

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101566814 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 200910136915. 4

JP 2007102090 A, 2007. 04. 19,

(22) 申请日 2009. 04. 24

JP 2007102090 A, 2007. 04. 19,

(30) 优先权数据

CN 1746087 A, 2006. 03. 15,

2008-115733 2008. 04. 25 JP

CN 1940773 A, 2007. 04. 04,

2009-070182 2009. 03. 23 JP

审查员 高宇

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 北條雄太

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 杨国权

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2006106485 A, 2006. 04. 20,

US 5918876 A, 1999. 07. 06,

US 2006233561 A1, 2006. 10. 19,

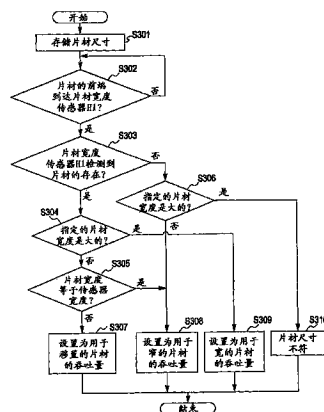
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

图像形成设备和用于传送记录材料的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种图像形成设备和一种用于传送记录材料的方法。本发明提供一种图像形成设备,其包括:图像形成单元,被配置为在片材上形成图像;传送路径,片材沿着所述传送路径被传送到图像形成单元;传感器,被配置为检测片材在与传送方向垂直的方向上的宽度;以及控制单元,被配置为根据传感器的输出确定记录材料在与传送方向垂直的方向上的传送状态,并被配置为根据确定结果来控制片材的传送间隔。控制单元根据指定的片材的宽度以及能由传感器检测的宽度设置传送间隔,而不管确定结果如何。



1. 一种图像形成设备,包括:

图像形成单元,被配置为在记录材料上形成图像;

传送路径,其中记录材料沿着所述传送路径被传送到图像形成单元;

传感器,其被设置在传送路径中,该传感器被配置为检测记录材料在与传送方向垂直的方向上的宽度;以及

控制单元,被配置为根据传感器的输出确定记录材料在与传送方向垂直的方向上的传送状态,并被配置为根据确定结果来控制记录材料的传送间隔,

其中,如果指定的记录材料的宽度与能由传感器检测的宽度之间的差等于或小于预定值,则控制单元设置传送间隔,而不管确定结果如何。

2. 如权利要求1所述的图像形成设备,

其中,如果传感器检测到记录材料,且如果指定的记录材料的宽度大于预定宽度,则控制单元将传送间隔设置为第一传送间隔。

3. 如权利要求2所述的图像形成设备,

其中,当传感器没有检测到记录材料,且当指定的记录材料的宽度小于预定宽度时,控制单元将传送间隔设置为大于第一传送间隔的第二传送间隔。

4. 如权利要求1所述的图像形成设备,

其中,如果传感器检测到记录材料,且如果指定的记录材料的宽度小于预定宽度,则控制单元将传送间隔设置为大于第二传送间隔的第三传送间隔。

5. 如权利要求1所述的图像形成设备,

其中,传感器被设置在离开沿传送方向看来用作基准的中心位置的预定距离处。

6. 如权利要求1所述的图像形成设备,还包括多个传感器,

其中,如果指定的记录材料的宽度与能由所述多个传感器检测的宽度之间的差等于或小于预定值,则控制单元将传送间隔设置为预定传送间隔,而不管确定结果如何。

7. 如权利要求1所述的图像形成设备,还包括:测量单元,其被配置为用于测量记录材料在传送方向上的长度,

其中,控制单元根据由测量单元测量的、记录材料在传送方向上的长度选择是否使用确定结果来设置传送间隔。

8. 一种用于在图像形成设备中传送记录材料的方法,所述方法包括:

通过利用传感器检测记录材料在与传送方向垂直的方向上的宽度来确定记录材料的传送状态;

根据所确定的记录材料的传送状态来设置记录材料的传送间隔;以及

其中,如果指定的记录材料的宽度与能由传感器检测的宽度之间的差等于或小于预定值,则设置传送间隔,而不管所述确定如何。

9. 如权利要求8所述的方法,

其中,如果传感器检测到记录材料,且如果指定的记录材料的宽度大于预定宽度,则将传送间隔设置为第一传送间隔。

10. 如权利要求9所述的方法,

其中,当传感器没有检测到记录材料,且当指定的记录材料的宽度小于预定宽度时,将传送间隔设置为大于第一传送间隔的第二传送间隔。

11. 如权利要求 9 所述的方法，

其中，如果传感器检测到记录材料，且如果指定的记录材料的宽度小于预定宽度，则将传送间隔设置为大于第二传送间隔的第三传送间隔。

12. 如权利要求 8 所述的方法，

其中，根据由测量单元测量的、记录材料在传送方向上的长度选择是否使用所述确定结果来设置传送间隔。

图像形成设备和用于传送记录材料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在记录材料上形成图像的图像形成设备以及一种用于传送记录材料的方法。更具体地说,本发明涉及对图像形成设备(诸如复印机或打印机)中记录材料的传送的控制。

背景技术

[0002] 用于在用作记录材料的片材上形成图像的图像形成设备(诸如复印机或打印机)包括用于控制所述设备的操作的控制器。控制器可根据由用户通过连接到打印机的计算机指定的片材尺寸信息或根据由所述设备中设置的片材尺寸检测传感器获得的信息而得知片材的尺寸。由设置在所述设备的片材传送路径中的传感器来检测片材在与传送方向垂直的方向上的尺寸(以下也称为“片材宽度”)和传送位置。

[0003] 控制器根据片材宽度来控制传送片材的速度。当速度高时,每单位时间传送的片材数量(以下也称为“吞吐量(throughput)”)增加。相反,当速度低时,吞吐量下降。

[0004] 通常,当传送标准尺寸的宽片材时,吞吐量增加,以及当传送标准尺寸的窄片材或当在与传送方向垂直的方向上将片材传送位置偏向一侧时,吞吐量下降。降低吞吐量的目的在于防止由于用于定影片材上的图像的定影辊的一端部的升温造成的图像缺陷(image failure),其中,所述图像缺陷是由于没有片材通过所述端而引起的。当没有充分降低吞吐量时,中止片材传送。

[0005] 日本专利申请特许公开 No. 2006-106485 公开了一种图像形成设备,其具有两个传感器,用于检测片材宽度。当所述传感器检测出偏向一侧的片材正在被传送时,不执行图像形成。

[0006] 然而,在图像形成设备中,有时会传送没有指定尺寸的片材。当使用“非标准尺寸”的片材执行图像形成时,用户指定“非标准尺寸的片材”而不是“标准尺寸的片材”(例如,常规尺寸的片材,诸如 A4 片材或信纸尺寸的片材),并指示进行图像形成。在这种情况下,通过片材宽度检测传感器的输出来确认片材宽度以控制吞吐量。实际传送的片材的宽度是变化的。因此,根据片材的传送状态,片材宽度传感器可能检测正在传送的片材并错误地确定片材宽度。也就是说,错误地确定了片材的传送状态。例如,如果错误地确定片材被偏向一侧(即,在与传送方向垂直的方向上的一侧),则降低吞吐量或中止片材传送,导致打印效率的下降。即使没有传送窄的片材,用户有时也会面临吞吐量下降或图像形成中止的情况。当窄的片材或偏向一侧的片材被传送时降低吞吐量的目的在于防止用于定影片材上的图像的定影单元的、在与传送方向垂直的方向上的一端的升温。

发明内容

[0007] 根据本发明的一方面,一种图像形成设备包括:图像形成单元,被配置为在记录材料上形成图像;传送路径,其中记录材料沿着所述传送路径被传送到图像形成单元;传感器,其被设置在传送路径中,该传感器被配置为检测记录材料在与传送方向垂直的方向上

的宽度；以及控制单元，被配置为根据传感器的输出确定记录材料在与传送方向垂直的方向上的传送状态，并被配置为根据确定结果来控制记录材料的传送间隔。控制单元根据指定的记录材料的宽度以及能由传感器检测的宽度设置传送间隔，而不管确定结果如何。

[0008] 根据本发明的另一方面，一种用于传送记录材料的方法包括：通过利用传感器检测记录材料在与传送方向垂直的方向上的宽度来确定记录材料的传送状态；根据所确定的记录材料的传送状态来设置记录材料的传送间隔；以及根据指定的记录材料的宽度以及能由传感器检测的宽度来设置传送间隔，而不管所述确定如何。

[0009] 通过以下参照附图对示例性实施例的描述，本发明的其它特点将变得清楚。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的图像形成设备的示意性截面图。

[0011] 图 2 是本发明的图像形成设备的控制框图。

[0012] 图 3 示出根据第一实施例的片材宽度传感器在宽度方向上的布置。

[0013] 图 4 是示出根据第一实施例的操作的流程图。

[0014] 图 5 是示出根据第二实施例的操作的流程图。

[0015] 图 6 示出根据第三实施例的片材宽度传感器的布置。

[0016] 图 7 是根据第三实施例的操作的流程图。

[0017] 图 8 是根据第四实施例的图像形成设备的控制框图。

[0018] 图 9 是示出根据第四实施例的操作的流程图。

具体实施方式

[0019] 以下将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，应注意到，在以下实施例中公开的部件是例子。本发明的技术范围由权利要求来限定，而不是由以下的实施例来限定。

[0020] 在以下实施例中，将本发明应用于采用电子摄影术方法的激光束打印机。然而，本发明可应用于诸如复印机和传真机的图像形成设备。

[0021] 图 1 示出根据本发明第一实施例的图像形成设备的示意图。图 1 是作为根据该实施例的示例性图像形成设备的激光束打印机 101 的示意性截面图。

[0022] 激光束打印机 101 当从与其连接的计算机等（未示出）接收到打印指令时，馈送存储在用作记录材料存储部分的片材盒 102 或多功能托盘（multi-tray）119 中的、用作记录材料的片材 S。

[0023] 用于检测记录材料存在或不存在的顶部传感器 108 被设置在传送路径中。所述顶部传感器 108 检测片材 S 在被馈送后的前端。顶部传感器 108 持续检测片材的存在，直到片材的尾端离开顶部传感器 108。通过测量顶部传感器 108 指示存在片材的时间，可识别片材 S 在传送方向上的长度。当片材 S 的尾端已经离开顶部传感器 108 时，顶部传感器 108 检测出片材 S 的不存在。因此，确定片材 S 已经离开顶部传感器 108。

[0024] 当对多页片材连续执行打印时，从顶部传感器 108 已经检测到片材 S 的前端或尾端起过去预定时间段之后，馈送下一片材。因此，控制所述多页片材的传送。可通过变化上述时间来控制每单位时间传送的片材数量（打印的数量）。每单位时间传送的片材的数量被称为“吞吐量”。

[0025] 片材宽度传感器 H1 检测片材 S 在与传送方向垂直的方向上的尺寸（以下，“片材宽度”）。如果片材 S 等于或大于预定尺寸，则片材宽度传感器 H1 检测片材 S 的存在并输出“ON”。因此，可检测片材 S 的宽度是否等于或大于预定尺寸。如果自片材 S 离开顶部传感器 108 起预定时间段之后，片材宽度传感器 H1 的输出没有变成“ON”，则确定将馈送窄的片材。如果当片材 S 被指定为至少具有预定宽度的标准尺寸片材时，片材宽度传感器 H1 的输出没有变成“ON”，则确定片材宽度不符。然后，中止诸如传送的处理。

[0026] 将示意性地描述关于片材 S 的图像信息。将馈送后的片材 S 传送到图像形成单元 120。图像形成单元 120 包括：感光鼓 109、转印辊 110、充电辊 111 和显影设备 112。由充电辊 111 对感光鼓 109 均匀地充电，并利用从激光曝光设备 113 根据图像信号所发出的激光 L 来照射感光鼓 109。因此，在感光鼓 109 的表面上形成静电潜像。显影设备 112 将调色剂涂覆到静电潜像，使得其可见为调色剂图像。感光鼓 109 被旋转，从而将调色剂图像传送到转印位置。片材 S 还与感光鼓 109 的旋转同步地被传送到转印位置。将极性与调色剂图像的极性相反的电压施加到在转印位置的转印辊 110，以将感光鼓 109 上的调色剂图像转印到片材 S。

[0027] 调色剂图像被转印到其上的片材 S 被传送到定影单元 114，在定影单元 114，片材 S 被加热和按压，从而调色剂图像被定影在片材 S 上。定影单元 114 容纳加热部件（未示出）以及用于测量和监测加热部件的温度的热敏电阻。当由热敏电阻检测的温度高于预定温度时，吞吐量被降低以防止定影单元具有异常温度。

[0028] 调色剂图像被定影于其上的片材 S 被传送通过中间排纸辊 116 和排纸辊 117，并被输出到纸输出托盘 121 上。因此，打印操作完成。当图像将被形成在片材 S 的每一面上时，有一面上形成有图像的片材 S 被反转，并通过双面传送辊 122 再次传送到图像形成单元 120。以下描述的中央处理单元（CPU，参照图 2）来控制这些操作。

[0029] 参照图 2，将描述图像形成设备的控制单元。图 2 是根据该实施例的图像形成设备的控制框图。激光束打印机 101 包括用于控制其操作的 CPU 201。CPU 201 容纳算术处理电路、只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）等。根据存储在 ROM 中的程序来执行操作。

[0030] CPU 201 包括：片材传送位置确定部分 205、片材尺寸存储部分 206、吞吐量控制确定部分 207 和吞吐量控制部分 208。CPU 201 被连接到片材宽度传感器 H1、片材尺寸指定单元 203 和片材传送单元 204。

[0031] 图 3 示出在根据该实施例的图像形成设备中以下各个部件的位置：片材宽度传感器 H1、用于监测加热部件（未示出）的中心部分的温度的主热敏电阻 11 以及用于监测加热部件的端部的温度的子热敏电阻 12。主热敏电阻 11 和子热敏电阻 12 被设置在定影单元 114 中。在根据该实施例的图像形成设备中，在将片材中心线与基准位置对齐的同时，定位和传送所述片材。在图 3 中，虚线指示片材的中心线。将片材宽度传感器 H1 设置在其可检测 A4 和更大片材的位置。更具体地说，如图 3 所示，将片材宽度传感器 H1 设置在与中心线距离 a 处。如果由片材尺寸指定单元 203 指定的片材尺寸是宽的，诸如信纸尺寸（在图 3 中由“LTR”表示）、法律（legal）尺寸（在图 3 中由“LGL”表示）或 A4 尺寸，则片材宽度传感器 H1 的输出变为“ON”。因此，确定宽的片材正在被传送。

[0032] 相反，在诸如 B5 尺寸、行政（executive）尺寸（在图 3 中由“EXE”表示）或 A5 尺

寸的窄片材的情况下,片材宽度传感器 H1 的输出不会变成“ON”。因此,确定窄的片材正在被传送。吞吐量控制确定部分 207 确定片材宽度。然后,吞吐量控制部分 208 根据所述确定来控制 吞吐量。也就是说,当窄的片材被传送时,与宽的片材被传送的情况相比,吞吐量下降。

[0033] 所述控制防止当窄的片材正被传送时定影单元 114 的加热部件的端部的升温,并解决诸如在调色剂图像的定影期间由于异常高温而出现的图像缺陷(调色剂偏移)的问题。如果片材宽度传感器 H1 的输出在窄的片材正被传送时变为“ON”,则确定在与传送方向垂直的方向上偏向一侧的片材正在被传送,吞吐量被降低。在确定片材偏向一侧的情况下的吞吐量被设置得低于窄片材的吞吐量。通过调整片材传送间隔来设置吞吐量。也就是说,假设传送速度相等,如果片材传送间隔大,则吞吐量低,如果片材传送间隔小,则吞吐量高。

[0034] 在根据该实施例的图像形成设备中,如下设置片材宽度与传送间隔(吞吐量)之间的关系。在用于宽的片材的传送间隔被称为“第一传送间隔”的情况下,用于窄的片材的传送间隔被称为“第二传送间隔”,用于偏向一侧的片材的传送间隔被称为“第三传送间隔”,且保持以下关系:

[0035] 第一传送间隔<第二传送间隔<第三传送间隔。

[0036] 可根据片材传送速度和定影单元 114 的端部的温度来预先设置传送间隔的值。

[0037] 然而,当将要传送非标准的、未知尺寸的片材时,用户通过片材尺寸指定单元 203 来指定片材尺寸。此时,如果指定的片材尺寸在中心线与边缘之间具有基本等于距离 a 的距离 b,则因为片材传送的变化,而会错误地确定片材正在移置的状态(displaced state)下被传送。如果片材距离中心线具有基本等于距离 a 的片材宽度,则不需要将吞吐量降低到用于偏向一侧的片材的吞吐量。在这种情况下,通过将吞吐量设置到用于窄的片材的吞吐量,由于加热定影单元 114 的加热部件的端部产生的影响不大可能会发生。也就是说,基于错误的确定,吞吐量在其不应被降低的时候被降低。

[0038] 因此,如果通过片材尺寸指定单元 203 指定的片材尺寸在中心线与边缘之间具有基本等于距离 a 的距离 b,则对于片材偏向一侧的确定是无效的,从而吞吐量不会被降低。也就是说,以用于宽的片材的吞吐量来传送片材。在该实施例中,如果距离 b 与距离 a 之间的差是 2mm 或更少,则对于片材偏向一侧的确定是无效的。考虑到片材在传送路径中的传送速度以及摆动来确定 2mm 这一值。因此,如果传送速度或传送路径的结构被改变,则可改变所述值。

[0039] 图 4 是根据该实施例的吞吐量控制的流程图。

[0040] 首先,在步骤 S301,指定的片材尺寸被存储。然后,在步骤 S302,控制被抑制,直到片材 S 在被传送之后到达片材宽度传感器 H1。片材尺寸指定单元 203 指定片材尺寸。

[0041] 在步骤 S303,在片材 S 到达片材宽度传感器 H1 的定时获取从片材宽度传感器 H1 输出的信息。如果在步骤 S303 不能在预定的时间段之内检测到片材 S 的存在(ON),则处理进行到步骤 S306。在步骤 S306,确定正被传送的片材 S 的宽度是否大于存储(指定)的片材尺寸。在步骤 S306,如果确定正被传送的片材 S 是宽的片材,则处理进行到步骤 S310,其中,确定片材尺寸不符。然后,中止图像形成,并将在其上没有打印图像的片材 S 输出到纸输出托盘 121。如果在步骤 S306 确定正被传送的片材 S 的宽度是窄的片材,则处理进行到

步骤 S308, 其中, 将吞吐量设置为小于用于宽的片材的吞吐量的值。

[0042] 在步骤 S303, 如果在预定的时间段之内检测到片材 S 的存在 (ON), 则处理进行到步骤 S304。在步骤 S304, 类似于步骤 S306, 如果确定正被传送的片材 S 具有大于存储的片材尺寸的宽度, 则处理进行到步骤 S309, 其中, 吞吐量被设置为用于宽的片材的吞吐量。如果在步骤 S304 确定正被传送的片材 S 是窄的片材, 则处理进行到步骤 S305。

[0043] 在步骤 S305, 如果存储的片材尺寸不具有可由片材宽度传感器 H1 检测的宽度, 则确定片材 S 正在移置的状态下被传送。然后, 在步骤 S307, 吞吐量被降低到低于用于窄的片材的水平, 以防止由于定影单元 114 的加热部件的端部的升温造成的图像缺陷。在该实施例中, 用于被偏向一侧的片材的吞吐量是最低的。这是因为当片材 S 在移置的状态下被传送时, 定影单元 114 的端部被加热得最强烈。

[0044] 然而, 如果片材 S 是非标准尺寸的片材且具有基本等于可由片材宽度传感器 H1 检测的宽度, 则片材宽度传感器 H1 会由于片材传送的变化来检测片材 S。在这种情况下, 片材宽度传感器 H1 错误地确定存在片材 S, 并且以较低的吞吐量 (即, 用于偏向一侧的片材的吞吐量) 来传送能够以用于窄的片材的吞吐量传送的片材 S。

[0045] 因此, 在步骤 S305, 如果确定存储的片材尺寸具有基本等于可由片材宽度传感器 H1 检测的宽度的宽度, 则处理进行到步骤 S308, 其中, 将吞吐量设置为用于窄的片材的吞吐量, 并且对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定被无效 (换言之, 没有确定片材 S 在移置的状态下被传送)。

[0046] 通过将所述确定无效, 可防止打印效率由于对片材 S 在移置的状态下被传送的错误确定引起的下降。如果当所述确定被无效时, 热敏电阻 12 检测到定影单元 114 的加热部件的端部的升温, 则可通过降低吞吐量来处置加热部件的端部的升温。

[0047] 在该实施例中, 片材宽度传感器 H1 被布置在沿传送方向看来用作基准的中心位置 (以下, “中心基准”) 的右侧。然而, 布置在中心基准的对侧的片材宽度传感器提供同样的优点。

[0048] 此外, 在该实施例中, 当对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定被无效时, 将吞吐量设置为用于窄的片材的吞吐量。然而, 只要加热部件的端部的升温的影响可以忽略不计, 则吞吐量并不受限于以上描述。例如, 可将吞吐量设置为中间速度, 其高于用于窄的片材的吞吐量并低于用于宽的片材的吞吐量。

[0049] 因此, 该实施例防止由片材宽度检测传感器在传送非标准尺寸片材期间的错误检测造成的吞吐量的下降或片材传送的中止。

[0050] 本发明的第二实施例与第一实施例的不同之处在于: 与根据第一实施例的片材宽度传感器 H1 的位置相比, 片材宽度传感器 H1 被设置在更加远离片材 S 的中心线的位置。因为根据该实施例的控制框图与第一实施例中参照的图 2 相同, 因此, 将省略对其的解释。图 5 是示出根据该实施例的操作的流程图。

[0051] 在图 5 中, 因为步骤 S601 到 S604、步骤 S606 到 S610 与根据第一实施例的步骤 S301 到 S304、步骤 S306 到 S310 相同, 因此, 将省略对它们的解释, 以下将描述特征部分。

[0052] 如果如图 3 所示的中心线与片材宽度传感器 H1 之间的距离 a 大于根据第一实施例的距离 a, 则应用图 5 所示的操作流程图。

[0053] 将片材宽度传感器 H1 设置在离开中心线大于距离 a 的距离处。因此, 即使片材 S

被传送到片材宽度传感器 H1 之上的位置,诸如加热部件的端部的升温以及图像定影期间的调色剂偏移的问题也不会产生影响。因此,如果存储的片材尺寸不具有可由片材宽度传感器 H1 检测的宽度,则确定片材 S 在移置的状态下被传送。然后,在步骤 S607,将吞吐量设置为用于偏向一侧的片材的吞吐量。

[0054] 然而,如果指定的片材宽度具有基本等于可由片材宽度传感器 H1 检测的宽度,则片材宽度传感器 H1 会因为片材传送的变化而检测片材 S,并且会错误地确定片材 S 存在。在这种情况下,以用于偏向一侧的片材的吞吐量来传送能够以用于宽的片材的吞吐量传送的片材 S。

[0055] 因此,在步骤 S605,如果确定存储的片材尺寸具有基本等于可由片材宽度传感器 H1 检测的宽度(步骤 S605 中的“是”),则处理进行到步骤 S609,其中,对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定被无效,并且吞吐量被设置为用于宽的片材的吞吐量。所述控制防止由于错误确定引起的打印效率的下降。

[0056] 类似于第一实施例,当热敏电阻 12 检测到加热部件的端部的升温时,可降低吞吐量。

[0057] 在该实施例中,将片材宽度传感器 H1 布置在沿传送方向看来的中心基准的右侧。然而,布置在中心基准的对侧的片材宽度传感器会提供相同的优点。

[0058] 因此,该实施例防止由片材宽度检测传感器在传送非标准尺寸片材期间的错误检测造成的吞吐量的下降或片材传送的中止。

[0059] 在上述第一和第二实施例中,如果偏向中心基准的与片材宽度传感器 H1 相对的对侧的片材被传送,则不会检测到片材的传送位置。因此,在中心基准与片材宽度传感器 H1 相对的对侧上设置另一片材宽度传感器,以实现片材传送位置的更加准确的确定。

[0060] 因为,根据第三实施例的控制框图与图 2 的相同,所以将省略对它的解释。

[0061] 图 6 示出片材宽度传感器 H2 的布置。片材宽度传感器 H2 具有与片材宽度传感器 H1 相同的结构,并检测片材的宽度。

[0062] 将片材宽度传感器 H2 布置在中心基准的与片材宽度传感器 H1 相对的对侧。将片材宽度传感器 H2 布置在距离中心线的距离 c 处,其中,当在将片材的中心线与基准位置对齐的同时传送所述片材时,所述片材宽度传感器 H2 可检测宽的片材,诸如信纸尺寸的片材、A4 片材和法律尺寸的片材。

[0063] 图 7 是示出根据该实施例的操作的流程图。因为步骤 S401 到 S403 与根据第一实施例的步骤 S301 到 S303 相同,并且步骤 S406 与根据第一实施例的步骤 S304 和 S306 相同,将省略对它们的解释,以下将描述特征部分。

[0064] 在步骤 S405,片材宽度传感器 H2 检测片材 S 的宽度。如果片材宽度传感器 H1 和 H2 的输出指示存在片材 S(ON),则确定片材 S 是宽的片材。然后,在步骤 S408,将吞吐量设置为用于宽的片材的吞吐量。如果片材宽度传感器 H1 和 H2 的输出指示不存在片材 S(OFF),则确定片材 S 是窄的片材。然后,在步骤 S411,将吞吐量设置为用于窄的片材的吞吐量。

[0065] 如果片材宽度传感器 H1 和 H2 的输出之一指示存在片材 S(ON),则处理进行到步骤 S406。在步骤 S406,如果指定的片材宽度是大的,则处理进行到步骤 S409,其中,确定片材尺寸不符。然后,中止图像形成,在其上没有打印图像的片材 S 被输出到纸输出托盘 121。

[0066] 在步骤 S406,如果指定的片材宽度是小的,则处理进行到步骤 S407。在步骤 S407,

如果距离 $(a+c)-(b+d)$ 大于预定值,则确定片材 S 在移置的状态下被传送。距离 $(a+c)$ 相应于片材宽度传感器 H1 与 H2 之间的距离,距离 $(b+d)$ 相应于在步骤 S401 中存储的片材尺寸。在该实施例中,预定值为 4mm。考虑片材在传送路径中的传送速度以及摆动来确定 4mm 这一值。因此,如果传送速度或传送路径的结构被改变,则该值可被改变。

[0067] 然后,在步骤 S410,将吞吐量设置为用于偏向一侧的片材的吞吐量。在步骤 S407,如果确定片材尺寸基本等于片材宽度传感器 H1 与 H2 之间的距离 $((a+c)-(b+d) < 4\text{mm})$,则由于片材传送的变化可导致错误的确定,所以对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定被无效(没有确定片材 S 在移置的状态下被传送)。

[0068] 在相对的位置设置多个(2个)片材宽度传感器(即,H1 和 H2),这更加精确地防止对于片材 S 在移置的状态下被传送的错误确定,并最小化打印效率的下降。

[0069] 类似于第一实施例,当热敏电阻 12 检测到加热部件的端部的升温时,可减少吞吐量。

[0070] 在该实施例中,当对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定被无效时,将吞吐量设置为用于窄的片材的吞吐量。然而,如在第二实施例中的情况下那样,当片材宽度传感器 H1 与 H2 之间的距离大时,可将吞吐量设置为用于宽的片材的吞吐量。这进一步提高了打印效率。

[0071] 因此,该实施例防止由片材宽度检测传感器在传送非标准尺寸片材期间的错误检测造成的吞吐量的下降或片材传送的中止。

[0072] 在上述第一到第三实施例中,根据从片材宽度传感器输出的信息来确定是否对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定无效,以设置吞吐量。然而,当仅基于片材宽度来执行确定时,如果当在传送方向上具有大长度的片材被传送时将对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定无效,则可能对定影单元 114 的加热部件的端部进行强烈地升温,从而降低了定影单元 114 的耐久性或造成图像缺陷。加热部件的端部被强烈升温的原因在于:在传送方向上具有大长度的片材需要长的时间在定影单元 114 将图像定影在片材上。

[0073] 除了上述第一到第三实施例之外,在第四实施例中,测量片材 S 在传送方向上的长度,并根据测量的片材长度、检测的片材宽度以及指定的片材尺寸来设置吞吐量。

[0074] 参照图 8,将描述根据该实施例的图像形成设备的控制单元。图 8 是根据该实施例的图像形成设备的控制框图。因为标号 301 和 303 到 308 指示与根据第一实施例的标号 201 和 203 到 208 相同的部件,所以将省略对它们的解释。

[0075] 在图 8 中,片材长度存储单元 310 存储片材 S 在传送方向上的长度,其通过测量从片材 S 的前端到达顶部传感器 108 到片材 S 的尾端离开顶部传感器 108 的时间而获得。吞吐量控制确定部分 307 根据存储在片材长度存储单元 310 中的片材 S 的长度来确定对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定是否应该被无效。

[0076] 图 9 是示出根据该实施例的操作的流程图。因为步骤 S501 到 S511 与根据第三实施例的步骤 S401 到 S411 相同,所以将省略对它们的解释,以下将描述特征部分。

[0077] 在步骤 S512,假设片材宽度传感器 H1 和 H2 之间的距离与指定的片材尺寸在步骤 S507 被确定为基本相等,则根据由顶部传感器 108 测量的片材 S 的长度来确定对片材 S 的吞吐量的设置。如果确定片材 S 的长度大于基准片材长度,则吞吐量控制确定部分 307 将吞吐量设置为用于偏向一侧的片材的吞吐量。在步骤 S412,如果确定片材 S 的长度小于基

准片材长度,则吞吐量控制确定部分 307 将对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定无效,并将吞吐量设置为用于窄的片材的吞吐量。

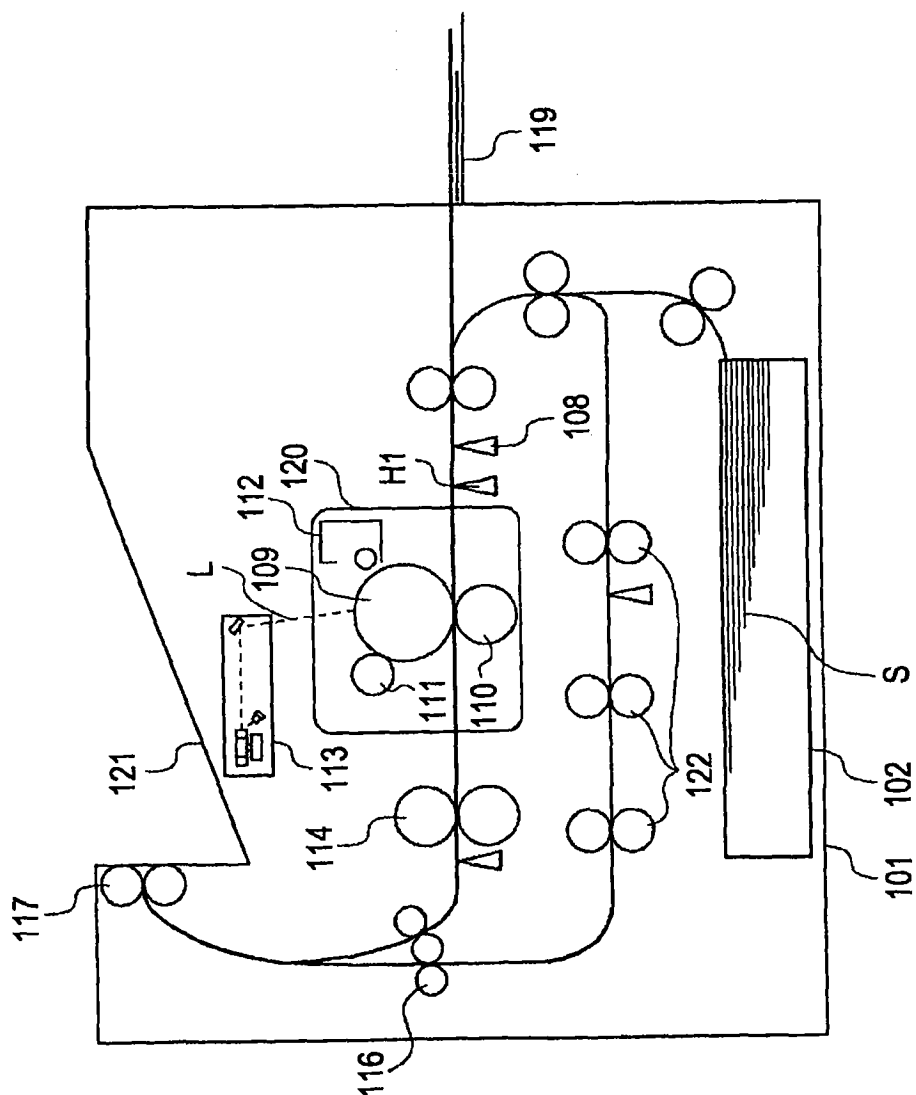
[0078] 因此,根据测量的片材长度来确定是否应使得对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定无效。即使在片材 S 在传送方向的长度大时,这也防止打印效率的下降,并在不减少定影单元 114 的耐久性的情况下,这防止出现图像缺陷。

[0079] 类似于第一实施例,当子热敏电阻 12 检测出加热部件的端部的升温时,可减少吞吐量。

[0080] 在该实施例中,当对于片材 S 在移置的状态下被传送的确定被无效时,将吞吐量设置为用于窄的片材的吞吐量。然而,如第二实施例的情况中那样,当片材宽度传感器 H1 与 H2 之间的距离大时,可将吞吐量设置为用于宽的片材的吞吐量。这进一步提高了打印效率。

[0081] 因此,该实施例防止由片材宽度检测传感器在传送非标准尺寸的片材期间的错误检测造成的吞吐量的降低或片材传送的中止。

[0082] 尽管参照示例性实施例描述了本发明,但是应理解,本发明并不受限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围将与最宽泛的解释一致,从而包括所有修改以及等同的结构和功能。



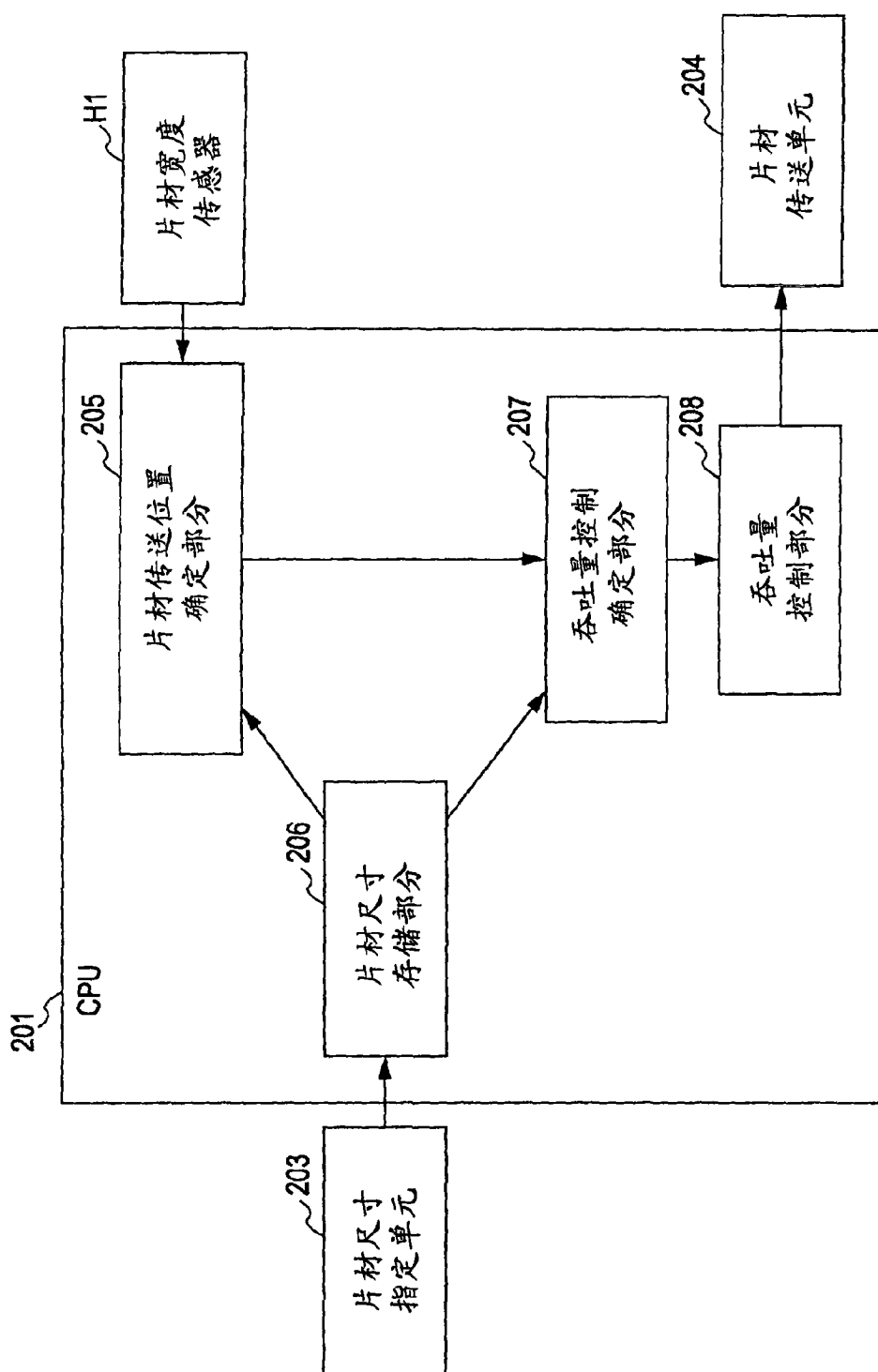


图2

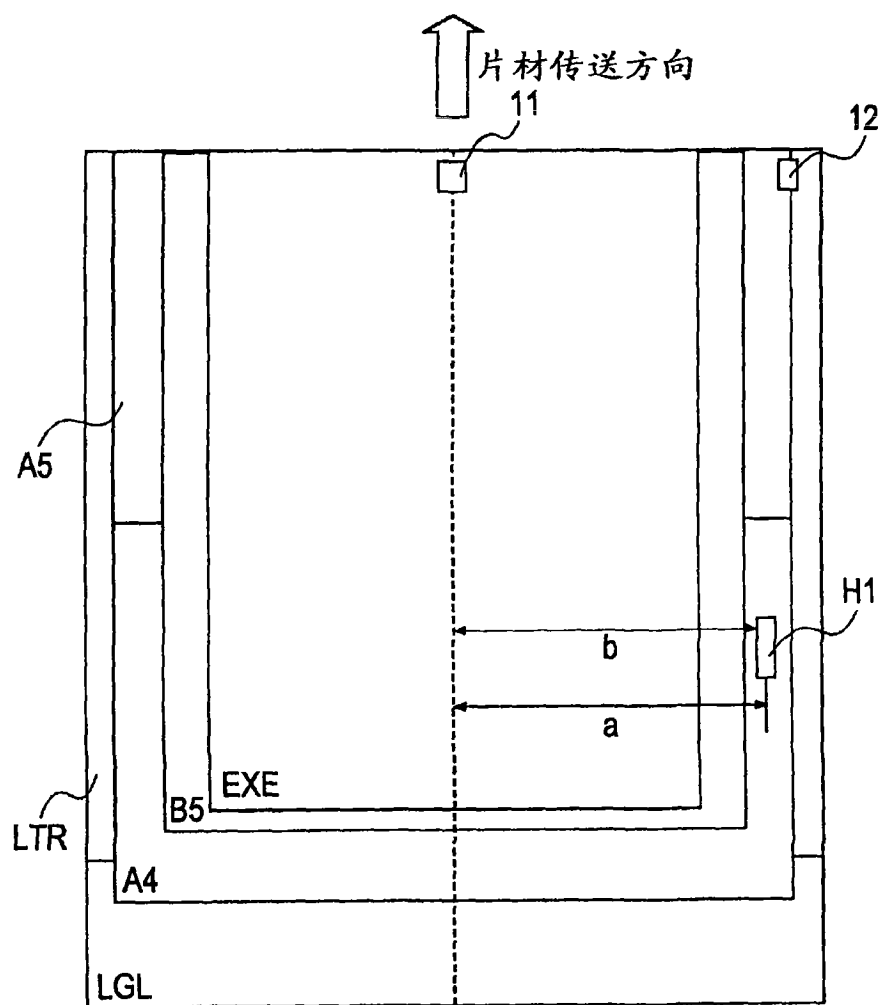


图 3

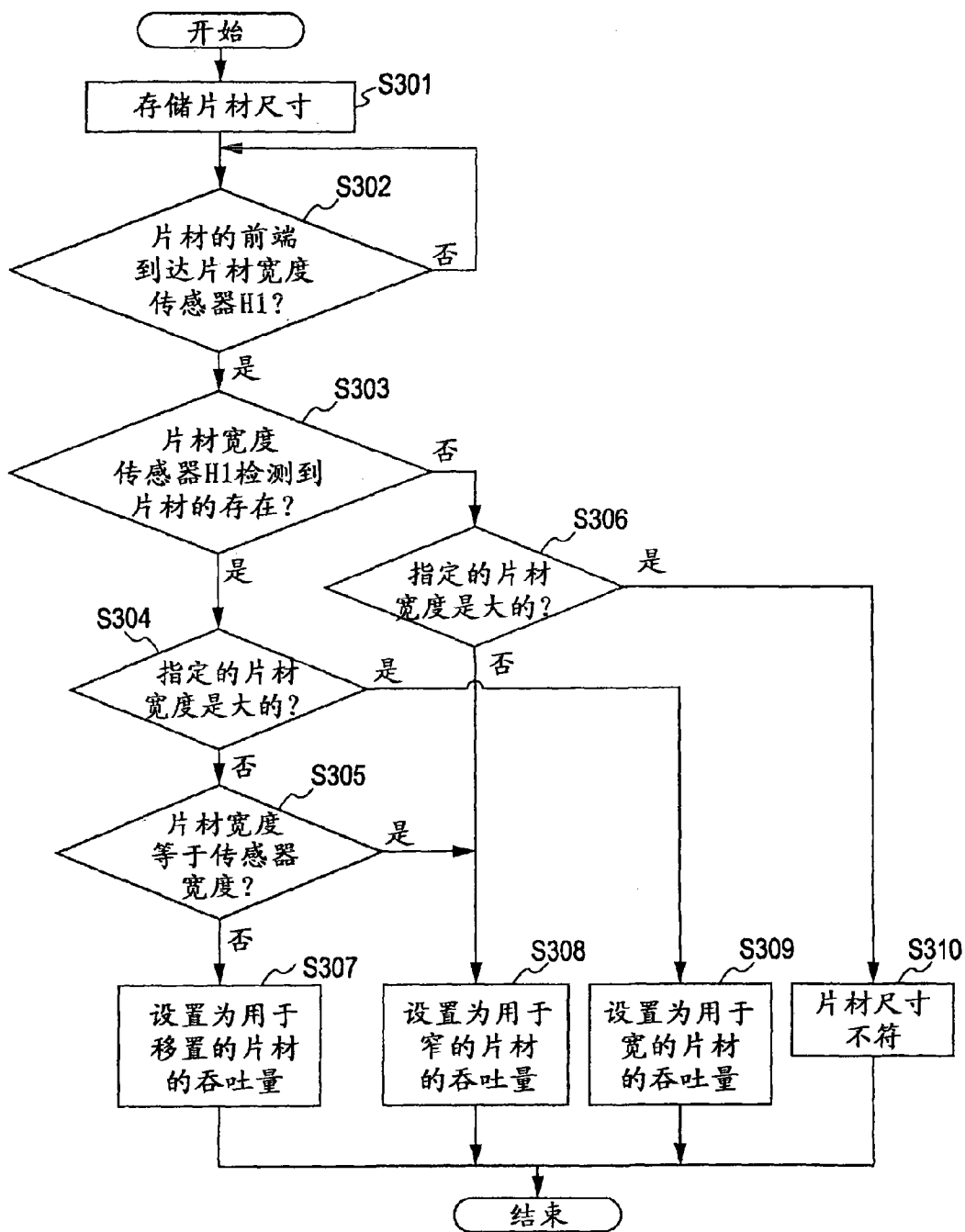


图 4

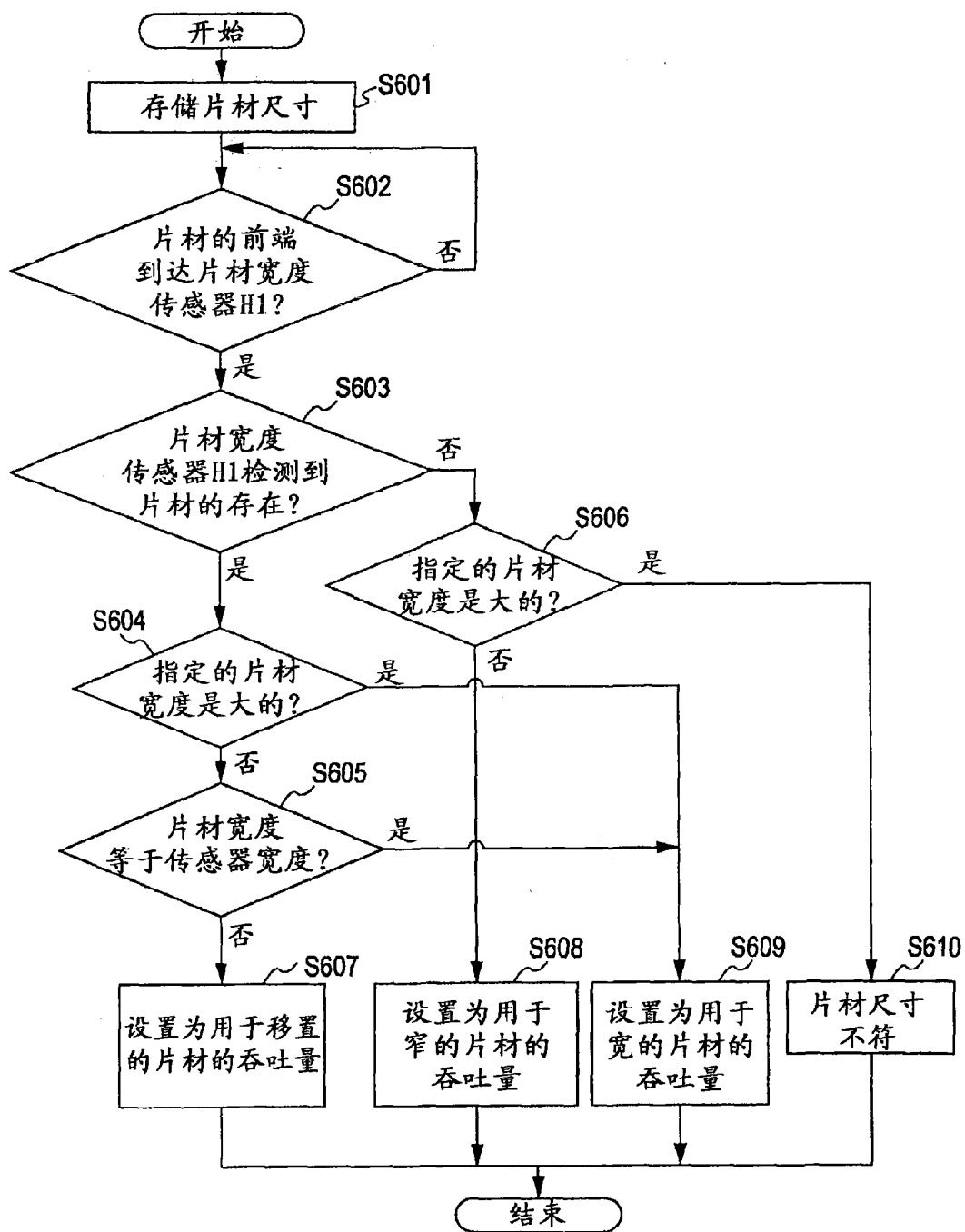


图 5

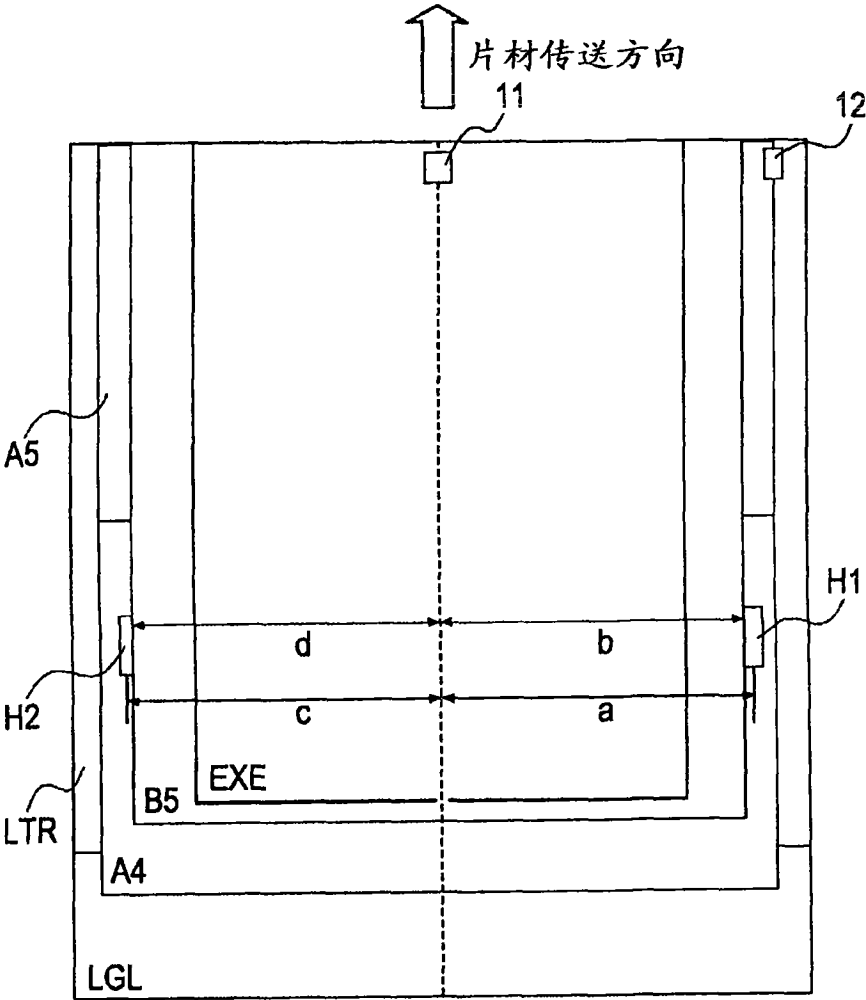


图 6

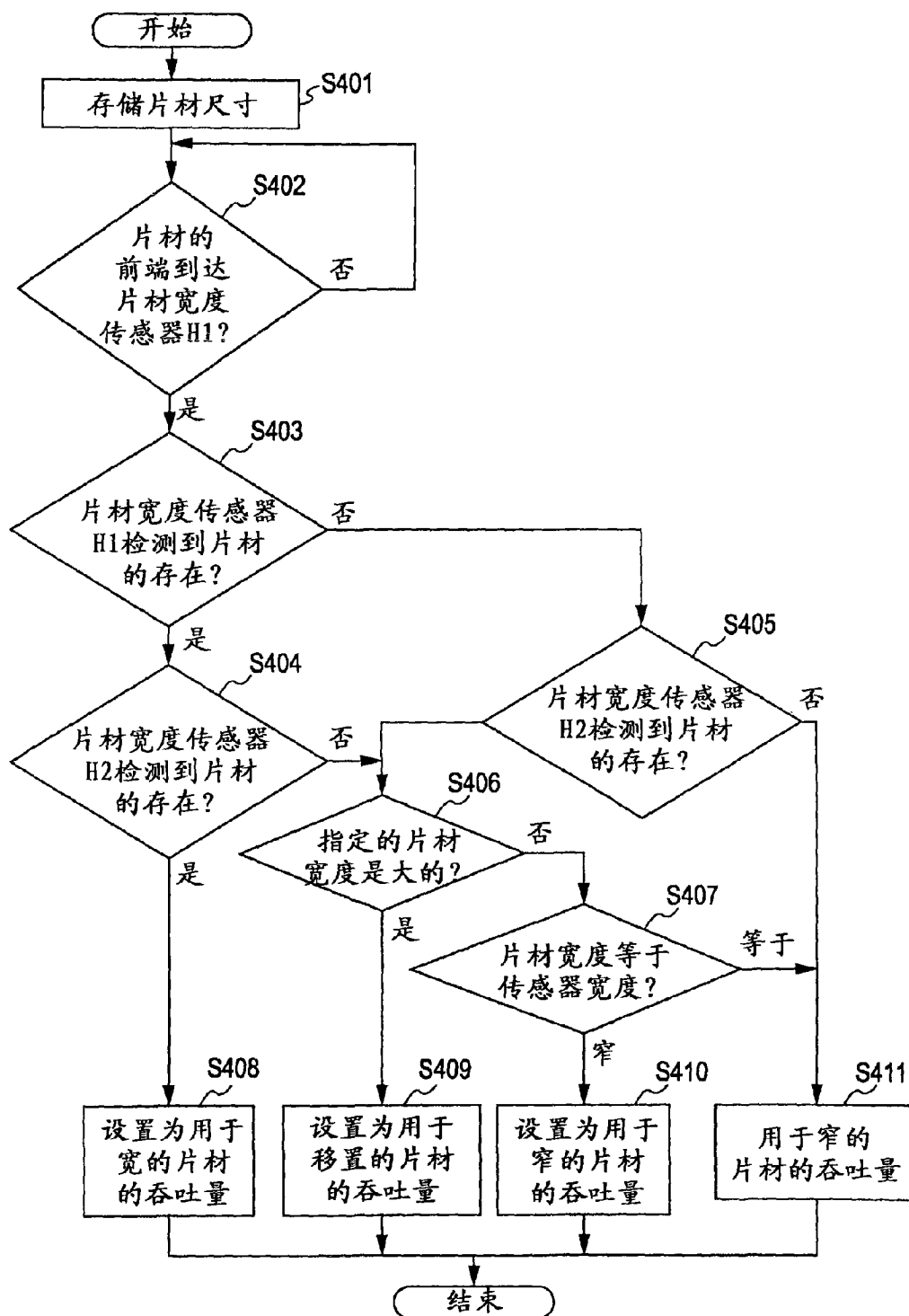


图 7

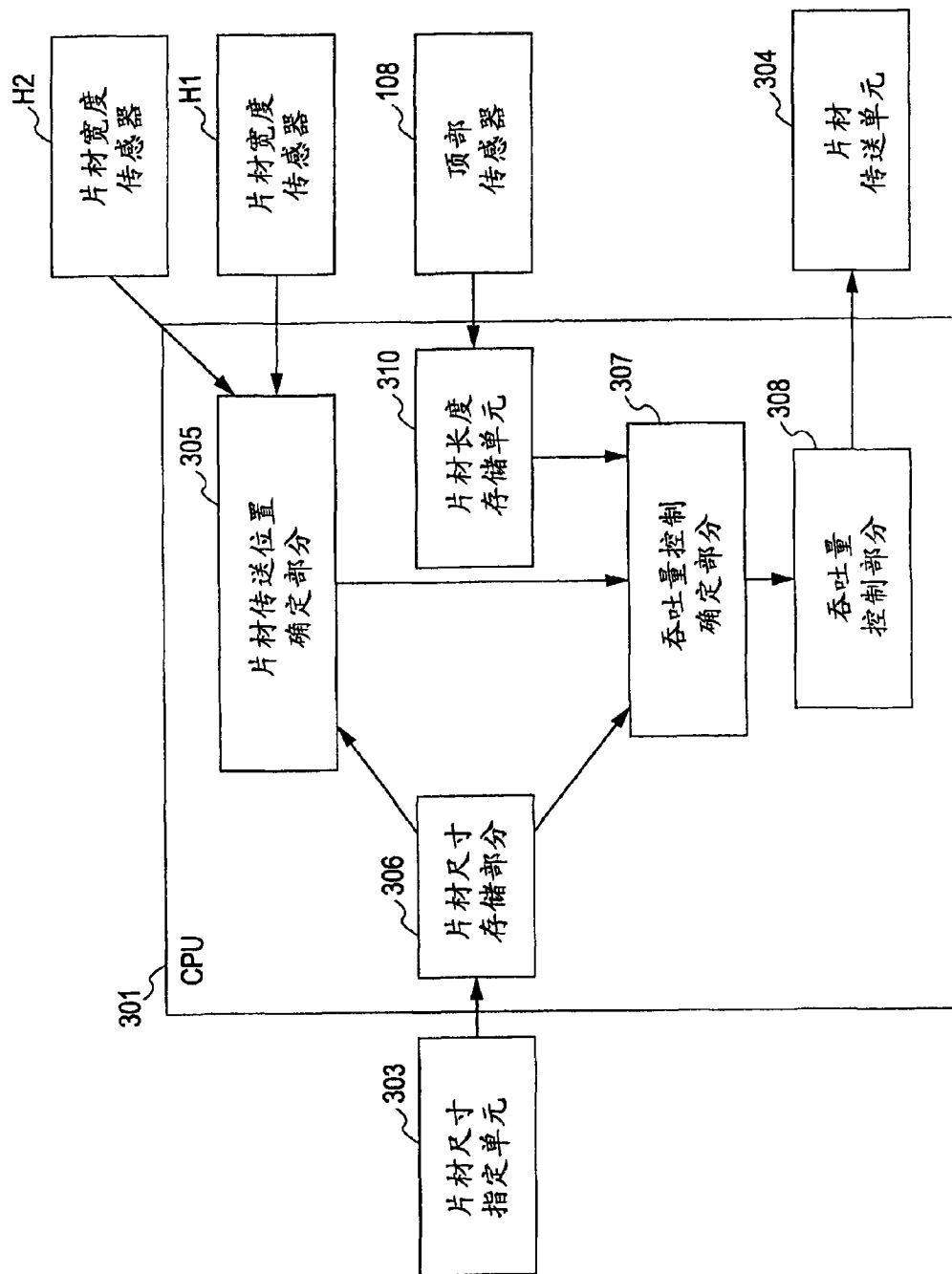


图 8

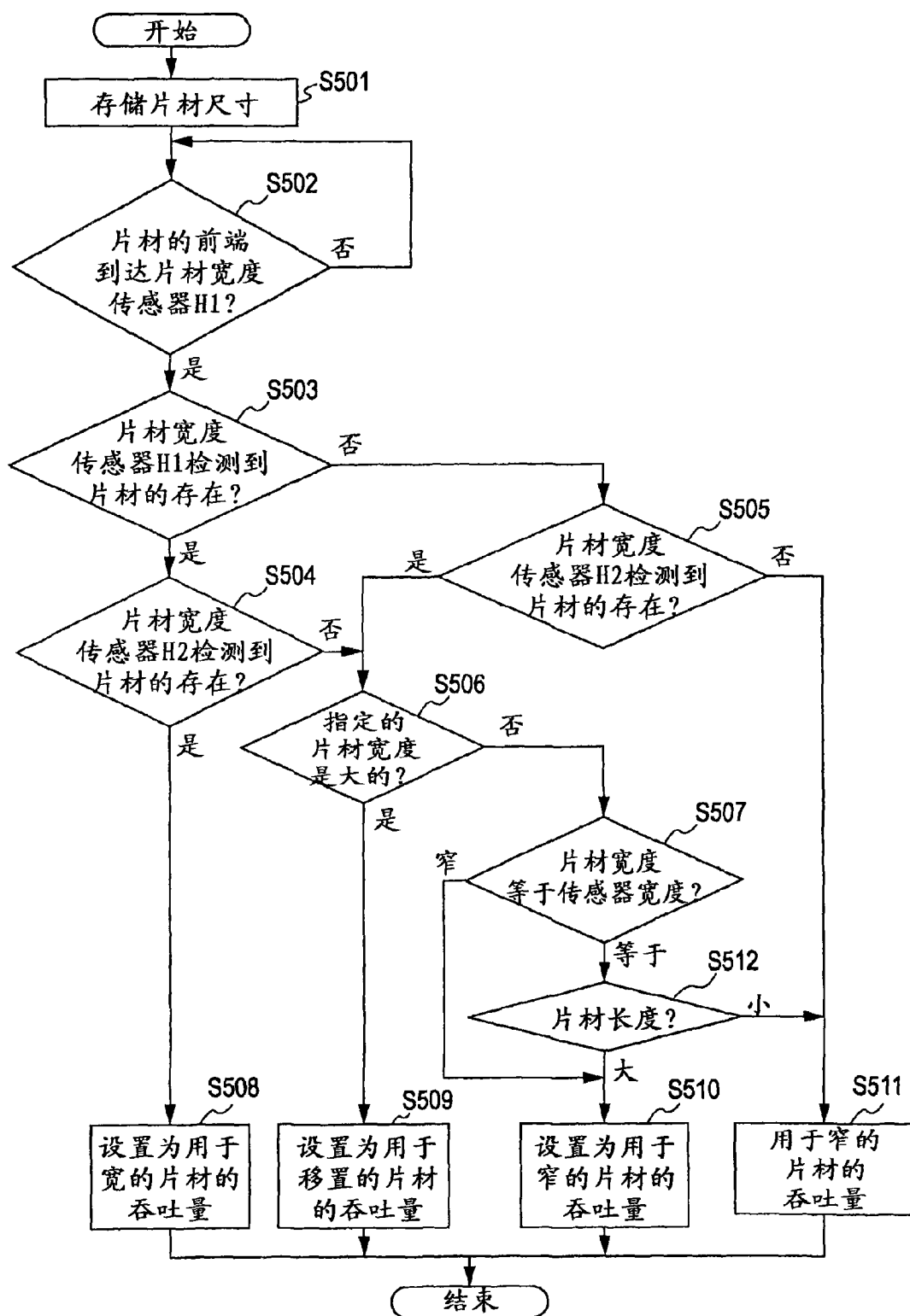


图9