



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101992610 A

(43) 申请公布日 2011.03.30

(21) 申请号 201010251007.2

(22) 申请日 2010.08.10

(30) 优先权数据

2009-187153 2009.08.12 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 坂野秀树

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 陈坚

(51) Int. Cl.

B41J 29/48 (2006.01)

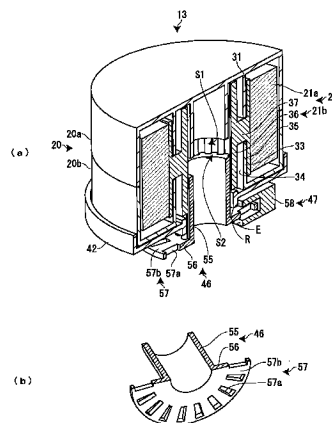
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 9 页

### (54) 发明名称

带供给装置和具有该带供给装置的带印刷装置

### (57) 摘要

本发明提供一种带供给装置和带印刷装置，带供给装置无需对印刷带（带状部件）实施加工就能可靠地检测出带尾以及把握印刷带的带传送状态，并且能够使旋转检测单元的配设具有自由度。带供给装置包括：带盒装配部（42），带体（21）以能够装卸的方式装配于该带盒装配部（42），带体（21）通过将印刷带（21a）卷绕于带芯（21b）而构成；带传送单元（44），其一边从装配于带盒装配部的带体（21）的带芯（21b）将印刷带（21a）拉出一边对该印刷带进行传送；旋转体（46），其与装配于带盒装配部的带体（21）的带芯卡合，并与伴随印刷带（21a）的拉出而产生的带芯的旋转同步地旋转；和旋转检测单元（47），其对旋转体的包含旋转停止在内的旋转状态进行检测。



1. 一种带供给装置,其特征在于,

所述带供给装置包括:

带装配部,带体以能够自如装卸的方式装配于该带装配部,该带体通过将带状部件卷绕于带芯而构成;

带传送单元,其一边从装配于所述带装配部的所述带体的所述带芯将所述带状部件拉出一边对所述带状部件进行传送;

旋转体,其与装配于所述带装配部的所述带体的所述带芯卡合,并与伴随所述带状部件的拉出而出现的所述带芯的旋转同步地旋转;以及

旋转检测单元,其对所述旋转体的包括旋转停止在内的旋转状态进行检测。

2. 根据权利要求1所述的带供给装置,其特征在于,

所述旋转体与所述带芯同轴地以能够自如旋转的方式轴支承于所述带装配部,

所述带芯与所述旋转体通过花键卡合。

3. 根据权利要求1或2所述的带供给装置,其特征在于,

在所述旋转体组装有对旋转进行制动的转矩限制器。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的带供给装置,其特征在于,

所述带供给装置还具有:对所述带传送单元的驱动进行控制的控制单元;以及对所装配的所述带体的类别进行检测的类别检测单元,

所述控制单元具有控制表,该控制表中存储有每个类别的所述带体的各种参数,

所述控制单元根据所述类别检测单元的检测结果,参照所述控制表,根据所述带传送单元的传送驱动速度、所述旋转检测单元的检测结果以及所述控制表的参照结果,计算出所述带状部件的卷绕余量。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的带供给装置,其特征在于,

所述旋转体具有至少一个被检测部,

所述旋转检测单元具有面向所述被检测部的光传感器。

6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的带供给装置,其特征在于,

所述旋转体具有至少一个被检测部,

所述旋转检测单元具有与所述被检测部接触从而接通或断开的微动开关。

7. 一种带印刷装置,其特征在于,

所述带印刷装置包括:

权利要求1至6中的任一项所述的带供给装置;以及

对被拉出并传送的所述带状部件进行印刷的带印刷单元。

## 带供给装置和具有该带供给装置的带印刷装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及将呈滚筒状地卷绕于带芯的带状部件拉出并进行传送的带供给装置以及具有该带供给装置的带印刷装置。

### 背景技术

[0002] 以往,已知有这样的带供给装置(带打字装置):通过利用与热敏头的下游侧的切断器相邻地设置的光电传感器(光传感器:检测单元)检测到形成于卷绕的带状部件的终端附近的被检测部,能够识别出带状部件已用完(参照专利文献1)。

[0003] 在该带供给装置中,被检测部在带状部件中被设置成能够使光电传感器的光通过的孔(或者透明部分),当光电传感器检测到被检测部(检测到带尾(tape end))时,停止带状部件的传送驱动和对带状部件的印刷。该情况下,从被检测部到带状部件的终端的长度构成为与从光电传感器的检测位置到热敏头的印刷位置的长度(距离)相等,从而能够防止在印刷位置处不存在带状部件的状态下进行印刷。

[0004] 专利文献1:日本特开平08-267881号公报

[0005] 但是,在上述那样的带供给装置中,必须在带状部件的后端部分(带尾)形成被检测部,存在带状部件的制造成本增加的问题。此外,在带状部件透明或半透明的情况下,利用光传感器等检测单元来检测被检测部是非常困难的,无法正确地检测出带尾。而且,利用上述检测单元,无法检测出是否恰当地进行着带状部件的传送。此外,还必须在带状部件的搬送路径上设置光传感器等检测单元,检测单元的配设位置受到限制。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种能够可靠地检测出带尾以及把握带状部件的带传送状态、并且能够使检测单元的配设具有自由度的带供给装置以及具有该带供给装置的带印刷装置。

[0007] 本发明的带供给装置的特征在于,所述带供给装置包括:带装配部,带体以能够自如装卸的方式装配于该带装配部,该带体通过将带状部件卷绕于带芯而构成;带传送单元,其一边从装配于带装配部的带体的带芯将带状部件拉出一边对该带状部件进行传送;旋转体,其与装配于带装配部的带体的带芯卡合,并与伴随带状部件的拉出而出现的带芯的旋转同步地旋转;以及旋转检测单元,其对旋转体的包括旋转停止在内的旋转状态进行检测。

[0008] 根据该结构,由于能够经由旋转体来检测带芯的包括旋转停止在内的旋转状态,所以能够把握带状部件一边被拉出一边被传送的状态。例如,若与带传送单元同步地检测到旋转体的旋转,则能够把握到带状部件被正常地拉出并传送,另一方面,通过旋转体的旋转停止,能够把握到带状部件已用完(带尾)或带状部件处于异常传送状态。由此,无需在带状部件自身实施用于表示带尾的加工,能够低价地制造带状部件(进而制造带体)。此外,检测该旋转状态的旋转检测单元只要根据作为检测对象的旋转体的形状和配设位置来配设即可,因此与以带状部件本身作为检测对象的情况相比,能够在一定程度上自由地设

定旋转检测单元的配设位置。

[0009] 该情况下,优选的是:旋转体与带芯同轴地以能够自如旋转的方式轴支承于带装配部,带芯与旋转体通过花键卡合。

[0010] 根据该结构,能够将带芯的旋转可靠地传递至旋转体。由此,能够防止带芯和旋转体空转,通过旋转检测单元,能够确保检测出旋转体的正确的旋转状态。

[0011] 该情况下,优选的是:在旋转体组装有对旋转进行制动的转矩限制器。

[0012] 根据该结构,防止了卷绕于带芯的带状部件松弛,并且,带状部件在被施加了反张力的状态下被无松弛地传送。由此,旋转检测单元能够检测出正确的旋转状态。

[0013] 该情况下,优选的是:带供给装置还具有:对带传送单元的驱动进行控制的控制单元;以及对所装配的带体的类别进行检测的类别检测单元,控制单元具有控制表,该控制表中存储有与每个类别的带体的各种参数,控制单元根据类别检测单元的检测结果,参照控制表,根据带传送单元的传送驱动速度、旋转检测单元的检测结果以及控制表的参照结果,计算出带状部件的卷绕余量。

[0014] 根据该结构,能够与带状部件的结构(颜色和种类等)无关地简单地计算出带状部件的卷绕余量。另外,通过告知单元,使用者能够容易地确认带体的更换时期和卷绕余量。

[0015] 另外,也可以将表示旋转检测单元的旋转状态和带状部件的卷绕余量之间的相关关系的对应表作为控制表来使用。该情况下,只需根据旋转检测单元的检测结果来参照控制表,就能够求出卷绕余量。

[0016] 该情况下,优选的是:旋转体具有至少一个被检测部,旋转检测单元具有面向被检测部的光传感器。

[0017] 此外,优选的是:旋转体具有至少一个被检测部,旋转检测单元具有与被检测部接触从而接通或断开的微动开关。

[0018] 根据所述结构,能够用简单的构造正确地检测出旋转体的旋转。由此,能够高精度地进行带尾的检测、或带状部件的传送状态的检测、或者带状部件的卷绕余量的计算。

[0019] 本发明的带印刷装置的特征在于,所述带印刷装置包括:上述的带供给装置;以及对被拉出并传送的带状部件进行印刷的带印刷单元。

[0020] 根据该结构,在将带状部件用作所谓的印刷带的情况下,能够正确地把握印刷带的拉出状态、即印刷带是否被正常地传送。因此,例如能够检测到带状部件已用完的情况以及产生了带状部件的松弛或缠绕等的情况,并且自动地停止带状部件的传送。由此,能够避免尽管没有供给带状部件但仍通过带印刷单元继续进行印刷处理而导致的印刷不良等问题。

## 附图说明

[0021] 图1是带印刷装置的开盖状态的外观立体图。

[0022] 图2是使上壳体断裂后的带盒的俯视图。

[0023] 图3的(a)是图1所示的带盒的沿A-A线的剖视立体图,图3的(b)是旋转体的剖视立体图。

[0024] 图4的(a)是示意性地表示第一实施例所涉及的带盒的一部分的俯视图,图4的

(b) 是图 4 中 (a) 所示的带盒的沿 A-A 线的剖视图 (也包括旋转体等)。

[0025] 图 5 是带印刷装置的控制装置的方框图。

[0026] 图 6 是表示印刷带的卷绕余量与由旋转检测单元检测出的旋转检测信号之间的关系图。

[0027] 图 7 是表示用于印刷带的卷绕余量的计算的各种常量和变量的说明图。

[0028] 图 8 是第三实施例所涉及的带盒以及旋转体等的沿图 1 所示的 A-A 线的剖视图。

[0029] 图 9 的 (a) 是第四实施例所涉及的带印刷装置的旋转体的剖视图,图 9 的 (b) 是该旋转体的仰视图。

[0030] 图 10 的 (a) 是第五实施例 (A) 和第六实施例 (B) 所涉及的带印刷装置的旋转体的剖视图,图 10 的 (b) 是该旋转体的仰视图。

[0031] 标号说明

[0032] 1:带印刷装置;11:带供给装置;12:带印刷单元;14:装置主体;15:控制装置;21:带体;21a:印刷带;21b:带芯;57:被检测部;42:带盒装配部;44:带传送单元;46:旋转体;47:旋转检测单元;58:透射型光电传感器(光传感器);61:控制部;63:类别检测部;81:控制表;90:转矩限制器;91:反射型光电传感器(光传感器);94:微动开关;S1:花键槽;S2:花键。

## 具体实施方式

[0033] 下面,参照附图,对本发明的带印刷装置进行说明。关于该带印刷装置,从装配的带盒中拉出印刷带(带状部件)和墨带(ink ribbon),在施加了张力的状态下一边使它们同时移动一边进行印刷,然后切断印刷带的已印刷部分,从而制作出记录单(带片)。

[0034] (第一实施例)

[0035] 参照图 1,对带印刷装置 1 进行说明。图 1 是带印刷装置 1 的开盖状态的外观立体图。带印刷装置 1 具备:带供给装置 11,其具有装置主体 14,收纳有印刷带 21a 等的带盒 13 以能够装卸自如的方式装配于装置主体 14;以及带印刷单元 12,其对被拉出并传送的印刷带 21a 进行印刷。此外,在带印刷装置 1 中具有对印刷处理等进行统一控制的控制装置 15(参照图 5)。

[0036] 图 2 是使上壳体 20a 断裂后的带盒 13 的俯视图。如图 1 和图 2 所示,带盒 13 的外壳通过树脂制的带盒壳体 20 形成,带盒壳体 20 由上壳体 20a 和下壳体 20b 构成。此外,带盒 13 在带盒壳体 20 的内部收纳有:将印刷带 21a 卷绕于带芯 21b 而构成的带体 21;将墨带 22a 卷绕于墨带芯 22b 而构成的墨带体 22;卷绕使用后的墨带 22a 的卷绕芯 23;以及将印刷带 21a 从带体 21 拉出并对印刷带 21a 进行传送的压辊(platen roller)24。另外,在图 2 中,带体 21 配置在上侧中央,墨带体 22 配置在下侧右侧,卷绕芯 23 配置在下侧中央。当带盒 13 装配于装置主体 14 时,相对于印刷带 21a,带印刷单元 12 的热敏头 12a 与压辊 24 对置。

[0037] 图 3 的 (a) 是图 1 所示的带盒 13 的沿 A-A 线的剖视立体图,图 3 的 (b) 是旋转体的剖视立体图。此外,图 4 的 (a) 是示意性地表示带盒 13 的一部分的俯视图,图 4 的 (b) 是图 4 中 (a) 所示的带盒 13 的沿 A-A 线的剖视图(也包括旋转体等)。如图 3 和图 4 所示,在上壳体 20a 朝向内部凸出设置有与带芯 21b 卡合的圆筒状的上芯轴 31。另外,上芯轴 31

与上壳体 20a 成型为一体。同样地,在下壳体 20b 朝向内部凸出设置有用于轴支承带芯 21b 的圆筒状的下芯轴 33。下芯轴 33 与下壳体 20b 成型为一体,并与上芯轴 31 对置。在下芯轴 33 的内侧形成有与装置主体 14 连通的圆形的检测开口 34,后述的旋转体 46 与该检测开口 34 卡合。

[0038] 带芯 21b、墨带芯 22b 以及卷绕芯 23 分别形成为圆筒状,并配置在上壳体 20a 与下壳体 20b 之间。此外,虽然省略了图示,但在带芯 21b、墨带芯 22b 以及卷绕芯 23 组装有止转机构,当将带盒 13 装配于装置主体 14 时,止转被解除。

[0039] 带芯 21b 由外筒部 35、内筒部 36 以及在中间位置连接该外筒部 35 和内筒部 36 的环状连接部 37 形成为一体,作为整体,该带芯 21b 形成为双层的圆筒形状。在外筒部 35 的外侧卷绕有印刷带 21a,上述上芯轴 31 和下芯轴 33 分别以从上下两侧夹持环状连接部 37 的方式与外筒部 35 的内侧卡合。

[0040] 在内筒部 36 的内表面形成有与后述旋转体 46 (的卡合轴部 55) 卡合的花键槽 S1。由此,带芯 21b 以从轴向能够装卸自如的方式装配于旋转体 46,并且带芯 21b 和旋转体 46 同步旋转。

[0041] 从带芯 21b 拉出的印刷带 21a 被带引导销 26 引导而到达压辊 24。另一方面,从墨带芯 22b 拉出的墨带 22a 在被施加张紧力的同时被第一墨带销 27 和第二墨带销 28 引导,从而到达压辊 24。然后,在与热敏头 12a 对置的压辊 24 的部分,墨带 22a 一边与印刷带 21a 重叠地同时移动,一边通过热敏头 12a 进行印刷处理。印刷后的印刷带 21a 从形成于带盒壳体 20 的侧面的带送出口 29 被送出至带盒 13 的外部。另一方面,墨带 22a 在带盒壳体 20 内旋转从而卷绕到卷绕芯 23 上。

[0042] 接着,对构成带供给装置 11 的主要部分的装置主体 14 进行说明。如图 1 所示,装置主体 14 通过装置壳体 41 来形成其外壳,并且在装置主体 14 形成有装配带盒 13 的带盒装配部 42。此外,装置主体 14 具备:操作单元 43,其具有作为供使用者直接操作的输入装置的键盘 43a、以及显示从键盘 43a 进行输入的输入结果等的显示器 43b (告知单元);带传送单元 44,其一边从带盒 13 拉出印刷带 21a 一边对印刷带 21a 进行传送;切断器单元 45,其切断已印刷的印刷带 21a;旋转体 46,其与装配于带盒装配部 42 的带盒 13 的带芯 21b 卡合;以及旋转检测单元 47 (参照图 5),其经由旋转体 46 来检测带芯 21b 的包含旋转停止在内的旋转状态。

[0043] 键盘 43a 配设在装置壳体 41 的前半部上表面,显示器 43b 配置在装置壳体 41 的后半部右上表面。此外,在装置壳体 41 的后半部左上表面设置有开闭盖 48,在开闭盖 48 的内侧凹陷形成有带盒装配部 42。在带盒装配部 42 隐蔽地配设有上述的带印刷单元 12、带传送单元 44 以及旋转体 46。此外,在带盒装配部 42 的角部配设有后述的带识别传感器 79 (参照图 5),从而能够识别带盒壳体 20 的类别等。

[0044] 带传送单元 44 具备:压辊驱动轴 51,其驱动压辊 24 以对印刷带 21a 进行传送;卷绕驱动轴 52,其驱动卷绕芯 23 以卷绕墨带 22a;传送马达 54 (参照图 5),其使压辊驱动轴 51 和卷绕驱动轴 52 同步旋转;以及齿轮组 (省略图示),其将传送马达 54 的驱动力传递至压辊驱动轴 51 和卷绕驱动轴 52。另外,传送马达 54 和齿轮组内置于带盒装配部 42 的底板的下部空间。

[0045] 在将带盒 13 装配于带盒装配部 42 时,压辊驱动轴 51 与压辊 24 卡合,卷绕驱动轴

52 与卷绕芯 23 卡合。另外,旋转体 46 与带芯 21b 卡合,并且热敏头 12a 隔着印刷带 21a 和墨带 22a 与压辊 24 抵接,成为印刷待机状态。

[0046] 在装置壳体 41 的左侧部形成有将带盒装配部 42 与装置外部连通的带排出口 49。切断器单元 45(切削刃)面向该带排出口 49,通过驱动切断器马达 45a,从带排出口 49 送出的印刷带 21a 的已印刷部分被沿带宽度方向切断,从而制作出带片(记录单)。

[0047] 如图 3 和图 4 所示,旋转体 46 由卡合轴部 55 和凸缘部 56 一体形成,所述卡合轴部 55 与上述带芯 21b 的轴心卡合,所述凸缘部 56 呈环状地形成于卡合轴部 55 的下端部。卡合轴部 55 形成为圆筒状,凸缘部 56 在卡合轴部 55 的下端部的圆周上形成为凸肩状。旋转体 46 将其凸缘部 56 内置于带盒装配部 42 的底板的下部空间内,并使从凸缘部 56 向上方延伸的卡合轴部 55 从带盒装配部 42 的底板凸出,并且旋转体 46 被支承成相对于带盒装配部 42(装置壳体 41)能够自如旋转。

[0048] 在卡合轴部 55 的外表面,形成有与形成于内筒部 36 的内表面的花键槽 S1 卡合的花键 S2。在将带盒 13 装配于带盒装配部 42 时,卡合轴部 55 与内筒部 36 卡合(参照图 3 的(a)),并与伴随印刷带 21a 的拉出形成的带芯 21b 的旋转同步地旋转。由此,能够使用旋转检测单元 47 正确地检测旋转体 46 的旋转状态、即带芯 21b 的旋转状态(具体内容将在后文叙述)。另外,优选将卡合轴部 55 的花键 S2 的末端形成为锐角,从而能够引导花键卡合。此外,也可以省略上述内筒部 36 的花键槽 S1 和卡合轴部 55 的花键 S2,使卡合轴部 55 与内筒部 36 配合,利用其摩擦力来使彼此的旋转同步。该情况下,优选卡合轴部 55 由橡胶等弹性部件形成,或者使卡合轴部 55 形成为向上方变细的带锥度的形状。

[0049] 在凸缘部 56 形成有作为后述旋转检测单元 47 的检测对象的被检测部 57(参照图 3 的(b))。该被检测部 57 通过将由在厚度方向(上下方向)贯穿凸缘部 56 的矩形或扇形的开口构成的多个透光部 57a、和除该开口以外的多个遮光部 57b 交替地连起来而构成。多个透光部 57a 和多个遮光部 57b 在凸缘部 56 的平面上以相等的间距呈环状地配设,旋转检测单元 47 通过检测旋转体 46 的旋转而生成脉冲信号。另外,透光部 57a 和遮光部 57b 的形成数量是任意的,只要各自构成为至少一个即可,也可以不为相等间隔。即,被检测部 57 中,使来自旋转检测单元 47 的光透射的部分、或遮挡光的部分只要形成有至少一个即可。此外,被检测部 57(透光部 57a 和遮光部 57b)的形成位置并不限定于凸缘部 56,只要设置于伴随带芯 21b 的旋转而旋转、且能够通过后述旋转检测单元 47 检测到带芯 21b 的旋转的位置即可。例如,也可以不设置凸缘部 56,而是在卡合轴部 55 的下端面设置透光部 57a 和遮光部 57b,还可以设置成仅使遮光部 57b 从卡合轴部 55 向外侧或内侧凸出。即,也可以不将透光部 57a 和遮光部 57b 配设成环状。而且,如果凸缘部 56 是透明的,则也可以由条纹状的封条(带)来构成透光部 57a 和遮光部 57b,并将它们粘贴于凸缘部 56。

[0050] 如图 3 和图 4 所示,旋转检测单元 47 由检测光等电磁能的光传感器构成。作为该光传感器的一个示例,在第一实施例中,使用了将发光元件 E 和受光元件 R 相互对置地配设而成的透射型光电传感器(光传感器)58。透射型光电传感器 58 是所谓的光断续器(photo-interrupter),其安装有探测光的切断和连续或强度并将其转换成电信号的转换电路,其发光元件 E 和受光元件 R 沿横向配设成面向上述旋转体 46(的凸缘部 56)的被检测部 57。当旋转体 46 与带芯 21b 的旋转同步地旋转时,通过被检测部 57 的多个透光部 57a 和多个遮光部 57b,透射型光电传感器 58 检测出电压的输出变化。该输出变化被发送至控

制装置 15, 并作为脉冲信号 (旋转检测信号) 而被识别 (参照图 6 的 (a) 和 (b))。然后, 控制装置 15 根据脉冲信号和控制装置 15 的脉冲信号, 对带芯 21b 的旋转状态 (旋转时间和圆弧长度等) 进行检测。由此, 在控制装置 15 中能够正确地把握印刷带 21a 被一边拉出一边传送的状态。另外, 在不设置凸缘部 56 而在卡合轴部 55 的内侧或外侧设置有被检测部 57 的情况下, 以使旋转检测单元 47 面向被检测部 57 的方式对该旋转检测单元 47 的位置进行适当变更。即, 只要根据成为检测对象的旋转体 46 的形状和配设位置来配设旋转检测单元 47 即可。因此, 与以形成于印刷带 21a 自身的被检测部 57 作为检测对象的情况相比, 能够在一定程度上自由地设定旋转检测单元 47 的配设位置。

[0051] 接下来, 参照图 5 对控制装置 15 进行说明。图 5 是带印刷装置 1 的控制装置 15 的方框图。控制装置 15 具备: 控制装置主体 14 的各单元的控制部 61 (控制单元); 驱动装置主体 14 的各单元的驱动部 62; 以及检测带盒 13 的类别的类别检测部 63 (类别检测单元)。

[0052] 控制部 61 具备 CPU70、ROM71、RAM72 以及 IOC (Input Output Controller: 输入输出控制器) 73, 它们通过内部总线 74 而相互连接。CPU70 按照在 RAM72 中展开的 ROM71 内的控制程序来进行各种运算处理。并且, CPU70 经由 IOC73 在与装置主体 14 的各单元之间对印刷控制信号和带芯 21b (旋转体 46) 的旋转检测信号等各种信号的输入输出进行处理, CPU70 由此来进行各种处理的控制等。此外, CPU70 具有用于更新内部时刻的计时器 80。

[0053] ROM71 具有控制表 81, 该控制表 81 中存储有带传送单元 44 赋予印刷带 21a 和墨带 22a 的传送速度  $V_f$ 、被检测部 57 的分割数量  $Se$  (是指以透光部 57a 和遮光部 57b 为一组, 这样的组呈环状地形成有几组) 以及每个类别的带盒 13 (或者印刷带 21a) 的各种参数 PM。在控制表 81 中存储有印刷带 21a 的带厚  $T_t$  和带芯 21b (的外筒部 35) 的带芯直径  $D_c$  作为参数 PM。

[0054] 当利用类别检测部 63 检测出带盒 13 的类别时, 相应的各种参数 PM 等从控制表 81 被展开至 RAM72 上, 具体内容如后所述。并且, CPU70 使用印刷带 21a 等的传送速度  $V_f$ 、各种参数 PM 以及旋转检测单元 47 的检测结果, 求出带盒 13 内的印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$ 。另外, 传送速度  $V_f$  和分割数量  $Se$  是恒定的 (常数), 带厚  $T_t$  和带芯直径  $D_c$  是每个类别的带盒 13 的固有值。

[0055] 驱动部 62 具有热敏头驱动器 75、显示器驱动器 76、传送马达驱动器 77 以及切断器马达驱动器 78, 这些驱动器相对于热敏头 12a、显示器 43b、传送马达 54 以及切断器马达 45a 进行来自控制部 61 的输入输出信号的桥接, 并且分别驱动这些部件。

[0056] 类别检测部 63 具有如上所述地配设于带盒装配部 42 的角部的带识别传感器 79 (微动开关)。带识别传感器 79 对形成于带盒壳体 20 的背面的多个被检测孔 (省略图示) 进行检测, 根据该多个被检测孔的组合 (位模式 (bit pattern)) 来识别带盒 13 的装配以及类别。

[0057] 接下来, 对使用了上述控制装置 15 的带尾检测 (印刷带 21a 已用完)、印刷带 21a 的松弛等的检测、以及印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$  的计算进行说明。

[0058] 首先, 对带尾检测进行说明。在第一实施例所涉及的带印刷装置 1 中, 通过驱动压辊 24 和卷绕芯 23 旋转, 印刷带 21a 被从带芯 21b 拉出, 并且墨带 22a 被从墨带芯 22b 拉出。因此, 只要与基于带印刷单元 12 的印刷带 21a 等的传送驱动同步地检测到带芯 21b 的旋转、即旋转体 46 的旋转, 就能够把握到印刷带 21a 等被正常地拉出并传送。另一方面, 当

印刷带 21a 用完时,在带芯 21 上不存在应该拉出的印刷带 21a,因此带芯 21b 的旋转停止,并且与带芯 21b 卡合的旋转体 46 的旋转也停止。

[0059] 因此,在旋转检测单元 47 检测到旋转体 46 的旋转状态的情况下,进行带尾检测。然后,当检测到带尾时,CPU70 按照控制程序使传送马达 54 的驱动以及热敏头 12a 的驱动停止,并且将需要更换带盒 13 的意思显示于显示器 43b,以将其告知使用者。另外,由于印刷带 21a 在被热敏头 12a 和压辊 24 夹持并施加了张紧力的状态下进行传送,因此在印刷带 21a 用完后旋转体 46 会由于惯性而略微空转。也可以通过检测该旋转体 46 的空转来进行带尾检测。

[0060] 由此,无需在印刷带 21a 自身实施用于表示带尾的加工,能够经由旋转体 46 正确地进行带尾的检测,能够低价地制造印刷带 21a(进而制造带体 21)。另外,由于能够在印刷带 21a 用完之前使传送马达 54 的驱动等停止,因此能够防止在热敏头 12 和压辊 24 之间(印刷位置)不存在印刷带 21a 的状态下实施印刷动作。另外,不单单是带尾,也可以将印刷带 21a 的传送正常进行的意思显示于显示器 43b。此外,也可以使从检测到带尾至传送马达 54 等停止为止的时间延长,以使印刷带 21a 尽可能地用完。

[0061] 接下来,对印刷带 21a 的松弛等的检测进行说明。例如,在由于某种原因而使得印刷带 21a 相对于带芯 21b 的卷绕产生了松弛、或印刷带 21a 断裂等的情况下,或者在从带芯 21b 到热敏头 12a 的路径上产生了印刷带 21a 的松弛或缠绕等的情况下,在传送马达 54 的驱动开始后,旋转体 46 在短暂的时间内不旋转、或者旋转体 46 完全不旋转。即,处于印刷带 21a 的异常传送状态。

[0062] 因此,在第一实施例所涉及的带印刷装置 1 中,设定用于松弛等的检测的预定时间(将其存储在 ROM71 中。),当传送马达 54 的驱动开始后、在经过该预定时间前检测到旋转体 46 的旋转的情况下,检测出印刷带 21a 处于异常传送状态。该情况下,CPU70 按照控制程序使传送马达 54 的驱动停止,并且将该意思显示于显示器 43b,以告知使用者。这样被唤起了注意的使用者能够对带盒 13 内的印刷带 21a 是否产生了松弛等进行辨认。虽然在印刷带 21a 的松弛等不阻碍印刷等的情况下无需进行传送马达 54 的驱动停止和显示器 43b 的显示,但是通过设定上述预定时间,能够防止将因印刷带 21a 的松弛等而产生的印刷带 21a 的异常状态误检测为到达带尾。

[0063] 另外,在前面已说明的带尾检测中,对在旋转体 46(带芯 21b)的旋转过程中(印刷带 21a 的传送驱动过程中)旋转停止的情况进行了叙述,但是,例如在错误地装配了印刷带 21a 已用完的带盒 13 的情况下,也能够将在经过上述预定时间后仍不能检测到该旋转的情况检测为到达带尾。

[0064] 接下来,参照图 6 和图 7,对印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$  的计算进行说明。图 6 是表示印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$  与由旋转检测单元 47 检测出的旋转检测信号之间的关系の説明图。图 7 是表示用于印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$  的计算中的各种常量和变量的説明图。如图 6 所示,第一实施例的带印刷装置 1 中,即使印刷带 21a 的传送量(带体 21 的圆周速度(参照图 6 的 (a)))相同,若卷绕余量  $L_x$  多,则带芯 21b 的旋转速度慢(参照图 6 的 (b)),另一方面,若卷绕余量  $L_x$  少,则该旋转速度变快(参照图 6 的 (c))。即,带芯 21b 的旋转速度与带体 21 的直径(外径  $D_a$ )成反比。因此,在第一实施例的带印刷装置 1 中,按照该带芯 21b 的旋转速度与带体 21 的外径  $D_a$  之间的反比关系,根据由旋转检测单元 47 检测出的

脉冲信号（旋转检测信号）等求出印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$ 。

[0065] 首先,开始进行对印刷带 21a 的印刷处理,当利用旋转检测单元 47 检测出带芯 21b 和旋转体 46 的旋转时,CPU70 利用自身所具有的计时器 80 对被检测部 57 每旋转一个间距（一个透光部 57a 和一个遮光部 57b 的组合距离:一个脉冲）所需的时间（以下,称为一个间距的检测时间  $T_p$ ）进行测量。所述一个间距的检测时间  $T_p$  被临时存储于 RAM72。然后,CPU70 根据该一个间距的检测时间  $T_p$  以及从控制表 81 读取到 RAM72 上的传送速度  $V_f$ 、分割数量  $Se$  和各种参数 PM（带厚  $T_t$ 、带芯直径  $D_c$ ）来计算印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$ 。

[0066] 下面,参照图 7,示出具体的计算步骤。首先,根据传送速度  $V_f$  和一个间距的检测时间  $T_p$ ,求出带体 21 在旋转一个间距时的圆弧长度（以下,称为一个间距的圆弧长度  $L_p$ ）（参照算式 (1)）。然后,根据该一个间距的圆弧长度  $L_p$  和分割数量  $Se$ ,求出该时刻的带体 21 的外周长度  $L_d$ （参照算式 (2)），根据该外周长度  $L_d$ ,计算出该时刻的带体 21 的外径  $Da$ （参照算式 (3)）。

$$[0067] \quad L_p = V_f \times T_p \quad \cdots \cdots (1)$$

$$[0068] \quad L_d = L_p \times Se \quad \cdots \cdots (2)$$

$$[0069] \quad Da = L_d / \pi \quad \cdots \cdots (3)$$

[0070] 接着,根据计算出的带体 21 的外径  $Da$  求出带体 21 的总截面面积  $S_a$ （参照算式 (4)）。同样地,根据带芯直径  $D_c$  求出带芯 21b 的截面面积（以下,称为带芯截面面积  $S_c$ ）（参照算式 (5)）。然后,通过求出总截面面积  $S_a$  与带芯截面面积  $S_c$  之差来求出卷绕于带芯 21b 的印刷带 21a 的截面面积（以下,称为带截面面积  $S_t$ ）（参照算式 (6)）。最后,根据求出的带截面面积  $S_t$  和带厚  $T_t$ ,计算出印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$ （参照算式 (7)）。

$$[0071] \quad S_a = (Da^2) \times \pi / 4 \quad \cdots \cdots (4)$$

$$[0072] \quad S_c = (D_c^2) \times \pi / 4 \quad \cdots \cdots (5)$$

$$[0073] \quad S_t = S_a - S_c \quad \cdots \cdots (6)$$

$$[0074] \quad L_x = S_t / T_t \quad \cdots \cdots (7)$$

[0075] 然后,当计算出印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$  时,CPU70 将该意思显示于显示器 43b,以将其告知使用者。确认到该意思的使用者能够根据所需的印刷带 21a 的长度来判断是否在用完印刷带 21a 之前进行带盒 13 的更换。另外,卷绕余量  $L_x$  在显示器 43b 上的显示除了基于数值的显示之外,也可以采用指示器显示。

[0076] 另外,在上述说明中,根据存储于控制表 81 的每个类别的带盒 13 的带芯直径  $D_c$ ,来计算带芯截面面积  $S_c$ ,但是也可以存储该每个类别的带芯截面面积  $S_c$  来代替带芯直径  $D_c$ 。此外,在第一实施例中,使用了显示器 43b 作为告知使用者与印刷带 21a 有关的信息（带尾、松弛等、卷绕余量  $L_x$ ）的告知单元,但是也可以通过 LED 等警告灯或者来自扬声器的警告音等来进行告知。

[0077] （第二实施例）

[0078] 也可以根据旋转体 46（带芯 21b）的旋转速度来求出印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$ ,以代替第一实施例所涉及的印刷带 21a 的卷绕余量  $L_x$  的计算方法。具体来说,在上述控制表 81 中存储被检测部 57 的一个间距的长度（距离）、以及表示每个类别的带盒 13 的带芯 21b 的旋转速度与该旋转速度下的卷绕余量  $L_x$  之间的相关关系的对应表,以代替传送速度  $V_f$ 、分割数量  $Se$  以及各种参数 PM（带厚  $T_t$ 、带芯直径  $D_c$ ）。并且,CPU70 根据一个间距的长

度和一个间距的检测时间  $T_p$ , 计算出带芯 21b 的旋转速度, 以该计算结果为基础参照控制表 81 (对应表) 求出对应的卷绕余量  $L_x$ 。由此, 只需根据旋转检测单元 47 的检测结果来参照控制表 81 (对应表), 就能够简单地求出卷绕余量  $L_x$ 。另外, 其它的结构与第一实施例中的说明相同, 因此省略。

[0079] 根据以上的第一和第二实施例, 能够正确地把握印刷带 21a 是否被正常地传送, 能够检测出印刷带 21a 已用完的情况以及印刷带 21a 的松弛或缠绕等, 并自动地停止印刷带 21a 的拉出。由此, 能够避免尽管没有供给印刷带 21a 但仍通过带印刷单元 12 继续进行印刷处理等问题。此外, 由于能够在一定程度上自由地设定旋转检测单元 47 的配设位置, 所以带印刷装置 1 的设计自由度增加。

[0080] (第三实施例)

[0081] 参照图 8, 对第三实施例所涉及的带印刷装置 1 进行说明。图 8 是第三实施例所涉及的带盒 13 以及旋转体 46 等的沿图 1 所示的 A-A 线的剖视图。如上所述, 存在以下问题: 若印刷带 21a 相对于带芯 21b 的卷绕产生了松弛, 则无法正常地检测出带芯 21b 和旋转体 46 的旋转。因此, 在第三实施例所涉及的带印刷装置 1 中, 组装有对旋转体 46 的旋转进行制动的转矩限制器 90。

[0082] 该情况下, 旋转体 46 的卡合轴部 55 一直延伸至凸缘部 56 的下方。即, 凸缘部 56 形成于卡合轴部 55 的比轴向中央稍微靠下侧的位置。此外, 转矩限制器 90 是所谓的扭转螺旋弹簧, 其在凸缘部 56 的下方轻轻地卷绕固定于卡合轴部 55。并且, 转矩限制器 90 对旋转体 46 施加与印刷带 21a 的拉出方向 (传送方向) 反向的制动力。由此, 印刷带 21a 在被施加了反张力 (back tension) 的状态下无松弛地被传送, 因此能够防止印刷带 21a 的卷绕状态松懈, 从而旋转检测单元 47 能够检测出正确的旋转状态。另外, 转矩限制器 90 只要能够维持印刷带 21a 相对于带芯 21b 的卷绕状态, 则不限于扭转螺旋弹簧。例如, 也可以是介于装置壳体 41 和旋转体 46 的下端之间的碟形弹簧。另外, 其它的结构与第一实施例中的说明相同, 因此省略。此外, 也可以将这样的转矩限制器 90 应用于卷绕墨带 22a 的墨带芯 22b。由此, 与上述一样, 墨带 22a 在被施加了反张力的状态下被传送, 因此能够防止墨带 22a 的卷绕松弛。

[0083] (第四实施例)

[0084] 参照图 9, 对第四实施例所涉及的带印刷装置 1 进行说明。图 9 的 (a) 是第四实施例所涉及的带印刷装置 1 的旋转体 46 的剖视图, 图 9 的 (b) 是该旋转体 46 的仰视图。在第四实施例所涉及的带印刷装置 1 中, 作为光传感器 (即, 旋转检测单元 47), 使用了将发光元件 E 和受光元件 R 朝向相同方向配设而成的反射型光电传感器 (光传感器) 91。反射型光电传感器 91 中, 通过由受光元件 R 接收从发光元件 E 发出的光触及被检测部 57 而反射回来的光, 来探测光的断续和强度。在第四实施例中, 反射型光电传感器 91 配设成面向旋转体 46 的凸缘部 56 下侧。与此相伴, 第四实施例中的被检测部 57 通过将多个光反射部 92 和光不反射部 93 交替地以相等间隔连成环状而构成 (参照图 9 的 (b)), 所述光反射部 92 将来自发光元件 E 的光反射向凸缘部 56 的下表面, 所述光不反射部 93 阻止来自发光元件 E 的光的反射。当旋转体 46 旋转时, 从反射型光电传感器 91 的发光元件 E 发出的光在光不反射部 93 的部分不发生反射, 因此反射型光电传感器 91 的输出发生变化, 从而能够检测出旋转体 46 (带芯 21b) 的旋转状态 (获得脉冲信号)。另外, 第四实施例的被检测部

57(光反射部 92 和光不反射部 93) 与第一实施例的该部分相同,其形成数量、配置间隔等是任意的。即,被检测部 57 中,反射来自旋转检测单元 47 的光的部分、或不反射光的部分只要形成有至少一个即可。此外,被检测部 57(光反射部 92 和光不反射部 93) 的形成位置并不限定于凸缘部 56,只要设置于伴随带芯 21b 的旋转而旋转、且能够通过旋转检测单元 47 检测到旋转体 46 的旋转的位置即可。即,也可以不将光反射部 92 和光不反射部 93 配设成环状。此外,光反射部 92 和光不反射部 93 的形状和材质等是任意的。另外,其它结构与第一实施例中的说明相同,因此省略。

[0085] (第五和第六实施例)

[0086] 参照图 10,对第五和第六实施例所涉及的带印刷装置 1 进行说明。图 10 的 (a) 是第五实施例 (A) 和第六实施例 (B) 所涉及的带印刷装置 1 的旋转体 46 的剖视图,图 10 的 (b) 是该旋转体 46 的仰视图。如图 10 的 (A) 所示,在第五实施例所涉及的带印刷装置 1 中,旋转检测单元 47 由面向带芯 21b 的凸缘部 56 下侧的微动开关 94 构成。与此相伴,第五实施例中的被检测部 57 通过在凸缘部 56 下表面呈环状地将凸部 96 和凹部 97 交替地以相等间隔连起来而构成,其中所述凸部 96 用于压入(接通)微动开关 94 的开关端 95,所述凹部 97 用于解除(断开)该开关端 95 的压入(参照图 10 中 (A) 的 (a))。并且,微动开关 94 位于使切换其接通或断开的开关端 95 与凸部 96 接触的位置,当旋转体 46 旋转时,利用凸部 96 和凹部 97 对微动开关 94 的接通或断开进行切换,从而能够检测到旋转体 46(带芯 21b) 的旋转状态(获得脉冲信号)。此外,被检测部 57 也可以不形成凸部 96 和凹部 97,而是像第一实施例那样形成矩形(或扇形)的开口。此外,也可以省略凸缘部 56 而在卡合轴部 55 的下端面形成波浪形的凸部 96 和凹部 97(均省略图示)。凸部 96 和凹部 97 的形成数量、配置间隔等是任意的,只要分别由至少一个构成即可。即,被检测部 57 中,将开关端 95 压入的部分、或解除开关端 95 的压入的部分只要形成有至少一个即可。此外,被检测部 57(凸部 96 和凹部 97) 的形成位置只要是能够检测旋转体 46 的旋转的位置,则并不限定于凸缘部 56。即,也可以不将凸部 96 和凹部 97 配设成环状。此外,凸部 96 和凹部 97 的形状和材质等是任意的。另外,其它结构与第一实施例中的说明相同,因此省略。

[0087] 如图 10 的 (B) 所示,在第六实施例所涉及的带印刷装置 1 中,与第五实施例相同,旋转检测单元 47 使用微动开关 94,并且被检测部 57 使用凸部 96 和凹部 97,然而微动开关 94 的开关端 95 与凸部 96 不直接接触,而是经由摆动部件 98 来切换微动开关 94 的接通或断开。微动开关 94 以使开关端 95 朝向下侧、且使开关端 95 与凸缘部 56 的下表面共面的方式进行配设(参照图 10 中 (B) 的 (a))。

[0088] 摆动部件 98 是杆状的部件,能够以其中心为轴摆动,使该摆动部件 98 的上端部与凸部 96 接触,并使该摆动部件 98 的下端部与开关端 95 接触。当旋转体 46 旋转时,摆动部件 98 通过凸部 96 和凹部 97 而摆动,从而反复进行开关端 95 的压入及其解除。由此,能够在不使微动开关 94 的开关端 95 与凸部 96 直接接触的情况下切换微动开关 94 的接通或断开,因此能够防止因开关端 95 的磨损而引起的误动作和故障。另外,第六实施例所涉及的旋转检测单元 47(微动开关 94) 的配设位置是一个示例,例如也可以将微动开关 94 的开关端 95 朝向上侧配设。另外,其它结构与第一实施例中的说明相同,因此省略。

[0089] 根据以上的第三至第六实施例,与其它的实施例相同,能够经由旋转体 46 正确地检测出带芯 21b 的旋转,能够高精度地进行印刷带 21a 的传送状态或带尾的检测、或者印刷

带 21a 的卷绕余量  $L_x$  的计算。另外,在第四至第六实施例中,也可以像第三实施例那样采用组装有转矩限制器 90 的结构。

[0090] 另外,在第一至第六实施例中,通过检测带芯 21b 的旋转,来进行印刷带 21a 的带尾检测、松弛等的检测以及卷绕余量  $L_x$  的计算,但是也可以检测墨带芯 22b 的旋转。即,本发明所称的“带状部件”并不限于印刷带 21a,只要是墨带 22a 或其它形成为带状的部件,则可以是任意的部件。

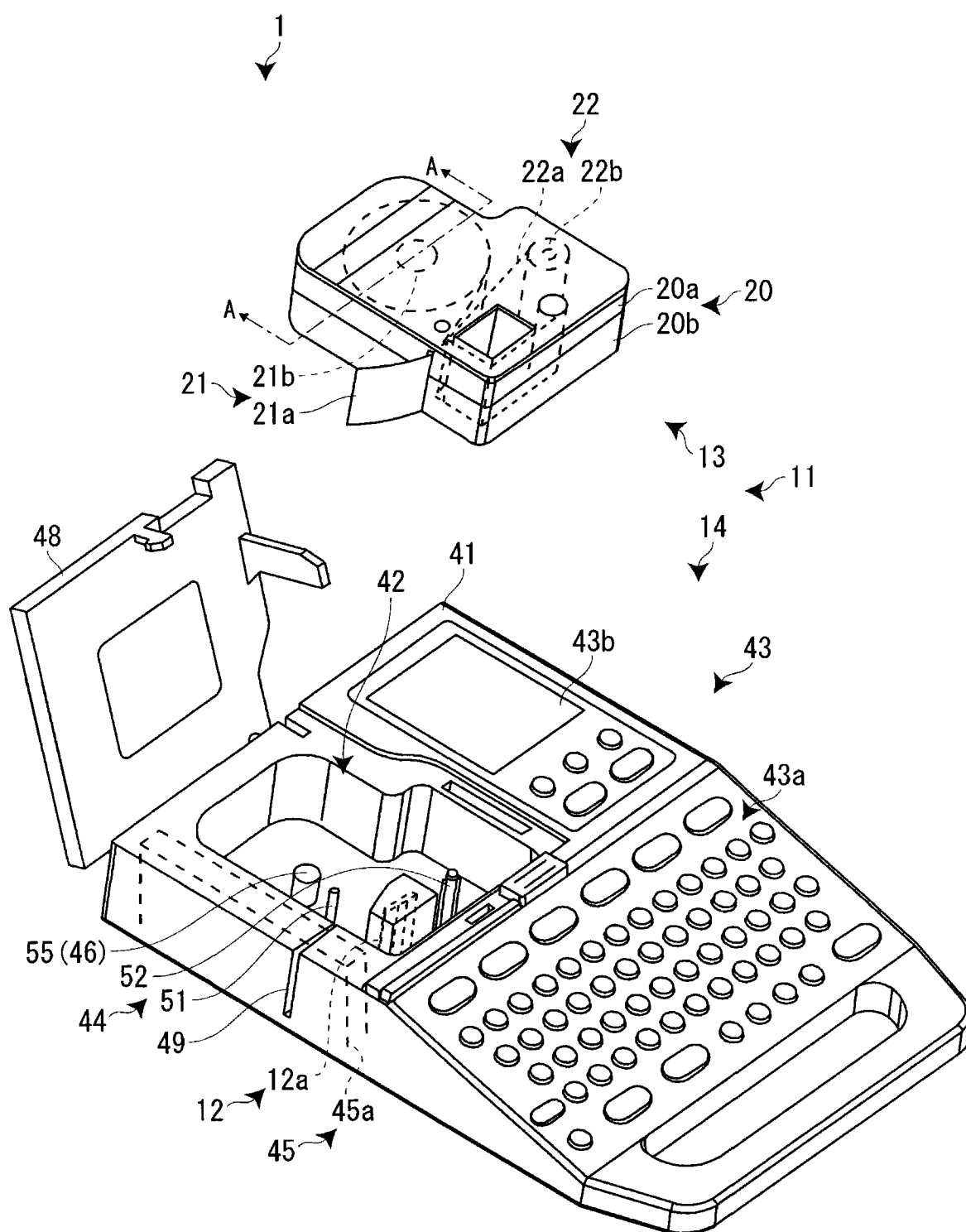


图 1

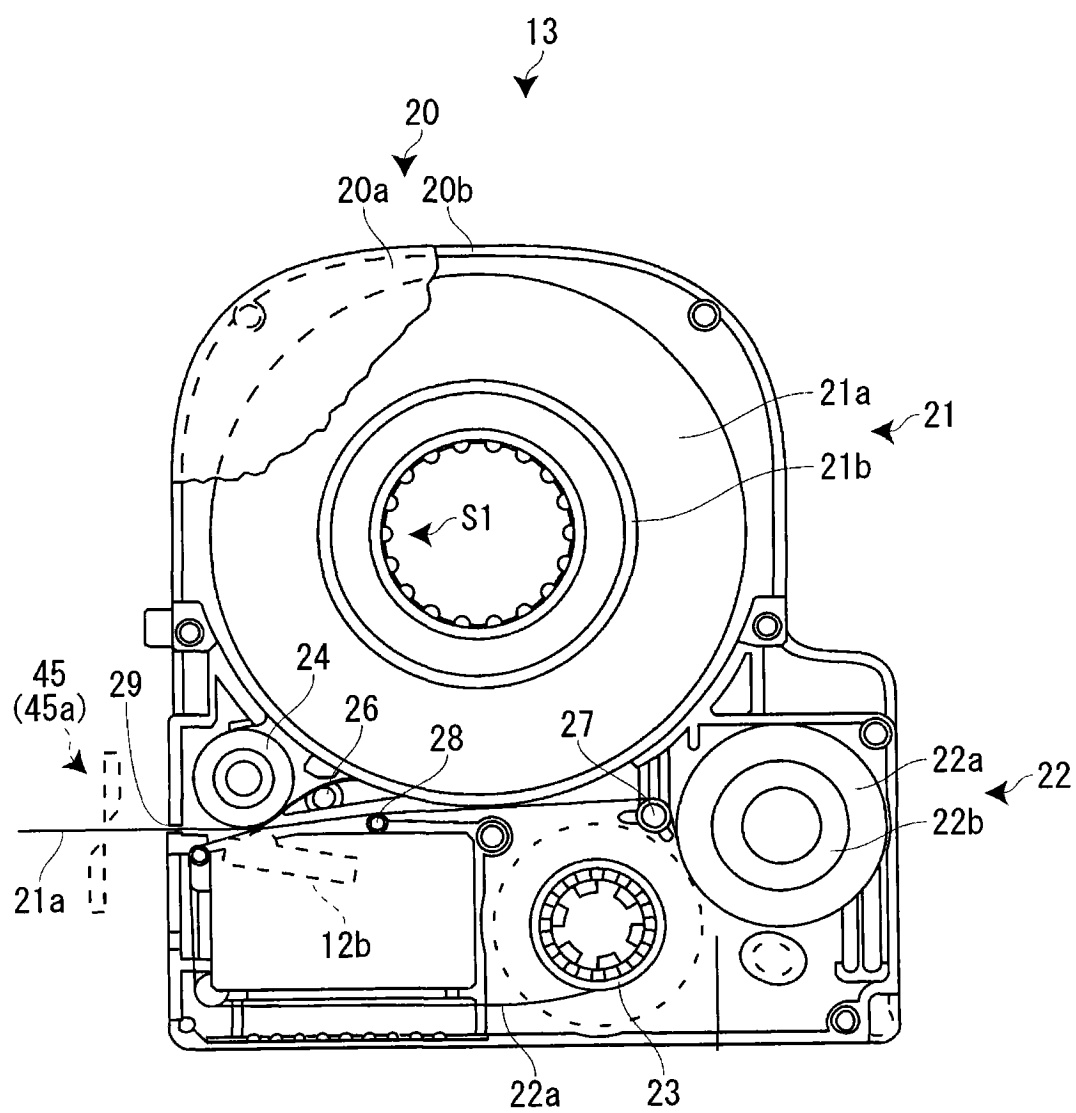


图 2

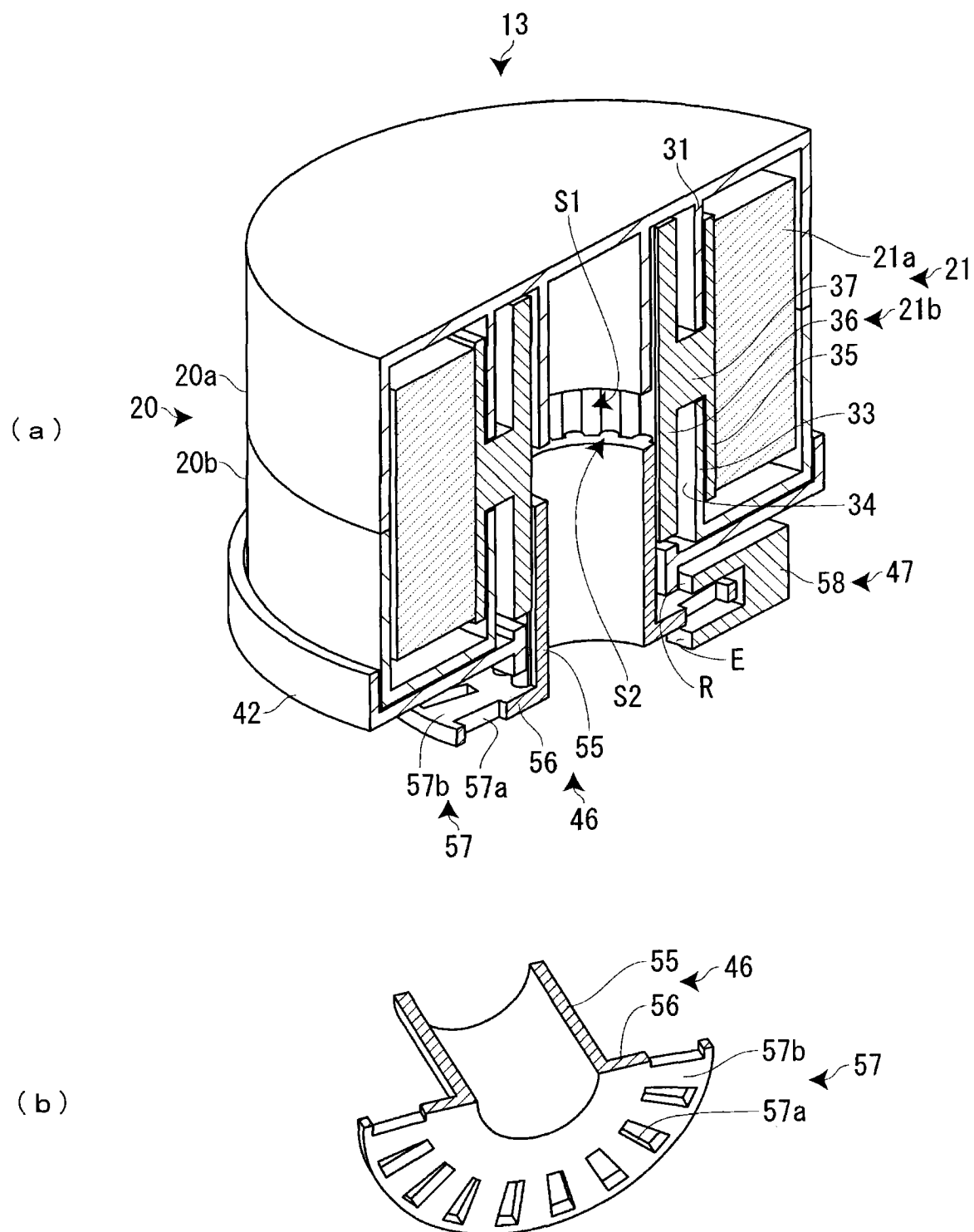


图 3

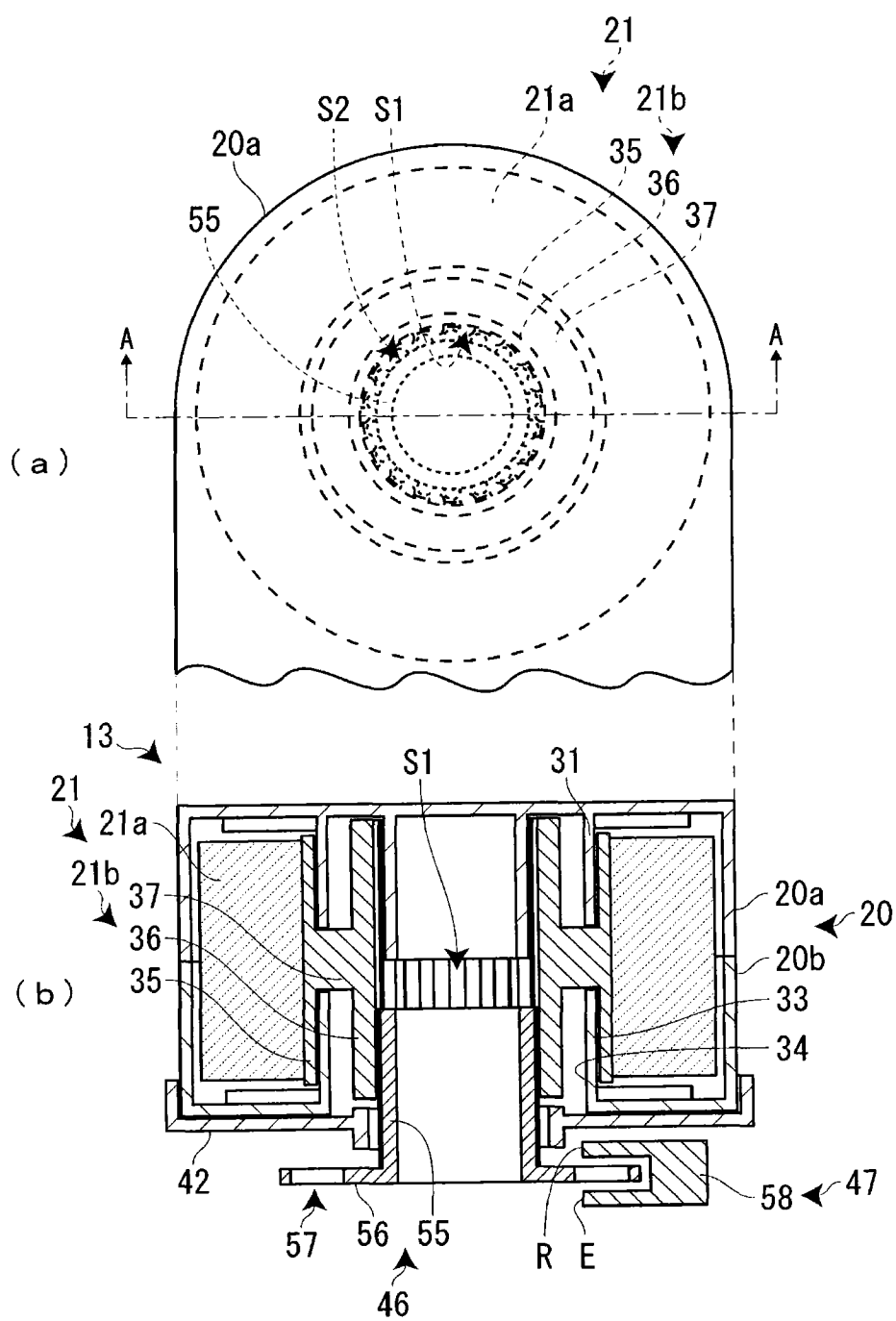


图 4

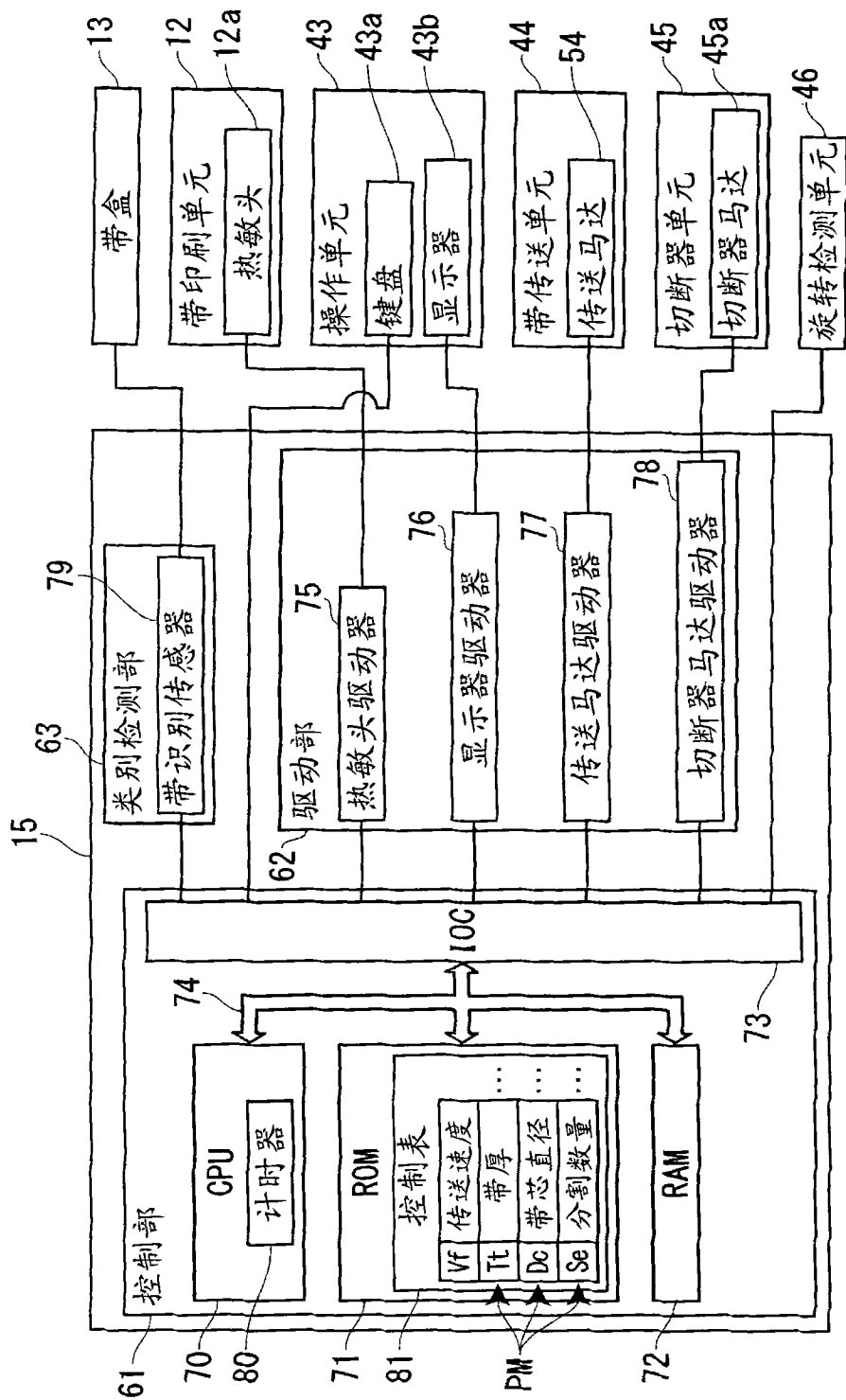


图 5

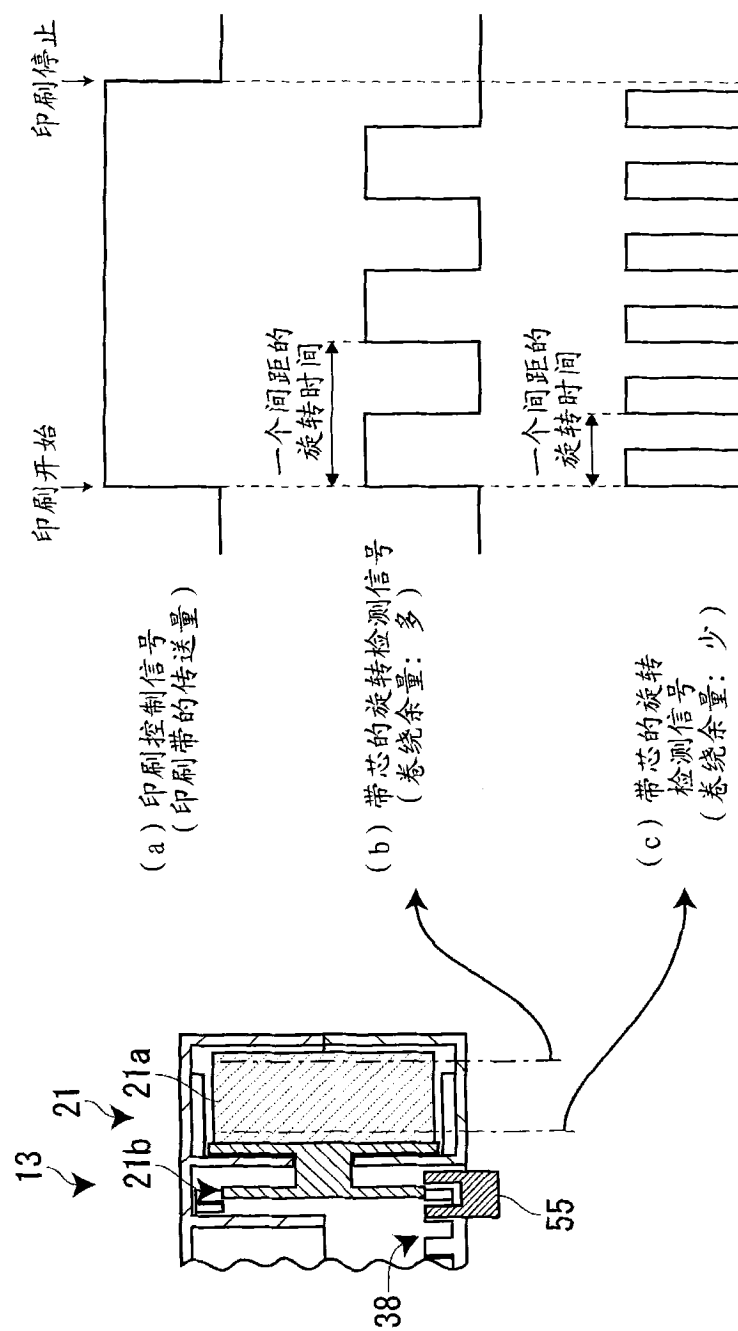


图 6

备注

PM

|    |               |             |
|----|---------------|-------------|
| Vf | 传送速度 [mm/sec] | 恒定          |
| Tt | 带厚 [mm]       | 恒定 (带盒固有的值) |
| Dc | 带芯直径 [mm]     | 恒定 (带盒固有的值) |
| Se | 分割数量          | 恒定 (带盒固有的值) |

|    |                           |
|----|---------------------------|
| Tp | 一个间距的检测时间 [sec]           |
| Lp | 一个间距的圆弧长度 [mm]            |
| Ld | 外周长度 [mm]                 |
| Da | 外径 [mm]                   |
| Sa | 总截面面积 [mm <sup>2</sup> ]  |
| Sc | 带芯截面面积 [mm <sup>2</sup> ] |
| St | 带截面面积 [mm <sup>2</sup> ]  |
| Lx | 卷绕余量 [mm]                 |

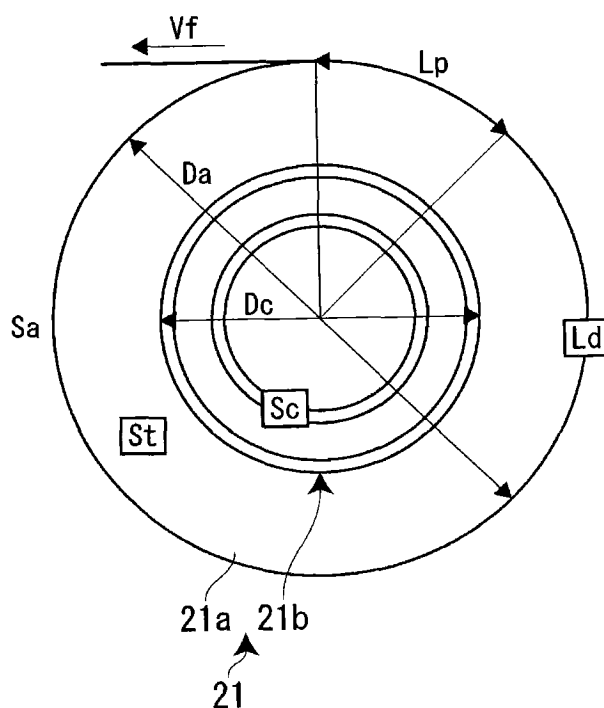


图 7

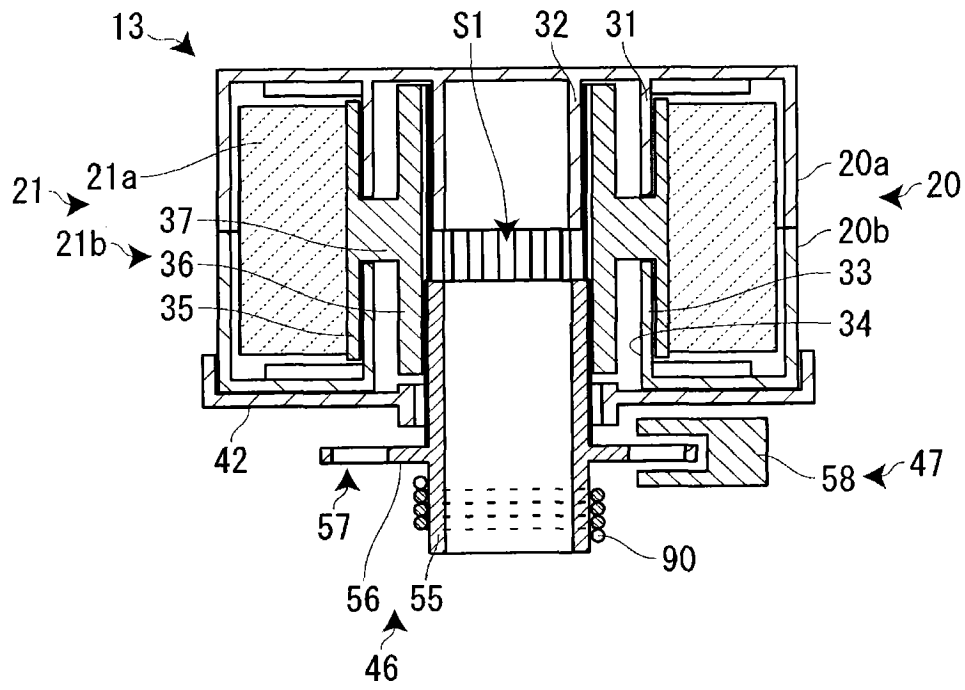


图 8

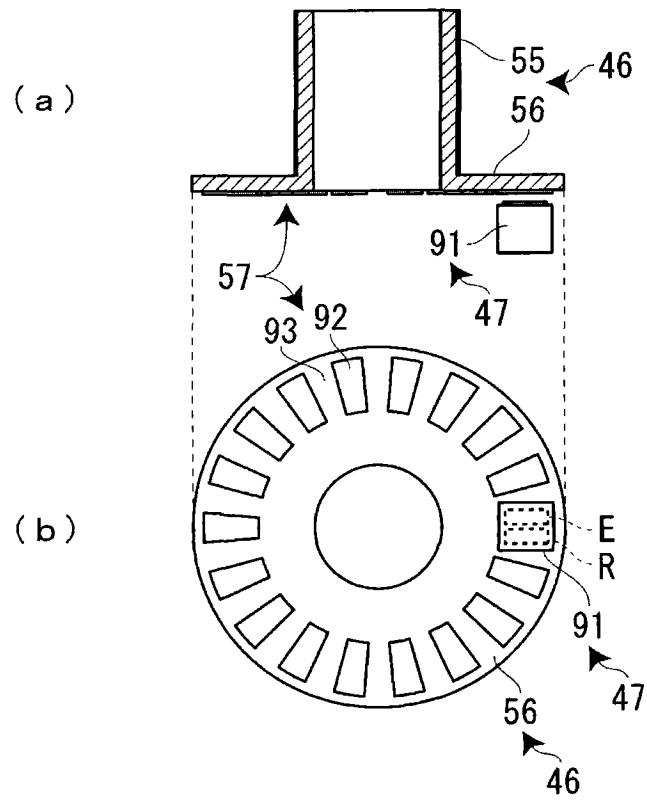


图 9

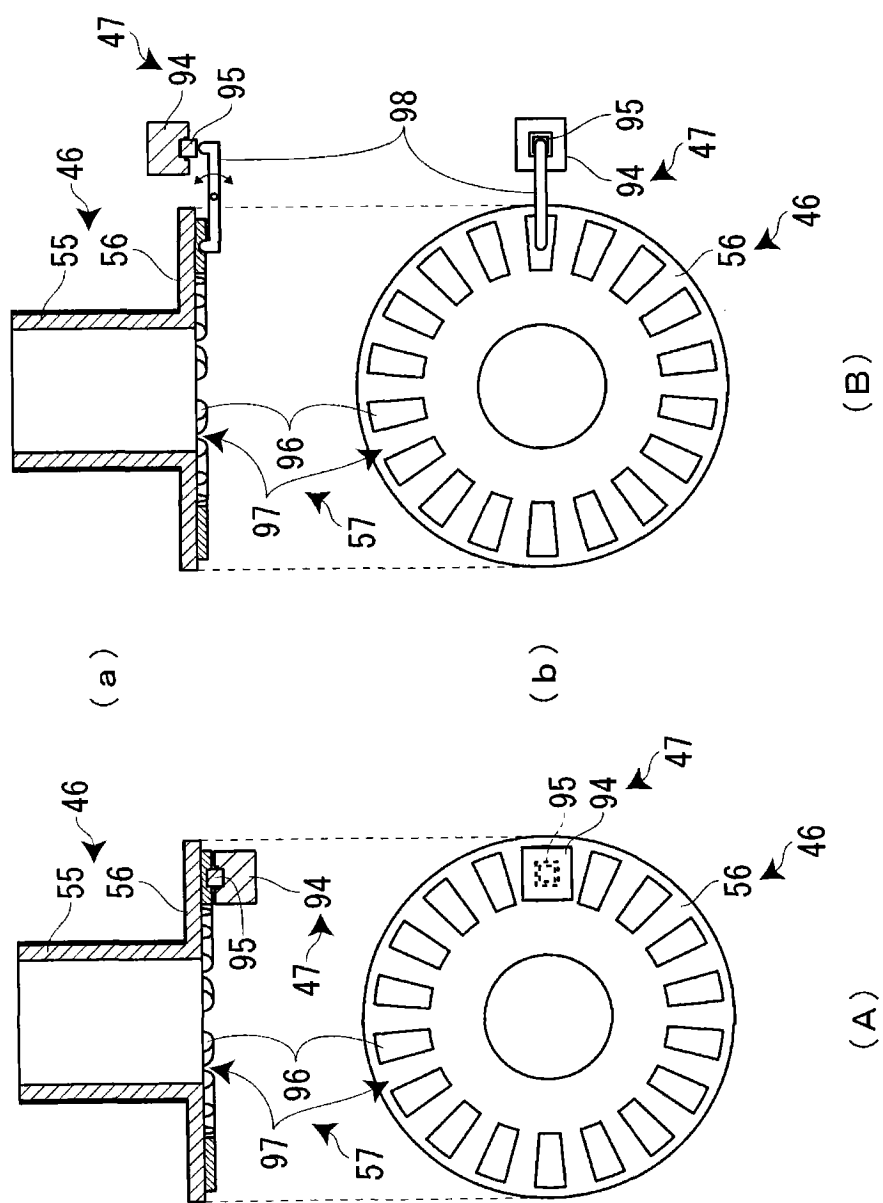


图 10