル52のサーボモータを制御するコントローラ（不図示）を有する。コントローラは、コンピュータ又はPLC等である。そして、コントローラには、同期信号が入力されている。また、検査装置60が上述の間隔Dの大きさを算出する度に、当該間隔Dの大きさの情報も入力される。すると、コントローラは、間隔Dの大きさと目標値 D_m との差分に相当する位相の分だけ、上記の繰り出し動作の開始起点となる回転角度値の設定値を変更し、これにより、自動調整が実現される。

[0124] ちなみに、この例では、図14に示すように、包装シート27の連続体27aにおけるミシン目27Mの形成位置自体の許容範囲については、当該ミシン目27Mの形成位置が概ね単位包装シート27auのMD方向の端部に位置していれば大きな問題とならないこともあって、その許容範囲は比較的大きなものである。そのため、品質管理の対象から外すことも可能であり、ここでは、そのようにしていた。

[0125] しかし、製造ライン30によっては、ミシン目27Mの形成位置が上記の許容範囲よりも大きく変動することも起こり得て、そのような製造ライン30の場合には、包装シート27の連続体27aにおけるミシン目27Mの形成位置も、品質管理の対象に含めた方が望ましい。そして、その場合には、検査装置60は、前述した相対位置関係の検査に加えて、包装シート27の連続体27aにおけるミシン目27Mの形成位置も検査することになる。以下、この検査について説明する。

[0126] 先ず、検査装置60の画像処理部66は、例えば図14の切断位置Pc基準で、MD方向のミシン目27Mの形成位置の許容範囲を有している。すなわち、この例では、図14を参照して既述のように、当該許容範囲は、切断位置Pcから $30\text{mm} \pm 10\text{mm}$ の範囲に設定されている。そして、かかる許容範囲に、ミシン目27Mの形成位置を代表する頂部27Mtの形成位置が入っていれば、合格であり、入っていなければ、不合格である。ちなみに、ここでも、かかる許容範囲（ $20\text{mm} \sim 40\text{mm}$ ）の中央値が、ミシン目27Mの目標形成位置であり、つまり目標形成位置は 30mm である。

[0127] そして、画像処理部66は、前述の相対位置関係の情報の算出処理の際に得られた頂部27Mtの形成位置のY座標を利用して、上記の合否判定を行う。すなわち、当該頂部27Mtの形成位置のY座標と、上記の許容範囲に対応するY座標の範囲とを比較して、合否を判定する。ちなみに、既述のようにカメラ62の撮像動作は、同期信号に基づいてなされており、同じく、カッター装置90による切断位置Pcでの切断処理も同期信号に基づいてなされている。そのため、平面画像データのY座標は、切断位置Pc基準で表されているということもできて、これにより、上記のY座標で合否判定をすることができる。

[0128] そして、不合格の判定の場合には、画像処理部66は、その旨を表示部へ向けて送信して、表示部は画面表示等する。また、ミシン目27Mの形成位置を調整する必要があるが、かかる調整は、ミシン目形成装置40を用いて、次のようにしてなされる。

[0129] 先ず、画像処理部66によって求められたミシン目27Mの頂部27Mtの形成位置のY座標が、目標形成位置のY座標よりも小さい場合には、当該ミシン目27Mの頂部27Mtの形成位置のY座標と目標形成位置のY座標との差分の絶対値に相当する位相分だけ、同期信号を進めて入力して、これにより、ミシン目27Mの形成位置を相対的にMD方向の下流側に移動すれば、当該ミシン目27Mの形成位置が許容範囲に収まる方向に調整することができる。逆に、ミシン目27Mの頂部27Mtの形成位置のY座標が、目標形成位置のY座標よりも大きい場合には、当該ミシン目27Mの頂部27Mtの形成位置のY座標と目標形成位置のY座標との差分の絶対値に相当する位相分だけ、同期信号を遅らせて入力して、これにより、ミシン目27Mの形成位置を相対的にMD方向の上流側に移動すれば、当該ミシン目27Mの形成位置が許容範囲に収まる方向に調整することができる。

[0130] かかる調整は、作業者の手動操作で行っても良いし、ミシン目形成装置40が自動的に行って良い。なお、かかる手動操作及び自動操作は、相対位置関係の調整方法の一例として例示済みの進みボタン等を用いた方法又はコ

ントローラを用いた方法と類似の方法で実現できるのは明らかであるので、その説明については省略する。

[0131] 但し、このようにミシン目形成装置40がミシン目27Mの形成位置を調整すると、これに伴って、ラベル28の接合位置との相対位置関係も変化してしまうので、当該相対位置関係も調整しなければならなくなる。そして、かかる相対位置関係の調整は、ラベラー装置50によって行われ、その調整方法は、前述した相対位置関係の調整方法と同じである。よって、その説明については省略する。

[0132] 図12は、本実施形態の変形例の説明図である。なお、図12は、平面に展開状態の包装シート27の概略平面図である。

[0133] 上述の実施形態では、検査装置60は、ミシン目27Mの形成位置とラベル28の接合位置との相対位置関係の情報として、ミシン目27Mの形成位置とラベル28の接合位置との間の間隔Dの大きさを求め、この間隔Dの大きさに基づいて合否の判定をしていた。但し、間隔Dの大きさを演算すると、検査装置60の画像処理部66の演算負荷が大きくなってしまふ。そして、画像処理部66は、処理能力の限界を来たし易くなって、このことは、製造ラインの生産計画の変更の際に、単位時間当たりの包装体21の製造数を増加したい場合に、大きな制約となる恐れがある。

[0134] そこで、この変形例では、間隔Dの大きさを求めずに合否判定をしている。以下、詳説する。

[0135] 先ず、図12に示すように、この変形例では、ラベル28も透明シートであり、そして、同ラベル28には、不透明のマーク29（図柄に相当）が設けられている。図12の例では、ハート形のマーク29が、べた塗りで設けられている。また、このマーク29は、合格と判定される場合にミシン目27Mの頂部27Mtが位置すべきラベル28上の領域28Rgに対応して形成されている。例えば、前述の実施形態では、ラベル28のMD方向の下流側の端部28edからのミシン目27Mの略山形形状の頂部27Mtまでの間隔Dの大きさが、7mm±3mm、すなわち、4mm～10mmの範囲に

入っていれば、合格とされていたため、この4 mm～10 mmの範囲の全域に亘ってマーク29が設けられている。より詳しくは、この例では、略山形状の頂部27MtはCD方向の中央位置に位置しており、そして、かかるCD方向の中央位置では、ハートマーク29は、MD方向のラベル28の下流側の端部28edを起点としてMD方向の上流側に4 mm～10 mmの範囲に形成されている。

[0136] よって、合格の場合には、同図12のように、頂部27Mtはマーク29に重なった状態となるが、不合格の場合には、頂部27Mtはマーク29に重ならず同マーク29から外れた位置に位置した状態となる。従って、頂部27Mtがマーク29に重なった状態であるか否かを検出することにより、合否判定を行うことができる。そして、これにより、間隔Dの大きさの算出の演算をせずに、合否判定を行うことができる。

[0137] なお、上記の重なった状態にあるか否かの検出は、前述の図8のカメラ62で撮像生成した平面画像データを二値化処理することによって行うことができる。例えば、画像処理部66は、平面画像データが示す平面画像の各画素のうちで、所定の第3閾値以上の明度の画素を、二値化画像における二値（例えば0と1）のうちの一方の値たる「1」によって特定される白画像に割り振り、他方、第3閾値未満の明度の画素を、もう一方の値たる「0」によって特定される黒画像に割り振る。これを、平面画像の全ての画素について行う。そして、これにより、平面画像内の画素のうちでミシン目27Mが撮像されている領域A27M及びマーク29が撮像されている領域A29の両者が、二値化画像における白画像に含まれ、それ以外の部分は、黒画像に含まれるように処理されて、その結果、図13A又は図13Bなどのような二値化画像が生成される。

[0138] そして、既述のようにミシン目27Mの頂部27MtがCD方向の中央位置に位置していることから、二値化画像において、X方向の中央位置Cxに相当する画素を、MD方向に対応するY方向に沿って順次参照していった際に、白画像のY方向の両側に黒画像のみが存在している場合には、合格と判

定する。すなわち、図13Aのような場合には、合格と判定する。一方、白画像のY方向の両側に、別の白画像が存在している場合には、不合格と判定する。すなわち、図13Bのような場合には、不合格と判定する。

[0139] ちなみに、この例では、包装シート27の連続体27aだけでなく、ラベル28にも透明シートが使用されている。そのため、ラベル28のマーク29も、包装シート27の連続体27a及びラベル28の両者越しに、カメラ62で撮像することができる。しかし、仮にラベル28が透明シートではない場合には、ミシン目27M及びラベル28のマーク29のどちらか一方をカメラ62で撮像することが困難となる。そのため、この変形例の方法を適用する場合には、ラベル28は、透明シート又は半透明シート等の透けて見えるシートであるのが望ましい。なお、ラベル28の色については、有色及び無色のどちらでも良い。

[0140] また、この変形例では、ラベル28が有する図柄の一例としてハート形のマーク29を例示したが、何等これに限らない。例えば、矩形等の多角形のマークや円形のマークでも良いし、イラスト等でも良い。ちなみに、マーク29たる図柄も、ラベル28の一部である。

[0141] ===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、上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。また、本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更や改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれるのはいうまでもない。例えば、以下に示すような変形が可能である。

[0142] 上述の実施形態では、衛生物品の一例として個別包装品群G11を例示したが、何等これに限らない。すなわち、衛生物品が、個別包装されていない物品があっても良いし、或いは、個別包装されていない物品が所定数だけ積み重ねられてなる物品群であっても良い。また、衛生物品に係る吸収性物品が、パンティーライナー1以外であっても良く、例えば、生理用ナプキンやタンポン、使い捨ておむつ等であっても良い。

[0143] 上述の実施形態では、図8のように、包装シート27の連続体27aの両面27a1, 27a2のうちでラベル28が接合されていない方の面27a1を撮像していたが、何等これに限らない。例えば、場合によっては、ラベル28が接合されている方の面27a2を撮像しても良い。また、検査装置のカメラ62は、包装シート27の連続体27aからの反射光を受光することで上記両面27a1, 27a2のうち的一方の面27a1を撮像していたが、何等これに限らない。例えば、場合によっては、上記両面27a1, 27a2のうちカメラ62が撮像する面27a1とは逆側の面27a2を照明部材64で照らすことにより、包装シート27の連続体27aを厚さ方向に透過した透過光を受光して、これにより上記両面27a1, 27a2のうち的一方の面27a1を撮像しても良い。すなわち、ミシン目27Mとラベル28との両者が撮像されるように、カメラ62及び照明部材64は、適宜配置されて構わない。

[0144] 上述の実施形態では、平面画像データの一例として、各画素の色情報が明度のみを有したグレースケールのデータを示したが、何等これに限るものではない。例えば、各画素の色情報が明度、色相、及び彩度を有したカラー画像データであっても良い。そして、その場合には、前述の二値化処理として、カラー二値化処理を行っても良い。

[0145] 上述の実施形態では、同期信号の一例として、それぞれ0°～360°の各回転角度値が繰り返し出力されてなる信号を例示したが、何等これに限らない。例えば、0から8191までの8192個の各デジタル値が繰り返し出力されてなるデジタル信号でも良いし、或いは、同期信号が、複数のパルスからなるパルス信号が繰り返し出力されてなる信号であっても良い。ちなみに、かかる同期信号が、上記の回転角度値の信号又は上記のデジタル信号の場合には、当該同期信号を用いたサーボモータの位置制御は、サーボモータの実績位置と同期信号が示す指令位置との偏差が小さくなるようにサーボモータを制御することでなされる。サーボモータの実績位置は、エンコーダ等の適宜な回転位置検出器によって計測される。一方、同期信号が上記のパ

ルス信号の場合には、サーボモータを制御するコントローラは、入力される同期信号のパルス数と、サーボモータの上記回転位置検出器から出力されるパルス数との偏差をカウントするカウンタを有し、そして、この偏差が小さくなるように同コントローラによりサーボモータの駆動回転が制御される。

[0146] 上述の実施形態では、脆弱線の一例としてミシン目27Mを例示したが、何等これに限らない。例えば、ハーフカット線であっても良い。つまり、切断する際に切断の案内線となるべく、周囲の部分よりも低強度の線状部分であれば、上記の脆弱線として用いることができる。

[0147] 上述の実施形態では、ミシン目27Mの形成位置とラベル28の接合位置との間の間隔Dの大きさを算出する際に、各位置を代表して、ミシン目27Mの頂部27Mtの位置及びラベル28のMD方向の下流側の端部28edの位置を参照していたが、参照する位置は、何等これに限らない。例えば、図9に示すように、ミシン目27Mの形成位置を代表して、ミシン目27MにおけるMD方向の下流側の端部27Medの位置を参照しても良いし、ラベル28の接合位置を代表して、ラベル28のMD方向の上流側の端部28euの位置を参照しても良い。

[0148] 上述の実施形態では、ミシン目27Mの頂部27Mtの位置及びラベル28のMD方向の下流側の端部28edの位置を、それぞれ、ミシン目27Mの白画像のY座標の最小値及びラベル28の白画像のY座標の最大値に基づいて求めていたが、何等これに限らない。例えば、次のようにして求めても良い。まず、平面画像データが示す平面画像において、X座標を前述の中央位置Cxに固定することにより、X方向の中央位置Cxに位置しつつY方向に沿って並ぶ各画素のみに着目する。そして、これらY方向に沿って並ぶ各画素の明度のデータを、Y方向に関して微分し、当該微分で得られた値を、適宜な閾値と比較する。そして、当該比較により特定されるY座標の位置を、上記のミシン目27Mの頂部27Mtの位置又はラベル28のMD方向の下流側の端部28edの位置とする。

符号の説明

- [0149] 1 パンティーライナー（吸収性物品）、
2 吸収体、3 表面シート、4 裏面シート、5 ずれ止め用接着剤、
6 離型シート、
7 個別包装シート、7 s 接合部、
1 1 個別包装品、
2 1 包装体、2 1 a 包装体の連続体、
2 7 包装シート、2 7 A 1 平面部、2 7 A 2 側面部、2 7 A 3 端面
部、
2 7 M ミシン目（脆弱線）、2 7 M b 底部、2 7 M t 頂部、
2 7 a 包装シートの連続体、2 7 a 1 面、2 7 a 2 面、
2 7 a e w 端部、2 7 M e d 下流側の端部、
2 7 a u 単位包装シート、
2 7 c a p 開閉蓋（所定部分、開閉蓋となる部分）、
2 7 e k 開口部、
2 7 e w 部分、
2 7 h 取り出し口、2 7 h a 周囲の部分、
2 7 s 封止部、
2 8 ラベル
2 8 L ラベル紙、2 8 S 剥離紙、
2 8 e d 下流側の端部、2 8 e u 上流側の端部、
2 8 p 飛び出した部分、
2 8 R g 領域、
2 9 マーク（図柄）、
3 0 製造ライン（製造装置）、
3 2 搬送装置、3 4 搬送装置、
4 0 ミシン目形成装置、4 1 a 上ロール、4 1 b 下ロール、
4 2 ミシン目刃、
5 0 ラベラー装置、5 1 繰り出し用リール、5 2 巻き取り用リール、

5 2 機構、
5 3 ナイフエッジ部材、5 3 e 先端、
5 4 a ピンチロール、5 4 b ピンチロール、
6 0 検査装置、6 2 カメラ、6 4 照明部材、6 6 画像処理部、
6 8 遮光部材、6 8 a 無地面、6 9 部材、
7 0 折り曲げガイド部材、7 1 ガイド板、
8 0 シール装置、8 1 a 上ロール、8 1 b 下ロール、
8 2 a 上加工部、8 2 b 下加工部、
9 0 カッター装置、9 1 a 上ロール、9 1 b 下ロール、
9 2 カッター刃、
G 1 1 個別包装品群（衛生物品）、
R 2 8 L ラベル紙ロール、
C 4 1 a 回転軸、C 4 1 b 回転軸、
C 8 1 a 回転軸、C 8 1 b 回転軸、
C 9 1 a 回転軸、C 9 1 b 回転軸、
P j 合流位置、
C x 中央位置、P c 切断位置、
A 2 7 M 領域、A 2 8 領域、A 2 9 領域、

請求の範囲

[請求項1]

包装シートによって少なくとも一つの衛生物品が包装されてなる包装体の製造方法であって、

前記衛生物品を包装している前記包装シートは、開封時に脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋となる部分を有するとともに、前記包装シートにおける前記脆弱線に対応する部分には、開封時につまみとなるラベルが、開封後には前記開閉蓋を閉じた状態で固定可能なように接合されており、

前記製造方法は、

複数の前記衛生物品を搬送方向に沿って搬送することであって、前記搬送方向に隣り合う前記衛生物品同士の間には間隔をあけた状態で搬送することと、

前記搬送方向に連続する前記包装シートの連続体のうちで前記衛生物品に対応する部分に前記脆弱線を形成することと、

前記包装シートの連続体に対して前記脆弱線毎に前記ラベルを接合することと、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係に基づいて、前記包装シートにおける前記ラベルの接合位置の合否を判定することと、

前記包装シートの連続体において前記搬送方向と交差する交差方向の各端部を、それぞれ折り曲げることにより、前記包装シートの連続体で前記衛生物品を包むことと、

前記衛生物品を包んだ状態で前記包装シートの連続体を封止すべく、前記包装シートの連続体のうちの前記衛生物品同士の間部分に封止部を形成することと、

前記部分に設定された切断位置で前記包装シートの連続体を切断することにより、前記衛生物品を包装してなる前記包装体を生成することと、を有し、

前記合否を判定することにおいては、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとを撮像することにより、前記脆弱線と前記ラベルとの画像データを生成し、前記画像データに基づいて特定される前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係によって前記合否を判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項2]

請求項1に記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記撮像することは、前記包むことよりも前に行われることを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項3]

請求項1又は2に記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記包装シートの連続体は、互いに直交する三方向として、前記連続体が連続する連続方向と、厚さ方向と、幅方向とを有し、

前記包装シートは、前記厚さ方向の一方側から他方側が透けて見えるシートであり、

前記撮像することはカメラによってなされ、前記カメラは、前記包装シートの連続体の前記一方側の面を撮像し、

前記カメラが撮像する前記一方側の面の逆側の面たる前記他方側の面に対向して、無地面を有した遮光部材が設けられていることを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項4]

請求項1乃至3の何れかに記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記合否を判定することにおいては、前記画像データに基づいて、前記脆弱線の所定部分と前記ラベルの所定部分との間の間隔の大きさに相当する値を、前記相対位置関係を示す情報として算出し、

算出された前記値が、予め規定されている許容範囲に含まれる場合に、合格と判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項5]

請求項4に記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記間隔に係る目標値を予め有し、

前記算出された前記値の前記目標値からの差を求め、

求められた前記差が小さくなるように、前記脆弱線の形成位置及び前記ラベルの接合位置のうちの少なくともどちらか一方を前記搬送方向に変更することを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項6]

請求項1乃至5の何れかに記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記合否を判定することにおいては、

前記画像データを第1閾値に基づいて二値化処理して第1の二値化画像を生成する際に、前記第1の二値化画像において二値のうち一方の値によって特定される画像に、前記画像データが示す画像上の前記脆弱線の撮像部分が含まれるように二値化処理を行い、

前記画像データを第2閾値に基づいて二値化処理して第2の二値化画像を生成する際に、前記第2の二値化画像において二値のうち一方の値によって特定される画像に、前記画像データが示す画像上の前記ラベルの撮像部分が含まれるように二値化処理を行い、

前記第1の二値化画像における前記脆弱線の撮像部分の位置、及び前記第2の二値化画像における前記ラベルの撮像部分の位置との両者に基づいて、前記脆弱線と前記ラベルとの前記相対位置関係を示す情報を生成することを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項7]

請求項1乃至6の何れかに記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記脆弱線は、前記包装シートの連続体において前記開閉蓋のヒンジとなる部分には設定されず、

前記ヒンジとなる部分よりも前記搬送方向の一方側に、前記脆弱線のうちで前記開閉蓋の先端部となる部分が位置するように前記脆弱線は形成され、

前記脆弱線のうちで前記先端部となる部分を前記ラベルが覆うように前記ラベルは前記包装シートの連続体に接合され、

前記合否を判定することは、前記脆弱線のうちで前記開閉蓋の前記先端部となる部分と前記ラベルとの相対位置関係に基づいてなされることを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項8] 請求項1乃至6の何れかに記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記脆弱線は、前記包装シートの連続体において前記開閉蓋のヒンジとなる部分には設定されず、

前記ヒンジとなる部分よりも前記搬送方向の一方側に、前記脆弱線のうちで前記開閉蓋の先端部となる部分が位置するように前記脆弱線は形成され、

前記脆弱線のうちで前記先端部となる部分を前記ラベルが前記搬送方向に横断するように、前記ラベルは前記包装シートの連続体に接合され、

前記ラベルは、図柄を有し、

前記判定することにおいては、前記脆弱線のうちの所定部分が前記図柄に重なっている場合に、合格と判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項9] 請求項1乃至8の何れかに記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記包装シートの全光線透過率が、60%以上であることを特徴とする衛生物品の包装体の製造方法。

[請求項10] 請求項1乃至9の何れかに記載の衛生物品の包装体の製造方法であって、

前記衛生物品は、吸収性物品が個別包装された個別包装品であり、前記搬送することにおいては、複数の前記個別包装品が積み重なった状態で前記搬送方向に搬送されており、

前記包むことにおいては、前記積み重なった状態の複数の前記個別包装品を前記包装シートの連続体で包むことを特徴とする衛生物品の

包装体の製造方法。

[請求項11]

包装シートによって少なくとも一つの衛生物品が包装されてなる包装体の製造装置であって、

前記衛生物品を包装している前記包装シートは、開封時に脆弱線に沿って切られることにより開封後に開閉蓋となる部分を有するとともに、前記包装シートにおける前記脆弱線に対応する部分には、開封時につまみとなるラベルが、開封後には前記開閉蓋を閉じた状態で固定可能なように接合されており、

前記製造装置は、

複数の前記衛生物品を搬送方向に沿って搬送する装置であって、前記搬送方向に隣り合う前記衛生物品同士の間には間隔をあけた状態で搬送する前記装置と、

前記搬送方向に連続する前記包装シートの連続体のうちで前記衛生物品に対応する部分に前記脆弱線を形成する装置と、

前記包装シートの連続体に対して前記脆弱線毎に前記ラベルを接合する装置と、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置関係に基づいて、前記包装シートにおける前記ラベルの接合位置の合否を判定する装置と、

前記包装シートの連続体において前記搬送方向と交差する交差方向の各端部を、それぞれ折り曲げることにより、前記包装シートの連続体で前記衛生物品を包む装置と、

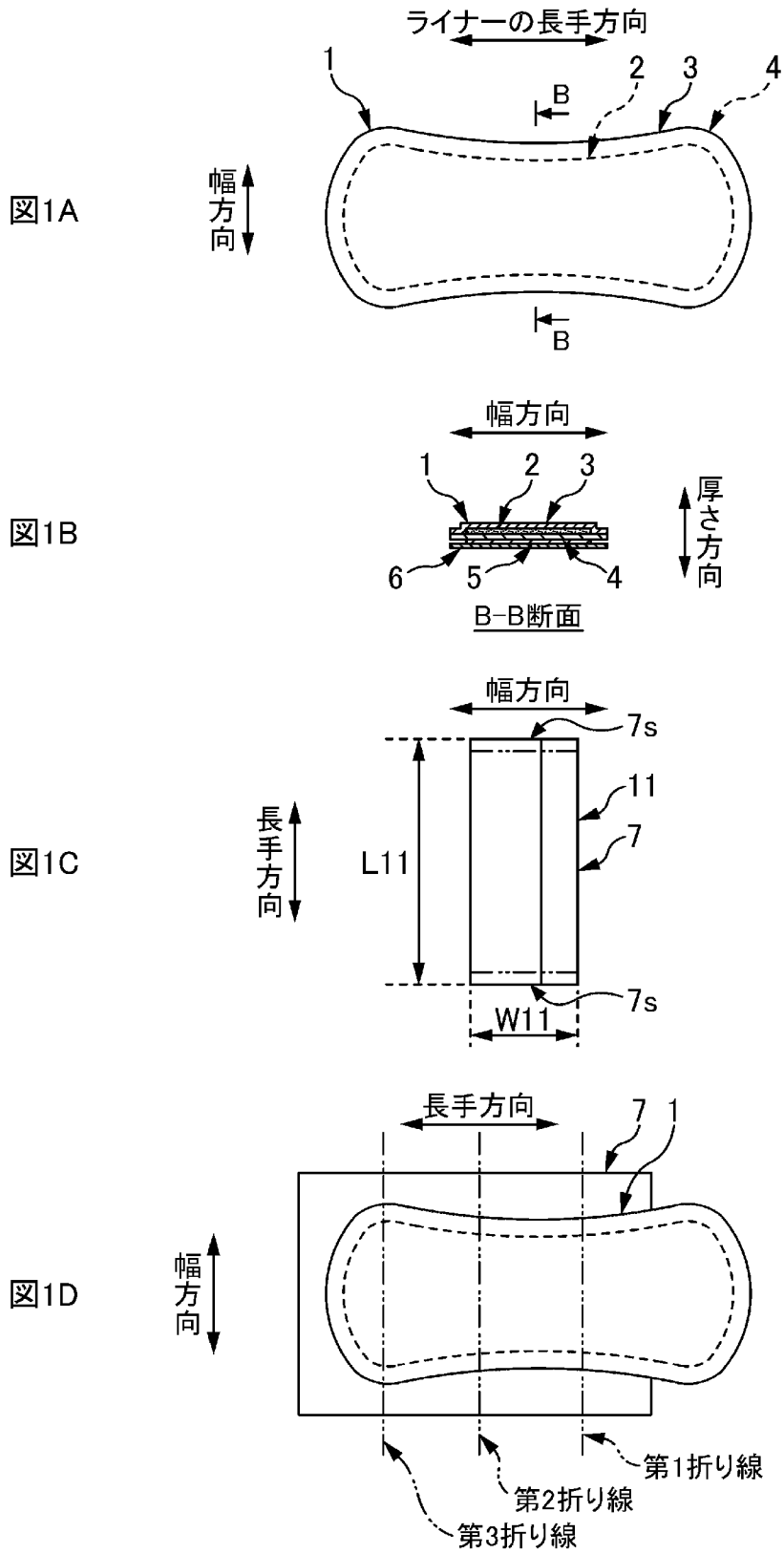
前記衛生物品を包んだ状態で前記包装シートの連続体を封止すべく、前記包装シートの連続体のうちの前記衛生物品同士の間部分に封止部を形成する装置と、

前記部分に設定された切断位置で前記包装シートの連続体を切断することにより、前記衛生物品を包装してなる前記包装体を生成する装置と、を有し、

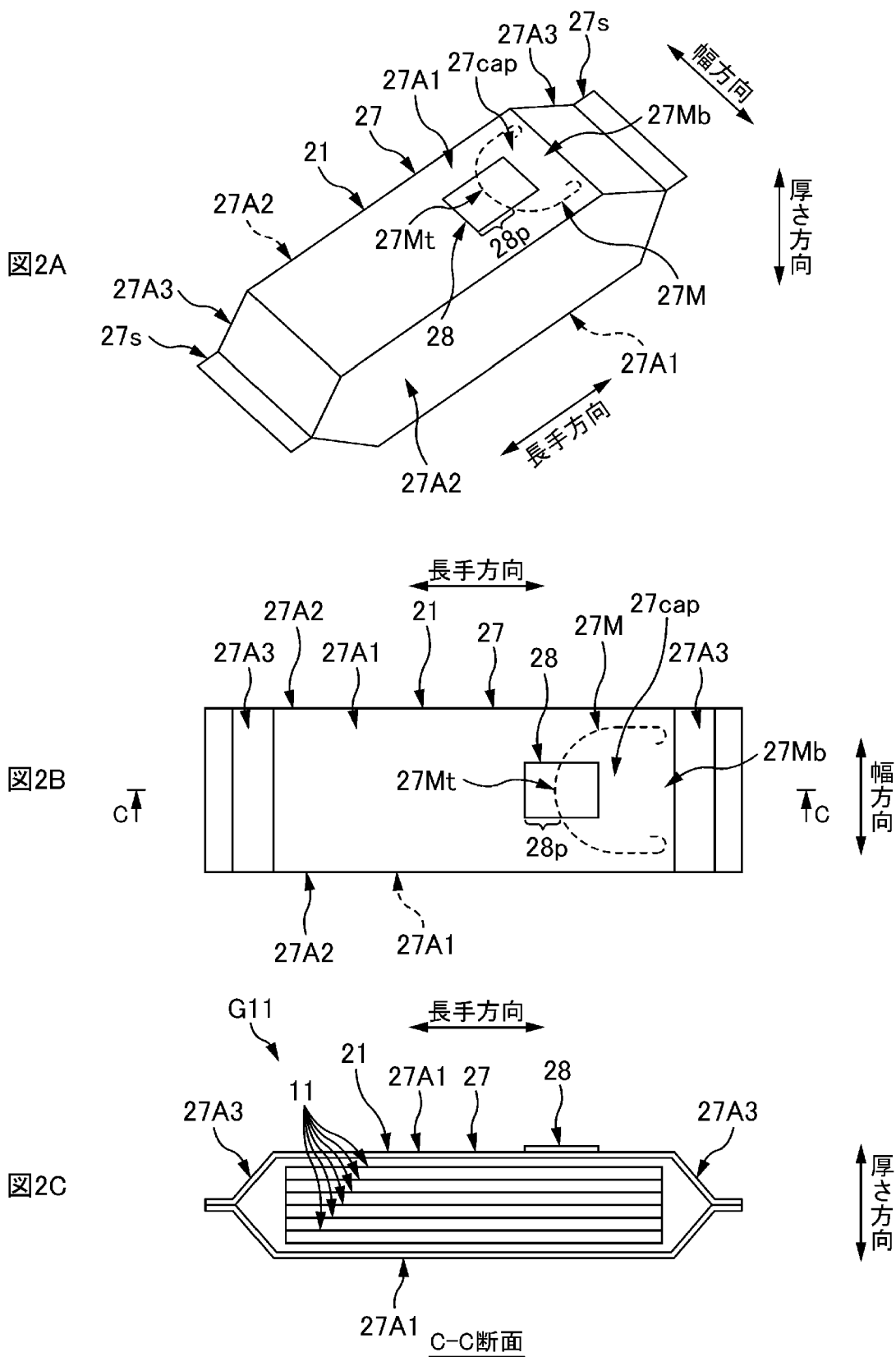
前記合否を判定する装置は、

前記包装シートの連続体における前記脆弱線と前記ラベルとを撮像することにより、前記脆弱線と前記ラベルとの画像データを生成し、前記画像データに基づいて特定される前記脆弱線と前記ラベルとの相対位置に基づいて合否を判定することを特徴とする衛生物品の包装体の製造装置。

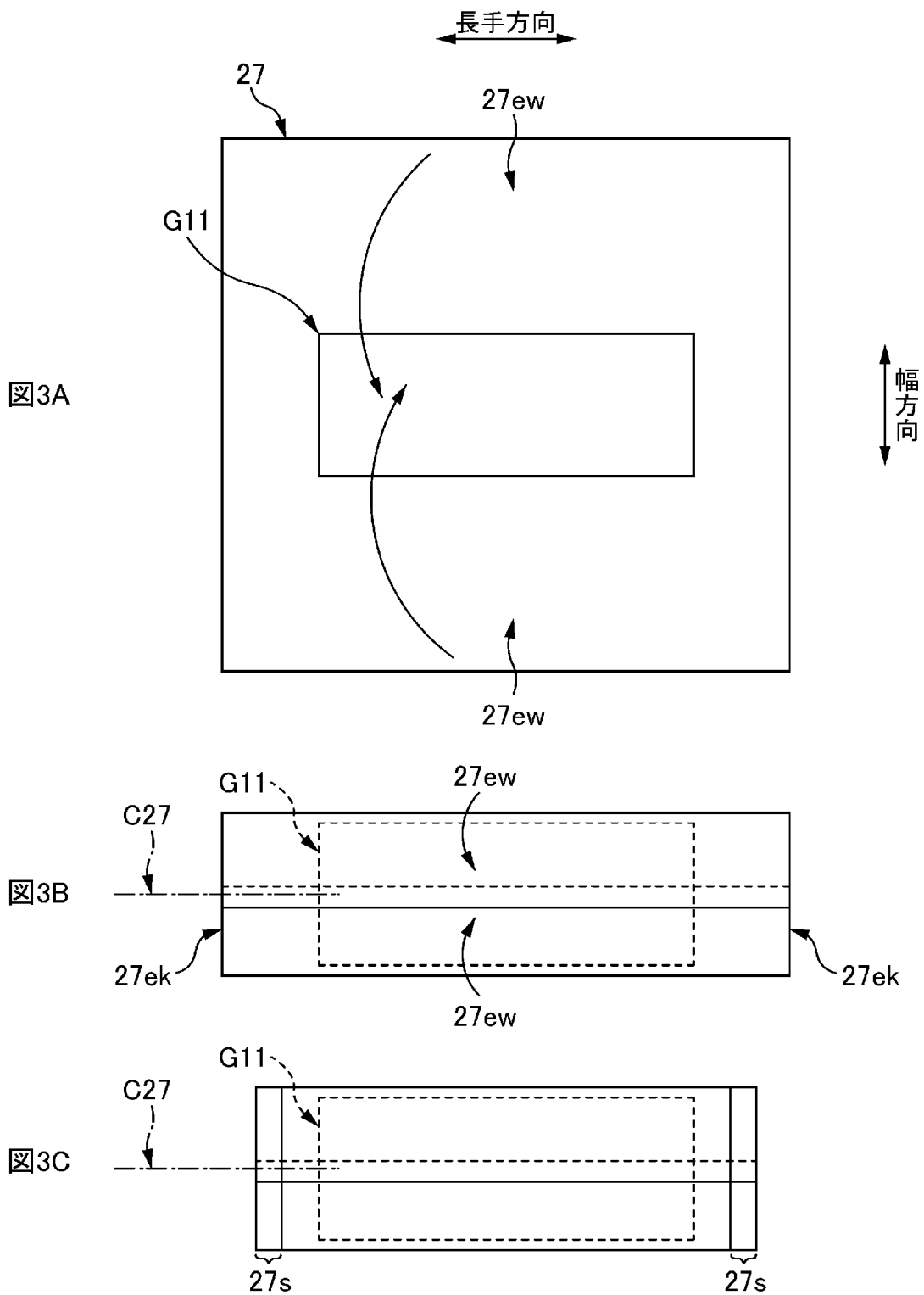
[図1]



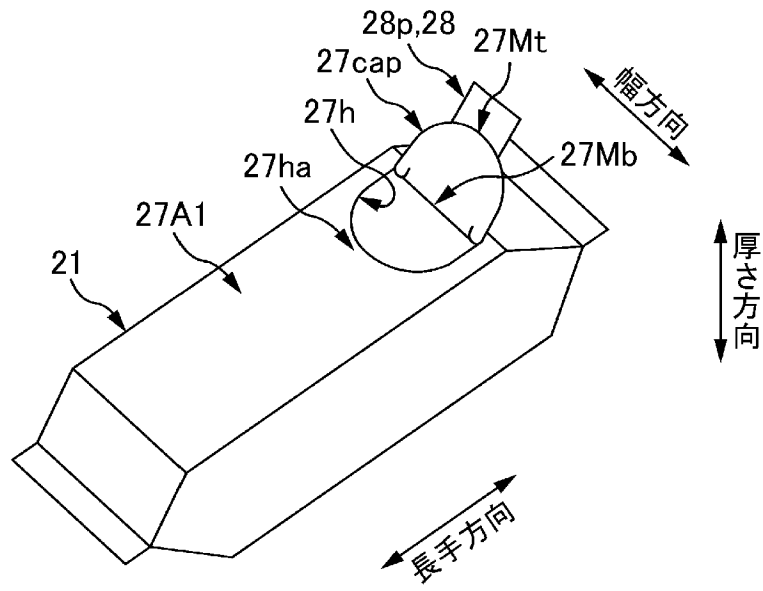
[図2]



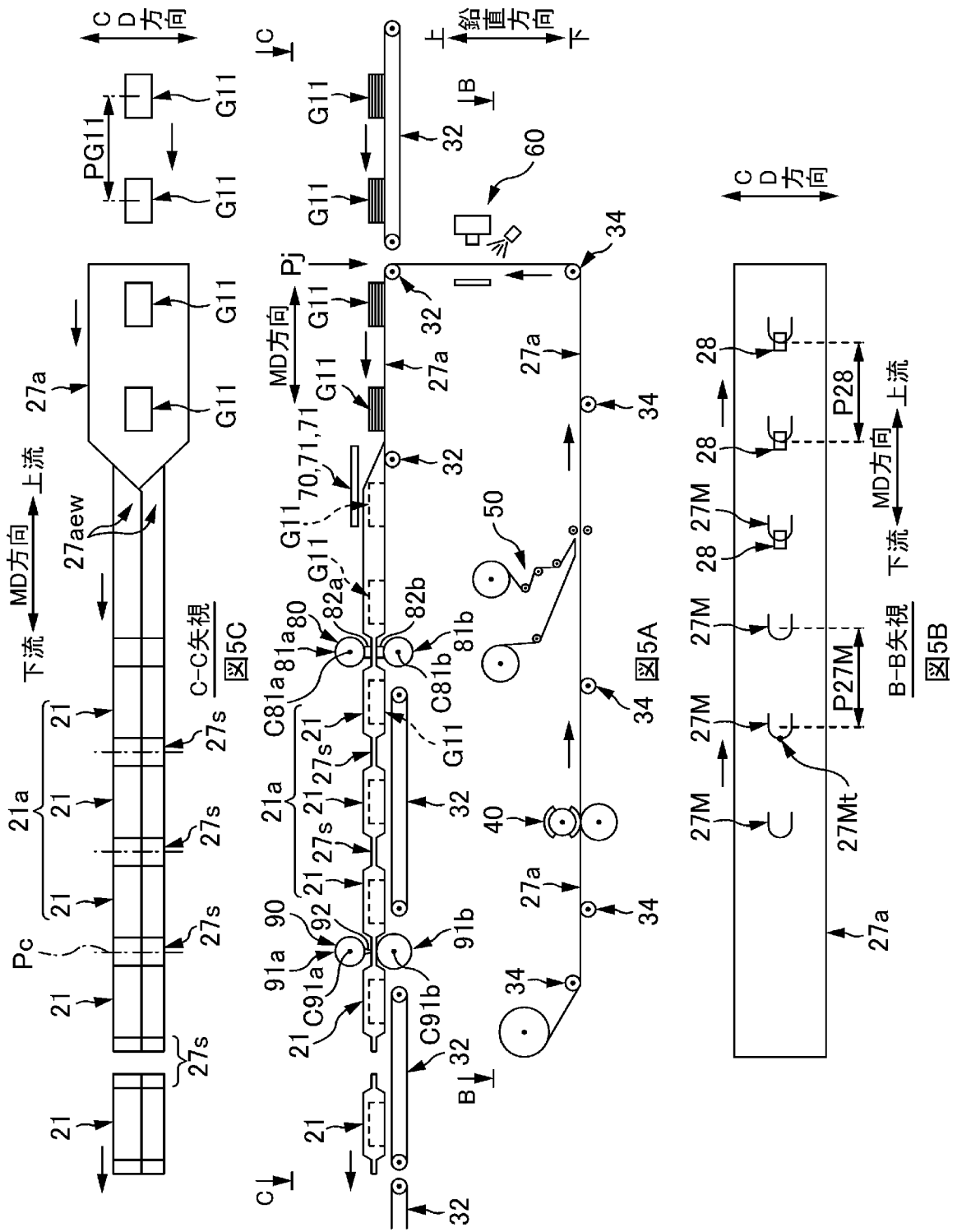
[図3]



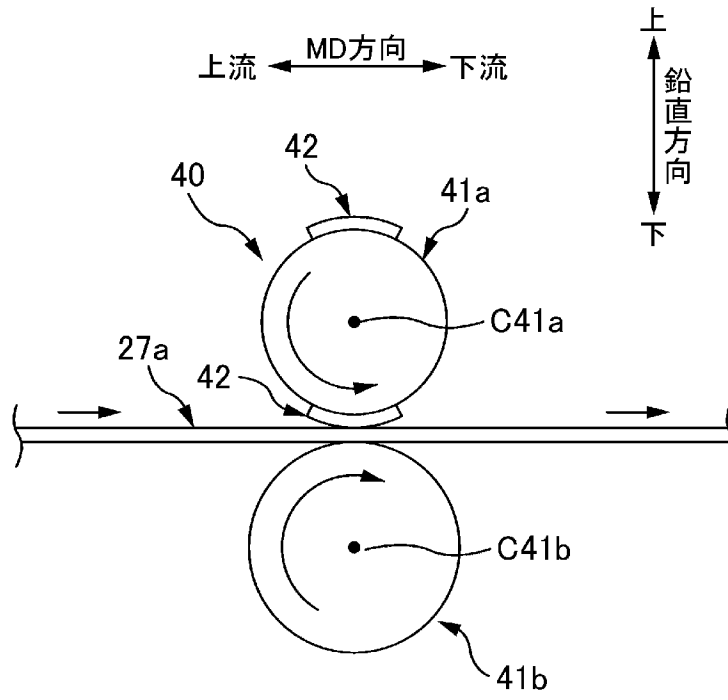
[図4]



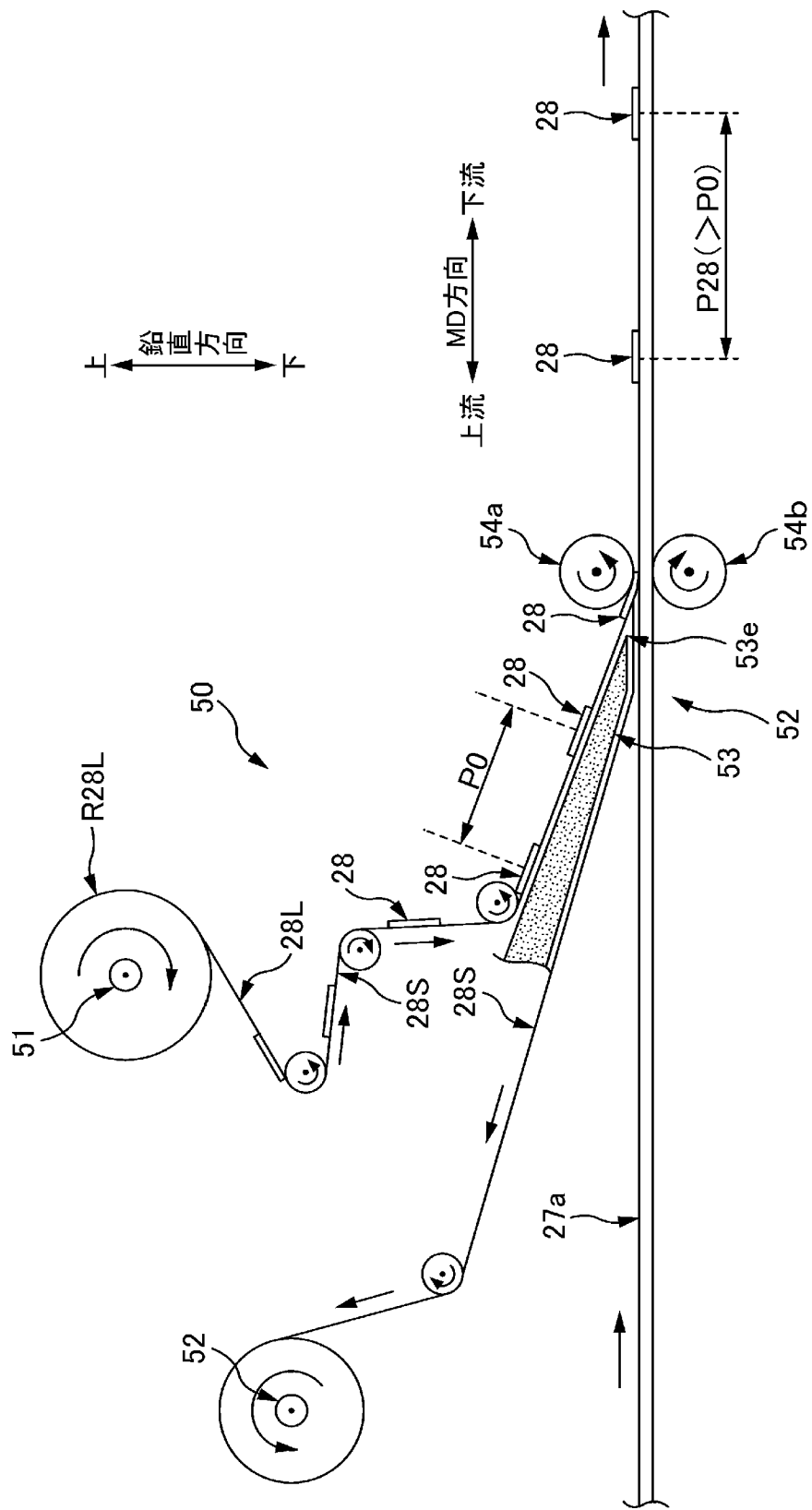
[图5]



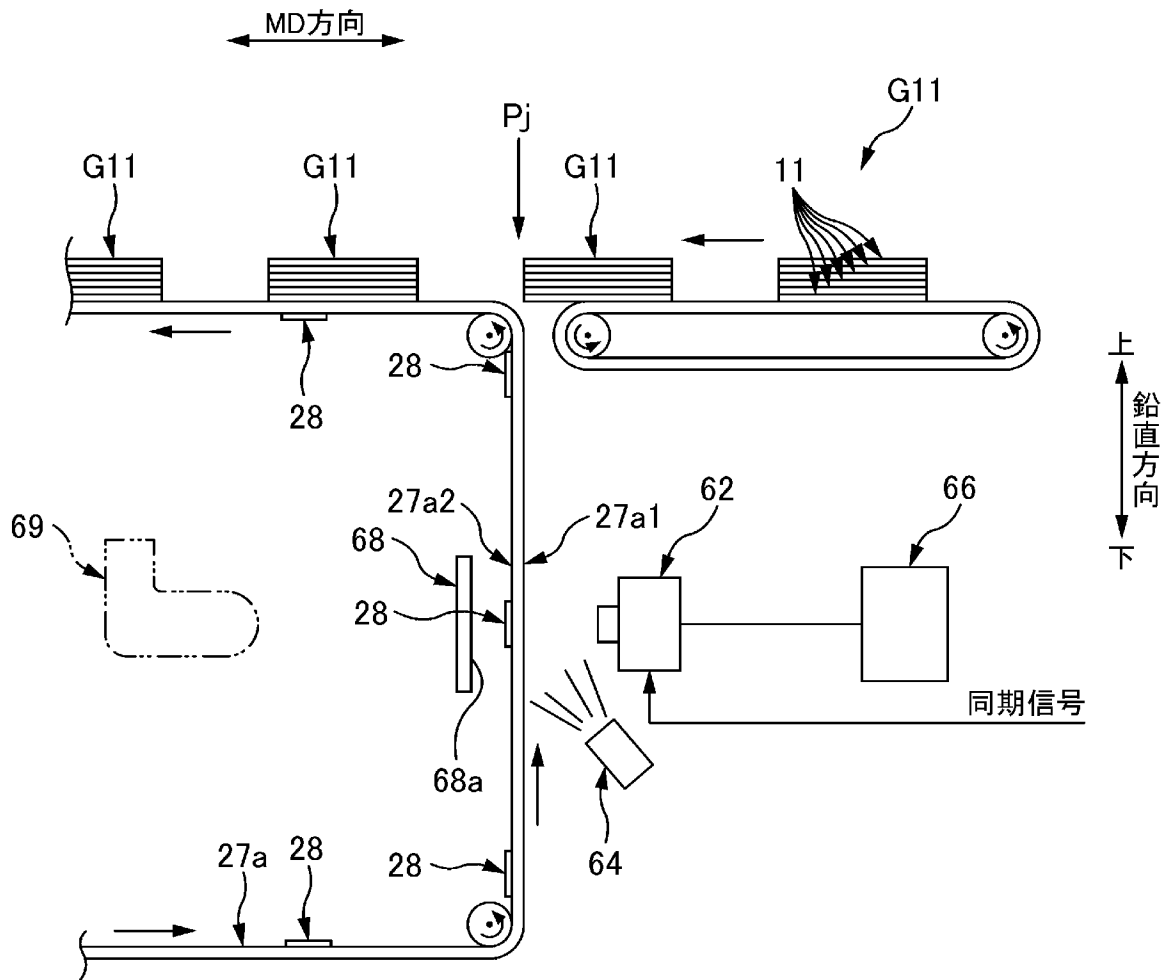
[図6]



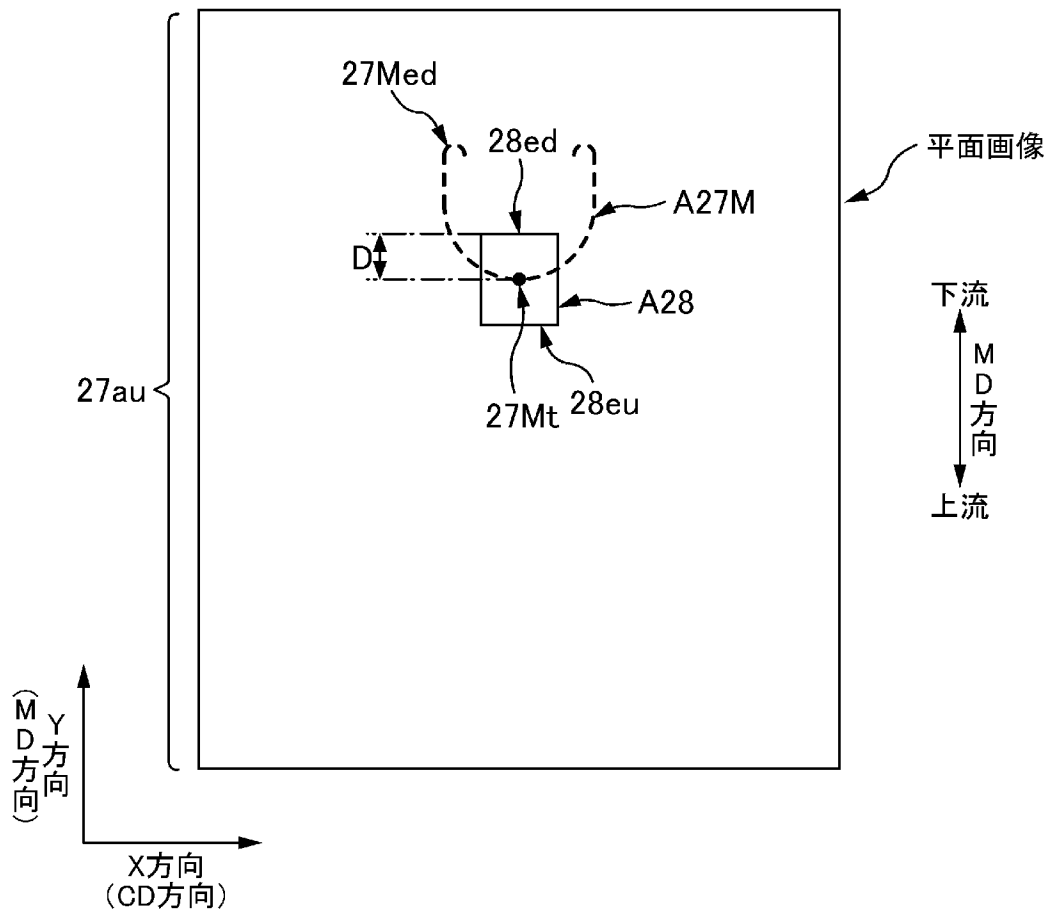
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

図10A

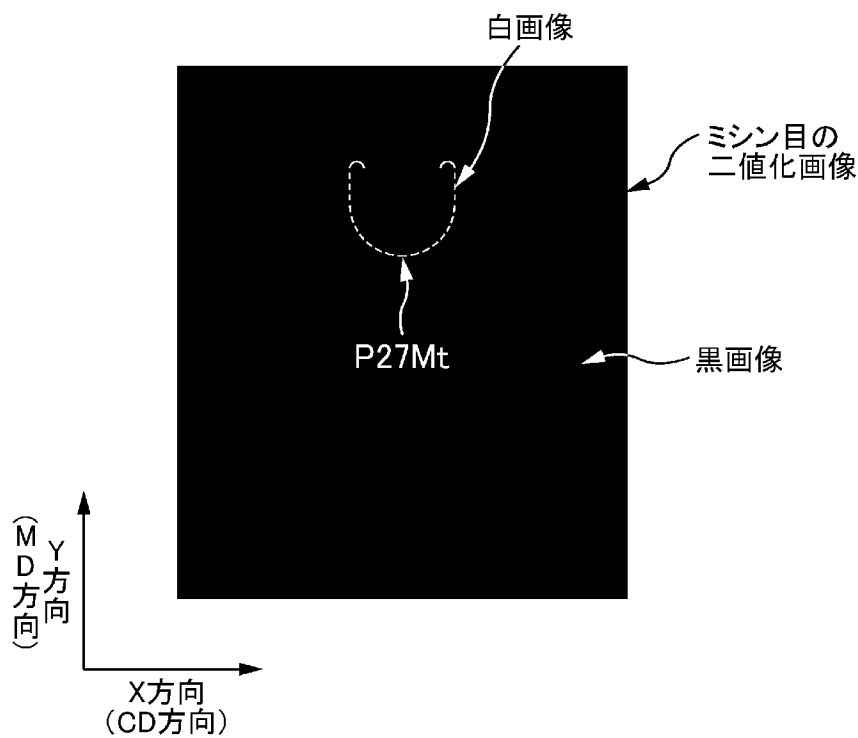
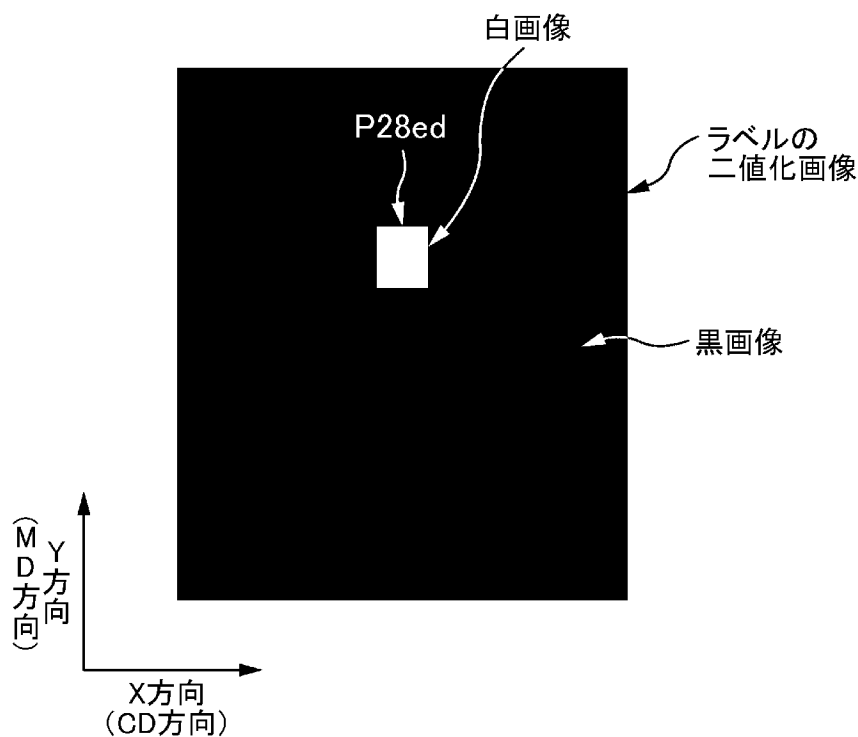
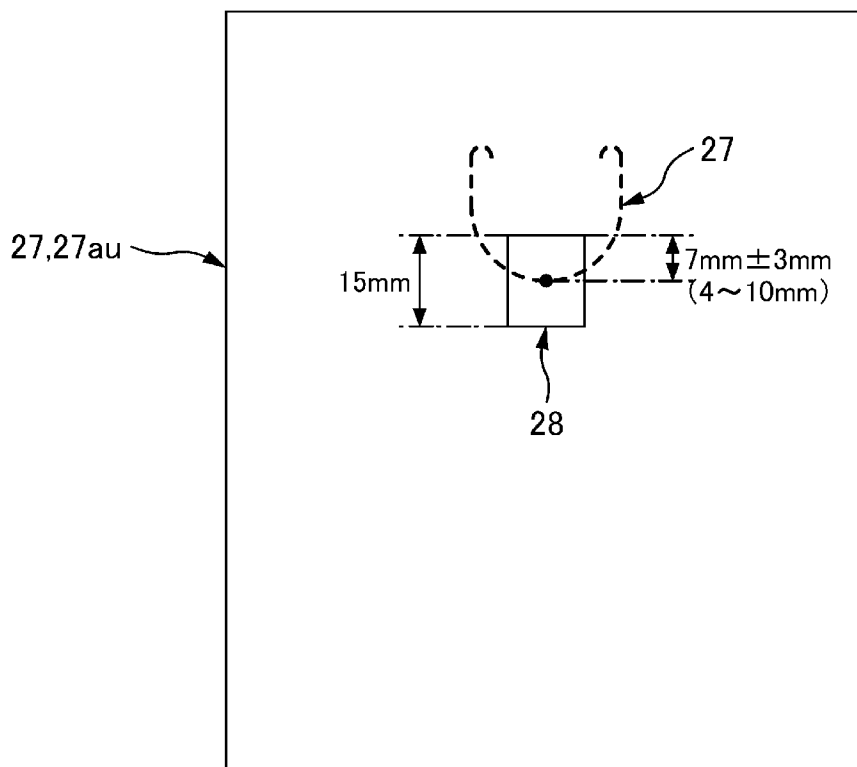


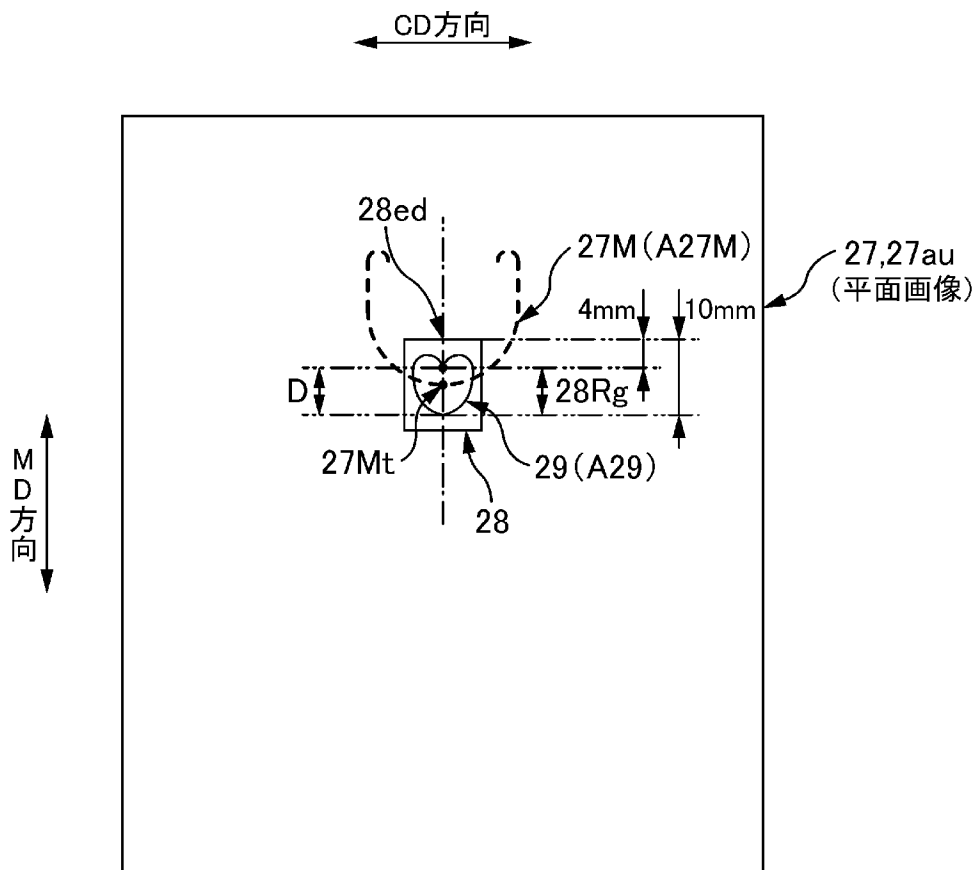
図10B



[図11]



[図12]



[图13]

图13A

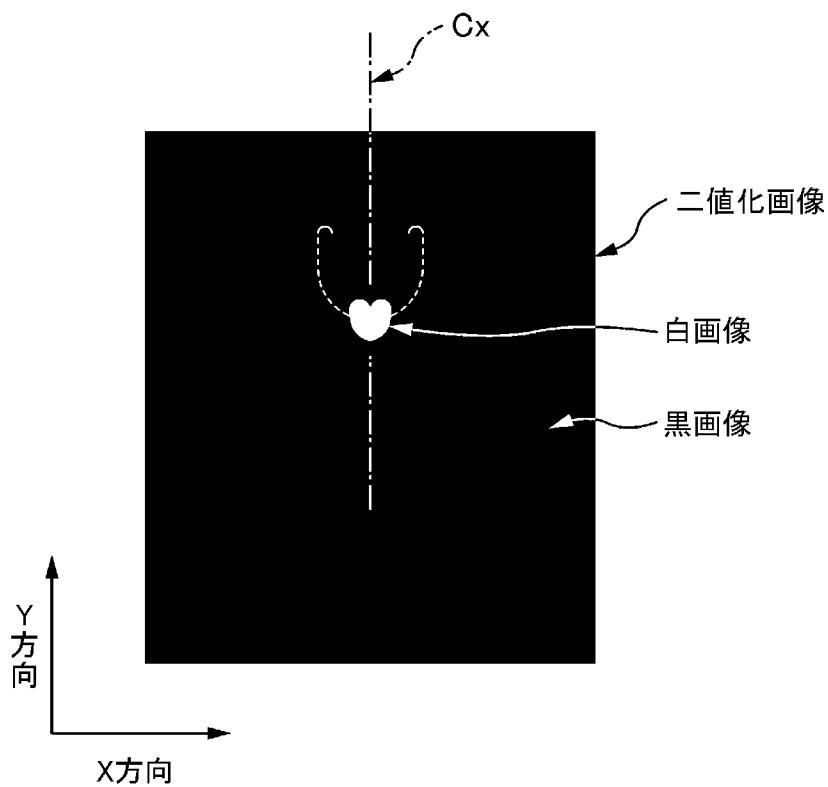
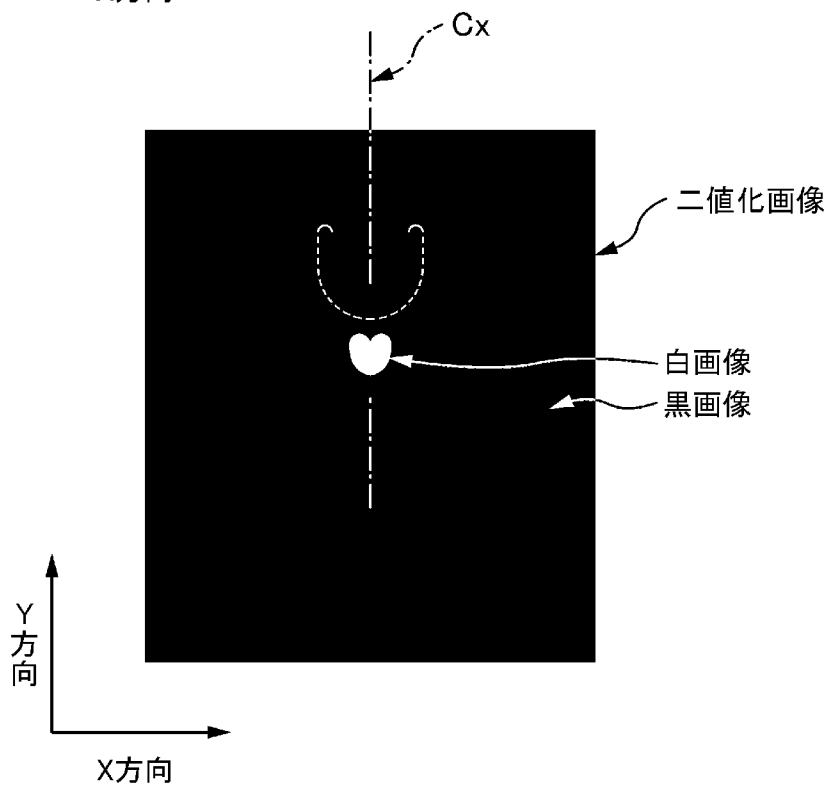


图13B



[図14]

