

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5214526号
(P5214526)

(45) 発行日 平成25年6月19日(2013.6.19)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 5 B 1/06 (2006.01)

B 6 5 B 1/06

A 6 1 J 3/00 (2006.01)

A 6 1 J 3/00 3 1 O E

B 6 5 B 37/02 (2006.01)

B 6 5 B 37/02

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-104322 (P2009-104322)
 (22) 出願日 平成21年4月22日(2009.4.22)
 (62) 分割の表示 特願2007-285979 (P2007-285979)
 の分割
 原出願日 平成19年11月2日(2007.11.2)
 (65) 公開番号 特開2009-196715 (P2009-196715A)
 (43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)
 審査請求日 平成21年4月22日(2009.4.22)
 審判番号 不服2012-7547 (P2012-7547/J1)
 審判請求日 平成24年4月24日(2012.4.24)

(73) 特許権者 592246705
 株式会社湯山製作所
 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100100170
 弁理士 前田 厚司
 (74) 代理人 100111039
 弁理士 前堀 義之
 (72) 発明者 児玉 健
 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式
 会社湯山製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薬剤包装装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 包分の錠剤を収容する錠剤収容枅が、前後方向に複数列、横方向に複数行設けられた錠剤収容部と、

前記錠剤収容枅の下端開口から前記錠剤を取り出し、かつ取り出した前記錠剤を1包分ずつ払い出す錠剤払出部と、

前記錠剤払出部により払い出された前記錠剤を1包分ずつ包装する包装部と

を備える薬剤包装装置において、

前記錠剤払出部は、

前記錠剤収容部の下側に配置され、前記錠剤収容枅の前記下端開口を開閉する開閉機構と、

前記開閉機構の下側に配置され、前記開閉機構により開放された前記錠剤収容枅の前記下端開口から落下する前記錠剤を収容する錠剤払出枅が前記錠剤収容枅に対応して複数列かつ複数行設けられ、前記錠剤払出枅の行方向に移動可能である、錠剤払出部材と、

個々の前記錠剤払出枅の下端開口に設けられ、前記錠剤払出枅の前記下端開口を閉鎖して前記錠剤払出枅内に前記錠剤を保持する閉鎖位置と、前記錠剤払出枅の前記下端開口を開放して前記錠剤を前記包装部へ落下させる開放位置とに移動可能である、上面に表面粗度を高める加工を施した底板と、

前記錠剤払出部材の下側に配置された固定板と、

前記錠剤払出部材を前記錠剤払出枅の前記行方向に移動させる駆動装置と

10

20

を備え、

前記底板の上面は、前記表面粗度を高める加工として、中央部を高くして上向きに膨出する膨出部と、この膨出部の上面に設けられた複数のリブ状部を備え、

前記駆動装置による前記錠剤払出部材の移動により、前記錠剤払出枡が前記固定板の先端に到達すると、前記底板が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動する、薬剤包装装置。

【請求項 2】

前記底板は基端側に前記錠剤払出部材へ回転自在に連結された軸部を備え、先端側が自由端であり、

前記固定板は前記先端に複数の段部を備え、

前記駆動装置による前記錠剤払出部材の移動により、前記錠剤払出枡が対応する前記段部に達すると、前記底板が前記閉鎖位置から前記開放位置へ前記軸部回りに回転する、請求項 1 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 3】

前記開閉機構は、前記錠剤収容枡に対応する複数の錠剤通過孔が形成され、上面が前記錠剤収容枡の底部を構成する閉鎖位置と、前記錠剤通過孔が前記錠剤収容枡と連通して前記錠剤収容枡の下端開口を開放する開放位置とに移動する一対のシャッタを備え、

前記シャッタの閉鎖部の上面に表面粗度を高める加工を施している、請求項 1 又は請求項 2 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 4】

前記シャッタの閉鎖部の上面は、前記表面粗度を高める加工として、複数の扁平な楕円球状の膨出部を備える、請求項 3 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 5】

前記シャッタの閉鎖部の上面は、前記表面粗度を高める加工として、複数の直方体状の突起を備える、請求項 3 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 6】

前記シャッタの閉鎖部の上面は、前記表面粗度を高める加工として、不規則な凹凸部を備える、請求項 3 に記載の薬剤包装装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、狭義の錠剤、カプセル剤、及び丸剤のような非粉末形態の固形薬剤を包装可能な薬剤包装装置に関する。

【背景技術】

【0002】

錠剤や散薬等の薬剤を処方に基づいて 1 回服用分毎に包装する薬剤包装装置が種々提供されている。この種の薬剤包装装置として、錠剤をいわゆる手撒作業により供給する方式の錠剤供給ユニットを備えるものが知られている（例えば特許文献 1 参照）。具体的には、この方式の錠剤供給ユニットは、薬剤包装装置の上面側に、マトリクス状に配置された複数の錠剤収容枡を備える。作業者はこれらの錠剤収容枡に錠剤を手作業で投入する。投入完了後、錠剤収容枡の底部を構成するシャッタが開放し、個々の錠剤収容枡内の錠剤は可動の錠剤払出部材に設けられた対応する錠剤払出枡に落下する。錠剤払出枡内の錠剤は、以下の機構により順次包装ユニットに供給される。

【0003】

図 17 を参照すると、個々の錠剤払出枡 542 の下端開口には底板 543 が設けられている。底板 543 は、基端側には錠剤払出部材に両端が支持されたピン 544 が貫通している。このピン 544 によって底板 543 は錠剤払出部材に対して回転自在に連結されている。また、軸部 544 の周囲には円柱状部 545 が形成されている。一方、底板 543 の先端側は自由端である。底板 543 は、錠剤払出枡の下端開口を閉鎖して錠剤払出枡内に錠剤を保持する閉鎖位置（図 17 では下側の底板 543）と下端開口を開放して錠剤払出枡 542 内の錠剤を包装ユニットへ落下させる開放位置（図 17 では上側の底板 543

10

20

30

40

50

）との間で、ピン 5 4 4 周りに回動自在である。錠剤払出部材の下側には、上面が底板 5 4 3 の下面を支持して閉鎖位置で保持し、先端に段部 5 3 7 a , 5 3 7 b が設けられた固定板 5 3 7 が配置されている。個々の段部 5 3 7 a , 5 3 7 b の先端に円柱状部 5 4 7 が設けられている。この図 1 7 では、互いに隣接する段部 5 3 7 a , 5 3 7 b とそれらに対応する底板 5 4 3 を図示している。

【 0 0 0 4 】

錠剤払出部材の移動により段部 5 3 7 a , 5 3 7 b が軸部 5 4 4 よりも後方に位置すると、底板 5 4 3 が閉鎖位置から開放位置へピン 5 4 4 周りに回動する。詳細には、底板 5 4 3 側の円柱状部 5 4 5 の周面が固定板 5 3 7 側の円柱状部 5 4 7 の周面に沿って移動するのに伴って底板 5 4 3 が閉鎖位置から開放位置に向けて徐々に回動し、底板 5 4 3 側の円柱状部 5 4 5 の中心が固定板 5 3 7 側の円柱状部 5 4 7 の中心を通過した時点で底板 5 4 3 が完全に開放位置となる。

【 0 0 0 5 】

一つの底板 5 4 3 が開放位置となる錠剤払出部材の位置決めは、錠剤払出部材の駆動機構にのみによりなされ、底板 5 4 3 と固定板 5 3 7 の段部 5 3 7 a , 5 3 7 b はこの位置決めに寄与しないため、錠剤払出部材の位置決め精度が低い。そのため、一つの底板 5 4 3 (図 1 7 では上側の底板 5 4 3) が開放位置にあるとき、隣接する底板 5 4 3、すなわち次に閉鎖位置から開放位置へ回動する底板 5 4 3 (図 1 7 では下側の底板 5 4 3) について、底板 5 4 3 側の円柱状部 5 4 5 と固定板 5 3 7 側の円柱状部 5 4 7 との間隔 を十分に確保する必要がある。具体的には、錠剤払出部材の位置決め精度が低いため、仮に間隔 が狭いとすると、一つの底板 5 4 3 (図 1 7 では上側の底板 5 4 3) が開放位置にあるときに、次に閉鎖位置から開放位置へ回動する底板 5 4 3 (図 1 7 では下側の底板 5 4 3) に底板 5 4 3 側の円柱状部 5 4 5 の周面が固定板 5 3 7 側の円柱状部 5 4 7 の周面まで到達し、図 1 7 において矢印 で示すように、底板 5 4 3 b の自由端に自重による下方変位 (いわゆる垂れ) が生じ、底板 5 4 3 b が僅かに開放して隙間を生じてしまう。この隙間を通過して錠剤払出枡 5 4 2 内の錠剤が落下すると不具合の原因となる場合がある。特に、錠剤が薄い場合、この隙間からの意図しない錠剤の落下が生じやすい。

【 0 0 0 6 】

間隔 は底板 5 4 3 の段部 5 3 7 a , 5 3 7 b 間のピッチに対応する。従って、底板 5 4 3 b の垂れに起因する錠剤の意図しない落下を防止するためには、段部 5 3 7 a , 5 3 7 b 間のピッチを大きく設定せざるを得ない。その結果、すべての底板 5 4 3 を開放させるために必要な錠剤払出部材の移動距離が増加し、装置が大型化する。

【 0 0 0 7 】

また、従来のこの種の薬剤包装装置では、錠剤払出枡の底板 5 4 3 の上面や、前述のシャッタの上面に静電気により錠剤が付着し、不具合の原因となる場合がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 3 2 3 3 8 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は底板やシャッタ板への静電気による錠剤の付着を防止することを課題とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、1 包分の錠剤を収容する錠剤収容枡が、前後方向に複数列、横方向に複数列設けられた錠剤収容部と、前記錠剤収容枡の下端開口から前記錠剤を取り出し、かつ取り出した前記錠剤を 1 包分ずつ払い出す錠剤払出部と、前記錠剤払出部により払い出された前記錠剤を 1 包分ずつ包装する包装部とを備える薬剤包装装置において、前記錠剤払出部は、前記錠剤収容部の下側に配置され、前記錠剤収容枡の前記下端開口を開閉する開閉

10

20

30

40

50

機構と、前記開閉機構の下側に配置され、前記開閉機構により開放された前記錠剤収容枡の前記下端開口から落下する前記錠剤を収容する錠剤払出枡が前記錠剤収容枡に対応して複数列かつ複数行設けられ、前記錠剤払出枡の行方向に移動可能である、錠剤払出部材と、個々の前記錠剤払出枡の下端開口に設けられ、前記錠剤払出枡の前記下端開口を閉鎖して前記錠剤払出枡内に前記錠剤を保持する閉鎖位置と、前記錠剤払出枡の前記下端開口を開放して前記錠剤を前記包装部へ落下させる開放位置とに移動可能である、上面に表面粗度を高める加工を施した底板と、前記錠剤払出部材の下側に配置された固定板と、前記錠剤払出部材を前記錠剤払出枡の前記行方向に移動させる駆動装置とを備え、前記底板の上面は、前記表面粗度を高める加工として、中央部を高くして上向きに膨出する膨出部と、この膨出部の上面に設けられた複数のリブ状部を備え、前記駆動装置による前記錠剤払出部材の移動により、前記錠剤払出枡が前記固定板の先端に到達すると、前記底板が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動する、薬剤包装装置を提供する。

10

【0011】

この構成により、静電気による底板への錠剤の付着を防止できる。

【0013】

前記開閉機構は、前記錠剤収容枡に対応する複数の錠剤通過孔が形成され、上面が前記錠剤収容枡の底部を構成する閉鎖位置と、前記錠剤通過孔が前記錠剤収容枡と連通して前記錠剤収容枡の下端開口を開放する開放位置とに移動する一対のシャッタを備え、前記シャッタの閉鎖部の上面に表面粗度を高める加工を施すことが好ましい。この構成により、静電気による底板やシャッタへの錠剤の付着を防止できる。

20

【0014】

例えば、前記シャッタの閉鎖部の上面は、前記表面粗度を高める加工として、複数の扁平な楕円球状の膨出部、複数の直方体状の突起、又は不規則な凹凸部を備える。

【発明の効果】

【0015】

本発明にかかる薬剤包装装置によれば、表面粗度を高める加工により、静電気による底板やシャッタへの錠剤の付着を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態にかかる薬剤包装装置の外観を示す斜視図。

30

【図2】本発明の実施形態にかかる薬剤包装装置の構成を示すブロック図。

【図3A】シャッタが閉鎖された状態の錠剤供給ユニットの部分断面図。

【図3B】シャッタ開放中の錠剤供給ユニットの部分断面図。

【図3C】シャッタが開放された状態の錠剤供給ユニットの部分断面図。

【図4】錠剤収容部を示す斜視図。

【図5】図4の部分拡大図。

【図6】錠剤払出部の分解斜視図。

【図7】シャッタ板の平面図。

【図8A】シャッタ板の代案の平面図。

【図8B】図8Aの部分拡大図。

40

【図8C】図8Bの断面図。

【図9】シャッタ板の他の代案の部分平面図。

【図10A】錠剤払出部材の側面図。

【図10B】錠剤払出部材の斜め下側から見た斜視図。

【図10C】錠剤払出部材の斜め下側から見た拡大斜視図。

【図11】底板と開放用突起の関係を示す模式図。

【図12A】底板の斜視図。

【図12B】底板の平面図。

【図12C】底板の側面図。

【図12D】底板の底面図。

50

【図 1 2 E】底板の正面図。

【図 1 2 F】底板の背面図。

【図 1 3】底板の代案の斜視図。

【図 1 4】底板の他の代案の斜視図。

【図 1 5 A】開放用突起の斜視図。

【図 1 5 B】開放用突起の側面図。

【図 1 5 C】開放用突起の平面図。

【図 1 6】包装ユニットの斜視図。

【図 1 7】従来の薬剤包装装置における底板と固定板の関係を示す模式図。

【発明を実施するための形態】

10

【0017】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0018】

(全体構成)

図 1 に示す本発明の実施形態に係る薬剤包装装置 1 は、錠剤供給ユニット 2、散薬供給ユニット 3、包装ユニット 4、包装済の薬剤が排出される薬剤排出部 5 を備える。錠剤供給ユニット 2 と散薬供給ユニット 3 はハウジング 6 の上面側に設けられている。一方、包装ユニット 4 はハウジング 6 内に配置されている。ハウジング 6 の上面には、コントロールパネル 9 が設けられている。

【0019】

20

図 2 を併せて参照すると、錠剤供給ユニット 2、散薬供給ユニット 3、及び包装ユニット 4 の動作は、コントロールパネル 9 からの入力、各種センサ 27 ~ 30 からの入力、及び外部から入力される処方情報に基づいて、コントローラ 11, 12, 13 によって制御される。本実施形態では、錠剤供給ユニット 2 はコントローラ 11 で制御され、散薬供給ユニット 3 はコントローラ 12 で制御され、包装ユニット 4 はコントローラ 13 で制御される。ただし、錠剤供給ユニット 2、散薬供給ユニット 3、及び包装ユニット 4 のうちの 2 つ以上のユニットを共通のコントローラで制御する構成も可能である。

【0020】

(錠剤供給ユニット)

以下、図 3 A ~ 図 1 5 C を参照して錠剤供給ユニット 2 について説明する。まず、図 3 A ~ 図 3 C を参照すると、錠剤供給ユニット 2 は、複数の錠剤収容部 22 (本実施形態ではハウジング 6 の上面側の一部を構成する) と、個々の錠剤収容部 22 に手撒で供給された 1 包分の錠剤を自動的に順次取り出して包装ユニット 4 に供給する錠剤払出部 23 とを備える。

30

【0021】

(錠剤収容部)

図 1、図 4、及び図 5 を参照すると、本実施形態における錠剤収容部 22 には、同一形状の錠剤収容部 22 が前後方向(列方向)に 4 列、横方向(行方向)に 7 行で合計 28 個設けられている。錠剤収容部 22 は、行方向に隣接する錠剤収容部 22 を区切る複数の第 1 の隔壁 24 a と、列方向に隣接する錠剤収容部 22 を区切る複数の第 2 の隔壁 24 b とを備え、これら第 1 及び第 2 の隔壁 24 a, 24 b によって個々の錠剤収容部 22 が区画されている。個々の錠剤収容部 22 は上下両端が開口している。上端開口 21 a は、作業者が手作業で錠剤収容部 22 に錠剤を投入するための開口として機能する。上端開口 21 a の反対側に位置する下端開口 21 b は、錠剤収容部 22 内に収容された錠剤が錠剤払出部 23 へ送られる際に通過する開口として機能する。

40

【0022】

錠剤収容部 22 は、概ねシート状ないしは板状の封鎖カバー 25 と、同様に概ねシート状ないしは板状の保護カバー 26 を備える。保護カバー 26 が開放位置にあるとき、封鎖カバー 25 は、錠剤収容部 22 から退避した開放位置と、錠剤収容部 22 上に載置された閉鎖位置に移動可能である。封鎖カバー 25 が開放位置にあれば、28 個のすべての錠剤

50

収容枡 2 1 の上端開口 2 1 a が開放され、すべての錠剤収容枡 2 1 内に錠剤を投入できる。一方、封鎖カバー 2 5 が閉鎖位置にあれば、4 列 7 行の錠剤収容枡 2 1 のうち最も後側の 1 列を構成する 7 個の錠剤収容枡 2 1 の上端開口 2 1 a が封鎖カバー 2 5 によって封鎖される。その結果、3 列 7 行で合計 2 1 個の錠剤収容枡 2 1 にのみ錠剤を投入できる。

【 0 0 2 3 】

(錠剤払出部)

図 3 A ~ 3 C、及び図 6 を参照すると、錠剤供給ユニット 2 の錠剤払出部 2 3 は、錠剤収容部 2 2 の下方に配置された上側シャッタ板 3 4、この上側シャッタ板 3 4 の下方に互いに重ね合わせた状態で配置された下側シャッタ板 3 5、下側シャッタ板 3 5 の下方に配置された可動の錠剤払出部材 3 6、並びに錠剤払出部材 3 6 の下方に配置された固定板 3 7 (錠剤払出部材 3 6 に対して固定されている。) を備える。

10

【 0 0 2 4 】

上側及び下側シャッタ板 3 4、3 5 は、互いに重ね合わせられた状態を維持しつつ、錠剤収容枡 2 1 の配置の行方向に移動可能である。上側及び下側シャッタ板 3 4、3 5 には、錠剤収容枡 2 1 の配置の列方向に延びる第 1 の仕切部 3 8 と錠剤収容枡 2 1 の配置の行方向に延びる第 2 の仕切部 3 9 により区画され、かつそれぞれ錠剤収容枡 2 1 と対応する 4 列 7 行で合計 2 8 個の錠剤通過孔 4 1 が形成されている。また、上側及び下側シャッタ板 3 4、3 5 の図 3 A ~ 3 C において左側の端部には下向きに折り曲げた係止部 3 4 a、3 5 a が設けられている。さらに、上側シャッタ板 3 4 は錠剤収容部 2 2 に対して図示しないばねで連結され、図 3 A ~ 図 3 C において右向きに弾性的に付勢されている。さらにまた、下側シャッタ板 3 5 は上側シャッタ板 3 4 に対して図示しないばねで連結され、図 3 A ~ 図 3 C において右向きに弾性的に付勢されている。

20

【 0 0 2 5 】

上側及び下側シャッタ板 3 4、3 5 に外力が作用しない初期状態では、図 3 A に示すように、上側及び下側シャッタ板 3 4、3 5 は、上側シャッタ板 3 4 の第 1 の仕切部 3 8 と下側シャッタ板 3 5 の第 1 の仕切部 3 8 とにより個々の錠剤収容枡 2 1 の下端開口 2 1 b を閉鎖する閉鎖位置にある。言い換えれば、上側シャッタ板 3 4 及び下側シャッタ板 3 5 の第 1 の仕切部 3 8 の上面が錠剤収容枡 2 1 の下端開口 2 1 b を閉鎖する底部を構成する。図 7 に示すように、上側シャッタ板 3 4 及び下側シャッタ板 3 5 の第 1 の仕切部 3 8 の上面には、表面粗度を高めるための加工として、エンボス加工により扁平な楕円球状の膨出部 1 3 0 が複数形成されている。これらの膨出部 1 3 0 を設けることにより、錠剤収容枡 2 1 に投入された錠剤が上側シャッタ板 3 4 や下側シャッタ板 3 5 の第 1 の仕切部 3 8、3 9 の上面に静電気により付着するのを防止できる。この付着防止の原理としては、錠剤は膨出部 1 3 0 の先端と接触するので、錠剤と上側シャッタ板 3 4 や下側シャッタ板 3 5 との接触面積が減少することと、接触面積の低減に伴い錠剤と上側シャッタ板 3 4 や下側シャッタ板 3 5 との間に微細な隙間が形成され、この隙間でコロナ放電が生じることによるものと推察される。

30

【 0 0 2 6 】

上側シャッタ板 3 4 及び下側シャッタ板 3 5 の第 1 の仕切部 3 8 の上面の表面粗度を高めるための加工の代案としては、図 8 A ~ 図 8 C に示すように、第 1 の仕切部 3 8 の上面の所定の部位 3 8 a に複数の直方体状の突起 1 3 1 をマトリクス状に設けて規則的な凹凸を形成してもよい。他の代案としては、図 9 に示すように、前述の部位 3 8 a に、エッチング加工等により不規則な凹凸部 1 3 2 を形成してもよい。

40

【 0 0 2 7 】

図 3 A ~ 図 3 C、図 6、及び図 10 A ~ 図 10 C を参照すると、錠剤払出部材 3 6 はピニオンラック機構及びモータを含む駆動装置によって錠剤収容枡 2 1 の配置の行方向に往復移動可能である。錠剤払出部材 3 6 には、錠剤収容部 2 2 の錠剤収容枡 2 1 に対応して 4 列 7 行で合計 2 8 個の錠剤払出枡 4 2 が設けられている。錠剤払出枡 4 2 は上下両端が開口している。個々の錠剤払出枡 4 2 の下端開口には、開閉可能な底板 4 3 が配置されている。

50

【 0 0 2 8 】

図 1 1 ~ 図 1 2 F を合わせて参照すると、個々の錠剤払出枡 4 2 の下端開口に設けられた底板 4 3 は基端側がピン（軸部）4 4 によって錠剤払出部材 3 6 に対して回動自在に支持されている。具体的には、底板 4 3 の基端側にはピン 4 4 を貫通させる概ね円筒状の一对の軸受部 4 3 e が設けられている。また、底板 4 3 の下面には開放用の錘 4 5 が取り付けられている。底板 4 3 の先端側は自由端である。底板 4 3 は、錠剤払出枡 4 2 の下端開口を閉鎖して錠剤払出枡内 4 2 に錠剤を保持する閉鎖位置（図 1 1 の底板 4 3 a）と、錠剤払出枡 4 2 の下端開口を開放して錠剤払出枡 4 2 内の錠剤を包装ユニット 4 へ落下させる開放位置との間で、ピン 4 4 周りに回動自在である。

【 0 0 2 9 】

10

図 1 2 A ~ 図 1 2 C に最も明瞭に示すように、閉鎖位置にあるときに錠剤を保持する底板 4 3 の上面には、表面粗度を高める加工として、中心部を高くして上向きに膨出する膨出部 4 3 a と膨出部 4 3 a の上面に複数のリブ状部 4 3 b を設けている。この膨出部 4 3 a とリブ状部 4 3 b を設けたことにより、錠剤が底板 4 3 の上面に静電気により付着するのを防止できる。この付着防止の原理としては、錠剤は膨出部 4 3 a の先端と接触するので、錠剤と底板 4 3 との接触面積が減少することと、接触面積の低減に伴い錠剤と底板 4 3 との間に微細な隙間が形成され、この隙間でコロナ放電が生じることによるものと推察される。

【 0 0 3 0 】

20

底板 4 3 の上面の表面粗度を高める加工の代案としては、図 1 3 に示すように、複数のエンボス加工等により複数の半楕円球状の膨出部 1 3 3 a を設けた板体 1 3 3 を底板 4 3 の上面に取り付けてもよい。また、図 1 4 に示すように、エッチング加工等により不規則な凹凸部 1 3 4 a を設けた板体 1 3 4 を底板 4 3 の上面に取り付けてもよい。

【 0 0 3 1 】

底板 4 3 の下面には、ピン 4 4（基端側）と自由端（先端側）との中間位置よりもピン 4 4 に開放用窪み 4 3 c が設けられている。具体的には、底板 4 3 の下面に一对のリブ状部 4 3 d、4 3 d が設けられており、このリブ状部 4 3 d、4 3 d の一端（底板 4 3 の基端側の端部）と、底板 4 3 の下面と、軸受部 4 3 e とにより開放用窪み 4 3 c が画定されている。

【 0 0 3 2 】

30

固定板 3 7 の上面には錠剤払出枡 4 2 の底板 4 3 が載せられ、それによって底板 4 3 が閉鎖位置で保持される。図 6 を参照すると、固定板 3 7 の図において右側の端部には、錠剤収容枡 2 1 及び錠剤払出枡 4 2 の列数（本実施形態では 4 列）と同一数の段部 3 7 a ~ 3 7 d が設けられている。隣接する段部 3 7 a ~ 3 7 d 間のピッチ P（列方向に隣接する段部 3 7 a ~ 3 7 d 間の行方向の間隔）は、錠剤収容枡 2 1 及び錠剤払出枡 4 2 の行方向の形成ピッチを錠剤払出枡 2 1 及び錠剤払出枡 4 2 の列数で除した値に相当する。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 B 及び図 1 0 C を併せて参照すると、個々の段部 3 7 a ~ 3 7 d には、開放部材 1 4 4 が取り付けられている。図 1 5 A ~ 図 1 5 C を併せて参照すると、この開放部材 1 4 4 は固定板 3 7 の段部 3 7 a ~ 3 7 d の下面への取り付け部 1 4 4 a を基端側に備え、上向きに突出する開放用突起 1 4 4 b を備える。開放用突起を固定板 3 7 の段部 3 7 a ~ 3 7 d 自体に一体に形成してもよい。図 1 1 を参照すると、開放用突起 1 4 4 b は、先端 1 4 4 c から水平方向に対して角度 1（本実施形態では 7 . 8 度であり 0 ~ 1 0 度程度が好ましい）で下向きに延びる上面 1 4 4 d と、先端 1 4 4 c から水平方向に対して角度 1 よりも大きい角度 2（本実施形態では 4 5 度であり 0 ~ 9 0 度程度が好ましい）下面 1 4 4 e とを備える。

40

【 0 0 3 4 】

図 1 1 の上側の底板 4 3 を参照すると、底板 4 3 の開放用窪み 4 3 c の先端側（底板 4 3 の自由端側）の壁面 4 3 f は底板 4 3 が開放位置となると開放用突起 1 4 4 b の下面 1 4 4 e と面接触する角度の傾斜面に設定されている。

50

【 0 0 3 5 】

錠剤払出部材 3 6 が固定板 3 7 に対して錠剤払出枡 4 2 の配置の行方向に移動し、段部 3 7 a ~ 3 7 d 側の上向きに突出した開放用突起 1 4 4 b の先端 4 3 c は底板 4 3 の下面を支持するが、錠剤払出枡 4 2 が対応する段部 3 7 a ~ 3 7 d に達すると、底板 4 3 の下面の開放用窪み 4 3 c に段部 3 7 a ~ 3 7 d 側の開放用突起 1 4 4 b が離脱可能に嵌り込み、それによって底板 4 3 が開放位置へ回動して錠剤払出枡 4 2 の下端開口が開放される（図 1 1 において上側の底板 4 3）。この構成を採用したことにより、錠剤払出部材 3 6 の移動により底板 4 3 の開放用窪み 4 3 c がいったん開放用突起 1 4 4 b に到達すると、開放用突起 1 4 4 b の先端 1 4 4 c が直ちに開放用窪み 4 3 c に嵌り込むので、底板 4 3 はピン 4 4 を支点として閉鎖位置から開放位置に直ちに自重回動する。言い換えれば、底板 4 3 は、閉鎖位置から開放位置へ徐々に回動するのではなく、所定位置に達すると閉鎖位置から開放位置へ急激かつ確実に自重回動する。さらに言い換えれば、底板 4 3 の姿勢ないしは位置は概ね、閉鎖位置と開放位置の 2 つの位置のみであり、閉鎖位置でも開放位置でもない中間的な状態（いわゆる垂れが生じた状態ないしは半開きの状態）は実質的にない。従って、段部 3 7 a ~ 3 7 d の先端に到達する前に、底板 4 3 の自由端に自重による下方変位（いわゆる垂れ）が生じず、それによって錠剤払出枡 4 2 の下端に隙間が生じ、この隙間からの意図しない錠剤の落下や、それに起因する包装上の不具合が発生するのを防止できる。

10

【 0 0 3 6 】

また、底板 4 3 の開放用窪み 4 3 c に開放用突起 1 4 4 b が嵌り込むことにより、錠剤払出部材 3 6 が高精度で位置決めされる。そのため、一つの底板 4 3 が開放位置にあるとき、隣接する底板 4 3、すなわち次に閉鎖位置から開放位置へ回動する底板 4 3（図 1 1 では下側の底板 4 3）について、開放用窪み 4 3 c と開放用突起 1 4 4 b の間の隙間を狭く設定できる。そして、この隙間を狭く設定できるため、固定板 3 7 の段部 3 7 a ~ 3 7 d 間のピッチ P を小さくできる。その結果、すべての底板 4 3 を開放させるために必要な錠剤払出部材 3 6 の移動距離を短縮でき、装置の小型化（錠剤収容枡 2 1 及び錠剤払出枡 4 2 の配列の行方向の寸法の縮小）を図ることができる。

20

【 0 0 3 7 】

さらに、底板 4 3 の開放用窪み 4 3 c に開放用突起 1 4 4 b が嵌り込むことにより、錠剤払出部材 3 6 が高精度で位置決めされるので、錠剤払出部材 3 6 を高速で移動させることが可能であり、錠剤払出部 2 3 から包装ユニット 4 への錠剤の払出速度を高速化し、包装速度の高速化を実現できる。

30

【 0 0 3 8 】

（散薬供給ユニット）

散薬供給ユニット 3 は、手作業で散薬が供給され、この散薬を自動的に 1 包分ずつに分割して順次包装ユニット 4 に供給するものである。

【 0 0 3 9 】

図 1 を参照すると、散薬供給ユニット 3 は、ハウジング 6 の上面に開口した断面が概ね V 字状の細長い枡（V 枡 5 1）を備える。V 枡 5 1 の底部は開閉可能である。また、V 枡 5 1 の下側には複数の分割容器（図示せず）が配置されている。V 枡 5 1 内に投入された散薬は底部が開放すると分割容器へ落下して所定量に分割される。分割容器の底部も開閉可能である。分割容器の底部を順次開放することにより、個々の分割容器内の散薬がホッパ 6 7 へ落下して 1 包分毎に包装ユニット 4 へ供給される。また、V 枡 5 1 内には散薬の分割数を調整するための可動の仕切板 5 2 が配置されている。

40

【 0 0 4 0 】

散薬供給ユニット 3 の構成は、散薬を 1 包分ずつ包装ユニット 4 に供給できる限り、特に限定されない。例えば、散薬供給ユニット 3 は、ホッパに投入された散薬を分配皿の外周環状溝に供給し、掻出し装置によって外周環状溝から 1 包分ずつ掻き出した散薬を順次包装ユニット 4 に供給するものでもよい。

【 0 0 4 1 】

50

(包装ユニット)

図16を参照すると、包装ユニット4は、ハウジング6内に收容された保持フレーム71上に、シート供給部63、展開ガイド65、ホッパ67、ヒートシール部68、及び印刷部69を備える。シート供給部63は、予め長手方向に沿って二つ折りされた細長い包装シート61を巻回したロール62から包装シート61を巻き出して供給する。展開ガイド65は、シート供給部63により供給される二つ折りの包装シート61を展開して開口する。ホッパ67は、錠剤供給ユニット2及び散薬供給ユニット3から薬剤が投入開口67bを上端に有し、基端には二つ折りされた包装シート61の開口に薬剤を導入する導入口として機能するノズル部67aを下端に備える。ヒートシール部68は、導入された薬剤を閉じ込めるように包装シート61をシールし、それによって連続する薬包が作成される。印刷部69は、包装シート61の経路のうちシート供給部63と展開ガイド65の間に配置されており、包装シート61に患者名、薬剤名、用法等の情報を印刷する。

10

【0042】

以下、薬剤包装装置1の動作を説明する。手撒作業により上端開口21aから錠剤を投入して個々の錠剤収容枡21に收容させた後、コントロールパネル9のスタートボタンを選択すると、錠剤払出部23が動作し、錠剤収容部22から供給される錠剤が図示しない搬送路を介して1包分ずつ包装ユニット4のホッパ67へ送り、包装ユニット4において分包処理が実行される。

【0043】

まず、スタートボタンが選択される前、すなわち非作動時には、錠剤払出部23は図3Aに示す状態にある。すなわち、上側及び下側シャッタ板34、35は、上側シャッタ板34の第1の仕切部38と下側シャッタ板35の第1の仕切部38とにより個々の錠剤収容枡21の下端開口21bを閉鎖する閉鎖位置にある。スタートボタンが選択されると、図3Bに示すように、錠剤払出部材36が図において左方向(行方向)に移動する。錠剤払出部材36の一端が下側シャッタ板35の係止部35aに引っ掛かり、その結果下側シャッタ板35も錠剤払出部材36と共に左方向に移動する。錠剤払出部材36がさらに図において左方向に移動すると、下側シャッタ板35の係止部35aを介して錠剤払出部材36の一端が上側シャッタ板34の係止部34aに引っ掛かり、その結果上側シャッタ板34も錠剤払出部材36と共に左方向に移動する。

20

【0044】

錠剤払出部材36と共に上側及び下側シャッタ板34、35が移動することで、錠剤払出部23は図3Cに示す状態となる。すなわち、上側及び下側シャッタ板34、35は、上側シャッタ板34の第1の仕切部38が錠剤収容部22の第1の隔壁24aの下面側に退避し、かつ下側シャッタ板35の第1の仕切部38が上側シャッタ板34の第1の仕切部38の下面側に退避し、上側及び下側シャッタ板34、35の錠剤通過孔41、42が個々の錠剤収容枡21の下端開口21bとそれぞれ対向する開放位置となる。また、上側及び下側シャッタ板34、35が開放位置にあるときには、錠剤払出部材36の錠剤払出枡42に上端側の開口がそれぞれ個々の下端開口21bと対向する状態となる。そのため、個々の錠剤収容枡21に收容されていた1包分の錠剤は下端開口21b及び錠剤通過孔41、41を経て錠剤払出部材36の錠剤払出枡42に收容される。前述のように上側及び下側シャッタ板34、35の上面には表面粗度を高める加工を施しているため、錠剤により静電気が上側及び外側シャッタ板34、35に付着することがなく、錠剤は錠剤収容枡21から錠剤払出枡42へ確実に落下する。

30

40

【0045】

次に、錠剤払出部材36が図において右方向に移動すると、錠剤払出枡42の底板43が移動方向前側のものから順に段部37a~37dに到達する。開放用突起144bが開放用窪み43cに嵌り込むと、底板43が閉鎖位置から開放位置に回転する。その結果、個々の錠剤払出枡42内の錠剤が落下してホッパ67に供給される。開放用突起144bが開放用窪み43cに嵌り込むことで底板43が開放するので、対応する段部37a~37dに到達するまでは、底板43は確実に閉鎖位置で維持され、錠剤払出枡42からの意

50

図しない錠剤の落下は生じない。また、前述のように、底板 4 3 の上面には表面粗度を高める加工を施しているため、静電気により錠剤が底板 4 3 に付着することがなく、底板 4 3 が開放位置に回転すれば、錠剤払出枡 4 2 から確実に錠剤が落下する。錠剤払出枡 4 2 からホッパ 6 7 に落下した錠剤は、包装ユニット 4 で 1 包分ずつ包装される。

【 0 0 4 6 】

錠剤払出部材 3 6 が図 3 A ~ 図 3 C において右方向の移動限度まで移動して、すべての錠剤収容枡 4 2 の底板 4 3 が開放された後（すべての錠剤収容枡 4 2 内の錠剤が包装ユニット 4 へ払い出された後）、錠剤払出部材 3 6 は図 3 A ~ 図 3 C において左方向に移動する（戻り動作）。錠剤払出部材 3 6 のこの戻り動作により、底板 4 3 は図 1 1 において上側の底板 4 3 のように開放用窪み 4 3 c に開放用突起 1 4 4 b が嵌り込んだ開放位置からピン 4 4 周りに回転し、図 1 1 において下側の底板 4 3 のように開放用窪み 4 3 c から抜け出した開放用突起 1 4 4 b の先端 1 4 4 c で下面が支持される開放位置となる。前述のように、開放用窪み 4 3 c の先端側の壁面 4 3 f は、底板 4 3 が開放位置にあるときに開放用突起 1 4 4 b の下面 1 4 4 e に面接触する傾斜面であるので、錠剤払出部材 3 6 が戻り動作（図 3 A ~ 図 3 C や図 1 1 において左方向の移動）を行うと、開放用突起 1 4 4 b の下面 1 4 4 e 及び先端 1 4 4 c によって底板 4 3 の開放用窪み 4 3 c の下面が円滑かつ確実に上向きに押し上げられる。従って、個々の底板 4 3 は錠剤払出部材 3 6 の戻り動作に伴って順次確実に速やかに閉鎖位置に戻る。このように、本実施形態における開放用窪み 4 3 c と開放用突起 1 4 4 b の組み合わせは、底板 4 3 の閉鎖位置から開放位置への迅速な回転を保証するだけでなく、錠剤払出後における底板 4 3 の開放位置から閉鎖位置への確実に速やかな回転をも保証する。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

- 1 薬剤包装装置
- 2 錠剤供給ユニット
- 3 散薬供給ユニット
- 4 包装ユニット
- 5 薬剤排出部
- 6 ハウジング
- 9 コントロールパネル
- 1 1 , 1 2 , 1 3 コントローラ
- 2 1 錠剤収容枡
- 2 1 a 上端開口
- 2 1 b 下端開口
- 2 2 錠剤収容部
- 2 3 錠剤払出部
- 2 4 a , 2 4 b 隔壁
- 2 5 封鎖カバー
- 2 6 保護カバー
- 3 4 上側シャッタ板
- 3 4 a 係止部
- 3 5 下側シャッタ板
- 3 5 a 係止部
- 3 6 錠剤払出部材
- 3 7 固定板
- 3 8 , 3 9 仕切部
- 3 8 a , 3 9 a 部位
- 4 1 錠剤通過孔
- 4 2 錠剤払出枡
- 4 3 底板

10

20

30

40

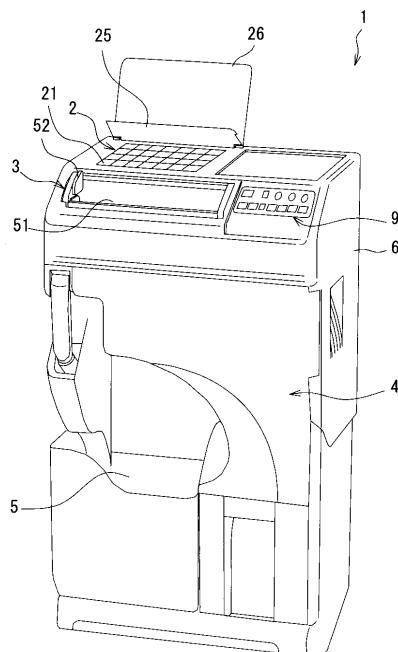
50

- 4 3 a 膨出部
- 4 3 b リブ状部
- 4 3 c 開放用窪み
- 4 4 ピン
- 4 5 錘
- 5 1 V 桁
- 6 1 包装シート
- 6 2 ロール
- 6 3 シート供給部
- 6 5 展開ガイド
- 6 7 ホッパ
- 6 8 ヒートシール部
- 6 9 印刷部
- 7 1 保持フレーム
- 1 3 0 膨出部
- 1 3 1 突起
- 1 3 2 凹凸部
- 1 3 3 , 1 3 4 板体
- 1 3 3 a 膨出部
- 1 3 4 a 凹凸部
- 1 4 4 開放部材
- 1 4 4 a 取り付け部
- 1 4 4 b 開放用突起

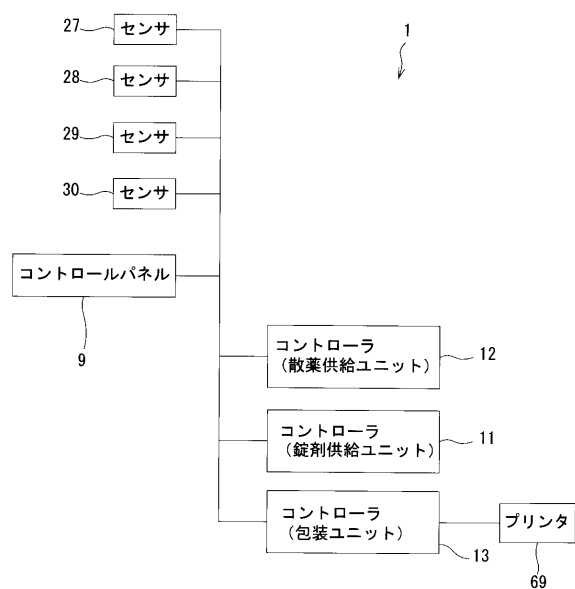
10

20

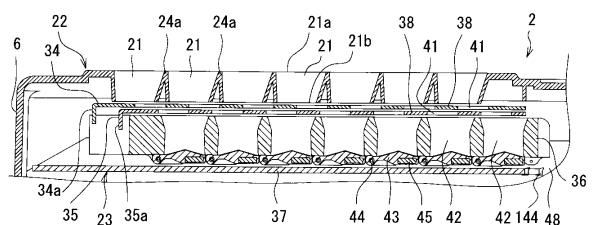
【図 1】



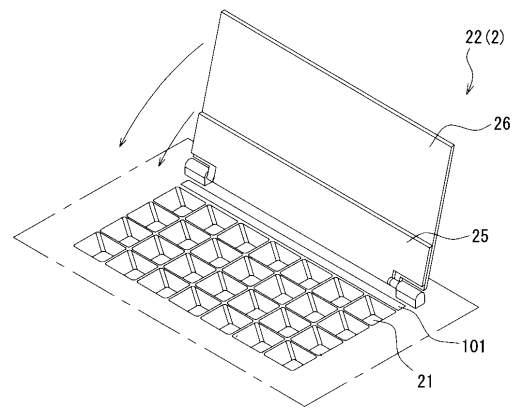
【図 2】



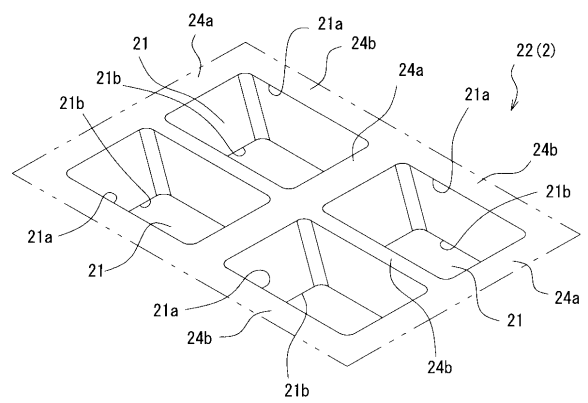
【図 3 A】



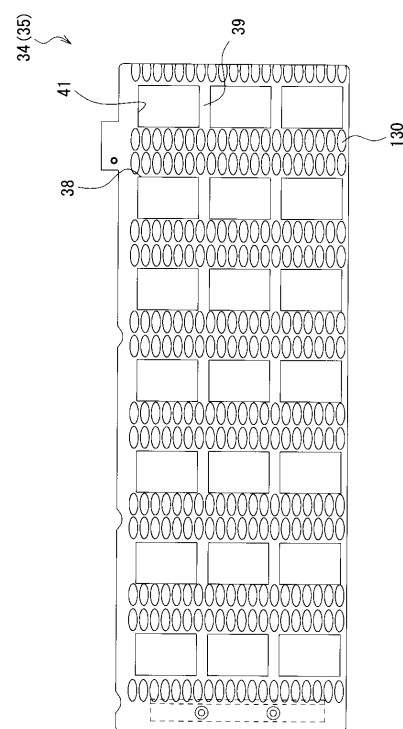
【 図 4 】



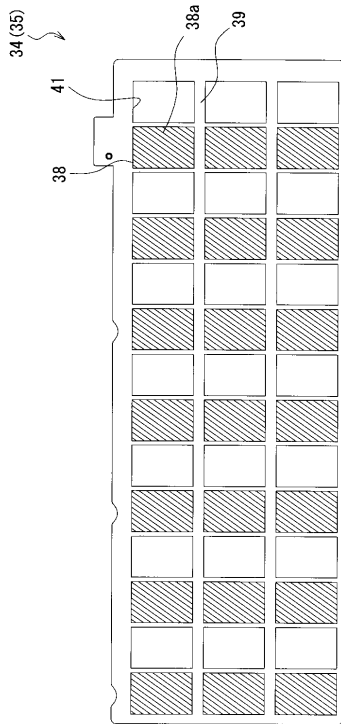
【 図 5 】



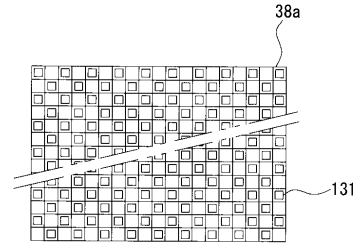
【 図 7 】



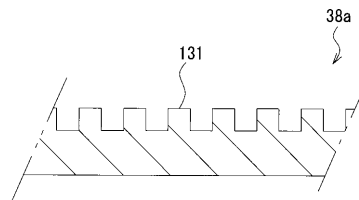
【図 8 A】



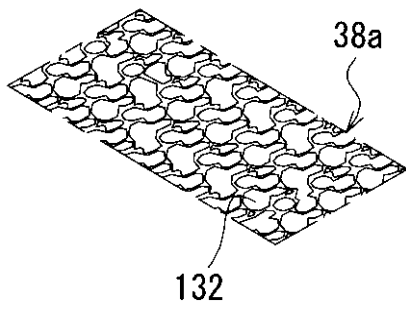
【図 8 B】



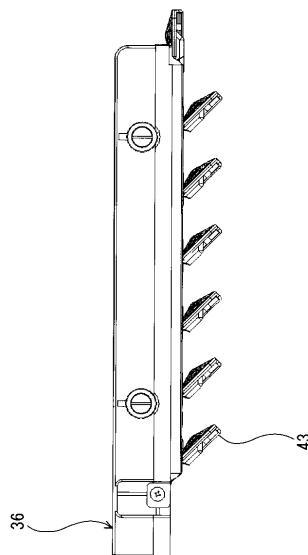
【図 8 C】



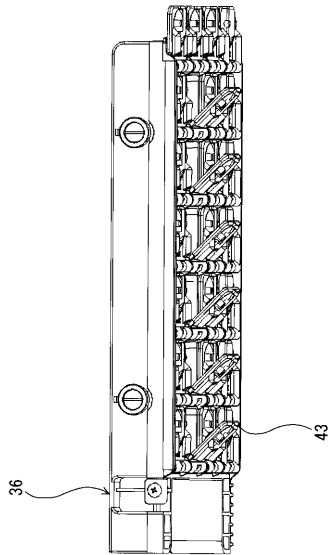
【図 9】



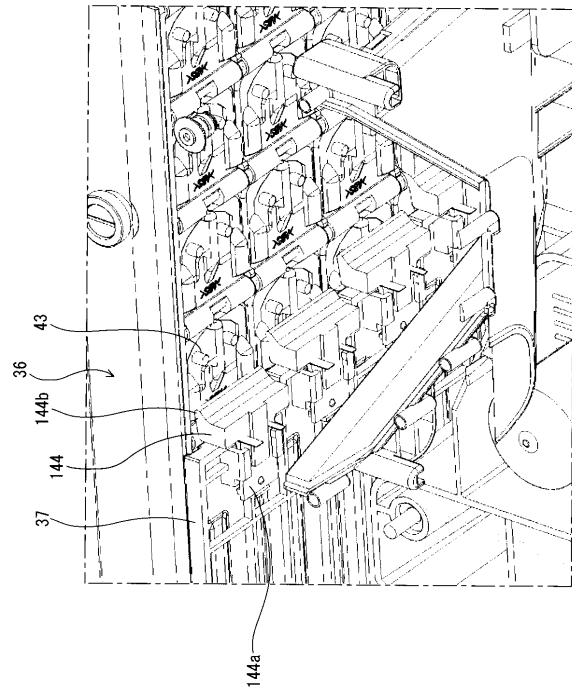
【図 10 A】



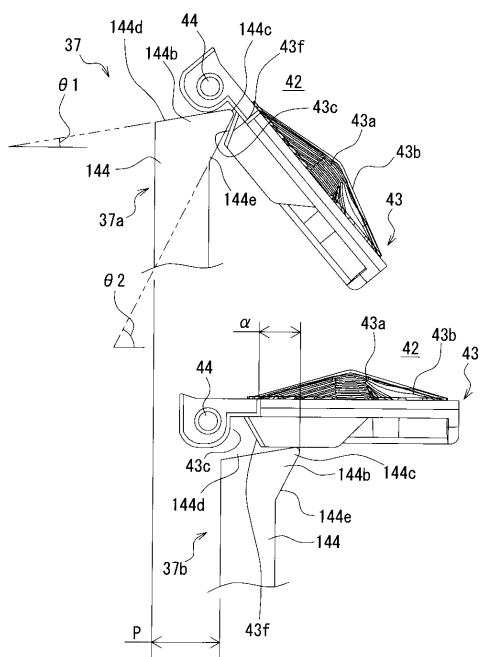
【図 10 B】



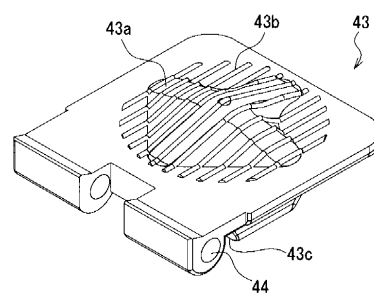
【図 10 C】



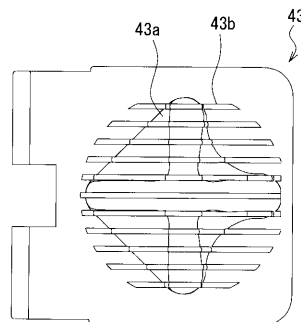
【図 11】



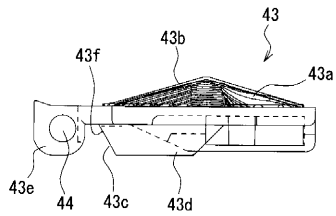
【図 12 A】



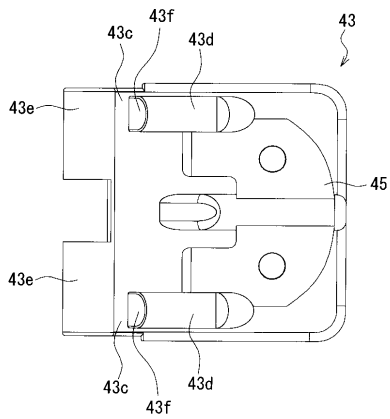
【図 12 B】



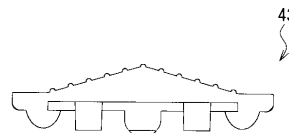
【図 12 C】



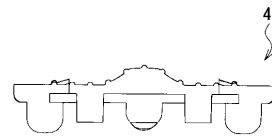
【図 12 D】



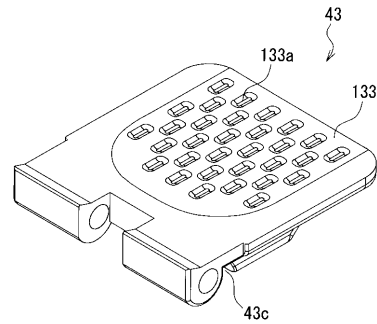
【図 12 E】



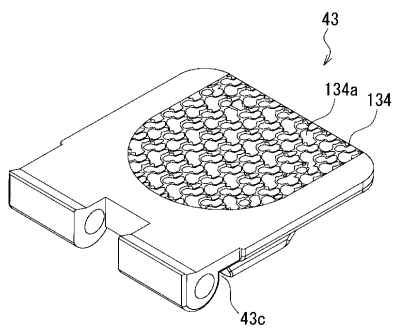
【図 12 F】



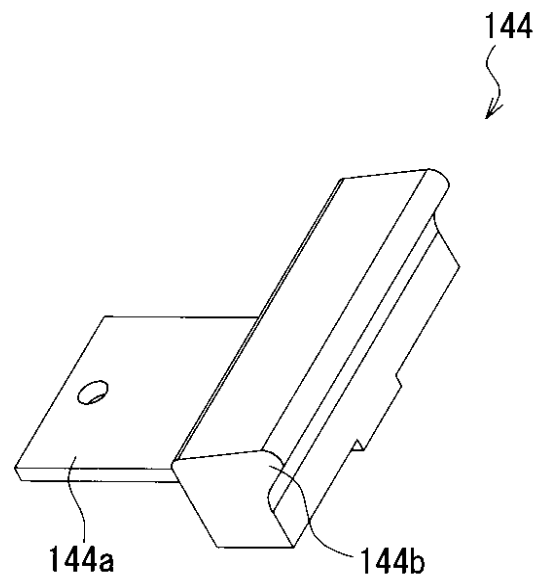
【図 13】



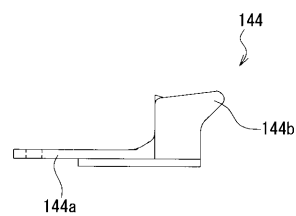
【図 14】



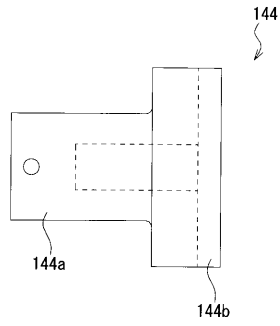
【図 15 A】



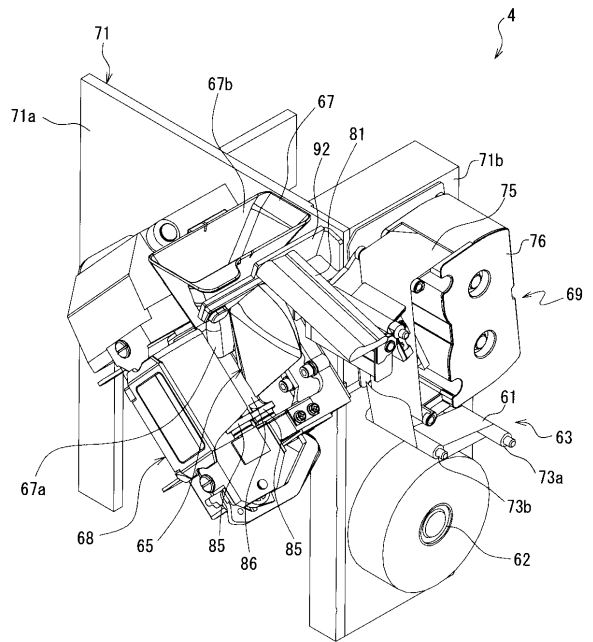
【図 15 B】



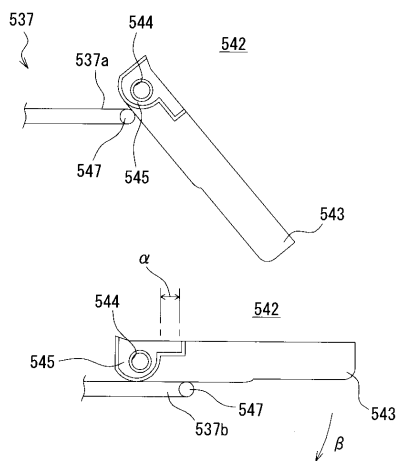
【図 15 C】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉名 克憲
大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内
- (72)発明者 山下 浩司
大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内

合議体

審判長 鳥居 稔

審判官 熊倉 強

審判官 高 辻 将人

- (56)参考文献 特開平3 - 200502 (JP, A)
特開平10 - 323382 (JP, A)
特開2004 - 73371 (JP, A)
特開2004 - 125800 (JP, A)
特開2004 - 83097 (JP, A)
特開2000 - 168702 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 1/06

A61J 3/00

B65B 37/02