

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510118164.5

G03G 15/00 (2006.01)
G03G 15/20 (2006.01)
G03G 21/20 (2006.01)
G03G 21/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年6月21日

[11] 公开号 CN 1790175A

[22] 申请日 2005.10.26

[21] 申请号 200510118164.5

[30] 优先权

[32] 2004.12.16 [33] JP [31] 364234/04

[71] 申请人 柯尼卡美能达商用科技株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 鸿上雅史 佐藤久夫

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

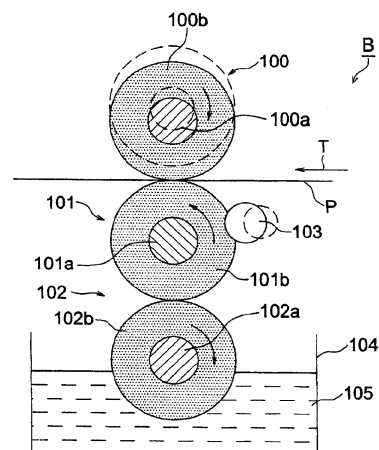
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 10 页

[54] 发明名称

图像记录纸张加湿装置和图像印刷设备

[57] 摘要

本发明公开了一种图像记录纸张加湿装置和图像印刷设备，该纸张加湿装置包括：一对加湿辊，其分别具有多孔层，并形成辊隙以传送纸张；以及润湿机构，该润湿机构通过其表面向该对加湿辊中的至少一个供水。在该纸张加湿装置中，该对加湿辊之间的辊表面硬度不同。此外，该纸张加湿装置还可包括调节装置，该调节装置调节将从润湿机构向加湿辊供应的水量。



1. 一种纸张加湿装置, 包括:
一对加湿辊, 其分别具有多孔层, 并形成辊隙以传送纸张; 以及
5 润湿机构, 该润湿机构通过其表面向该对加湿辊中的至少一个供水,
其中形成所述辊隙的该对加湿辊之间的辊表面硬度不同。
2. 如权利要求 1 所述的装置, 其中该对加湿辊中具有更硬的辊表面的一个加湿辊包括由所述润湿机构润湿的加湿辊。
3. 如权利要求 1 所述的装置, 其中形成所述辊隙的该对加湿辊中的每一个具有位于 Asker-C 5° 至 Asker-C 60° 范围内的辊表面硬度, 并且该对加湿
10 辊之间硬度的差异位于 Asker-C 5° 至 Asker-C 15° 范围内。
4. 如权利要求 1 所述的装置, 其中所述润湿机构包括润湿辊, 所述润湿辊具有多孔层, 并与至少一个所述加湿辊接触并旋转以向该加湿辊供水。
5. 一种纸张加湿装置, 包括:
15 一对加湿辊, 其分别具有多孔层, 并形成辊隙以传送纸张;
润湿机构, 所述润湿机构通过其表面向该对加湿辊中的至少一个供水;
以及
调节装置, 其调节将从所述润湿机构向所述加湿辊供应的水量,
其中, 形成所述辊隙的该对加湿辊之间的辊表面硬度不同, 并且该对加
20 湿辊中具有更硬的辊表面的一个加湿辊包括由所述润湿机构润湿的加湿辊。
6. 如权利要求 5 所述的装置, 其中所述润湿机构包括润湿辊, 所述润湿辊具有多孔层, 并与至少一个所述加湿辊接触并旋转以向该加湿辊供水。
7. 如权利要求 5 所述的装置, 其中所述润湿机构包括传递辊和润湿辊,
所述传递辊具有多孔层并与至少一个所述加湿辊接触并旋转以向该加湿辊
25 供水, 所述润湿辊具有多孔层并与所述传递辊接触并旋转以向所述传递辊供水。
8. 如权利要求 5 所述的装置, 其中所述调节装置包括调节元件, 所述调节元件将与由所述润湿机构润湿的所述加湿辊紧密接触。
9. 如权利要求 6 所述的装置, 其中所述调节装置包括调节元件, 所述调
30 节元件将与所述润湿辊紧密接触。
10. 如权利要求 6 所述的装置, 其中所述调节装置包括第一调节元件和

第二调节元件,所述第一调节元件将与由所述润湿机构润湿的所述加湿辊紧密接触,所述第二调节元件将与所述润湿辊紧密接触。

11. 如权利要求 7 所述的装置,其中所述调节装置包括调节元件,所述调节元件将与由所述润湿机构润湿的所述加湿辊紧密接触。

5 12. 如权利要求 7 所述的装置,其中所述调节装置包括调节元件,所述调节元件将与所述润湿辊紧密接触。

13. 如权利要求 7 所述的装置,其中所述调节装置包括调节元件,所述调节元件将与所述传递辊紧密接触。

14. 一种图像印刷设备,包括:

10 图像印刷单元,其将调色图像转印至纸张上的预定位置以形成图像;
定影装置,其对上面已转印有所述图像的所述纸张进行加热和加压以定影所述图像;以及

权利要求 1 所述的加湿装置,其对所述纸张进行加湿,在所述纸张上,所述图像已由所述定影装置定影。

15 15. 一种图像印刷设备,包括:

图像印刷单元,其将调色图像转印至纸张上的预定位置以形成图像;
定影装置,其对上面已转印有所述图像的所述纸张进行加热和加压以定影所述图像;以及

20 权利要求 5 所述的加湿装置,其对所述纸张进行加湿,在所述纸张上,所述图像已由所述定影装置定影。

16. 如权利要求 14 所述的设备,还包括后处理装置,所述后处理装置对由所述纸张加湿装置加湿的纸张进行后处理。

17. 如权利要求 15 所述的设备,还包括后处理装置,所述后处理装置对由所述纸张加湿装置加湿的纸张进行后处理。

25 18. 如权利要求 14 所述的设备,其中所述加湿装置在纸张传送方向上设置在所述定影装置的下游侧。

19. 如权利要求 15 所述的设备,其中所述加湿装置在纸张传送方向上设置在所述定影装置的下游侧。

图像记录纸张加湿装置和图像印刷设备

5 技术领域

本发明涉及给图像记录纸张(下文称之为纸张)加湿的加湿装置和包括该加湿装置的电子照相图像印刷设备,更具体地,涉及给已由热定影装置在其上定影图像的纸张供应水分的加湿技术。

10 背景技术

通常,在利用电子照相术印刷图像的图像印刷设备中,利用精细调色剂粉末在纸张上形成调色图像。调色图像通过加热和加压处理而定影于该纸张上。

在定影步骤中的加热处理期间,水分从纸张中蒸发。当纸张暴露于大气
15 时,纸张吸收水分,并且容纳在纸张中的水分逐渐恢复。然而,水分的恢复是不均匀的,并且在纸张的不同部分以不同比例进行。例如,当多个纸张处于堆叠状态时,纸张对水分的吸收在纸张的周边部分进行得快,但在纸张的中心部分进行得慢或不发生吸收。

由于水分含量的差异,纸张的伸长率根据位置不同而不同,而导致其上
20 已印刷有图像的纸张上出现起波现象(waving phenomenon)。

起波现象通常出现于印刷后并置于排出盘上的纸张中,或者出现于置于装订堆叠器上的纸张中,并且尤其易出现于大量置于排出盘(包括大容量的堆叠器)上的纸张中。此外,有时纸张也卷曲形成卷边。

根据美国专利 No. 5,264,899(专利文献 1)中提出的纸张水分补充系统,
25 多孔的加湿辊用于传送纸张。水从加湿辊的轴心供给到加湿辊,以加湿纸张,从而防止纸张起波等。

以此方式,图像印刷后的纸张变形包括由起波现象导致的起波变形以及由卷曲现象导致的变形,其中,起波现象因纸张的伸长率根据位置不同而出现,卷曲现象因纸张在传送方向上卷曲而出现。

30 起波现象可以通过向纸张供应水分以使纸张的整个表面得到基本均匀地加湿而得以解决。卷曲现象可以通过使纸张正面和反面的水分差异很小而

得以解决。

在加湿装置中，润湿机构润湿两个加湿辊中之一。已受到润湿的加湿辊润湿另一加湿辊。由该两加湿辊形成的辊隙部分加湿纸张。利用这种加湿装置，由润湿机构直接润湿的加湿辊给纸张润湿的水量比另一加湿辊给纸张润湿的水量多。因此，纸张正面和反面的水分差异变大，并且易于出现卷曲现象。

发明内容

本发明是针对上述情况做出的，并且本发明的目的在于提供一种不会出现起波现象或卷曲现象的加湿装置以及包括该加湿装置的图像印刷设备。

根据本发明的一个主要应用方面，提供了一种纸张加湿装置，其包括：一对加湿辊，其分别具有多孔层，并形成辊隙以传送纸张；以及润湿机构，该润湿机构通过其表面向该对加湿辊中的至少一个供水，其中形成所述辊隙的该对加湿辊之间的辊表面硬度不同。

根据上述方面的纸张加湿装置还可包括调节装置，所述调节装置调节将向加湿辊供应的水量。

根据本发明的另一主要应用方面，提供了一种图像印刷设备，其包括：图像印刷单元，其将调色图像转印至纸张上的预定位置以形成图像；定影装置，其对上面已转印有该图像的纸张进行加热和加压以定影该图像；以及根据上面第一示例的加湿装置，其对上面已由所述定影装置定影该图像的纸张进行加湿。

附图说明

现在将参照附图仅以示例的方式对本发明的实施例进行说明，其中所述附图是示例性的，而非限制性的，并且其中相同元件在多个附图中以相同标记表示，附图中：

- 图 1 是示出根据本发明实施例的图像印刷设备的示意性总体剖视图；
- 图 2 是示出根据本发明第一实施例的加湿装置的示意性剖视图；
- 图 3 是示出橡胶硬度和吸水性之间关系的曲线图；
- 图 4 是示出根据本发明第二实施例的加湿装置的示意性剖视图；
- 图 5 是示出根据本发明第三实施例的加湿装置的示意性剖视图；

- 图 6 是示出根据本发明第四实施例的加湿装置的示意性剖视图；
图 7 是示出根据本发明第五实施例的加湿装置的示意性剖视图；
图 8 是示出根据本发明第六实施例的加湿装置的示意性剖视图；
图 9 是示出根据本发明第七实施例的加湿装置的示意性剖视图；以及
5 图 10 是示出根据本发明另一实施例的图像印刷设备的主要部分的示意性剖视图。

具体实施方式

下面将参照附图对本发明的几个优选实施例进行详细说明。

- 10 图 1 是根据本发明实施例的图像印刷设备的示意性总体剖视图。图像印刷设备包括图像印刷设备主体 A、加湿装置 B 和后处理装置 C。

图像印刷设备主体 A 在其上部具有自动文件进给器 1 和图像读取器 2，其下部包括印刷单元以及用于存放纸张 P 的纸张储存器 3 和 4。

- 15 印刷单元具有图像印刷单元 5。该图像印刷单元 5 具有光敏鼓 6 并通过充电、曝光和显影的电子照相过程而在光敏鼓 6 上印刷调色图像。在图像印刷单元 5 中，图像印刷在纸张 P 上，并且所印刷的图像由定影装置 7 定影。在定影装置 7 中，结合有热源 7c 的加热辊 7a 与压印辊 7b 形成辊隙以传送纸张 P。当传送纸张 P 时，定影装置 7 对纸张 P 加热并加压以融化调色剂，从而将图像印刷在纸张 P 上。

- 20 纸张 P 从纸张储存器 3 或 4 供应并在图像印刷单元 5 的进给部 5a 处暂时停留。然后，纸张 P 从图像印刷单元 5 的进给部 5a 进给，以印刷图像。印刷图像后的纸张 P 由排出辊 10 通过排出口 13 排出。

- 25 纸张传送路径包括：纸张进给路径 8，其从纸张储存器 3 和 4 延伸至图像印刷单元 5；传送路径 9，其从图像印刷单元 5 通过定影装置 7 和排出辊 10 延伸至排出口 13；以及反面传送路径 12，其使纸张 P 翻转并传送纸张 P。在图 1 中，由附图标记 T 指示的箭头表示纸张传送方向。

图像印刷模式包括单面朝下排出模式、单面朝上排出模式和双面模式。在单面朝下排出模式中，当排出辊 10 对一面已被印刷并通过定影装置 7 的纸张 P 进行传送时，该纸张 P 通过转换处理而被倒置并排出。

- 30 在单面朝上排出模式下，当排出辊 10 对一面已被印刷并沿着传送路径 9 传送的纸张 P 进行传送时，该纸张 P 被直接排出。

在双面模式下，一面已被印刷并通过定影装置 7 的纸张 P 向下运行以行进至反面传送路径 12。纸张 P 受到翻转并再次进给至进给路径 8。

图像印刷单元 5 在再次进给至进给路径 8 的纸张 P 的反面上形成倒像 (reverse image)。当排出辊 10 对反面已被印刷的纸张 P 进行传送时，该纸张 P 通过定影装置 7 并被排出。

附图标记 14 表示操作单元。图像印刷设备主体 A 的各种模式以及利用后处理装置 C 的输出模式可以通过操作该操作单元 14 来进行设定。

从图像印刷设备主体 A 通过排出口 13 排出的纸张 P 通过加湿装置 B 传送到后处理装置 C。稍后将对加湿装置 B 进行说明。

10 后处理装置 C 具有装订处理单元(staple process unit)202、转向处理单元 203 和中间堆叠器 204。后处理装置 C 对纸张 P 进行装订处理或者转向处理，并将处理后的纸张 P 排出至升降排出盘 206。

后处理装置 C 还具有固定排出盘 205。在少量的图像印刷工作中，从导入口 201 导入的纸张 P 排出至固定排出盘 205 上。

15 在装订处理中，预设数量的纸张堆叠在中间堆叠器 204 上并由装订处理单元 202 进行装订处理。该沓处理后的纸张 P 沿中间堆叠器 204 向上移动并排出至升降排出盘 206 上。

即使在其中没有执行诸如装订处理或者转向处理的后处理的模式下，如果要印刷大量的图像，则纸张 P 排出至升降排出盘 206 上。

20 加湿装置 B 具有一对加湿辊和润湿机构，该对加湿辊分别具有多孔层并形成辊隙以传送纸张 P，润湿机构通过其表面向一个加湿辊供水。两个加湿辊具有不同的辊表面硬度。具有更硬表面的加湿辊用作受润湿机构供水的加湿辊。

图 2 是示出根据本发明第一实施例的加湿装置 B 的示意性剖视图。

25 参照图 2，附图标记 100 和 101 表示向纸张供应水分的加湿辊。加湿辊 100 和 101 分别通过在由例如金属、硬质树脂等的刚体制成的轴心 100a 和 101a 上形成由多孔聚氨酯橡胶等制成的多孔层 100b 和 101b 而获得。多孔层 100b 和 101b 形成多孔表面层，所述表面层通过它们的表面接收所供应的水，并向纸张 P 供应水分以对其进行加湿。附图标记 102 表示用作润湿机构的润湿辊，其与下加湿辊 101 相接触以向其供水。润湿辊 102 优选地包括这样一种辊，该辊包括由诸如金属或硬质树脂的刚体制成的轴心 102a 和形成于轴

30

心 102a 上并由多孔聚氨酯橡胶等制成的多孔层 102b。

对于润湿辊 102, 可以使用不具有轴心 102a 并形成仅由多孔材料制成的辊或者衬垫的润湿辊。如上所述, 润湿辊 102 优选地具有多孔层 102b, 以在启动加湿装置 B 时快速润湿加湿辊 101。然而, 多孔层并不总是必须的, 而
5 可以使用由具有亲水表面的材料(例如, 金属或者亲水树脂)制成的辊, 其中所述亲水表面不吸收水, 但可以将水保持在其表面中。加湿辊 100 和 101 以及润湿辊 102 由电机(未示出)驱动以按箭头所示进行旋转, 从而传送纸张 P。

附图标记 103 表示构成调节装置并由诸如圆棒形金属或者硬质树脂制成的调节元件。调节元件 103 与加湿辊 101 紧密接触, 以抑制多孔层 101b 的
10 表面部分中所含的水分, 从而调节将供应至纸张 P 的水分的量。更具体地, 调节元件 103 与加湿辊 101 的多孔层 101b 紧密接触, 以使多孔层 101b 变形, 从而挤出多孔层 101b 中所含的水。这就调节了将供应至纸张 P 的水量, 从而使纸张 P 得到适当加湿。当对调节元件 103 与加湿辊 101 的接触压力进行调节时, 可以进行适当加湿。

15 当待传送的纸张 P 由加湿辊 100 和 101 夹持并传送时, 其在加湿辊 100 和 101 之间的辊隙处从多孔层吸水而受到加湿。待供应至纸张 P 的水量通过调节元件 103 对水的挤压而得到适当调节。

调节元件 103 与加湿辊 101 紧密接触以调节待供应的水量。调节元件 103 可以由加湿辊 101 驱动而旋转, 或者也可以不旋转但与加湿辊 101 紧密接触。
20 适当设定调节元件 103 与加湿辊 101 紧密接触的压力。虽然从润湿辊 102 向加湿辊供水是从下加湿辊 101 开始的, 但其也可以从上加湿辊 100 开始。或者, 可以向上和下加湿辊 100 和 101 两者供水。

当待供应至加湿辊 100 和 101 的水量由调节元件 103 按照这种方式进行调节时, 待传送的纸张 P 得到适当加湿。如果加湿不充分, 则不能充分修正
25 纸张 P 的起波。如果过量加湿, 则堆叠在排出单元上的纸张 P 可能彼此粘附, 或者形成图像的调色剂可能附着于与其接触的元件或者纸张。然而, 可以很好地防止这些不便。

在图 2 所示的第一实施例中, 加湿辊 100 可以移动至由虚线指示的上部位置。更具体地, 当图像印刷设备将要停止时, 将加湿辊 100 固定在虚线的
30 位置, 以与加湿辊 101 分离, 从而可以防止加湿辊 100 和 101 的变形。类似地, 当调节元件 103 将要停止时, 可以将其移动到由虚线指示的位置, 以与

加湿辊 101 相分离。这可以防止加湿辊 100 和 101 的变形。

当加湿辊 100 和 101 之间形成的辊隙的辊隙量(即, 辊隙在传送方向上的长度)发生变化时, 可以调节待供应至纸张 P 的水量。待供应至纸张 P 的水量也可以通过改变调节元件 103 的压力来进行调节。

5 在第一实施例的加湿装置 B 中, 加湿辊 101 的辊表面硬度设定得比加湿辊 100 的辊表面硬度高。

考虑到在加湿辊的多孔层部分处的辊表面的硬度(橡胶硬度), 当用基于 JIS K7312 和 JIS S6050 标准的 Asker-C 表示法表示时, 两个加湿辊 100 和 101 中的每一个的硬度位于 Asker-C 5° 到 60° 之间。优选地, 加湿辊 101 的橡胶
10 硬度的值比加湿辊 100 的橡胶硬度的值高 5° 到 15°。

这里, Asker-C 是根据日本工业标准 JIS K 7312: 1996 测得的, 该标准中公开了与 Asker-C 相关的测试方法、测试设备等。

根据第一实施例, 加湿装置 B 使用具有 Asker-C 10° 的硬度的辊作为加湿辊 100 和具有 Asker-C 20° 的硬度的辊作为加湿辊 101, 以对从定影装置 7
15 传送来的纸张 P 进行加湿。由于大致等量的水分供应至通过该辊隙的纸张的正面和反面, 因此起波现象和卷曲现象均不会发生。

图 3 示出辊的橡胶硬度和吸水性之间的关系, 其中所述辊具有孔径为 5 μm 至 30 μm 、孔隙率为 50% 至 95% 的聚氨酯橡胶层。

图 3 示出橡胶硬度和吸水性之间的关系。具有低橡胶硬度的辊具有更好的
20 的吸水性, 吸水性表示在接触部分处水分向辊的转移。

上面的曲线图显示出: 采用具有高橡胶硬度的辊作为加湿辊 101 是适当的, 加湿辊 101 在水分供应条件方面比加湿辊 100 更加有利。

从发生起波现象的角度出发, 所允许的纸张正面和反面之间水分含量差异的程度根据纸的质量、纸的厚度等的不同而不同。纸的质量越硬, 吸水性
25 越低, 并且纸的厚度越大, 水分含量差异的容许量就越大。

图 4 是示出根据本发明第二实施例的加湿装置的示意性剖视图。

根据第二实施例, 调节元件 106 与润湿辊 102 紧密接触。调节润湿辊 102 中所含的水量。从而, 调节元件 106 并不与加湿辊 101 紧密接触, 而是与润湿辊 102 紧密接触。从而, 可以防止加湿辊 101 变形。

30 在第二实施例中, 加湿辊 100 和加湿辊 101 之间在辊表面硬度方面存在差异。对于加湿辊 101, 使用具有比加湿辊 100 的硬度更高的硬度的辊。从

而，通过辊隙部排出的纸张不会出现卷曲现象或者起波现象，而是得到均匀加湿。

图 5 是示出根据本发明第三实施例的加湿装置的示意性剖视图。

根据第三实施例，调节装置包括两个调节元件 103 和 106。调节元件 103 5 与加湿辊 101 紧密接触，以调节加湿辊 101 中所含的水量。调节元件 106 与润湿辊 102 紧密接触，以控制润湿辊 102 中所含的水量。当按照这种方式使用两个调节元件 103 和 106 时，可以更加精确地控制待供应至纸张 P 的水的比例，从而可以更好地修正纸张 P。

在第三实施例中，加湿辊 100 和加湿辊 101 之间在辊表面硬度方面存在 10 差异。对于加湿辊 101，使用具有比加湿辊 100 的硬度更高的硬度的辊。从而，通过辊隙部排出的纸张不会出现卷曲现象或者起波现象，而是得到均匀加湿。

图 6 是示出根据本发明第四实施例的加湿装置的示意性剖视图。

根据第四实施例，润湿机构包括润湿辊 102 和传递辊 107。更具体地， 15 传递辊 107 介于下加湿辊 101 和润湿辊 102 之间。传递辊 107 是接收来自润湿辊 102 的水并将水供应至加湿辊 101 的元件，并且优选地具有多孔层。可将水分保持在其表面中的亲水无孔辊也可以用作传递辊 107。如虚线所示，传递辊 107 可以移动至与加湿辊 101 分离的缩回位置。当图像印刷设备将要 20 启动时，传递辊 107 设定在由实线所指示的操作位置。当图像印刷设备将要停止时，传递辊 107 缩回至由虚线所指示的位置。在图 7 的示例中，当传递辊 107 与润湿辊 102 接触时，其与加湿辊 101 隔开。或者，当传递辊 107 与加湿辊 101 接触时，其可以与润湿辊 102 隔开，或者可以移位至与加湿辊 101 和润湿辊 102 均隔开的缩回位置。

利用上述结构，当停止图像印刷设备并且停止加湿辊 101 时，水供应至 25 加湿辊 101。从而，当加湿辊 101 旋转以加湿纸张 P 时，可以防止不均匀的润湿。当加湿辊 100 和加湿辊 101 旋转而不传送纸张 P 时，防止了向加湿辊 100 和 101 的过量供水，并且可以防止诸如过量湿化加湿辊 100 和 101 的不便。也可以采用这样的结构，其中传递辊 107 与加湿辊 100 接触，以对其进行润湿。

30 在第四实施例中，加湿辊 100 和 101 之间在辊表面硬度方面存在差异。对于加湿辊 101，使用具有比加湿辊 100 的硬度更高的硬度的辊。从而，通

过辊隙部排出的纸张不会出现卷曲现象或者起波现象，而是得到均匀加湿。

图 7 是示出根据本发明第五实施例的加湿装置的示意性剖视图。

根据第五实施例，传递辊 107 设置在加湿辊 101 和润湿辊 102 之间，并且调节元件 103 与加湿辊 101 紧密接触以调节待供应至纸张 P 的水量。在第五实施例中，适量的水供应至纸张 P，并且可以防止将水过量地供应至加湿辊 100 和加湿辊 101。

在第五实施例中，加湿辊 100 和 101 之间在辊表面硬度方面存在差异。对于加湿辊 101，使用具有比加湿辊 100 的硬度更高的硬度的辊。从而，通过辊隙部排出的纸张不会出现卷曲现象或者起波现象，而是得到均匀加湿。

10 图 8 是示出根据本发明第六实施例的加湿装置的示意性剖视图。

根据第六实施例，传递辊 107 设置在加湿辊 101 和润湿辊 102 之间，并且调节元件 106 与润湿辊 102 紧密接触以调节待供应至纸张 P 的水量。在第六实施例中，适量的水供应至纸张 P，并且可以防止将水过量地供应至加湿辊 100 和加湿辊 101。

15 在第六实施例中，加湿辊 100 和 101 之间在辊表面硬度方面存在差异。对于加湿辊 101，使用具有比加湿辊 100 的硬度更高的硬度的辊。从而，通过辊隙部排出的纸张不会出现卷曲现象或者起波现象，而是得到均匀加湿。

图 9 是示出根据本发明第七实施例的加湿装置的示意性剖视图。

20 根据第七实施例，传递辊 107 设置在加湿辊 101 和润湿辊 102 之间，并且调节元件 106 与传递辊 107 紧密接触以调节待供应至纸张 P 的水量。在第七实施例中，适量的水供应至纸张 P，并且防止了将水过量地供应至加湿辊 100 和加湿辊 101。

25 在第七实施例中，加湿辊 100 和 101 之间在辊表面硬度方面存在差异。对于加湿辊 101，使用具有比加湿辊 100 的硬度更高的硬度的辊。从而，通过辊隙部排出的纸张不会出现卷曲现象或者起波现象，而是得到均匀加湿。

在第一至第七实施例中描述的加湿装置之一可以设置在图像印刷设备主体中定影装置的下游和排出辊 10 的上游。图 10 示出根据本发明另一实施例的图像印刷设备中的主要部分(排出部)。根据本实施例，加湿装置 B 设置在定影装置 7 和切换闸(switching gate) 16 之间。

30 当切换闸 16 位于实线指示的位置时，其将从定影装置 7 排出的纸张 P 向前引导至排出辊 10。当切换闸 16 位于虚线指示的位置时，其向下引导纸

张 P。如上所述,在单面朝下排出模式中,纸张 P 定影之后,其向下运行,由转换辊 17 向上传送,并由切换闸 16 向前引导至排出辊 10 并排出。在单面朝上排出模式中,从定影装置 7 排出的纸张 P 直接由切换闸 16 引导至排出辊 10 并排出。在双面模式下,正面已被印刷并通过定影装置 7 的纸张 P 由切换闸 16 引导以向下运行,并通过图 1 中所示的反面传送路径 12 再次进给至图像印刷单元 5。然后,如上所述,纸张 P 的反面被印刷,再次通过定影装置 7,并由切换闸 16 向前引导以由排出辊 10 排出。切换闸 16 由螺线管(未示出)驱动,以转动至实线位置和虚线位置,从而向前引导纸张 P,向下引导纸张 P,并将来自下面传送来的纸张 P 朝向排出辊 10 引导。由实线指示的位置是向前引导纸张 P 的位置,由虚线指示的位置是向下引导纸张 P 以及将来自下面的纸张 P 引导至排出辊 10 的位置。为了使位于由虚线指示的位置处的切换闸 16 向下引导纸张 P 以及将来自下面的纸张引导至排出辊 10,切换闸 16 由弹簧(未示出)逆时针持续偏置。当纸张 P 向下运行时,其开启切换闸 16。

15 利用这种结构,具有正面图像的纸张 P 通过加湿装置 B 以向纸张 P 供应水分之后,该纸张 P 被再次供给以在反面印刷图像,从而具有相同质量的正面和反面图像得以印刷。

以上描述的本发明的实施例显示出以下效果。

20 根据这些实施例,形成辊隙的加湿辊之间在辊表面硬度方面存在差异,以使两加湿辊在吸水性和保水率(water retaining rate)上存在差异。从而,由设备结构导致的对纸张正面和反面的不均匀加湿可以通过使加湿辊表面具有不同硬度而得以解决,从而可以在纸张正面和反面上进行几乎相似的加湿。从而,可以抑制纸张的起波和卷曲现象。

25 根据这些实施例,当与由润湿机构润湿的加湿辊相比时,由加湿辊润湿的加湿辊使用了具有更低表面硬度、更高含水量和极好吸水性的多孔辊。从而,由润湿机构直接润湿的加湿辊充分润湿了通过辊隙部与其接触的另一加湿辊。含有大量水的加湿辊和由润湿机构润湿的加湿辊给纸张正面和反面加湿至几乎相似的稳定状态,从而消除了起波和卷曲现象。

30 根据这些实施例,纸张的正面和反面分别受到适当加湿,从而进一步抑制了诸如起波的变形。

根据这些实施例,由于设置了调节装置,因此防止了向该对加湿辊过量

供水。从而，防止了由过量供水导致的不便。

根据这些实施例，由于润湿辊用作润湿机构，因此从加湿辊的表面供水。从而，更可靠地向通过的纸张均匀供应水分。

5 根据这些实施例，由于加湿装置设置在定影装置之后的位置，因此纸张从图像印刷设备排出，而不存在诸如起波或者卷曲的变形。

根据这些实施例，由于纸张是以平整的状态载入后处理装置的，因此可以进行没有卡纸等的良好的后处理。

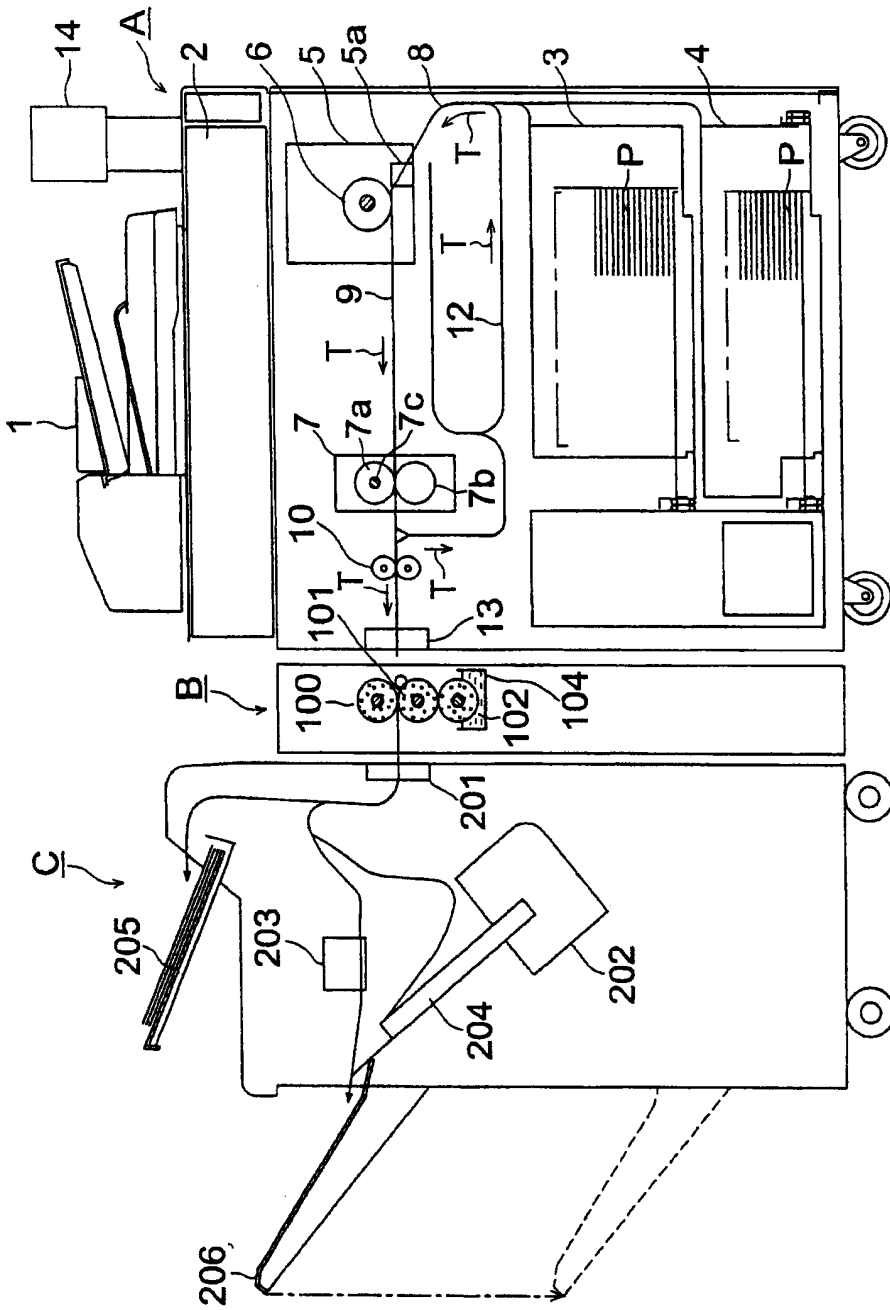


图 1

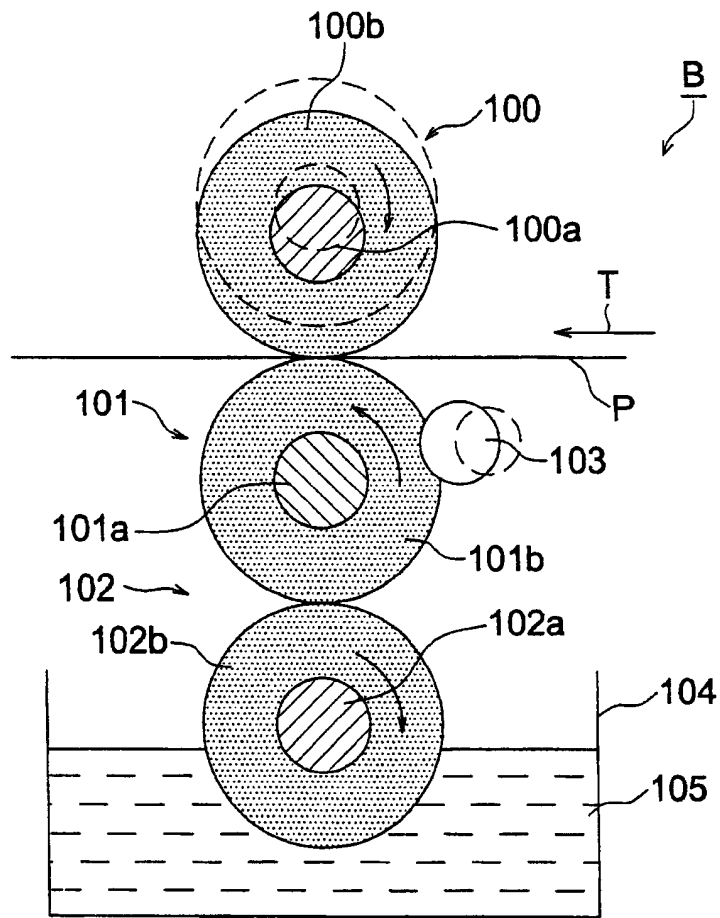


图 2

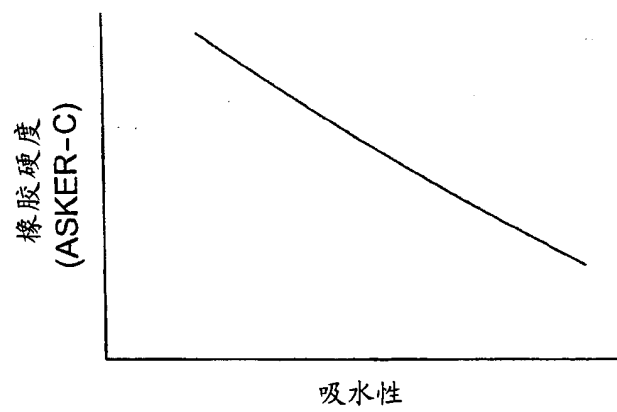


图 3

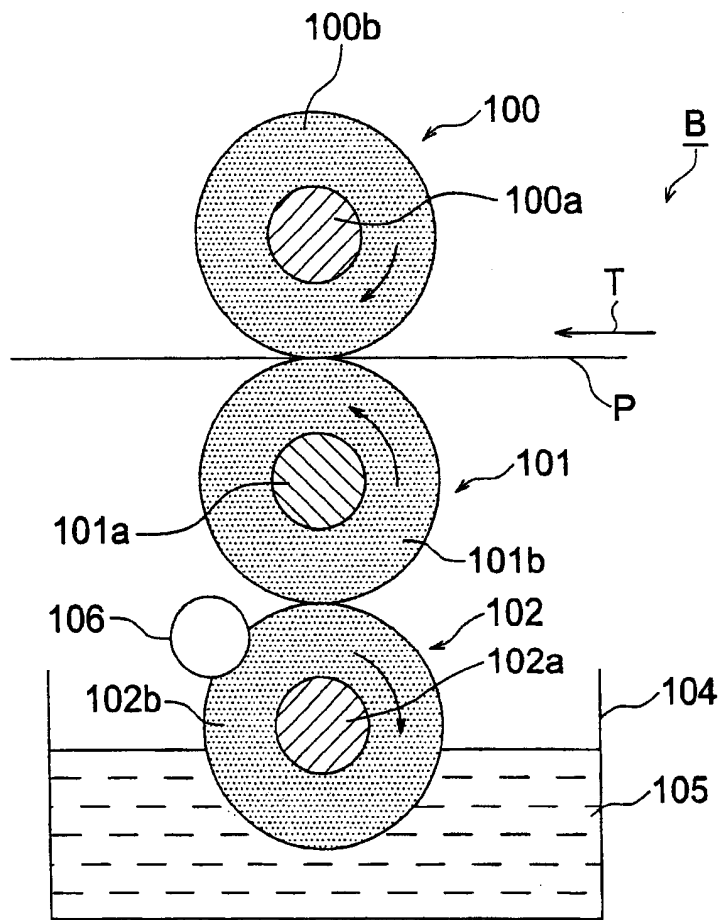


图 4

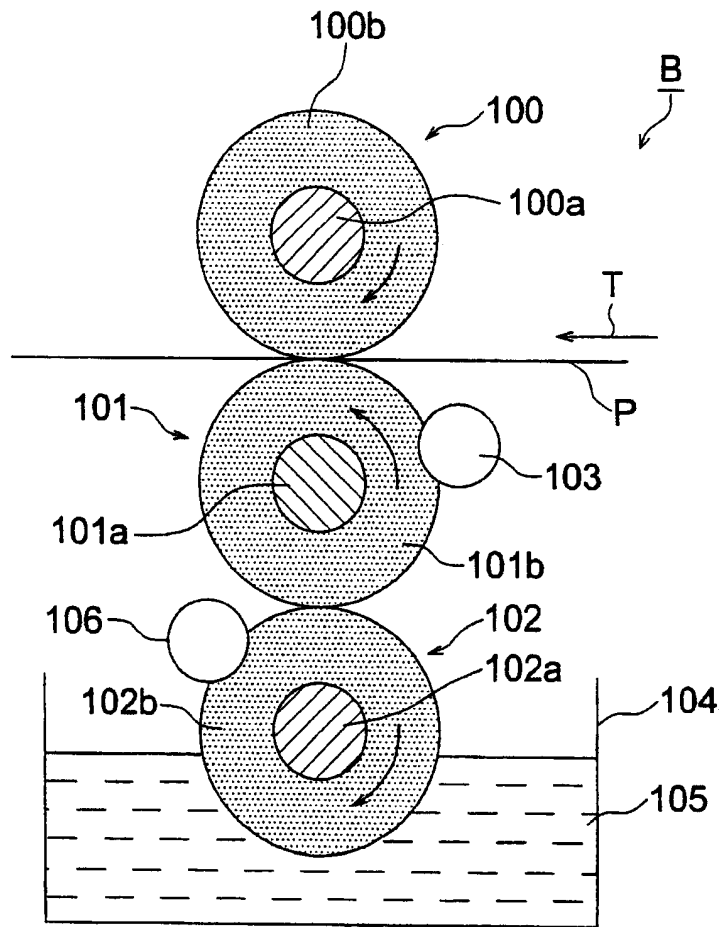


图 5

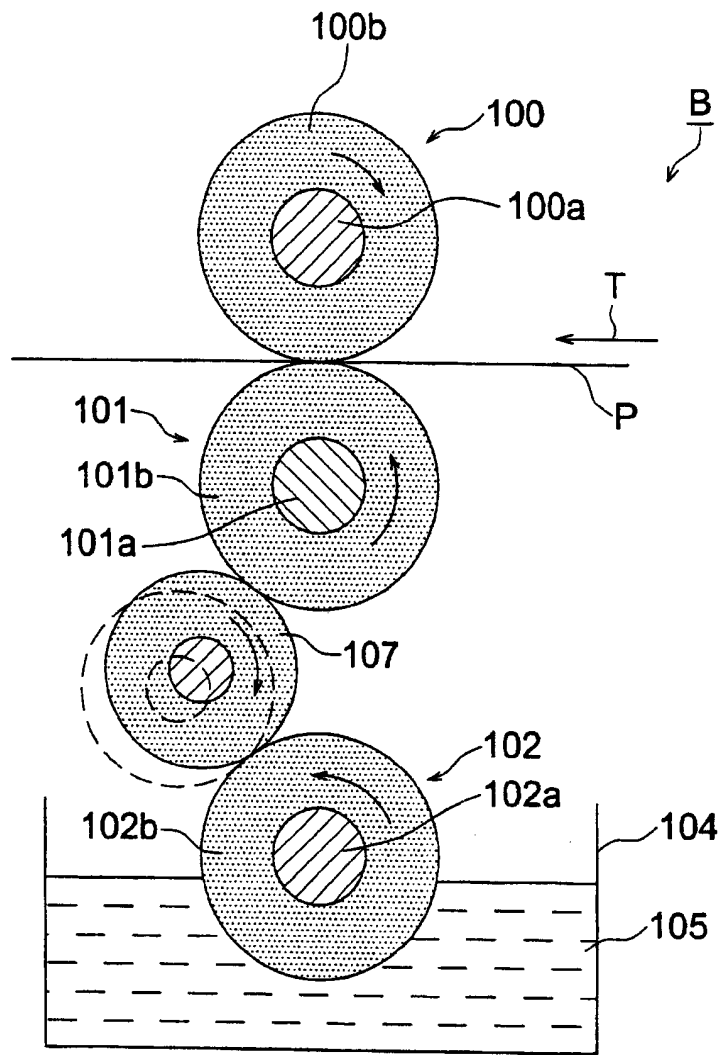


图 6

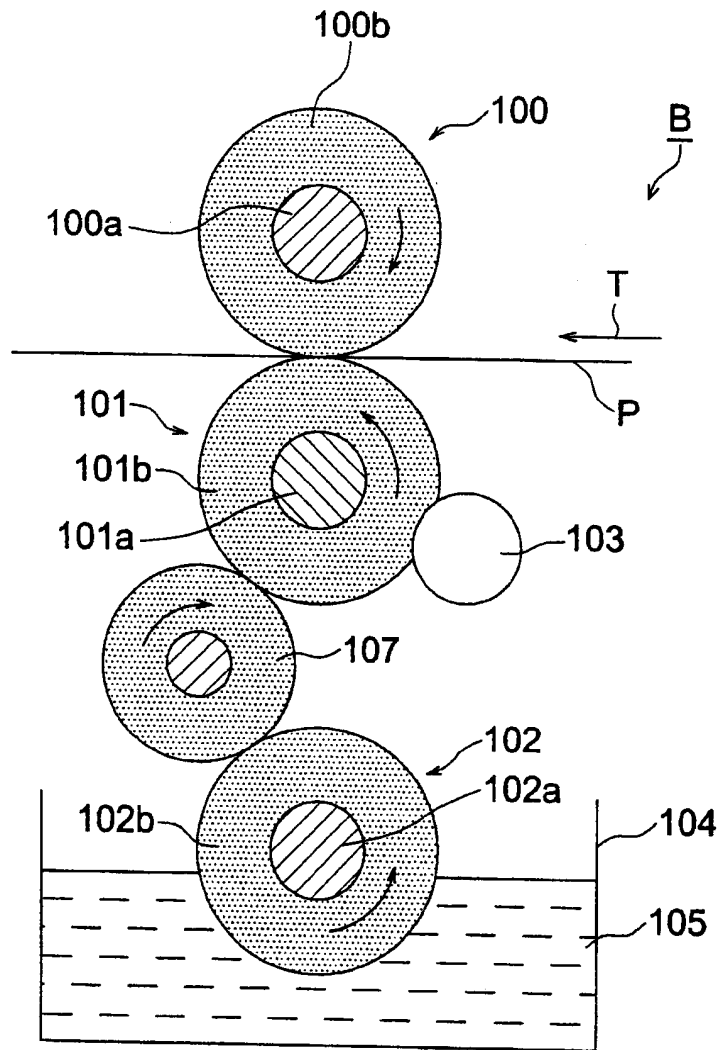


图 7

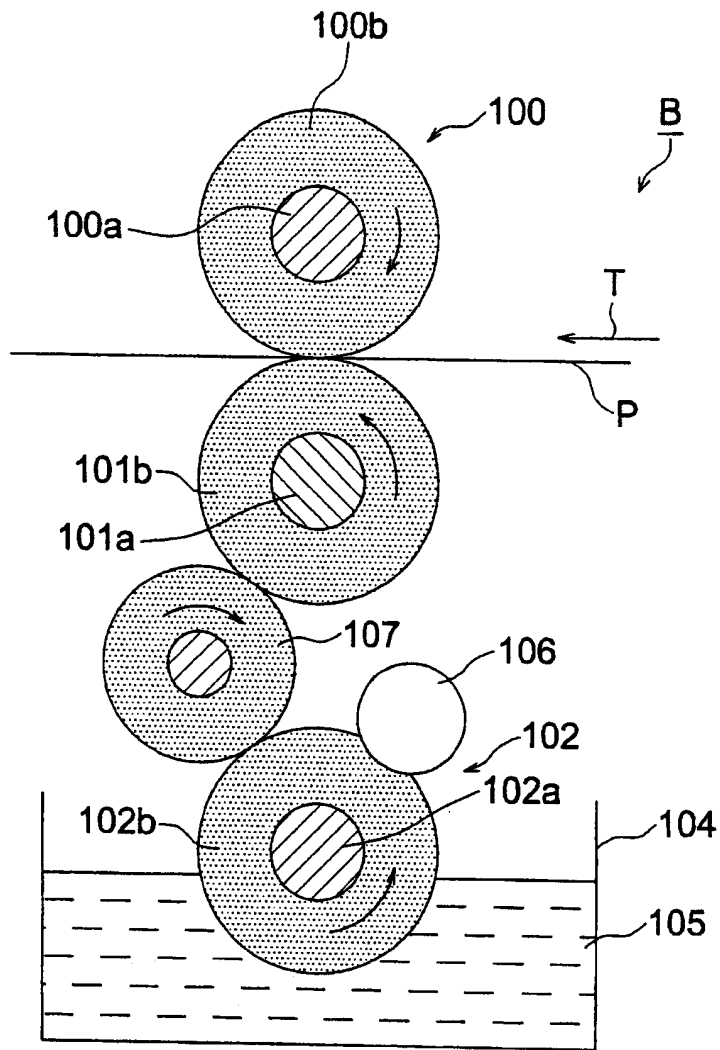


图 8

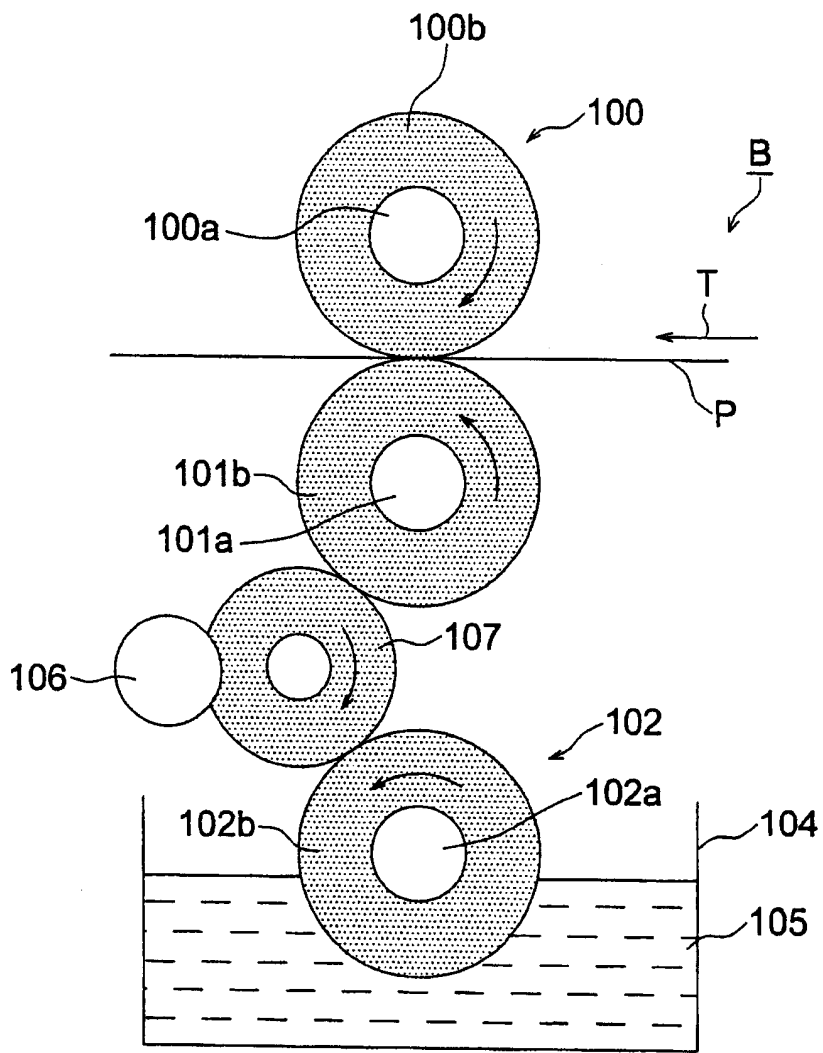


图 9

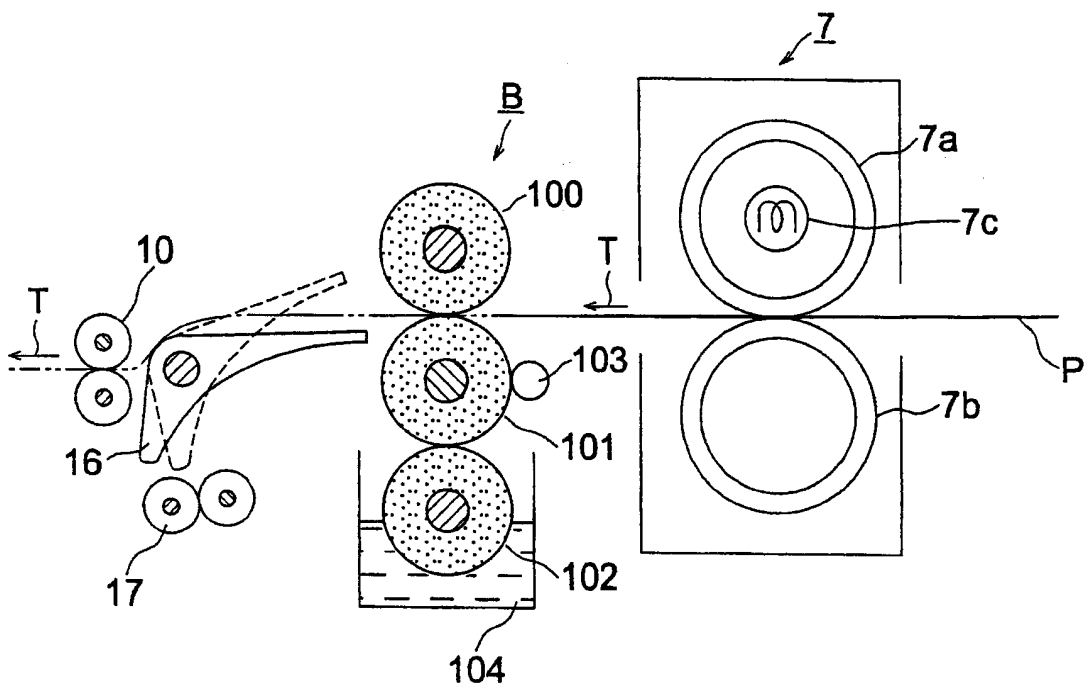


图 10