



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105228573 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201480018399.4

(22)申请日 2014.03.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105228573 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(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

(73)专利权人 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)

(续)

(56)对比文件

JP 2005230242 A, 2005.09.02,

JP 2005230242 A, 2005.09.02,

WO 2012069697 A1, 2012.05.31,

CN 1473109 A, 2004.02.04,

CN 1738720 A, 2006.02.22,

CN 102648139 A, 2012.08.22,

JP H0373746 A, 1991.03.28,

JP 2004018156 A, 2004.01.22,

JP H0356351 A, 1991.03.11,

JP S63154567 A, 1988.06.27,

JP H0428656 A, 1992.01.31,

审查员 王宁

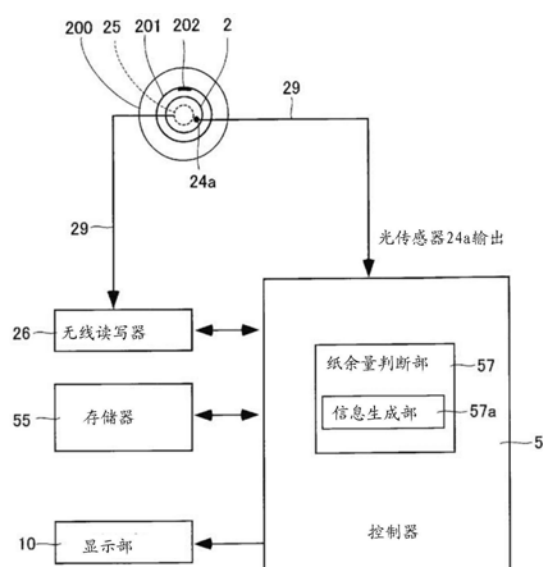
权利要求书3页 说明书20页 附图10页

(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)，选择性地执行还未向上述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。



[转续页]

[接上页]

(51) Int.Cl.

B65H 26/06(2006.01)

B65B 1/30(2006.01)

B65H 43/00(2006.01)

B65B 57/00(2006.01)

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或权利要求3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或权利要求8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3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3、权利要求6～权利要求8以及权利要求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。

15. 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。

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的走纸牵连而以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1的控制系统的框图。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_2 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(bitmaping)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 α_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]

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

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

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

[0118] 对 n 求解, 得到数学式7 (式7)。

[0119] [式7]

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

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

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

[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]

$$[0129] \quad \frac{3.6864 \times 10^6}{x^2} = \left(\pi w + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y} \right)^2$$

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

[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 α_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 α_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 α_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,上述联杆部件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

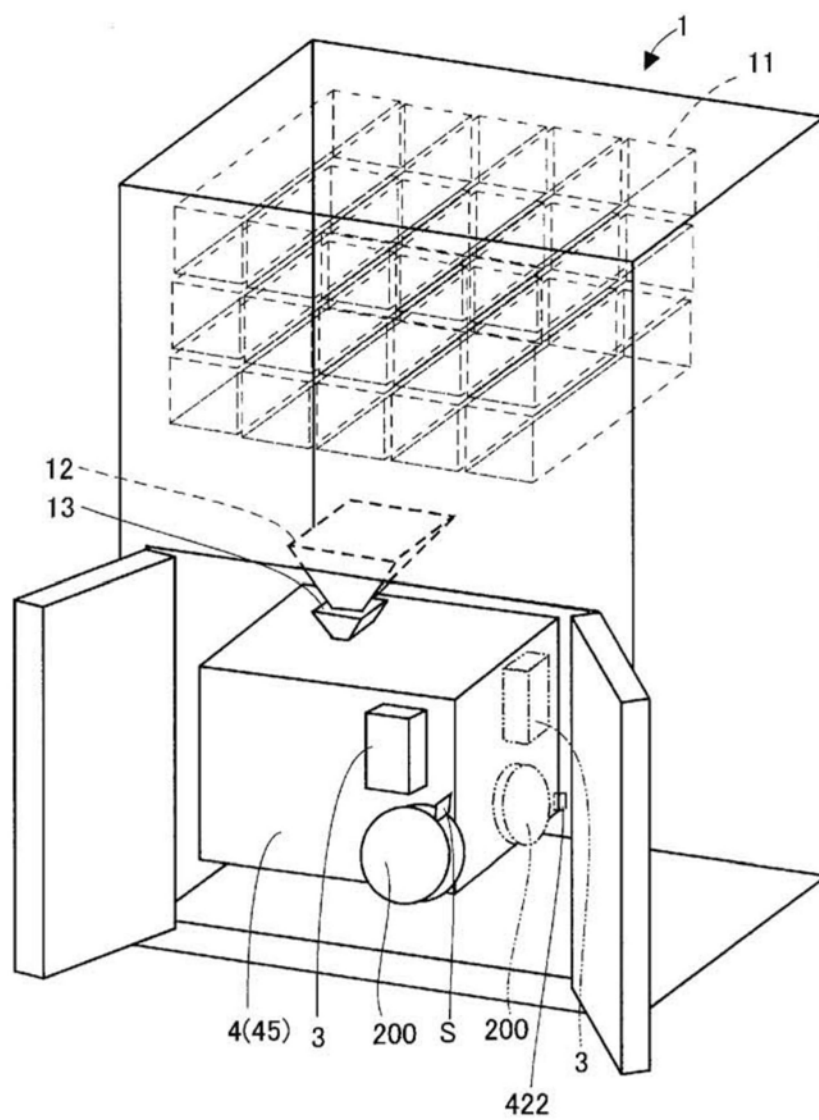


图1

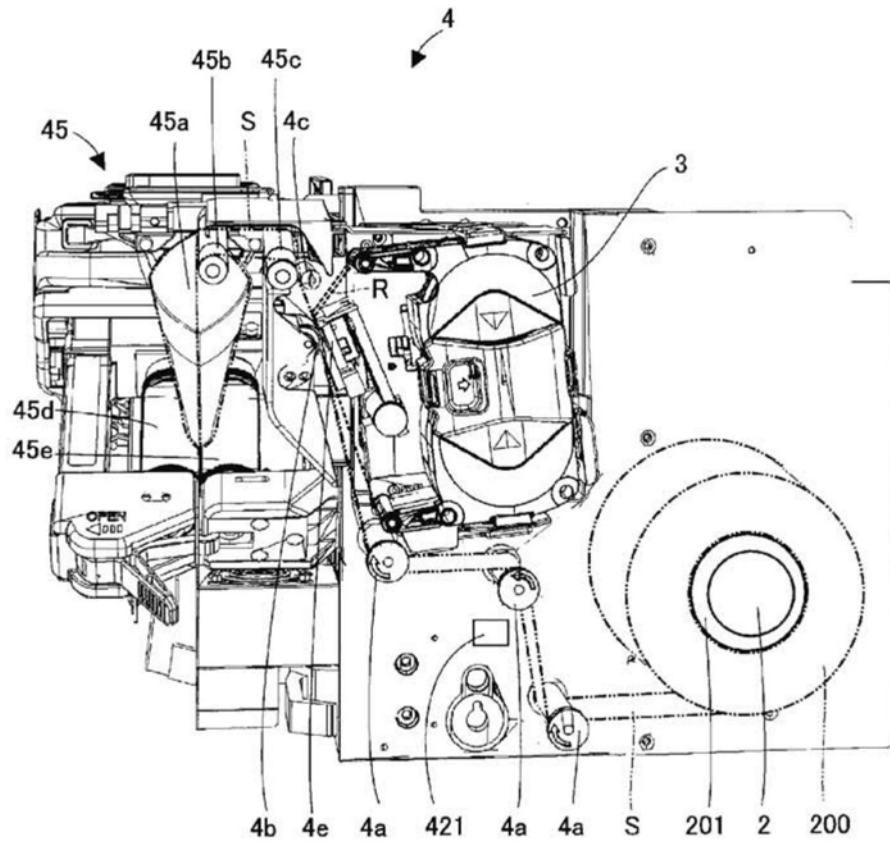


图2

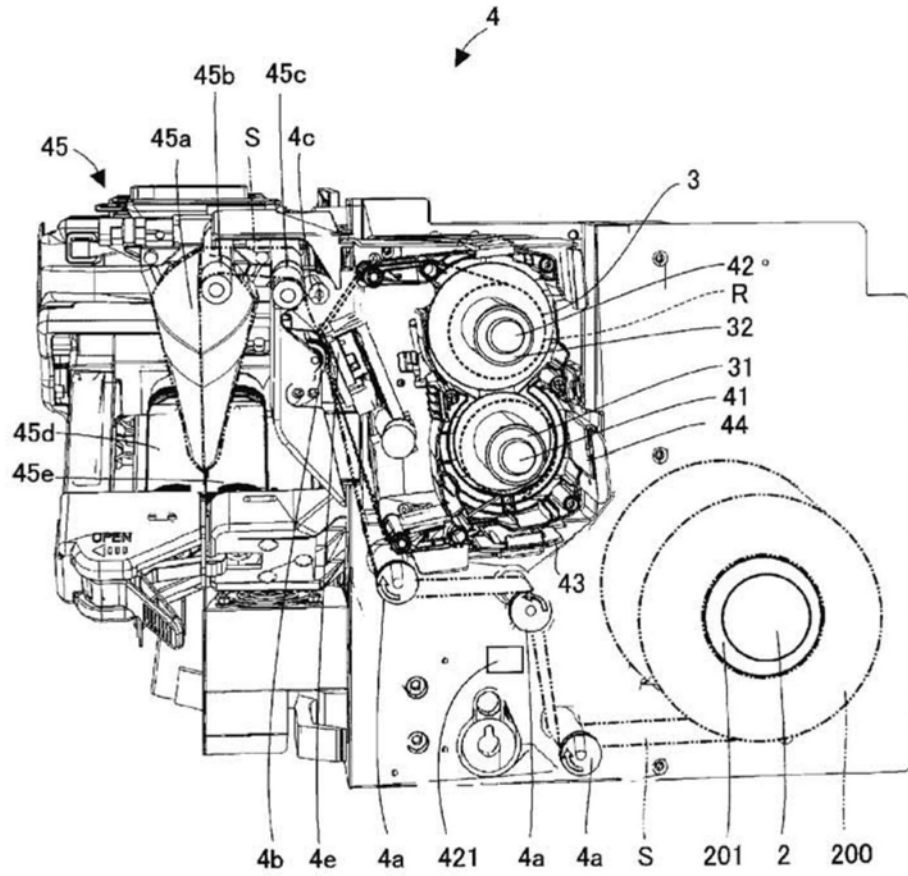


图3

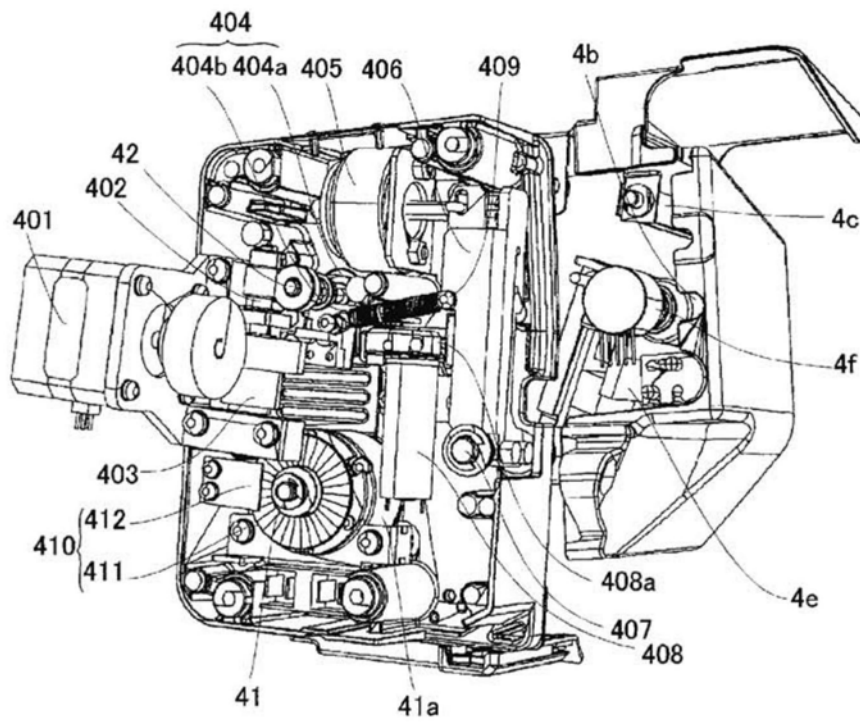


图4

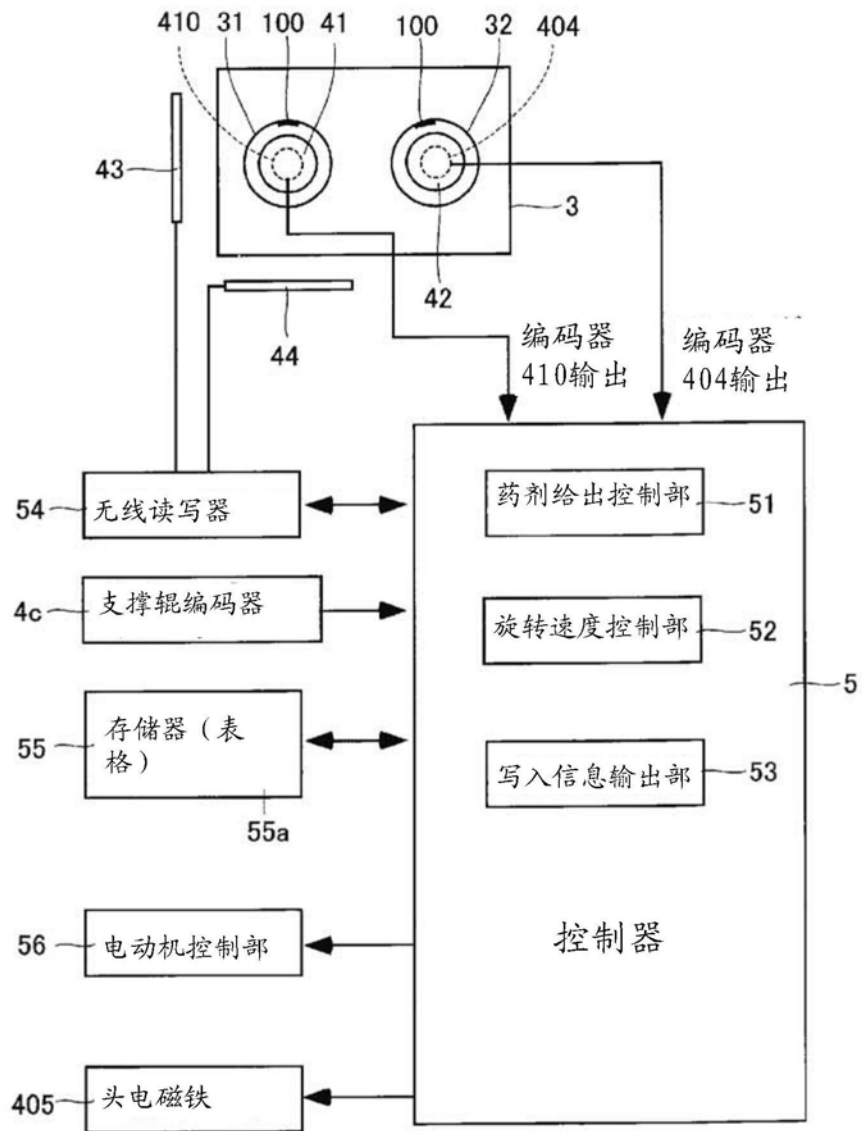


图5

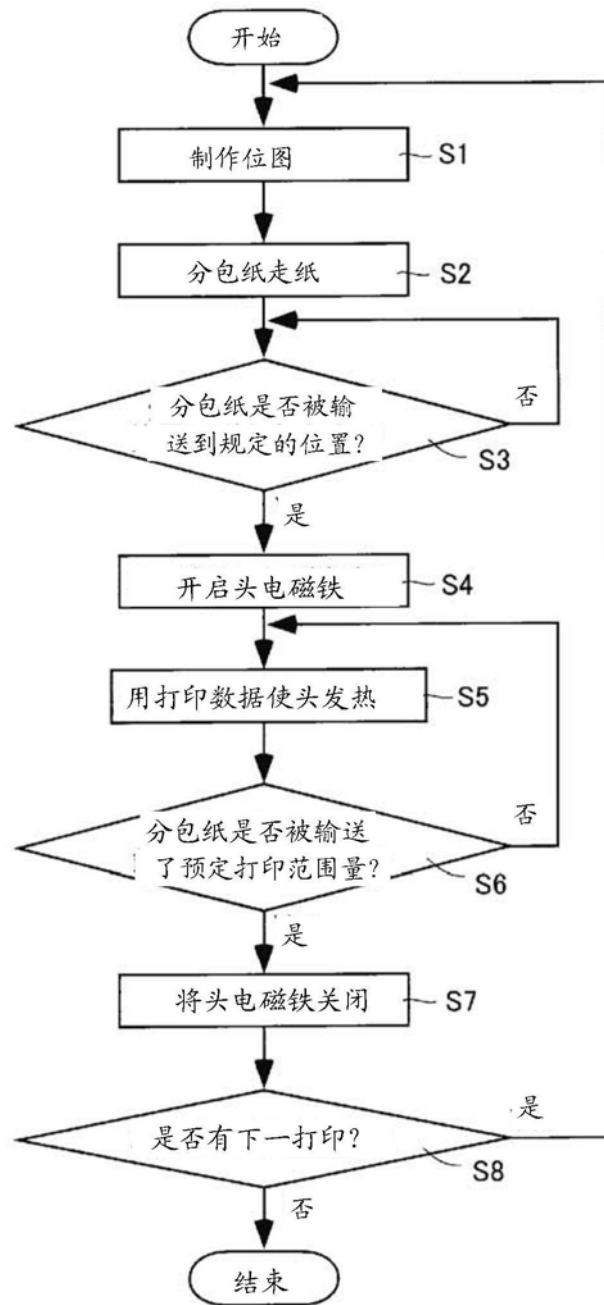


图6

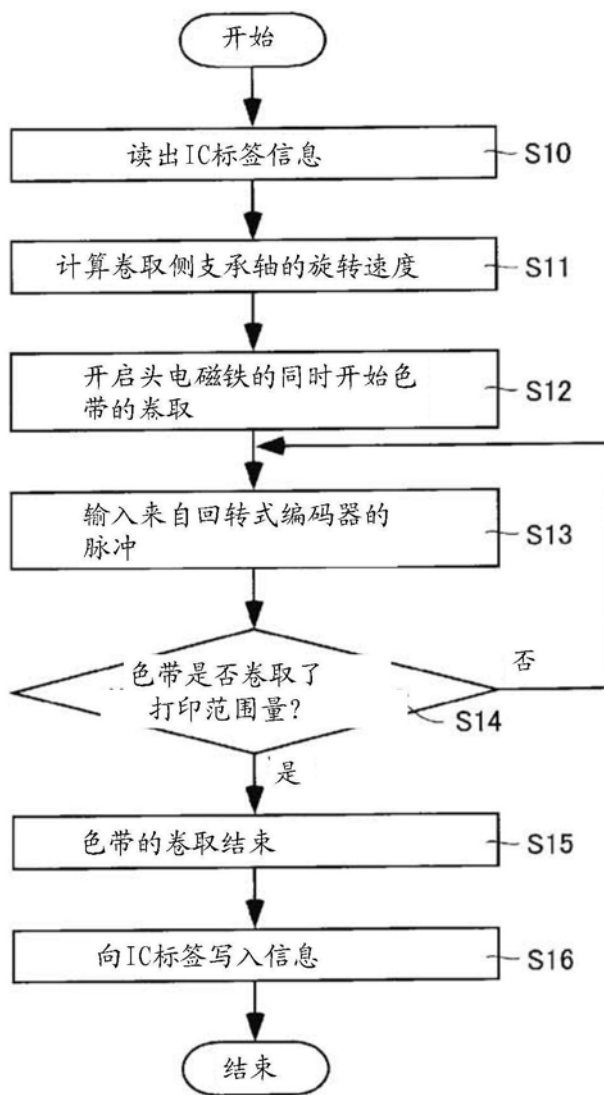


图7

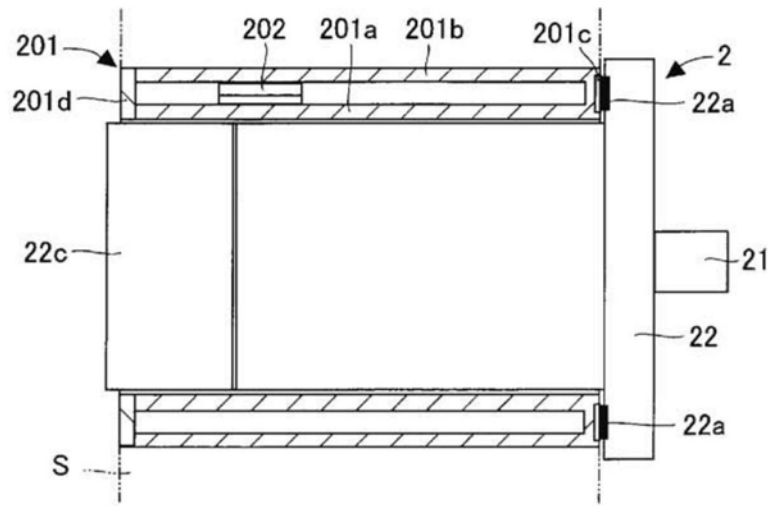
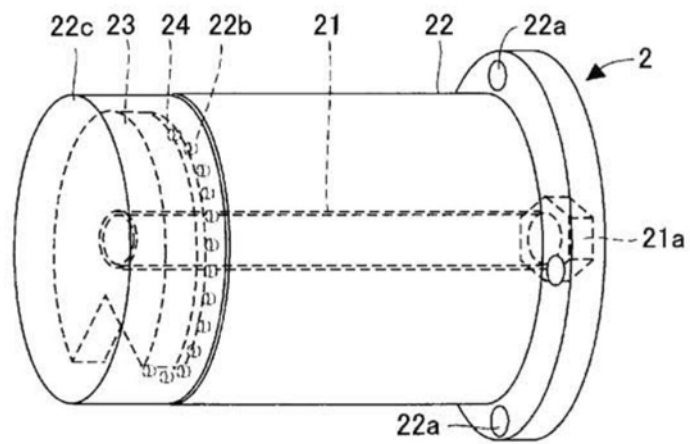


图8

(A)



(B)

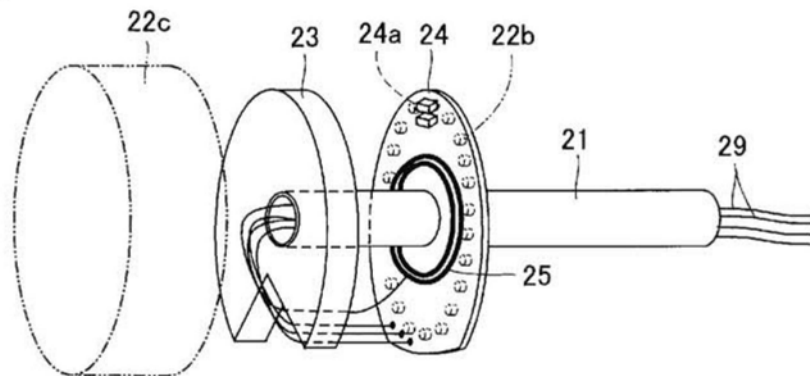


图9

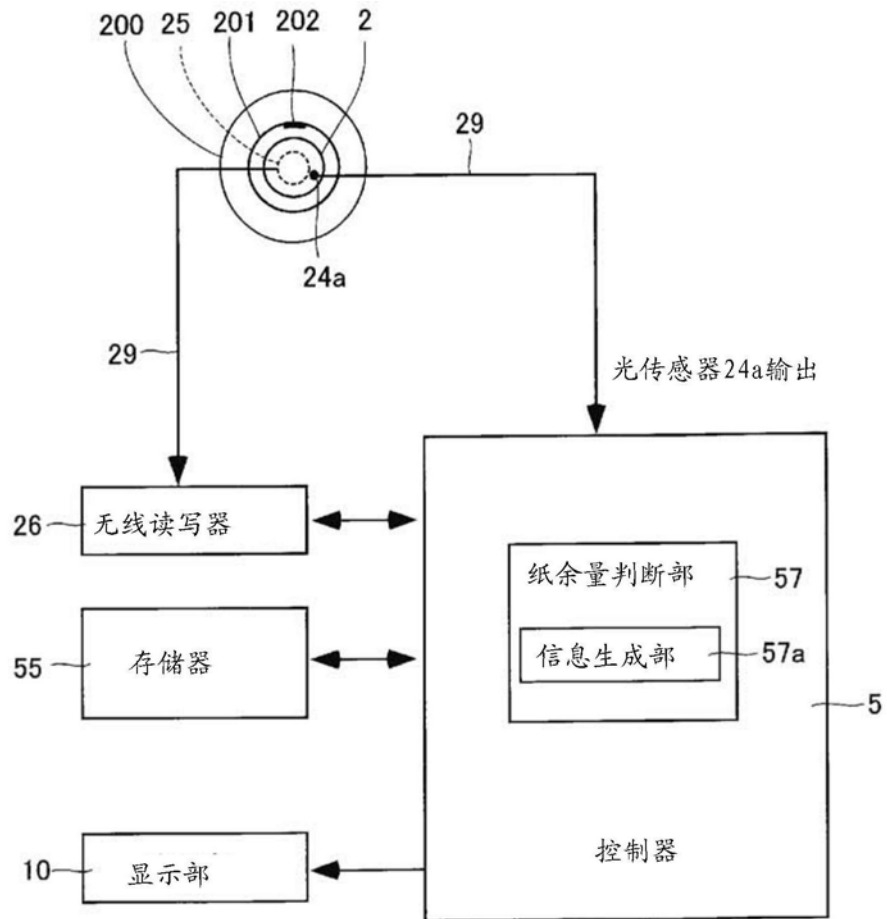


图10

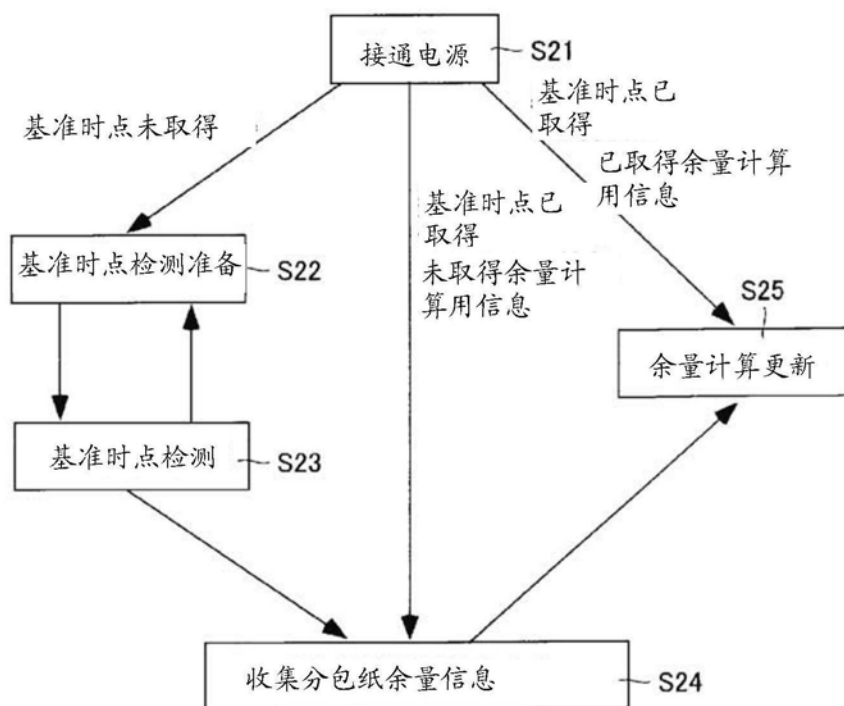


图11

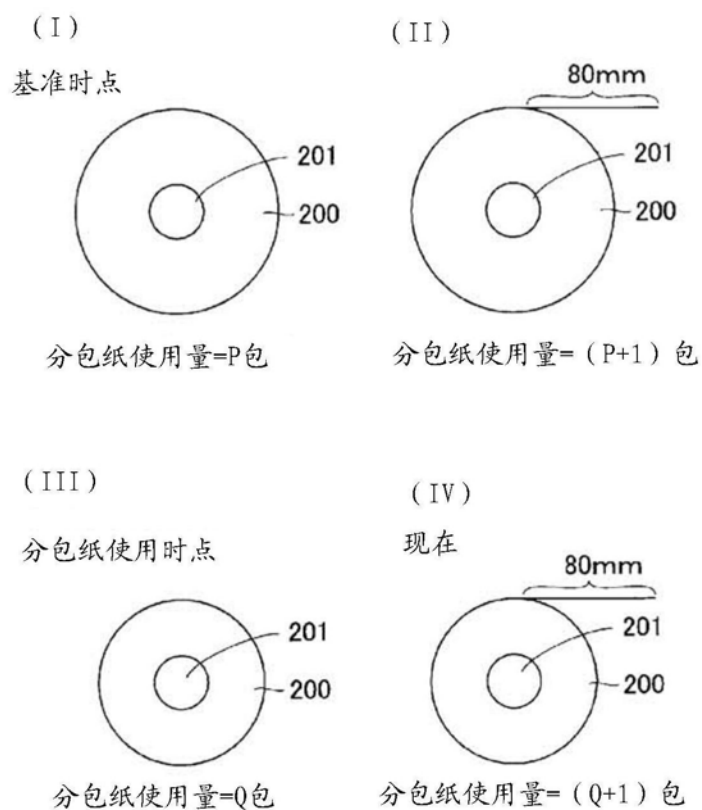


图12

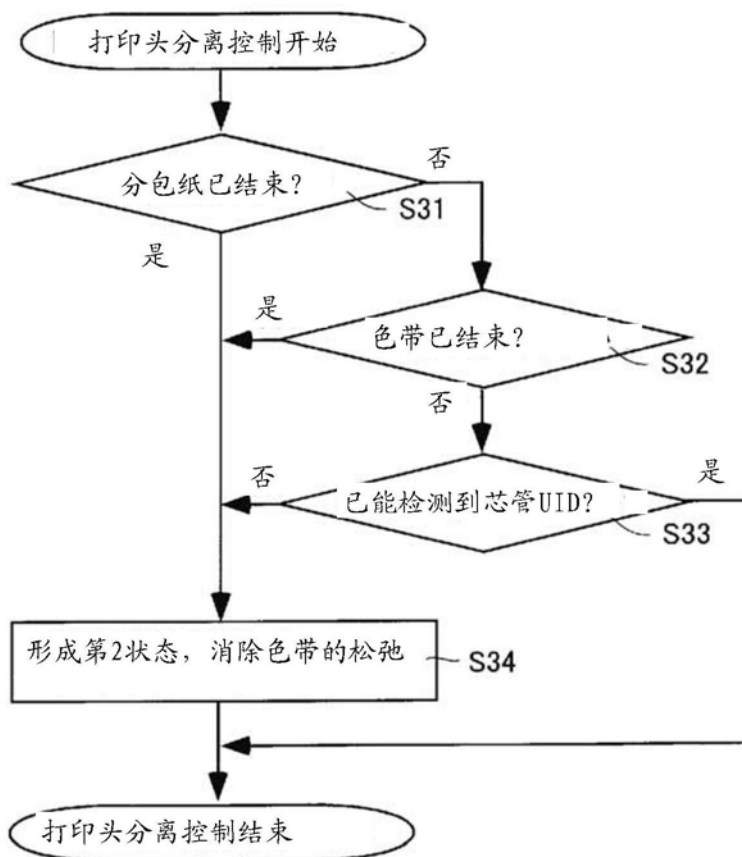


图13