

(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 10 月 2 日(02.10.2014)

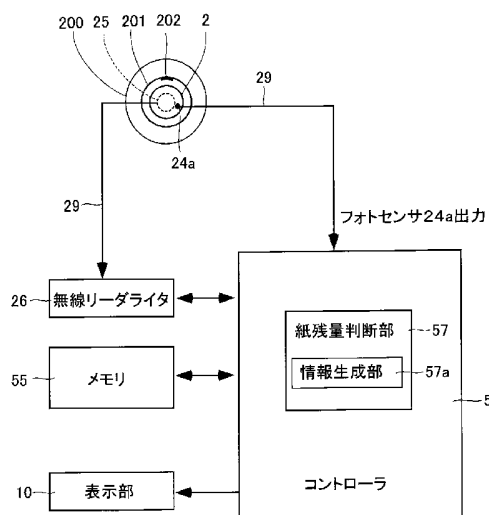


(10) 国際公開番号
WO 2014/156850 A1

- (51) 国際特許分類:
A61J 3/00 (2006.01) *B65H 26/06* (2006.01)
B65B 1/30 (2006.01) *B65H 43/00* (2006.01)
B65B 57/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/057405
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 18 日(18.03.2014)
- (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 2013-061923 2013 年 3 月 25 日(25.03.2013) JP
特願 2013-105104 2013 年 5 月 17 日(17.05.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社湯山製作所 (YUYAMA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 吉名 克憲 (YOSHINA, Katsunori); 〒5610841 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 Osaka (JP). ▲すぎ▼本知大 (SUGIMOTO, Tomohiro); 〒5610841 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 Osaka (JP). 藤井 謙順 (FUJII, Noriyoshi); 〒5610841 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 Osaka (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, JP, KE, KG, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PHARMACEUTICAL PACKAGING APPARATUS, METHOD OF DETERMINING REMAINING QUANTITY OF PHARMACEUTICAL PACKAGING PAPER, AND PHARMACEUTICAL PACKAGING PAPER ROLL

(54) 発明の名称: 薬剤分包装置、薬剤分包紙残量判断方法および薬剤分包紙ロール



- 5 Controller
10 Display unit
26 Wireless reader/writer
29 Photosensor 24a output
55 Memory
57 Remaining paper quantity estimating unit
57a Information generating unit

(57) Abstract: Provided are a pharmaceutical packaging apparatus, a method of determining the remaining quantity of pharmaceutical packaging paper, and a pharmaceutical packaging paper roll, whereby it is possible to accurately determine the remaining quantity of residual pharmaceutical packaging paper. The apparatus is provided with: a roll support part (2) on which is mounted a core tube (201) of a pharmaceutical packaging paper roll (200); a sensor (24) furnished to the roll support part (2), for detecting a count value according to the amount of rotation; a wireless reader/writer (26) having an antenna (25) on the roll support part (2), and using this antenna (25) to write information to a core tube IC tag (202) furnished to the core tube (201), and to read information written thereto; an information generating unit (57a) for generating information to be written to the core tube IC tag (202); a remaining paper quantity estimating unit (57) for estimating the current remaining paper quantity, on the basis of the aforementioned information and dimension information about the core tube (201); and a controller (5) that selectively carries out a process to be performed in the event that a reference start point value has yet to be written to the core tube IC tag (202), or a process to be performed in the event that the value has been written.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/156850 A1



薬剤分包紙の紙残量を正確に判断することを可能にする薬剤分包装置、薬剤分包紙残量判断方法、薬剤分包紙ロールを提供する。薬剤分包紙ロール（２００）の芯管（２０１）が装着されるロール支持部（２）と、上記ロール支持部（２）に設けられ、回転量に応じたカウント値を出力するセンサ（２４ａ）と、上記ロール支持部（２）にアンテナ（２５）を有し、このアンテナ（２５）を用いて上記芯管（２０１）に設けられた芯管ＩＣタグ（２０２）に情報を書き込むとともに、書き込んだ情報を読み取る無線リーダー（２６）と、上記芯管ＩＣタグ（２０２）に書き込む情報を生成する情報生成部（５７ａ）と、上記情報および上記芯管（２０１）の寸法情報とに基づいて、現在の紙残量を推定する紙残量推定部（５７）と、上記芯管ＩＣタグ（２０２）に基準時点カウント値が未だ書き込まれていなかった場合の処理と既に書き込まれていた場合の処理とを選択的に行うコントローラ（５）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

薬剤分包装置、薬剤分包紙残量判断方法および薬剤分包紙ロール

技術分野

[0001] この発明は、分包紙を用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置、薬剤分包紙残量判断方法および薬剤分包紙ロールに関する。

背景技術

[0002] 薬剤分包紙に患者名や服用日時等を印字するとともにこの薬剤分包紙を用いて錠剤や散薬等の薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置として特許文献1の薬剤払出装置が知られている。

[0003] 上記特許文献1の薬剤払出装置は、薬剤を包むための薬剤分包紙を薬剤分包紙ロールから供給し、上記薬剤分包紙とインクリボンとを印字ヘッドの位置で重ね合わせて上記印字ヘッドにより患者名や服用日時などを印字し、このように印字された薬剤分包紙を上向きに開口するように2つ折りの状態にして錠剤や散薬等の薬剤を1包分ずつ包装する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第4564437号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記薬剤分包紙ロールに残っている薬剤分包紙の残量(ロール状の物体の残量)を示すことができれば、利用者は残っている薬剤分包紙によって処方できる包数を知って無駄なく薬剤分包紙を使い切ることができるようになる。

[0006] 上記薬剤分包紙の残量は、上記薬剤分包紙ロールの当初の長さから使用した長さを減算することで求めることができるが、上記薬剤分包紙ロールの端を製品包装でカットする際の量が作業者ごとに多少異なるために当初の長さ

自体が相違することがあり、また、ロットごとでも当初の長さが相違することから、およその長さは判断できても正確な残量を判断することはできない。これは、正確にカットすることができないため、規定量よりも少し多めに巻かれているためである。

[0007] また、上記薬剤分包紙の残量は、薬剤分包紙を送り出したときの薬剤分包紙ロールの回転量から薬剤分包紙ロールの径を判断し、このロール径と薬剤分包紙の紙厚とから演算して求めることが可能である。ただし、この判断において必要となる上記薬剤分包紙の紙厚は、紙厚そのものではなく、ロール状態で積層している薬剤分包紙の間に存在する空気層を考慮した厚みである。

[0008] しかしながら、上記空気層は上記薬剤分包紙ロールを製造する際の紙巻き張力など様々な要素によって変動するため、上記空気層を考慮した厚みを正確に知ることはできない。したがって、利用者に正確な残り包数を示すことは困難であった。

[0009] この発明は、上記の事情に鑑み、薬剤分包紙の紙残量を正確に判断することを可能にする薬剤分包装置、薬剤分包紙残量判断方法、薬剤分包紙ロールを提供する。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するために、この発明の薬剤分包装置は、回転軸部に薬剤分包紙ロールの芯管が装着されるロール支持部と、上記回転軸部の回転量を示す回転量情報を出力する回転量情報出力部と、上記ロール支持部に装着された上記芯管に設けられた記録媒体に情報を書き込み、書き込んだ情報を読み取る情報読取部と、上記記録媒体に書き込むことができる情報として、上記薬剤分包紙ロールの分包紙が基準時点において一定長送出されたときの上記回転量情報である基準紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点以後の分包紙使用時点において上記薬剤分包紙ロールの分包紙が上記一定長送出される毎の上記回転量情報である 1 または複数回分の現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、を生成する

情報生成部と、上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定する紙残量推定部と、を備えたことを特徴とする。

[0011] 上記の構成であれば、上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を算出して推定するため、薬剤分包紙の紙厚や空気層を残量算出に用いる必要がなく、利用者に正確な紙残量を示すことができる。

[0012] また、この発明の薬剤分包装置は、回転軸部に薬剤分包紙ロールの芯管が装着されるロール支持部と、上記回転軸部の回転量を出力する回転量情報出力部と、第1の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が一定長送出されたときの第1の回転量と、上記第1の量よりも少ない第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出されたときの第2の回転量と、上記第1の量と上記第2の量の差分に相当する紙使用量と、を生成する情報生成部と、上記芯管に設けられた記録媒体に上記情報生成部が生成した情報を書き込み、書き込んだ情報を読み込む通信部と、上記通信部が読み取った情報と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算する紙残量演算部と、を備えたことを特徴とする。

[0013] 上記の構成であれば、上記第1の回転量と、上記第2の回転量と、上記紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算するため、薬剤分包紙の紙厚や空気層を残量算出に用いる必要がなく、利用者に正確な紙残量を示すことができる。

[0014] 上記記録媒体に、上記基準紙残量時点の回転量情報または上記第1の回転量が未だ書き込まれていない場合の処理と既に書き込まれている場合の処理

とを行う制御部を備えてもよい。

[0015] 上記制御部は、上記記録媒体に未だ上記基準紙残量時点の回転量情報または上記第1の回転量が書き込まれていないときは、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に回転量情報を取得する処理を複数回行い、回転量情報が前回回転量情報と比較して所定範囲内である状態が所定回数続いた場合に、上記基準紙残量時点の回転量情報または上記第1の回転量を取得する処理に移行してもよい。

[0016] 上記制御部は、上記基準紙残量時点の回転量情報または上記第1の回転量を取得する処理として、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に回転量情報を取得する処理を複数回行い、それらの平均値または最多出現値を所定回目の回転量情報とし、この所定回目の回転量情報を上記基準紙残量時点の回転量情報または上記第1の回転量とする処理を行うことを特徴とする薬剤分包装置。

[0017] 上記制御部は、上記記録媒体に上記基準紙残量時点の回転量情報または上記第1の回転量が書き込まれており且つ上記紙残量の推定に用いる1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報または上記第2の回転量が格納されていないときには、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に現紙残量時点の回転量情報または上記第2の回転量を取得して上記記録媒体に書き込む処理を1または複数回行い、上記記録媒体に上記基準紙残量時点の回転量情報または上記第1の回転量が書き込まれており且つ上記推定に用いる1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報または上記第2の回転量が格納されているときには、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に現紙残量時点の回転量情報または上記第2の回転量を取得して上記記録媒体の1または最古の現紙残量時点の回転量情報または上記第2の回転量に上書きするデータ更新処理を行ってもよい。

[0018] 上記記録媒体と上記情報読取部との間での情報の送受に用いられるアンテナが上記ロール支持部に設けられており、上記アンテナの配置面は上記回転軸部の軸方向に交差していてもよい。

[0019] また、この発明の薬剤分包装置は、薬剤分包紙ロールを用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置において、上記薬剤分包紙ロールの芯管が装着される回転軸部の回転量を示す回転量情報を出力する回転量情報出力部と、上記薬剤分包紙ロールの分包紙の送出量を示す使用量情報を出力する使用量情報出力部と、上記薬剤分包紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から、上記薬剤分包紙ロールが基準時点において一定長送出されたときの上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である基準紙残量時点の回転量情報を読み出す情報読取部と、上記基準時点以後の分包紙使用時点において上記薬剤分包紙ロールが上記一定長送出される毎の上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、を生成する情報生成部と、上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定する紙残量推定部と、を備えたことを特徴とする。

[0020] 上記の構成であれば、上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定するため、薬剤分包紙の紙厚や空気層を紙残量算出に用いる必要がなく、利用者に正確な紙残量を示すことができる。

[0021] 薬剤包装で必要とされる紙量と紙残量とを比較し、この比較結果が許容範囲外となる場合に警告を行うようにしてもよい。

[0022] また、この発明の薬剤分包紙ロールは、上記薬剤分包装置に用いる、上記芯管に記録媒体が設けられている薬剤分包紙ロールである。

[0023] 上記記録媒体に上記芯管の寸法情報が記憶されていてもよい。

[0024] 上記薬剤分包紙ロールにおいて、上記芯管が内側管部と外側管部とからなり、上記内側管部と外側管部との間の隙間に上記記録媒体が配置されていてもよい。

[0025] また、この発明の薬剤分包紙残量判断方法は、薬剤分包紙ロールを用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置の薬剤分包紙残量判断方法であって、上記薬剤分包紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から、上記薬剤分包紙ロールが基準時点において一定長送出されたときの上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である基準紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点以後の分包紙使用時点において上記薬剤分包紙ロールが上記一定長送出される毎の上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、を取得し、上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定することを特徴とする。

[0026] 上記の構成であれば、上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定するため、薬剤分包紙の紙厚や空気層を紙残量算出に用いる必要がなく、利用者に正確な紙残量を示すことができる。

[0027] また、この発明の薬剤分包紙残量判断方法は、薬剤分包紙ロールを用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置の薬剤分包紙残量判断方法であって、上記薬剤分包紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から、第1の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が一定長送出されたときの上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量である第1の回転量と、上記第1の量よりも少ない第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出されたときの上記芯管の回転量である第2の回転量と、上記第1の量と上記第2の量の差分に相当する紙使用量と、を取得し、上記第1の回転量と、上記第2の回転量と、上記紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算することを特徴とす

る。

[0028] 上記の構成であれば、上記第1の回転量と、上記第2の回転量と、上記紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算するため、薬剤分包紙の紙厚や空気層を残量算出に用いる必要がなく、利用者に正確な紙残量を示すことができる。

[0029] また、この発明の薬剤分包装置は、インクリボンロールおよび薬剤分包紙ロールを用いて薬剤の包装および印字を行う薬剤分包装置において、印字ヘッドとこれに対向するバックアップ部を離間させた第1状態と上記第1状態からさらに離間させた第2状態とを形成する離間形成部と、上記第2状態において上記インクリボンロールのインクリボンの弛みを取り除くように上記インクリボンを巻き取る制御を行う巻き取り制御部と、上記薬剤分包紙ロールが交換される可能性があるとは判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行する制御部と、を備えたことを特徴とする。

[0030] 上記インクリボンロールおよび上記薬剤分包紙ロールを用いた印字部と薬剤包装を行う包装部とを有する印字包装ユニットが装置本体内部から手前方向に移動可能に設けられており、上記制御部は上記印字包装ユニットが装置本体内部から手前方向に移動されたことを検知し、且つ上記インクリボンロールが交換される可能性があるとは判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行するようにしてもよい。

[0031] 上記制御部は、上記薬剤分包紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から情報を読み取る情報読取部によって上記記録媒体から情報を読み取ることができなくなった場合に、上記薬剤分包紙ロールが交換される可能性があるとは判断するようにしてもよい。

[0032] 上記芯管を回転する回転軸部から上記芯管が外されたか否かを検知する検知部を有しており、上記制御部は、上記検知部で上記回転軸部から上記芯管が外されたことを検知した場合に、上記薬剤分包紙ロールが交換される可能

性があると判断するようにしてもよい。

[0033] 上記薬剤分包紙ロールの終端を検知する検知部を有しており、上記制御部は、上記検知部で上記薬剤分包紙ロールの終端が検知された場合に上記薬剤分包紙ロールが交換される可能性があるかと判断するようにしてもよい。

[0034] また、この発明の薬剤分包装置は、インクリボンロールおよび薬剤分包紙ロールを用いて薬剤の包装および印字を行う薬剤分包装置において、印字ヘッドとこれに対向するバックアップ部とを第1の距離離間させた第1状態と上記第1の距離よりも長い第2の距離離間させた第2状態とを形成する離間形成部と、上記第2状態において上記インクリボンロールのインクリボンの弛みを取り除くように上記インクリボンを巻き取る制御を行う巻き取り制御部と、上記インクリボンロールが交換される可能性があるかと判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行する制御部と、を備えたことを特徴とする。

[0035] 上記インクリボンロールおよび上記薬剤分包紙ロールを用いた印字部と薬剤包装を行う包装部とを有する印字包装ユニットが装置本体内部から手前方向に移動可能に設けられており、上記制御部は上記印字包装ユニットが装置本体内部から手前方向に移動されたことを検知し、且つ上記インクリボンロールが交換される可能性があるかと判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行するようにしてもよい。

[0036] 上記インクリボンロールの終端を検知する検知部を有しており、上記制御部は、上記検知部で上記インクリボンロールの終端が検知された場合に上記インクリボンロールが交換される可能性があるかと判断するようにしてもよい。

[0037] 上記第2状態を形成して上記インクリボンに対する上記巻き取り制御を実行させる際に上記インクリボンロールの供給芯の回転にブレーキをかけ、上記第2状態から第1状態に遷移するときに、上記ブレーキを解除するようにしてもよい。

発明の効果

[0038] この発明であれば、薬剤分包紙の紙残量を正確に判断できるので、利用者は残っている薬剤分包紙によって処方できる包数を知って無駄なく薬剤分包紙を使い切ることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0039] [図1]この発明の一実施形態に係る薬剤分包装置の概略構成を示した斜視図である。

[図2]図1に示した薬剤分包装置に設けられた印字包装ユニットを示した斜視図である。

[図3]図2に示した印字包装ユニットにおいて上記インクリボンカセットのカバー部等を外した状態を示した斜視図である。

[図4]図2に示した印字包装ユニット内の印字部の裏面側を示した斜視図である。

[図5]図1に示した薬剤分包装置のインクリボン走行の制御系を示したブロック図である。

[図6]印字処理の概要を示したフローチャートである。

[図7]インクリボン走行処理の概要を示したフローチャートである。

[図8]この発明の一実施形態に係る薬剤分包紙ロールの芯管およびロール支持部を示した断面図である。

[図9]同図（A）はロール支持部を示した斜視図であり、同図（B）はロール支持部の内部構成を示した斜視図である。

[図10]図1に示した薬剤分包装置の紙残量推定処理に関わる制御系を示したブロック図である。

[図11]図1に示した薬剤分包装置の紙残量推定処理を示した説明図である。

[図12]図1に示した薬剤分包装置における基準時点と分包紙使用時点との分包紙使用量の関係を示した説明図である。

[図13]図2に示した印字包装ユニットが装置本体内から引き出されときの制御例を示したフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0040] 以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図1に示すように、この実施形態の薬剤分包装置1の本体には、薬剤を種類ごとに収容するとともに処方箋に基づいて上記薬剤を1包分ずつ払い出すための薬剤収容払出ユニット11と、上記1包分ずつ払い出された薬剤を受け取るホッパー群12、13と、薬剤分包紙ロール200及びインクリボンカセット3が着脱可能に装着され、上記薬剤分包紙ロール200から供給される薬剤分包紙Sに印字を行い、この薬剤分包紙Sを用いて上記ホッパー群12、13から供給される薬剤を1包分ずつ包装する印字包装ユニット4と、を備える。また、上記インクリボンカセット3および上記薬剤分包紙ロール200の交換作業を容易にするために、レールやヒンジによって上記印字包装ユニット4を装置本体から手前側に移動させることができる。上記印字包装ユニット4が装置本体から手前側に移動されたか否かは例えば検知スイッチ422によって検知できる。

[0041] 図2および図3は、上記薬剤分包紙ロール200及びインクリボンカセット3が装着された状態の上記印字包装ユニット4を示した斜視図である。図2および図3では上記印字包装ユニット4の包装部45も示している。この包装部45は、上記薬剤分包紙Sの開口から薬剤を導入するとともに、この導入した薬剤を封止するように上記薬剤分包紙Sを熱溶着する動作部である。上記薬剤分包紙Sは、3個のガイドシャフト4aに掛かり、バックアップローラ4bと印字ヘッド4eの間を通り、さらにガイドシャフト4cに掛かるように通される。また、上記インクリボンカセット3内に収容されているインクリボンRは、上記印字包装ユニット4のテープガイドによりガイドされ、上記バックアップローラ4bと上記印字ヘッド4eの間を通り、印字後に上記薬剤分包紙Sから離脱し、上記インクリボンカセット3内に戻る。

[0042] 図4は上記印字包装ユニット4を裏面側から見た斜視図である。上記印字ヘッド4eが設けられるユニットは、軸407を中心に揺動自在に支持されている。具体的には、リンク部材406と上記印字ヘッド4eとが上記軸407に取り付けられており、ヘッドソレノイド405がオンすると、リンク

部材406が動作し、上記印字ヘッド4eが上記軸407を中心に回転する。そして、上記印字ヘッド4eは、上記バックアップローラ4b側に移動してインクリボンRを上記薬剤分包紙Sに押し当て、印字可能な状態を形成する。

[0043] また、図2および図3に示したように、上記薬剤分包紙Sを案内する上記ガイドシャフト4cの近傍位置（上記薬剤分包紙Sの搬送方向の下流側）には、上記薬剤分包紙Sの搬送方向を上記包装部45の展開ガイド45aの直前で湾曲させる回転自在な湾曲ガイドローラ45b、45cが配置されている。上記展開ガイド45aの背面側には上記薬剤分包紙Sに薬剤を導入するホッパー装置が設けられている。上記展開ガイド45aは、二つ折りされた上記薬剤分包紙Sを展開して上記ホッパー装置の薬剤導出部（ノズル）を挿入するための開口を形成する。また、上記包装部45は、上記展開ガイド45aの下方に一对のヒータローラ45d、45eを備える。さらに、上記ヒータローラ45d、45eの下方には、図示しない送りローラが設けられる。これらヒータローラ45d、45eは、モーター、直動ギヤ、間欠ギヤ等からなる図示しない駆動機構により回転駆動される。上記ヒータローラ45d、45eにより、上記薬剤分包紙Sを、後述する送り速度 V_2 で走行させることができる。

[0044] また、上記印字包装ユニット4に設けられている供給側支持軸41は、上記インクリボンカセット3の供給芯31を支持するものであり、この供給芯31の回転によって回転する。また、巻取り側支持軸42は、上記インクリボンカセット3の巻取り芯32を支持するものであり、この巻取り芯32を回転駆動する。上記インクリボンカセット3が装着される収容部の外側には板状の2枚のアンテナ43、44が設けられている。上記2枚のアンテナ43、44は、その電波送受信面が上記供給側支持軸41の周面に対面し（上記インクリボンカセット3が装着された状態では上記供給芯31の周面に対面し）且つ上記電波送受信面の向きが交差する（望ましくは90°配置となる）ように配置されている。

[0045] 上記巻取り側支持軸42は、図4に示したように、巻取りモーター401および駆動力伝達経路402によって回転される。上記駆動力伝達経路402にはトルクリミッタ403が設けられており、上記巻取り側支持軸42に一定以上の負荷が加わったときに駆動力伝達を遮断して上記巻取りモーター401を空回りさせる。上記の負荷は、上記印字ヘッド4eによって押される上記インクリボンRが上記薬剤分包紙Sの走行に引きずられてその走行速度と同速度（送り速度 V_2 ）で走行しようとするときに生じる。さらに、上記巻取り側支持軸42には、当該巻取り側支持軸42の回転状態を検出するロータリエンコーダ（回転検出部）404の円板部404aが取り付けられている。そして、上記円板部404aの回転状態は、上記ロータリエンコーダ404の基盤404bに設けられた光センサによって検出される。上記ロータリエンコーダ404により、上記巻取り側支持軸42の回転が検出される。

[0046] また、上記供給側支持軸41にも当該供給側支持軸41の回転状態を検出するロータリエンコーダ410の円板部411が取り付けられている。そして、上記円板部411の回転状態は、上記ロータリエンコーダ410の基盤412に設けられた光センサによって検出される。上記ロータリエンコーダ410により、上記供給側支持軸41の回転が検出される。また、上記供給側支持軸41には電磁クラッチ等のクラッチ41aが設けられており、上記供給側支持軸41の回転をフリーにする状態とブレーキをかける状態との切り替えが可能になっている。印字が行われなときには基本的に上記供給側支持軸41にブレーキをかけるようにしている。

[0047] また、上記バックアップローラ4bには、その回転状態を検出するためのロータリエンコーダ4fが設けられている。

[0048] 図5は、上記のアンテナ43、44と上記供給芯31との位置関係並びに上記薬剤分包装置1の制御系を示したブロック図である。上記のアンテナ43、44は、無線リーダライタ54に接続されている。この無線リーダライタ54は、コントローラ5によって制御されるものであり、上記インクリボンカセット3内の上記供給芯31に設けられたICタグ（例えば、RFID

: Radio Frequency Identification) 100から情報を読み取るとともに上記ICタグ100に情報を書き込むようになっている。

[0049] 上記コントローラ5は、マイクロコンピュータからなり、上記薬剤払出ユニット11を制御する薬剤払出制御部51として動作する他、上記巻取り側支持軸42の回転速度制御部52および書込情報出力部53としても機能する。

[0050] 上記回転速度制御部52は、上記インクリボンRを巻取り方向に走行させる速度を V_1 、上記薬剤分包紙Sの送り速度を V_2 とすると、 $V_1 > V_2$ となるように、上記インクリボンカセット3の巻取り芯32（巻取り側支持軸42）を回転させる上記巻取りモーター401を、上記ICタグ100から読み取った情報であるインクリボンRの使用長に基づいて制御する。この実施形態では、上記速度 V_1 は上記速度 V_2 の115%に設定しているが、この115%と異なる値を採用することもできる。ここで、上記インクリボンカセット3において、上記インクリボンRの使用長と、上記供給芯31に残存する上記インクリボンRの残存ロール径と、上記巻取り芯32に巻き取られた上記インクリボンRの巻取りロール径との間には、一定の関係が存在する。

[0051] 上記一定の関係に基づき、上記インクリボンRの使用長の変化に応じて上記巻取り側支持軸42の回転速度を変更することで、上記インクリボンRを上記速度 V_1 で走行させるような回転速度で上記巻取りモーター401を回転させることができる。また、上記トルクリミッタ403が設けられていることにより、上記ヘッドソレノイド405のオン時（上記印字ヘッド4eが上記インクリボンRを押圧する状態）において上記インクリボンRに一定のテンションを与えつつ上記インクリボンRを上記薬剤分包紙Sの送り速度 V_2 で走行させることができる。

[0052] 上記トルクリミッタ403のオン／オフの閾値は以下のように設定される。すなわち、上記インクリボンRが上記薬剤分包紙Sの走行に引きずられて速度 V_2 で走行する印刷状態で、上記インクリボンRを速度 V_1 で引っ張っても上記インクリボンRにおける速度 V_2 での走行を確保する。且つ、印字が終

了し、上記ヘッドソレノイド405がオフになって上記インクリボンRが上記薬剤分包紙Sの走行に引きずられなくなる状態では、上記速度 V_1 による上記インクリボンRの巻き取り状態を生じさせる。印字が終了すると上記巻取りモーター401は停止される。

[0053] また、薬剤包装の実行中において上記インクリボンRが使用されていくので、この使用長を薬剤包装開始時の使用長に加算した合計使用長によって上記回転速度を再計算する。また、薬剤包装の実行中の上記インクリボンRの使用長は、上記インクリボンRにおける巻取り速度と巻取り時間とにより算出することができる。なお、新品のインクリボンロール30のICタグ100には、使用長がゼロであることを示す情報が記録されている。

[0054] また、ICタグ100に、上記インクリボンRの種類（カラー、モノクロ等）、芯の外径または半径（供給芯31の外径または半径と巻取り芯32の外径または半径は同じとする）、インクリボンRの厚みなどの情報も記録することができる。このような情報が記録されていると、芯の外径およびインクリボンRの厚みが異なる場合でも対応可能となる。上記巻取り芯32にインクリボンRが巻き取られたときの巻取りロール径（ここでは半径とする）は、上記巻取り芯32の半径にインクリボンの積層厚み（インクリボンRの厚み×巻き数）を加算することで求めることができる。

[0055] なお、巻取り芯32の側には上記のアンテナ43、44がなく、巻取り芯32の外径または半径をICタグ100から読みだせないため、巻取りロール径の算出に使う芯の外径または半径として、供給芯31のICタグ100に記録された芯の外径または半径を使用することになる。

[0056] メモリ55に上記インクリボンRの使用長に対する上記回転速度の情報を記録したデータテーブル55aを設けておいてもよい。この場合、上記回転速度制御部52は、上記インクリボンRの使用長を示す情報を読出アドレスとして上記データテーブル55aに与え、このデータテーブル55aから出力される回転速度の情報を取得することになる。そして、薬剤包装の実行中において上記インクリボンRが使用されていくので、この使用長を薬剤包装

開始時の使用長に加算した合計使用長を、読出アドレスとして逐次上記データテーブル55aに与え、新たな回転速度の情報を取得する。なお、インクリボンロール30の種類ごとに上記データテーブル55aを設けておき、薬剤分包装置にセットされたインクリボンロール30の種類を上記ICタグ100から読み取るようにしてもよい。

[0057] モーター制御部56は、上記回転速度制御部52の制御下で上記巻取りモーター401の駆動を制御する。すなわち、上記巻取り側支持軸42が上記回転速度 ω で回転するように上記巻取りモーター401の回転を制御する。

[0058] 上記書込情報出力部53は、上記インクリボンRの使用により変化した上記インクリボンの合計使用長の情報を上記無線リーダライタ54に出力する。この情報は上記無線リーダライタ54によって上記ICタグ100に書き込まれる。例えば、上記回転速度制御部52は、薬剤包装の実行中に使用される上記インクリボンRの使用長を薬剤包装開始時の使用長に加算した合計使用長を、上記書込情報出力部53に逐次与える。上記書込情報出力部53は、上記合計使用長を、上記無線リーダライタ54に供給することになる。上記無線リーダライタ54は上記合計使用長を上記ICタグ100に逐次書き込む。次回、当該薬剤分包装置1は、上記ICタグ100から取得した上記インクリボンRの使用長に基づいて印字処理を実行すればよい。

[0059] 図6は上記コントローラ5が行う印字処理の概要を示したフローチャートである。上記コントローラ5は、患者名や服用日時等が記される上記画像のビットマップ化の処理を行う（ステップS1）。そして、上記コントローラ5は、上記ヒータローラ45d、45eによって分薬剤分包紙Sを走行させながら1包ずつ熱融着するための処理を開始するとともに（ステップS2）、分包紙が規定の位置に送られたか、すなわち薬剤分包紙Sの印字の範囲の先頭位置が上記印字ヘッド4eの位置に達したかを例えば上記ヒータローラ45d、45eの動作に基づいて判断し（ステップS3）、薬剤分包紙Sが上記先頭の位置に送られたと判断したときに、上記ヘッドソレノイド405をオンにする（ステップS4）。上記ヘッドソレノイド405がオンすると

、上記印字ヘッド4 eによって上記インクリボンRが分包紙に押し当てられ、上記インクリボンRは上記速度 V_2 で走行することになる。

[0060] さらに、上記コントローラ5は、上記印字ヘッド4 eに上記ビットマップ化により得られた印字データを転送し、上記印字ヘッド4 eを発熱させる（ステップS 5）。そして、上記コントローラ5は、薬剤分包紙Sが印字の範囲分送られたかを判断し（ステップS 6）、未だであると判断したときにはステップS 5に処理を進める一方、送りが完了したと判断したときには上記ヘッドソレノイド4 0 5をオフにする（ステップS 7）。上記コントローラ5は、次の印字があるときにはステップS 1に処理を進める。

[0061] 図7は上記印字処理に際して行われるインクリボンRの走行制御の概要を示したフローチャートである。上記コントローラ5は、ICタグ1 0 0からインクリボンRの使用長を示す情報を読み出し（ステップS 1 0）、この情報に基づいて、上記速度 V_1 が得られるように、上記巻取り側支持軸4 2の回転速度を計算する（ステップS 1 1）。そして、上記コントローラ5は、図6の印字処理で上記ヘッドソレノイド4 0 5がオンされたと同時に、上記巻取り側支持軸4 2を上記の計算した回転速度 ω で回転させて、上記インクリボンRを巻き取る（ステップS 1 2）。

[0062] 上記コントローラ5は、上記バックアップローラ4 bにおける上記ロータリエンコーダ4 fの出力パルス数をカウントし（ステップS 1 3）、上記インクリボンRが上記印字の範囲分巻き取られたかを判断する（ステップS 1 4）。上記ステップS 1 4でノーとされたときには上記判断処理を継続し、イエスとされたときには上記巻取りモーター4 0 1をオフし、上記巻取り側支持軸4 2の駆動を停止して上記インクリボンRの巻取りを終了する（ステップS 1 5）。そして、上記コントローラ5は、新たに巻き取られたインクリボンRの長さにより新たに算出した使用長をICタグ1 0 0に書き込む（ステップS 1 6）。

[0063] このように、上記インクリボンカセット3に着脱可能に装着されるインクリボンロール3 0の供給芯3 1に設けられたICタグ1 0 0からインクリボ

ンRの使用長を示す情報が読み取られる。そして、この情報に基づいて、上記送り速度 V_2 よりも速い速度 V_1 を得るための回転速度 ω が上記巻取り側支持軸42に生じるように、上記巻取りモーター401が制御される。これにより、テンションバーを用いなくても、上記インクリボンRを弛ませることなく巻き取ることができる。したがって、薬剤分包装置1にテンションバーを配置する必要がなくなり、上記インクリボンRを上記テンションバーに掛け渡す作業が不要になる。また、上記インクリボンRを間欠的に巻取るのではなく、一定速度で巻き取ることができるので、印字の品質が向上する。そして、上記の回転速度 ω が上記巻取り側支持軸42に生じるように上記巻取りモーター401が制御されとしても、上記トルクリミッタ403を設けているので、印刷時に上記インクリボンRに過度な張力が加わるのを防止しつつ、上記インクリボンRを上記薬剤分包紙Sの送り速度 V_2 で走行させることができる。

[0064] 図8はロール支持部2に装着されている上記薬剤分包紙ロール200の芯管201の断面図である。また、図9(A)および図9(B)は上記ロール支持部2の内部構成を示した斜視図である。

[0065] 上記芯管201は内側管部201aと外側管部201bとからなり、上記内側管部201aと外側管部201bとの間の隙間に記録媒体としての芯管ICタグ(例えば、RFID: Radio Frequency Identification)202が配置されている。また、上記芯管201の奥端部には、リング形状の強磁性体(鉄部)201cが設けられており、上記芯管201の前端部には、上記隙間を塞ぐリング形状の蓋部201dが設けられている。

[0066] 上記ロール支持部2は、固定軸部21と、この固定軸部21を中心に回転する回転軸部22とを有する。上記固定軸部21の基端側にナット21aを装着して締めつけることで、上記ロール支持部2が薬剤分包装置1に取り付けられる。上記薬剤分包紙ロール200を薬剤分包装置1に取り付けるときには、上記芯管201を上記回転軸部22に嵌め込む。上記回転軸部22のフランジ部の表面には、例えば4個の磁石22aが等間隔で設けられている

。上記薬剤分包紙ロール 200 を上記ロール支持部 2 に装着すると、上記磁石 22 a に上記強磁性体 201 c が吸引されて上記芯管 201 が固定され、上記薬剤分包紙ロール 200 が回転すると上記回転軸部 22 が回転する。

[0067] 上記回転軸部 22 の基端側にはギヤ部が設けられており、このギヤ部には当該回転軸部 22 にブレーキ作用を与えるために設けられたモーターの小ギヤが歯合される。上記モーターは交流モーターであり、適宜の直流電圧を与えることで適宜のブレーキ力を生じるようになっている。このブレーキ力による上記薬剤分包紙ロール 200 の紙張力調整では、例えば、特許第 2909450 号公報に示されているように、磁石とホール素子からなるセンサで上記薬剤分包紙ロール 200 の残り紙径を求め、この残り紙径に応じて上記直流電圧を段階的に調節することができる。

[0068] 上記固定軸部 21 は中空構造を有しており、その中空内部に配線 29 を通すことができる。また、上記固定軸部 21 の先端側には、基板支持部材 23 が固定されるようになっている。そして、この基板支持部材 23 に回路基板 24 が支持されるようになっている。上記回路基板 24 の一方の面側（図 9（B）では回路基板 24 の裏面側）には例えば発光部と受光部とからなるフォトセンサ 24 a が設けられている。一方、上記回路基板 24 に対面する上記回転軸部 22 の端面には 24 個の突起 22 b（図 9（B）では二点鎖線で示している）が円周状に形成されており、上記回転軸部 22 が回転すると上記突起 22 b が上記フォトセンサ 24 a における発光部と受光部との間を順次に通過するようになっている。これにより、上記回転軸部 22 の回転状態は上記フォトセンサ 24 a によって検出され、上記コントローラ 5 は上記フォトセンサ 24 a の出力を上記配線 29 を介して検知してカウント値を生成し、上記回転軸部 22 の回転状態を知ることができる。上記フォトセンサ 24 a は上記回転軸部 22 の回転量を示す回転量情報としてカウント値を出力するが、このようなカウント値出力に限定されるものではない。

[0069] また、上記回路基板 24 の他方の面側にはアンテナ 25 が上記回転軸部 22 の軸方向（上記固定軸部 21 の軸方向）に交差して渦巻き状に設けられて

いる。このアンテナ 25 も上記配線 29 に接続される。上記基板支持部材 23 および回路基板 24 は上記回転軸部 22 の先端側に設けられるキャップ部 22c によって覆われる。上記芯管 1C タグ 202 はそのアンテナ面が上記アンテナ 25 の形成面の延長面に交差しないように配置されるのが望ましい。

[0070] 図 10 は上記コントローラ 5 における紙残量推定部 57 としての構成を示した説明図である。無線リーダライタ（情報読取部）26 は、上記コントローラ 5 によって制御されるものであり、上記芯管 1C タグ 202 から情報を読み取るとともに上記芯管 1C タグ 202 に情報を書き込むようになっている。なお、上記情報の不正な書き換えを防止するために、上記情報を暗号化或いは圧縮して上記 1C タグ 202 に書き込むようにしてもよい。

[0071] 上記紙残量推定部 57 の情報生成部 57a は、上記芯管 1C タグ 202 に書き込む情報として、基準時点で上記薬剤分包紙ロール 200 の分包紙 S が一定長（1 包分である例えば 80 mm）送出されたときの上記フォトセンサ 24a の出力に基づくカウント値（基準紙残量時点の回転量情報に相当し、この実施形態では基準時点カウント値（A）とする。）を生成する。上記分包紙 S が上記一定長送出されかどうかは、上記ヒータローラ 45d, 45e の回転量等に基づいて上記コントローラ 5 が判断することができる。

[0072] また、上記情報生成部 57a は、上記基準時点後の分包紙使用時点において上記薬剤分包紙ロール 200 の分包紙 S が上記一定長送出される毎の複数回分の上記フォトセンサ 24a の出力に基づくカウント値（複数回分の現紙残量時点の回転量情報に相当し、この実施形態では 100 個分の現時点カウント値（B）とする。）を生成する。さらに、上記情報生成部 57a は、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量として、上記基準時点からの経過包数（後述する α_2 ）などを生成する。また、上記現時点カウント値を複数個ではなく最新の現紙残量時点の 1 個とする形態を採用し得る。また、上記回転量情報は上記カウント値に限定されるものではない。また、上記基準時点から分包紙使用時点までの紙使用量は上記経過包数に限定されず、

紙使用長などを採用可能である。

[0073] 図12は基準時点と分包紙使用時点との分包紙使用量の関係を示している。基準時点において分包紙使用量がP包の状態から1包分引き出したときの芯管201の回転量(図12の(ア)状態から(イ)状態に移行するときの回転量)が上記基準紙残量時点の回転量(上記基準時点カウント値(A))となる。この基準時点カウント値(A)は、後述する数式において、一定条件の下、 x_1 として記述される。同様に、分包紙使用時点において分包紙使用量がQ包($Q > P$)の状態から1包分引き出したときの芯管201の回転量(図12の(ウ)状態から(エ)状態に移行するときの回転量)が上記現紙残量時点の回転量(上記現時点カウント値(B))である。この現時点カウント値(B)は、後述する数式において、一定条件の下、 x_2 として記述される。また、図12の(ア)状態から(ウ)状態までの分包紙使用量の差分が紙使用量であり、この紙使用量を一包の長さで割ったものが経過包数(α_2)となる。

[0074] 上記紙残量推定部57は、上記基準時点カウント値(A)と、上記現時点カウント値(B)と、基準時点から分包紙使用時点までの経過包数(α_2)と、上記芯管201の寸法(外径(直径、半径)、外周)情報と、に基づいて、基準時点で存在していた上記薬剤分包紙Sの残量を推定し、この推定した基準時点の紙残量から上記経過包数に基づいた減算処理を行って現在の紙残量を推定する。上記コントローラ5は、推定した現在の紙残量を、表示部10において、分包可能な包数として表示させることができる。

[0075] また、上記コントローラ5は、上記芯管1Cタグ202に上記基準時点カウント値が未だ書き込まれていなかった場合の処理と既に書き込まれていた場合の処理とを行う。

[0076] 次に、上記薬剤分包紙ロール200の紙残量を推定する方法について具体的に説明していく。

[0077] 上記紙残量推定部57は、紙残量推定用の情報として、上記基準時点でのフォトセンサ24aの出力によるカウント値(A)と、基準時点から紙送り

が一定量行われる都度のフォトセンサ 24 a の出力によるカウント値 (B) を用いる。また、紙残量の推定精度を高めるため、上記カウント値 (B) を常に取り得し、取得するたびに紙残量算出を行う。そして、例えば 100 回分の紙残量算出結果の平均値から分包紙 S の残量を判定する。

[0078] [基準時点カウント値の取得方法]

電源が投入されると、上記コントローラ 5 は、上記芯管 1 C タグ 202 に書き込まれている情報を読み出す。この情報読出で基準時点カウント値が未取得である場合は、後に図 11 を用いて詳述するように、基準時点検出準備段階に進み、基準時点カウント値が取得済みで残量算出用情報が未取得の場合は、さらに分包紙残量用情報収集段階に進んで基準時点カウント値 (A) を得る。

[0079] [計算方法]

80 mm 包換算の紙の残り包数 y (包) と、紙厚 w (mm) と、芯管 201 の直径 r (mm)、分包紙 S を一定長である 80 mm 送ったときに検出されるフォトセンサ 24 a によるカウント値 x (回) の関係は、ほぼ下記の数式 1 (数 1) ようになる。この数式 1 の導出については後述する。

[数 1]

$$wy = \frac{3666.9}{x^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0080] 基準時点での残り包数 (80 mm 包換算) を y_1 、基準時点で分包紙 S を一定長である 80 mm 送ったときのフォトセンサ 24 a によるカウント値を x_1 (整数)、基準時点から 80 mm 換算で α_2 包分を送った後のフォトセンサ 24 a によるカウント値を x_2 (整数) とすると、以下の数式 2 (数 2) および数式 3 (数 3) が得られる。なお、1 包の長さ及び一定長を 80 mm としているが、1 包の長さとは一定長は異なってもよい。

[数 2]

$$y_1 w = \frac{3666.9}{x_1^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[数3]

$$(y_1 - \alpha_2)w = \frac{3666.9}{x_2^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0081] 数式2と数式3をwについて解くと、以下の数式4（数4）が得られる。

[数4]

$$w = \frac{3666.9}{\alpha_2} \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0082] また、数式2と数式4を y_1 について解けば、以下の数式5（数5）が得られる。

[数5]

$$\begin{aligned} y_1 &= \alpha_2 \left(\frac{1}{x_1^2} - 2.6773 \times 10^{-8} \times (r-w)^2 \right) \div \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right) \\ &= \alpha_2 \left(\frac{1}{x_1^2} - 2.6773 \times 10^{-8} \times \left(r - \frac{3666.9}{\alpha_2} \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right) \right)^2 \right) \div \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right) \end{aligned}$$

[0083] 薬剤分包紙Sを一定長である80mm送るたびにフォトセンサ24aによるカウント値から数式5の x_2 と α_2 を代入して y_1 を求めていき、繰り返し求めた y_1 の直近の例えば100個の平均から基準時点での残り包数が何包であったのかを算出し、上記 y_1 の100個の平均値から経過包数である α_2 に1包加えた α_2+1 包に基づいた減算をすることで、現在の残り包数（図12の（エ）の状態の残り包数）を推定する。なお、数式5の芯管201の直径r（mm）に関しては、将来的に変更された場合に、その変更値を数式5において適用すればよいことになる。また、直径rなどの芯管寸法情報は上記芯管1Cタグ202に格納しておいてもよいし、上記メモリ55に格納しておいてもよい。なお、芯管外径として上記薬剤分包紙ロール200の内径を用いることができる。換言すれば、上記薬剤分包紙ロール200の内径を用いることは芯管外径を用いることに相当する。

[0084] [紙残量とその時のカウント値との関係導出]

ある時点での上記薬剤分包紙ロール 200 の分包紙残り長を Y (mm), 芯管 201 の円周 R (mm), 分包紙 S の紙厚 w (mm) とすると, 分包紙 S の残り長は n 層に重なった同心円状の紙の円周の長さを足し合わせたものであると考えて、数式 6 (数 6) が得られる。

[数6]

$$\begin{aligned} Y &= R + (R + 2\pi w) + (R + 4\pi w) + \cdots + (R + 2\pi w(n-1)) \\ &= \frac{n(R + R + 2\pi w(n-1))}{2} \\ &= n(R + (n-1)\pi w) \end{aligned}$$

[0085] n について解くと、数式 7 (数 7) が得られる。

[数7]

$$n = \frac{\pi w - R + \sqrt{((R - \pi w)^2 + 4\pi w Y)}}{2\pi w}$$

[0086] また、芯管 201 が 1 周するとフォトセンサ 24 a の出力によるカウント値は 24 となるので、80 mm の紙送りを行った場合に入るフォトセンサ 24 a の出力によるカウント値 x は、数式 8 (数 8) で表される。

[数8]

$$x = 24 \times \left(\frac{80}{R + 2\pi n w} \right)$$

[0087] 数式 8 に数式 7 を代入すると、数式 9 (数 9) が得られる。

[数9]

$$x = 24 \times \left(\frac{80}{\pi w + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y}} \right)$$

[0088] 両辺を 2 乗してから、整理すると数式 10 (数 10) が得られる。なお、

数 10 のように、近似できるのは、分包紙 S の紙厚 w (mm) が、芯管 201 の円周 R (mm)、及び、紙管の分包紙残り長 Y (mm) に比べて非常に小さいためである。

[数10]

$$\frac{3.6864 \times 10^6}{x^2} = \left(\pi w + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y} \right)^2$$

$$\approx (R - \pi w)^2 + 4\pi w Y$$

[0089] $r = R / \pi$ (芯管直径[mm])、 $Y = 80y$ として整理すると、数式 11 (数 11) が得られる。

[数11]

$$\frac{3.6864 \times 10^6}{x^2} = (r - w)^2 \pi^2 + 320\pi w y$$

[0090] 上記数式 11 から数式 1 が導出される。なお、上記数式 10 は上記のような近似式とされるが、このような近似式に限定されることはない。したがって、上記数式 10 に基づく上記数式 1 など上記のものに限定されることはない。また、上記では、芯管 201 が 1 周するときのフォトセンサ 24a の出力によるカウント値を 24 とし、80 mm の紙送りを行った場合の上記フォトセンサ 24a の出力によるカウント値を x とし、1 包の長さを 80 mm とした場合について説明した。芯管 201 が 1 周するときの上記フォトセンサ 24a の出力によるカウント値を g とし、 h mm の紙送りを行った場合の上記フォトセンサ 24a の出力によるカウント値 x とし、1 包の長さを j mm とした場合、紙厚 (w) 及び基準時点での残り包数 y_1 は、下記のとおりである。

[数12]

$$w = \frac{(gh)^2}{4\pi\alpha_2 j} \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[数13]

$$y_1 = \alpha_2 \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{(r-n)^2 \pi^2}{(gh)^2} \right) \div \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0091] 図11は、上記コントローラ5が行う分包紙残量推定処理に関する内容を示した説明図である。

[0092] 電源が投入されると(S21)、上記コントローラ5は、上記芯管1Cタグ202に書き込まれている情報を読み出す。この情報読出で基準時点カウント値が未取得の場合は基準時点検出準備段階(S22)に進み、基準時点カウント値が取得済みで残量算出用情報が未取得の場合は分包紙残量用情報収集段階(S24)に進み、基準時点カウント値が取得済みで残量算出用情報も取得済みの場合は残量計算更新段階(S25)に進む。

[0093] 基準時点検出準備段階(S22)は、電源投入(S21)後または紙終了ワーニングからの復帰後に開始される。そして、この基準時点検出準備段階では、分包紙Sを一定量である80mm送るごとにフォトセンサ24aの出力によるカウント値を取得していき、前回値と比較してカウント値が2以上変化しない状態が、例えば40回続いた場合に、取得準備完了とし、基準時点検出段階(S23)へ遷移する。この基準時点検出準備段階の間、上記芯管1Cタグ202には紙残量検出用の情報は何も書き込まない。なお、基準時点検出準備段階(S22)を省略することとしてもよい。

[0094] 基準時点取得段階(S23)では、分包紙Sを80mm送るごとにフォトセンサ24aの出力によるカウント値を例えば19回取得していき、それらの平均値(最多出現値を用いてもよい)を、例えば10回目のカウント値とするとともに、基準時点のフォトセンサ24aの出力によるカウント値(A)とし、このカウント値(A)を上記芯管1Cタグ202に書き込む。そして、分包紙残量用情報収集段階(S24)に遷移する。ただし、上記19回のカウント値を取得している途中に、フォトセンサ24aの出力によるカウント値が前回値と比較して2以上変化した場合には、基準時点検出準備段階(S22)をやり直す。なお、上記平均値を10回目のカウント値として採

用する場合、上記のように 19 回分の紙が使用されており、上記 10 回目の時点での一包分使用を含めて「10」を基準時点からの経過包数としておく。

[0095] 分包紙残量用情報収集段階 (S24) では、分包紙 S を 80 mm 送るたびにフォトセンサ 24a の出力によるカウント値 (B) を取得し、このカウント値 (B) と、基準時点でのカウント値 (A) と、基準時点からの経過包数と、上記芯管 201 の直径 r と、を用いて、基準時点での紙残量がいくらであったのかを算出し、算出結果をメモリ 55 に保持する。100 個分 (上記の例であれば上記 9 個を含めての 100 個) のカウント値 (B) が得られたら、残量計算更新段階 (S25) へ遷移する。また、上記芯管 IC タグ 202 には、上記 100 個分のカウント値 (B) を書き込む。上記芯管 IC タグ 202 には、上記紙残量として残量長さ等を書き込むことも可能であるが、上記芯管 IC タグ 202 の容量上の制限から上記カウント値 (B) を書き込むようにしている。

[0096] 残量計算更新段階 (S25) では、分包紙 S を 80 mm 送るたびに、フォトセンサ 24a の出力によるカウント値 (B) を取得し、基準時点での紙残量算出を行う。この段階では、直近 100 個のカウント値 (B) に基づいて 100 個分の基準時点紙残量が得られるので、その平均値から、経過包数 α_2 を減算した数値を最新の紙残量算出結果とすることができる。そして、紙残量を算出するたびに上記メモリ 55 に保存してある 100 個分の紙残量算出結果のうち最古の算出結果を最新の算出結果で上書きする。また、上記芯管 IC タグ 202 に記憶している上記 100 個分のカウント値 (B) についても、最古のカウント値 (B) を最新のカウント値 (B) で上書きする。なお、先に図 12 を用いて述べたように、基準時点において分包紙使用量が P 包の状態から 1 包分引き出したときの芯管 201 の回転量が基準時点カウント値 (A) となるので、上記平均値から経過包数 α_2 を減算した数値を紙残量算出結果とするよりも、上記 1 包分を考慮して、上記平均値から経過包数 $\alpha_2 + 1$ を減算した数値を紙残量算出結果とするほうが、現在の紙残量をより正確

に推定できる。

[0097] このように、上記基準時点カウント値と、上記現時点カウント値と、基準時点から分包紙使用時点までの経過包数と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、基準時点で存在していた上記薬剤分包紙Sの残量を推定するため、薬剤分包紙Sの紙厚や空気層を残量算出に用いる必要がなく、利用者に正確な紙残量を示すことができる。なお、上記基準時点カウント値を取得してから暫くの間は、利用者に提示する紙残量の数値が安定しない場合があるので、この不安定な段階での利用者に提示する紙残量を、例えば、上記薬剤分包紙ロール200の径と分包紙Sの紙厚とから判断した紙残量とするようにしてもよい。

[0098] 上記コントローラ5は、上記芯管1Cタグ202に基準時点カウント値が未だ書き込まれていないときは、上記薬剤分包紙ロール200の分包紙Sを一定長（例えば80mm）送出する毎にカウント値を取得する処理を複数回行い、カウント値が前回値と比較して所定範囲内である状態が所定回数（例えば40回）続いた場合に、上記基準時点カウント値を取得する処理に移行する。ここで、上記薬剤分包紙ロール200の外周側は弛みやすく、一定厚の空気層となっていない場合には上記カウント値の振れ幅が大きくなるが、上記の基準時点検出準備段階を経ることにより、不正確な紙残量が算出されてしまうのを防止できる。

[0099] また、上記コントローラ5は、上記基準時点カウント値を取得する処理として、上記薬剤分包紙ロール200の分包紙Sを一定長（例えば80mm）送出する毎にカウント値を取得する処理を複数回行い（例えば19回）、それらの平均値を所定回目（例えば10回目）のカウント値とするとともに、この所定回目のカウント値を上記基準時点カウント値とする処理を行うので、不正確な紙残量が算出されてしまうのを防止できる。

[0100] また、上記コントローラ5は、上記芯管1Cタグ202に上記基準時点カウント値が書き込まれており且つ上記複数回分（例えば100個）の現時点カウント値が格納されていないときには、上記薬剤分包紙ロール200の分

包紙Sを一定長（例えば80mm）送出する毎に現時点カウント値を取得して上記芯管1Cタグ202に書き込む処理を1または複数回行い、上記芯管1Cタグ202に上記基準時点カウント値が書き込まれており且つ上記1または複数回分（例えば100個）の現時点カウント値が格納されているときには、上記薬剤分包紙ロール200の分包紙Sを一定長送出する毎に現時点カウント値を取得して上記芯管1Cタグ202の最古の現時点カウント値に上書きするデータ更新処理を行うので、不正確な紙残量が算出されてしまうのを防止できる。

[0101] また、上記芯管1Cタグ202には、紙残量自体が書き込まれるのではなく、カウント値が格納されるので、上記のように100個分のデータを書き込む場合でも、上記芯管1Cタグ202としてメモリ容量の大きなものを用いなくて済む利点がある。さらに、例えば1包を80mmとする包数換算から1包を90mmとする包数換算に切り替えるときでも、上記カウント値を記憶しておくことで、上記切り替えを直ぐに行うことができる。

[0102] また、上記芯管1Cタグ202に上記1または複数回分（例えば100個）の現時点カウント値が格納されるので、上記薬剤分包紙ロール200が途中で交換された場合でも、その付け替えられた薬剤分包紙ロール200の芯管1Cタグ202に1または複数回分の現時点カウント値が格納されている場合には、上記現時点カウント値から直ちに上記付け替えられた薬剤分包紙ロール200の残り包数やロール径を知ることができる。また、上記薬剤分包紙ロール200の回転にブレーキ力を生じさせる上記モーターに与える直流電圧を薬剤分包紙ロール200のロール径に基づいて調節する場合、上記付け替えられた薬剤分包紙ロール200を実際に何回か回さなくても上記ロール径から直ちに上記直流電圧値を決定することが可能となる。

[0103] インクリボンカセット3の1Cタグ100と芯管1Cタグ202とについて同じものを使用する場合、万が一インクリボンカセット3が上記ロール支持部2の近くに置かれたときに、上記ロール支持部2内のアンテナ25が1Cタグ100の信号を受信するおそれがある。しかし、両1CタグにはU1

D (Unique Item identification) が記録されており、上記コントローラ 5 は処理中の U I D と異なる U I D の信号を受信したときには、例えばエラー処理を行うようにしてもよい。

[0104] インクリボンカセット 3 の I C タグ 1 0 0 と芯管 I C タグ 2 0 2 とについて異なる種類のものを使用してもよい。この場合、万が一インクリボンカセット 3 が上記ロール支持部 2 の近くに置かれたときでも、I C タグ 1 0 0 の信号との混信を防止できる。したがって、万が一インクリボンカセット 3 が上記ロール支持部 2 の近くに置かれたときでも、エラー処理なしに紙残量推定処理を継続することが可能となる。

[0105] 上記コントローラ 5 は、処方データによる薬剤包装で必要とされる包数と推定された現在の紙残量による可能包数とを比較し、この比較結果が許容範囲外となる場合に警告を行うようにしてもよい。上記許容範囲は、例えば、推定された現在の紙残量による包数が薬剤包装で必要とされる包数よりも 1 0 包以上のように設定される。また、上記警告は例えば上記表示部 1 0 を用いた文字メッセージや警報音などで行うことができる。

[0106] また、以上に述べた実施形態の内容は、上記回転軸部 2 2 に上記薬剤分包紙ロール 2 0 0 の芯管 2 0 1 が装着されるロール支持部 2 と、上記回転軸部 2 2 の回転量を示す回転量情報を出力する回転量情報出力部（例えば上記フォトセンサ 2 4 a）と、上記ロール支持部 2 に設けられたアンテナ 2 5 を介して上記芯管 2 0 1 に設けられた記録媒体（例えば、上記芯管 I C タグ 2 0 2）に情報を書き込み、書き込んだ情報を読み取る情報読取部（例えば、無線リーダライタ 2 6）と、上記記録媒体に書き込むことができる情報として、第 1 の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロール 2 0 0 から分包紙が一定長送出されたときの上記回転量情報である第 1 の回転量と、上記第 1 の量よりも少ない第 2 の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロール 2 0 0 から分包紙が上記一定長送出されたときの上記回転量情報である第 2 の回転量と、上記第 1 の量と上記第 2 の量の差分に相当する上記紙使用量（例えば、経過包数 α_2 ）と、を生成する情報生成部 5 7 a と、上記第 1 の回転量と、

上記第2の回転量と、上記紙使用量と、上記芯管201の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロール200から分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算する紙残量演算部（紙残量判断部57）と、を備えた薬剤分包装置を開示している。

[0107] 上記実施形態では、上記第1の量が存在した時点として、上記基準時点が例示されており、上記第2の量が存在した時点として上記分包紙使用時点が例示されており、上記第1の回転量として、上記基準時点カウント値が例示されており、上記第2の回転量として、上記現時点カウント値が例示されている。また、上記コントローラ5は、上記記録媒体（例えば、上記芯管1Cタグ202）に、上記第1の回転量が未だ書き込まれていない場合の処理と既書き込まれている場合の処理とを行う。

[0108] また、上記コントローラ5は、上記記録媒体に未だ上記第1の回転量が書き込まれていないときは、上記薬剤分包紙ロール200の分包紙を上記一定長送出する毎に回転量情報を取得する処理を複数回行い、回転量情報が前回回転量情報と比較して所定範囲内である状態が所定回数続いた場合に、上記第1の回転量を取得する処理に移行する。また、上記コントローラ5は、上記第1の回転量を取得する処理として、上記薬剤分包紙ロール200の分包紙を上記一定長送出する毎に回転量情報を取得する処理を複数回行い、それらの平均値または最多出現値を所定回目の回転量情報とし、この所定回目の回転量情報を上記第1の回転量とする処理を行う。また、上記コントローラ5は、上記記録媒体に上記第1の回転量が書き込まれており且つ上記紙残量の演算に用いる1または複数回分の第2の回転量が格納されていないときには、上記薬剤分包紙ロール200の分包紙を上記一定長送出する毎に第2の回転量を取得して上記記録媒体に書き込む処理を1または複数回行い、上記記録媒体に上記第1の回転量が書き込まれており且つ上記演算に用いる1または複数回分の第2の回転量が格納されているときには、上記薬剤分包紙ロール200の分包紙を上記一定長送出する毎に第2の回転量を取得して上記記録媒体の1または最古の第2の回転量に上書きするデータ更新処理を行う。

。

[0109] また、以上に述べた実施形態の内容は、薬剤分包紙ロール200を用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置の薬剤分包紙残量判断方法であって、上記薬剤分包紙ロール200の芯管201に設けられた記録媒体（例えば、上記芯管1Cタグ202）から、第1の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロール200から分包紙が一定長送出されたときの上記薬剤分包紙ロール200の芯管201の回転量である第1の回転量と、上記第1の量よりも少ない第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロール200から分包紙が上記一定長送出されたときの上記芯管201の回転量である第2の回転量と、上記第1の量と上記第2の量の差分に相当する紙使用量（例えば、経過包数 α_2 ）と、を取得し、上記第1の回転量と、上記第2の回転量と、上記紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算する薬剤分包紙残量判断方法を開示している。

[0110] また、上記基準紙残量時点の回転量情報や上記第1の回転量を、例えば薬剤分包紙ロール200の出荷段階において、当該薬剤分包紙ロール200に対する疑似分包処理を実行することにより取得し、当該薬剤分包紙ロール200の芯管201に設けられている芯管1Cタグ202に記録することとしてもよい。この場合、実際の分包処理において上記基準紙残量時点の回転量情報や上記第1の回転量を生成して芯管1Cタグ202に記録する処理が不要になる。また、芯管201が1周するとフォトセンサ24aの出力によるカウント値は「24」とすることを例示したが、これに限るものではなく、例えば、1周でより多くをカウントする構成としてもよい。また、1周でより多くをカウントする構成とする場合、複数のカウント値の平均等ではなく、1つのカウント値を利用して紙残量を判断することも可能になる。

[0111] 以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示した実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や

変形を加えることが可能である。

[0112] また、上記の数4及び数12から、薬剤分包紙Sの紙厚を求めることも可能である。

[0113] 上記では、薬剤分包紙Sの残量の推定について説明したが、推定方法をインクリボンの残量の推定にも用いることができる。

[0114] また、薬剤分包紙ロール200の内周側では外周側よりも空気層は小さく、また空気層のばらつきも少なくなる。よって、薬剤分包紙ロール200の径が小さくなった段階では、空気層が殆ど無くなるか或いはばらつきが小さくなるため、薬剤分包装置1が算出する薬剤分包紙Sの推定残量は、薬剤分包紙Sが残り少なくなった段階で一層正確になる。特に、薬剤分包紙Sが終了する直前の状態、すなわち芯管201に残っている薬剤分包紙Sが1周分となった状態で最も正確に紙残量の推定が正確になり、薬剤分包紙Sの終了を的確に知らせることが可能になる。ただし、薬剤分包装置1は、紙残量推定部57が推定した現在の紙残量が0であるか否かにかかわらず、薬剤分包紙Sの残量が0であると紙終端センサ421（図2、図3参照）が検出するまで、薬剤分包紙ロール200を使用してもよい。上記紙終端センサ421として、薬剤分包紙ロール200から送出された薬剤分包紙Sによって、発光器から受光器に送られる光が遮断される光センサを用いることができる。上記紙終端センサ421は、図2および図3に示すように、例えば上記印字ヘッド4eに至る前の薬剤分包紙ロール200の走行路近傍の位置に設けられる。薬剤分包装置1の機械毎の若干寸法の違い、温度・湿度などの環境によって、紙残量推定部57の推定精度が変動する。従って、紙残量推定部57は、実際よりも少ない量、または、多い量を現在の紙残量として推定することがある。紙残量推定部57が推定した現在の紙残量が、実際の紙残量よりも多いか、少ないかに基づいて、将来の現在の紙残量の推定方法を補正してもよい。紙残量推定部57が推定した現在の紙残量が、実際の紙残量よりも多いか、少ないかは、例えば、紙残量推定部57が現在の紙残量が0と推定したタイミングと、紙終端センサ421が薬剤分包紙Sの残量が0である

と検出したタイミングの何れが早いかで検出できる。例えば、紙残量推定部 57 は、実際よりも少ない量を現在の紙残量として推定した場合、以後、薬剤分包装置 1 に装着した薬剤分包紙ロール 200 の紙残量の推定は、上記推定した紙残量よりも一定量多い量を現在の紙残量として推定する。一方、紙残量推定部 57 は、実際よりも多い量を現在の紙残量として推定した場合、以後、薬剤分包装置 1 に装着した薬剤分包紙ロール 200 の紙残量の推定は、上記推定した紙残量よりも一定量少ない量を現在の紙残量として推定する。一定量としては、例えば、1 または 2 包分に相当する長さとすることができる。

[0115] また、紙残量推定部 57 が現残量を 0 と推定した後、または、分包紙の残量が 0 であると紙終端センサ 421 が検出した後、薬剤分包装置 1 は、フォトセンサ 24a によるカウント値が記録された芯管 IC タグ 202 の領域に、薬剤分包装置 1 の情報（例えば、直近に発生したエラーの情報）を書き込んでもよい。このような情報を書き込み、分包紙 S を使い終わった芯管を回収することで、薬剤分包装置 1 の状態を確認でき、適切なメンテナンスや、薬剤分包装置 1 の改良を適切に行うことができる。また、フォトセンサ 24a によるカウント値が記録された芯管 IC タグ 202 の領域に薬剤分包装置 1 の情報を書き込むことで、記憶容量の少ない IC タグであっても、芯管 IC タグ 202 として利用できる。

[0116] また、この実施形態では、図 4 に示したように、上記印字包装ユニット 4 にはヘッド移動モーター 408 が設けられている。このヘッド移動モーター 408 の回転軸には偏心カム 408a が装着されており、この偏心カム 408a は、上記リンク部材 406 に接触している。また、コイルばね 409 は上記リンク部材 406 を上記バックアップローラ 4b から離間させる方向に引っ張っている。上記偏心カム 408a が回転すると、上記コイルばね 409 の付勢に抗して上記リンク部材 406 が上記軸 407 を中心に移動する。この移動により、上記印字ヘッド 4e と上記バックアップローラ 4b との間隔を例えば 10mm 程度開ける第 1 状態と、さらにこれよりも長い 30mm

程度開ける第2状態とが形成される。

- [0117] 上記間隔変更動作が行われて上記リンク部材406が移動すると、当該リンク部材406に連結されている上記ヘッドソレノイド405の動作軸も移動する。上記第1状態において上記ヘッドソレノイド405がオンされると、上記ヘッドソレノイド405の動作軸によって上記リンク部材406が押され、上記印字ヘッド4eは、上記バックアップローラ4bの方向に移動してインクリボンRを上記薬剤分包紙Sに押し当て、印字可能な状態を形成する。
- [0118] 上記第2状態を形成することにより、上記インクリボンカセット3および上記薬剤分包紙ロール200の交換が容易なる。ただし、上記第2状態が形成されると、上記印字ヘッド4eが上記インクリボンカセット3のインクリボンR押さない状態になり、インクリボンRが弛んで薬剤分包紙Sに静電気でくっついたままの状態になりやすい。このような状態になると、上記薬剤分包紙ロール200の交換がしづらく、また交換しようとする上記薬剤分包紙ロール200の薬剤分包紙Sに上記インクリボンRがくっついて当該インクリボンRが無駄に出てしまうことがある。
- [0119] そこで、上記第2状態を形成したときには、上記インクリボンカセット3の上記巻取り芯32を上記巻取りモーター401で回転させることで、上記インクリボンRの弛んだ分を巻き取って上記インクリボンRの弛みを取り除くこととする。上記弛んだ分のリボン長は略一定であるが、上記巻取り芯32に巻き取られた上記インクリボンRの巻取り径によって、上記巻取り芯32が1回転したときの上記インクリボンRの巻取り量は異なる。
- [0120] この実施形態では、上記コントローラ5は、上記弛んだ分（例えば、3cmのように決定しておく）のリボンを巻き取るための上記巻取りモーター401の回転駆動において、上記ICタグ100から読み取ったインクリボンRの使用長を利用している。すなわち、上記コントローラ5は、上記インクリボンRの使用長に基づく上記インクリボンロール30の現時点の巻取り径から、上記弛んだ分の上記インクリボンRを巻き取るために必要な上記巻取

リモーター４０１の回転角度を算出し、この角度の回転が行われるように上記巻取りモーター４０１を駆動する。

[0121] また、上記印字包装ユニット４が装置本体内から引き出される動作が上記検知スイッチ４２２（図１参照）によって検知されたときに、上記第２状態を形成するならば、オペレーターによるスイッチ操作なしで自動的に上記第２状態が形成されることになる。また、図１において仮想線で示す位置に上記インクリボンカセット３および上記薬剤分包紙ロール２００が配置される構造であれば、上記印字包装ユニット４を引き出し可能で且つ縦軸回りに回転可能に設けることもあり、このような場合には、例えば、上記引き出し動作と上記回転動作のいずれかが上記検知スイッチ４２２等で検知されたときに上記第２状態を形成することができる。

[0122] しかしながら、上記印字包装ユニット４の引き出し動作等が検知されるたびに上記第２状態を形成して上記インクリボンＲを巻き取るのでは、上記インクリボンＲの無駄が多くなる。

[0123] そこで、上記コントローラ５は、上記インクリボンロール３０におけるインクリボンの終端または上記薬剤分包紙ロール２００における紙終端を判断したとき等において、上記印字包装ユニット４の引き出し動作等が検知された場合に上記第２状態を形成して上記インクリボンＲを巻き取る。なお、上記インクリボンロール３０に捲回されている上記インクリボンＲの後端の所定長領域には光反射領域が形成されており、上記コントローラ５は、図示しない光センサによって上記光反射領域を検出したときに上記インクリボンＲが終了したと判定する。また、上記コントローラ５は、上記紙終端センサ４２１の出力に基づいて分包紙Ｓの終了を判定する。

[0124] 例えば、上記コントローラ５は、上記印字包装ユニット４が装置本体から手前に引き出されるか或いは回転された場合に印字ヘッド離間制御を行う。この印字ヘッド離間制御において、上記コントローラ５は、図１３に示すように、上記分包紙Ｓが終了したか否かを判断する（ステップＳ３１）。上記コントローラ５は、上記分包紙Ｓが終了したと判断した場合には、第２状態

を形成してインクリボンの弛みを取り除く（ステップS 3 4）。一方、上記分包紙Sが終了していないと判断した場合には、上記インクリボンRが終了したか否かを判断する（ステップS 3 2）。

[0125] 上記コントローラ5は、上記インクリボンRが終了したと判断した場合には、第2状態を形成してインクリボンの弛みを取り除く（ステップS 3 4）。この場合には、上記インクリボンRは殆ど残っていない状態であるので、上記インクリボンRを巻き取れるだけ巻き取るようにしてもよい。一方、上記コントローラ5は、上記インクリボンRが終了していないと判断した場合には、上記無線リーダライタ26で上記芯管1Cタグ202のUIDが読み取れるか否かを判断する（ステップS 3 3）。上記芯管1Cタグ202のUIDが読み取れない場合は、第2状態を形成してインクリボンの弛みを取り除く（ステップS 3 4）。上記薬剤分包紙ロール200の交換が行われるときには、上記芯管201が上記回転軸部22から外されるため、上記芯管1Cタグ202のUIDが読み取れない状態となる。

[0126] 上記芯管1Cタグ202のUIDが読み取れた場合は、印字ヘッド離間制御を終了する。なお、この実施形態では、上記印字包装ユニット4が装置本体内に戻されたことを検知するまで上記芯管1Cタグ202のUIDが読み取れるか否かを判断しており、上記印字包装ユニット4が装置本体内に戻されたことを検知すると、印字ヘッド離間制御を終了するようにしている。

[0127] このように、上記インクリボンロール30または上記薬剤分包紙ロール200の交換の可能性があるとして判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンRの弛みを取ることで、上記印字包装ユニット4が移動したというだけで常に弛み取りのために巻き取る制御に比べ、上記インクリボンRの無駄を格段に少なくできる。

[0128] 上記ステップS 3 4の判断に代えて、上記芯管201が上記回転軸部22から外されたか否かを検知するために設けた専用センサ（上記強磁性体201cを検知するセンサ等）の出力に基づいた判断を行ってもよい。すなわち、上記コントローラ5は、上記専用センサで上記芯管201が上記回転軸部

22から外されたことを検知した場合に、上記薬剤分包紙ロール200が交換される可能性がある判断してもよい。

[0129] なお、上記インクリボンRの弛み取りのために当該インクリボンRを巻き取る際には、上記クラッチ41aによって上記供給側支持軸41にブレーキをかけておくのがよい。また、上記薬剤分包紙ロール200等の交換後において上記印字包装ユニット4を装置本体内に戻す回動動作または移動動作が上記検知スイッチ422等によって検知されると、上記コントローラ5は、上記ヘッド移動モーター408を駆動し、上記第2状態から第1状態に遷移させる。

[0130] 上記第2状態から第1状態に遷移するときには、上記第2状態で弛みを取り除かれて張っている状態の上記インクリボンRを上記印字ヘッド4eが押す状態となる。この状態で上記クラッチ41aによって上記供給側支持軸41にブレーキがかけられていたのでは、上記インクリボンRが張力に耐えられずに切断されるおそれがある。

[0131] そこで、この実施形態では、上記第2状態から第1状態に遷移するときには、上記クラッチ41aによる上記供給側支持軸41のブレーキを解除している。これにより、上記インクリボンRの切断は確実に防止される。

符号の説明

- [0132] 1 薬剤分包装置
- 11 薬剤払出ユニット
- 2 ロール支持部
- 22 回転軸部
- 23 基板支持部材
- 24 回路基板
- 24a フォトセンサ
- 25 アンテナ
- 26 無線リーダライタ（情報読取部、通信部）
- 3 インクリボンカセット

- 3 0 インクリボンロール
- 3 1 供給芯
- 3 2 巻取り芯
- 4 印字包装ユニット
- 4 e 印字ヘッド
- 4 b バックアップローラ（バックアップ部）
- 4 0 8 ヘッド移動モーター（離間形成部）
- 4 2 1 紙終端センサ（検知部）
- 5 コントローラ（制御部）
- 5 2 回転速度制御部
- 5 5 メモリ
- 5 4 無線リーダライタ
- 5 6 モーター制御部
- 5 7 紙残量判断部（紙残量推定部、紙残量演算部）
- 5 7 a 情報生成部
- 2 0 0 薬剤分包紙ロール
- 2 0 1 芯管
- 2 0 2 芯管ＩＣタグ（記録媒体）
- R インクリボン
- S 薬剤分包紙

請求の範囲

- [請求項1] 回転軸部に薬剤分包紙ロールの芯管が装着されるロール支持部と、
上記回転軸部の回転量を示す回転量情報を出力する回転量情報出力部と、
上記ロール支持部に装着された上記芯管に設けられた記録媒体に情報を書き込み、書き込んだ情報を読み取る情報読取部と、
上記記録媒体に書き込むことができる情報として、上記薬剤分包紙ロールの分包紙が基準時点において一定長送出されたときの上記回転量情報である基準紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点以後の分包紙使用時点において上記薬剤分包紙ロールの分包紙が上記一定長送出される毎の上記回転量情報である1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、を生成する情報生成部と、
上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定する紙残量推定部と、
を備えたことを特徴とする薬剤分包装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の薬剤分包装置において、上記記録媒体に、上記基準紙残量時点の回転量情報が未だ書き込まれていない場合の処理と既
に書き込まれている場合の処理とを行う制御部を備えたことを特徴とする薬剤分包装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の薬剤分包装置において、上記制御部は、上記記録媒体に未だ上記基準紙残量時点の回転量情報が書き込まれていないときは、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に回転量情報を取得する処理を複数回行い、回転量情報が前回回転量情報と比較して所定範囲内である状態が所定回数続いた場合に、上記基準紙残量時点の回転量情報を取得する処理に移行することを特徴とする薬

剤分包装置。

[請求項4] 請求項2または請求項3に記載の薬剤分包装置において、上記制御部は、上記基準紙残量時点の回転量情報を取得する処理として、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に回転量情報を取得する処理を複数回行い、それらの平均値または最多出現値を所定回目の回転量情報とし、この所定回目の回転量情報を上記基準紙残量時点の回転量情報とする処理を行うことを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項5] 請求項2～請求項4のいずれか1項に記載の薬剤分包装置において、上記制御部は、上記記録媒体に上記基準紙残量時点の回転量情報が書き込まれており且つ上記紙残量の推定に用いる1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報が格納されていないときには、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に現紙残量時点の回転量情報を取得して上記記録媒体に書き込む処理を1または複数回行い、上記記録媒体に上記基準紙残量時点の回転量情報が書き込まれており且つ上記推定に用いる1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報が格納されているときには、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に現紙残量時点の回転量情報を取得して上記記録媒体の1または最古の現紙残量時点の回転量情報に上書きするデータ更新処理を行うことを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項6] 回転軸部に薬剤分包紙ロールの芯管が装着されるロール支持部と、
上記回転軸部の回転量を出力する回転量情報出力部と、
第1の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が一定長送出されたときの第1の回転量と、上記第1の量よりも少ない第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出されたときの第2の回転量と、上記第1の量と上記第2の量の差分に相当する紙使用量と、を生成する情報生成部と、上記芯管に設けられた記録媒体に上記情報生成部が生成した情報を書き込み、書き込んだ情報を読み込む通信部と、

上記通信部が読み取った情報と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算する紙残量演算部と、を備えたことを特徴とする薬剤分包装置。

【請求項7】 請求項6に記載の薬剤分包装置において、上記記録媒体に、上記第1の回転量が未だ書き込まれていない場合の処理と既にかき込まれている場合の処理とを行う制御部を備えたことを特徴とする薬剤分包装置。

【請求項8】 請求項7に記載の薬剤分包装置において、上記制御部は、上記記録媒体に未だ上記第1の回転量が書き込まれていないときは、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に回転量を取得する処理を複数回行い、回転量が前回回転量と比較して所定範囲内である状態が所定回数続いた場合に、上記第1の回転量を取得する処理に移行することを特徴とする薬剤分包装置。

【請求項9】 請求項7または請求項8に記載の薬剤分包装置において、上記制御部は、上記第1の回転量を取得する処理として、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に回転量を取得する処理を複数回行い、それらの平均値または最多出現値を所定回目の回転量とし、この所定回目の回転量を上記第1の回転量とする処理を行うことを特徴とする薬剤分包装置。

【請求項10】 請求項7～請求項9のいずれか1項に記載の薬剤分包装置において、上記制御部は、上記記録媒体に上記第1の回転量が書き込まれており且つ上記紙残量の演算に用いる1または複数回分の第2の回転量が格納されていないときには、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定長送出する毎に第2の回転量を取得して上記記録媒体にかき込む処理を1または複数回行い、上記記録媒体に上記第1の回転量が書き込まれており且つ上記演算に用いる1または複数回分の第2の回転量が格納されているときには、上記薬剤分包紙ロールの分包紙を上記一定

長送出する毎に第2の回転量を取得して上記記録媒体の1または最古の第2の回転量に上書きするデータ更新処理を行うことを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項11] 請求項1～請求項10のいずれか1項に記載の薬剤分包装置において、上記記録媒体と上記情報読取部との間での情報の送受に用いられるアンテナが上記ロール支持部に設けられており、上記アンテナの配置面は上記回転軸部の軸方向に交差していることを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項12] 薬剤分包装紙ロールを用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置において、
上記薬剤分包装紙ロールの芯管が装着される回転軸部の回転量を示す回転量情報を入力する回転量情報出力部と、

上記薬剤分包装紙ロールの分包紙の送出量を示す使用量情報を入力する使用量情報出力部と、

上記薬剤分包装紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から、上記薬剤分包装紙ロールが基準時点において一定長送出されたときの上記薬剤分包装紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である基準紙残量時点の回転量情報を読み出す情報読取部と、

上記基準時点以後の分包紙使用時点において上記薬剤分包装紙ロールが上記一定長送出される毎の上記薬剤分包装紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、を生成する情報生成部と、

上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定する紙残量推定部と、を備えたことを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項13] 請求項1～請求項12のいずれか1項に記載の薬剤分包装置におい

て、薬剤包装で必要とされる紙量と紙残量とを比較し、この比較結果が許容範囲外となる場合に警告を行うことを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項14] 請求項1～請求項13のいずれか1項に記載の薬剤分包装置に用いる、上記芯管に記録媒体が設けられている薬剤分包紙ロール。

[請求項15] 請求項14に記載の薬剤分包装置に用いる薬剤分包紙ロールであって、上記記録媒体に上記芯管の寸法情報が記憶されていることを特徴とする薬剤分包紙ロール。

[請求項16] 請求項14または請求項15に記載の薬剤分包紙ロールであって、上記芯管が内側管部と外側管部とからなり、上記内側管部と外側管部との間の隙間に上記記録媒体が配置されていることを特徴とする薬剤分包紙ロール。

[請求項17] 薬剤分包紙ロールを用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置の薬剤分包紙残量判断方法であって、

上記薬剤分包紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から、上記薬剤分包紙ロールが基準時点において一定長送出されたときの上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である基準紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点以後の分包紙使用時点において上記薬剤分包紙ロールが上記一定長送出される毎の上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量を示す回転量情報である1または複数回分の現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、を取得し、上記基準紙残量時点の回転量情報と、上記現紙残量時点の回転量情報と、上記基準時点から上記分包紙使用時点までの紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、現在の紙残量を推定することを特徴とする薬剤分包紙残量判断方法。

[請求項18] 薬剤分包紙ロールを用いて薬剤を1包分ずつ包装する薬剤分包装置の薬剤分包紙残量判断方法であって、上記薬剤分包紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から、第1の量の分包紙が残っている上記薬剤分

包紙ロールから分包紙が一定長送出されたときの上記薬剤分包紙ロールの芯管の回転量である第1の回転量と、上記第1の量よりも少ない第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出されたときの上記芯管の回転量である第2の回転量と、上記第1の量と上記第2の量の差分に相当する紙使用量と、を取得し、上記第1の回転量と、上記第2の回転量と、上記紙使用量と、上記芯管の寸法情報と、に基づいて、上記第2の量の分包紙が残っている上記薬剤分包紙ロールから分包紙が上記一定長送出された後の紙残量を演算することを特徴とする薬剤分包紙残量判断方法。

[請求項19] 請求項17または請求項18に記載の薬剤分包紙残量判断方法に用いる、上記芯管に記録媒体が設けられている薬剤分包紙ロール。

[請求項20] インクリボンロールおよび薬剤分包紙ロールを用いて薬剤の包装および印字を行う薬剤分包装置において、

印字ヘッドとこれに対向するバックアップ部を離間させた第1状態と上記第1状態からさらに離間させた第2状態とを形成する離間形成部と、

上記第2状態において上記インクリボンロールのインクリボンの弛みを取り除くように上記インクリボンを巻き取る制御を行う巻取り制御部と、

上記薬剤分包紙ロールが交換される可能性があると判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行する制御部と、

を備えたことを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項21] 請求項20に記載の薬剤分包装置において、上記インクリボンロールおよび上記薬剤分包紙ロールを用いた印字部と薬剤包装を行う包装部とを有する印字包装ユニットが装置本体内から手前方向に移動可能に設けられており、上記制御部は上記印字包装ユニットが装置本体内から手前方向に移動されたことを検知し、且つ上記インクリボンロー

ルが交換される可能性があるとは判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行することを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項22] 請求項20または請求項21に記載の薬剤分包装置において、上記制御部は、上記薬剤分包紙ロールの芯管に設けられた記録媒体から情報を読み取る情報読取部によって上記記録媒体から情報を読み取ることができなくなった場合に、上記薬剤分包紙ロールが交換される可能性があるとは判断することを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項23] 請求項20～請求項22のいずれか1項に記載の薬剤分包装置において、上記芯管を回転する回転軸部から上記芯管が外されたか否かを検知する検知部を有しており、上記制御部は、上記検知部で上記回転軸部から上記芯管が外されたことを検知した場合に、上記薬剤分包紙ロールが交換される可能性があるとは判断することを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項24] 請求項20～請求項23のいずれか1項に記載の薬剤分包装置において、上記薬剤分包紙ロールの終端を検知する検知部を有しており、上記制御部は、上記検知部で上記薬剤分包紙ロールの終端が検知された場合に上記薬剤分包紙ロールが交換される可能性があるとは判断することを特徴とする薬剤分包装置。

[請求項25] インクリボンロールおよび薬剤分包紙ロールを用いて薬剤の包装および印字を行う薬剤分包装置において、

印字ヘッドとこれに対向するバックアップ部とを第1の距離離間させた第1状態と上記第1の距離よりも長い第2の距離離間させた第2状態とを形成する離間形成部と、

上記第2状態において上記インクリボンロールのインクリボンの弛みを取り除くように上記インクリボンを巻き取る制御を行う巻取り制御部と、

上記インクリボンロールが交換される可能性があるとは判断した場合

に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行する制御部と、

を備えたことを特徴とする薬剤分包装置。

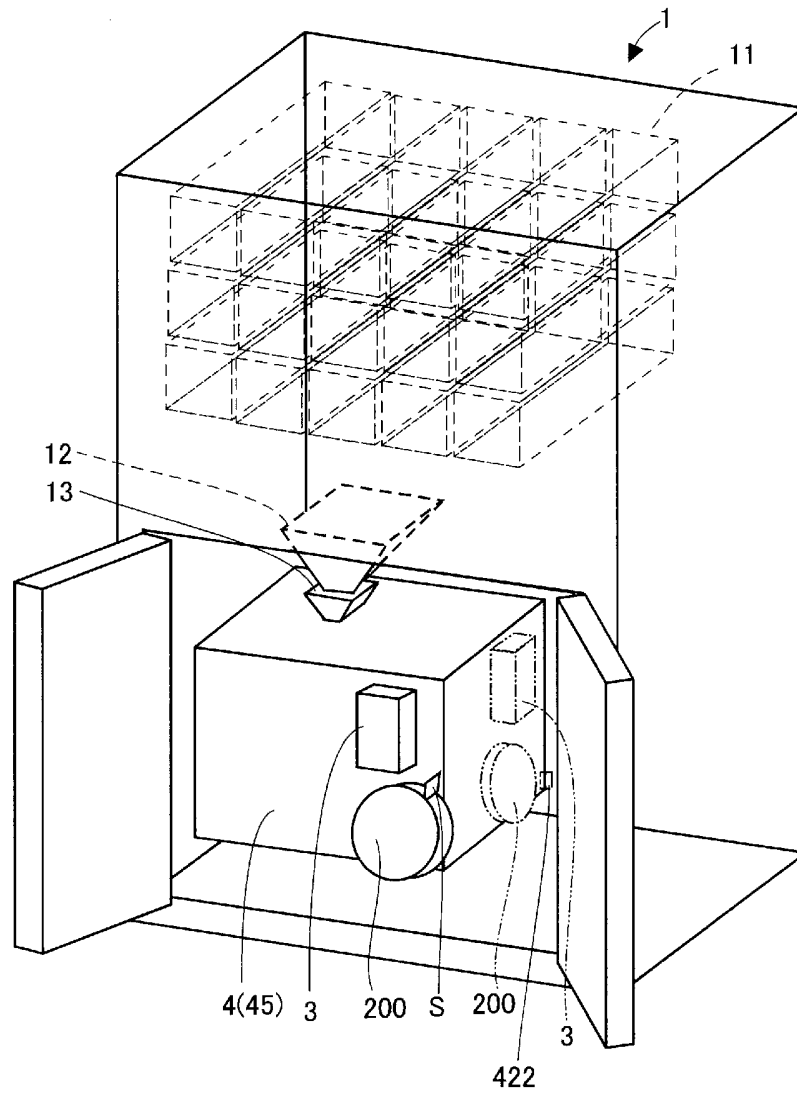
【請求項26】 請求項25に記載の薬剤分包装置において、上記インクリボンロールおよび上記薬剤分包紙ロールを用いた印字部と薬剤包装を行う包装部とを有する印字包装ユニットが装置本体内部から手前方向に移動可能に設けられており、上記制御部は上記印字包装ユニットが装置本体内部から手前方向に移動されたことを検知し、且つ上記インクリボンロールが交換される可能性があると判断した場合に、上記第2状態を形成して上記インクリボンを巻き取る制御を実行することを特徴とする薬剤分包装置。

【請求項27】 請求項25または請求項26に記載の薬剤分包装置において、上記インクリボンロールの終端を検知する検知部を有しており、上記制御部は、上記検知部で上記インクリボンロールの終端が検知された場合に上記インクリボンロールが交換される可能性があると判断することを特徴とする薬剤分包装置。

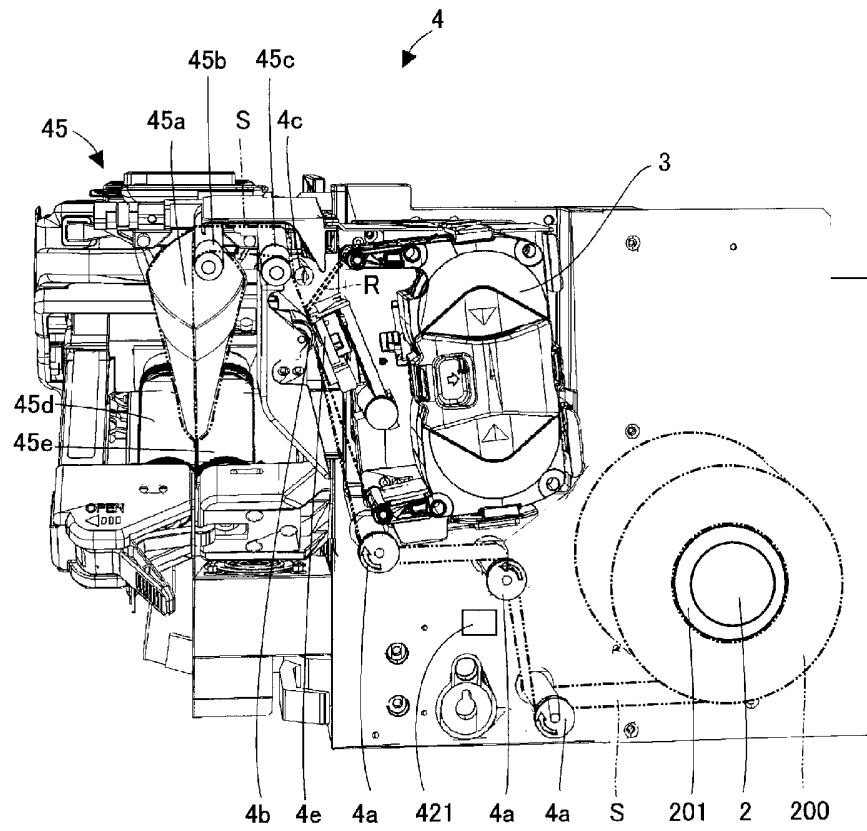
【請求項28】 請求項20～請求項27のいずれか1項に記載の薬剤分包装置において、上記第2状態を形成して上記インクリボンに対する上記巻き取り制御を実行させる際に上記インクリボンロールの供給芯の回転にブレーキをかけ、上記第2状態から第1状態に遷移するときに、上記ブレーキを解除することを特徴とする薬剤分包装置。

【請求項29】 請求項20～請求項28のいずれか1項に記載の薬剤分包装置に用いる、芯管に記録媒体が設けられている薬剤分包紙ロール。

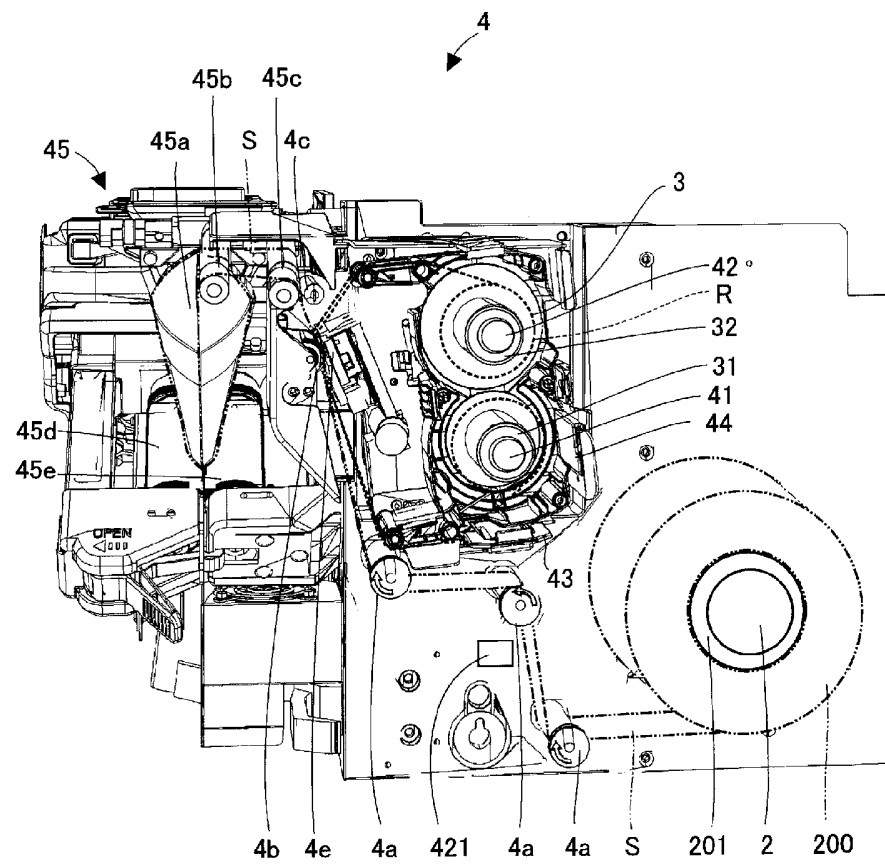
[図1]



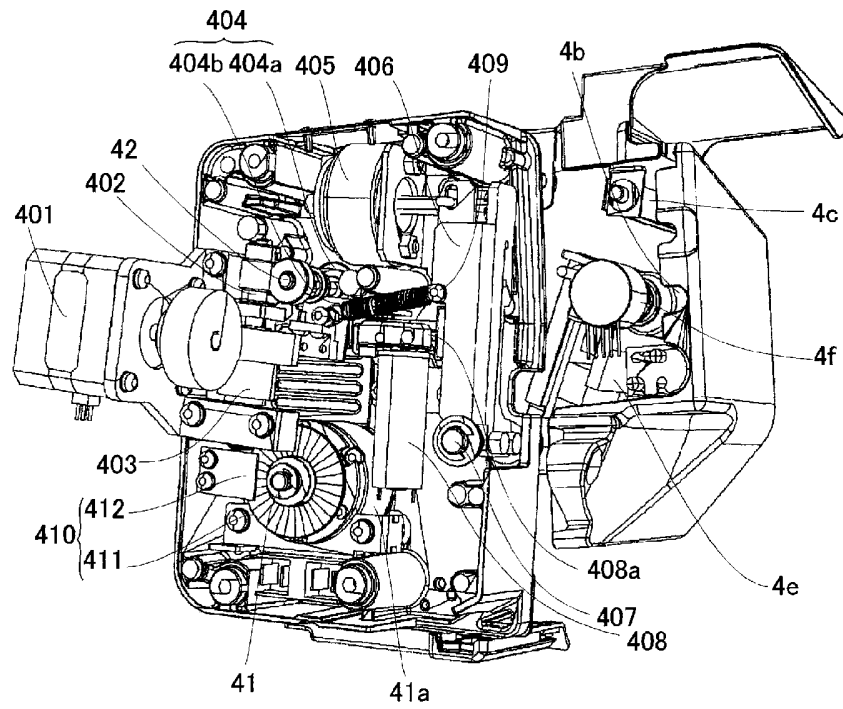
[図2]



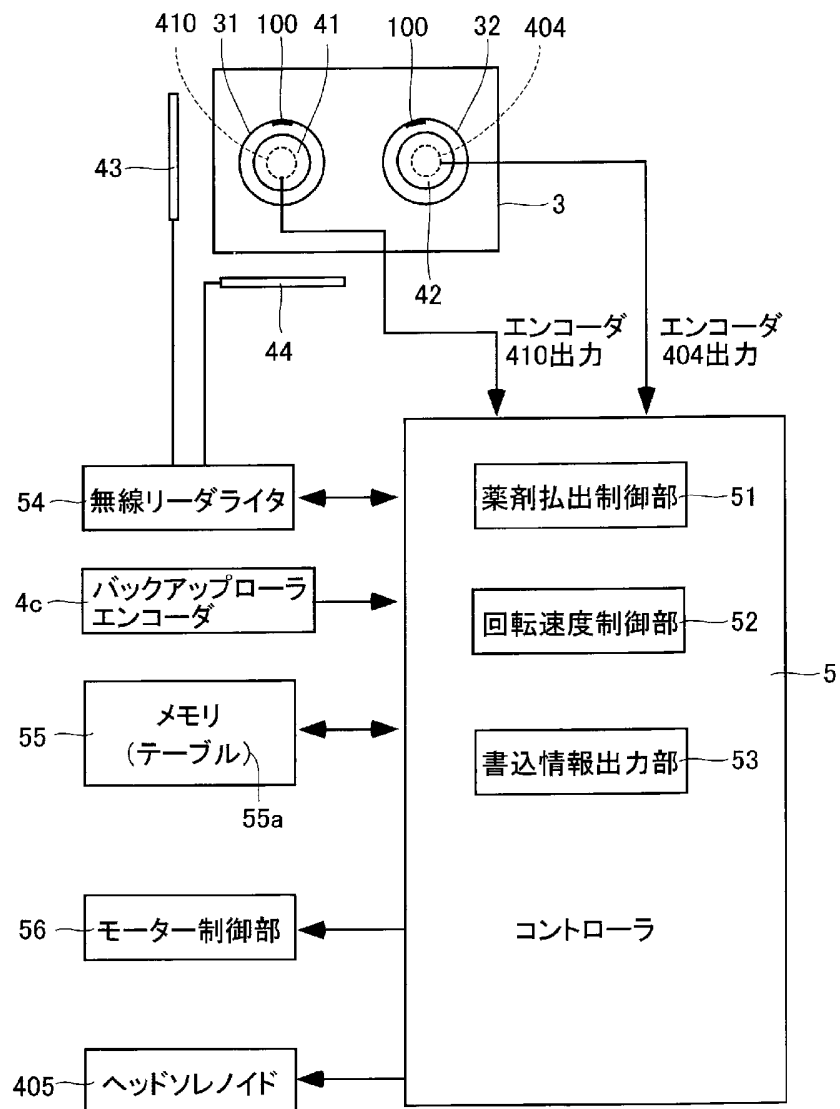
[図3]



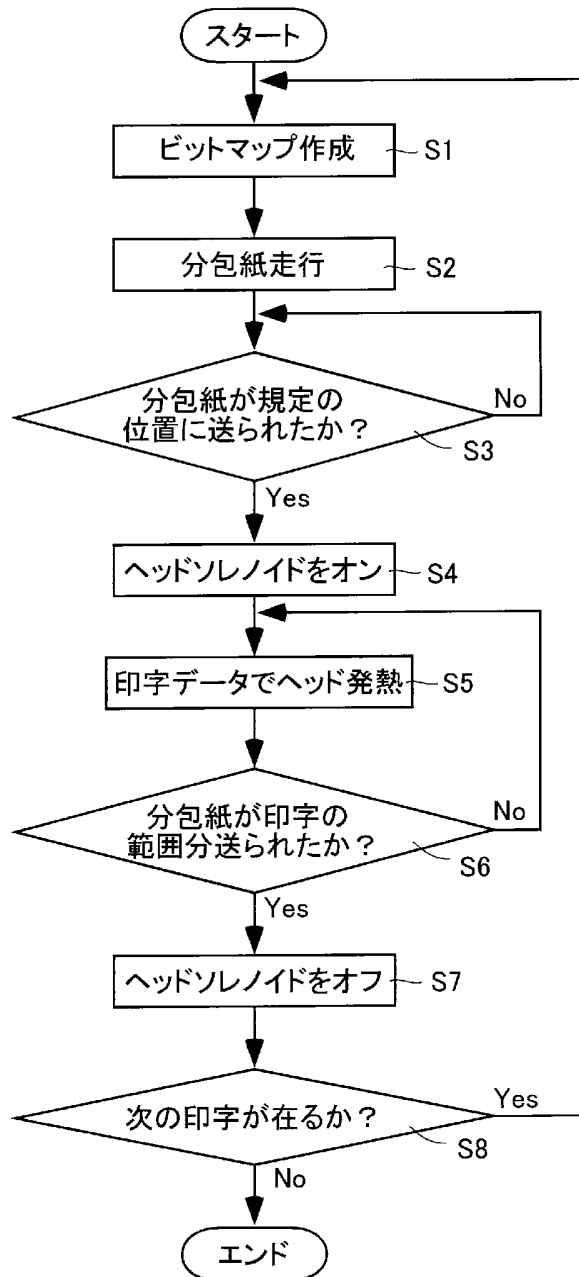
[図4]



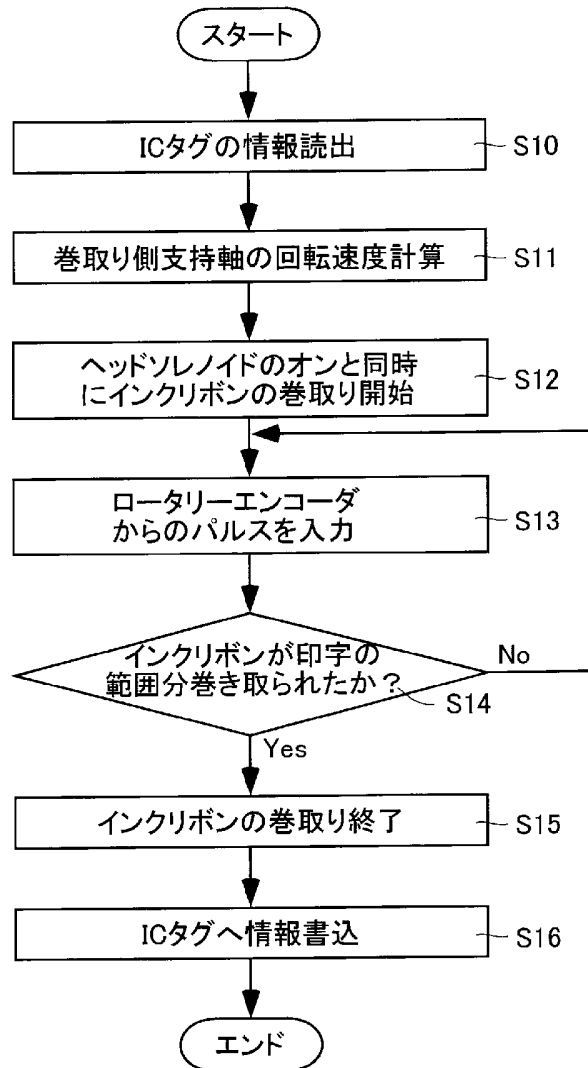
[図5]



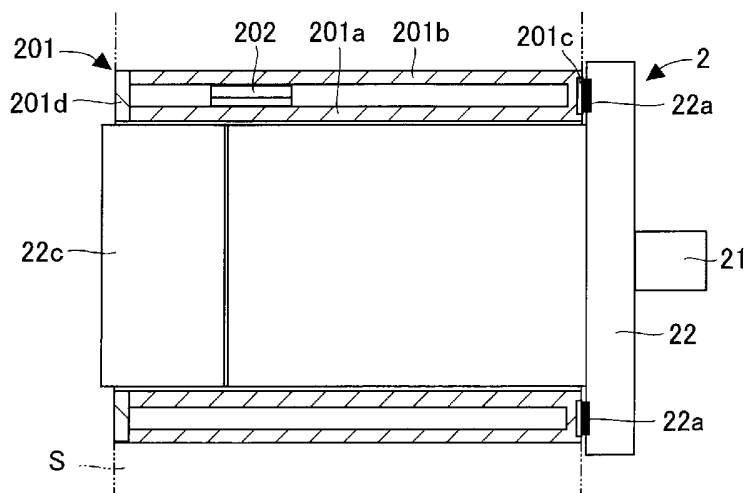
[図6]



[図7]

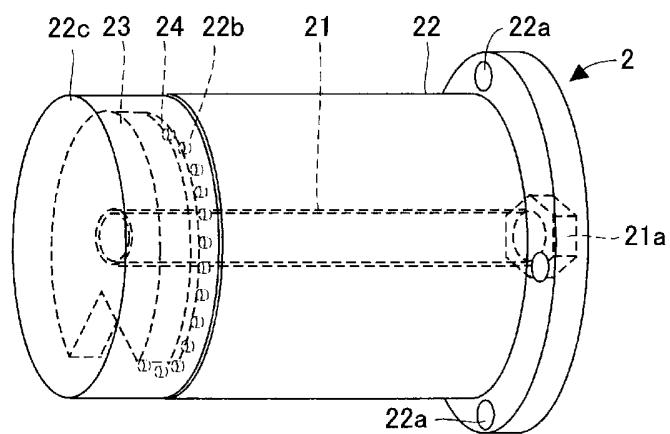


[図8]

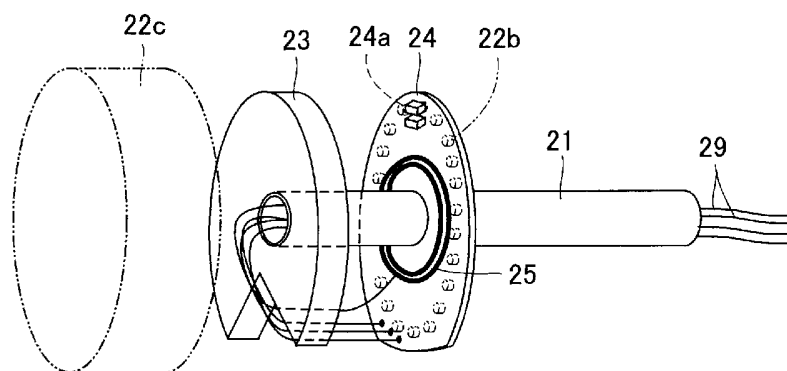


[図9]

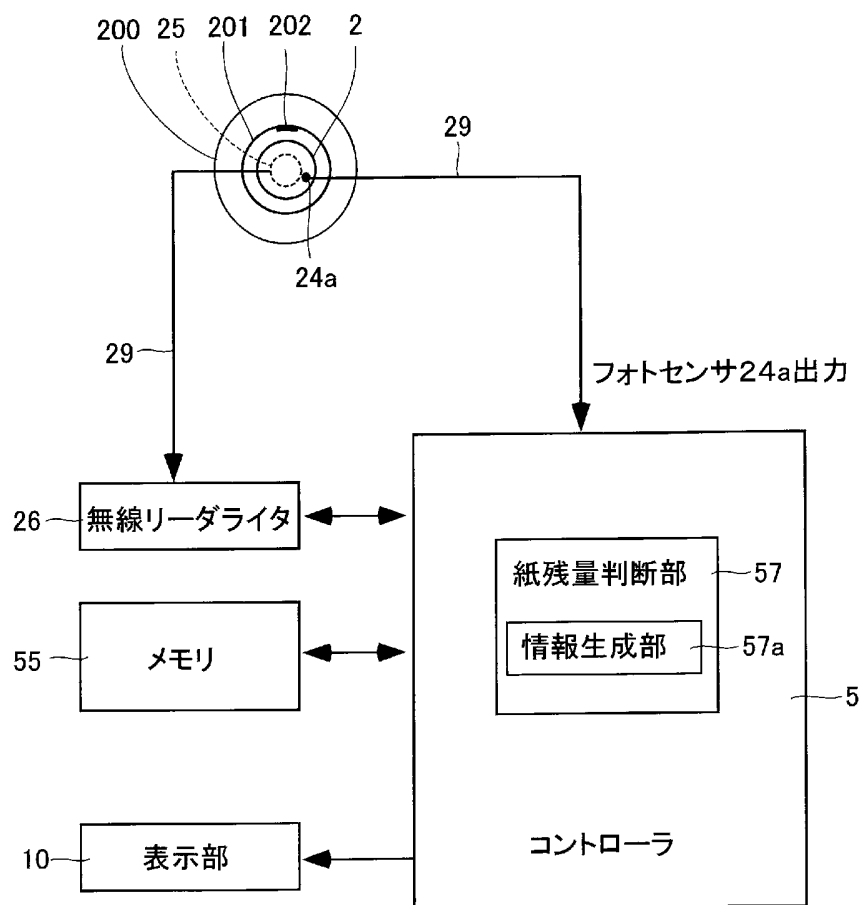
(A)



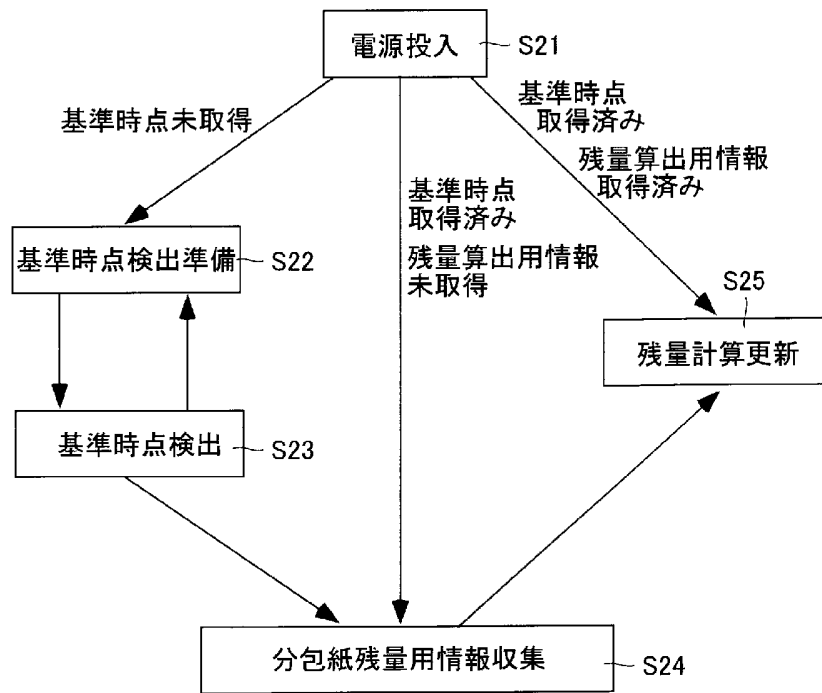
(B)



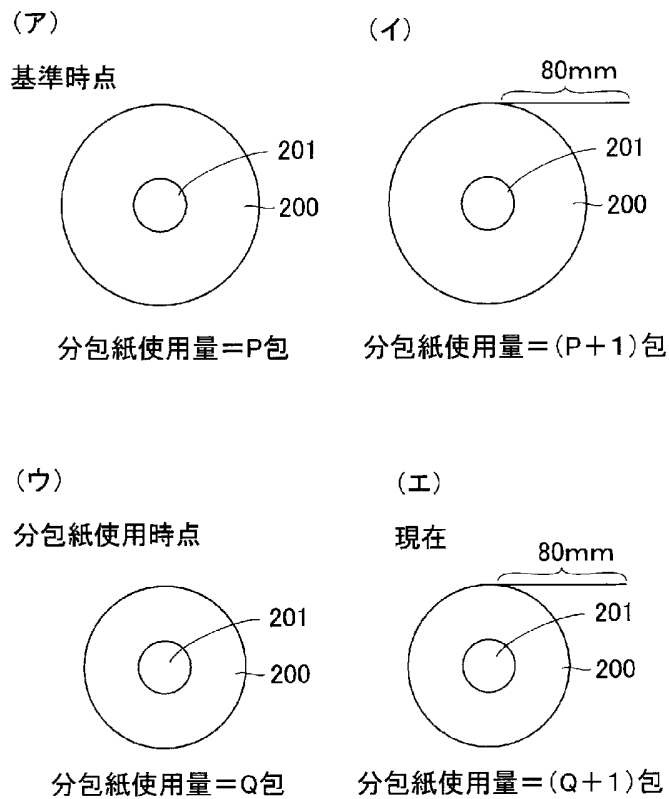
[図10]



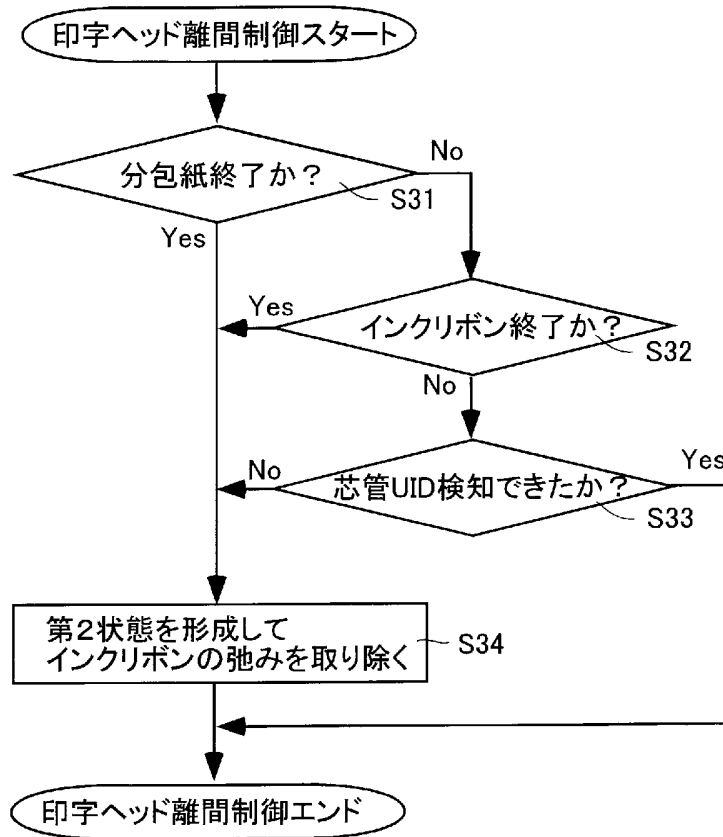
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J3/00(2006.01)i, B65B1/30(2006.01)i, B65B57/00(2006.01)i, B65H26/06(2006.01)i, B65H43/00(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)

A61J3/00, B65B1/30, B65B57/00, B65H26/06, B65H43/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X A	JP 2005-230242 A (Tosho, Inc.), 02 September 2005 (02.09.2005), claims 1, 7 to 9; fig. 10 to 12 (Family: none)	1-2, 6-7, 12-16 3-5, 8-11, 17-29
A	JP 2001-55202 A (Takazono Corp.), 27 February 2001 (27.02.2001), claim 8 & JP 2002-17815 A & JP 2002-11074 A & JP 2004-224444 A & JP 2007-126215 A & JP 2009-227469 A & JP 2010-149933 A & JP 2012-82020 A & JP 2012-214255 A	1-19
A	JP 2010-35675 A (Tosho, Inc.), 18 February 2010 (18.02.2010), paragraph [0055] (Family: none)	20-29

☒ 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
16 June, 2014 (16.06.14)

Date of mailing of the international search report
01 July, 2014 (01.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057405

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2013/133130 A1 (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 12 September 2013 (12.09.2013), entire text; all drawings (Family: none)	20-29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057405

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057405

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Claim 1 and claims 20 to 29 have a common technical feature, i.e., a medicine dose packing apparatus.

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (JP 2005-230242 A (Tosho, Inc.), 02 September 2005 (02.09.2005), claims 1, 7 to 9; fig. 10 to 12).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Accordingly, claims are classified into two inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) claims 1-19

A feature of a medicine dose packing apparatus which includes a paper remainder estimating unit for estimating the current quantity of remaining paper on the basis of information on the amount of rotation at a reference point in time for the quantity of remaining paper, information on the amount of rotation at the current point in time for the quantity of remaining paper, the amount of paper used from the reference point in time to a point in time of use of dose packing paper, and information on the size of a core tube.

(Invention 2) claims 20-29

A feature of a medicine dose packing apparatus for packing medicine and printing using an ink ribbon roll and a medicine dose packing sheet roll, the apparatus including: a separation forming unit for forming a first state in which a print head and a backup part opposed thereto are separated from each other and a second state in which a further separation is provided therebetween when compared with the first state; a winding control unit for providing control to wind the ink ribbon so as to eliminate the looseness of the ink ribbon of the ink ribbon roll in the second state; and a control unit for executing control to wind the ink ribbon by forming the second state when the medicine dose packing sheet roll is determined to be likely replaced.

Claims 20-29 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 and which have a same category.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1, claims 20-29 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 20-29 together with claims 1-19, and consequently, it is impossible to classify claims 20-29 into Invention 1.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61J3/00(2006.01)i, B65B1/30(2006.01)i, B65B57/00(2006.01)i, B65H26/06(2006.01)i, B65H43/00(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. A61J3/00, B65B1/30, B65B57/00, B65H26/06, B65H43/00

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
X A A	JP 2005-230242 A（株式会社トーショー）2005.09.02, 【請求項1】, 【請求項7】 - 【請求項9】, 【図10】 - 【図12】 （ファミリーなし） JP 2001-55202 A（高園産業株式会社）2001.02.27, 【請求項8】 & JP 2002-17815 A & JP 2002-11074 A & JP 2004-224444 A & JP 2007-126215 A & JP 2009-227469 A & JP 2010-149933 A & JP 2012-82020 A & JP 2012-214255 A	1-2, 6-7, 12-16 3-5, 8-11, 17-29 1-19

☒ 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 6 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 7 . 2 0 1 4

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100-8915

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）

久郷 明義

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

3 E

3 9 4 2

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	JP 2010-35675 A (株式会社トーショー) 2010.02.18, 段落【0055】 (ファミリーなし)	20-29
P, A	WO 2013/133130 A1 (株式会社湯山製作所) 2013.09.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	20-29

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2) (a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項 1、請求項 20～29 は、薬剤分包装置という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1（JP 2005-230242 A（株式会社トーヨー）2005.09.02, 【請求項 1】, 【請求項 7】－【請求項 9】, 【図 10】－【図 12】）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する 2 の発明に区分される。

（発明 1）請求項 1～19

薬剤分包装置において、基準紙残量時点の回転量情報と、現紙残量時点の回転量情報と、基準時点から分包紙使用時点までの紙使用量と、芯管の寸法情報に基づいて、現在の紙残量を推定する紙残量推定部を備えた点。

（発明 2）請求項 20～29

インクリボンロールおよび薬剤分包紙ロールを用いて薬剤の包装および印字を行う薬剤分包装置において、印字ヘッドとこれに対向するバックアップ部を離間させた第 1 状態と上記第 1 状態からさらに離間させた第 2 状態とを形成する離間形成部と、上記第 2 状態において上記インクリボンロールのインクリボンの弛みを取り除くように上記インクリボン巻き取る制御を行う巻き取り制御部と、上記薬剤分包紙ロールが交換されることがあると判断した場合に、上記第 2 状態を形成して上記インクリボン巻き取る制御を実行する制御部と、を備えた点。

請求項 20～29 は、請求項 1 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項 20～29 は、発明 1 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1～19 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 20～29 を発明 1 に区分することはできない。



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105228573 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201480018399. 4

(22) 申请日 2014. 03. 18

(30) 优先权数据

2013-061923 2013. 03. 25 JP

2013-105104 2013. 05. 17 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/057405 2014. 03. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/156850 JA 2014. 10. 02

(71) 申请人 株式会社汤山制作所

地址 日本大阪府

(72) 发明人 吉名克宪 杉本知大 藤井谦顺

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 孟阿妮 郭栋梁

(51) Int. Cl.

A61J 3/00(2006. 01)

B65B 1/30(2006. 01)

B65B 57/00(2006. 01)

B65H 26/06(2006. 01)

B65H 43/00(2006. 01)

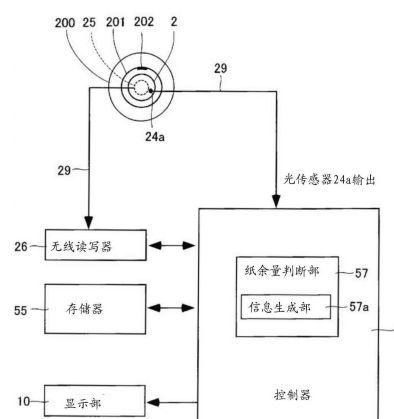
权利要求书5页 说明书20页 附图10页

(54) 发明名称

药剂分包装置、药剂分包纸余量判断方法和
药剂分包纸卷筒

(57) 摘要

本发明提供能够正确地判断药剂分包纸的纸余量的药剂分包装置、药剂分包纸余量判断方法、药剂分包纸卷筒。具备：卷筒支承部(2)，安装有药剂分包纸卷筒(200)的芯管(201)；传感器(24a)，设置于上述卷筒支承部(2)，输出与旋转量对应的计数值；无线读写器(26)，在上述卷筒支承部(2)具有天线(25)，使用该天线(25)向设置于上述芯管(201)的IC标签(202)写入信息，并将写入的信息读取；信息生成部(57a)，生成写入到上述IC标签(202)的信息；以及纸余量推算部(57)，根据上述信息以及上述芯管(201)的尺寸信息，推算现在的纸余量；以及控制器(5)，选择性地对还未向上述IC标签(202)写入基准时点计数值时的处理和已写入时的处理。



1. 一种药剂分包装置,其特征在于,具备:

卷筒支承部,在旋转轴部安装有药剂分包纸卷筒的芯管;

旋转量信息输出部,输出表示上述旋转轴部的旋转量的旋转量信息;

信息读取部,向设置于安装在上述卷筒支承部上的上述芯管的记录介质写入信息,将写入的信息读取;

信息生成部,作为能够写入到上述记录介质的信息,生成基准纸余量时点的旋转量信息、1次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息、以及从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量,其中,基准纸余量时点的旋转量信息是上述药剂分包纸卷筒的分包纸在基准时点被送出预定长度时的上述旋转量信息,1次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息是上述药剂分包纸卷筒的分包纸在上述基准时点以后的分包纸使用时点每当被送出上述预定长度时的上述旋转量信息;以及

纸余量推算部,根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息来推算现在的纸余量。

2. 根据权利要求1所述的药剂分包装置,其特征在于,还具备控制部,所述控制部进行还未向上述记录介质写入上述基准纸余量时点的旋转量信息的情况下的处理和已写入的情况下的处理。

3. 根据权利要求2所述的药剂分包装置,其特征在于,

上述控制部在还未向上述记录介质写入上述基准纸余量时点的旋转量信息时,进行多次每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得旋转量信息的处理,在旋转量信息与上次旋转量信息相比在预定范围内的状态持续了预定次数的情况下,转移到取得上述基准纸余量时点的旋转量信息的处理。

4. 根据权利要求2或权利要求3所述的药剂分包装置,其特征在于,

作为取得上述基准纸余量时点的旋转量信息的处理,上述控制部进行如下处理:进行多次每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得旋转量信息的处理,将它们的平均值或者最多出现值设为预定轮次的旋转量信息,将该预定轮次的旋转量信息设为上述基准纸余量时点的旋转量信息。

5. 根据权利要求2~权利要求4的任意一项所述的药剂分包装置,其特征在于,

在已向上述记录介质写入上述基准纸余量时点的旋转量信息且还没有存储在上述纸余量的推算中使用的1次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息时,上述控制部进行1次或多次这样的处理,每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得当前纸余量时点的旋转量信息,写入到上述记录介质;在已向上述记录介质写入上述基准纸余量时点的旋转量信息且存储有上述推算中使用的1次或多次的当前纸余量时点的旋转量信息时,上述控制部进行这样的数据更新处理,每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得当前纸余量时点的旋转量信息,将上述记录介质的1个或者最旧的当前纸余量时点的旋转量信息改写。

6. 一种药剂分包装置,其特征在于,具备:

卷筒支承部,在旋转轴部安装有药剂分包纸卷筒的芯管;

旋转量信息输出部,输出上述旋转轴部的旋转量;

信息生成部,生成从残余有第 1 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒送出了预定长度的分包纸时的第 1 旋转量、从残余有比上述第 1 量少的第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒送出了预定长度的分包纸时的第 2 旋转量、以及相当于上述第 1 量与上述第 2 量的差值的纸使用量;以及

通信部,将上述信息生成部生成的信息写入到设置于上述芯管的记录介质,将写入的信息读出;以及

纸余量计算部,根据上述通信部读取的信息和上述芯管的尺寸信息,计算从残余有上述第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒送出了预定长度的分包纸后的纸余量。

7. 根据权利要求 6 所述的药剂分包装置,其特征在于,

还具备控制部,所述控制部进行还未向上述记录介质写入上述第 1 旋转量的情况下的处理和已写入的情况下的处理。

8. 根据权利要求 7 所述的药剂分包装置,其特征在于,

上述控制部在还未向上述记录介质写入上述第 1 旋转量时,进行多次每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得旋转量的处理,在旋转量与上次旋转量相比在预定范围内的状态持续了预定次数的情况下,转移到取得上述第 1 旋转量的处理。

9. 根据权利要求 7 或权利要求 8 所述的药剂分包装置,其特征在于,

作为取得上述第 1 旋转量的处理,上述控制部进行如下处理:执行多次每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得旋转量的处理,将它们的平均值或者最多出现值设为预定轮次的旋转量,将该预定轮次的旋转量设为上述第 1 旋转量。

10. 根据权利要求 7 ~ 权利要求 9 的任意一项所述的药剂分包装置,其特征在于,

在上述记录介质中写入上述第 1 旋转量且没有存储在上述纸余量的计算中使用的 1 次或者多次的第 2 旋转量时,上述控制部进行 1 次或者多次每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得第 2 旋转量并写入到上述记录介质的处理;在上述记录介质中写入上述第 1 旋转量且存储有上述计算中使用的 1 次或者多次的第 2 旋转量时,上述控制部进行每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得第 2 旋转量并将上述记录介质的 1 个或者最旧的第 2 旋转量改写的更新处理。

11. 根据权利要求 1 ~ 权利要求 10 的任意一项所述的药剂分包装置,其特征在于,

用于在上述记录介质与上述信息读取部之间收发信息的天线被设置到上述卷筒支承部,上述天线的配置面与上述旋转轴部的轴向交叉。

12. 一种药剂分包装置,使用药剂分包纸卷筒将药剂每包地包装,其特征在于,具备:

旋转量信息输出部,输出表示安装有上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转轴部的旋转量的旋转量信息;

使用量信息输出部,输出表示上述药剂分包纸卷筒的分包纸的送出量的使用量信息;

信息读取部,从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质,读出基准纸余量时点的旋转量信息,所述基准纸余量时点的旋转量信息是表示当上述药剂分包纸卷筒在基准时点被送出了预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息;

信息生成部,生成 1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息、以及从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量,其中,所述 1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息是表示每当上述药剂分包纸卷筒在上述基准时点以后的分包纸使用时点被送

出了上述预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息；

纸余量推算部，根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息来推算现在的纸余量。

13. 根据权利要求 1～权利要求 12 的任意一项所述的药剂分包装置，其特征在于，

对药剂包装所需的纸量和纸余量进行比较，在该比较结果处于允许范围外的情况下进行警告。

14. 一种药剂分包纸卷筒，用于权利要求 1～权利要求 13 的任意一项所述的药剂分包装置，在上述芯管上设置有记录介质。

15. 根据权利要求 14 所述的用于药剂分包装置的药剂分包纸卷筒，其特征在于，在上述记录介质中存储有上述芯管的尺寸信息。

16. 根据权利要求 14 或权利要求 15 所述的药剂分包纸卷筒，其特征在于，

上述芯管由内侧管部和外侧管部构成，在上述内侧管部与外侧管部之间的缝隙配置有上述记录介质。

17. 一种药剂分包纸余量判断方法，用于使用药剂分包纸卷筒将药剂每包地包装的药剂分包装置，其特征在于，

从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质，取得基准纸余量时点的旋转量信息、1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息、以及从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量，其中，所述基准纸余量时点的旋转量信息是表示上述药剂分包纸卷筒在基准时点被送出了预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息，所述 1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息是表示每当上述药剂分包纸卷筒在上述基准时点以后的分包纸使用时点被送出上述预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息，

根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息来推算现在的纸余量。

18. 一种药剂分包纸余量判断方法，用于使用药剂分包纸卷筒将药剂每包地包装的药剂分包装置，其特征在于，

从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质取得第 1 旋转量、第 2 旋转量、以及相当于上述第 1 量与上述第 2 量的差值的纸使用量，上述第 1 旋转量是从残余有第 1 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒送出了预定长度的分包纸时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量，上述第 2 旋转量是从残余有比上述第 1 量少的第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒送出预定长度的分包纸时的上述芯管的旋转量，根据上述第 1 旋转量、上述第 2 旋转量、上述纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息，计算从残余有上述第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒送出了预定长度的分包纸后的纸余量。

19. 一种药剂分包纸卷筒，用于权利要求 17 或权利要求 18 所述的药剂分包纸余量判断方法，在上述芯管上设置有记录介质。

20. 一种药剂分包装置，使用色带卷筒以及药剂分包纸卷筒进行药剂的包装以及打印，其特征在于，具备：

分离形成部,形成使打印头和与其对置的支撑部分离的第1状态和从上述第1状态进一步分离的第2状态;

卷取控制部,控制上述色带的卷取,使得在上述第2状态下消除上述色带卷筒的色带的松弛;以及

控制部,在判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性的情况下,形成上述第2状态,执行卷取上述色带的控制。

21. 根据权利要求20所述的药剂分包装置,其特征在于,

具有使用上述色带卷筒以及上述药剂分包纸卷筒的打印部和进行药剂包装的包装部的打印包装单元被设置成能够从装置主体内向跟前方向移动,上述控制部检测上述打印包装单元已从装置主体内向跟前方向移动,且判断为存在要更换上述色带卷筒的可能性的情况下,执行形成上述第2状态而卷取上述色带的控制。

22. 根据权利要求20或权利要求21所述的药剂分包装置,其特征在于,

在不能通过信息读取部从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质读取信息的情况下,上述控制部判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

23. 根据权利要求20~权利要求22的任意一项所述的药剂分包装置,其特征在于,

具有检测上述芯管是否从使上述芯管旋转的旋转轴部脱离的检测部,在上述检测部检测到上述芯管从上述旋转轴部脱离了的情况下,上述控制部判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

24. 根据权利要求20~权利要求23的任意一项所述的药剂分包装置,其特征在于,

具有检测上述药剂分包纸卷筒的终端的检测部,在上述检测部检测到上述药剂分包纸卷筒的终端的情况下,上述控制部判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

25. 一种药剂分包装置,使用色带卷筒以及药剂分包纸卷筒进行药剂的包装以及打印,其特征在于,具备:

分离形成部,形成使打印头和与其对置的支撑部分开第1距离的第1状态和分开比上述第1距离长的第2距离的第2状态;

卷取控制部,控制上述色带的卷取,以便在上述第2状态下消除上述色带卷筒的色带的松弛;以及

控制部,在判断为存在上述色带卷筒被更换的可能性的情况下,执行形成上述第2状态而卷取上述色带的控制。

26. 根据权利要求25所述的药剂分包装置,其特征在于,

具有使用上述色带卷筒以及上述药剂分包纸卷筒的打印部和进行药剂包装的包装部的打印包装单元被设置成能够从装置主体内向跟前方向移动,上述控制部检测到上述打印包装单元从装置主体内向跟前方向移动,且判断为存在上述色带卷筒被更换的可能性的情况下,形成上述第2状态,执行卷取上述色带的控制。

27. 根据权利要求25或权利要求26所述的药剂分包装置,其特征在于,

具有检测上述色带卷筒的终端的检测部,在利用上述检测部检测到上述色带卷筒的终端的情况下,上述控制部判断为操作要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

28. 根据权利要求20~权利要求27的任意一项所述的药剂分包装置,其特征在于,

形成上述第2状态而对上述色带执行上述卷取控制时,对上述色带卷筒的供给芯的旋

转施加制动,以及从上述第 2 状态转变到第 1 状态时,将上述制动解除。

29. 一种药剂分包纸卷筒,用于权利要求 20~权利要求 28 的任意一项所述的药剂分包装置,在芯管上设置有记录介质。

药剂分包装置、药剂分包纸余量判断方法和药剂分包纸卷筒

技术领域

[0001] 本发明涉及使用分包纸将药剂每包地包装的药剂分包装置、药剂分包纸余量判断方法和药剂分包纸卷筒。

背景技术

[0002] 作为在药剂分包纸上打印患者姓名、服用日期时间等,并使用该药剂分包纸,将片剂、散药等药剂每包地包装的药剂分包装置,已知有专利文献 1 的药剂分发装置。

[0003] 上述专利文献 1 的药剂分发装置从药剂分包纸卷筒供给用于包装药剂的药剂分包纸,使上述药剂分包纸与色带 (ink ribbon) 在打印头的位置重合,通过上述打印头打印患者姓名、服用日期时间等,将这样打印了的药剂分包纸以朝上开口的方式进行对折,在该状态下将片剂、散药等药剂每包地包装。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 :日本特许第 4564437 号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 然而,如果能够表示在上述药剂分包纸卷筒上剩余的药剂分包纸的余量(滚筒状的物体的余量),利用者就能够知道用剩余的药剂分包纸能够开处方的包数,能够无浪费地用尽药剂分包纸。

[0009] 上述药剂分包纸的余量能够通过从上述药剂分包纸卷筒的初始长度减去已使用的长度来求出,但是在产品包装中切断上述药剂分包纸卷筒的端部时的量对于每个作业者来说多少有些不同,所以初始长度本身会有差异,另外,每个批次的初始长度也会有所不同,所以即使能够判断大概的长度,却不能判断正确的余量。这是因为,由于不能正确地切割,所以比规定量稍多地缠绕。

[0010] 另外,上述药剂分包纸的余量也可以通过发出药剂分包纸时的药剂分包纸卷筒的旋转量来判断药剂分包纸卷筒的直径,由该卷筒径和药剂分包纸的纸厚进行计算而求出。但是,在该判断中需要的上述药剂分包纸的纸厚并不只是单纯纸厚本身,而是考虑了在以滚筒状态层压的药剂分包纸之间存在的空气层之后的厚度。

[0011] 但是,上述空气层根据制造上述药剂分包纸卷筒时的卷纸张力等各种要素而变动,不能正确地知道考虑了上述空气层之后的厚度。因此,难以向利用者示出正确的剩余包数。

[0012] 本发明是鉴于上述情况做出的,提供一种能够正确地判断药剂分包纸的纸余量的药剂分包装置、药剂分包纸余量判断方法、药剂分包纸卷筒。用于解决课题的手段

[0013] 为了解决上述的课题,本发明的药剂分包装置具备:卷筒支承部,在旋转轴部安装

有药剂分包纸卷筒的芯管；旋转量信息输出部，输出表示上述旋转轴部的旋转量的旋转量信息；信息读取部，向设置于在上述卷筒支承部上安装的上述芯管的记录介质写入信息，将写入的信息读取；信息生成部，作为能够写入到上述记录介质的信息，生成基准纸余量时点的旋转量信息、1次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息、以及从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量，基准纸余量时点的旋转量信息是上述药剂分包纸卷筒的分包纸在基准时点被发出了预定长度时的上述旋转量信息，1次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息是每当上述药剂分包纸卷筒的分包纸在上述基准时点以后的分包纸使用时点被发出了上述预定长度时的上述旋转量信息；以及纸余量推算部，根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息来推算现在的纸余量。

[0014] 根据上述构成，根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息，计算现在的纸余量进行推算，所以无需将药剂分包纸的纸厚、空气层用于余量计算，能够向利用者示出正确的纸余量。

[0015] 另外，本发明的药剂分包装置药剂分包装置，其特征在于，具备：卷筒支承部，在旋转轴部安装有药剂分包纸卷筒的芯管；旋转量信息输出部，输出上述旋转轴部的旋转量；信息生成部，生成从残余有第1量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出了预定长度的分包纸时的第1旋转量、从残余有比上述第1量少的第2量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出了预定长度的分包纸时的第2旋转量、以及相当于上述第1量与上述第2量的差值的纸使用量；以及通信部，将上述信息生成部生成的信息写入到设置于上述芯管的记录介质，将写入的信息读出；以及纸余量计算部，根据上述通信部读取的信息和上述芯管的尺寸信息，计算从残余有上述第2量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出了预定长度的分包纸后的纸余量。

[0016] 根据上述构成，根据上述第1旋转量、上述第2旋转量、上述纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息，计算从残余有上述第2量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出了预定长度的分包纸后的纸余量，所以无需将药剂分包纸的纸厚、空气层用于余量计算，能够向利用者示出正确的纸余量。

[0017] 还具备控制部，进行还未向上述记录介质写入上述第1旋转量的情况下的处理和已写入的情况下的处理。

[0018] 上述控制部在还未向上述记录介质写入上述基准纸余量时点的旋转量信息或者上述第1旋转量时，进行多次每当发出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得旋转量信息的处理，在旋转量信息与上次旋转量信息相比在预定范围内的状态持续了预定次数的情况下，转移到取得上述基准纸余量时点的旋转量信息或者上述第1旋转量的处理。

[0019] 作为取得上述基准纸余量时点的旋转量信息或者上述第1旋转量的处理，上述控制部进行如下处理：执行多次每当发出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得旋转量的处理，将它们的平均值或者最多出现值设为预定轮次的旋转量信息，将该预定轮次的旋转量信息设为上述基准纸余量时点的旋转量信息或者上述第1旋转量。

[0020] 在上述记录介质中写入有上述基准纸余量时点的旋转量信息或者上述第1旋转

量且没有存储在上述纸余量的推算中使用的 1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息或者上述第 2 旋转量时,上述控制部进行 1 次或者多次每当发出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得当前纸余量时点的旋转量信息或者上述第 2 旋转量并写入到上述记录介质的处理;在上述记录介质中写入有上述基准纸余量时点的旋转量信息或者上述第 1 旋转量且存储有在上述纸余量的推算中使用的 1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息或者上述第 2 旋转量时,上述控制部进行每当发出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒的分包纸时取得当前纸余量时点的旋转量信息或者第 2 旋转量并将上述记录介质的 1 个或者最旧的当前纸余量时点的旋转量信息或者第 2 旋转量改写的数据更新处理。

[0021] 用于在上述记录介质与上述信息读取部之间收发信息的天线被设置到上述卷筒支承部,上述天线的配置面与上述旋转轴部的轴向交叉。

[0022] 另外,本发明的药剂分包装置,使用药剂分包纸卷筒将药剂 1 包 1 包地包装,其特征在于,具备:旋转量信息输出部,输出表示安装有上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转轴部的旋转量的旋转量信息;使用量信息输出部,输出表示上述药剂分包纸卷筒的分包纸的发出量的使用量信息;信息读取部,从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质,读出基准纸余量时点的旋转量信息,基准纸余量时点的旋转量信息是表示当上述药剂分包纸卷筒在基准时点被发出了预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息;信息生成部,生成 1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息、以及从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量,1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息是表示每当上述药剂分包纸卷筒在上述基准时点以后的分包纸使用时点被发出了上述预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息;纸余量推算部,根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息来推算现在的纸余量。

[0023] 根据上述构成,根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息,推算现在的纸余量,所以无需将药剂分包纸的纸厚、空气层用于余量计算,能够向利用者示出正确的纸余量。

[0024] 比较药剂包装所需的纸量纸余量,在该比较结果处于允许范围外的情况下发出警告。

[0025] 另外,该发明的药剂分包纸卷筒是用于上述药剂分包装置的、在上述芯管上设置有记录介质的药剂分包纸卷筒。

[0026] 在上述记录介质中存储有上述芯管的尺寸信息。

[0027] 在上述药剂分包纸卷筒中,上述芯管由内侧管部和外侧管部构成,在上述内侧管部与外侧管部之间的缝隙配置有上述记录介质。

[0028] 另外,本发明的药剂分包纸余量判断方法,是使用药剂分包纸卷筒将药剂 1 包 1 包地包装的药剂分包装置的药剂分包纸余量判断方法,其特征在于,从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质,取得基准纸余量时点的旋转量信息、1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转量信息、以及从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量,基准纸余量时点的旋转量信息是表示上述药剂分包纸卷筒在基准时点被发出了预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息,1 次或者多次的当前纸余量时点的旋转

量信息是表示每当上述药剂分包纸卷筒在上述基准时点以后的分包纸使用时点被发出上述预定长度时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量的旋转量信息,根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息来推算现在的纸余量。

[0029] 根据上述构成,根据上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述当前纸余量时点的旋转量信息、从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息,推算现在的纸余量,所以无需将药剂分包纸的纸厚、空气层用于余量计算,能够向利用者示出正确的纸余量。

[0030] 另外,本发明的药剂分包纸余量判断方法,是使用药剂分包纸卷筒将药剂1包1包地包装的药剂分包装置的药剂分包纸余量判断方法,其特征在于,从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质取得第1旋转量、第2旋转量、以及相当于上述第1量与上述第2量的差值的纸使用量,第1旋转量是从残余有第1量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出了预定长度的分包纸时的上述药剂分包纸卷筒的芯管的旋转量,第2旋转量是从残余有比上述第1量少的第2量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出预定长度的分包纸时的上述芯管的旋转量,根据上述第1旋转量、上述第2旋转量、上述纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息,计算从残余有上述第2量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出了预定长度的分包纸后的纸余量。

[0031] 根据上述构成,根据上述第1旋转量、上述第2旋转量、上述纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息,计算从残余有上述第2量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒发出了预定长度的分包纸后的纸余量,所以无需将药剂分包纸的纸厚、空气层用于余量计算,能够向利用者示出正确的纸余量。

[0032] 另外,该发明的药剂分包装置,使用色带卷筒以及药剂分包纸卷筒进行药剂的包装以及打印,其特征在于,具备:分离形成部,形成使打印头和与其对置的支撑部分离的第1状态和从上述第1状态进一步分离的第2状态;卷取控制部,控制上述色带的卷取,使得在上述第2状态下消除上述色带卷筒的色带的松弛;以及控制部,在判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性的情况下,形成上述第2状态,执行卷取上述色带的控制。

[0033] 具有使用了上述色带卷筒以及上述药剂分包纸卷筒的打印部和进行药剂包装的包装部的打印包装单元被设置成能够从装置主体内向跟前方向移动,上述控制部检测上述打印包装单元已从装置主体内向跟前方向移动,且判断为存在要更换上述色带卷筒的可能性的情况下,执行形成上述第2状态而卷取上述色带的控制。

[0034] 在不能通过从设置于上述药剂分包纸卷筒的芯管的记录介质读取信息的信息读取部从上述记录介质读取信息的情况下,上述控制部判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

[0035] 具有检测上述芯管是否从使上述芯管旋转的旋转轴部脱离的检测部,在上述检测部检测到上述芯管从上述旋转轴部脱离了的情况下,上述控制部判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

[0036] 具有检测上述药剂分包纸卷筒的终端的检测部,在上述检测部检测到上述药剂分包纸卷筒的终端的情况下,上述控制部判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

[0037] 另外,本发明的药剂分包装置,使用色带卷筒以及药剂分包纸卷筒进行药剂的包

装以及打印,其特征在于,具备:分离形成部,形成使打印头和与其对置的支撑部分开第1距离的第1状态和分开比上述第1距离长的第2距离的第2状态;卷取控制部,控制上述色带的卷取,以便在上述第2状态下消除上述色带卷筒的色带的松弛;以及控制部,在判断为存在上述色带卷筒被更换的可能性的情况下,执行形成上述第2状态而卷取上述色带的控制。

[0038] 具有使用了上述色带卷筒以及上述药剂分包纸卷筒的打印部和进行药剂包装的包装部的打印包装单元被设置成能够从装置主体内向跟前方向移动,上述控制部检测到上述打印包装单元从装置主体内向跟前方向移动,且判断为存在上述色带卷筒被更换的可能性的情况下,形成上述第2状态,执行卷取上述色带的控制。

[0039] 具有检测上述色带卷筒的终端的检测部,在利用上述检测部检测到上述色带卷筒的终端的情况下,上述控制部判断为存在要更换上述药剂分包纸卷筒的可能性。

[0040] 形成上述第2状态而对上述色带执行上述卷取控制时,对上述色带卷筒的供给芯的旋转施加制动,从上述第2状态转变到第1状态时,将上述制动解除。

[0041] 发明效果

[0042] 根据本发明,能够正确地判断药剂分包纸的纸余量,所以能够发挥如下效果:利用者知晓能够由剩余的药剂分包纸进行处方的包数,能够将药剂分包纸用尽而无浪费。

[0043] 附图简要说明

[0044] 图1是示出涉及本发明的一实施方式的药剂分包装置的概要结构的立体图。

[0045] 图2是示出设置于图1所示的药剂分包装置的打印包装单元的立体图。

[0046] 图3是示出在图2中示出的打印包装单元卸下了上述色带盒的盖部等的状态的立体图。

[0047] 图4是示出图2所示的打印包装单元内的打印部的背面侧的立体图。

[0048] 图5是示出图1所示的药剂分包装置的色带走纸的控制系统的框图。

[0049] 图6是示出打印处理的概要的流程图。

[0050] 图7是示出色带走纸处理的概要的流程图。

[0051] 图8是示出涉及本发明的一实施方式的药剂分包纸卷筒的芯管以及卷筒支承部的剖视图。

[0052] 图9(A)是示出了卷筒支承部的立体图,图9图(B)是示出卷筒支承部的内部结构的立体图。

[0053] 图10是示出与图1所示的药剂分包装置的纸余量推算处理有关的控制系统的框图。

[0054] 图11是示出图1所示的药剂分包装置的纸余量推算处理的说明图。

[0055] 图12是示出图1所示的药剂分包装置中的基准时点和分包纸使用时点的分包纸使用量的关系的说明图。

[0056] 图13是示出图2所示的打印包装单元被从装置主体内引出时的控制例的流程图。

具体实施方式

[0057] 下面根据附图说明本发明的实施方式。

[0058] 如图1所示,在本实施方式的药剂分包装置1的主体内,具备:药剂收纳分发单元

11, 将药剂按种类收纳, 并根据处方将上述药剂每包地分发; 漏斗组 12、13, 接受上述每包地分发的药剂; 以及打印包装单元 4, 在打印包装单元 4 上可拆卸地安装有药剂分包纸卷筒 200 以及色带盒 3, 打印包装单元 4 在从上述药剂分包纸卷筒 200 供给的药剂分包纸 S 上进行打印, 使用该药剂分包纸 S, 将从上述漏斗组 12、13 供给的药剂每包地包装。另外, 为了易于进行上述色带盒 3 以及上述药剂分包纸卷筒 200 的更换作业, 可以通过导轨、铰链, 使上述打印包装单元 4 从装置主体内向跟前侧移动。可以通过例如检测开关 422 来检测上述打印包装单元 4 是否从装置主体内移动到了跟前侧。

[0059] 图 2 以及图 3 是示出安装有上述药剂分包纸卷筒 200 以及色带盒 3 的状态的上述打印包装单元 4 的立体图。在图 2 以及图 3 中, 也示出了上述打印包装单元 4 的包装部 45。该包装部 45 是这样的动作部, 从上述药剂分包纸 S 的开口导入药剂, 并且以将该导入的药剂密封的方式将上述药剂分包纸 S 热熔接。上述药剂分包纸 S 被挂到 3 个导向轴 4a 上, 穿过支撑辊 4b 和打印头 4e 之间, 进一步挂到导向轴 4c 上。另外, 收纳于上述色带盒 3 内的色带 R 被上述打印包装单元 4 的带引导件引导, 穿过上述支撑辊 4b 与上述打印头 4e 之间, 在打印后, 从上述药剂分包纸 S 脱离, 返回到上述色带盒 3 内。

[0060] 图 4 是从背面侧观看上述打印包装单元 4 的立体图。设置有上述打印头 4e 的单元被支承为能够以轴 407 为中心自由摇动。具体地讲, 连杆部件 406 和上述打印头 4e 被安装到上述轴 407 上, 当头电磁铁 (head solenoid) 405 开启时, 连杆部件 406 动作, 上述打印头 4e 以上述轴 407 为中心转动。然后, 上述打印头 4e 向上述支撑辊 4b 侧移动, 使色带 R 抵压上述药剂分包纸 S, 形成可打印的状态。

[0061] 另外, 如图 2 以及图 3 所示, 在对上述药剂分包纸 S 进行引导的上述导向轴 4c 的附近位置 (上述药剂分包纸 S 的搬送方向的下游侧) 配置有可自由旋转的弯曲引导辊 45b、45c, 该弯曲引导辊 45b、45c 使上述药剂分包纸 S 的搬送方向在上述包装部 45 的展开引导件 45a 的跟前弯曲。在上述展开引导件 45a 的背面侧设置有向上述药剂分包纸 S 导入药剂的漏斗装置。上述展开引导件 45a 将折叠的上述药剂分包纸 S 展开, 形成用于将上述漏斗装置的药剂导出部 (喷嘴) 插入的开口。另外, 上述包装部 45 在上述展开引导件 45a 的下方具备一对加热辊 45d、45e。此外, 在上述加热辊 45d、45e 的下方设置有未予图示的输送辊。加热辊 45d、45e 被由电动机、直动齿轮、间歇齿轮等构成的未予图示的驱动机构旋转驱动。通过上述加热辊 45d、45e 使上述药剂分包纸 S 以下述的输送速度 V2 走纸。

[0062] 另外, 设置于上述打印包装单元 4 的供给侧支承轴 41 对上述色带盒 3 的供给芯 31 进行支承, 供给侧支承轴 41 通过该供给芯 31 的旋转而旋转。另外, 卷取侧支承轴 42 对上述色带盒 3 的卷取芯 32 进行支承, 对该卷取芯 32 进行旋转驱动。在安装上述色带盒 3 的收纳部的外侧设置有板状的 2 枚天线 43、44。上述 2 枚天线 43、44 被配置成, 其电波发送接收面与上述供给侧支承轴 41 的周面对置 (在安装了上述色带盒 3 的状态下, 与上述供给芯 31 的周面对置) 且与上述电波发送接收面的朝向交差 (优选成 90° 配置)。

[0063] 如图 4 所示, 上述卷取侧支承轴 42 借助卷取电动机 401 以及驱动力传递路径 402 而旋转。在上述驱动力传递路径 402 设置有扭矩限制器 (torque limiter) 403, 当对上述卷取侧支承轴 42 施加了预定以上的负载时, 将驱动力传递阻断, 使上述卷取电动机 401 空转。上述负载在想要上述打印头 4e 按压的上述色带 R 被上述药剂分包纸 S 的走纸牵连而与该走纸速度相同的速度 (输送速度 V2) 走纸时产生。此外, 在上述卷取侧支承轴 42 上安装

有检测该卷取侧支承轴 42 的旋转状态的回转式编码器（旋转检测部）404 的圆板部 404a。而且，上述圆板部 404a 的旋转状态由设置于上述回转式编码器 404 的基盘 404b 的光传感器检测。通过上述回转式编码器 404 来检测上述卷取侧支承轴 42 的旋转。

[0064] 另外，在上述供给侧支承轴 41 上还安装有检测该供给侧支承轴 41 的旋转状态的回转式编码器 410 的圆板部 411。而且，上述圆板部 411 的旋转状态由设置于上述回转式编码器 410 的基盘 412 的光传感器检测。由上述回转式编码器 410 检测上述供给侧支承轴 41 的旋转。另外，在上述供给侧支承轴 41 设置有电磁离合器等离合器 41a，能够进行使上述供给侧支承轴 41 的旋转自由的状态和施加制动的状态的切换。当不进行打印时，基本上对上述供给侧支承轴 41 施加制动。

[0065] 另外，在上述支撑辊 4b 上设置有用检测其旋转状态的回转式编码器 4f。

[0066] 图 5 是示出上述的天线 43、44 与上述供给芯 31 的位置关系以及上述药剂分包装置 1 的控制系统框图。上述的天线 43、44 与无线读写器 54 连接。该无线读写器 54 由控制器 5 进行控制，从设置于上述色带盒 3 内的上述供给芯 31 的 IC 标签（例如、RFID :Radio Frequency Identification）100 读取信息，并向上述 IC 标签 100 写入信息。

[0067] 上述控制器 5 由微型计算机构成，除了作为控制上述药剂分发单元 11 的药剂分发控制部 51 工作之外，还作为上述卷取侧支承轴 42 的旋转速度控制部 52 以及写入信息输出部 53 发挥作用。

[0068] 将使上述色带 R 向卷取方向走纸的速度设为 V_1 ，将上述药剂分包纸 S 的输送速度设为 V_2 时，上述旋转速度控制部 52 根据从上述 IC 标签 100 读取的信息、即色带 R 的使用长度来控制使上述色带盒 3 的卷取芯 32（卷取侧支承轴 42）旋转的上述卷取电动机 401，使得 $V_1 > V_2$ 。在该实施方式中，上述速度 V_1 被设定为上述速度 V_2 的 115%，但也能够采用与该 115% 不同的值。在此，在上述色带盒 3 中，在上述色带 R 的使用长度、在上述供给芯 31 上残余的上述色带 R 的残余卷筒径、被卷取到上述卷取芯 32 上的上述色带 R 的卷取卷筒径之间存在预定的关系。

[0069] 基于上述预定的关系，根据上述色带 R 的使用长度的变化，改变上述卷取侧支承轴 42 的旋转速度，从而能够使上述卷取电动机 401 以使上述色带 R 以速度 V_1 走纸的旋转速度旋转。另外，通过设置有上述扭矩限制器 403，从而当上述头电磁铁 405 开启时（上述打印头 4e 按压上述色带 R 的状态），能够对上述色带 R 赋予预定张力的同时，使上述色带 R 以速度 V_1 走纸。

[0070] 上述扭矩限制器 403 的开启 / 关闭的阈值如下设定。也就是说，在上述色带 R 被上述药剂分包纸 S 的走纸连带而以速度 V_2 走纸的印刷状态下，即使以速度 V_1 牵引上述色带 R，也能够确保上述色带 R 以速度 V_2 走纸。并且，打印结束，上述头电磁铁 405 关闭，上述色带 R 不被上述药剂分包纸 S 的走纸连带的状态下，产生基于上述速度 V_1 的上述色带 R 的卷取状态。当打印结束时，上述卷取电动机 401 停止。

[0071] 另外，在药剂包装的执行中使用上述色带 R，所以由该使用长度加上药剂包装开始时的使用长度的合计使用长度来重新计算上述旋转速度。另外，在执行药剂包装中的上述色带 R 的使用长度能够由上述色带 R 的卷取速度和卷取时间计算。另外，在新品的色带卷筒 30 的 IC 标签 100 上记录有表示使用长度为零的信息。

[0072] 另外，在 IC 标签 100 上还能够记录上述色带 R 的种类（颜色、单黑等）、芯的外径

或者半径（供给芯 31 的外径或者半径和卷取芯 32 的外径或者半径相同）、色带 R 的厚度等信息。记录有这种信息时，即使在芯的外径以及色带 R 的厚度不同的情况下也能够对应。在上述卷取芯 32 卷取色带 R 时的卷取卷筒径（在此为半径）能够通过上述卷取芯 32 的半径上相加色带的层压厚度（色带 R 的厚度 \times 卷数）而求出。

[0073] 另外，由于在卷取芯 32 侧没有上述天线 43、44，不能从 IC 标签 100 读出卷取芯 32 的外径或者半径，所以作为在卷取卷筒径的计算中使用的芯的外径或者半径，使用在供给芯 31 的 IC 标签 100 中记录的芯的外径或者半径。

[0074] 也可以在存储器 55 中设有数据表 55a，数据表 55a 中记录了上述旋转速度相对于上述色带 R 的使用长度的信息。在这种情况下，上述旋转速度控制部 52 将表示上述色带 R 的使用长度的信息作为读出地址赋予给上述数据表 55a，取得从该数据表 55a 输出的旋转速度的信息。于是，在执行药剂包装的过程中会使用上述色带 R，所以将由该使用长度与药剂包装开始时的使用长度相加而得的合计使用长度作为读出地址依次赋予给上述数据表 55a，取得新的旋转速度的信息。另外，按照色带卷筒 30 的种类，设置上述数据表 55a，从上述 IC 标签 100 读取设置于药剂分包装装置的色带卷筒 30 的种类。

[0075] 电动机控制部 56 在上述旋转速度控制部 52 的控制下控制上述卷取电动机 401 的驱动。也就是说，控制上述卷取电动机 401 的旋转而使上述卷取侧支承轴 42 以上述旋转速度 ω 旋转。

[0076] 上述写入信息输出部 53 将因上述色带 R 的使用而改变的上述色带的合计使用长度的信息输出到上述无线读写器 54。该信息由上述无线读写器 54 写入到上述 IC 标签 100。例如，上述旋转速度控制部 52 将在药剂包装的执行中使用的上述色带 R 的使用长度与药剂包装开始时的使用长度之和的合计使用长度依次赋予给上述写入信息输出部 53。上述写入信息输出部 53 将上述合计使用长度供给到上述无线读写器 54。上述无线读写器 54 将上述合计使用长度依次写入到上述 IC 标签 100。在下一次，该药剂分包装装置 1 只要根据从上述 IC 标签 100 取得的上述色带 R 的使用长度执行打印处理即可。

[0077] 图 6 是示出上述控制器 5 进行的打印处理的概要的流程图。上述控制器 5 进行记录患者姓名、服用日期时间等的上述图像的位图化 (bitmapping) 处理（步骤 S1）。然后，上述控制器 5 开始进行通过上述加热辊 45d、45e 使分药剂分包纸 S 走纸的同时每包地进行热融合的处理（步骤 S2），并且根据例如上述加热辊 45d、45e 的动作来判断分包纸是否被输送到规定的位置、即药剂分包纸 S 的打印范围的前头位置是否到达了上述打印头 4e 的位置（步骤 S3），当判断为药剂分包纸 S 被输送到上述前头位置时，将上述头电磁铁 405 开启（步骤 S4）。当上述头电磁铁 405 开启时，通过上述打印头 4e 使上述色带 R 抵压到分包纸，上述色带 R 以上述速度 V_2 走纸。

[0078] 此外，上述控制器 5 向上述打印头 4e 转送通过上述位图化得到的打印数据，使上述打印头 4e 发热（步骤 S5）。而且，上述控制器 5 判断药剂分包纸 S 是否被送来要打印的范围量（步骤 S6），当判断为还没达到时，使处理进入到步骤 S5，另一方面当判断为完成了输送时，将上述头电磁铁 405 关闭（步骤 S7）。上述控制器 5 在有下次打印时使处理进入到步骤 S1。

[0079] 图 7 是示出了在上述打印处理时进行的色带 R 的走纸控制的概要的流程图。上述控制器 5 从 IC 标签 100 读出表示色带 R 的使用长度的信息（步骤 S10），根据该信息，计算

上述卷取侧支承轴 42 的旋转速度,以便得到上述速度 V_1 (步骤 S11)。于是,上述控制器 5 在图 6 的打印处理中上述头电磁铁 405 被开启的同时,使上述卷取侧支承轴 42 以上述计算出的旋转速度 ω 旋转,卷取上述色带 R(步骤 S12)。

[0080] 上述控制器 5 对上述支撑辊 4b 上的上述回转式编码器 4f 的输出脉冲数进行计数(步骤 S13),判断上述色带 R 是否被卷取了上述打印的范围量(步骤 S14)。在上述步骤 S14 中判断为否时,继续上述判断处理,判断为是时,将上述卷取电动机 401 关闭,停止上述卷取侧支承轴 42 的驱动,结束上述色带 R 的卷取(步骤 S15)。然后,上述控制器 5 将根据新卷取的色带 R 的长度新计算出的使用长度写入到 IC 标签 100(步骤 S16)。

[0081] 像这样,从设置于色带卷筒 30 的供给芯 31 的 IC 标签 100 读取表示色带 R 的使用长度的信息,色带卷筒 30 被可拆卸地安装于上述色带盒 3。而且,根据该信息,上述卷取电动机 401 被控制成,使得在上述卷取侧支承轴 42 产生为了得到比上述输送速度 V_2 快的速度 V_1 的旋转速度 ω 。由此,即使不使用张力杆,也能够将上述色带 R 不松弛地卷取。因此,无需在药剂分包装置 1 上配置张力杆,无需进行将上述色带 R 挂到上述张力杆上的作业。另外,不是将上述色带 R 间歇性地卷取,而是以预定速度卷取,所以打印的品质提高。而且,即使上述卷取电动机 401 被控制成使得在上述卷取侧支承轴 42 上产生上述的旋转速度 ω ,由于设置有上述扭矩限制器 403,所以能够防止在印刷时对上述色带 R 施加过大的张力的同时,使上述色带 R 以上述药剂分包纸 S 的输送速度 V_2 走纸。

[0082] 图 8 是安装于卷筒支承部 2 的上述药剂分包纸卷筒 200 的芯管 201 的剖视图。另外,图 9(A) 以及图 9(B) 是示出上述卷筒支承部 2 的内部构成的立体图。

[0083] 上述芯管 201 由内侧管部 201a 和外侧管部 201b 构成,在上述内侧管部 201a 与外侧管部 201b 之间的缝隙中配置有作为记录介质的芯管 IC 标签(例如,RFID:Radio Frequency Identification)202。另外,在上述芯管 201 的里端部设置有环状的强磁体(铁部)201c,在上述芯管 201 的前端部设置有将上述缝隙堵塞的环状的盖部 201d。

[0084] 上述卷筒支承部 2 具有固定轴部 21 和以该固定轴部 21 为中心旋转的旋转轴部 22。在上述固定轴部 21 的基端侧安装螺母 21a 并拧紧,从而上述卷筒支承部 2 被安装到药剂分包装置 1。将上述药剂分包纸卷筒 200 安装到药剂分包装置 1 时,将上述芯管 201 嵌入到上述旋转轴部 22。在上述旋转轴部 22 的凸缘部的表面,等间隔地设置有例如 4 个磁铁 22a。将上述药剂分包纸卷筒 200 安装到上述卷筒支承部 2 时,上述强磁体 201c 被吸附到上述磁铁 22a,上述芯管 201 被固定,上述药剂分包纸卷筒 200 旋转时,上述旋转轴部 22 旋转。

[0085] 在上述旋转轴部 22 的基端侧设置有齿轮部,在该齿轮部上啮合有为了对该旋转轴部 22 赋予制动作用而设置的电动机的小齿轮。上述电动机是交流电动机,通过施加适当的直流电压,产生适当的制动力。在基于该制动力进行的上述药剂分包纸卷筒 200 的纸张力调整中,如例如、日本特许第 2909450 号公报中所示,利用由磁铁和霍尔元件构成的传感器,求出上述药剂分包纸卷筒 200 的剩余纸径,根据该剩余纸径,阶段性地调节上述直流电压。

[0086] 上述固定轴部 21 具有中空结构,能够在该中空内部穿通布线 29。另外,在上述固定轴部 21 的顶端侧固定有基板支承部件 23。而且,在该基板支承部件 23 支承有电路板 24。在上述电路板 24 的一面侧(图 9(B) 中为电路板 24 的背面侧)设置有例如由发光部和受

光部构成的光传感器 24a。另一方面,在与上述电路板 24 对置的上述旋转轴部 22 的端面部成圆周状地形成有 24 个突起 22b(图 9(B) 中用双点划线示出),当上述旋转轴部 22 旋转时,上述突起 22b 依次通过上述光传感器 24a 中的发光部与受光部之间。由此,上述旋转轴部 22 的旋转状态被上述光传感器 24a 检测,上述控制器 5 经由上述布线 29 来检测上述光传感器 24a 的输出,生成计数值,能够知道上述旋转轴部 22 的旋转状态。上述光传感器 24a 输出计数值作为表示上述旋转轴部 22 的旋转量的旋转量信息,但不限于这种计数值输出。

[0087] 另外,在上述电路板 24 的另一面侧成旋涡状地设置有天线 25,该天线 25 与上述旋转轴部 22 的轴向(上述固定轴部 21 的轴向)交叉。该天线 25 也与上述布线 29 连接。上述基板支承部件 23 以及电路板 24 被设置于上述旋转轴部 22 的顶端侧的盖部 22c 覆盖。优选上述芯管 IC 标签 202 被上配置成其天线面不与上述天线 25 的形成面的延长面交叉。

[0088] 图 10 是示出上述控制器 5 中的作为纸余量推算部 57 的构成的说明图。无线读写器(信息读取部)26 被上述控制器 5 控制,从上述芯管 IC 标签 202 读取信息,并且向上述芯管 IC 标签 202 写入信息。另外,为了防止上述信息被不正当改写,亦可对上述信息进行加密或压缩后写入到上述 IC 标签 202。

[0089] 上述纸余量推算部 57 的信息生成部 57a 生成基于在基准时点送出了预定长度(1 包量,例如 80mm)的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸 S 时的上述光传感器 24a 的输出的计数值(相当于基准纸余量时点的旋转量信息,在该实施方式中设为基准时点计数值(A)),作为写入到上述芯管 IC 标签 202 的信息。上述分包纸 S 是否被送出了上述预定长度,能够由上述控制器 5 根据上述加热辊 45d,45e 的旋转量等进行判断。

[0090] 另外,上述信息生成部 57a 生成基于每当上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸 S 在上述基准时点后的分包纸使用时点被送出上述预定长度的多次份的上述光传感器 24a 的输出的计数值(相当于多次份的当前纸余量时点的旋转量信息,在该实施方式中设为 100 份的当前时点计数值(B))。此外,上述信息生成部 57a 生成从上述基准时点起的经过包数(后述的 $\alpha 2$)等,作为从上述基准时点到上述分包纸使用时点为止的纸使用量。另外,也能够不采用多个上述当前时点计数值,而是采用最新的当前纸余量时点的 1 个的方式。另外,上述旋转量信息不限于上述计数值。另外,从上述基准时点到分包纸使用时点的纸使用量不限于上述经过包数,还能够采用纸使用长度等。

[0091] 图 12 示出基准时点和分包纸使用时点的分包纸使用量的关系。在基准时点,分包纸使用量从 P 包的状态抽出 1 包量的芯管 201 的旋转量(从图 12 的(I)状态转移到(II)状态时的旋转量)成为上述基准纸余量时点的旋转量(上述基准时点计数值(A))。该基准时点计数值(A)在后述的数学式中在预定条件下作为 x_1 描述。同样地,在分包纸使用时点,分包纸使用量从 Q 包($Q > P$)的状态抽出 1 包量时的芯管 201 的旋转量(从图 12 的(III)状态转移到(IV)状态时的旋转量)是上述当前纸余量时点的旋转量(上述当前时点计数值(B))。该当前时点计数值(B)在后述的数学式中,在预定条件下作为 x_2 描述。另外,从图 12 的(I)状态到(III)状态的分包纸使用量的差值为纸使用量,将该纸使用量除以一包长度得到的数值为经过包数($\alpha 2$)。

[0092] 上述纸余量推算部 57 根据上述基准时点计数值(A)、上述当前时点计数值(B)、从基准时点到分包纸使用时点的经过包数($\alpha 2$)、以及上述芯管 201 的尺寸(外径(直径、半

径)、外周)信息,推算在基准时点存在的上述药剂分包纸S的余量,由该推算的基准时点的纸余量进行基于上述经过包数的减法处理,推算现在的纸余量。上述控制器5在显示部10上将推算出的现在的纸余量作为可分包的包数显示。

[0093] 另外,上述控制器5进行还未向上述芯管IC标签202写入上述基准时点计数值的情况下的处理和已写入的情况下的处理。

[0094] 接着,具体说明推算上述药剂分包纸卷筒200的纸余量的方法。

[0095] 上述纸余量推算部57使用基于在上述基准时点的光传感器24a的输出的计数值(A)、基于每次从基准时点输送预定量的纸时的光传感器24a的输出的计数值(B),作为用于推算纸余量的信息。另外,为了提高纸余量的推算精度,始终取得上述计数值(B),每次取得时进行纸余量计算。而且,由例如100次的纸余量计算结果的平均值判断分包纸S的余量。

[0096] [基准时点计数值的取得方法]

[0097] 当投入电源时,上述控制器5将写入到上述芯管IC标签202的信息读出。在该信息读出中,基准时点计数值为未取得的情况下,如后面使用图11进行详细说明,进入到基准时点检测准备步骤,在已取得基准时点计数值但未取得余量计算用信息的情况下,进一步进入到分包纸余量用信息收集步骤,得到基准时点计数值(A)。

[0098] [计算方法]

[0099] 以80mm每包进行换算的纸的剩余包数 y (包)、纸厚 w (mm)、芯管201的直径 r (mm)、输送了预定长度80mm分包纸S时检测到的基于光传感器24a的计数值 x (次)的关系大致如下述的数学式1(式1)。该数学式1的导出将在后面叙述。

[0100] [式1]

$$[0101] \quad wy = \frac{3666.9}{x^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0102] 将在基准时点的剩余包数(以80mm/包进行换算)设为 y_1 ,将在基准时点输送了预定长度80mm的分包纸S时的基于光传感器24a的计数值设为 x_1 (整数),从基准时点输送了 α_2 包量(以80mm进行换算得到)后的基于光传感器24a的计数值设为 x_2 (整数)时,得到以下的数学式2(式2)以及数学式3(式3)。另外,将1包的长度以及预定长度设为80mm,但1包的长度和预定长度也可以不同。

[0103] [式2]

$$[0104] \quad y_1 w = \frac{3666.9}{x_1^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0105] [式3]

$$[0106] \quad (y_1 - \alpha_2)w = \frac{3666.9}{x_2^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0107] 在数学式2和数学式3中,对 w 求解时,得到以下的数学式4(式4)。

[0108] [式4]

$$[0109] \quad w = \frac{3666.9}{\alpha_2} \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0110] 另外,在数学式 2 和数学式 4 中,对 y_1 求解时,得到以下的数学式 5(式 5)。

[0111] [式 5]

$$y_1 = \alpha_2 \left(\frac{1}{x_1^2} - 2.6773 \times 10^{-6} \times (r-w)^2 \right) \div \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0112]

$$= \alpha_2 \left(\frac{1}{x_1^2} - 2.6773 \times 10^{-6} \times \left(r - \frac{3666.9}{\alpha_2} \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right) \right)^2 \right) \div \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0113] 从每当输送预定长度 80mm 的药剂分包纸 S 时基于光传感器 24a 的计数值,代入数学式 5 的 x_2 和 α_2 , 求出 y_1 , 由反复求出的 y_1 的最近的例如 100 个的平均值计算基准时点的剩余包数为几包, 通过从上述 y_1 的 100 个的平均值减去由经过包数 α_2 加 1 包的 $\alpha_2 + 1$ 包, 从而推算现在的剩余包数(图 12 的 (IV) 的状态的剩余包数)。另外, 关于数学式 5 的芯管 201 的直径 r (mm), 在将来被变更的情况下, 只要将该变更值应用于数学式 5 即可。另外, 直径 r 等芯管尺寸信息也存储于上述芯管 IC 标签 202, 也可以存储于上述存储器 55。另外, 作为芯管外径, 能够使用上述药剂分包纸卷筒 200 的内径。换言之, 使用上述药剂分包纸卷筒 200 的内径相当于使用芯管外径。

[0114] [纸余量与此时的计数值的关系导出]

[0115] 将某一时点的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸剩余长度设为 Y (mm), 将芯管 201 的圆周设为 R (mm), 将分包纸 S 的纸厚设为 w (mm) 时, 设定分包纸 S 的剩余长度是将 n 层重叠的同心圆状的纸的圆周的长度之和, 得到数学式 6(式 6)。

[0116] [式 6]

$$Y = R + (R + 2\pi w) + (R + 4\pi w) + \dots + (R + 2\pi w(n-1))$$

$$[0117] \quad = \frac{n(R + R + 2\pi w(n-1))}{2}$$

$$= n(R + (n-1)\pi w)$$

[0118] 对 n 求解, 得到数学式 7(式 7)。

[0119] [式 7]

$$[0120] \quad n = \frac{\pi w - R + \sqrt{((R - \pi w)^2 + 4\pi w Y)}}{2\pi w}$$

[0121] 另外, 当芯管 201 旋转 1 周时, 基于光传感器 24a 的输出的计数值为 24, 所以在进行了 80mm 送纸的情况下的基于光传感器 24a 的输出的计数值 x 用数学式 8(数 8) 表示。

[0122] [式 8]

$$[0123] \quad x = 24 \times \left(\frac{80}{R + 2\pi w} \right)$$

[0124] 将数学式 7 代入到数学式 8, 得到数学式 9 (数 9)。

[0125] [式 9]

$$[0126] \quad x = 24 \times \left(\frac{80}{\pi w + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y}} \right)$$

[0127] 将两边平方进行整理的话, 得到数学式 10 (式 10)。另外, 如式 10 所示, 因为分包纸 S 的纸厚 w (mm) 相比于芯管 201 的圆周 R (mm) 以及纸管的分包纸剩余长 Y (mm) 非常小, 所以能够近似。

[0128] [式 10]

[0129]

$$\frac{3.6864 \times 10^6}{x^2} = \left(\pi w + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y} \right)^2$$

$$\approx (R - \pi w)^2 + 4\pi w Y$$

[0130] 作为 $r = R / \pi$ (芯管直径 [mm])、 $Y = 80y$ 进行整理, 得到数学式 11 (式 11)。

[0131] [式 11]

$$[0132] \quad \frac{3.6864 \times 10^6}{x^2} = (r - w)^2 \pi^2 + 320\pi w y$$

[0133] 由上述数学式 11 导出数学式 1。另外, 上述数学式 10 设为如上所述的近似式, 但不限于这种近似式。因此, 基于上述数学式 10 的上述数学式 1 等也不限于上述的式。另外, 在上述中说明了如下情况: 将芯管 201 旋转 1 周时的基于光传感器 24a 的输出的计数值设为 24, 将进行了 80mm 送纸的情况下的基于上述光传感器 24a 的输出的计数值设为 x, 将 1 包的长度设为 80mm。将芯管 201 旋转 1 周时的基于上述光传感器 24a 的输出的计数值设为 g, 将进行了 hmm 的送纸的情况下的基于上述光传感器 24a 的输出的计数值设为 x, 将 1 包的长度设为 jmm 的情况下, 纸厚 (w) 以及基准时点的剩余包数 y1 如下所述。

[0134] [式 12]

$$[0135] \quad w = \frac{(gh)^2}{4\pi\alpha_2 j} \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0136] [式 13]

$$[0137] \quad y_1 = \alpha_2 \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{(r - w)^2 \pi^2}{(gh)^2} \right) \div \left(\frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0138] 图 11 是示出与上述控制器 5 进行的分包纸余量推算处理有关的内容的说明图。

[0139] 接通电源时 (S21), 上述控制器 5 将写入到上述芯管 IC 标签 202 的信息读出。在该信息读出, 未取得基准时点计数值的情况下, 进入到基准时点检测准备步骤 (S22), 已取得基准时点计数值但未取得余量计算用信息的情况下, 进入到分包纸余量用信息收集步骤 (S24), 已取得基准时点计数值且已取得余量计算用信息的情况下, 进入到余量计算更新步骤 (S25)。

[0140] 基准时点检测准备步骤 (S22) 是在电源投入 (S21) 后或者从纸结束警告 (Warning) 的恢复后开始。而且, 在该基准时点检测准备步骤中, 在每次输送预定量、即

80mm 的分包纸 S 时,取得基于光传感器 24a 的输出的计数值,与上次值进行比较,计数值改变未达到 2 以上的状态持续了例如 40 次的情况下,完成取得准备,过渡到基准时点检测步骤 (S23)。在该基准时点检测准备步骤的期间,还没有向上述芯管 IC 标签 202 写入任何纸余量检测用的信息。另外,也可以省略基准时点检测准备步骤 (S22)。

[0141] 在基准时点取得步骤 (S23) 中,取得例如 19 次每当输送 80mm 分包纸 S 时基于光传感器 24a 的输出的计数值,将它们的平均值 (也可以使用最多出现值) 设为例如第 10 次的计数值,并设为基准时点的基于光传感器 24a 的输出的计数值 (A),将该计数值 (A) 写入到上述芯管 IC 标签 202。然后,过渡到分包纸余量用信息收集步骤 (S24)。其中,在取得上述 19 次的计数值的中途,基于光传感器 24a 的输出的计数值与上次值相比改变了 2 以上的情况下,重新执行基准时点检测准备步骤 (S22)。另外,将上述平均值作为第 10 次的计数值采用的情况下,如上所述,使用 19 次份的纸,包括上述第 10 次的时点的一包量使用,将从基准时点的经过包数设为“10”。

[0142] 在分包纸余量用信息收集步骤 (S24) 中,取得每当输送 80mm 分包纸 S 时基于光传感器 24a 的输出的计数值 (B),使用该计数值 (B)、基准时点的计数值 (A)、从基准时点起的经过包数、以及上述芯管 201 的直径 r ,计算基准时点的纸余量还有多少,将计算结果保存到存储器 55。得到 100 个 (若是上述的例子,则为包括上述 9 个在内的 100 个) 的计数值 (B) 后,过渡到余量计算更新步骤 (S25)。另外,向上述芯管 IC 标签 202 写入上述 100 个计数值 (B)。作为上述纸余量,也能够将余量长度等写入到上述芯管 IC 标签 202,但从上述芯管 IC 标签 202 的容量上的限制考虑,向上述芯管 IC 标签 202 写入上述计数值 (B)。

[0143] 在余量计算更新步骤 (S25) 中,每当输送 80mm 分包纸 S 时,取得基于光传感器 24a 的输出的计数值 (B),进行在基准时点处的纸余量计算。在该步骤中,根据最近 100 个计数值 (B) 得到 100 个基准时点纸余量,所以能够将由该平均值减去经过包数 $\alpha 2$ 得到的数值设为最新的纸余量计算结果。于是,每次计算纸余量时,用最新的计算结果改写保存到上述存储器 55 的 100 个纸余量计算结果之中的最旧的计算结果。另外,对于存储于上述芯管 IC 标签 202 的上述 100 个计数值 (B),也用最新的计数值 (B) 改写最旧的计数值 (B)。另外,先使用图 12 进行阐述,在基准时点,分包纸使用量从 P 包的状态被抽出 1 包量时的芯管 201 的旋转量成为基准时点计数值 (A),所以比起将从上述平均值减去了经过包数 $\alpha 2$ 得到的数值设为纸余量计算结果,考虑上述 1 包量,将从上述平均值减去了经过包数 $\alpha 2+1$ 得到的数值设为纸余量计算结果时,能够更加正确地推算现在的纸余量。

[0144] 像这样,根据上述基准时点计数值、上述当前时点计数值、从基准时点到分包纸使用时点的经过包数、以及上述芯管的尺寸信息,推算在基准时点存在的上述药剂分包纸 S 的余量,所以无需将药剂分包纸 S 的纸厚、空气层用于余量计算,能够向利用者表示正确的纸余量。另外,在取得上述基准时点计数值之后的一段期间,会有向利用者提示的纸余量的数值不稳定的情况,所以也可以将在该不稳定的步骤中向利用者提示的纸余量设为例如、由上述药剂分包纸卷筒 200 的直径和分包纸 S 的纸厚判断出的纸余量。

[0145] 当还未向上述芯管 IC 标签 202 写入基准时点计数值时,上述控制器 5 进行多次每当送出预定长度 (例如 80mm) 的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸 S 时取得计数值的处理,在计数值与上次值相比处于预定范围内的状态持续了预定次数 (例如 40 次) 的情况下,上述控制器 5 转移到取得上述基准时点计数值的处理。在此,上述药剂分包纸卷筒 200 的外

周侧容易松弛,在没有成为预定厚度的空气层的情况下,上述计数值的浮动宽度增大,但是通过经过上述的基准时点检测准备步骤,能够防止计算出不正确的纸余量。

[0146] 另外,作为取得上述基准时点计数值的处理,上述控制器 5 进行多次(例如 19 次)每当送出预定长度(例如 80mm)的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸 S 时取得计数值的处理,将它们的平均值设为预定轮次(例如第 10 次)的计数值,并进行将该预定轮次的计数值设为上述基准时点计数值的处理,所以能够防止计算出不正确的纸余量。

[0147] 另外,在上述芯管 IC 标签 202 中写入有上述基准时点计数值且没有存储上述多次(例如 100 个)的当前时点计数值时,上述控制器 5 进行 1 次或多次每当送出预定长度(例如 80mm)的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸 S 时取得当前时点计数值并写入到上述芯管 IC 标签 202 的处理,在向上述芯管 IC 标签 202 写入有上述基准时点计数值且存储有上述 1 次或者多次(例如 100 个)的当前时点计数值时,上述控制器 5 进行每当送出预定长度的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸 S 时取得当前时点计数值而改写上述芯管 IC 标签 202 的最旧的当前时点计数值的数据更新处理,所以能够防止计算出不正确的纸余量。

[0148] 另外,在上述芯管 IC 标签 202 中没有写入纸余量自体,而是存储有计数值,所以具有如下优点:如上所述写入 100 个数据的情况下,作为上述芯管 IC 标签 202,不使用存储器容量大的标签亦可。此外,从例如将 1 包设为 80mm 的包数换算,替换为将 1 包设为 90mm 的包数换算时,通过存储上述计数值,从而能够立即进行上述替换。

[0149] 另外,在上述芯管 IC 标签 202 中存储有上述 1 次或多次(例如 100 个)的当前时点计数值,所以即使在上述药剂分包纸卷筒 200 在中途被更换的情况下,在该更换的药剂分包纸卷筒 200 的芯管 IC 标签 202 存储有 1 次或者多次的当前时点计数值的情况下,能够由上述当前时点计数值立即知晓上述更换的药剂分包纸卷筒 200 的剩余包数、卷筒径。另外,根据药剂分包纸卷筒 200 的卷筒径来调节对在上述药剂分包纸卷筒 200 的旋转产生制动力的上述电动机赋予的直流电压的情况下,即使上述更换的药剂分包纸卷筒 200 实际上没有旋转几圈,也能够由上述卷筒径立即决定上述直流电压值。

[0150] 色带盒 3 的 IC 标签 100 和芯管 IC 标签 202 使用相同的标签的情况下,万一色带盒 3 被置于上述卷筒支承部 2 的附近时,上述卷筒支承部 2 内的天线 25 有可能接收 IC 标签 100 的信号。但是,两个 IC 标签中记录有 UID(Unique Item identification),上述控制器 5 接收了与处理中的 UID 不同的 UID 的信号时,也可以进行例如错误处理。

[0151] 也可以对色带盒 3 的 IC 标签 100 和芯管 IC 标签 202 使用不同种类的标签。在这种情况下,即使在万一色带盒 3 被置于上述卷筒支承部 2 的附近时,也能够防止与 IC 标签 100 的信号干扰。因此,即使万一色带盒 3 被置于上述卷筒支承部 2 的附近,也能够无错误处理地继续纸余量推算处理。

[0152] 上述控制器 5 也可以对基于处方数据的药剂包装所需的包数和基于推算出的现在的纸余量的可能包数进行比较,在该比较结果为允许范围外的情况下进行警告。上述允许范围被设定为例如、基于推算出的现在的纸余量的包数比药剂包装所需的包数多出 10 包以上。另外,上述警告能够通过例如使用了上述显示部 10 的文字信息、报警声等进行。

[0153] 另外,以上所述的实施方式的内容公开了一种药剂分包装置,具备:卷筒支承部 2,在上述旋转轴部 22 上安装有上述药剂分包纸卷筒 200 的芯管 201;旋转量信息输出部(例如上述光传感器 24a),输出表示上述旋转轴部 22 的旋转量的旋转量信息;信息读取部

(例如、无线读写器 26),经由设置于上述卷筒支承部 2 的天线 25 向设置于上述芯管 201 的记录介质(例如、上述芯管 IC 标签 202)写入信息,将写入的信息读取;信息生成部 57a,作为能够写入到上述记录介质的信息,生成第 1 旋转量、第 2 旋转量以及纸使用量(例如、经过包数 α 2),第 1 旋转量是从残余有第 1 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒 200 送出预定长度的分包纸时的上述旋转量信息,第 2 旋转量是从残余有比上述第 1 量少的第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒 200 送出预定长度的分包纸时的上述旋转量信息,上述纸使用量相当于上述第 1 量与上述第 2 量的差值;纸余量计算部(纸余量判断部 57),根据上述第 1 旋转量、上述第 2 旋转量、上述纸使用量、以及上述芯管 201 的尺寸信息,计算从残余有上述第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒 200 送出了预定长度的分包纸后的纸余量。

[0154] 在上述实施方式中,作为存在上述第 1 量的时点,列举上述基准时点,作为存在上述第 2 量的时点,列举上述分包纸使用时点,作为上述第 1 旋转量,列举上述基准时点计数值,作为上述第 2 旋转量,列举上述当前时点计数值。另外,上述控制器 5 进行在上述记录介质(例如、上述芯管 IC 标签 202)中还未写入有上述第 1 旋转量的情况下的处理和已写入的情况下的处理。

[0155] 另外,上述控制器 5 转移到如下的处理:在还没有向上述记录介质写入上述第 1 旋转量时,进行多次每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸时取得旋转量信息的处理,当旋转量信息与上次旋转量信息相比在处于预定范围内的状态继续了预定次数的情况下,取得上述第 1 旋转量。另外,上述控制器 5 进行如下处理作为取得上述第 1 旋转量的处理:进行多次每当送出预定长度的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸时取得旋转量信息的处理,将它们的平均值或者最多出现值设为预定轮次的旋转量信息,将该预定轮次的旋转量信息设为上述第 1 旋转量。另外,上述控制器 5 如下进行处理:在上述记录介质中写入有上述第 1 旋转量且没有存储在上述纸余量的计算中使用的 1 次或者多次的第 2 旋转量时,进行 1 次或者多次每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸时取得第 2 旋转量并写入到上述记录介质的处理;在上述记录介质中写入有上述第 1 旋转量且存储有上述计算中使用的 1 次或者多次的第 2 旋转量时,进行每当送出上述预定长度的上述药剂分包纸卷筒 200 的分包纸时取得第 2 旋转量而改写上述记录介质的 1 个或者最旧的第 2 旋转量的数据更新处理。

[0156] 另外,以上所述的实施方式的内容公开了一种药剂分包纸余量判断方法,是使用药剂分包纸卷筒 200 将药剂每包地包装的药剂分包装置的药剂分包纸余量判断方法,由设置于上述药剂分包纸卷筒 200 的芯管 201 的记录介质(例如、上述芯管 IC 标签 202),取得第 1 旋转量、第 2 旋转量、纸使用量,第 1 旋转量是从残余有第 1 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒 200 送出了预定长度的分包纸时的上述药剂分包纸卷筒 200 的芯管 201 的旋转量,第 2 旋转量是从残余有比上述第 1 量少的第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒 200 送出了上述预定长度的分包纸时的上述芯管 201 的旋转量,纸使用量(例如、经过包数 α 2)相当于上述第 1 量与上述第 2 量的差值,根据上述第 1 旋转量、上述第 2 旋转量、上述纸使用量、以及上述芯管的尺寸信息,计算从残余有上述第 2 量的分包纸的上述药剂分包纸卷筒送出上述预定长度的分包纸后的纸余量。

[0157] 另外,在例如药剂分包纸卷筒 200 的出库阶段,通过对该药剂分包纸卷筒 200 执行虚拟分包处理,从而取得上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述第 1 旋转量,记录到设置

于该药剂分包纸卷筒 200 的芯管 201 的芯管 IC 标签 202。在这种情况下,在实际的分包处理中,无需进行生成上述基准纸余量时点的旋转量信息、上述第 1 旋转量并记录到芯管 IC 标签 202 的处理。另外,举出了芯管 201 旋转 1 圈时基于光传感器 24a 的输出的计数值为“24”的例子,但不限于此,例如,也可以采用对多于 1 周的旋转计数的构成。另外,在构成为对多于 1 周的量进行计数的情况下,也可以不利用多个计数值的平均等,而利用 1 个计数值来判断纸余量。

[0158] 以上参照附图说明了本发明的实施方式,但本发明不限于图示的实施方式。对于图示的实施方式,在与该发明相同的范围内,或者在等价的范围内,能够进行各种修改、变形。

[0159] 另外,能够由上述的式 4 以及式 12 求出药剂分包纸 S 的纸厚。

[0160] 在上述中,对药剂分包纸 S 的余量的推算进行了说明,但也能够将推算方法用于色带的余量的推算。

[0161] 另外,在药剂分包纸卷筒 200 的内周侧,空气层比外周侧小,并且空气层的偏差也少。由此,在药剂分包纸卷筒 200 的直径变小的阶段中,空气层几乎没有偏差或偏差变小,所以药剂分包装置 1 计算出的药剂分包纸 S 的推算余量在药剂分包纸 S 余量变少的阶段中更加正确。尤其,在药剂分包纸 S 将要结束的状态、即芯管 201 上残余的药剂分包纸 S 为 1 圈量的状态下,最正确地推算纸余量,确切地通知药剂分包纸 S 的结束。但是,无论纸余量推算部 57 推算出的现在的纸余量是否为 0,直到纸终端传感器 421 检测到药剂分包纸 S 的余量为 0,(参照图 2、图 3),药剂分包装置 1 都可以使用药剂分包纸卷筒 200。作为上述纸终端传感器 421,使用通过从药剂分包纸卷筒 200 送出的药剂分包纸 S 将从发光器发送到受光器的光遮蔽的光传感器。如图 2 以及图 3 所示,上述纸终端传感器 421 设置于例如到达上述打印头 4e 之前的药剂分包纸卷筒 200 的走纸路附近的位置。根据药剂分包装置 1 的各机械的尺寸的些许不同、温度・湿度等的环境,纸余量推算部 57 的推算精度变动。因此,纸余量推算部 57 有时会将比实际少的量或者多的量推算为现在的纸余量。也可以根据纸余量推算部 57 推算出的现在的纸余量比实际的纸余量多还是少,对将来的现在的纸余量的推算方法进行补正。纸余量推算部 7 推算出的现在的纸余量比实际的纸余量多还是少,能够通过例如、纸余量推算部 57 推算出现在的纸余量为 0 的定时与纸终端传感器 421 检测到药剂分包纸 S 的余量为 0 的定时的哪一个更早来检测。例如,纸余量推算部 57 将比实际少的量推算为现在的纸余量的情况下,之后,安装到药剂分包装置 1 上的药剂分包纸卷筒 200 的纸余量的推算将比上述推算的纸余量多预定量的量推算为现在的纸余量。另一方面,纸余量推算部 57 在将比实际多的量推算为现在的纸余量的情况下,之后,安装到药剂分包装置 1 的药剂分包纸卷筒 200 的纸余量的推算将比上述推算的纸余量少预定量的量推算为现在的纸余量。作为预定量,设定与例如、与 1 包或 2 包相当的长度。

[0162] 另外,纸余量推算部 57 将现余量推算为 0 之后,或者,纸终端传感器 421 检测到分包纸的余量为 0 时,药剂分包装置 1 也可以将药剂分包装置 1 的信息(例如、最近发生的错误的信息)写入到芯管 IC 标签 202 的区域,在芯管 IC 标签 202 的区域中记录有基于光传感器 24a 的计数值。写入这种信息,将分包纸 S 用尽的芯管回收,从而能够确认药剂分包装置 1 的状态,能够适当地进行维护、药剂分包装置 1 的改良。另外,通过向记录有基于光传感器 24a 的计数值的芯管 IC 标签 202 的区域写入药剂分包装置 1 的信息,从而即使是存储

容量少的 IC 标签,也能够作为芯管 IC 标签 202 利用。

[0163] 另外,在该实施方式中,如图 4 所示,在上述打印包装单元 4 设置有头移动电动机 408。在该头移动电动机 408 的旋转轴安装有偏心凸轮 408a,该偏心凸轮 408a 与上述连杆部件 406 接触。另外,螺旋弹簧 409 将上述连杆部件 406 向从上述支撑辊 4b 分离的方向牵引。当上述偏心凸轮 408a 旋转时,抵抗上述螺旋弹簧 409 的施力,上述连杆部件 406 以上述轴 407 为中心移动。通过该移动,形成使上述打印头 4e 与上述支撑辊 4b 之间的间隔张开例如 10mm 左右的第 1 状态和张开比第 1 状态更长的 30mm 左右的第 2 状态。

[0164] 当进行上述间隔变更动作、上述连杆部件 406 移动时,与该连杆部件 406 连结的上述头电磁铁 405 的动作轴也移动。在上述第 1 状态下,上述头电磁铁 405 开启时,通过上述头电磁铁 405 的动作轴,上述连杆部件 406 被按压,上述打印头 4e 向上述支撑辊 4b 的方向移动,将色带 R 按压到上述药剂分包纸 S,形成能打印的状态。

[0165] 通过形成上述第 2 状态,上述色带盒 3 以及上述药剂分包纸卷筒 200 的更换变得容易。但是,若形成上述第 2 状态,则上述打印头 4e 成为不按压上述色带盒 3 的色带 R 的状态,色带 R 变松弛,容易变成药剂分包纸 S 带静电的状态。若变成这种状态,难以更换上述药剂分包纸卷筒 200,并且上述色带 R 被附在想要更换的上述药剂分包纸卷筒 200 的药剂分包纸 S,有时会浪费地分发该色带 R。

[0166] 于是,在形成了上述第 2 状态时,利用上述卷取电动机 401 使上述色带盒 3 的上述卷取芯 32 旋转,从而将上述色带 R 的松弛的量卷取,消除上述色带 R 的松弛。上述松弛的量的带长度大致恒定,根据缠绕到上述卷取芯 32 上的上述色带 R 的卷取径的不同,上述卷取芯 32 选择 1 圈时的上述色带 R 的卷取量不同。

[0167] 在该实施方式中,上述控制器 5 在用于卷取上述松弛的量(例如、定为 3cm)的色带的上述卷取电动机 401 的旋转驱动中,利用从上述 IC 标签 100 读取的色带 R 的使用长度。也就是说,上述控制器 5 由基于上述色带 R 的使用长度的上述色带卷筒 30 的当前时点的卷取径计算为了卷取上述松弛的量的上述色带 R 所需的上述卷取电动机 401 的旋转角度,驱动上述卷取电动机 401 以进行该角度的旋转。

[0168] 另外,上述打印包装单元 4 在通过上述检测开关 422(参照图 1)检测到从装置主体内引出的动作时,若形成上述第 2 状态,则即使没有由操作者进行的开关操作,能够自动形成上述第 2 状态。另外,若是在图 1 中用虚拟线所示的位置上配置有上述色带盒 3 以及上述药剂分包纸卷筒 200 的结构,则有时将上述打印包装单元 4 设置成能引出且能绕纵轴转动,在这种情况下,例如,当利用上述检测开关 422 等检测到上述引出动作和上述转动动作的任意一个时,能够形成上述第 2 状态。

[0169] 但是,每当检测到上述打印包装单元 4 的引出动作等时,形成上述第 2 状态,卷取上述色带 R 的话,上述色带 R 的浪费变多。

[0170] 于是,上述控制器 5 在判断出上述色带卷筒 30 上的色带的终端或者上述药剂分包纸卷筒 200 上的纸终端时等,在检测到上述打印包装单元 4 的引出动作等的情况下,形成上述第 2 状态,卷取上述色带 R。另外,在缠绕到上述色带卷筒 30 上的上述色带 R 的后端的预定长区域形成有光反射区域,上述控制器 5 通过未予图示的光传感器检测到上述光反射区域时判断为上述色带 R 已结束。另外,上述控制器 5 根据上述纸终端传感器 421 的输出判断分包纸 S 的结束。

[0171] 例如,上述控制器 5 在上述打印包装单元 4 从装置主体引出到跟前或转动的情况下进行打印头分离控制。在该打印头分离控制中,如图 13 所示,上述控制器 5 判断上述分包纸 S 是否结束(步骤 S31)。上述控制器 5 在判断为上述分包纸 S 已结束的情况下,形成第 2 状态,消除色带的松弛(步骤 S34)。另一方面,在判断为上述分包纸 S 未结束的情况下,判断上述色带 R 是否已结束(步骤 S32)。

[0172] 上述控制器 5 在判断为上述色带 R 已结束的情况下,形成第 2 状态,消除色带的松弛(步骤 S34)。在该情况下,由于处于几乎未残余上述色带 R 的状态,所以也可以将尽可能卷取上述色带 R。另一方面,在判断为上述色带 R 还未结束的情况下,上述控制器 5 判断是否利用上述无线读写器 26 读取上述芯管 IC 标签 202 的 UID(步骤 S33)。在没有读取上述芯管 IC 标签 202 的 UID 的情况下,形成第 2 状态,消除色带的松弛(步骤 S34)。在进行上述药剂分包纸卷筒 200 的更换时,上述芯管 201 从上述旋转轴部 22 脱离,所以成为不能读取上述芯管 IC 标签 202 的 UID 的状态。

[0173] 在读取了上述芯管 IC 标签 202 的 UID 的情况下,结束打印头分离控制。另外,在该实施方式中,判断是否读取了上述芯管 IC 标签 202 的 UID,直至检测到上述打印包装单元 4 已返回到装置主体内,检测到上述打印包装单元 4 已返回到装置主体内时,结束打印头分离控制。

[0174] 像这样,在判断为有上述色带卷筒 30 或者上述药剂分包纸卷筒 200 的更换的可能性的情况下,形成上述第 2 状态,取得上述色带 R 的松弛,所以与只是上述打印包装单元 4 移动就始终取得松弛而卷取的控制相比,能够显著地减少上述色带 R 的浪费。

[0175] 替代上述步骤 S34 的判断,进行根据为了检测上述芯管 201 是否从上述旋转轴部 22 脱离而设置的专用传感器(检测上述强磁体 201c 的传感器等)的输出进行判断。也就是说,上述控制器 5 也可以在利用上述专用传感器检测到上述芯管 201 从上述旋转轴部 22 脱离的情况下,判断存在上述药剂分包纸卷筒 200 被更换的可能性。

[0176] 另外,为了取得上述色带 R 的松弛而将该色带 R 卷取时,通过上述离合器 41a 向上述供给侧支承轴 41 施加制动。另外,在上述药剂分包纸卷筒 200 等的更换后,由上述检测开关 422 等检测到将上述打印包装单元 4 返回到装置主体内的转动动作或者移动动作时,上述控制器 5 驱动上述头移动电动机 408,从上述第 2 状态转变为第 1 状态。

[0177] 从上述第 2 状态转变为第 1 状态时,将在上述第 2 状态消除松弛而张紧的状态的上述色带 R 设为上述打印头 4e 按压的状态。在该状态下,通过上述离合器 41a 对上述供给侧支承轴 41 施加制动,上述色带 R 有可能经不住张力而切断。

[0178] 于是,在该实施方式中,从上述第 2 状态转变到第 1 状态时,解除上述离合器 41a 对上述供给侧支承轴 41 的制动。由此,确实地防止上述色带 R 的切断。

[0179] 附图标记说明

[0180] 1 药剂分包装置;

[0181] 11 药剂分发单元;

[0182] 2 卷筒支承部;

[0183] 22 旋转轴部;

[0184] 23 基板支承部件;

[0185] 24 电路板;

- [0186] 24a 光传感器；
- [0187] 25 天线；
- [0188] 26 无线读写器（信息读取部、通信部）；
- [0189] 3 色带盒；
- [0190] 30 色带卷筒；
- [0191] 31 供给芯；
- [0192] 32 卷取芯；
- [0193] 4 打印包装单元；
- [0194] 4e 打印头；
- [0195] 4b 支撑辊（支撑部）；
- [0196] 408 头移动电动机（分离形成部）；
- [0197] 421 纸终端传感器（检测部）；
- [0198] 5 控制器（控制部）；
- [0199] 52 旋转速度控制部；
- [0200] 55 存储器；
- [0201] 54 无线读写器；
- [0202] 56 电动机控制部；
- [0203] 57 纸余量判断部（纸余量推算部、纸余量计算部）；
- [0204] 57a 信息生成部；
- [0205] 200 药剂分包纸卷筒；
- [0206] 201 芯管；
- [0207] 202 芯管 IC 标签（记录介质）；
- [0208] R 色带；
- [0209] S 药剂分包纸

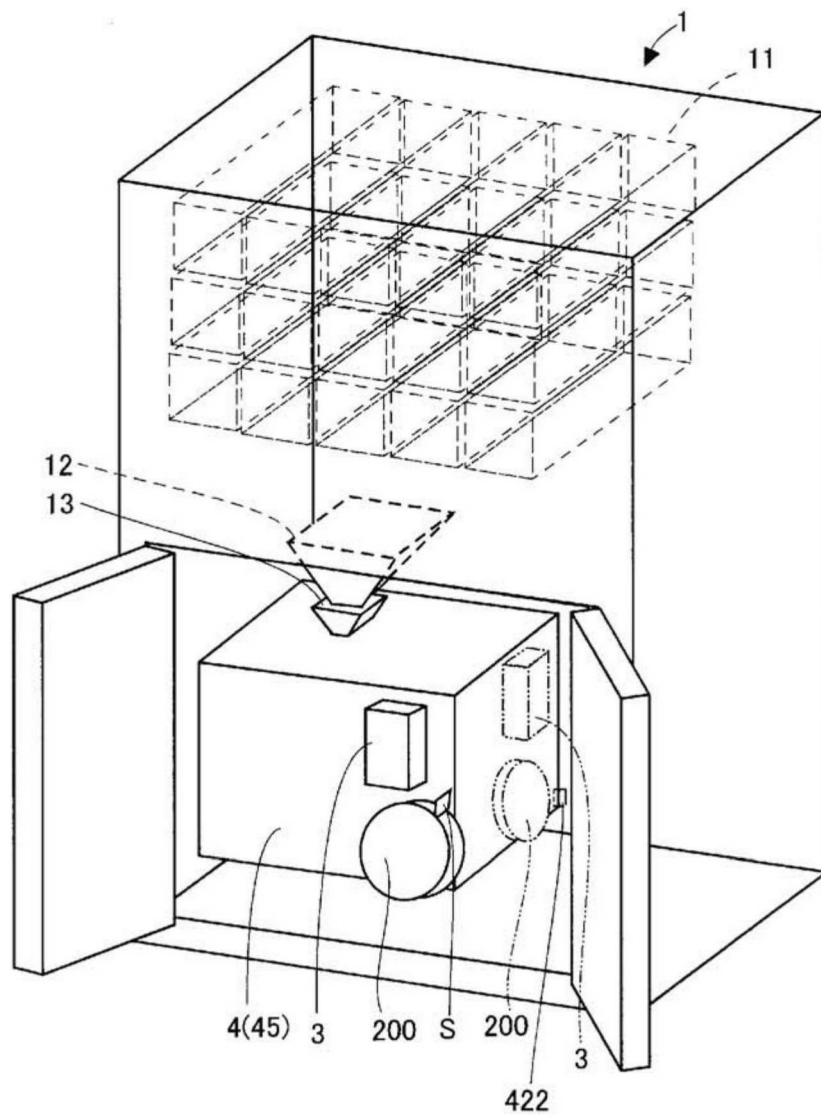


图 1

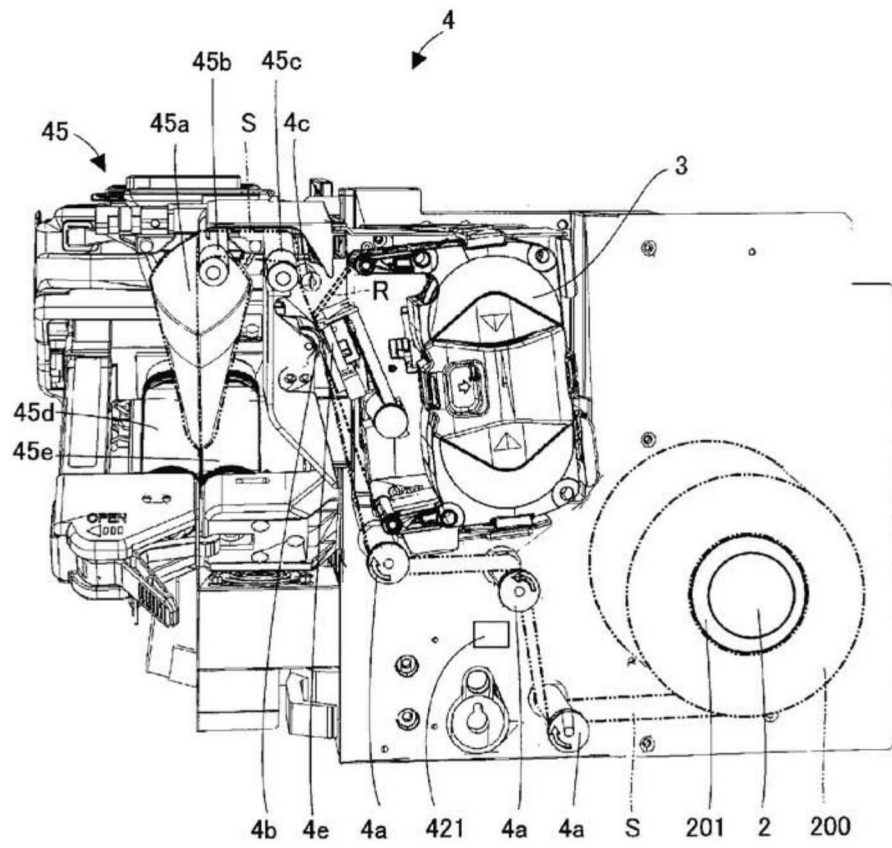


图 2

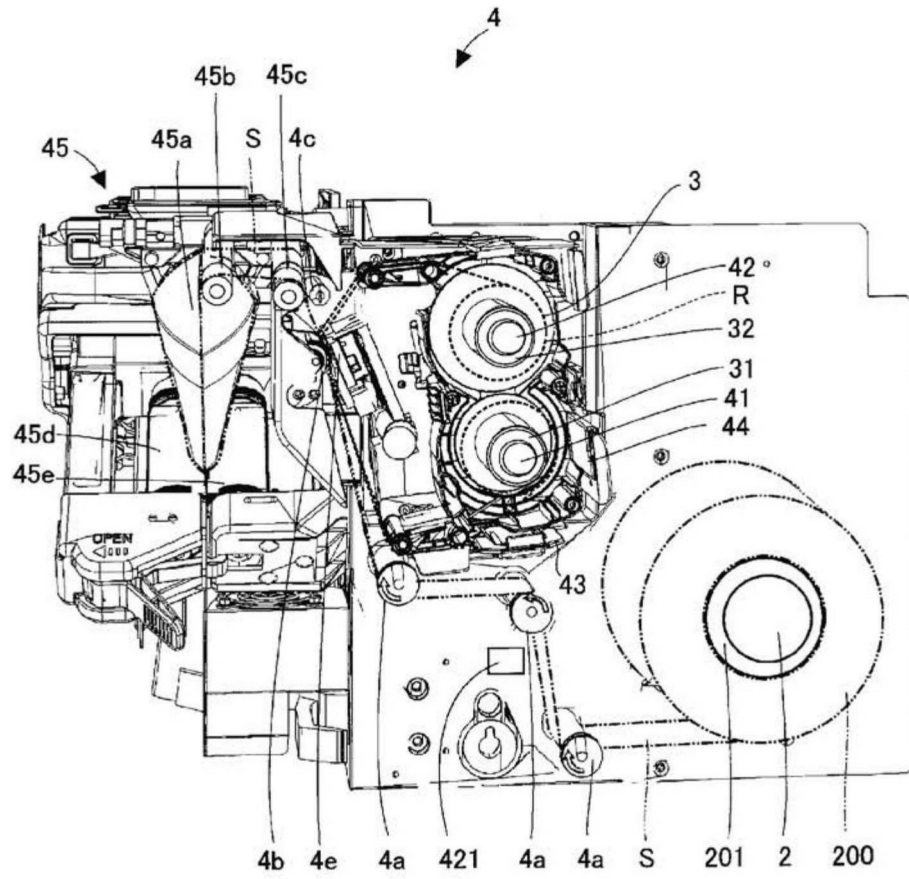


图 3

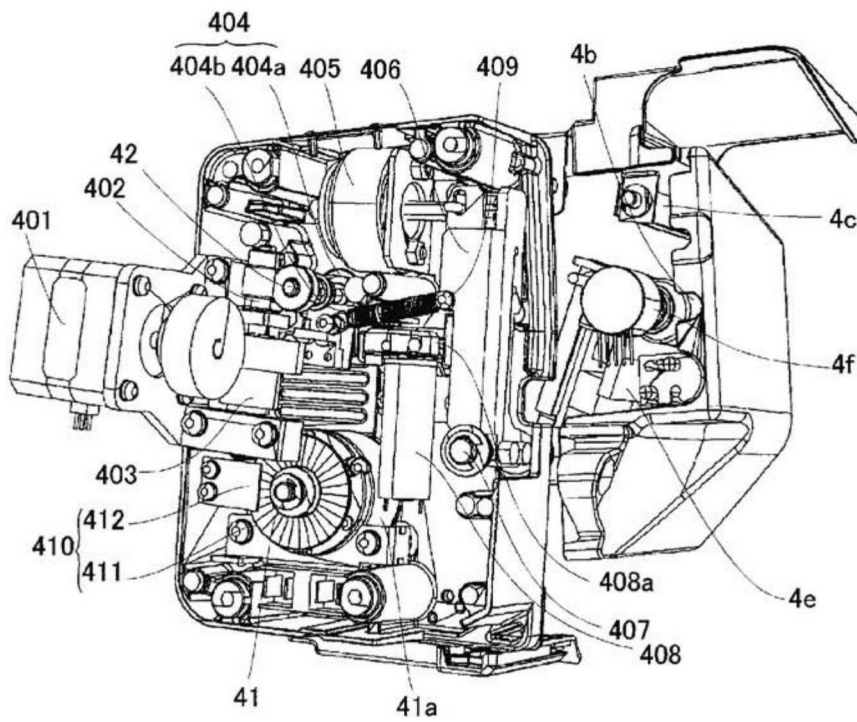


图 4

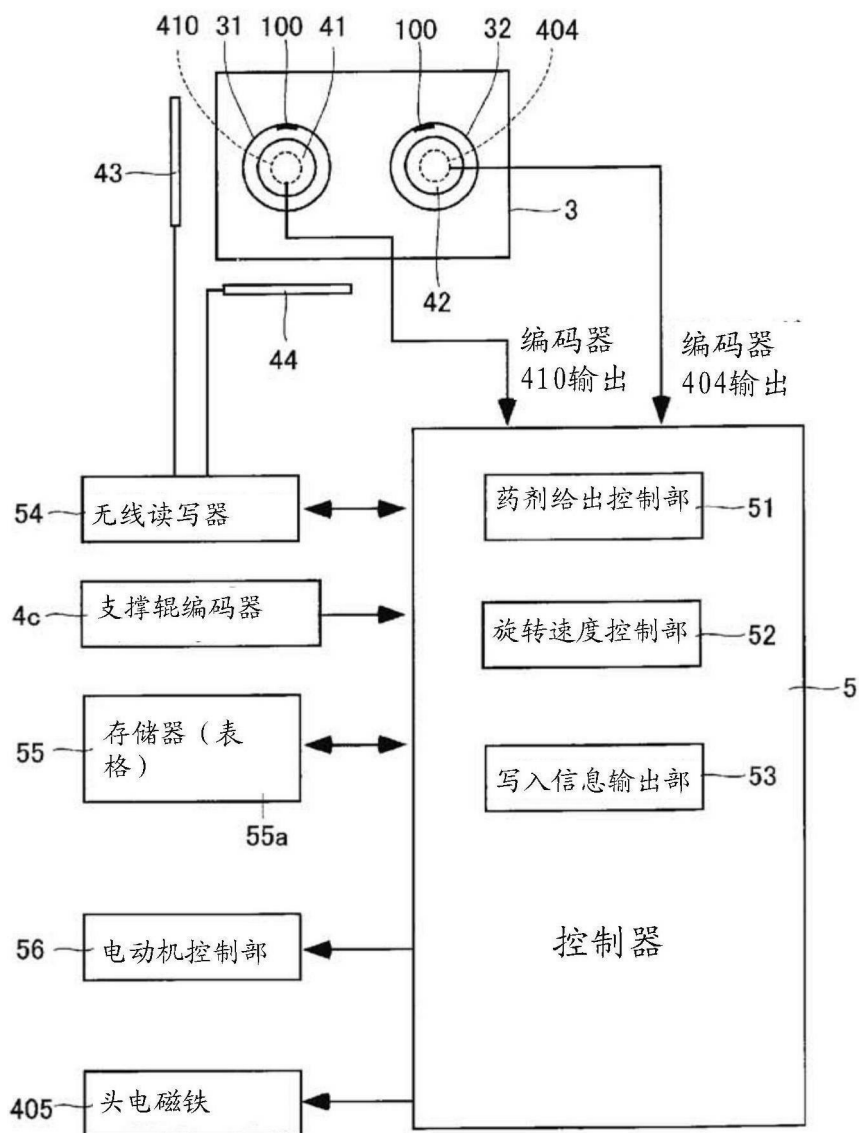


图 5

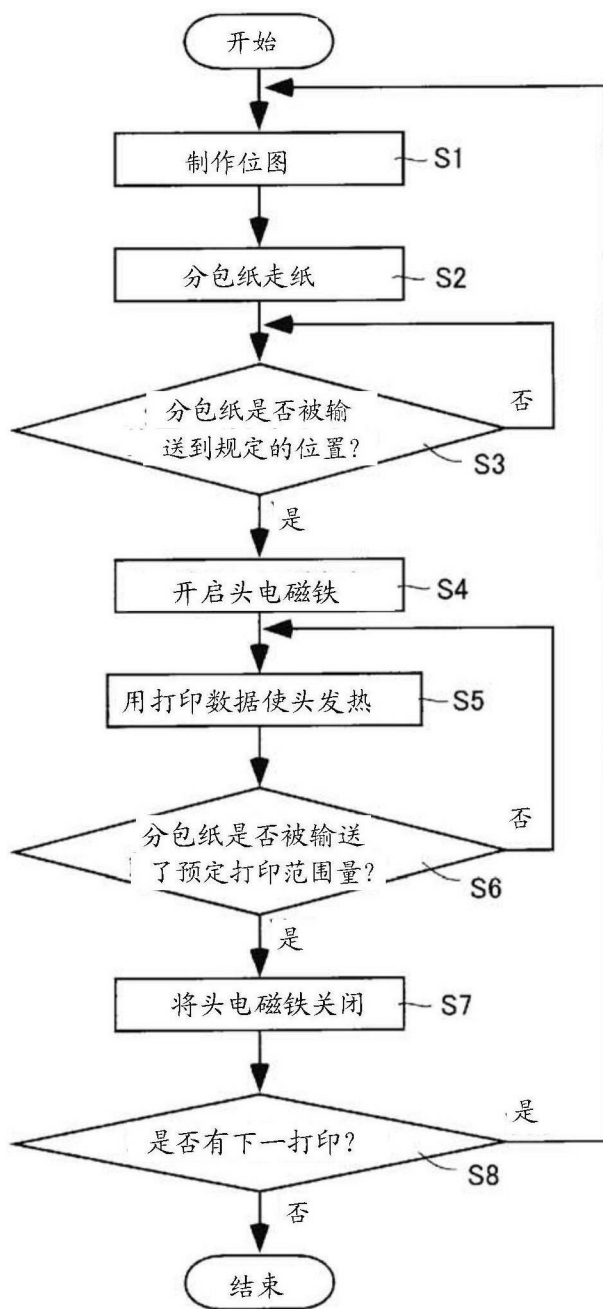


图 6

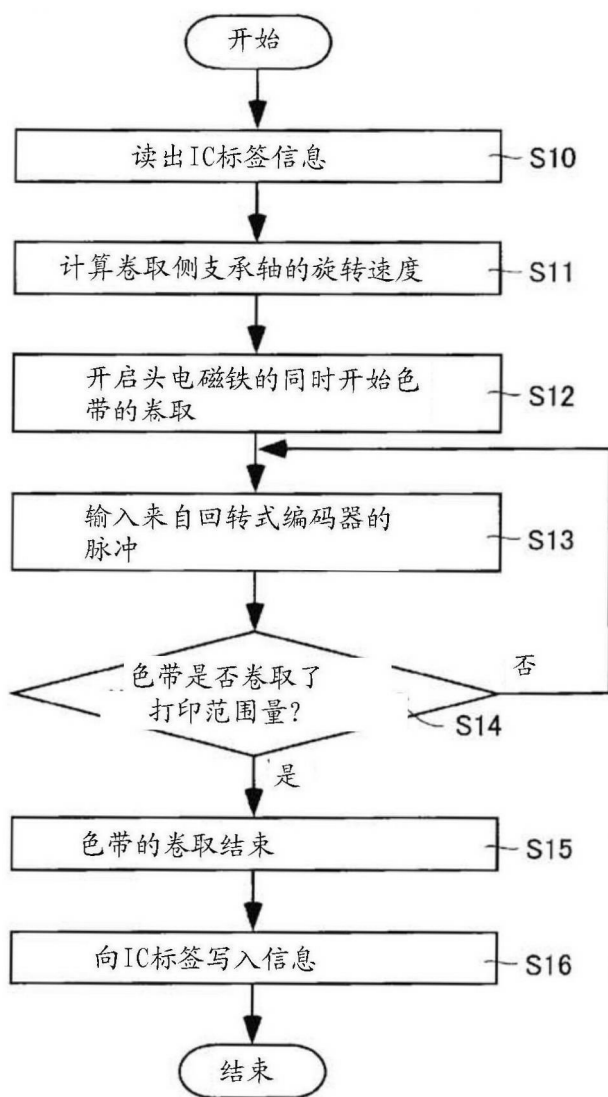


图 7

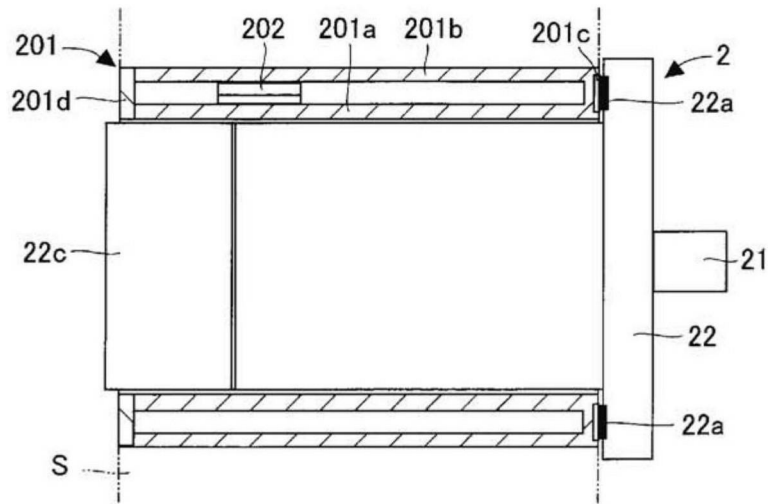
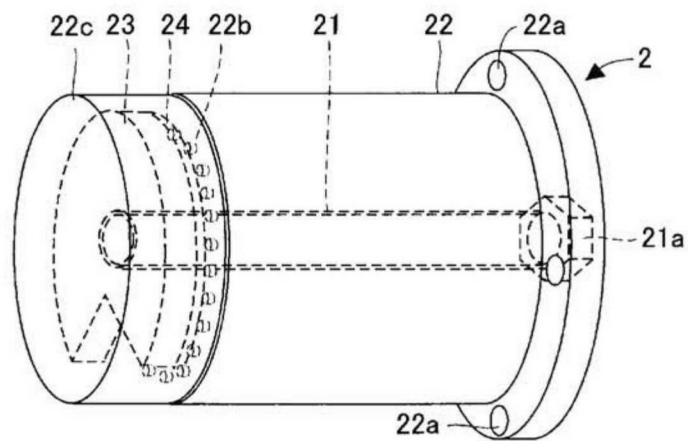


图 8

(A)



(B)

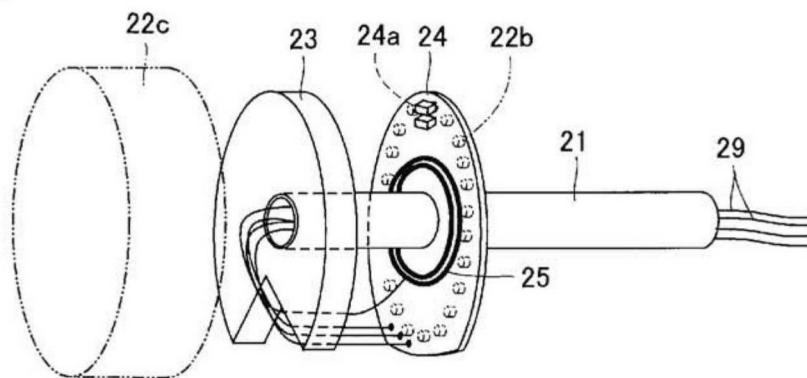


图 9

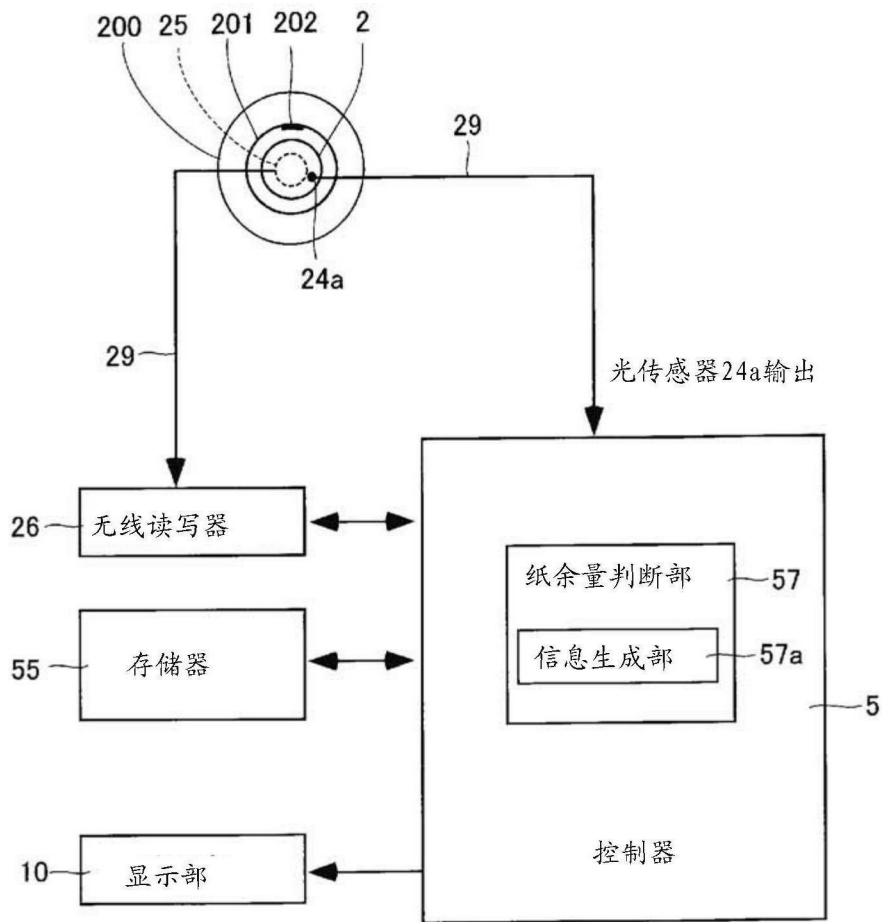


图 10

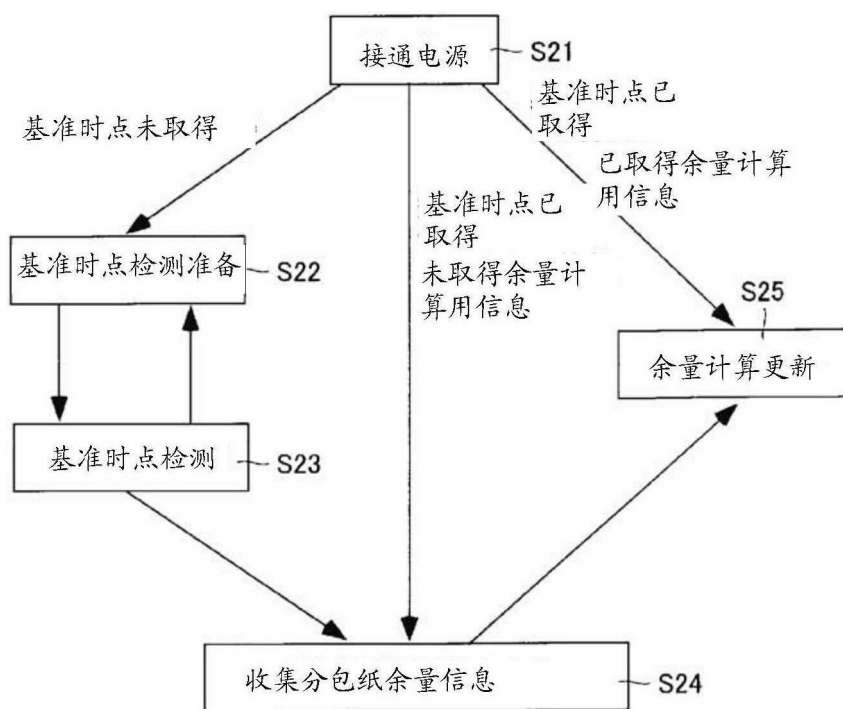


图 11

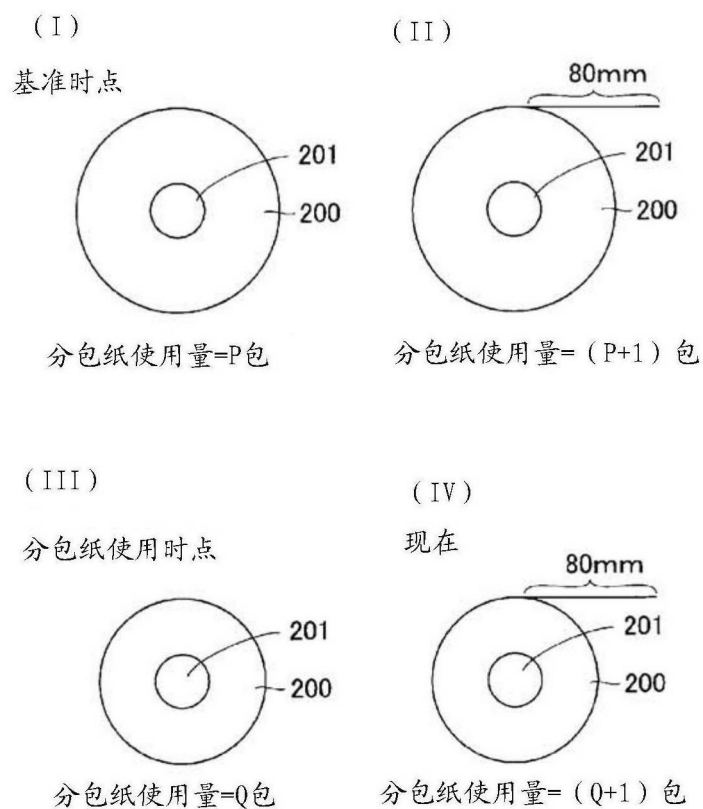


图 12

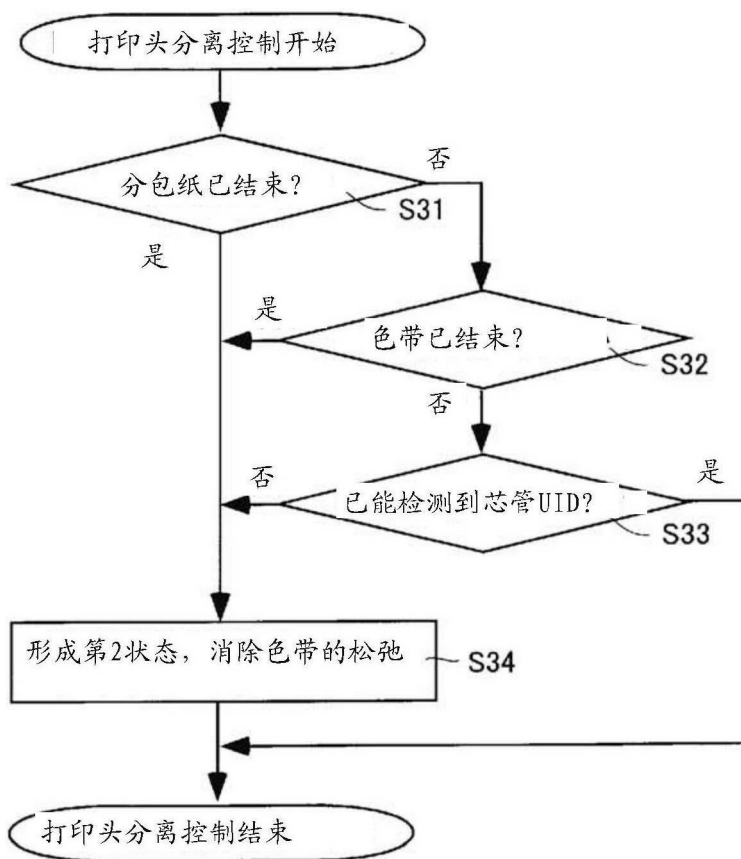


图 13

Abstract

A medicine packaging apparatus, a medicine packaging sheet remaining amount determination method, and a medicine packaging sheet roll make it possible to accurately determine a remaining sheet amount of a medicine packaging sheet. The apparatus includes: a roll support section (2) to which a core tube (201) of a medicine packaging sheet roll (200) is attached; a sensor (24a) disposed in the roll support section (2) for an output of a count value in accordance with a rotation amount; a wireless reader-writer (26) which has antennas (25) in the roll support section (2) and writes information to a core tube IC tag (202) disposed in the core tube (201) and reads the written information, using the antennas (25); an information generation section (57a) for generation of information to be written to the core tube IC tag (202); a remaining sheet amount estimation section (57) for estimation of a current amount of remaining sheet based on the information and dimensional information of the core tube (201); and a controller (5) which selectively performs an operation for a case where a reference time-point count value is not yet written to the core tube IC tag (202) and an operation for a case where the count value is already written thereto.