

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 21/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610083633.9

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100495228C

[22] 申请日 2006.5.31

[21] 申请号 200610083633.9

[30] 优先权

[32] 2005.5.31 [33] JP [31] 2005-159859

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

[72] 发明人 本山荣一 长利嘉人 木村邦恭
富安裕昭 山冈敬彦 山本祐一

[56] 参考文献

JP9-249342A 1997.9.22

CN1501185A 2004.6.2

JP2001-305918A 2001.11.2

JP2004-256243A 2004.9.16

JP5-131696A 1993.5.28

审查员 李明卓

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 权鲜枝

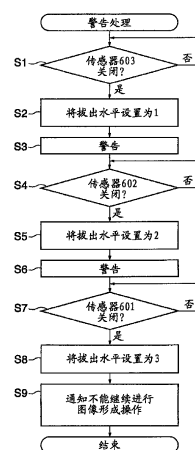
权利要求书2页 说明书18页 附图9页

[54] 发明名称

图像形成设备及其控制方法

[57] 摘要

一种图像形成设备及其控制方法。即使用户拔出在完成第一面打印后待机的转印材料，该图像形成设备也能够正常进行在该转印材料上的第二面打印。给送在其第一面上形成有图像的转印材料，直到该转印材料被部分地暴露于打印机外为止，然后将其给送到打印机中的再给送通道，并在在该转印材料的第二面上形成图像前将其进一步给送到待机位置。当检测到用户拔出使其停止在该待机位置处的转印材料时，给予用户停止拔出该转印材料的警告。



1. 一种图像形成设备，其包括：

薄片给送装置，用于给送转印材料；

接收装置，用于接收图像数据；

图像形成装置，用于基于由所述接收装置接收到的该图像数据，在该给送的转印材料的第一面和第二面上形成图像；

翻转和再给送装置，用于给送在其第一面上形成有图像的该转印材料，直到将该转印材料部分地暴露于该图像形成设备外为止，然后反转该转印材料的给送方向，使该转印材料停止在用于在该转印材料的第二面上形成图像的待机位置，并将该转印材料再给送到所述图像形成装置；

拔出检测装置，用于检测停止在该待机位置的该转印材料被拔出的程度，以判断用户是否拔出了该转印材料；以及

警告装置，当由所述拔出检测装置检测到该程度时，该警告装置对该转印材料的拔出发出警告，

其中，所述警告装置根据所检测到的该程度来改变警告的类型。

2. 根据权利要求1所述的图像形成设备，其特征在于，当由所述拔出检测装置检测到该转印材料被部分拔出时，所述翻转和再给送装置将该转印材料给送到该待机位置。

3. 根据权利要求1所述的图像形成设备，其特征在于，当由所述拔出检测装置检测到该转印材料被完全拔出时，所述警告装置通知用户不能继续进行在该转印材料上的图像形成操作。

4. 根据权利要求1所述的图像形成设备，其特征在于，包括设置装置，该设置装置用于设置该警告装置是否应当给出警告。

5. 根据权利要求1所述的图像形成设备，其特征在于，所述警告装置通知用户将该转印材料保持停止在该待机位置处。

6. 一种用于图像形成设备的控制方法，其包括：

薄片给送步骤，用于给送转印材料；

接收步骤，用于接收图像数据；

图像形成步骤，用于基于在所述接收步骤中接收到的该图像数据，利用该图像形成设备在该给送的转印材料的第一面和第二面上形成图像；

翻转和再给送步骤，用于给送在其第一面上形成有图像的该转印材料，直到将该转印材料部分地暴露于该图像形成设备外为止，然后反转该转印材料的给送方向，使该转印材料停止在用于在该转印材料的第二面上形成图像的待机位置，并将该转印材料再给送到所述图像形成设备；

拔出检测步骤，用于检测停止在该待机位置的该转印材料被拔出的程度，以判断用户是否拔出了该转印材料；以及

警告步骤，用于当在所述拔出检测步骤中检测到该程度时，对该转印材料的拔出发出警告，

其中，所述警告步骤根据所检测到的该程度来改变警告的类型。

7. 根据权利要求6所述的控制方法，其特征在于，当在所述拔出检测步骤中检测到该转印材料被部分拔出时，所述翻转和再给送步骤将该转印材料给送到该待机位置。

8. 根据权利要求6所述的控制方法，其特征在于，当在所述拔出检测步骤中检测到该转印材料被完全拔出时，所述警告步骤通知用户不能继续进行在该转印材料上的图像形成操作。

9. 根据权利要求6所述的控制方法，其特征在于，包括设置步骤，该设置步骤用于设置在所述警告步骤中是否应当给出警告。

10. 根据权利要求6所述的控制方法，其特征在于，所述警告步骤通知用户将该转印材料保持停止在该待机位置处。

图像形成设备及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种图像形成设备及其控制方法，尤其涉及一种用于进行双面打印的复印机或打印机等的图像形成设备及其控制方法。

背景技术

传统地，已知有通过在完成薄片上的第一面打印之后翻转该薄片然后在其上进行第二面打印来进行双面打印的打印机。在由于在第二面上的图像形成的显影图像数据中的延迟等原因而不能在完成第一面打印之后的预定定时开始该薄片上的第二面打印的情况下，这种打印机使翻转后的薄片在输送通道上待机。为了小型化，多数这样的打印机被设计成具有长度较短的输送通道，从而在翻转薄片时，薄片被部分地暴露在打印机机体外（例如，参考日本特开平05-131696号公报）。

在这些打印机中，当不能在完成第一面打印后的预定定时开始薄片上的第二面打印时，使该薄片待机，并将待机的薄片部分地暴露在打印机外，如上所述。尤其当待机的薄片具有A3等的大尺寸时，薄片暴露在打印机机体外的部分很大，以至于用户可能判断打印完成而错误地拔出该薄片。

因而，提出了这样一种技术：当用户在打印过程中错误地拔出薄片时，取消打印处理（例如，参考日本特开2001-305918号公报）。

然而，所提出的现有技术不能防止用户在打印过程中拔出薄片。甚至当用户在从打印机拔出薄片的同时意识到正在进行打印，然后停止将薄片拔出时，也会出现以下问题：不能正常给送薄片，

并且图像相对于该薄片发生移位,使得不能正常进行第二面打印。

发明内容

因此,本发明的目的是提供一种图像形成设备及其控制方法,即使在完成转印材料上的第一面打印后用户拔出待机的翻转后的转印材料,该图像形成设备也能够正常进行双面打印中在该翻转后的转印材料上的第二面打印。

为了达到上述目的,在本发明的第一方面,提供一种图像形成设备,其包括:薄片给送装置,用于给送转印材料;接收装置,用于接收图像数据;图像形成装置,用于基于由所述接收装置接收到的该图像数据,在该给送的转印材料的第一面和第二面上形成图像;翻转和再给送装置,用于给送在其第一面上形成有图像的该转印材料,直到将该转印材料部分地暴露于该图像形成设备外为止,然后反转该转印材料的给送方向,使该转印材料停止在用于在该转印材料的第二面上形成图像的待机位置,并将该转印材料再给送到所述图像形成装置;拔出检测装置,用于检测停止在该待机位置的该转印材料被拔出的程度,以判断用户是否拔出了该转印材料;以及警告装置,当由所述拔出检测装置检测到该程度时,该警告装置对该转印材料的拔出发出警告,其中,所述警告装置根据所检测到的该程度来改变警告的类型。

更优选地,当由所述拔出检测装置检测到该转印材料被部分拔出时,所述翻转和再给送装置将该转印材料给送到该待机位置。

优选地,当由所述拔出检测装置检测到该转印材料被完全拔出时,所述警告装置通知用户不能继续进行在该转印材料上的图像形成操作。

优选地,该图像形成设备包括设置装置,该设置装置用于设置该警告装置是否应当给出警告。

优选地，所述警告装置通知用户将该转印材料保持停止在该待机位置处。

为了达到上述目的，在本发明的第二方面，提供一种用于图像形成设备的控制方法，其包括：薄片给送步骤，用于给送转印材料；接收步骤，用于接收图像数据；图像形成步骤，用于基于在所述接收步骤中接收到的该图像数据，利用该图像形成设备在给送的转印材料的第一面和第二面上形成图像；翻转和再给送步骤，用于给送在其第一面上形成有图像的该转印材料，直到将该转印材料部分地暴露于该图像形成设备外为止，然后反转该转印材料的给送方向，使该转印材料停止在用于在该转印材料的第二面上形成图像的待机位置，并将该转印材料再给送到所述图像形成设备；拔出检测步骤，用于检测停止在该待机位置的该转印材料被拔出的程度，以判断用户是否拔出了该转印材料；以及警告步骤，用于当在所述拔出检测步骤中检测到该程度时，对该转印材料的拔出发出警告，其中，所述警告步骤根据所检测到的该程度来改变警告的类型。

更优选地，当在所述拔出检测步骤中检测到该转印材料被部分拔出时，所述翻转和再给送步骤将该转印材料给送到该待机位置。

优选地，当在所述拔出检测步骤中检测到该转印材料被完全拔出时，所述警告步骤通知用户不能继续进行在该转印材料上的图像形成操作。

优选地，该控制方法包括设置步骤，该设置步骤用于设置在所述警告步骤中是否应当给出警告。

优选地，所述警告步骤通知用户将该转印材料保持停止在该待机位置处。

根据本发明，当未接收到用于在转印材料的第二面上的图像

形成的图像数据时，使翻转后的转印材料在预定的位置处待机，并且如果检测到用户拔出该转印材料，则给予用户停止拔出该转印材料的警告。因此，在双面打印中，即使在完成第一面打印后用户拔出待机的薄片，也可以正常进行第二面打印。

通过以下结合附图的详细说明，本发明的上述和其它目的、特点和优点将显而易见。

附图说明

图1是示意性地示出作为根据本发明一实施例的图像形成设备的彩色打印机的结构的截面图；

图2是示出图1的彩色打印机的内部结构的框图；

图3是详细示出图2的图像存储部分的结构的框图；

图4是详细示出图2的外部I/F处理部分的结构的框图；

图5A是用于解释在双面打印时图1的彩色打印机中的转印材料的待机位置的图，图5B是示出当第一传感器关闭时的转印材料P的状态的图，图5C是示出当第二传感器关闭时的转印材料P的状态的图，图5D是示出当第三传感器关闭时的转印材料P的状态的图；

图6A是示出通过图2的操作部分的LED的警报显示的图，图6B是示出通过字符信息的警报显示的图，图6C是示出通过字符信

息的另一警报显示的图；

图7是示出由图2的CPU执行的警告处理的过程的流程图；

图8是示出由图2的CPU执行的恢复处理的过程的流程图；以及

图9是根据本发明第二实施例的图像形成设备的排出辊的透视图。

具体实施方式

下面将参照示出本发明优选实施例的附图对本发明进行详细说明。

图1是示意性地示出作为根据本发明一实施例的图像形成设备的全色打印机的结构的截面图。

在图1中，全色打印机1包括分别用于形成黄色、品红色、青色和黑色图像的图像形成部分1Y、1M、1C和1Bk。这四个图像形成部分1Y、1M、1C和1Bk以一定间隔沿直线设置。

图像形成部分1Y、1M、1C和1Bk包括：作为图像承载体的鼓状电子照相感光体（以下称之为“感光鼓”）2a到2d、作为一次充电部件的一次充电器3a到3d、显影装置4a到4d、作为一次转印部件的转印辊5a到5d、以及鼓清洁器装置6a到6d。

全色打印机1还包括图像形成部分1Y、1M、1C和1Bk下方的激光曝光装置7，并且还包括在感光鼓2a到2d与转印辊5a到5d之间的环状中间转印带8。

每一感光鼓2a到2d由具有可被负充电的属性的OPC（Organic Photo Conductor，有机感光体）形成，并且每个都具有在由铝制成的鼓基体（base）上的感光层。在图1中由驱动单元（未示出）以预定的处理速度沿顺时针方向转动驱动感光鼓2a到2d。一次充电器3a到3d分别利用从充电偏置电源（未示出）所施

加的充电偏压，以预定的负电位对感光鼓2a到2d的表面均匀地进行充电。

显影装置4a到4d分别容纳黄色调色剂、青色调色剂、品红色调色剂和黑色调色剂。显影装置4a到4d将各颜色的调色剂附着于在感光鼓2a到2d上形成的静电潜像，以将其显影或可视化为调色剂图像。转印辊5a到5d通过中间转印带8与一次转印部分32a到32d中的感光鼓2a到2d接触。鼓清洁器装置6a到6d包括用于清除一次转印之后残留在感光鼓2a到2d上的调色剂的清洁刮板。

曝光装置7包括激光发射装置7a、多棱透镜7b、以及反射镜7c等。曝光装置7根据从外部设备输入的图像数据，利用激光照射由一次充电器3a到3d所充电的感光鼓2a到2d。因而，在感光鼓2a到2d上形成与该图像数据相对应的各色静电潜像。中间转印带8由聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂或聚偏二氟乙烯树脂等绝缘树脂膜形成。

全色打印机1还包括相对辊10、张力辊11和二次转印辊12，其中，相对辊10被设置成与二次转印辊12相对。

中间转印带8被设置成可移动的且与感光鼓2a到2d的顶面相对，拉在相对辊10和张力辊11之间。相对辊10通过中间转印带8与二次转印部分34中的二次转印辊12接触，以沿图1中的箭头A的方向驱动中间转印带8。经过一次转印部分32a到32d将张力辊11放置在与相对辊10相对的位置处，以便向中间转印带8提供张力。使中间转印带8的二次转印辊12侧（即，二次转印部分34侧）位于其另一侧之下并以15°的倾斜角度来倾斜设置中间转印带8。

全色打印机1还包括被设置在在中间转印带8外靠近张力辊11的带清洁设备（未示出）。该带清洁设备清除并收集二次转印后残留在中间转印带8上的调色剂。

全色打印机1还包括其中容纳有转印材料（薄片）P的薄片给

送盒17、手动薄片给送托盘20、输送通道18、定位辊19、定影装置16、薄片排出辊21、薄片排出托盘22、双面通道（再给送通道）43、双面辊40、41和挡板44。

薄片给送盒17和手动薄片给送托盘20将转印材料P给送到输送通道18。定位辊19在适当的定时将转印材料P给送到二次转印辊12。定影装置16包括在辊隙部分31相互接触的定影辊16a和压力辊16b。

排出辊21将转印材料P排出到设置在全色打印机1的顶面上的排出托盘22。当进行双面打印时，转印材料P的后边缘到达翻转位置42，然后将挡板44的位置切换到双面通道43侧，排出辊21反向转动，以将转印材料P给送到双面通道43。双面辊40、41在双面通道43内传送转印材料P。为了使全色打印机1小型化，将其设计成使得沿着传送转印材料P的输送通道18在长度上较短，从而使得在翻转转印材料P时其被部分暴露在该打印机机体外。

在下文，将对用于单面打印的全色打印机1的图像形成操作进行说明。

首先，当从全色打印机1的CPU生成图像形成开始信号时，以预定的处理速度转动驱动图像形成部分1Y、1M、1C和1Bk的感光鼓2a到2d。由一次充电器3a到3d对感光鼓2a到2d均匀地进行负充电。

激光发射装置7a根据从外部设备输入的各颜色的图像数据发射激光。利用多棱透镜7b、反射镜7c等，将从激光发射装置7a发射的激光照射在每一感光鼓2a到2d上。因而，在感光鼓2a到2d上形成与该颜色的图像数据相对应的静电潜像。

接着，在图像形成部分1Y中，对显影装置4a施加与感光鼓2a的充电极性（负极性）相同极性的显影偏压。显影装置4a将黄色调色剂附着于在感光鼓2a上形成的静电潜像，以将静电潜像可视

化为调色剂图像。在一次转印部分32a中，将感光鼓2a上的黄色调色剂图像一次转印到由转印辊5a沿图1中的箭头A的方向驱动的中间转印带8上，其中该转印辊5a被施以与调色剂的极性相反极性（正极性）的一次转印偏压。由设置在鼓清洁器装置6a中的清洁刮板刮掉在一次转印到中间转印带8上后残留在感光鼓2a上的调色剂，并对其进行收集。

接着，将在中间转印带8上所转印的黄色调色剂图像向图像形成部分1M移动。在图像形成部分1M中，与在图像形成部分1Y中的一次转印一样，将在感光鼓2b上形成的品红色调色剂图像转印并叠加在在中间转印带8上所转印的黄色调色剂图像上。

同样，在图像形成部分1C和1Bk中，将在感光鼓2c和2d上形成的青色和黑色调色剂图像依次转印并叠加在已在中间转印带8上所转印的黄色和品红色调色剂图像上。因而，将全色调色剂图像转印在中间转印带8上。

接着，在作为移动中间转印带8的结果而在中间转印带8上所转印的全色调色剂图像的前边缘到达二次转印部分34的定时，定位辊19将从薄片给送盒17或手动薄片给送托盘20给送的转印材料P给送到二次转印部分34。在二次转印部分34中，通过二次转印辊12将在中间转印带8上一次转印的全色调色剂图像二次转印到转印材料P上，其中对二次转印辊12施以与调色剂的极性相反极性（正极性）的二次转印偏压。通过未示出的带清洁设备清除二次转印后残留在中间转印带8上的调色剂，并对其进行收集。

接着，将其上二次转印有全色调色剂图像的转印材料P给送到辊隙部分31。在辊隙部分31中，定影辊16a和压力辊16b对已二次转印有全色调色剂图像的转印材料P进行加热和加压，从而热定影转印材料P上的调色剂图像。排出辊21将其上热定影有调色剂图像的转印材料P排出到排出托盘22上，从而完成一系列的图像形成操

作。

在下文，将对用于双面打印的全色打印机1的图像形成操作进行说明。

对于从开始到通过定影辊16a和压力辊16b将调色剂图像热定影在转印材料P的第一面上的步骤所涉及的过程，用于双面打印的图像形成操作与用于单面打印的图像形成操作相同。

之后，使排出辊21正向转动，以朝排出托盘22的方向给送在其第一面上热定影有调色剂图像的转印材料P，并当转印材料P的后边缘到达翻转位置42时使排出辊21停止转动，从而停止转印材料P的给送。由传感器45来判断转印材料到达翻转位置42。

接着，将挡板44的位置切换到双面通道43侧。随后，排出辊21反向转动以将转印材料P给送到双面通道43，在双面通道43中，双面辊40、41朝定位辊19的方向给送转印材料P。因而，将转印材料P以翻转后的状态给送到二次转印部分34。

全色打印机1的CPU生成图像形成开始信号，以在转印材料P的第二面上开始图像形成。因而，依次将各颜色的调色剂图像一次转印在中间转印带8上。在中间转印带8上的全色调色剂图像的前边缘到达二次转印部分34的定时，定位辊19将翻转后的转印材料P给送到二次转印部分34。

接着，与单面打印的情况相同，通过二次转印部分34将一次转印在中间转印带8上的调色剂图像二次转印在转印材料P上。通过辊隙部分31将调色剂图像热定影在转印材料P上，并将其上热定影有调色剂图像的转印材料P排出到排出托盘22上，从而完成一系列的图像形成操作。

图2是示出图1的全色打印机1的内部结构的框图。

在图2中，全色打印机1包括CPU 171，还包括ROM 174、RAM 175、输入/输出端口173、操作部分172、图像形成处理部分200、

图像存储部分300和外部I/F(接口)处理部分400,它们通过地址总线 and 数据总线连接到CPU 171。

CPU 171控制全色打印机1。ROM 174存储由CPU 171执行的控制程序。RAM 175是CPU 171执行控制程序等时所使用的作区。

连接到输入/输出端口173的有用于控制全色打印机1的操作的电动机和离合器等各种负载、用于检测转印材料P的位置的传感器等。CPU 171根据存储在ROM 174中的控制程序,通过输入/输出端口173控制信号的输入/输出,从而进行图像形成操作。

操作部分172包括显示装置和按键输入装置。操作者使用按键输入装置以指示CPU 171来切换图像形成操作模式和显示。CPU 171显示全色打印机1的状态和通过按键输入的操作模式的设置。

外部I/F处理部分400和图像形成处理部分200与图像形成存储部分300连接。外部I/F处理部分400向PC(个人计算机)等外部设备发送、并从该外部设备接收图像数据、处理数据等。图像存储部分300进行图像数据的展开处理和临时积累等。图像形成处理部分200进行用于使激光曝光装置7发出与从图像存储部分300所传送的行图像数据相对应的激光的处理。

图3是详细示出图2的图像存储部分300的结构的框图。

在图3中,图像存储部分300包括与外部I/F处理部分400和图像形成处理部分200连接的存储器控制器部分302,并包括与存储器控制器部分302连接的页存储器301和压缩数据展开处理部分303。

页存储器301由DRAM或其它存储器来实现。存储器控制器部分302将通过外部I/F处理部分400从外部设备接收到的图像数据写入页存储器301中。存储器控制器部分302将写入页存储器301的图像数据读出给图像形成处理部分200。

而且，存储器控制器部分302判断通过外部I/F处理部分400从外部设备接收到的图像数据是否为压缩数据。当从外部设备接收到的图像数据为压缩数据时，压缩数据展开处理部分303对该图像数据进行展开处理，并且存储器控制器部分302将展开后的图像数据写入页存储器301中。

另外，存储器控制器部分302生成页存储器301的DRAM更新信号，仲裁用于从外部I/F处理部分400写入数据和读取数据给图像形成处理部分200的对页存储器301的访问，控制页存储器301的写地址和读取地址、以及从页存储器301的读取方向，并进行其它操作。

图4是详细示出图2的外部I/F处理部分400的结构的框图。

在图4中，外部I/F处理部分400包括USB I/F部分401、Centronics I/F部分402和网络I/F部分403，它们分别与外部设备500、CPU 171和图像存储部分300连接。外部设备500是计算机、工作站等。

外部I/F处理部分400通过USB I/F部分401、Centronics I/F部分402或网络I/F部分403，接收从外部设备500发送的图像数据和命令数据。

通过CPU 171来处理从外部设备500接收到的命令数据。基于该命令数据，CPU 171进行用于通过使用图像形成处理部分200和输入/输出部分173等执行打印操作的设置、以及各种定时的判断。

在基于该命令数据判断出的定时，将从外部设备500接收到的图像数据发送给图像存储部分300。图像形成处理部分200基于该图像数据进行图像形成处理。

外部I/F处理部分400通过USB I/F部分401、Centronics I/F部分402或网络I/F部分403，将由CPU 171判断出的表示全色打印

机1的状态的信息等发送给外部设备500。

在下文，将对在图1所示的全色打印机1的双面打印中的转印材料P的待机位置进行说明。

当通过外部I/F处理部分400从外部设备500接收到用于第一面图像形成的图像数据和命令数据时，开始双面打印作业。在开始第一面图像形成时，从薄片给送盒17或手动薄片给送托盘20将转印材料P给送到二次转印部分34，并将调色剂图像转印在转印材料P上。

在完成转印材料P上的第一面的图像形成后，当转印材料P通过双面通道43时，外部I/F处理部分400从外部设备500接收用于第二面图像形成的图像数据和命令数据，而全色打印机1开始准备第二面的图像形成。

在普通双面打印作业的情况下，执行用于第二面图像形成的图像数据的光栅化和压缩等处理所需的时间，短于完成第一面图像形成的预定步骤所需的时间。在这种情况下，当完成第一面图像形成时，将转印材料P给送到二次转印部分34，而无需使其在双面通道43上待机，然后进行第二面的图像形成。

可能存在这样的情况：根据图像数据的属性，光栅化和压缩用于第二面图像形成的图像数据的处理需要比通常更长的时间。在这种情况下，在转印材料P通过了双面通道43之前，外部I/F处理部分400不能从外部设备500接收用于第二面图像形成的图像数据和命令数据。因此，在完成第一面图像形成后，不能立即开始第二面图像形成，并且必须使转印材料P在双面通道43的预定待机位置处待机。当外部I/F处理部分400从外部设备500接收到用于第二面图像形成的图像数据和命令数据时，重新开始给送已在待机位置处待机的转印材料P，然后进行第二面的图像形成。

始终将待机位置设置在相同位置处，使得不管转印材料P的大

小如何,重新开始给送的转印材料P上的图像形成的定时相同,更具体地,使得不管转印材料P的大小如何,在重新开始给送时,转印材料P的前边缘在给送方向上都一样始终处于相同位置。转印材料P的后边缘位置根据转印材料P的大小而不同。

图5A是示出在双面打印时图1的全色打印机中的转印材料P的待机位置的图。

在图5A中,当在完成第一面图像形成后不能立即进行第二面图像形成时,转印材料P处于待机状态。

参照图5A,在双面通道43上设有用于检测有或无转印材料P的传感器601、602和603。将传感器603设置为面对转印材料P的待机位置604。在双面通道43上还提供有作为到排出托盘22的出口的排出口23。

翻转后的转印材料P的前边缘(从重新开始转印材料给送后在给送方向上看)在待机位置604待机。转印材料P在给送方向上的长度长于从待机位置604到排出辊21经由双面通道43所测量的距离(下同),从而转印材料P的后边缘部分暴露在全色打印机1外。

在双面通道43上,在排出口23附近设有传感器601,在如上所述的待机位置604的位置处设有传感器603,在传感器601与603之间的中间位置处设有传感器602。

图5B是示出当传感器603关闭时的转印材料P的状态的图;图5C是示出当传感器602关闭时的转印材料P的状态的图;图5D是示出当传感器601关闭时的转印材料P的状态的图。

当在传感器的传感区内存在转印材料P时,各传感器601、602和603打开,然而当在其传感区内不存在转印材料P时,传感器关闭。CPU 171基于通过输入/输出端口173从这些传感器所提供的信号,来识别传感器601、602和603是打开的还是关闭的。

当转印材料P在待机位置604处待机时,所有传感器601、602

和603均打开。如果用户错误地拔出转印材料P，则它们依照传感器603、602和601的次序变为关闭，从而CPU 171可以识别出转印材料P被拔出。

在识别出传感器603关闭时，CPU 171改变操作部分172的显示内容，并警告用户停止拔出转印材料P。警告的方式既可以是如图6A中所示的闪烁操作部分172上的LED，也可以是如图6B中所示的在操作部分172上显示表示正在进行打印的字符信息，还可以是如图6C中所示的在操作部分172上显示用于警告不要拔出转印材料P的字符信息。还可以通过警告蜂鸣或声音来警告用户停止拔出转印材料P。

用户可以设置当传感器603关闭时是否应当给出警告。

而且，在识别出所有传感器都关闭时，CPU 171判断出转印材料P被完全拔出了打印机1，并进行操作部分172的显示告知不能继续进行图像形成操作。还可以通过警告蜂鸣或声音，通知用户不能继续进行图像形成操作。

图7是示出由图2的CPU 171执行的警告处理的过程的流程图。

当在完成第一面图像形成后转印材料P在待机位置604处待机时，进行该处理。

在图7中识别出传感器603关闭时（步骤S1为是），CPU 171将存储在RAM 175中的拔出水平设置为1（步骤S2）。CPU 171改变操作部分172的显示内容，以警告用户停止拔出转印材料P（步骤S3）。

接着，在识别出传感器602关闭时（步骤S4为是），CPU 171将存储在RAM 175中的拔出水平设置为2（步骤S5）。CPU 171进一步改变操作部分172的显示内容，以进一步警告用户停止拔出转印材料P（步骤S6）。

接着，在识别出传感器601关闭时（步骤S7为是），CPU 171将存储在RAM 175中的拔出水平设置为3（步骤S8）。CPU 171进一步改变操作部分172的显示内容，以通知用户转印材料P被完全拔出了全色打印机1，因而不能继续进行图像形成操作（步骤S9），于是完成该处理。

根据图7的处理，在识别出传感器603或602关闭时（步骤S1或S4为是），CPU 171改变操作部分172的显示内容，以警告用户停止拔出转印材料P（步骤S3或S6）。因此，如果在双面打印中已经完成第一面打印后用户开始拔出待机薄片，则可以使用户停止拔出该薄片。

还可以根据在步骤S2、S5和S8中设置的拔出水平，来改变警告的类型。

图8是示出由图2的CPU 171执行的恢复处理的过程的流程图。

当用户停止拔出待机的转印材料P时，执行该处理。

在图8中，CPU 171判断设置在排出口23附近的传感器601是否关闭（步骤S11），并当判断出传感器601是打开的时进一步判断传感器602是否关闭（步骤S12）。当判断出传感器602是打开的时，CPU 171进一步判断传感器603是否关闭（步骤S13）。

当作为在步骤S13中的判断结果判断出传感器603是打开的时，如图5A中所示，转印材料P未被拔出而是在待机位置604处待机。因此，CPU 171将图像形成设备恢复到正常操作（步骤S17），从而完成该处理。

当作为在步骤S13中的判断结果判断出传感器603是关闭的时，如图5B中所示，转印材料P被拔出到传感器603与602之间的位置。在这种情况下，CPU 171使排出辊21和双面辊40给送转印材料P，直到传感器603变为打开为止（步骤S16）。结果，将转印

材料P返回到待机位置604，因此CPU 171将图像形成设备恢复到正常操作，并将拔出水平复位为初始值例如零（步骤S17），于是完成该处理。

当作为在步骤S12中的判断结果判断出传感器602是关闭的时，如图5C中所示，转印材料P被拔出到传感器602与601之间的位置。在这种情况下，CPU 171使排出辊21给送转印材料P，直到传感器602和603变为打开为止（步骤S15、S16），从而完成该处理。

当作为在步骤S11中的判断结果判断出传感器601是关闭的时，如图5D中所示，转印材料P被完全拔出了全色打印机1。在这种情况下，CPU 171改变操作部分172的显示内容，以通知用户不能继续进行转印材料P的图像形成操作（步骤S14），从而完成该处理。即使在这种情况下，也可以继续进行下一个转印材料P'的图像形成处理，因此，在经过了预定的时间后，可以将操作部分172的显示内容返回到正常状态下或开始作业时的显示。

根据图8的处理，当传感器603或602关闭时（步骤S12或S13为是），给送转印材料P直到传感器602和603变为打开为止（步骤S15、S16）。因此，即使在双面打印中完成第一面打印后用户部分地拔出待机薄片，也可以正常执行第二面打印。

在该实施例中，当判断出传感器603或传感器602、603关闭时，将转印材料P给送到待机位置604直到传感器603或传感器602、603打开为止。可选地，根据通过图7的警告处理所获得的拔出水平，可以将转印材料P给送到待机位置604直到达到初始拔出水平为止。

代替执行图8的处理，可以根据通过图7的警告处理所获得的拔出水平，改变或调整第二面图像形成的定时，以适应拔出过的转印材料P到达二次转印部分34的定时。

在下文，将说明根据本发明第二实施例的图像形成设备。

根据本实施例的图像形成设备与第一实施例的不同之处仅在于：对排出辊21设有用于测量排出辊21的转动量的编码器(encoder)701。在本实施例中，双面通道43上的传感器601到603不是必需的。

图9是根据本发明第二实施例的图像形成设备的排出辊21的透视图。

在图9中，排出辊21包括用于测量排出辊21的转动量的编码器701。

如果用户拔出待机位置604处的待机转印材料P，则排出辊21转动，编码器701检测表示转印材料P被拔出的量的拔出量。CPU 171通过输入/输出端口173获得该拔出量，并根据该拔出量改变操作部分172的显示内容，以警告用户停止拔出转印材料P。

CPU 171基于所获得的拔出量判断转印材料P是否被完全拔出了全色打印机1。当转印材料P被完全拔出了全色打印机1时，CPU 171改变操作部分172的显示内容以通知用户不能继续进行转印材料P的图像形成操作。

当转印材料P未被完全拔出全色打印机1时，CPU 171基于由编码器701检测到的拔出量，使得沿将转印材料P返回到待机位置604的方向将转印材料P给送与其被拔出的量一样多的量。因而，将转印材料P返回到待机位置604，然后CPU 171将图像形成设备恢复到正常操作。

根据第二实施例，基于由编码器701检测到的拔出量，将转印材料P给送与其被拔出的量一样多的量。因此，即使在双面打印中完成第一面打印后用户拔出了待机薄片，也可以正常执行第二面打印。

通过以全色打印机为例对根据本发明的图像形成设备进行了

说明。然而，本发明不局限于此，而还可适用于用于在转印材料的两面形成图像的单色打印机和复印机等设备。

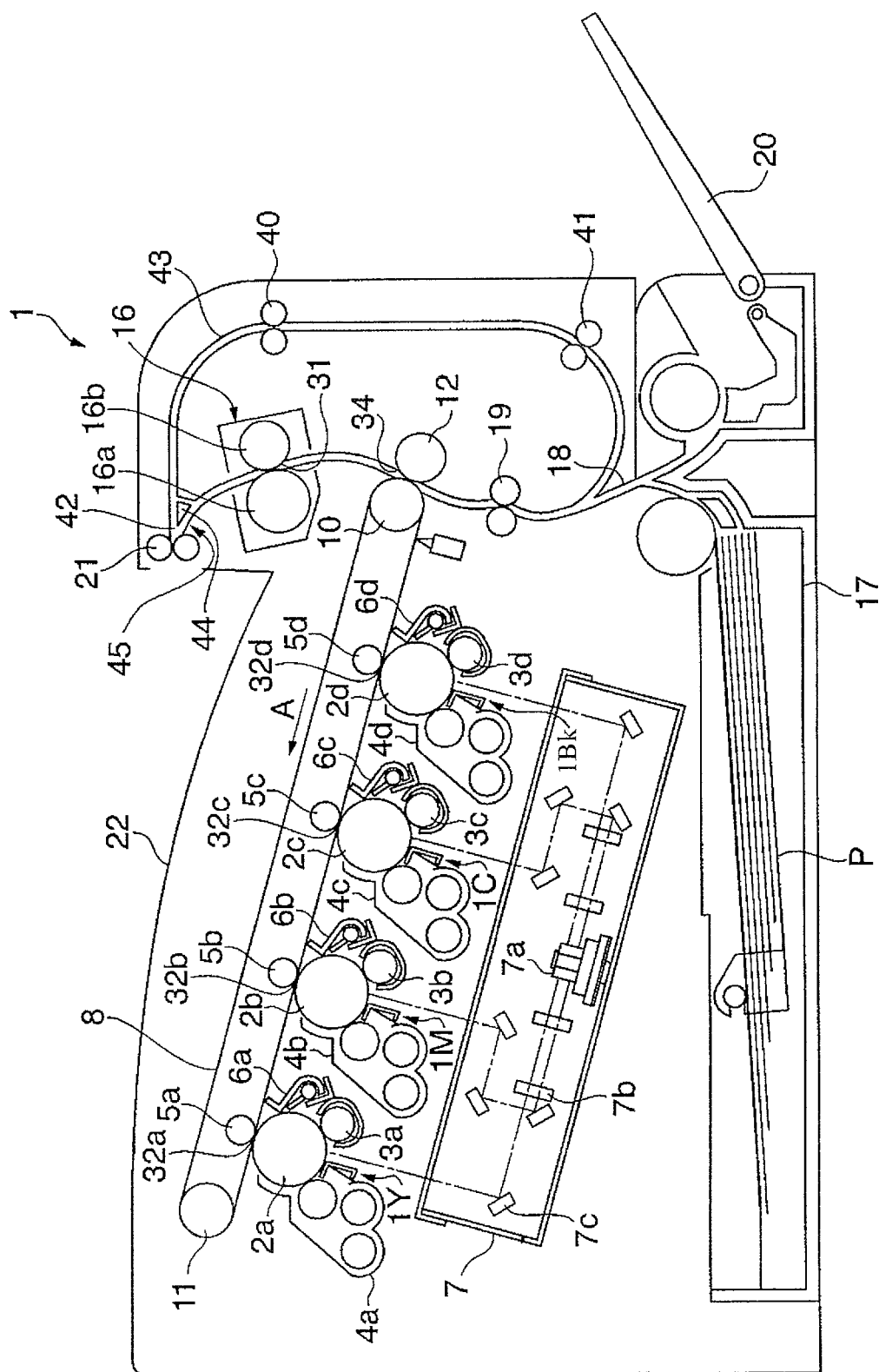
应该理解，还可以这样来实现本发明的目的：向系统或设备提供存储有实现上述任一实施例的功能的软件的程序代码的存储介质，并使该系统或设备的计算机（或CPU或MPU）读出并执行存储在该存储介质中的该程序代码。

在这种情况下，从存储介质中读出的程序代码本身实现上述任一实施例的功能，因此，该程序代码和存储该程序代码的存储介质构成本发明。

用于提供该程序代码的存储介质的例子包括：软盘（floppy，注册商标）、硬盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW或DVD+RW等光盘、磁带、非易失性存储卡、以及ROM。此外，可以通过网络下载该程序代码。

此外，应该理解，不仅可以通过执行由计算机读出的程序代码来实现上述任一实施例的功能，而且还可以通过使运行在计算机上的OS（操作系统）等基于程序代码的指令执行部分或全部实际操作来实现上述任一实施例的功能。

此外，应该理解，可以通过将从存储介质中读出的程序代码写入设在插入计算机中的扩展板、或与计算机连接的扩展单元中的存储器中，然后使设在该扩展板或该扩展单元中的CPU等基于程序代码的指令，执行部分或全部实际操作，从而实现上述任一实施例的功能。



I

四

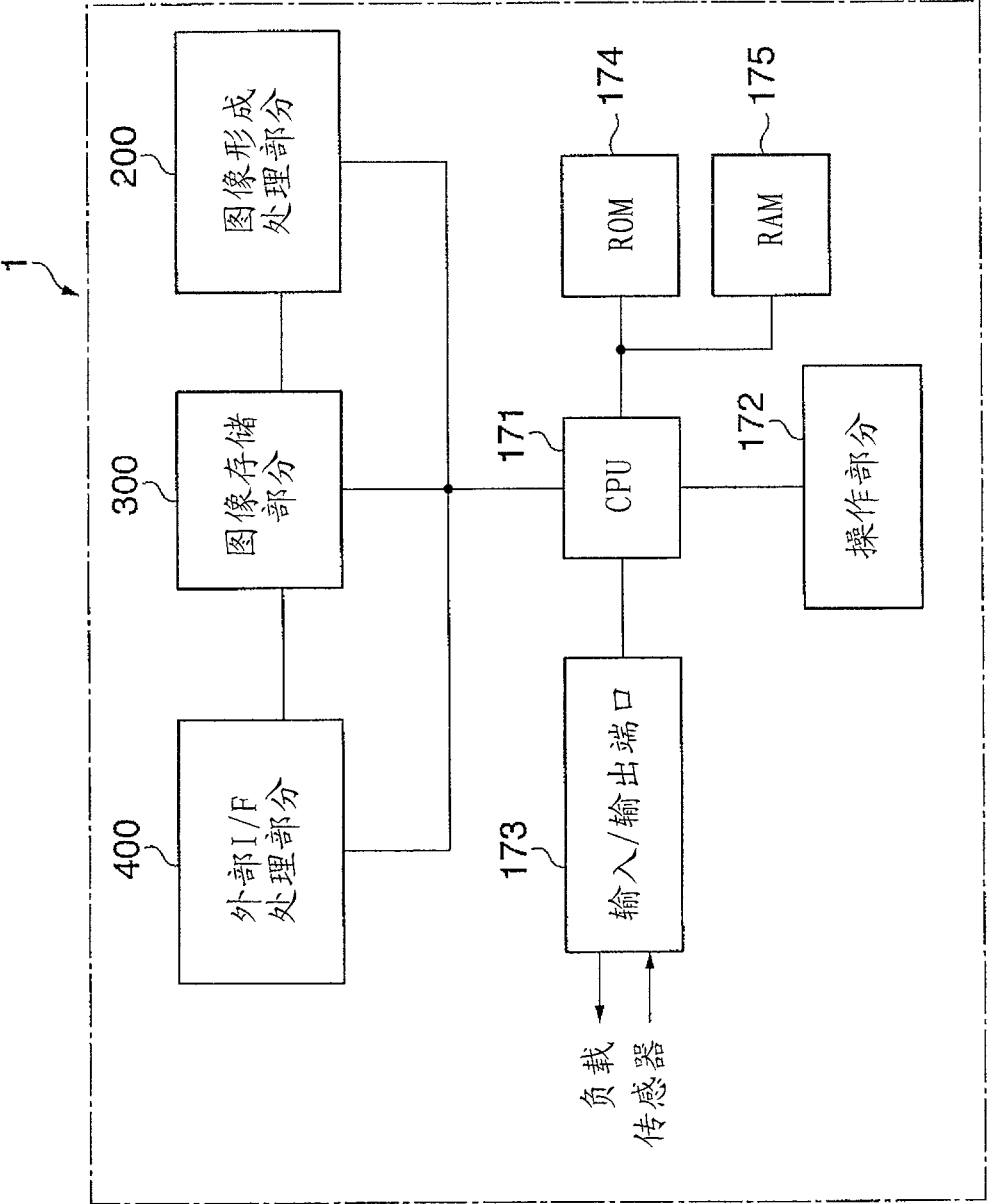


图 2

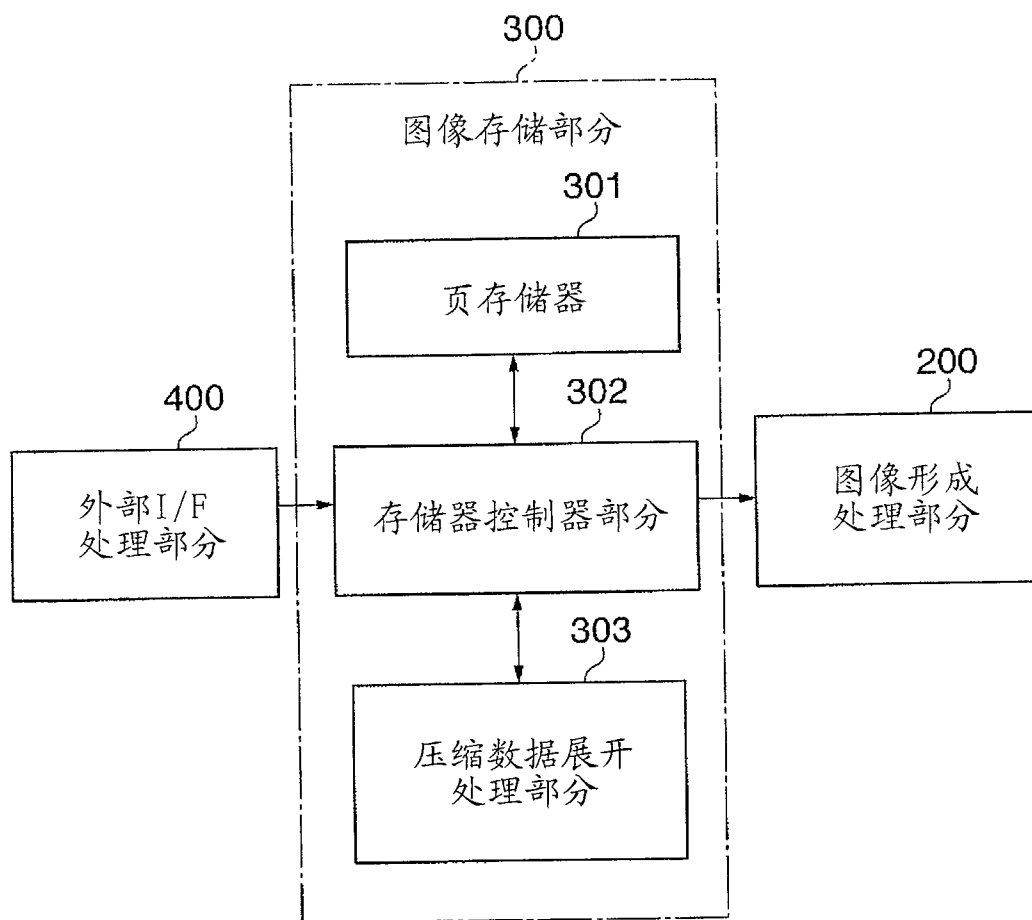


图 3

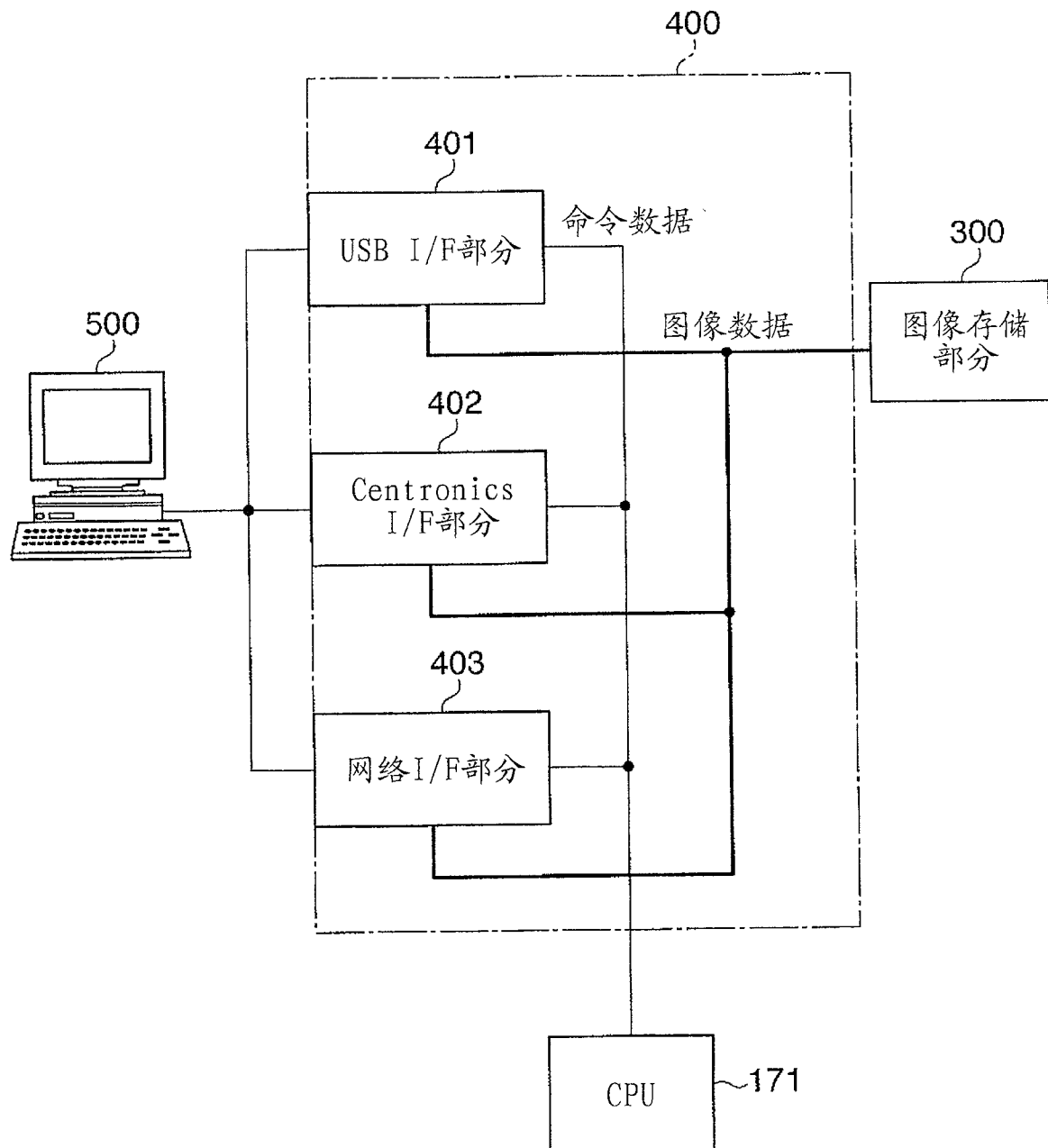


图 4

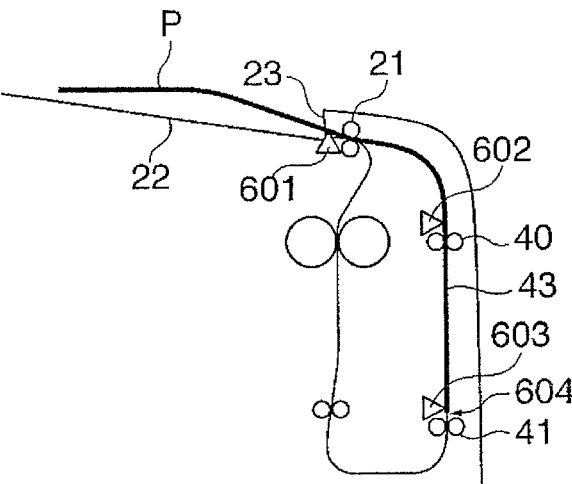


图 5A

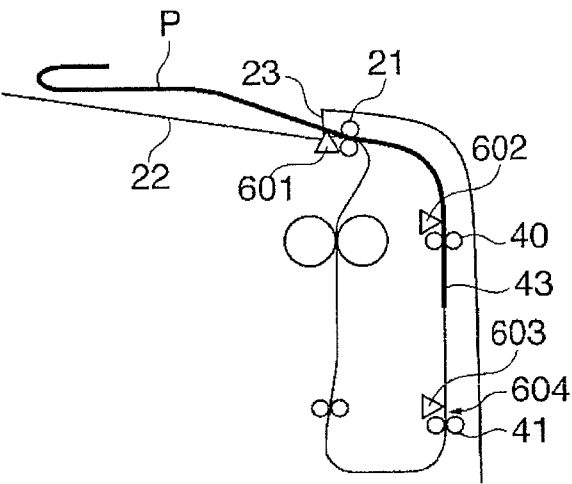


图 5B

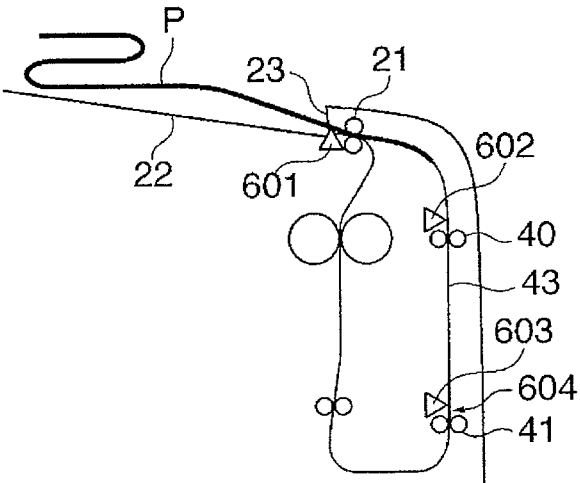


图 5C

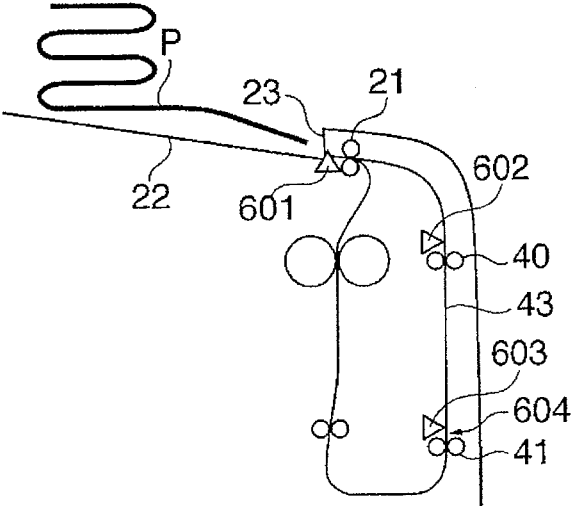


图 5D

打印正在进行...

图 6B

正在打印。不要移去薄片

图 6C

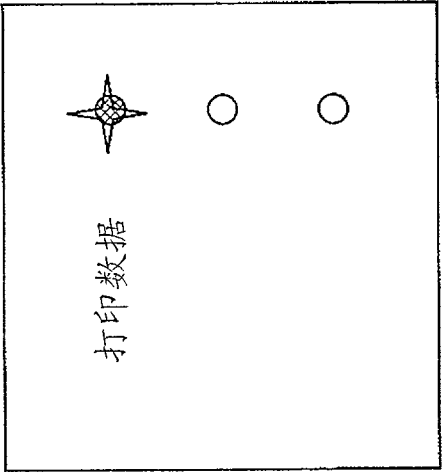


图 6A

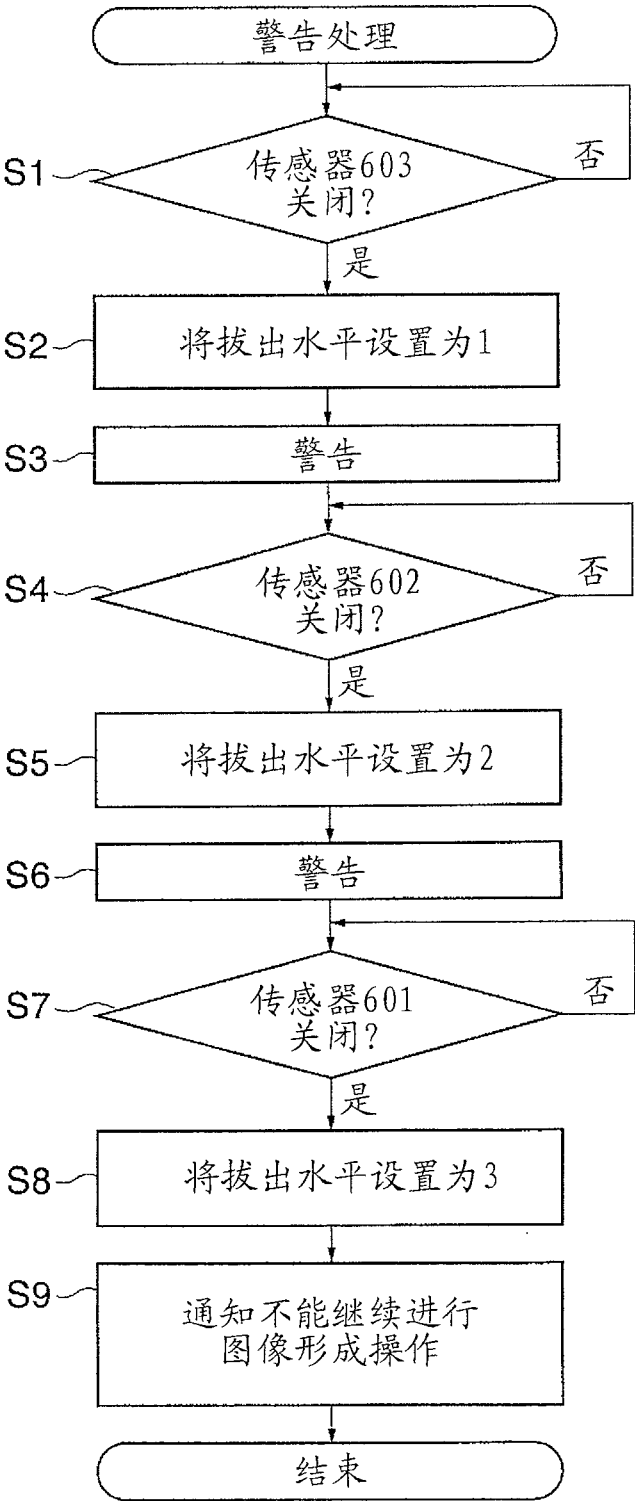


图 7

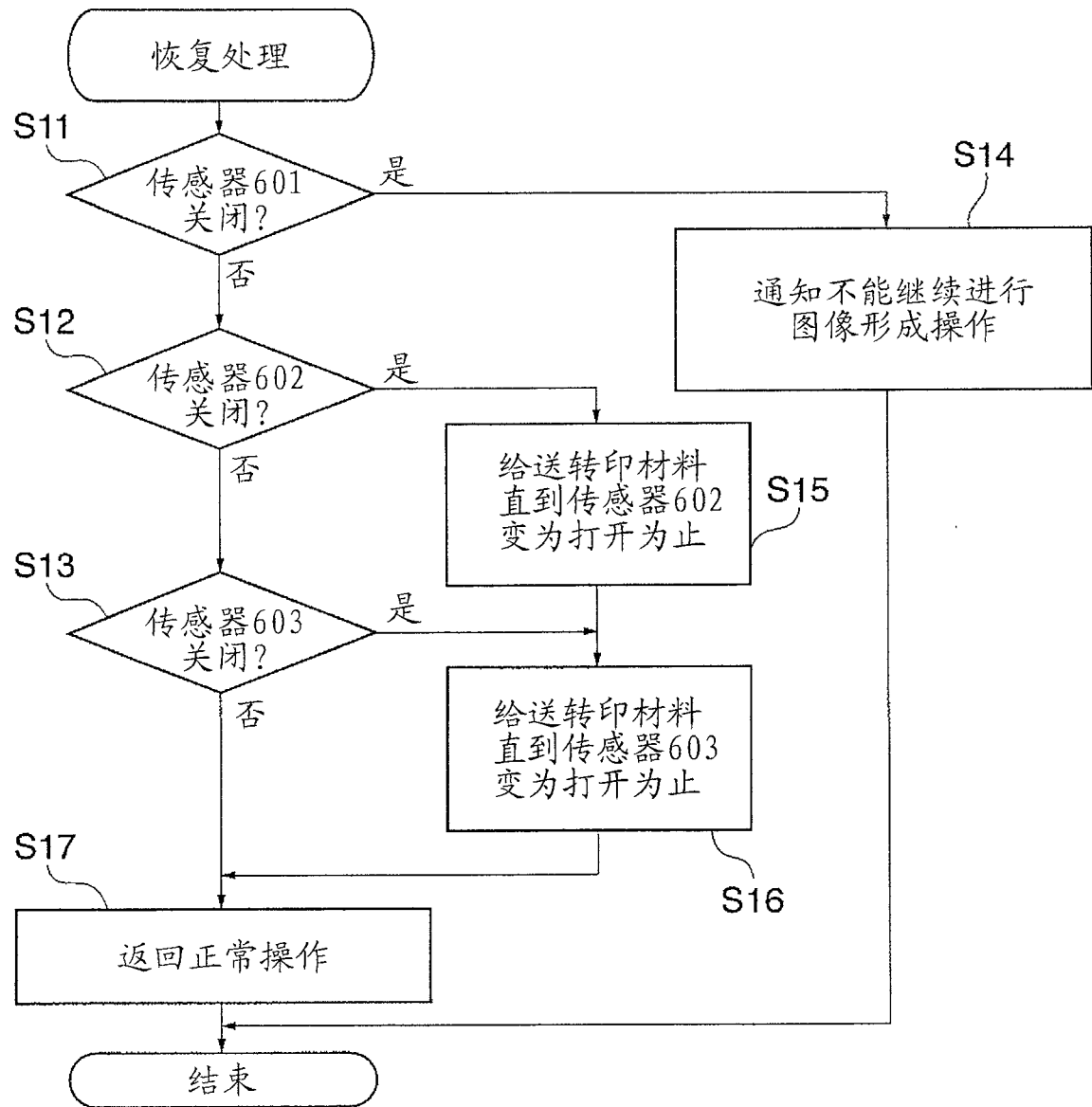


图 8

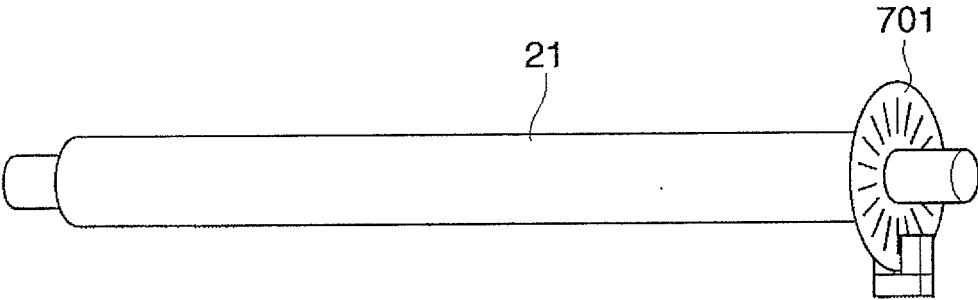


图 9