

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4601447号
(P4601447)

(45) 発行日 平成22年12月22日(2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 B	1/30	(2006.01)	B 6 5 B 1/30 B
A 6 1 J	3/00	(2006.01)	A 6 1 J 3/00 3 I O E
B 6 5 B	1/02	(2006.01)	B 6 5 B 1/02
B 6 5 B	9/06	(2006.01)	B 6 5 B 9/06

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-36371 (P2005-36371)	(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
(22) 出願日	平成17年2月14日(2005.2.14)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(65) 公開番号	特開2005-272011 (P2005-272011A)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
(43) 公開日	平成17年10月6日(2005.10.6)	(74) 代理人	100100170 弁理士 前田 厚司
審査請求日	平成19年9月27日(2007.9.27)	(72) 発明者	湯山 正二 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
審判番号	不服2010-8305 (P2010-8305/J1)	(72) 発明者	安永 五男 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
審判請求日	平成22年4月19日(2010.4.19)		
(31) 優先権主張番号	特願2004-51857 (P2004-51857)		
(32) 優先日	平成16年2月26日(2004.2.26)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

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】

帯状の包装紙を長手方向に搬送する包装紙搬送部と、
薬剤が通過する薬剤通路を有し、該薬剤通路の下端開口部が、前記包装紙搬送部によつて重ね合わされた状態で搬送される包装紙の間に位置するように配置される回収ホッパーと、

前記包装紙をシールして1包分の薬剤を収容可能とするシール部と、
前記包装紙を挟んで回収ホッパーの下端開口部の近傍に位置し、印加される電圧に基づいて、回収ホッパー内を通過する薬剤に対してクーロン力を作用させる電極部と、
少なくとも前記回収ホッパーから包装紙に薬剤を供給する間、前記電極部に電圧が印加されるようにオン・オフ制御する制御部とを備えたことを特徴とする薬剤包装装置。

【請求項2】

前記回収ホッパーは、下端開口部を包装紙の搬送方向に沿う略流線型に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の薬剤包装装置。

【請求項3】

前記包装紙搬送部は、包装紙を斜め下方に向かって搬送し、
前記シール部は、前記包装紙搬送部によつて搬送される包装紙の2包を仕切る位置と、2包に跨る側縁部とを同時にシールし、
前記制御部は、前記シール部により包装紙をシールし、前記電極部に電圧を印加し、前記回収ホッパーを介して包装紙内に薬剤を供給した後、前記包装紙搬送部によつて包装紙

を1包分搬送し終わる前に、前記電極部への電圧の印加を停止することを特徴とする請求項1又は2に記載の薬剤包装装置。

【請求項4】

前記回収ホッパーは、開閉板を備え、

該開閉板は、一時的に薬剤を貯留可能とする閉鎖位置と、貯留した薬剤を下端開口部を介して包装紙へと排出する開放位置との間で回動可能とし、

前記制御部は、前記包装紙搬送部による包装紙の搬送を停止し、前記シール部による包装紙のシールを開始し、前記開閉板を開放位置へと回動させた後、前記電極部への電圧の印加を開始し、薬剤の供給が終了して包装紙の搬送が再開された後、前記電極部への電圧の印加を停止させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の薬剤包装装置。

10

【請求項5】

前記制御部は、回収ホッパーを通過する薬剤の種類に応じて開閉板を開放状態に維持可能であることを特徴とする請求項4に記載の薬剤包装装置。

【請求項6】

前記制御部は、包装する薬剤の種類に応じて前記電極部に印加する電圧の極性を異ならせることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の薬剤包装装置。

【請求項7】

前記制御部は、前記電極部に印加する電圧の停止に代えて、印加電圧の極性を逆極性とすることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の薬剤包装装置。

20

【請求項8】

前記回収ホッパーの表面電位を検出する表面電位検出部を備え、

前記制御部は、前記表面電位検出部で検出される表面電位に基づいて、前記電極部に印加する電圧の極性を決定することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の薬剤包装装置。

【請求項9】

前記制御部は、前記表面電位検出部で検出される表面電位が零位の正負所定範囲内であれば、前記電極部には電圧を印加しないことを特徴とする請求項8に記載の薬剤包装装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、薬剤包装装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、散薬等の粒子状の薬剤を包装紙に包装する場合、薬剤は回収ホッパーを介して供給されている。この場合、薬剤は、回収ホッパーまでの搬送経路や、回収ホッパーを通過する際、薬剤同士あるいは薬剤と回収ホッパーとの摩擦により薬剤が帯電し、回収ホッパー等に付着し、適切な包装ができないことがある。このため、種々の方法により薬剤の付着を防止するようにしている。

40

【0003】

例えば、回収ホッパーに超音波振動や高電圧を与えることにより、回収ホッパーへの薬剤の付着を防止するようにしたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、イオンを放出する複数の放出ノズルを備えた除電装置により粉粒体の除電を行うようにしたものがある（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

さらに、接地した導電板の表面に導電性繊維からなる刷毛や導電性パッドを設け、これらを包装シートの表面に摺接させることにより、包装シートから除電するようにしたものがある（例えば、特許文献3，4参照）。

50

【特許文献1】特開平6 - 183483号公報

【特許文献2】特開2002 - 59904号公報

【特許文献3】実用新案登録第2557369号公報

【特許文献4】実用新案登録第2557370号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の発明では、回収ホッパー全体を振動させたり、回収ホッパー全体に高電圧を印加させたりするため、装置が大がかりで、高価なものとなる。

10

【0007】

また、特許文献2に記載の発明では、複数の放出ノズルを備えた除電装置が必要であり、広い配置スペースが必要となるばかりか、構造が複雑化し、コストアップを招来する。

【0008】

さらに、特許文献3, 4に記載の発明では、包装シートの除電が可能なだけであり、回収ホッパーへの薬剤の付着を適切に防止することは困難である。

【0009】

そこで、本発明は、簡単かつ安価な構成であるにも拘わらず、薬剤の付着を防止して適切な包装処理を行うことのできる薬剤包装装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0010】

本発明は、前記課題を解決するための手段として、薬剤包装装置を、
带状の包装紙を長手方向に搬送する包装紙搬送部と、
薬剤が通過する薬剤通路を有し、該薬剤通路の下端開口部が、前記包装紙搬送部によって重ね合わされた状態で搬送される包装紙の間に位置するように配置される回収ホッパーと、

前記包装紙をシールして1包分の薬剤を収容可能とするシール部と、

前記包装紙を挟んで回収ホッパーの下端開口部の近傍に位置し、印加される電圧に基づいて、回収ホッパー内を通過する薬剤に対してクーロン力を作用させる電極部と、

少なくとも前記回収ホッパーから包装紙に薬剤を供給する間、前記電極部に電圧が印加されるようにオン・オフ制御する制御部とを備えた構成としたものである。

30

【0011】

この構成により、回収ホッパーを介して包装紙内に薬剤を供給する場合、電極部に電圧を印加して帯電させることにより、薬剤にクーロン力を作用させることができる。この場合、回収ホッパーに比べて薬剤に作用させるクーロン力を大きくするのが好ましい。また、電極部の周囲でイオンを発生させることができるので、このイオンを薬剤の帯電極性とは逆極性とすることにより薬剤を無極性化することができる。したがって、薬剤を回収ホッパーに付着させることなく、包装紙内へと適切に供給することが可能となる。また、電極部をオン・オフ制御することにより、電極部への電圧の印加に伴う回収ホッパー等の帯電をも確実に防止することが可能となる。

40

【0012】

前記回収ホッパーは、下端開口部を包装紙の搬送方向に沿う略流線型に形成すると、包装紙の搬送をスムーズに行わせることができ、回収ホッパーや包装紙の帯電を抑制することができる。また、薬剤の供給を適切なものとする点で好ましい。

【0013】

前記包装紙搬送部は、包装紙を斜め下方に向かって搬送し、

前記シール部は、前記包装紙搬送部によって搬送される包装紙の2包を仕切る位置と、2包に跨る側縁部とを同時にシールし、

前記制御部は、前記シール部により包装紙をシールし、前記電極部に電圧を印加し、前記回収ホッパーを介して包装紙内に薬剤を供給した後、前記包装紙搬送部によって包装紙

50

を1包分搬送し終わる前に、前記電極部への電圧の印加を停止するのが好ましい。

【0014】

この構成により、薬剤が包装紙内に供給された後、包装紙が次のシール位置に搬送される前に、電極部から薬剤に作用していたクーロン力が除去されるので、薬剤は包装紙の適切な位置に留まり、次のシール位置に至ることがない。したがって、薬剤がシール位置でシールされ、シール不良等を引き起こすことがない。

【0015】

前記回収ホッパーは、開閉板を備え、

該開閉板は、一時的に薬剤を貯留可能とする閉鎖位置と、貯留した薬剤を下端開口部を介して包装紙へと排出する開放位置との間で回動可能とし、

前記制御部は、前記包装紙搬送部による包装紙の搬送を停止し、前記シール部による包装紙のシールを開始し、前記開閉板を開放位置へと回動させた後、前記電極部への電圧の印加を開始し、薬剤の供給が終了して包装紙の搬送が再開された後、前記電極部への電圧の印加を停止させるようにするのが好ましい。

【0016】

この構成により、開閉板の開閉動作に基づいて、包装紙に薬剤が供給される時期を正確に把握することができ、電極部への電圧の印加及び停止を的確に行うことが可能となる。

【0017】

前記制御部は、回収ホッパーを通過する薬剤の種類に応じて開閉板を開放状態に維持可能とすると、ヨクイニン等のホッパーに付着しやすい薬剤（付着薬）のホッパー内への残留を適切に防止することが可能となる点で好ましい。

【0018】

前記制御部は、包装する薬剤の種類に応じて前記電極部に印加する電圧の極性を異ならせると、帯電する極性が相違する種々の薬剤に対して適切に付着を防止することが可能となる点で好ましい。

【0019】

前記制御部は、前記電極部に印加する電圧の停止に代えて、印加電圧の極性を逆極性とする、より一層、包装紙内に供給した薬剤を所望の位置に滞留させることができると共に、電極部への電圧の印加に伴う回収ホッパー等の帯電を防止することが可能となる点で好ましい。

【0020】

前記回収ホッパーは、通過させる薬剤と帯電列上で近い材料により構成すると、回収ホッパー自身の帯電を抑制でき、薬剤の付着を防止することが可能となる点で好ましい。

【0021】

なお、前記包装紙搬送部としては、帯状の包装紙を2つ折りにして搬送するものや、2枚の帯状の包装紙を搬送するものが含まれる。搬送方向としては、水平方向、斜め下方、鉛直下方等が含まれる。

【0022】

前記回収ホッパーとしては、樹脂製、金属製等、種々の材質で構成したものが使用でき、その形状は漏斗状等、薬剤を1箇所収集可能なものであればよい。

【0023】

前記シール部としては、隣接する2包の仕切位置と側縁位置とを同時にシールし、2回のシールで1包とする構成のほか、上方側に位置する側縁部を残して、薬剤を供給する1包の両側との仕切位置をシールした後、前記側縁部をシールして1包とする構成等を採用することができる。

【0024】

前記電極部としては、線状、板状等、種々の形態のものを使用することができる。線状の電極部を使用する場合、回収ホッパーの下端開口縁部に沿って配置するのが好ましい。また、電極部には、回収ホッパーの下端開口部に向かって突出する複数の突起を設けるようにすると、薬剤の付着しやすい下端開口部に対して集中的に薬剤の付着を防止すること

10

20

30

40

50

が可能となる。

【0026】

前記回収ホッパーの表面電位を検出する表面電位検出部を備え、
前記制御部は、前記表面電位検出部で検出される表面電位に基づいて、前記電極部に印加する電圧の極性を決定するのが好ましい。

【0027】

この構成により、薬剤毎に帯電しやすい極性をデータとして保持しておく必要がなくなり、表面電位検出部での検出信号に基づいて、薬剤の種類に関係なく、適切に回収ホッパー内への残留を防止することが可能となる。

【0028】

前記制御部は、前記表面電位検出部で検出される表面電位が零位の正負所定範囲内であれば、前記電極部には電圧を印加しないのが好ましい。

【0029】

この構成により、表面電位検出部で検出される表面電位に基づいて、帯電した薬剤の電位が変化しやすい状況下であるか否かを判断し、電極部に電圧が印加されることを禁止することにより適切な包装処理を行うことが可能となる。

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、包装紙を挟んで回収ホッパーの下端開口部の近傍に位置し、印加される電圧に基づいて、回収ホッパー内を通過する薬剤に対してクーロン力を作用させる電極部を設け、印加電圧をオン・オフ制御するようにしたので、回収ホッパーへの薬剤の付着を防止し、かつ、確実に包装紙内の適切な位置に薬剤を供給して包装することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。

【0032】

図1は、本実施形態に係る薬剤包装装置を示す。この薬剤包装装置は、装置本体1の上方側に、錠剤供給部2、及び、散薬供給部3を備え、下方側に、印刷ユニット4、及び、包装ユニット5（図1中、共にカバー1aによって覆われている。）を配設されている。

【0033】

錠剤供給部2は、格子状に形成された各ボックス6内に、予め、1包分の錠剤を手撒きにより收容し、順次、各ボックス6の底板を開放することにより、包装ユニット5で包装できるようにしたものである。なお、前記錠剤供給部2には、図2に示すような錠剤フィーダ33により自動供給可能としたものも含まれる。

【0034】

散薬供給部3は、V桁7内に收容した散薬を落下させ、その下方側に配置した複数の分割容器（図示せず）で均等に分割した後、分割容器送りモータ40（図14参照）により分割容器を搬送し、各分割容器の底板を、散薬突き上げモータ41（図14参照）を駆動して開放することにより、順次、包装ユニット5で包装できるようにしたものである。包装する散薬の種類を変更する場合、その都度、掃除機29にて残留する散薬を清掃した後、V桁7に供給する。なお、散薬は、包装紙8内に供給する過程で帯電し、表1に示すようにその種類の違いにより帯電状態が相違する。このデータは、後述するように、記憶装置46に格納され、電極部31に印加する電圧の制御に利用される。

【0035】

10

20

30

40

【表 1】

	1回目	2回目	3回目
アスピリン	-4.06	-5.02	-6.24
マーズレン(登録商標)S 顆粒	0.47	0.87	2.18
ラックビー(登録商標) 微粒	0.23	0.75	0.77
リン酸コデイン100倍散	0.96	1.15	1.18
乳糖 細粒	0.95	1.78	2.24
アスベリンドライシロップ	1.49	1.32	1.25
キャベシン(登録商標)U 顆粒	-0.13	-0.1	-0.07
ピレチア 細粒	-0.07	0.41	0.44
テグレートル(登録商標) 細粒	0.2	0.27	0.58
セレネース(登録商標) 細粒	-0.71	-1.09	-0.7
白色コントミン 顆粒	-0.29	-0.2	-0.18
ラクボン(登録商標)	1.26	1.42	1.98
リボトリール(登録商標) 細粒	0.37	0.27	0.54
SM散	-0.02	0.04	0.18
乳酸カルシウム	-0.16	0.26	0.19

10

印刷ユニット4は、図3に示すように、ロール8aに巻回した包装紙8を巻き戻し、プリンタ42(図14参照)にて所定の印刷を施した後、包装ユニット5へと搬送するようにしたものである。ここでは、包装紙8にはグラシン紙を使用している。

【0036】

包装ユニット5は、図4乃至図6に示すように、前記印刷ユニット4で印刷した包装紙8を、包装紙搬送部9によって長手方向に搬送し、2つ折り、あるいは、予め2つ折りにした状態で、前記錠剤供給部2又は前記散薬供給部3から供給される薬剤を、回収(散薬)ホッパー10を介して供給すると共に、シール部11によりシールして袋状とするものである。但し、包装紙8は長尺な2枚のシートを貼り合わせるようにしてもよい。

【0037】

前記包装紙搬送部9は、一对の送出口ーラ12a, 12bで構成されている。一方の送出口ーラ12aは、紙送りモータ44(ステッピングモータ30)により回転駆動し、両送出口ーラ12a, 12bで挟持した包装紙8を搬送する。なお、包装紙8の搬送量は、1包当たりの薬剤量の違いに応じて変更している。ここでは、ステッピングモータ30のパルス数に基づいて搬送量を決定している。

【0038】

回収ホッパー10は、図7に示すように、漏斗状の上方側回収ホッパー13と下方側回収ホッパー14からなる。上方側回収ホッパー13は錠剤通路13aと散薬通路13bに分離され、散薬通路13bの下方開口部は開閉板(ホッパーペラ)15によって開閉される。開閉板15は、図示しない散薬ホッパーペラモータの働きにより開閉する。これにより、供給される散薬が長い距離を落下して直接包装紙に至ることがなく、落下時の飛散が防止される。下方側回収ホッパー14の下方開口筒部14aは、断面略楕円形状、好ましくは、包装紙8の搬送方向に沿った略流線形状で、長軸側の寸法がシール幅に合致し、開口縁部は中央部で窪むように湾曲している。この構成によっても、包装紙8内から散薬が周囲に飛散することを防止される。なお、回収ホッパー10の内面に付着した散薬は、図示しない散薬ホッパーパイプレータを駆動することにより強制的に落下させられる。また、下方側回収ホッパー14内に舞い上がった散薬は、排気ダクト14bを介して排出される。また、回収ホッパー10の近傍、すなわち包装紙8の搬送方向上流側には、分離ガイド17(図3参照)が設けられ、2つ折りにされた包装紙8をスムーズに下方開口筒部14aの両側に位置させることが可能となっている。また、回収ホッパー10に対し、包装

20

30

40

50

紙 8 の搬送方向上流側近傍には、一対の挟持片 3 2 が設けられている。挟持片 3 2 は、包装紙 8 を挟持して下方側ホッパー 1 4 の下端開口筒部 1 4 a に沿うように位置決めし、包装紙が後述する電極部（イオン発生部）3 1 と接触することを確実に回避する。

【 0 0 3 9 】

前記シール部 1 1 は、装置本体 1 の側板 1 8 に第 1 シールブロック 1 9 と第 2 シールブロック 2 0 を開閉可能に設けたもので、斜め下方に向かう包装紙 8 に対応して傾斜した状態で取り付けられている。両シールブロックは、メインバックモータ 4 3、紙送りモータ 4 4 等の駆動によりシール面を接離させ、2 つ折りにされた包装紙 8 の折り曲げ線に直交する位置（隣接する 2 包の仕切位置）と、折り曲げ線とは反対側の位置（隣接する 2 包に跨る側縁位置）とで略 T 字形にシールする。

10

【 0 0 4 0 】

前記電極部 3 1 は、導電性材料からなる線材で構成され、下端開口筒部 1 4 a の近傍に位置するように、前記シール部 1 1 に固定された固定台 2 1 に取り付けられている。固定台 2 1 は、包装紙 8 が通過可能な略 U 字形の逃がし部を備え、その一部が上方に向かって延設されている。電極部 3 1 は、固定台 2 1 の内縁に沿って取り付けられ、一端部には図示しない電源ユニットから電圧を印加されるようになっている。電極部 3 1 は、前記下方側回収ホッパー 1 4 の下端開口筒部 1 4 a の開口縁に沿うように配置され、下端開口筒部 1 4 a の外周面に沿って搬送される包装紙 8 の外面近傍に位置している。これにより、電極部 3 1 は、下方側回収ホッパー 1 4 の最も散薬が付着しやすい部分で、散薬に対して効果的にクーロン力を作用させることになる。なお、前記電極部 3 1 の形状は、前述の線状のものに限らず、針状や板状であってもよく、又、包装紙 8 の片側だけでなく、両側に設けてもよい。要は、散薬に対して効果的にクーロン力を作用させることができるのであればよい。

20

【 0 0 4 1 】

なお、包装紙 8 は、包装ユニット 5 を通過する際、カッター 2 2 にてシール部 1 1 に切れ目を形成される。

【 0 0 4 2 】

前記装置本体 1 の上面には図 8 に示す上部操作パネル 2 3 が、前面には図 9 に示す前部操作パネル 2 4 がそれぞれ設けられている。これら操作パネル 2 3、2 4 からの入力信号に基づいて、図 1 4 に示すように、制御装置 4 5 により各部が制御される。制御装置 4 5 には、前記分割容器送りモータ 4 0、突き上げモータ 4 1、プリンタ 4 2、バックモータ 4 3、紙送りモータ 4 4 のほかに、記憶装置 4 6 が接続されると共に、送受信部 4 7 を介して他のコンピュータ 4 8（ホストコンピュータ等を含む）とネットワーク接続されている。

30

【 0 0 4 3 】

次に、前記薬剤包装装置の動作について、図 1 0 及び図 1 1 のフローチャートに従って、図 1 2 及び図 1 3 のタイミングチャートを参照しつつ説明する。

【 0 0 4 4 】

制御装置 4 5 は、送信又は入力された処方データがあるか否かを判断し（ステップ S 1）、あれば、その処方データを読み込む（ステップ S 2）。

40

【 0 0 4 5 】

そして、読み込んだ処方データに基づいて、供給された薬剤が付着薬であるか否かを判断する（ステップ S 3）。すなわち、含有水分量が多く、ホッパーに付着しやすいと判断される散薬について、予めデータベースとして登録しておき、供給された薬剤がその散薬に該当するか否かを判断する。ここでは、付着薬として、センナ末、ヨクイニン、タンナルビン（登録商標）（特に、ヨクイニンが付着しやすい）等を登録している。なお、ここではデータベースに基づいて自動的に付着薬であるか否かを判断するようにしたが、別途、操作ボタン（図 8 中、符号 3 4 で示す。）が操作された場合（ここでは、1 秒以上押圧操作した場合）、付着薬であると判断するようにしてもよい。この場合、LED 3 5 を点灯させてその旨を表示させるのが好ましい。

50

【 0 0 4 6 】

付着薬である場合、図 1 3 に示すように、回収ホッパー 1 0 内の開閉板 1 5 を開放状態に維持し (ステップ S 1 6)、散薬突き上げモータ 4 1 を駆動して分割容器の底板を開放することにより薬剤を供給し (ステップ S 1 7)、メインパックモータ 4 3 の駆動によりシール部 1 1 を動作させてシールを開始する (ステップ S 1 8)。開閉板 1 5 を開放状態に維持しているため、付着薬は直接包装紙 8 へと落下し、回収ホッパー 1 0 内への残留が防止される。また、シール部 1 1 によるシールは、分割容器の底板を開放することにより散薬が包装紙 8 に至る前に終了させる (ステップ S 1 9, S 2 0)。そして、包装紙 8 へ薬剤が供給されれば、散薬ホッパーパイプを駆動し、回収ホッパー 1 0 内に残留する付着薬を強制的に落下させる。その後、包装紙 8 の搬送を再開し (ステップ S 2 1)、1 包分搬送したところで停止する (ステップ S 2 2)。なお、シールの開始、終了、包装紙 8 の搬送再開は、全て分割容器の底板開放からの経過時間に基づいて制御する。

10

【 0 0 4 7 】

一方、付着薬以外である場合、図 1 2 に示すように、開閉板 1 5 を閉鎖状態とし (ステップ S 4)、分割容器の底板を開放して薬剤を供給し (ステップ S 5)、一旦、薬剤を回収ホッパー 1 0 内で貯留する。これにより、例えば、供給する薬剤が散薬である場合、直接、包装紙 8 内に供給されて飛散することが防止される。また、シール部 1 1 による包装紙 8 のシールを開始する (ステップ S 6)。

【 0 0 4 8 】

そして、開閉板 1 5 を開放し (ステップ S 7)、回収ホッパー 1 0 内に貯留した薬剤を包装紙 8 へと落下させる。また、供給する薬剤が散薬であるか否かを判断する (ステップ S 8)。

20

【 0 0 4 9 】

供給する薬剤が散薬であると判断した場合、所定時間待機した後 (ステップ S 9)、電極部 3 1 への通電を開始すると共に (ステップ S 1 0)、包装紙 8 のシールを終了する (ステップ S 1 1)。電極部 3 1 への通電は、供給時の摩擦等により散薬が帯電し、クーロン力により回収ホッパー 1 0 に付着する恐れがあるので、強制的に電極部 3 1 に吸引可能とするために行う。この場合、包装する散薬は、種類の違いにより、前記表 1 に示すように、帯電する極性が相違するため、散薬の極性とは反対の極性に電極部 3 1 を帯電させる。特に、アスピリンの場合、帯電時の電圧値が大きいため、電極部 3 1 に 7 k V の高電圧を印加することにより、回収ホッパー 1 0 内を通過する散薬に対し、回収ホッパー 1 0 に比べて薬剤に作用させるクーロン力を大きくする。この結果、回収ホッパー 1 0 内を落下する散薬は回収ホッパー 1 0 に付着することなく、包装紙 8 内へと供給される。また、電極部 3 1 への電圧の印加により、周囲雰囲気中でイオン化し、散薬の帯電を中和するように作用する。したがって、散薬は帯電状態を緩和されると共に、回収ホッパー 1 0 よりも強いクーロン力により電極部 3 1 へと吸引され、包装紙 8 内へと移動することになる。

30

【 0 0 5 0 】

なお、前記ステップ S 9 での待機時間は、開閉板 1 5 の開放により包装紙 8 内に薬剤が到達する前の時間であって、かつ、包装紙 8 を適切にシール可能な時間である。

【 0 0 5 1 】

続いて、薬剤が完全に包装紙 8 内に供給されたと判断される所定時間だけ待機した後 (ステップ S 1 2)、包装ユニット 5 で所定の印刷を施された包装紙 8 を、包装紙搬送部 9 の駆動により 1 包分だけ搬送する (ステップ S 1 3)。また、包装紙 8 の搬送途中で、電極部 3 1 への通電を停止する (ステップ S 1 4)。これにより、散薬は電極部 3 1 への通電を停止した位置に留まり、それ以上の移動が阻止される。したがって、散薬が次のシール位置にまで至ることがなく、隣接する 2 包間でのシール不良等が防止される。

40

【 0 0 5 2 】

その後、包装紙 8 の搬送を停止し (ステップ S 1 5)、次の包装があるか否かを判断する (ステップ S 1 6)。次の包装がある場合、前記ステップ S 3 に戻って同様な動作を繰り返す。次の包装がない場合、シール部 1 1 によるシールを行い (ステップ S 1 7)、前

50

記処方データに基づく包装処理を完了し、ステップS 1に戻って他の処方データがあるかを判断する。他の処方データがなければ、包装処理を終了する。

【0053】

なお、前記実施形態では、記憶装置46に、前記表1に示すような薬剤の種類に応じて帯電状態を示すデータを記憶させ、このデータに基づいて電極部31に正又は負の電圧を印加するようにしたが、図14の二点鎖線で示すように、ホッパー帯電センサ49を設けるようにすれば、このようなデータは不要となる。

【0054】

すなわち、薬剤が回収ホッパー10を通過する際、いずれかの極性に帯電すれば、その影響をうけて回収ホッパーの表面電位が帯電した薬剤とは逆極性となる。そこで、ホッパー帯電センサ49によって検出される回収ホッパー10の表面電位に基づいて、この検出電位と同極性の電圧を電極部31に印加することにより、薬剤に対して吸引するようにクーロン力を作用させることができる。

【0055】

このとき、薬剤に作用させるクーロン力が、帯電した回収ホッパー10によって薬剤に作用するクーロン力よりも大きくなるように、前記電極部31への印加電圧を決定するのが好ましい。

【0056】

また、検出される表面電位が零位近傍の所定範囲内であれば、電極部31への電圧の印加を禁止するようにするのが好ましい。すなわち、薬剤によっては回収ホッパー10を介して供給される過程で、帯電する電位が正又は負のいずれにもなり得るものがある。そして、供給過程で電位が逆転した場合、検出される電位に基づいて電極部31に電圧を印加するだけでは、薬剤が作用するクーロン力に反発する恐れがある。そこで、このような場合には電極部31への電圧の印加を禁止することにより、電極部31への電圧の印加が逆効果となることを防止する。

【0057】

また、前記実施形態では、包装ユニット5のシール部11として第1シールブロック19と第2シールブロック20を接離可能とした構成を採用したが、図15に示すような従来周知のローラ式のシール部50を採用することも可能である(例えば、特開平9-202301号公報参照)。

【0058】

前記シール部50は、縦シール部51と横シール部52とで構成されている。縦シール部51は、扇形に形成された横加熱面51aと直線状に形成された送り面51bとを備えている。なお、各シール部51、52は、ギアを介してヒータローラモータ53、54の駆動力が伝達されるようになっている。

【0059】

前記シール部50では、電極部31をシール部の上流側近傍に配置する。そして、次のようにしてモータ等の駆動制御を行う。

【0060】

すなわち、通常散薬と付着薬を分けて処理を行うのは前述の包装ユニット5と同様である。但し、モータ等の駆動のタイミングが相違する。

【0061】

付着薬である場合、図16のタイミングチャートに示すように、前記同様、回収ホッパー10内の開閉板15を開放状態に維持し、散薬分割容器送りモータ40を駆動し、散薬突き上げモータ41を駆動して分割容器の底板を開放することにより薬剤を供給する。ヒータローラモータ53、54は、散薬突き上げモータ41の駆動を開始する直前で一旦停止する。そして、散薬突き上げモータ41に合わせて駆動を開始する。このとき、ヒータローラモータ53、54の駆動により包装紙8が搬送される。また、薬剤の供給開始、及び、包装紙8の搬送開始から遅延して回収ホッパー10を図示しないバイブレータの駆動により振動させる。この振動と同時に、電極部31に電圧を印加して薬剤を包装紙8側へ

10

20

30

40

50

と吸引する。そして、縦シール部 5 1 の次の送り面 5 1 b が包装紙 8 を縦シールする前に、散薬突き上げモータ 4 1 を停止して分割容器からの薬剤の供給を停止する。これにより、薬剤は、回収ホッパー 1 0 が振動中であって、電極部 3 1 による吸引中に、包装紙 8 へと供給される。したがって、薬剤が回収ホッパー 1 0 内に残留することがない。また、縦シール部 5 1 の次の送り面 5 1 b が包装紙 8 を縦シールする直前に、バイブレータの駆動、及び、電極部 3 1 への電圧の印加を中止する。これにより、薬剤が縦シール部分に供給されてシールされるといった不具合を防止することが可能となる。

【 0 0 6 2 】

一方、付着薬以外、すなわち通常散薬である場合、図 1 7 のタイミングチャートに示すようにして各モータ等の駆動のタイミングを決定する。散薬分割容器送りモータ 4 0、散薬突き上げモータ 4 1、ヒータローラモータ 5 3、5 4 の駆動のタイミングは、前記付着薬の場合と同様である。そして、散薬突き上げモータ 4 1 を駆動して分割容器から落下させた薬剤が、回収ホッパー 1 0 内に全て収容されたと判断される時点から遅延させて（回収ホッパー 1 0 の開閉板 1 5 を開閉するための）ホッパーペラモータの駆動を開始する。また同時に、バイブレータの駆動を開始し、電極部 3 1 には薬剤と逆極性の電圧を印加する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 本実施形態に係る薬剤包装装置の全体を示す斜視図である。

【 図 2 】 他の実施形態に係る薬剤包装装置の全体を示す斜視図である。

【 図 3 】 印刷ユニット及び包装ユニットを示す斜視図である。

【 図 4 】 包装ユニットを示す斜視図である。

【 図 5 】 包装ユニットの正面図である。

【 図 6 】 包装ユニットの一部拡大斜視図である。

【 図 7 】 回収ホッパーの分解斜視図である。

【 図 8 】 上部操作パネルを示す正面図である。

【 図 9 】 前面操作パネルを示す正面図である。

【 図 1 0 】 包装処理を示すフローチャート図である。

【 図 1 1 】 包装処理を示すフローチャート図である。

【 図 1 2 】 図 4 に示す包装ユニットによる通常の散薬での包装動作を示すタイミングチャート図である。

【 図 1 3 】 図 4 に示す包装ユニットによる付着薬での包装動作を示すタイミングチャート図である。

【 図 1 4 】 本実施形態に係る薬剤包装装置のブロック図である。

【 図 1 5 】 他の実施形態に係る薬剤包装装置の包装ユニットの概略を示す斜視図である。

【 図 1 6 】 図 1 5 に示す包装ユニットによる通常の散薬での包装動作を示すタイミングチャート図である。

【 図 1 7 】 図 1 5 に示す包装ユニットによる付着薬での包装動作を示すタイミングチャート図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

- 1 ... 装置本体
- 2 ... 錠剤供給部
- 3 ... 散薬供給部
- 4 ... 印刷ユニット
- 5 ... 包装ユニット
- 6 ... ボックス
- 7 ... 枡
- 8 ... 包装紙
- 9 ... 包装紙搬送部

10

20

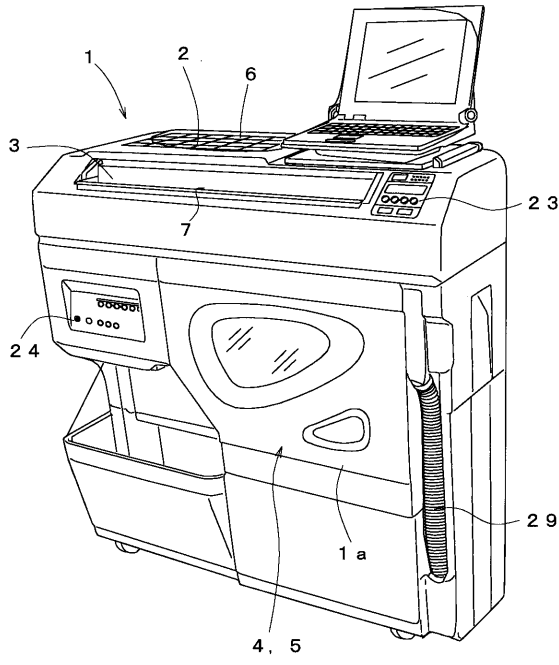
30

40

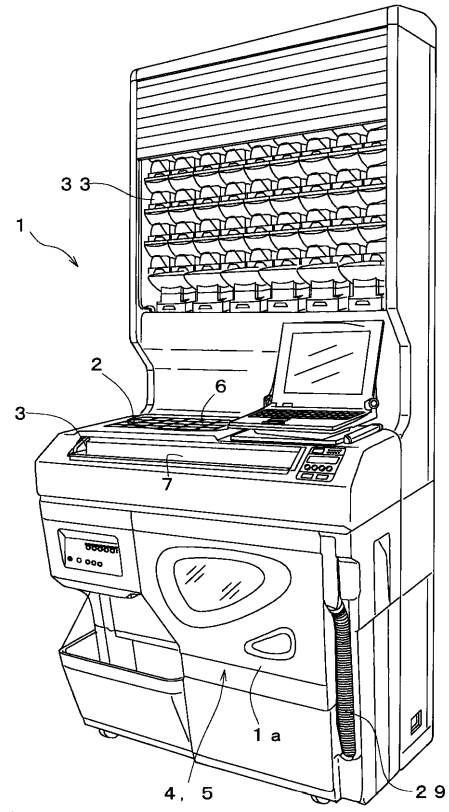
50

1 0 ...回収ホッパー	
1 1 ...シール部	
1 2 ...送出口ーラ	
1 3 ...上方側回収ホッパー	
1 4 ...下方側回収ホッパー	
1 5 ...開閉板	
1 6 ...モータ	
1 7 ...分離ガイド	
1 8 ...側板	
1 9 ...第1シールブロック	10
2 0 ...第2シールブロック	
2 1 ...固定台	
2 2 ...カッター	
2 3 ...上部操作パネル	
2 4 ...前部操作パネル	
3 0 ...ステッピングモータ	
3 1 ...電極部	
3 2 ...挟持片	
3 3 ...錠剤フィーダ	
3 4 ...操作ボタン	20
3 5 ...LED	
4 0 ...分割容器送りモータ	
4 1 ...突き上げモータ	
4 2 ...プリンタ	
4 3 ...パックモータ	
4 4 ...紙送りモータ	
4 5 ...制御装置	
4 6 ...記憶装置	
4 7 ...送受信部	
4 8 ...コンピュータ	30
4 9 ...ホッパー帯電センサ	
5 0 ...シール部	
5 1 ...縦シール部	
5 1 a ...横加熱面	
5 1 b ...送り面	
5 2 ...横シール部	
5 3、5 4 ...ヒータローラモータ	

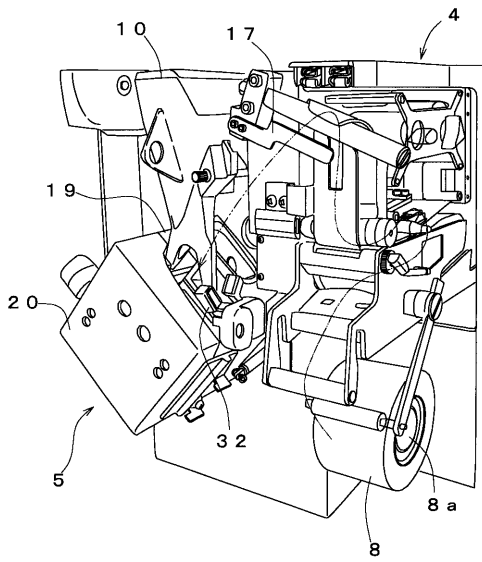
【図 1】



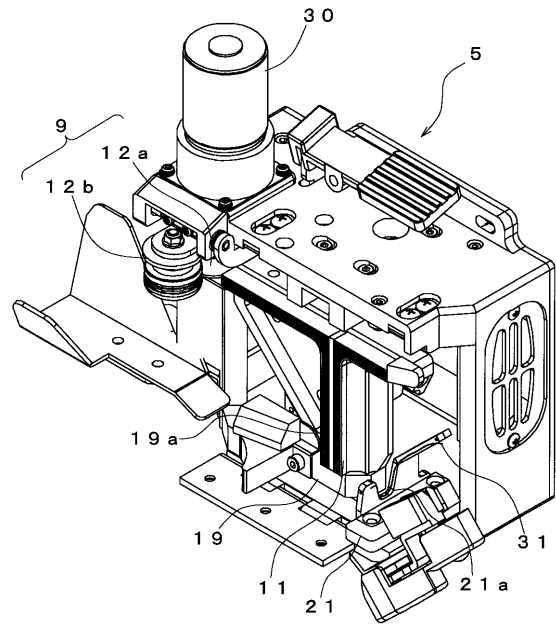
【図 2】



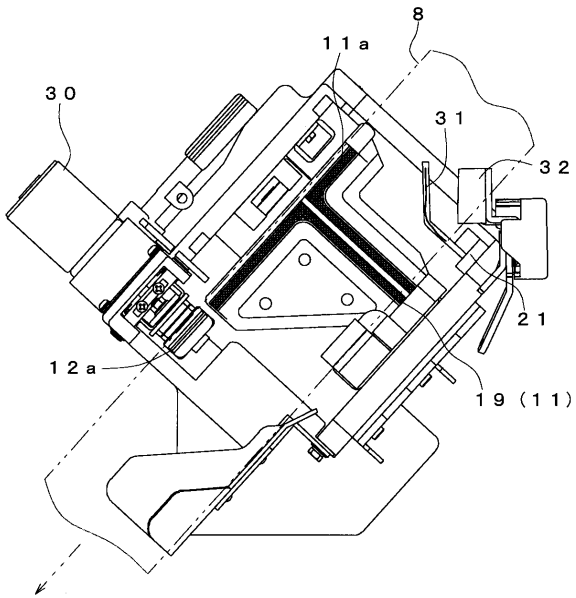
【図 3】



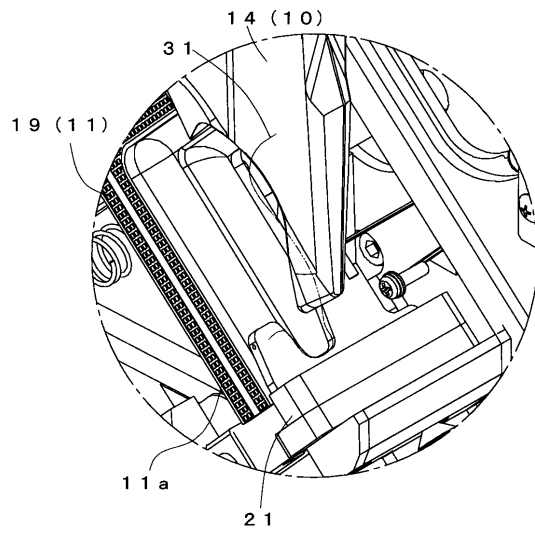
【図 4】



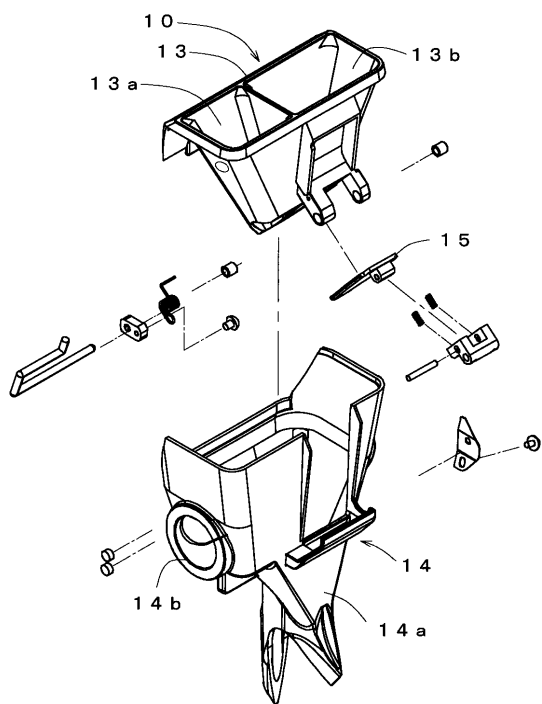
【図5】



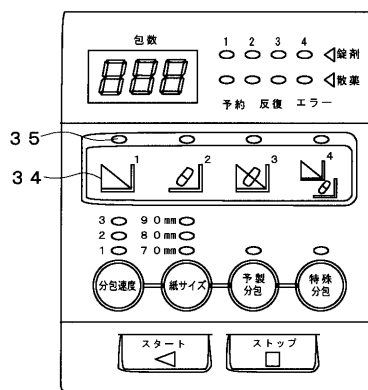
【図6】



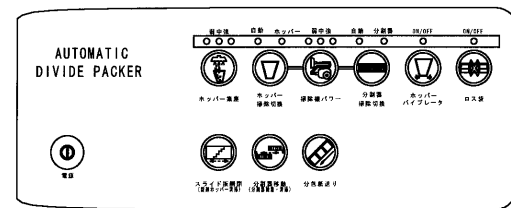
【図7】



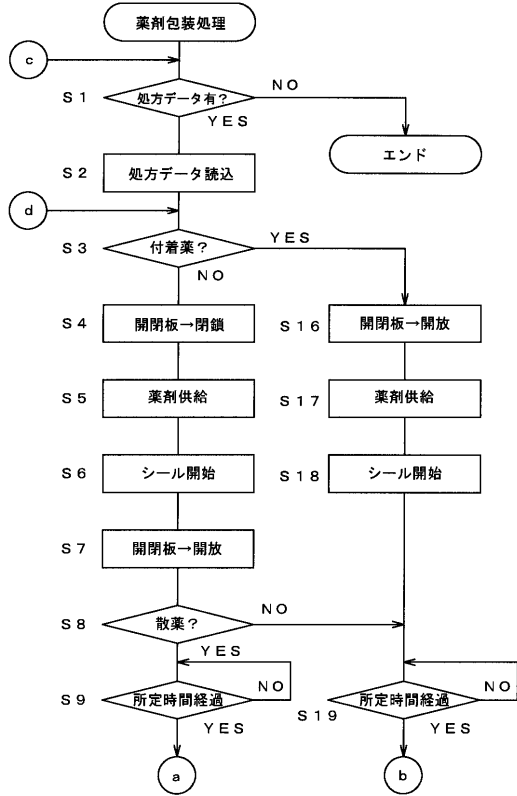
【図8】



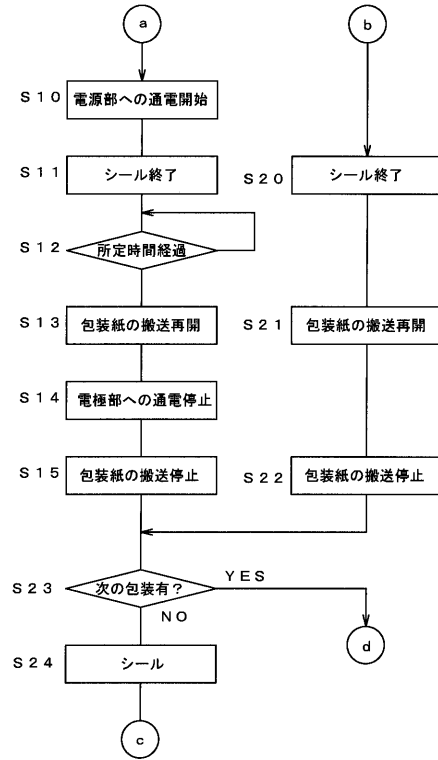
【図9】



【図10】

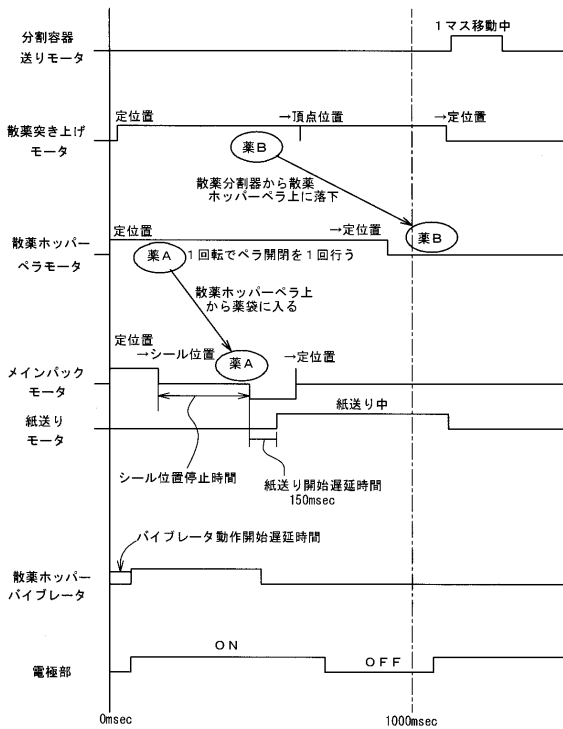


【図11】



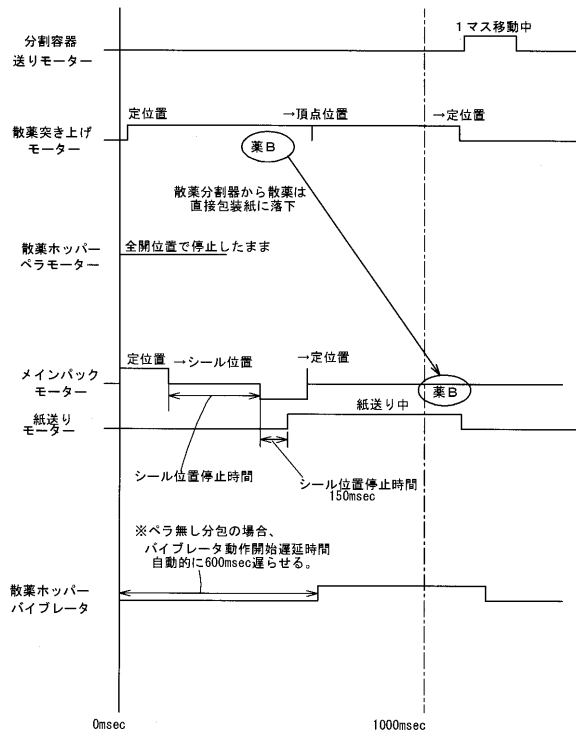
【図12】

【通常散薬分包タイミングチャート】

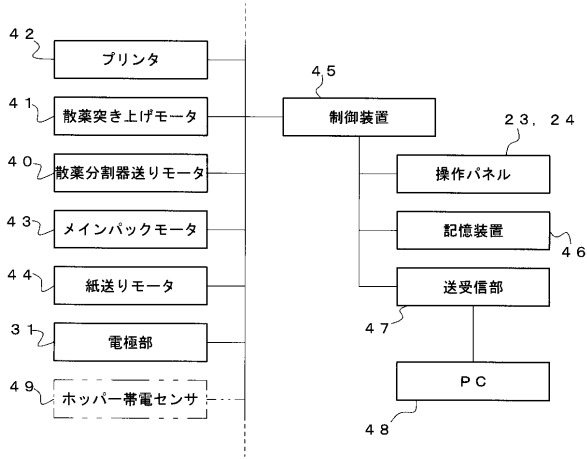


【図13】

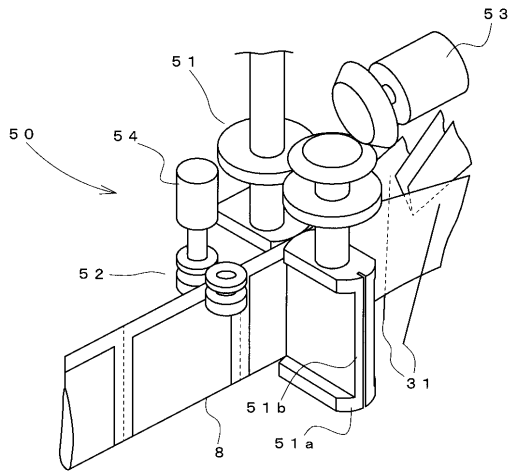
【散薬ペラ無し分包タイミングチャート】



【図14】

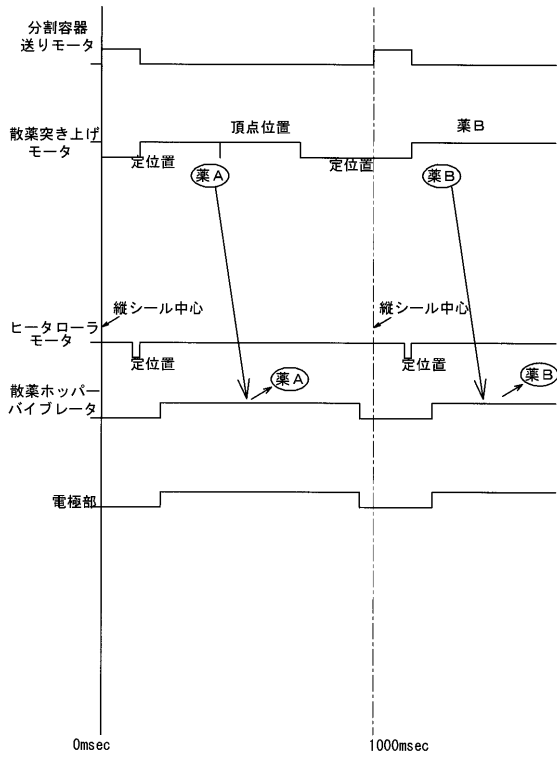


【図15】



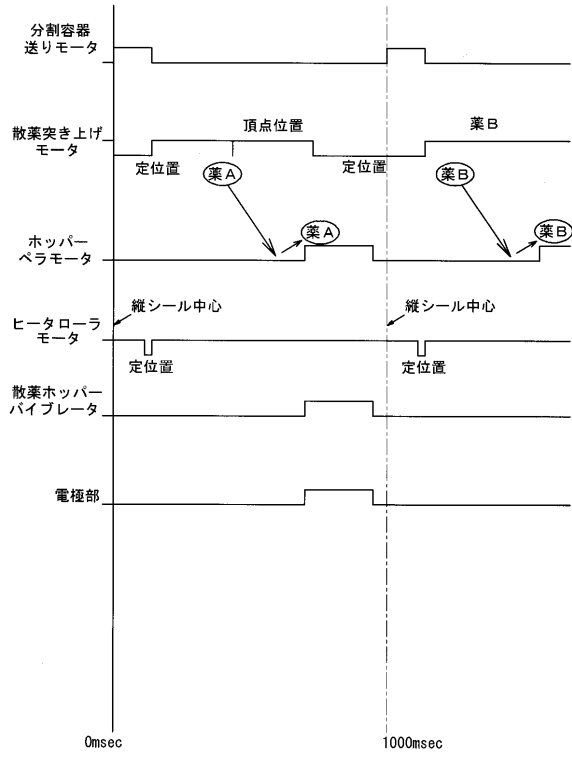
【図16】

ローラー式包装機の動作タイミング (付着薬の場合)



【図17】

ローラー式包装機の動作タイミング (通常散薬の場合)



フロントページの続き

- (72)発明者 天野 弘和
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 松田 直哉
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 豊島 ひろみ
審判官 熊倉 強

- (56)参考文献 特開平9 - 202301 (JP, A)
特開2002 - 59904 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65B 1/30, 9/06
A61J 3/00