



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202517852 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201220106378. 6

(22) 申请日 2012. 03. 20

(30) 优先权数据

2011-087988 2011. 04. 12 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 两角长次

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 雒运朴

(51) Int. Cl.

B41J 15/04 (2006. 01)

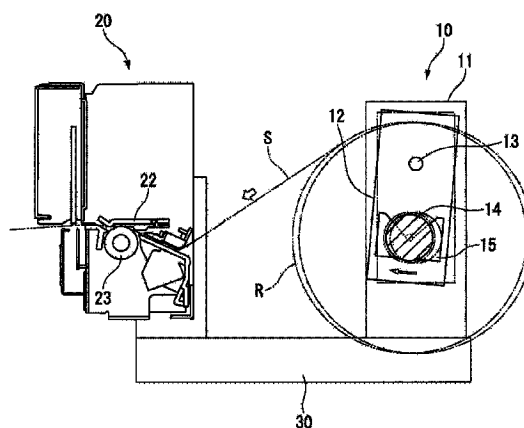
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

### (54) 实用新型名称

印刷介质供给机构及印刷装置

### (57) 摘要

本实用新型提供一种能够减小开始放出如辊卷纸这样的印刷介质时的惯性负载并且抑制印刷开始时的印刷介质的输送延迟的印刷介质供给机构及印刷装置。印刷介质供给机构具有：穿过辊卷纸 (R) 的卷绕中心且将辊卷纸 (R) 支承为能够旋转的旋转轴 (14)、支承旋转轴 (14) 的转动构件 (12)，转动构件 (12) 设置成绕转动轴 (13) 转动自如，该转动轴 (13) 与旋转轴 (14) 的延伸方向平行且设置在与旋转轴 (14) 的延长轴不同的位置。



1. 一种印刷介质供给机构,其特征在于,具有:

旋转轴,其穿过卷绕成圆筒状的带状的印刷介质的卷绕中心,将所述印刷介质支承为能够旋转;

转动部,其支承所述旋转轴,

所述转动部设置成绕转动轴转动自如,所述转动轴与所述旋转轴的延伸方向平行且设定在与所述旋转轴的延长轴不同的位置。

2. 根据权利要求1所述的印刷介质供给机构,其特征在于,

所述转动部具有夹持所述印刷介质的一对转动构件,

所述旋转轴设置成横跨所述一对转动构件。

3. 根据权利要求2所述的印刷介质供给机构,其特征在于,

所述转动部具有将所述一对转动构件相互连接的连接构件。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的印刷介质供给机构,其特征在于,

所述转动部以所述印刷介质的剩余量越少则所述旋转轴与所述转动轴的分离距离变得越短的方式变化。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的印刷介质供给机构,其特征在于,

所述印刷介质是通过卷绕带状的记录纸而形成的辊卷纸。

6. 根据权利要求4所述的印刷介质供给机构,其特征在于,

所述印刷介质是通过卷绕带状的记录纸而形成的辊卷纸。

7. 一种印刷装置,其特征在于,具有:

权利要求1至6中任一项所述的印刷介质供给机构;

输送机构,其放出并输送保持在所述印刷介质供给机构上的卷绕成圆筒状的带状的印刷介质;

印刷机构,其对放出的所述印刷介质进行印刷。

## 印刷介质供给机构及印刷装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及印刷介质供给机构及印刷装置。

### 背景技术

[0002] 目前,公知有具备使用长条状的记录纸作为印刷介质并将记录纸卷绕成辊状结构的辊卷纸的打印机(例如,参照专利文献1、2)。这样的打印机大多作为POS终端或自动存取款机(ATM)等业务用设备的印刷机构使用。以下,将使用辊卷纸作为印刷介质的打印机称为“辊卷纸打印机”。

[0003] 在辊卷纸打印机中,除了对记录纸进行印刷的印刷部以外,还具有从辊卷纸放出记录纸并对其进行输送的输送机构。作为这样的打印机,可以例示出以下结构,利用主要由电动机驱动的压纸卷轴(输送机构)将记录纸放出并同时向输送方向下游的印刷机构输送,利用印刷机构依次进行印刷并将其作为印刷物排出。

[0004] 【在先技术文献】

[0005] 【专利文献】

[0006] 【专利文献1】日本特开平5-301403号公报

[0007] 【专利文献2】日本特开2002-356252号公报

[0008] 在使用这样的打印机作为业务用设备时,为了减少辊卷纸的补充和更换的频率而能够长时间使用,有时使用卷绕半径大的辊卷纸。然而,在使用卷绕径大的辊卷纸时,由于辊卷纸的惯性力大,因此为了使辊卷纸旋转而将其放出需要较大的力,因此输送机构的动力不够,在印刷开始时可能无法适时地将记录纸放出。

[0009] 在辊卷纸打印机中,由于以固定的速度进行送纸,并以相对于送纸方向交叉的印刷机构进行印刷,因此送纸速度产生不均时,可能引起印刷不良。因此,在如上述那样使用卷绕径大的辊卷纸时,可能在印刷开始时发生印刷不良。

[0010] 相对于此,例如,考虑出提高构成输送机构的电动机的能力,但这样会引起耗电力的增大或装置的大型化,因此从产品设计的角度来说,不能获得合适的解决对策。因此,需要能够以简单的结构降低放出时的负载的技术。

[0011] 此外,不仅是使用辊卷纸的打印机存在上述问题,在将辊卷纸以外的带状的印刷介质卷绕成圆筒状而进行保持,并在放出的同时进行印刷的情况下,同样也会发生上述的问题。

### 实用新型内容

[0012] 本实用新型是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种能够降低如辊卷纸那样卷绕成圆筒状的印刷介质开始放出时的惯性负载,并能够抑制印刷开始时的印刷介质的输送延迟的印刷介质供给机构。此外,本实用新型的目的还在于提供一种具有上述的印刷介质供给机构从而抑制了印刷不良的印刷装置。

[0013] 为了解决上述问题,本实用新型的印刷介质供给机构的特征在于,具有:旋转轴,

其穿过卷绕成圆筒状的带状的印刷介质的卷绕中心,将所述印刷介质支承为能够旋转;转动部,其支承所述旋转轴,所述转动部设置成绕转动轴转动自如,所述转动轴与所述旋转轴的延伸方向平行且设定在与所述旋转轴的延长轴不同的位置。

[0014] 当要放出印刷介质时,对卷绕成圆筒状的印刷介质施加朝向使其旋转的方向的力,从而放出印刷介质。同时,经由印刷介质对支承印刷介质的转动构件也施加使转动构件以转动轴为中心进行转动的方向的力。

[0015] 于是,印刷介质与转动构件同时向送纸方向转动,其结果是,即使记录纸未从辊卷纸放出,也会在不迟于热敏头的印刷的情况下进行记录纸的输送。

[0016] 此外,在辊卷纸转动的期间,辊卷纸开始旋转,记录纸从辊卷纸放出。

[0017] 通过如此使通过圆筒状的印刷介质整体转动而实现的被放出的印刷介质的移动、以及通过圆筒状的印刷介质整体旋转而实现的被放出的印刷介质的移动以协同动作的方式发挥作用,从而开始放出印刷介质时的惯性负载得以降低。

[0018] 因此,根据该结构,能够构成不易产生印刷开始时的印刷介质的输送延迟的印刷介质供给机构。

[0019] 在本实用新型中,优选,所述转动部具有夹持所述印刷介质且设置成绕所述转动轴转动自如的一对转动构件,所述旋转轴设置成横跨所述一对转动构件。

[0020] 根据该结构,由于印刷介质的载荷分散施加给一对转动构件,因此使作用在转动构件的转动轴部分的负载分散,从而能够抑制破损。

[0021] 在本实用新型中,优选,所述转动部具有将所述一对转动构件相互连接的连接构件。

[0022] 根据该结构,经由连接构件使一对转动构件的动作同步,因此能够容易地使转动构件转动。因此,能够容易地降低开始放出印刷介质时的惯性负载。

[0023] 在本实用新型中,优选,所述转动部以所述印刷介质的剩余量越少则所述旋转轴与所述转动轴的分离距离变得越短的方式变化。

[0024] 根据该结构,随着用于使印刷介质绕转动轴转动或绕旋转轴旋转所需的力(动负载)变小,旋转轴与转动轴的分离距离也变短,因此在牵引印刷介质时对圆筒状的印刷介质施加的转矩也变小。因此,即使圆筒状的印刷介质的剩余量变化,也不会对印刷介质施加过大的力,不易产生印刷介质的松弛。

[0025] 在本实用新型中,优选,所述印刷介质是通过卷绕带状的记录纸而形成的辊卷纸。

[0026] 根据该结构,即使支承卷绕半径大的辊卷纸,也能够抑制印刷开始时的输送延迟。

[0027] 此外,本实用新型的印刷装置的特征在于,具有:上述的印刷介质供给机构;输送机构,其放出并输送保持在所述印刷介质供给机构上的卷绕成圆筒状的带状的印刷介质;印刷机构,其对放出的所述印刷介质进行印刷。

[0028] 根据该结构,能够构成抑制了印刷开始时的印刷不良的印刷装置。

## 附图说明

[0029] 图1是具有第一实施方式的印刷介质供给机构的打印机的示意立体图。

[0030] 图2是具有第一实施方式的印刷介质供给机构的打印机的剖视图。

[0031] 图3是第一实施方式的印刷介质供给机构的功能的说明图。

[0032] 图 4 是表示印刷介质供给机构的变形例的示意立体图。

[0033] 图 5 是具有第二实施方式的印刷介质供给机构的打印机的剖视图。

[0034] 图 6 是表示实施例的结果的图表。

[0035] 符号说明

[0036] 1... 打印机(印刷装置)、10... 供给部(印刷介质供给机构)、12... 转动构件(转动部)、13... 转动轴、14... 旋转轴、19... 连接构件、22... 热敏头(印刷机构)、23... 压纸卷轴(输送机构)、R... 记录纸(印刷介质)

## 具体实施方式

[0037] [第一实施方式]

[0038] 以下,参照图 1~图 4 对本实用新型的第一实施方式的印刷介质供给机构及打印机(印刷装置)进行说明。需要说明的是,在以下的全部附图中,为了容易观察附图,适当使各构成要件的尺寸和比率等不同。

[0039] 图 1、2 是具有本实施方式的印刷介质供给机构的打印机(印刷装置)的说明图,图 1 是示意立体图,图 2 是图 1 的线段 X-X 处的向视剖视图。在本实施方式中,将打印机作为采用了使用感热纸作为印刷介质的感热显色方式的热敏式打印机进行说明。

[0040] 如图 1 所示,本实施方式的打印机 1 是使用辊卷纸 R 的辊卷纸打印机,该辊卷纸 R 通过将记录纸 S 作为印刷介质卷绕成圆筒状而形成。打印机 1 具有:支承并供给辊卷纸 R 的供给部(印刷介质供给机构)10、对从辊卷纸 R 放出的记录纸 S 进行印刷的印刷部 20、在上方具有开口部的箱型的框架 30。供给部 10 及印刷部 20 固定在框架 30 上。

[0041] 供给部 10 由固定在框架 30 的两侧的一对支承腿 11 支承。此外,印刷部 20 由固定在框架 30 的两侧的一对支承腿 29 支承,并且配置成在框架 30 的上方与被供给部 10 支承的辊卷纸 R 对置。

[0042] 记录纸 S 具有印刷面,该印刷面由通过粘合剂保持显色剂而形成的显色层构成。辊卷纸 R 通过将记录纸 S 以印刷面作为外表面卷绕成圆筒状而构成。

[0043] 在这样的打印机 1 中,首先,从配置在供给部 10 的辊卷纸 R 放出记录纸 S,放出的记录纸 S 从插入口(未图示)穿过与辊卷纸 R 对置的印刷部 20 的内部。在印刷部 20 的内部完成印刷后的记录纸 S 从排出口 B 排出,并在设于排出口 B 处的切断部 24 被切断。打印机 1 大致以这种方式工作。

[0044] 接下来,使用图 2 沿着记录纸 S 的送纸方向进一步详细说明打印机 1 的各结构。

[0045] 供给部(印刷介质供给机构)10 具有:以面向辊卷纸 R 的方式分别设置在一对支承腿 11 上的一对转动构件 12、将转动构件 12 与支承腿 11 连接并将其支承为转动自如的转动轴 13、穿过辊卷纸 R 而将辊卷纸 R 支承为能够旋转的旋转轴 14、分别设置在一对转动构件 12 上并支承跨越架设在一对转动构件 12 之间的旋转轴 14 的轴承部 15。转动轴 13 与旋转轴 14 的延伸方向平行,且设定在与旋转轴 14 的延长轴不同的位置。需要说明的是,一对转动构件 12 相当于本实用新型的转动部。

[0046] 对于供给部 10 的各结构而言,只要不损害各自的功能,则可以采用各种形成材料和各种结构。例如,支承腿 11、转动构件 12、旋转轴 14 只要具有不因辊卷纸 R 的重量所产生的载荷而变形这种程度的刚性,则可以使用树脂材料或金属材料等各种形成材料。此外,

作为转动轴 13、旋转轴 14, 基于辅助转动或旋转的动作的目的, 可以根据需要采用抑制轴承等摩擦的结构。

[0047] 印刷部 20 具有: 框体 21、在框体 21 内设置在记录纸 S 的输送路径的中途的热敏头 (印刷机构) 22、与热敏头 22 对置设置的压纸卷轴 (输送机构) 23、按照规定的印刷单位将印刷后的记录纸 S 切断的切断部 24。从供给部 10 放出的记录纸 S 从对置配置的印刷部 20 的插入口 A 插入印刷部 20 的内部, 在由热敏头 22 印刷后, 其由设置在记录纸 S 的输送路径的下游的排出口 B 附近的切断部 24 按照印刷单位切断。

[0048] 热敏头 22 具有用于对记录纸 S 进行印刷的多个发热元件。配置在热敏头 22 上的发热元件通过通电而选择性地发热, 通过该热能选择性地与记录纸 S 上所含有的显色剂反应, 从而在记录纸 S 的印刷面上印刷各种信息。热敏头 22 设置成对压纸卷轴 23 方向施力, 在热敏头 22 与压纸卷轴 23 之间夹持记录纸 S。

[0049] 压纸卷轴 23 通过橡胶等弹性构件形成为圆筒形的辊状, 且被支承为能够旋转。此外, 在压纸卷轴 23 上设置有用驱动压纸卷轴 23 旋转的电动机 (未图示), 从而驱动压纸卷轴 23 旋转。因此, 通过压纸卷轴 23 旋转而将记录纸 S 向输送路径的下游输送。

[0050] 切断部 24 具有隔着排出口 B 对置配置的可动刃 241 和固定刃 242。在切断部 24, 可动刃 241 向固定刃 242 的方向移动, 通过使可动刃 241 与固定刃 242 呈剪刀状地交叉而切断记录纸 S。

[0051] 在这样的打印机 1 中, 通过压纸卷轴 23 旋转, 从而在从辊卷纸 R 放出记录纸 S 的同时进行印刷。在此, 在采用打印机 1 作为业务用设备时, 为了减少辊卷纸 R 的补充和更换的频率而能够长时间使用, 有时使用卷绕半径大的辊卷纸 R。例如, 在卷绕半径为 10 英寸的辊卷纸 R 中, 在新品状态下其重量约为 4kg, 对于压纸卷轴 23 而言需要从这样的辊卷纸 R 进行记录纸 S 的放出。

[0052] 另一方面, 对于打印机 1 所要求具备的性能而言, 可以举出提高印刷速度这种性能要求。因此, 在辊卷纸打印机中, 需要从辊卷纸 R 快速地放出记录纸 S 且同时进行印刷。因此, 压纸卷轴 23 需要以能够实现期望的印刷速度的速度从辊卷纸 R 放出记录纸 S。尤其是, 在辊卷纸 R 停止的状态下开始印刷时, 需要使记录纸 S 的放出速度在短时间内达到期望的印刷速度。

[0053] 对于这样的要求, 在本实用新型的打印机 1 所具备的供给部 10 中, 通过具有转动构件 12, 从而减小从辊卷纸 R 放出记录纸 S 所必需的力, 减小对与压纸卷轴 23 连接的电动机的负载。

[0054] 图 3 是打印机 1 所具备的供给部 10 的功能的说明图。在图中, 用单点划线表示印刷开始前 (始动前) 的辊卷纸 R 及转动构件 12 的情况, 用双点划线表示印刷开始后 (始动后) 的辊卷纸 R 及转动构件 12 的情况。

[0055] 若在印刷开始时压纸卷轴 23 旋转而放出记录纸 S, 则对辊卷纸 R 向使辊卷纸 R 旋转的方向施加力, 从而放出记录纸 S。同时, 经由记录纸 S 传递到辊卷纸 R 上的通过压纸卷轴 23 产生的张力从辊卷纸 R 经由旋转轴 14 及轴承部 15 向支承辊卷纸 R 的转动构件 12 传递, 从而向使转动构件 12 以转动轴 13 为中心转动的方向施加力。

[0056] 于是, 辊卷纸 R 与转动构件 12 同时地向送纸方向转动, 其结果是, 即使记录纸 S 未从辊卷纸 R 放出, 也会在不迟于在热敏头 22 的印刷的情况下进行记录纸 S 的输送。此外,

在辊卷纸 R 转动的期间,辊卷纸 R 开始旋转,并从辊卷纸 R 放出记录纸 S。

[0057] 通过如此使通过辊卷纸 R 转动实现的记录纸 S 的移动及通过辊卷纸 R 旋转实现的记录纸 S 的移动以协同动作的方式发挥作用,从而降低在开始放出辊卷纸 R 时的惯性负载,不易在印刷开始时产生记录纸 S 的输送延迟。

[0058] 进而,辊卷纸 R 套过旋转轴 14 而被一对转动构件 12 支承。因此,辊卷纸 R 的载荷分散施加给一对转动构件 12,对转动构件 12 的转动轴部分施加的负载得以分散,从而能够抑制转动构件 12 的破损。

[0059] 本实施方式的具有供给部 10 的打印机 1 具有以上这样的结构及功能。

[0060] 根据以上这样结构的供给部 10,印刷开始时的记录纸 S 的输送延迟得到抑制,在印刷开始时不易产生印刷不良。

[0061] 此外,根据以上这样结构的打印机 1,由于具备上述的供给部 10,因此能抑制印刷开始时的印刷不良。

[0062] 需要说明的是,在本实施方式中,将印刷介质作为辊卷纸 R 进行了说明,但并不局限于此,例如,也可以作为用于供给卷绕成圆筒状的带状布或无纺布这样的、卷绕成圆筒状的其他印刷介质的机构。

[0063] 此外,在本实施方式中,打印机 1 为基于感热显色方式的所谓热敏式打印机,但并不局限于此,也可以适用于喷墨式打印机或激光打印机等采用其他印刷方式的打印机。

[0064] 此外,在本实施方式中,旋转轴 14 与转动构件 12 分体设置,但并不局限于此,也可以将旋转轴 14 与转动构件 12 设置成一体。

[0065] 此外,在本实施方式中,一对转动构件 12 分别设置在各支承腿 11 上,但并不局限于此。例如,转动构件 12 仅设置在一方的支承腿 11 上,一体设置在转动构件 12 上的旋转轴 14 以单侧支承的方式支承辊卷纸 R,从而也能够发挥本实用新型的效果。

[0066] 此外,在本实施方式中,作为转动部说明了分别独立设置在各支承腿 11 上的一对转动构件 12,但例如也可以如图 4 所示那样,转动部具有将一对转动构件 12 相互连接的连接构件 19。若一对转动构件 12 由连接构件 19 连接,则一对转动构件 12 的动作同步,因此能够更容易地使转动构件 12 转动。

[0067] [第二实施方式]

[0068] 图 5 是本实用新型的第二实施方式的印刷介质供给机构及打印机的说明图,是与第一实施方式的图 2 对应的剖视图。本实施方式的印刷介质供给机构与第一实施方式的印刷介质供给机构局部共用。在本实施方式中,对与第一实施方式共用的构成要件标注相同的符号,省略详细的说明。

[0069] 图 5(a)、(b) 所示的打印机 2 具有支承辊卷纸 R 的供给部 40。

[0070] 供给部 40 具有:设置在框架 30 的两侧的一对支承腿 41、以面向辊卷纸 R 的方式分别设置在各支承腿 41 上的一对转动构件 42、使转动构件 42 与支承腿 41 连接且将转动构件 42 支承为转动自如的转动轴 43、穿过辊卷纸 R 并将辊卷纸 R 支承为能够旋转的旋转轴 44、设置在转动构件 42 上并支承旋转轴 44 的轴承部 45。需要说明的是,一对转动构件 42 相当于本实用新型的转动部。

[0071] 支承腿 41、转动轴 43、旋转轴 44、轴承部 45 分别与上述第一实施方式所述的支承腿 11、转动轴 13、旋转轴 14、轴承部 15 为同样的结构,因此省略说明。

[0072] 转动构件 42 具有：连接转动轴 43 的第一构件 421、与第一构件 421 分离且用于设置轴承部 45 的第二构件 422、将第一构件 421 及第二构件 422 连接的连接轴 423 及施力构件 424。此外，第二构件 422 设置成可以在连接轴 423 的延伸方向上变更与第一构件 421 的分离距离，施力构件 424 设置成对第二构件 422 向第一构件 421 的方向施力。

[0073] 具有这样的转动构件 42 的供给部 40 以如下方式驱动。

[0074] 首先，如图 5(a) 所示，在安装有新的辊卷纸 R 的情况下，第二构件 422 在辊卷纸 R 的重量的作用下下沉，从而移动配置到与施力构件 424 的弹性力相均衡的位置、或者在连接轴 423 的延伸方向上能够与第一构件 421 分离的极限位置。辊卷纸 R 配置成随着第二构件 422 的移动而离开转动轴 43。在此，转动轴 43 与辊卷纸 R 的距离为转动轴 43 与旋转轴 44 的中心的分离距离。

[0075] 相对于此，如图 5(b) 所示，若记录纸 S 被消耗，则辊卷纸 R 的卷绕半径变小，同时辊卷纸 R 变轻，因此，通过施力构件 424 拉起第二构件 422。于是，辊卷纸 R 随着第二构件 422 的移动而偏向转动轴 43 的一方配置，转动轴 43 与旋转轴 44 的中心的分离距离变短。

[0076] 在此，如果辊卷纸 R 的剩余量变少，则为了使辊卷纸 R 绕转动轴 43 转动或绕旋转轴 44 旋转所需要的力（动负载）变小。

[0077] 另一方面，即使辊卷纸 R 的剩余量变少，在转动轴 43 与辊卷纸 R 的距离与图 5(a) 相同的情况下，通过压纸卷轴 23 的牵引所获得的转矩是固定的。于是，随着辊卷纸 R 的剩余量减少，相对于辊卷纸 R 的转动或旋转所需要的力（动负载）而言，对辊卷纸 R 施加的转矩逐渐相对变大。其结果是，在打印机内强制地过度拉出记录纸 S，容易产生记录纸 S 的松弛。这样的记录纸 S 的松弛成为折纸、插入口 A 处堵塞的原因，可能会引起印刷不良。

[0078] 相对于此，根据本实施方式的供给部 40，当辊卷纸 R 的剩余量变少时（辊卷纸 R 的重量减小时），转动轴 43 与辊卷纸 R 的距离（转动轴 43 与旋转轴 44 的中心的分离距离）变短，通过压纸卷轴 23 的牵引获得的转矩减小。

[0079] 即，随着用于使辊卷纸 R 绕转动轴 43 转动或绕旋转轴 44 旋转所需的力（动负载）变小，通过压纸卷轴 23 的牵引获得的转矩也减小，因此不会对辊卷纸 R 施加过大的力，不易在打印机内产生记录纸 S 的松弛。

[0080] 其结果是，若压纸卷轴 23 旋转而拉伸记录纸 S，如第一实施方式所示，通过辊卷纸 R 转动实现的记录纸 S 的移动、以及通过辊卷纸 R 旋转实现的记录纸 S 的移动协同动作而发挥作用，从而开始放出辊卷纸 R 时的惯性负载有所减小，能够在印刷开始时不产生记录纸 S 的输送延迟的情况下从辊卷纸 R 放出记录纸 S。

[0081] 在以上这样构成的供给部 40 中，印刷开始时的记录纸 S 的输送延迟得到抑制，在印刷开始时不易产生印刷不良。

[0082] 以上，在参照附图的同时对本实用新型优选的实施方式例进行了说明，但不言而喻的是，本实用新型不局限于所述例。在上述示例中示出的各构成构件的各形状和组合等仅为一例，在不脱离本实用新型的主旨的范围内可以根据设计要求等进行各种变更。

[0083] 【实施例】

[0084] 以下根据实施例说明本实用新型，但本实用新型不局限于所述实施例。

[0085] 在本实施例中，将具有仅具备支承辊卷纸功能的支承部的打印机作为比较例，将具有本实用新型的印刷介质供给机构的三种打印机作为实施例 1～3，测定了从辊卷纸放

出记录纸时的负载。在实施例 2、3 中,当实施例 1 中的转动轴与辊卷纸中心的距离设为  $L$  时,对分别在离开距离  $2L$ 、 $3L$  的位置设定转动轴时的所述负载进行了设定。此外,在各实施例及比较例中,对卷绕半径不同的四种辊卷纸进行了测定。

[0086] 在图 6 的图表中示出本实施例的结果。在图 6 所示的图表中,横轴表示辊卷纸的卷绕半径,纵轴表示从辊卷纸放出记录纸所需要的负载(动负载)。

[0087] 如图所示,对于任意一种卷绕半径的辊卷纸而言,实施例的放出时的动负载均要比比较例的放出时的动负载小。例如,在实施例中,为了放出 10 英寸的卷绕半径的辊卷纸所需的负载相当于比较例中为了放出 8 英寸的卷绕半径的辊卷纸所需的负载。

[0088] 此外,根据实施例 1 ~ 3 的比较可知,在转动轴与辊卷纸中心的距离减小时,动负载变得更大。例如,与在转动轴与辊卷纸中心的距离保持实施例 3 的条件 ( $3L$ ) 的状态下使辊卷纸的卷绕半径减小的情况相比,在转动轴与辊卷纸中心的距离从实施例 3 的条件 ( $3L$ ) 开始逐渐变短(实施例 3 : $3L$ 、实施例 2 : $2L$ 、实施例 1 : $L$ ) 的情况下,动负载的变动减小。

[0089] 由此,确认了本实用新型的有用性。

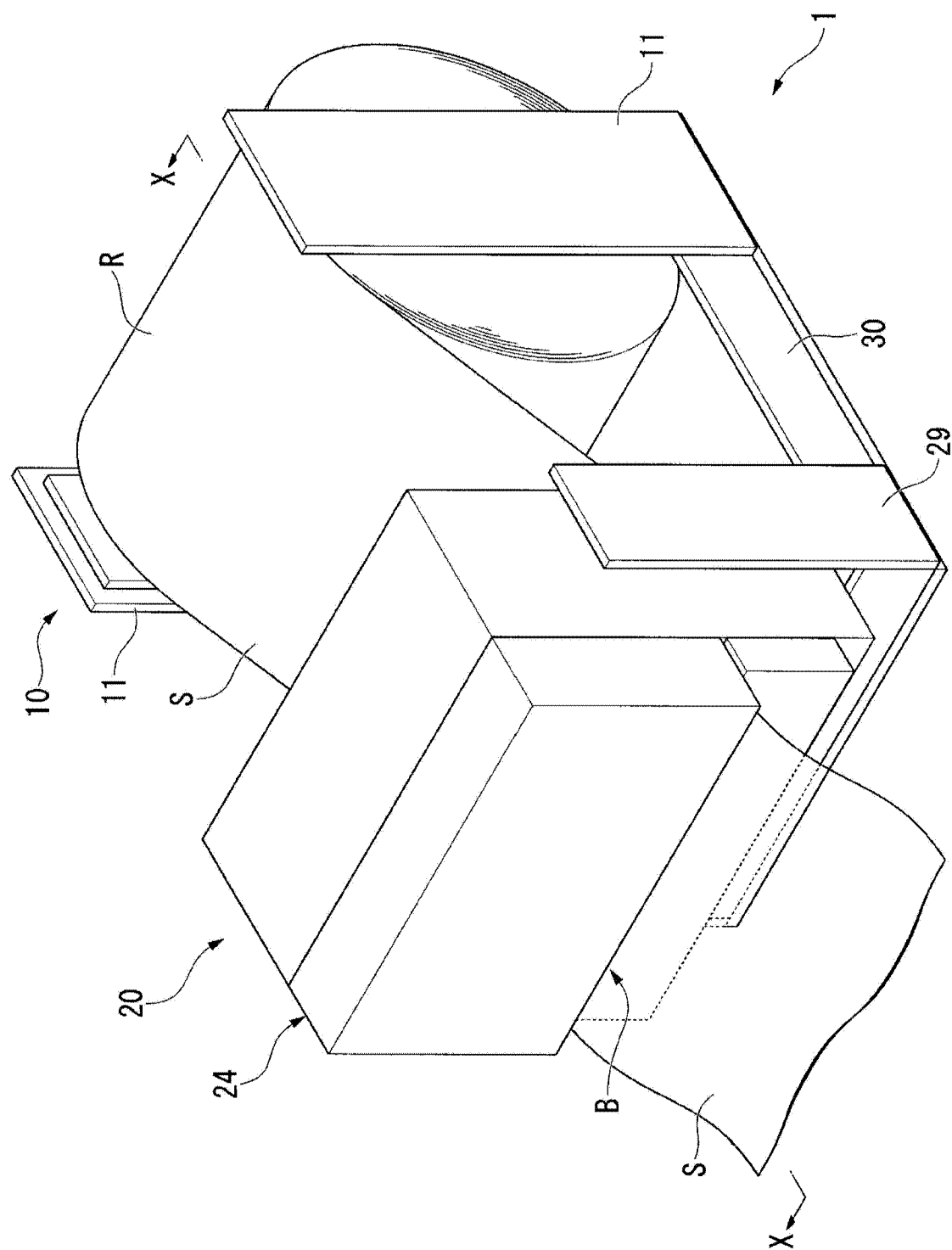


图 1

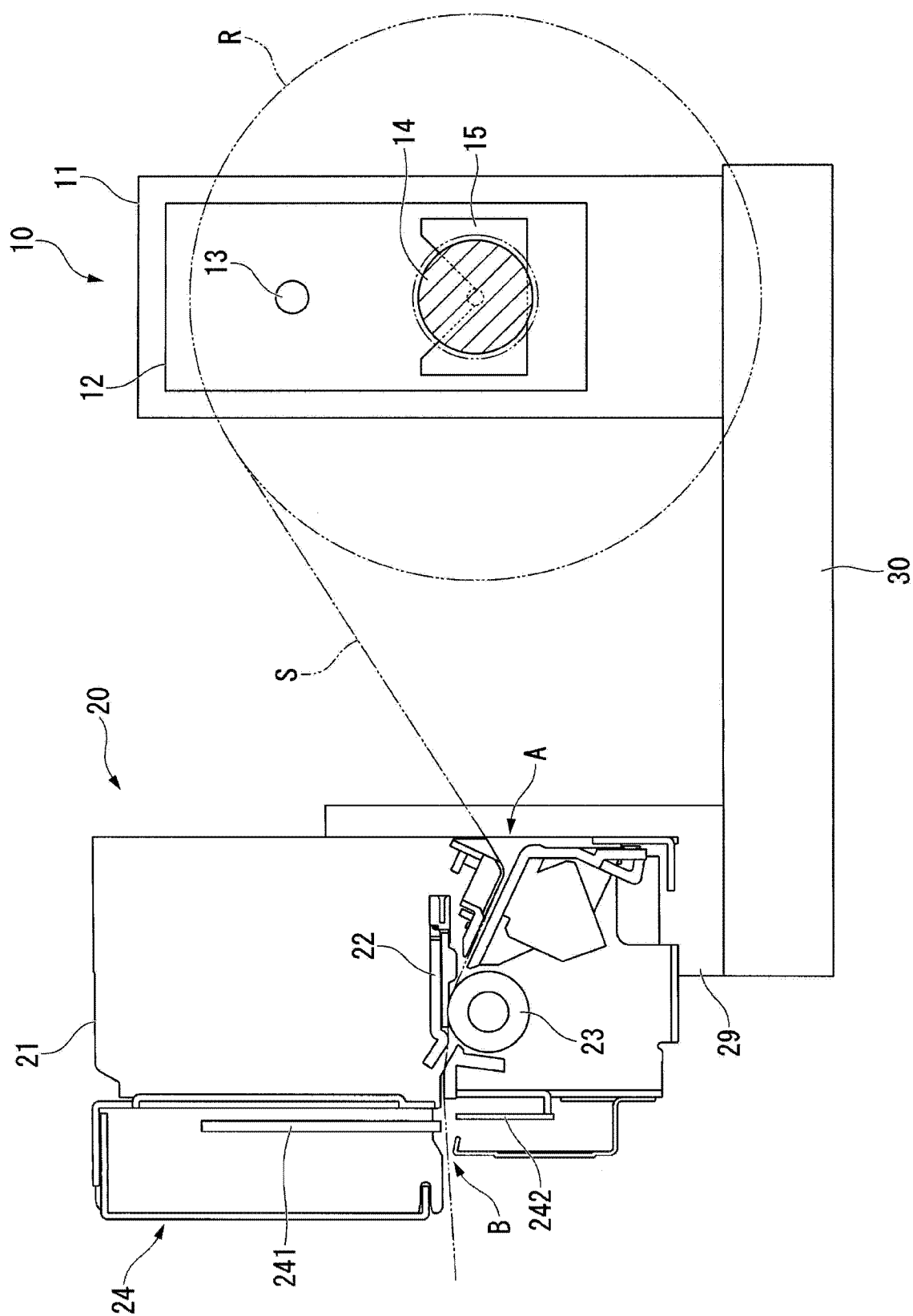


图 2

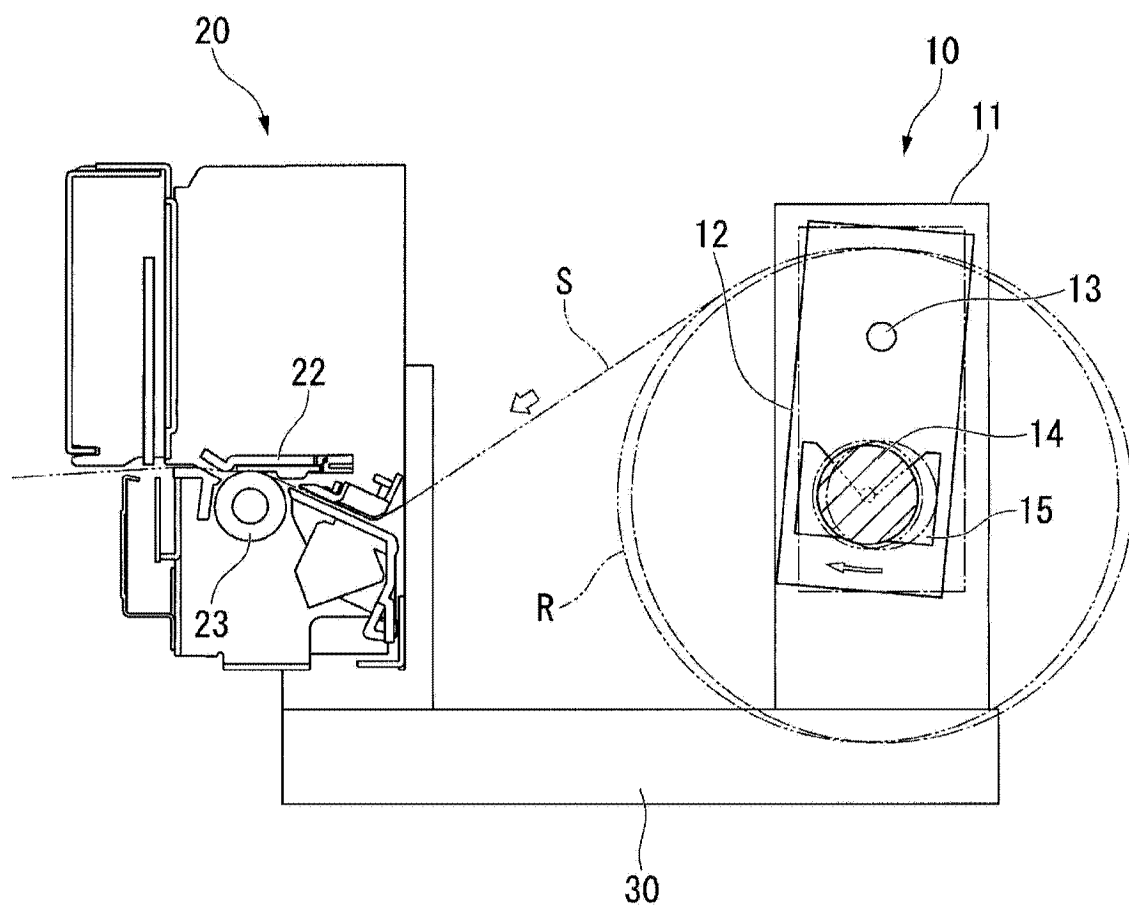


图 3

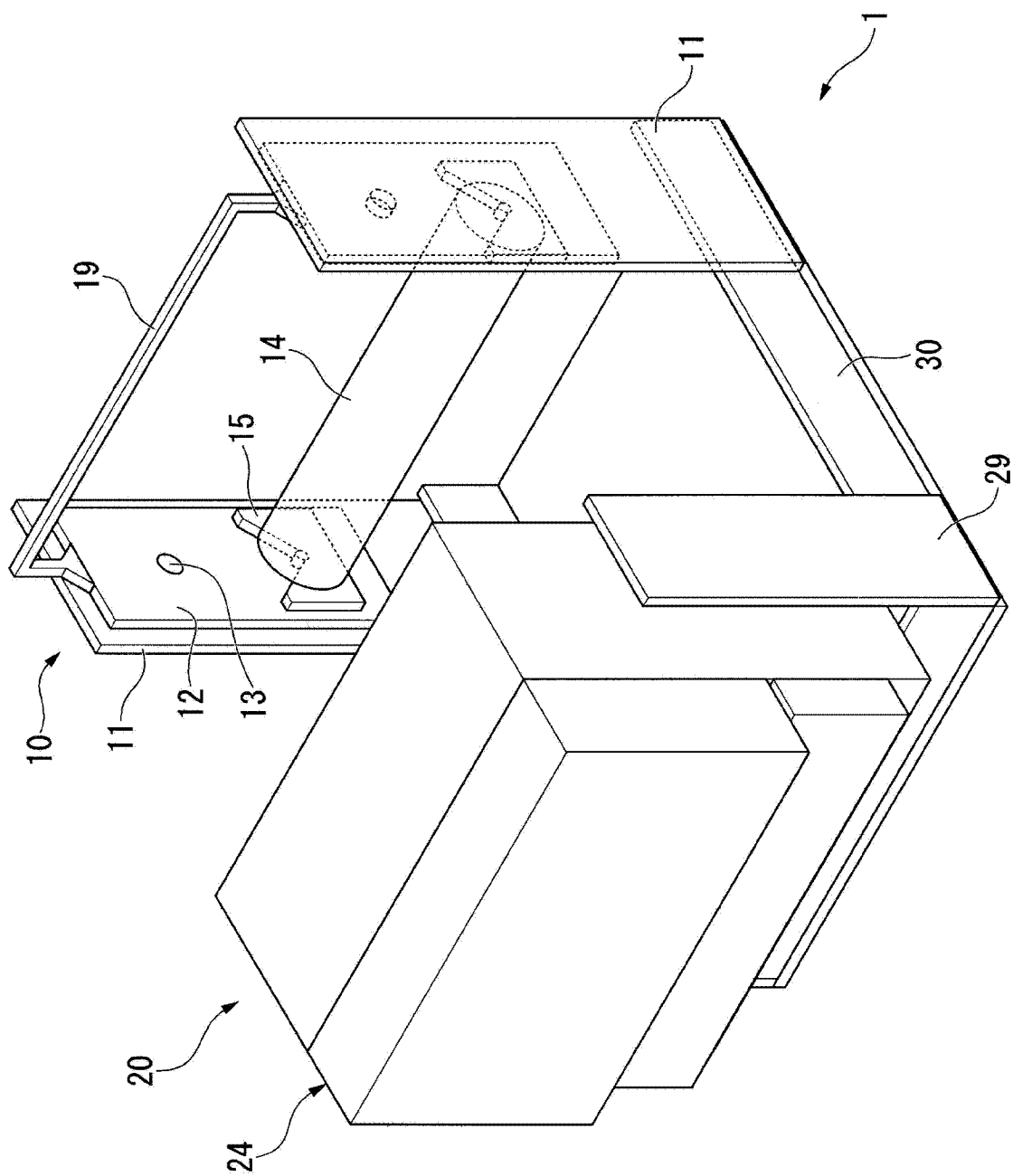


图 4

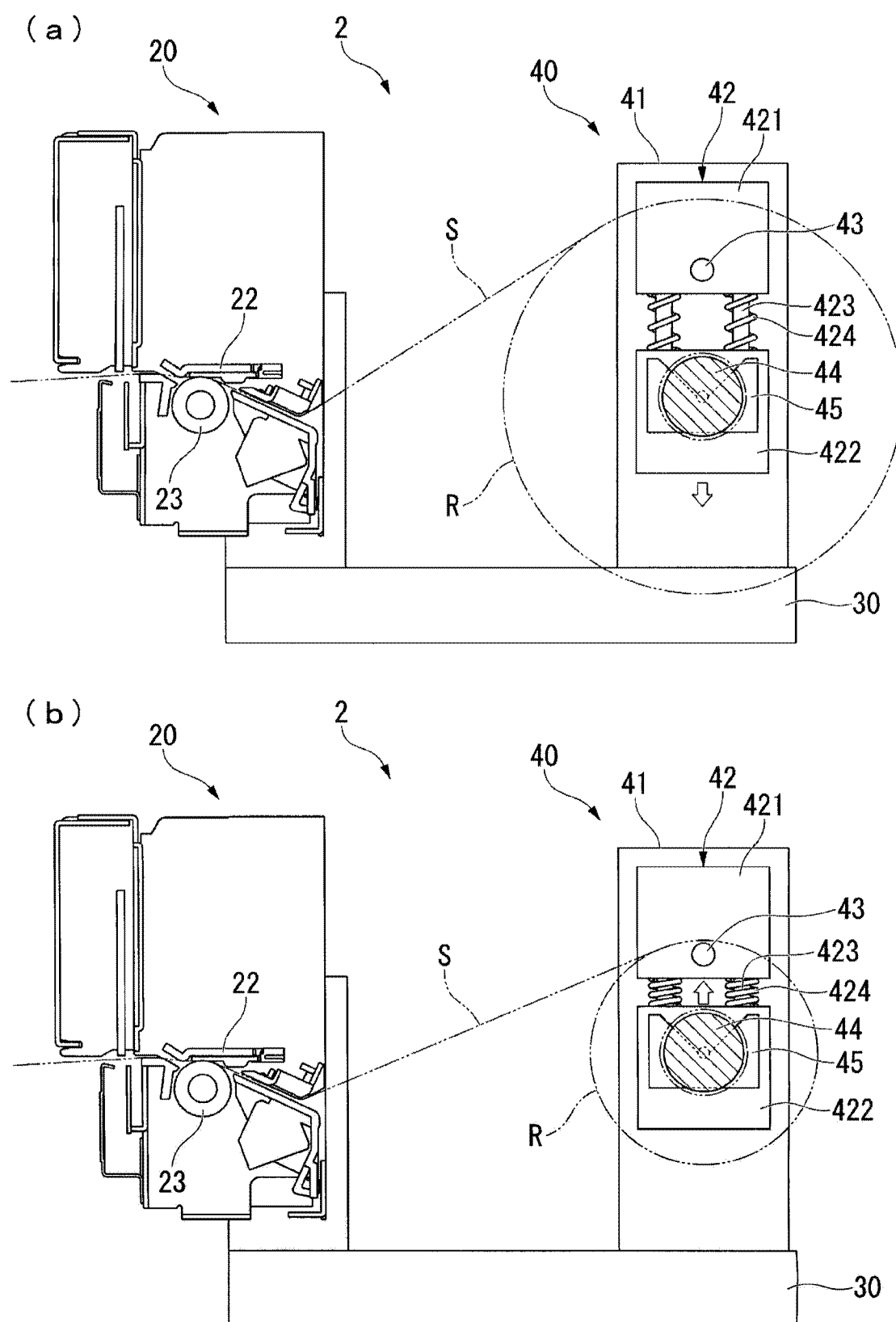


图 5

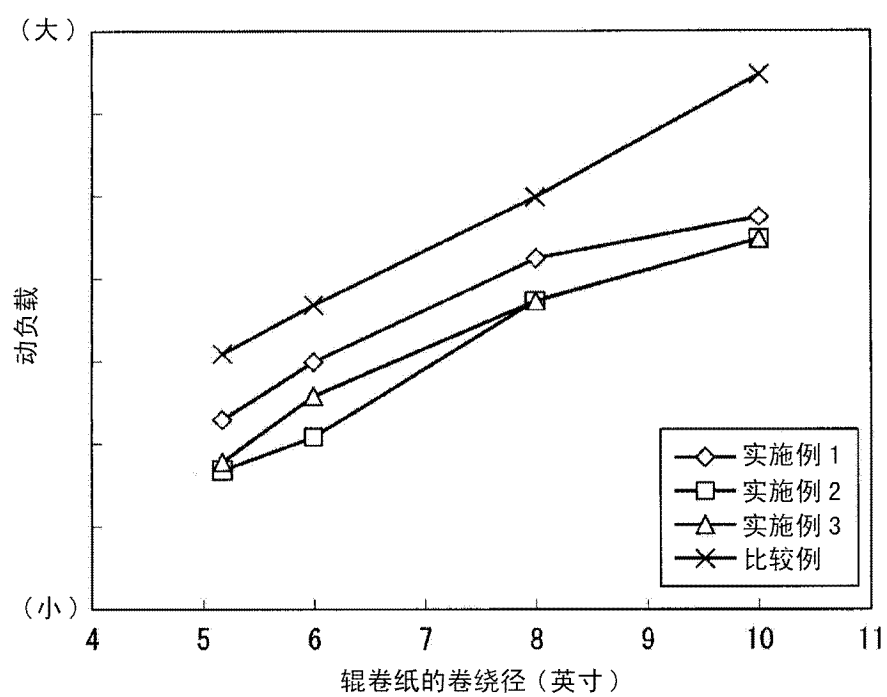


图 6