



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103129990 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201210501974. 9

CN 1923650 A, 2007. 03. 07,

(22) 申请日 2012. 11. 30

JP H07199556 A, 2000. 07. 04,

JP H10250861 A, 1998. 09. 22,

(30) 优先权数据

2011-262135 2011. 11. 30 JP

审查员 武丽丽

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 甲藤洋平 森田健二 关哲志

菅野明子 砂田秀则 仲吉朝弘

(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 康建忠

(51) Int. Cl.

B65H 3/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1600662 A, 2005. 03. 30,

CN 1892454 A, 2007. 01. 10,

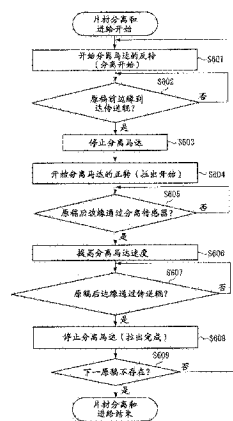
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

片材进给设备

(57) 摘要

本发明公开了片材进给设备。该片材进给设备包括分离辊、第一传送辊、第二传送辊，第一传送辊布置在分离辊的下游侧，并传送被分离辊分离的片材，第二传送辊进一步传送被第一传送辊传送的片材，其中，分离辊和第一传送辊彼此单独地被第一马达单独驱动，控制单元进行控制，以使得当在片材正被第一传送辊和第二传送辊传送时该片材的后边缘通过分离辊时，第一马达使第一传送辊的传送速度高于第一传送辊的在该片材的后边缘通过分离辊之前的传送速度，并且当该片材的后边缘通过第一传送辊时，第一马达驱动分离辊。



1. 一种片材进给设备,包括:

进给托盘,其被配置为在其上堆叠将被进给的多张片材;

分离辊,其被配置为逐张地分离堆叠在进给托盘上的多张片材;

第一传送辊,其被沿片材传送方向布置在分离辊的下游侧,并被配置为传送被分离辊分离的片材;

第一马达,其被配置为彼此独立地驱动分离辊和第一传送辊;

第二传送辊,其被配置为被不同于第一马达的第二马达驱动,被布置在第一传送辊的下游侧,并被配置为进一步传送被第一传送辊传送的片材;和

控制单元,其被配置为控制第一马达,以使得当在片材正被第一传送辊和第二传送辊传送时所述片材的后边缘通过分离辊时,第一马达使第一传送辊的传送速度高于第一传送辊的在所述片材的后边缘通过分离辊之前的传送速度,并且当所述片材的后边缘通过第一传送辊时,第一马达驱动分离辊,

其中,所述片材进给设备还包括在第一传送辊与第二传送辊之间的传送路径,并且

其中,所述传送路径包括被配置为容纳由于第一传送辊的传送速度的提高而在所述片材中形成的弯曲部的空间。

2. 根据权利要求 1 所述的片材进给设备,其中,所述控制单元提高第一传送辊的传送速度,而不改变第二传送辊的传送速度。

3. 根据权利要求 1 所述的片材进给设备,还包括传感器,所述传感器布置在分离辊与第一传送辊之间,并被配置为检测所述片材,

其中,当传感器检测到所述片材的后边缘时,控制单元提高第一传送辊的传送速度。

4. 根据权利要求 1 所述的片材进给设备,还包括被配置为获得所述片材的克重的获取单元,

其中,如果所述片材的克重等于或大于预定值,则当所述片材的后边缘通过分离辊时,控制单元不执行第一传送辊的传送速度的提高。

5. 根据权利要求 4 所述的片材进给设备,其中,所述获取单元包括被配置为允许手动设置片材的克重的设置单元。

6. 根据权利要求 1 所述的片材进给设备,其中,所述控制单元通过使第一马达沿第一方向旋转来使分离辊旋转,并通过使第一马达沿与第一方向相反的第二方向旋转来使第一传送辊旋转。

7. 根据权利要求 1 所述的片材进给设备,还包括被配置为读取被第二传送辊传送的片材的图像的读取单元。

8. 一种原稿读取装置,包括:

进给托盘,其被配置为在其上堆叠将被进给的多张原稿;

分离辊,其被配置为逐张地分离堆叠在进给托盘上的多张原稿;

第一传送辊,其被沿原稿传送方向布置在分离辊的下游侧,并被配置为传送被分离辊分离的原稿;

第一马达,其被配置为彼此独立地驱动分离辊和第一传送辊;

第二传送辊,其被配置为被不同于第一马达的第二马达驱动,被布置在第一传送辊的下游侧,并被配置为进一步传送被第一传送辊传送的原稿;

控制单元,其被配置为控制第一马达,以使得当在原稿正被第一传送辊和第二传送辊传送时所述原稿的后边缘通过分离辊时,第一马达使第一传送辊的传送速度高于第一传送辊的在所述原稿的后边缘通过分离辊之前的传送速度,并且当所述原稿的后边缘通过第一传送辊时,第一马达驱动分离辊;和

读取单元,其被配置为读取被第二传送辊传送的原稿的图像,

其中,所述原稿读取设备还包括在第一传送辊与第二传送辊之间的传送路径,并且

其中,所述传送路径包括被配置为容纳由于第一传送辊的传送速度的提高而在所述原稿中形成的弯曲部的空间。

## 片材进给设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及片材进给设备中的片材分离。

### 背景技术

[0002] 一般的图像读取装置通过使用原稿台板下面设置的光学单元来读取放置原稿台板上的原稿的图像。可替换地,一般的图像读取装置读取通过图像读取装置中所提供的自动原稿进给器(ADF)从原稿托盘传送的原稿的图像。

[0003] 在 ADF 的原稿分离和进给机构中,常见配置是通过各自的独立马达来控制分离辊和进给辊、或者在以离合器连接的情况下通过单个马达来控制它们。然而,多个马达和离合器的使用导致装置尺寸和成本的增加,因此关于这一点已经实现了许多设备。

[0004] 例如,在美国专利 No. 5,601,281 中,原稿进给设备具有马达、第一驱动轴和第二驱动轴,马达被配置为进行正转和反转,第一驱动轴被配置为在正转时被驱动,第二驱动轴被配置为在反转时被驱动。分离辊与第一驱动轴连接,对齐辊(进给辊)与第二驱动轴连接。原稿进给设备通过马达的正转和反转来执行分离和进给传送。这有助于实现装置尺寸和成本的减小。

[0005] 在其中分离与进给(拉出)之间的切换受单个马达的旋转方向的改变影响的分离/进给机构中,在原稿的后边缘通过进给辊之前不能改变马达的旋转方向。因此,直到原稿的后边缘通过进给辊并且马达停止为止才能分离下一原稿,从而导致相当长的原稿进给间隔。结果,原稿读取的生产率降低。

### 发明内容

[0006] 本公开涉及一种能够防止或减轻原稿读取的生产率降低的原稿进给设备。此外,本公开涉及一种原稿进给设备,其被配置为通过切换马达的旋转方向来选择性地执行原稿的分离和传送,其中,该原稿进给设备可缩短多张原稿的分离间隔。

[0007] 根据本文所公开的一方面,一种片材进给设备包括:进给托盘,其被配置为在其上堆叠将被进给的多张片材;分离辊,其被配置为逐张地分离堆叠在进给托盘上的多张片材;第一传送辊,其被布置在分离辊在片材传送方向上的下游侧,并被配置为传送被分离辊分离的片材;第一马达,其被配置为彼此单独地驱动分离辊和第一传送辊;第二传送辊,其被配置为被不同于第一马达的第二马达驱动,被布置在第一传送辊的下游侧,并被配置为进一步传送被第一传送辊传送的片材;和控制单元,其被配置为控制第一马达,以使得当在片材被第一传送辊和第二传送辊传送时片材的后边缘通过分离辊时,第一马达使第一传送辊的传送速度高于第一传送辊在片材的后边缘通过分离辊之前的传送速度,并且当片材的后边缘通过第一传送辊时,第一马达驱动分离辊。

[0008] 从以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的进一步的特征和方面将会变得清楚。

## 附图说明

[0009] 并入本说明书中并构成本说明书的一部分的附图示出了本公开的示例性实施例、特征和方面，并与描述一起用于解释本文所公开的原理。

[0010] 图 1 是包括根据第一示例性实施例的 ADF 的图像读取装置的截面图。

[0011] 图 2 是示出包括根据第一示例性实施例的 ADF 的图像读取装置的控制框图。

[0012] 图 3A、图 3B 和图 3C 是示出分离和进给控制操作的示图。

[0013] 图 4A、图 4B 和图 4C 是示出当原稿的后边缘被进给辊拉出时的操作的示图。

[0014] 图 5 是示出原稿位置的示图。

[0015] 图 6 是示出根据本发明的第一示例性实施例的 ADF 的各部分的信号的时序图。

[0016] 图 7 是示出根据本发明的第一示例性实施例的分离和进给控制操作的流程图。

[0017] 图 8 是示出原稿对齐控制的流程图。

[0018] 图 9 是示出原稿信息输入屏幕的示图。

[0019] 图 10 是示出根据本发明的第二示例性实施例的在考虑原稿克重的情况下的分离和进给控制操作的流程图。

## 具体实施方式

[0020] 以下将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例、特征和方面。

[0021] 以下，将描述本公开的第一示例性实施例。图 1 是示出包括根据第一示例性实施例的原稿进给单元(以下称为 ADF)的图像读取装置的构造的截面图。图像读取装置 500 包括图像读取单元 200、自动原稿进给单元 100 和控制器单元(在图 1 中未示出)。

[0022] 将参照图 1 来描述 ADF 100 的操作。包括一张或多张原稿片材的原稿摞 S 堆叠在作为进给托盘的原稿托盘 30 上。拾取辊 1 降落到堆叠在原稿托盘 30 上的原稿摞 S 的表面上，并旋转。结果，原稿摞 S 的最上面的原稿被进给。通过拾取辊 1 进给的原稿通过分离辊 21 和分离垫 21 的作用被分离为单张片材。该分离通过公知的垫分离技术来实现。

[0023] 通过分离辊 2 和分离垫 21 分离的原稿被传送辊对 3 传送，并接触对齐辊对 4。如下所述，分离辊 2 和传送辊 3 彼此单独地(即，独立地)被公共马达根据其旋转方向驱动和旋转。在对齐辊对 4 的上游侧设置空间 60，并且空间 60 容纳与对齐辊对 4 接触的原稿的前边缘侧产生的弯曲部。由于在原稿中产生弯曲部，原稿的歪斜被消除。对齐辊对 4 被与驱动分离辊 2 和传送辊 3 的马达不同的马达驱动。在对齐辊对 4 的位置处，临时停止原稿的前边缘的传送。此后，在预定的定时驱动对齐辊对 4，并再次传送原稿。在对齐辊对 4 的下游侧布置用于将对齐辊对 4 的原稿传送到读取玻璃 201 的传送路径(进给路径)。

[0024] 被发送到进给路径的原稿被传送辊对 5、传送辊 51 和传送辊 52 传送到正面(obverse side)读取位置。正通过读取玻璃 201 与玻璃相对构件 6 之间的原稿的正面被正面发光二极管(LED) 203a 和 203b 照射。来自表面的反射光影响表面线传感器 208 上的图像形成，由此原稿表面上的图像被读取。通过传送辊 52 传送的原稿被传送辊对 7、传送辊 53 和传送辊 54 传送到背面(reverse side)读取位置。通过背面读取玻璃 101 与玻璃相对构件 8 之间的原稿的背面被背面 LED 103a 和 103b 照射。来自表面的反射光影响背面线传感器 108 上的图像形成，由此原稿背面上的图像被读取。通过传送辊 54 传送的原稿在通过排出传感器 11 的同时被排出辊对 12 传送到排出托盘 13。

[0025] 原稿托盘 30 上设置有在与传送堆叠的原稿 S 的方向正交的宽度方向上可滑动的引导调节板(未示出)。此外,设置被配置为与引导调节板相结合地检测原稿宽度的原稿宽度检测传感器(未示出)。原稿的宽度通过原稿宽度检测传感器来检测。此外,原稿传送到向后长度基于分离传感器 15 和读取传感器 18 处的原稿通过时间和原稿传送速度来检测。然后,从这些的组合确定原稿尺寸。分离传感器 15 设置在分离辊 2 与传送辊对 3 之间,读取传感器 18 设置在传送辊对 5 的前面。

[0026] 原稿托盘 30 设有原稿存在传感器 14,使得可确定原稿托盘 30 上的原稿的存在。

[0027] 图 2 是包括根据本示例性实施例的 ADF 的图像读取装置的控制框图。图像读取单元 200 和 ADF 100 包括控制单元(以下称为中央处理单元(CPU))801、只读存储器(ROM)802 和随机存取存储器(RAM)803。ROM 802 存储控制程序, RAM 803 存储输入数据和操作数据。读取单元 200 包括正面 LED 203a 和 203b、正面线传感器 208、反面 LED 103a 和 103b、反面线传感器 108 等,并读取原稿。分离马达 823 升高和降低拾取辊 1,并使拾取辊 1、分离辊 2 和传送辊对 3 旋转。对齐马达 824 使对齐辊对 4 旋转。读取马达 825 使传送辊对 5、传送辊 51、传送辊 52、传送辊对 7、传送辊 53、传送辊 54 和排出辊对 12 旋转。分离传感器 15 检测被分离辊 2 传送的原稿的边缘部分。原稿存在检测传感器 14 检测原稿托盘 30 上的原稿的存在。对齐传感器 17 检测被对齐辊对 4 传送的原稿。

[0028] 控制器 300 包括 CPU 901、ROM 902 和 RAM 903。ROM 902 存储控制程序, RAM 903 存储输入数据和操作数据。CPU 901 通过串行通讯线与 CPU 801 交换与图像读取控制相关的数据。此外,提供原稿信息输入单元 904。CPU 901 向 CPU 801 通知在原稿信息输入单元 904 输入的原稿信息。

[0029] 图 3A、图 3B 和图 3C 是示出分离和进给控制操作的示图。首先,如图 3A 所示,为了分离堆叠在原稿托盘 30 上的原稿 S 的最上面的原稿,分离马达 823 沿第一方向(反转方向)旋转。当分离马达 823 进行反转时,使通过齿轮(未示出)连接的拾取辊 1 和分离辊 2 沿传送方向旋转。此时,传送辊对 3 也通过齿轮(未示出)与分离马达 823 连接。然而,由于齿轮构造(在该齿轮构造中,在分离马达 823 反转时不传输驱动),它不旋转。通过拾取辊 1 和分离辊 2 的旋转,原稿被朝向传送方向上的下游侧拉进。根据原稿的条件等,多张原稿被拉进,但是只有最上面的原稿被分离辊 2 和分离垫 21 分离。

[0030] 分离的原稿通过拾取辊 1 和分离辊 2 的传送到达传送辊对 3。在原稿到达传送辊对 3 的时刻,分离马达 823 停止,并且拾取辊 1 和分离辊 2 的旋转停止。原稿的前边缘是否已到达传送辊对 3 由在分离传感器 15 检测到原稿的前边缘之后预定时间段的过去来确定。

[0031] 接着,如图 3B 所示,分离马达 823 沿与第一方向相反的第二方向(正转方向)旋转。然后,传送辊对 3 沿传送方向旋转,并且已到达传送辊对 3 的原稿被进一步传送。此时,由于齿轮构造(在该齿轮构造中,在分离马达 823 正转时,没有向拾取辊 1 和分离辊 2 传输驱动),拾取辊 1 和分离辊 2 不通过分离马达 823 的驱动而旋转。然而,由于传送辊对 3 传送原稿,拾取辊 1 和分离辊 2 沿传送方向旋转。

[0032] 被传送辊对 3 传送的原稿的前边缘到达没有旋转的对齐辊对 4。此外,在到达之后,传送辊对 3 使原稿朝向下游侧进给预定时间段,由此在空间 60 内在原稿中产生弯曲部。然后,在原稿的前边缘侧弯曲预定量的定时,对齐马达 824 被如图 3C 所示那样驱动。然后,对齐辊对 4 沿传送方向旋转,并且原稿被进一步向下游传送。此时,原稿通过对齐辊对 4 和

传送辊对 3 的旋转而被传送。

[0033] 图 4A、图 4B 和图 4C 是示出通过传送辊对 3 从分离辊 2 与分离垫 21 之间拉出原稿的后边缘的操作的示图。如图 4A 所示,当在原稿正被对齐辊对 4 和传送辊对 3 传送时原稿的后边缘通过分离传感器 15 时,分离马达 823 加速,以使得传送辊 3 的传送速度提高直到预定速度。此时,所述预定速度满足关系:对齐辊对 4 的传送速度 < 传送辊对 3 的速度。由于分离马达 823 的加速,原稿的后边缘可更早地通过传送辊对 3。在这个定时提高传送速度,这是因为在这个时刻首次确定原稿在传送方向上的长度。如果在原稿的后边缘通过分离辊 2 之前使分离马达 823 加速,则原稿的后边缘通过分离辊 2 的定时将是未知的,从而原稿的弯曲部可能不能被容纳在闭路空间 60 中。

[0034] 由于分离马达 823 的加速,原稿被传送以便从后被推入。然而,原稿的后边缘已通过分离辊 2,并且如图 4B 所示,原稿的弯曲部被容纳在闭路空间 60 中,以使得在原稿中不产生皱褶等。计算上述预定速度,以使得弯曲部可被容纳在闭路空间 60 中。

[0035] 当原稿的后边缘通过传送辊对 3 时,分离马达 823 停止,并且如图 4C 所示,分离马达 823 开始反转以进给下一原稿。原稿的后边缘是否已通过传送辊对 3 由在原稿传感器 16 检测到原稿的后边缘之后预定时间段的过去来确定。原稿传感器 16 布置在分离辊 12 与传送辊对 3 之间并且在分离传感器 15 的下游侧。

[0036] 图 5 是示出执行根据本示例性实施例的控制的情况与不执行这样的控制的情况(常规例子)之间的被进给原稿的位置的比較的示图。图 6 是示出分离马达 823 的驱动信号以及分离传感器 15 和原稿传感器 16 的输出的时序图。

[0037] 原稿的后边缘在如时间  $t_1$  所指示的定时通过分离传感器 15。在时间  $t_1$ ,在常规例子中,分离电极马达的速度不改变,然而,在本示例性实施例中,分离马达 823 加速。由于分离马达 823 的加速,原稿的后边缘比常规例子中更早地在时间  $t_2$  通过原稿传感器 16。原稿的后边缘在从时间  $t_3$  起过去预定时间段之后通过传送辊对 3。在常规例子中,原稿的后边缘在时间  $t_2$  与时间  $t_3$  之间通过原稿传感器 16,并且原稿的后边缘在时间  $t_3$  通过传送辊对 3。在本示例性实施例中,下一原稿的分离已经在时间  $t_3$  开始。在本示例性实施例中,下一原稿的前边缘在时间  $t_4$  到达原稿传感器 16。在常规例子中,下一原稿在时间  $t_4$  还没有到达原稿传感器 16。以这种方式,在根据本示例性实施例的配置中,可减小片材进给间隔,因此使得可改进原稿读取的生产率。

[0038] 图 7 是示出根据第一示例性实施例的原稿分离和进给控制的流程图。该流程图的控制由 CPU 801 根据存储在 ROM 802 中的程序来执行。

[0039] 当片材传送命令由 CPU 901 发出时,执行该流程图的控制。在步骤 S601 中,CPU 801 驱动分离马达 823 反转,以使拾取辊 1 和分离辊 2 沿传送方向旋转,由此堆叠在原稿托盘 30 上的原稿被分离。接着,在步骤 S602 中,CPU 801 确定原稿的前边缘是否已到达传送辊对 3。所述确定是基于在原稿的前边缘已通过原稿传感器 16 之后预定时间段的过去而作出的。接着,在步骤 S603 中,当原稿的前边缘到达传送辊对 3 时,CPU 801 停止分离马达 823。接着,在步骤 S604 中,CPU801 使分离马达 823 进行正转以使传送辊对 3 沿传送方向旋转,由此开始拉出分离的原稿。接着,在步骤 S605 中,CPU 801 确定原稿的后边缘是否已通过分离传感器 15。接着,在步骤 S606 中,当原稿的后边缘通过分离传感器 15 时,CPU 801 使分离马达 823 加速到预定速度。接着,在步骤 S607 中,CPU 801 确定原稿的后边缘是否

已通过传送辊对 3。该确定是基于在原稿的前边缘已通过原稿传感器 16 之后预定时间段的过去而作出的。在步骤 S608 中,当所述预定时间段过去(这意味着原稿的后边缘已通过分离传感器 15)时,CPU 801 停止分离马达 823。接着,在步骤 S609 中,CPU 801 通过原稿存在检测传感器 14 来确定下一原稿是否存在于原稿托盘 30 上。当存在下一原稿时,CPU 801 重复步骤 S601 至 S608 的处理,直到在托盘 30 上没有原稿为止。

[0040] 图 8 是示出原稿对齐控制的流程图。该流程图的控制由 CPU 801 根据存储在 ROM 802 中的程序来执行。

[0041] 当片材传送命令由 CPU 901 发出时,执行该流程图的控制。在与图 7 的流程图的一片材分离和进给控制分时的基础上执行该控制。

[0042] 首先,在步骤 701 中,CPU 801 确定原稿是否已到达对齐传感器 17。在步骤 S702 中,当原稿到达对齐传感器 17 时,CPU 801 等待用于在原稿中形成预定量的弯曲部的弯曲形成时间过去。此时,停止对齐辊对 4。弯曲形成时间根据当原稿到达对齐传感器 17 时的原稿传送速度而变化。当在步骤 S703 中,弯曲形成时间过去时,CPU 801 驱动对齐马达 824 以使对齐辊对 4 旋转以重新开始原稿的传送。接着,在步骤 S704 中,CPU 801 确定原稿的后边缘是否已通过对齐辊对 4。当在步骤 S705 中后边缘通过对齐辊对 4 时,CPU 801 停止对齐马达 824 的驱动。关于原稿是否已通过对齐辊对 4 的确定是基于在原稿的前边缘已通过对齐传感器 17 之后预定时间段的过去而作出的。接着,在步骤 S706 中,CPU 801 确定正被传送的原稿是否是最后的原稿。当它不是最后的原稿时,CPU 801 等待下一原稿到达对齐传感器 17。

[0043] 结果,即使在通过马达的旋转方向的改变来执行原稿的分离和进给的原稿传送设备中,也可缩短直到原稿的后边缘通过传送辊 3 的时间段并加快下一原稿的分离的开始,以使得可减轻生产率的降低。

[0044] 以下,将描述第二示例性实施例。当如卡纸板(重磅纸)的情况中那样原稿的克重相对较大时,在原稿已通过分离传感器 15 之后通过传送辊 3 加速传送原稿可导致原稿在闭路空间 60 中产生摩擦声。鉴于此,在第二实施例中,获取关于原稿的克重的信息,并执行根据克重的分离控制。图 9 是示出原稿信息输入单元 904 的原稿克重设置屏幕的示图。该屏幕使得用户能够设置原稿的克重。如此设置的克重被反映在如图 10 所示的控制中。

[0045] 图 10 是示出根据第二示例性实施例的一片材分离和进给控制的流程图。该流程图的控制由 CPU 801 根据存储在 ROM 802 中的程序来执行。当片材传送命令由 CPU 901 发出时,执行该流程图的控制。

[0046] 步骤 S801 至 S804 的处理类似于图 7 的步骤 S601 至 S604 的处理,所以不重复其描述。在步骤 S805 中,CPU 801 确定在原稿信息输入单元 904 输入的原稿克重是否小于预定值(比如,127g/m<sup>2</sup>)。当克重小于预定值时,CPU 801 在步骤 S806 中确定原稿的后边缘是否已通过分离传感器 15。从此向前将执行的步骤 S807 至 S810 的处理类似于步骤 S606 至 S609 的处理,所以不重复其描述。在步骤 S805 中,当克重等于或大于预定值时,CPU 801 跳过步骤 S806 和 S807 的处理,执行步骤 S808 的处理。换句话说,当克重等于或大于预定值时,CPU801 不使分离马达 823 加速,从而防止在闭路空间 60 中产生原稿摩擦声。另一方面,当克重小于预定值时,CPU 801 如第一示例性实施例中那样对分离马达 823 执行加速控制。用于比较的克重值不限于上述克重值,而是可根据传送速度和传送路线的配置来适当地设

置。

[0047] 结果,即使在通过马达的旋转方向的改变来分离并进给原稿的原稿进给设备中,当原稿的克重小于预定值时,也可缩短直到原稿的后边缘通过传送辊 3 所经过的时间。因为可使下一原稿的分离开始定时提前,所以可减轻生产率的降低。此外,当克重等于或大于预定值时,可避免当由于分离马达 823 的加速而使原稿弯曲时可能产生的原稿摩擦声的产生。

[0048] 虽然在上述示例性实施例中,片材进给设备被描述为原稿进给设备,但是这不应该被解释为限制性的。上述控制还可应用于图像形成装置中的记录片材的进给和插入器中的插入片材的进给。

[0049] 尽管已参照示例性实施例描述了本发明,但是要理解本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求的范围应被给予最宽泛的解释,以便包含所有修改、等同的结构和功能。

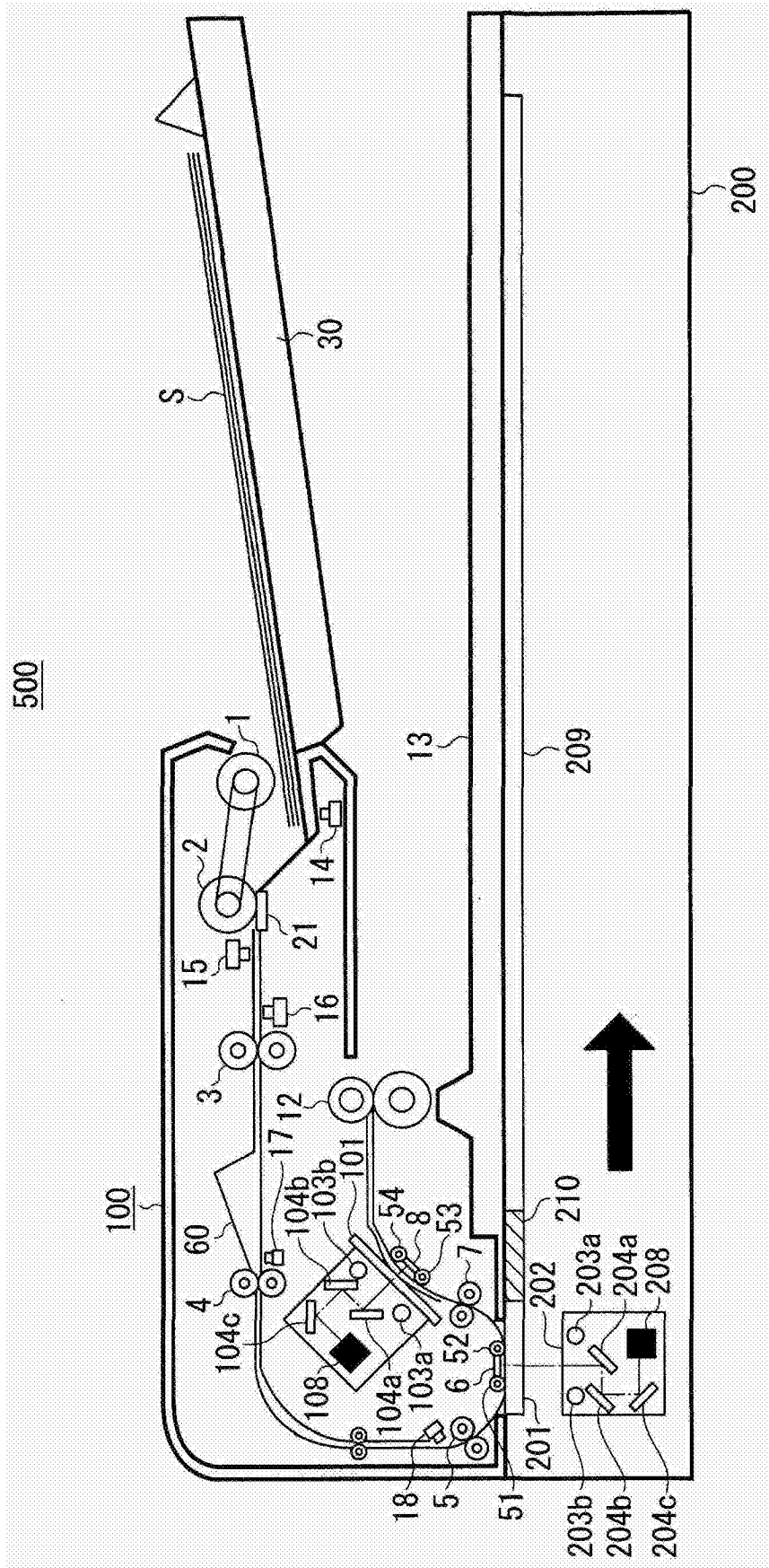


图 1

ADF 100 和图像读取单元 200

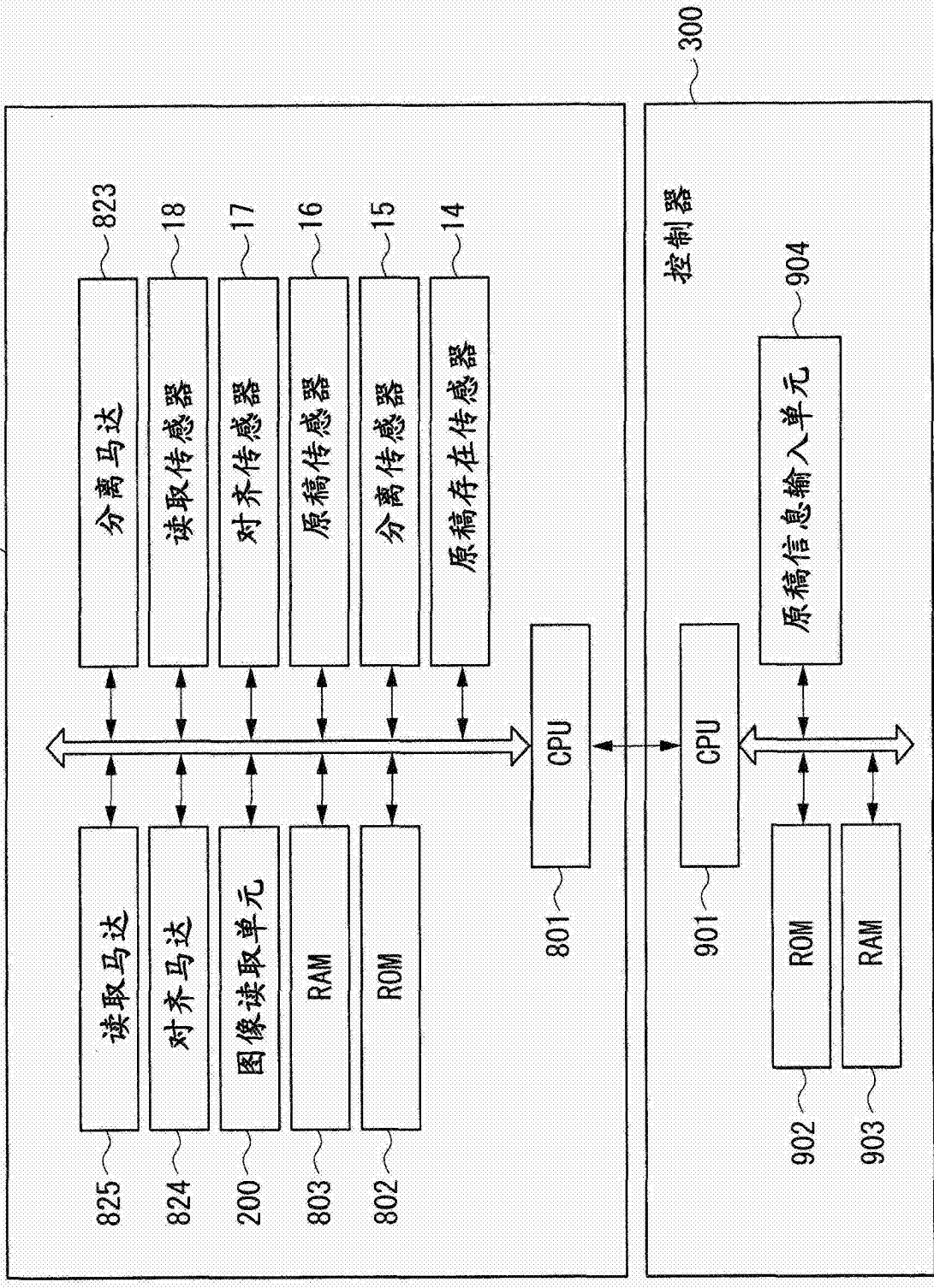


图 2

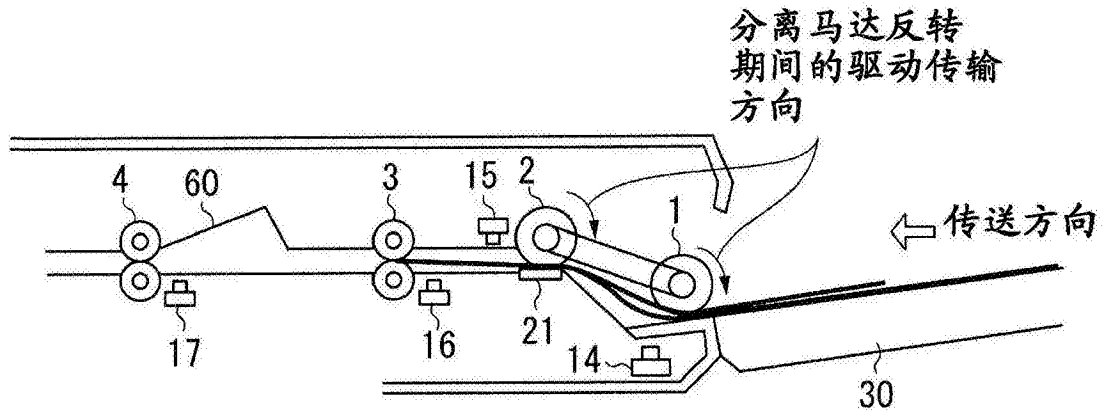


图 3A

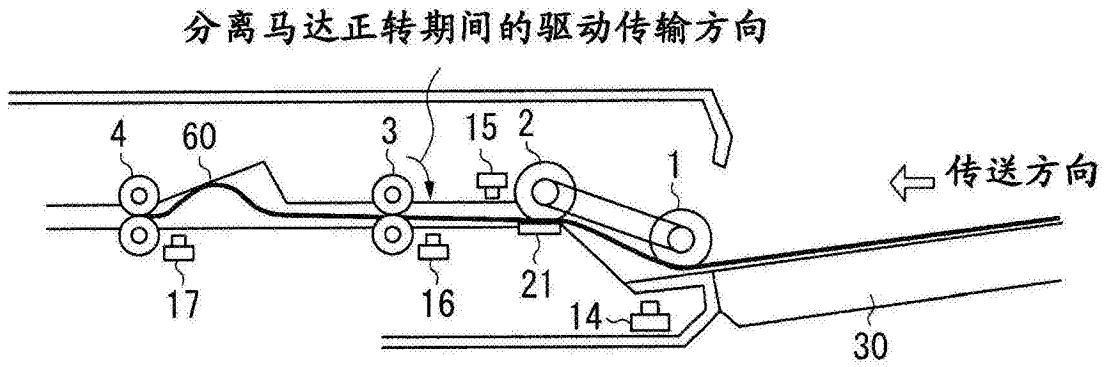


图 3B

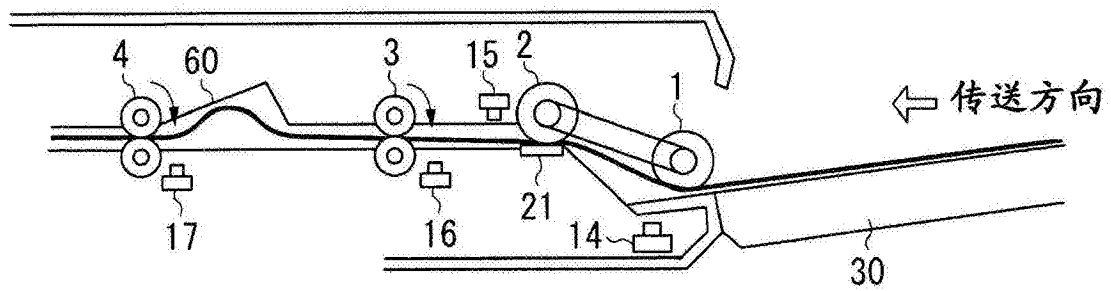


图 3C

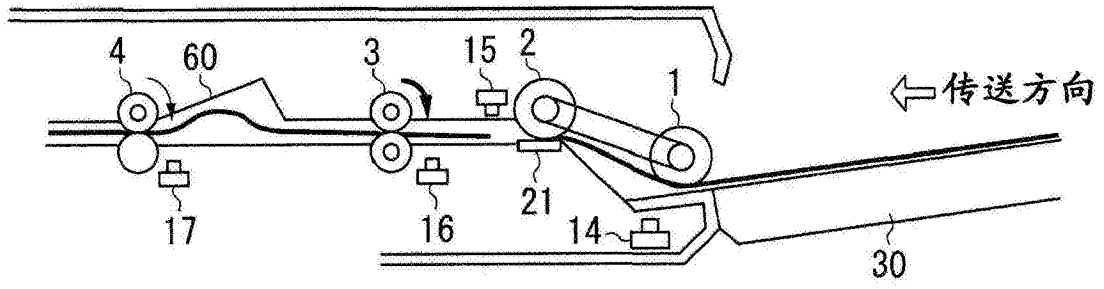


图 4A

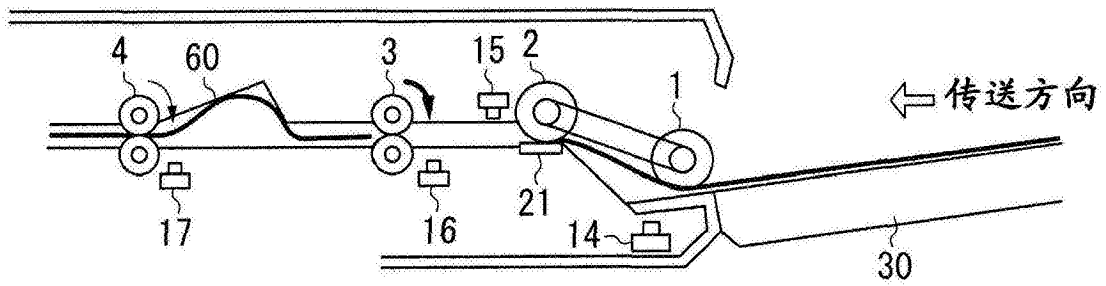


图 4B

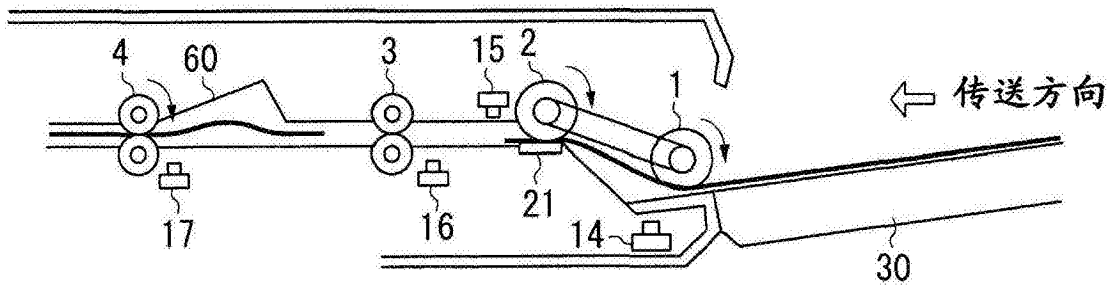


图 4C

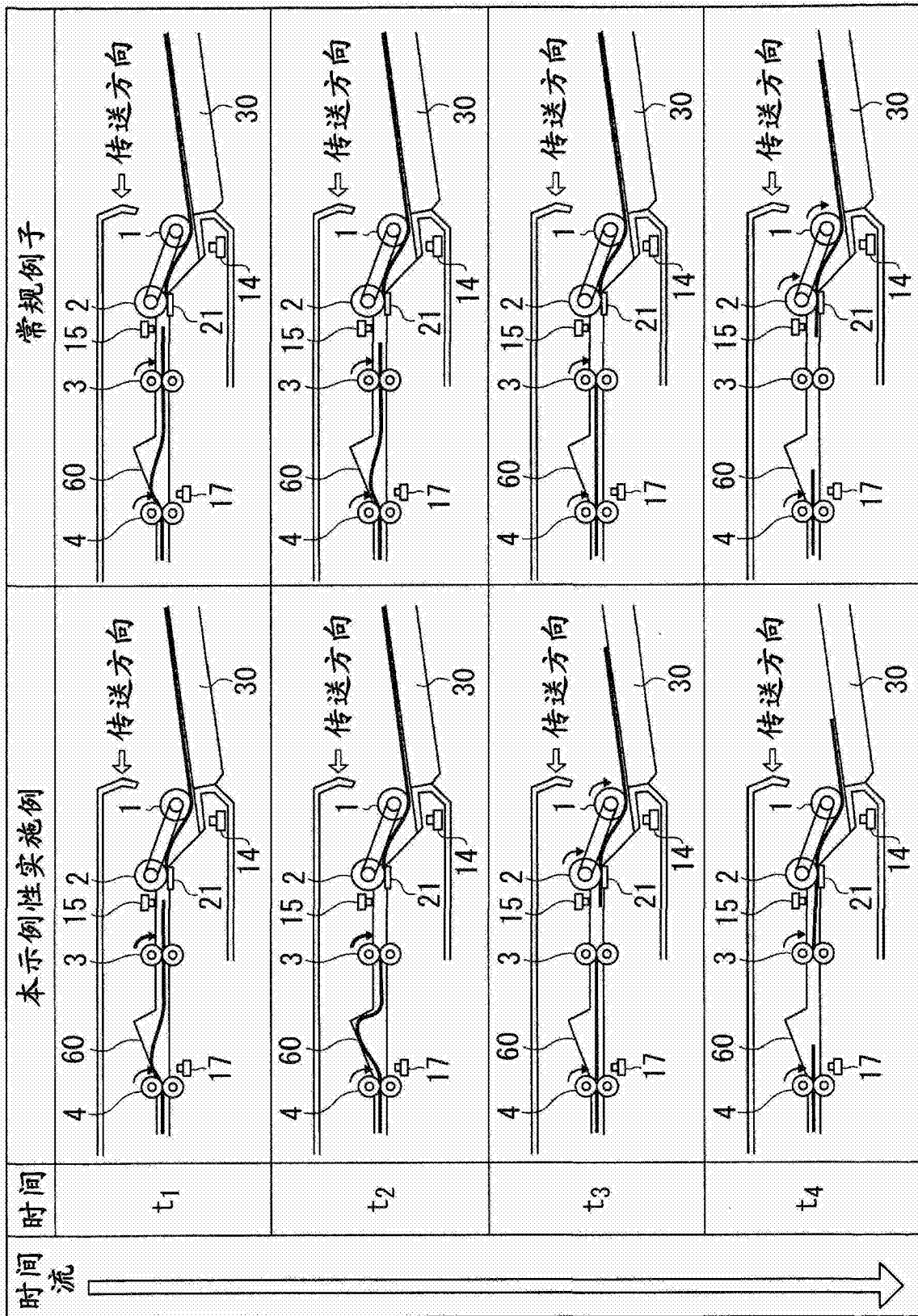


图 5

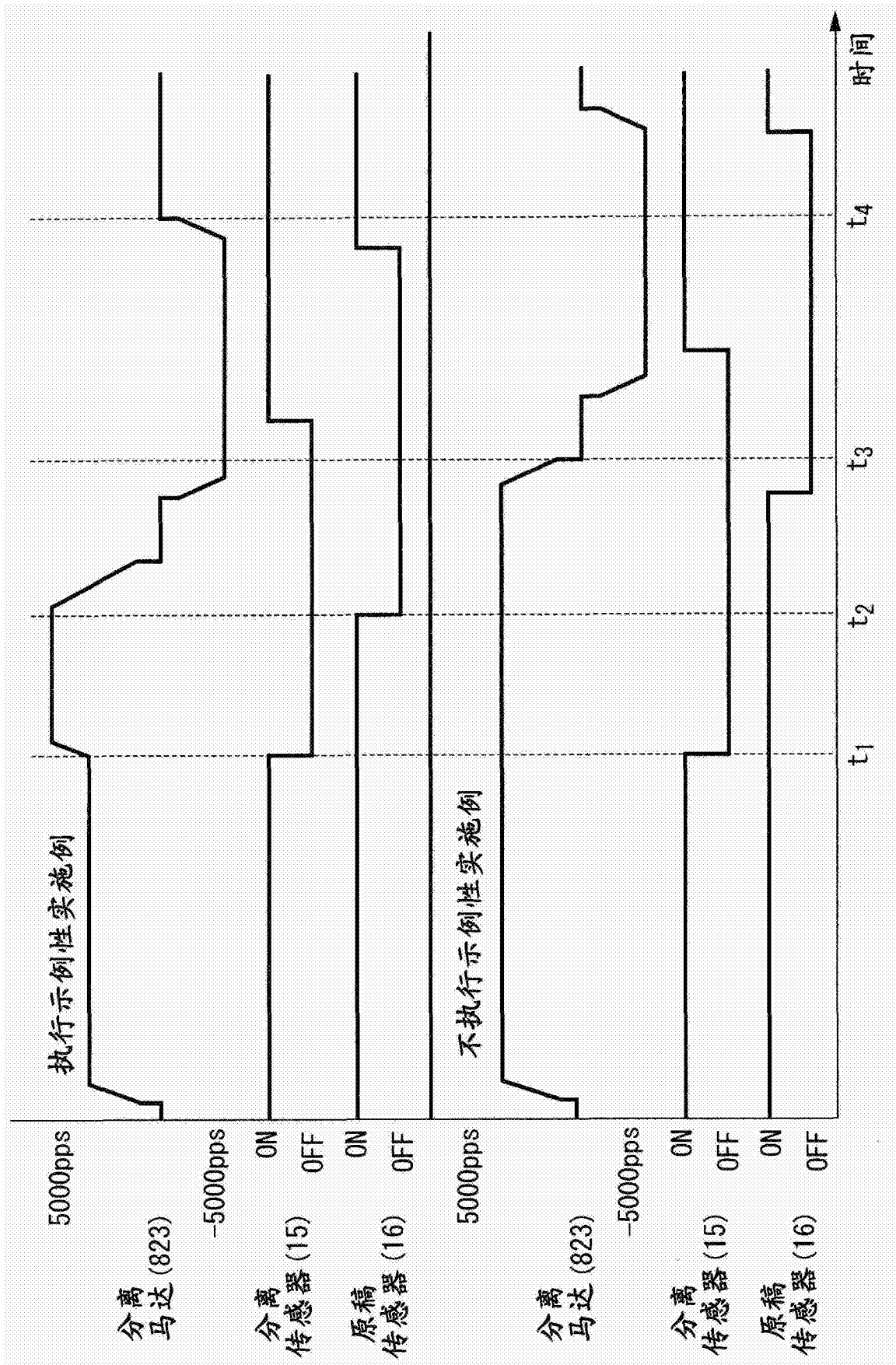


图 6

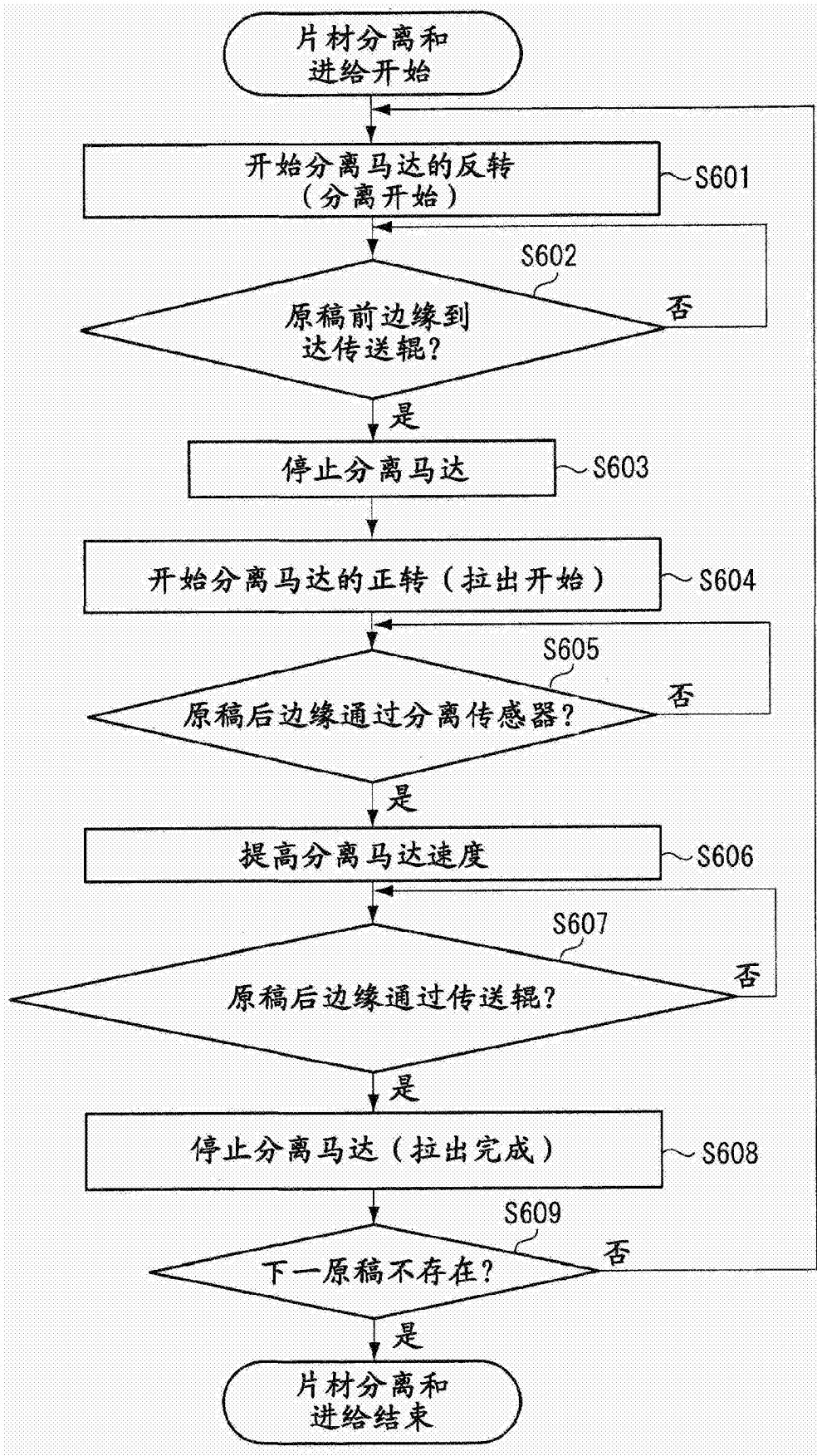


图 7

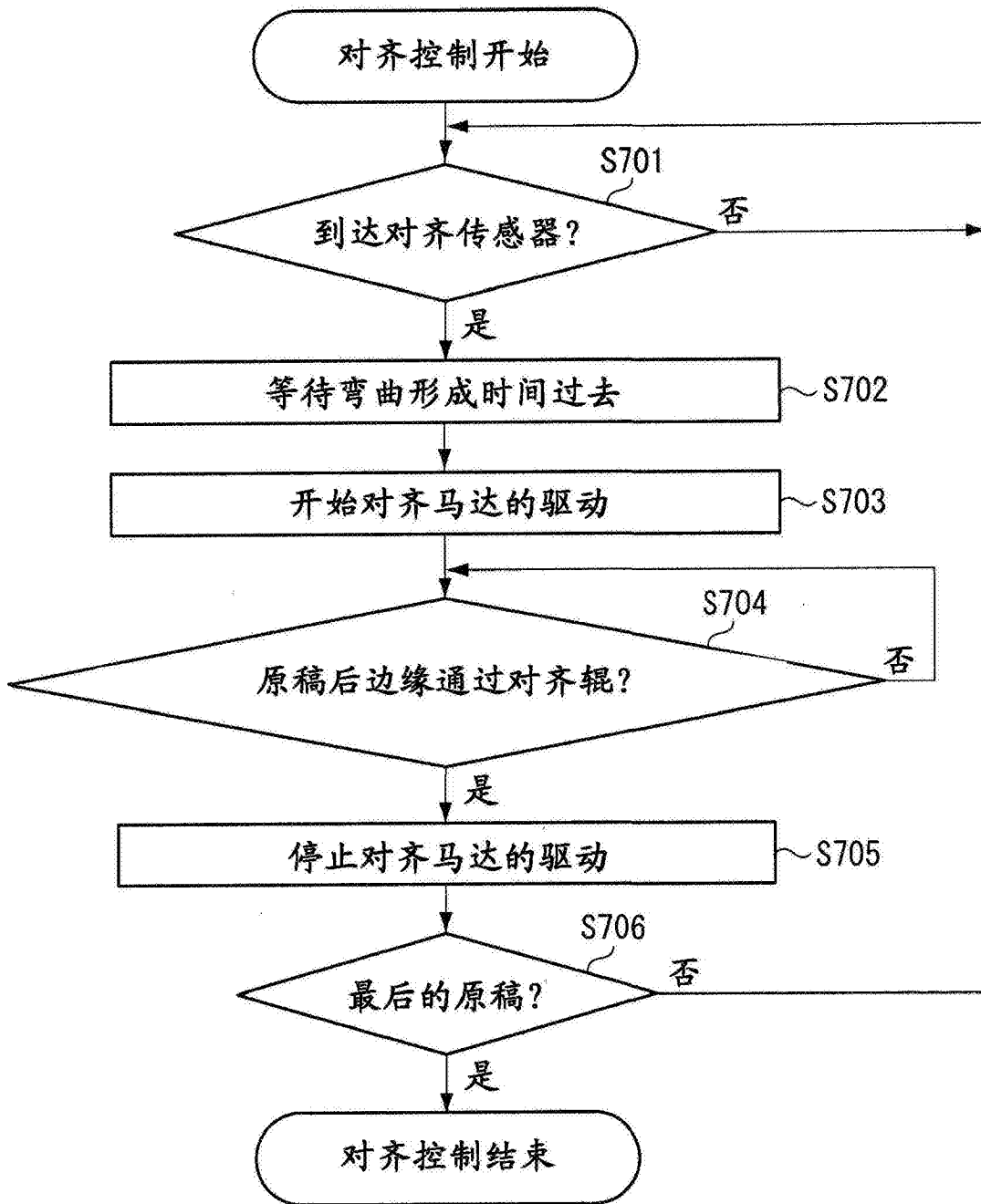


图 8

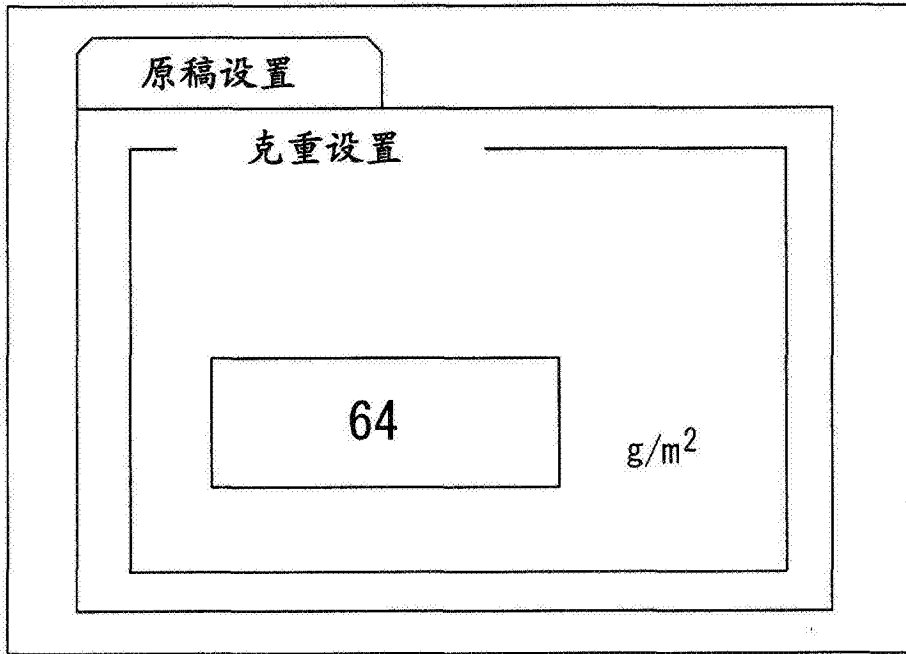


图 9

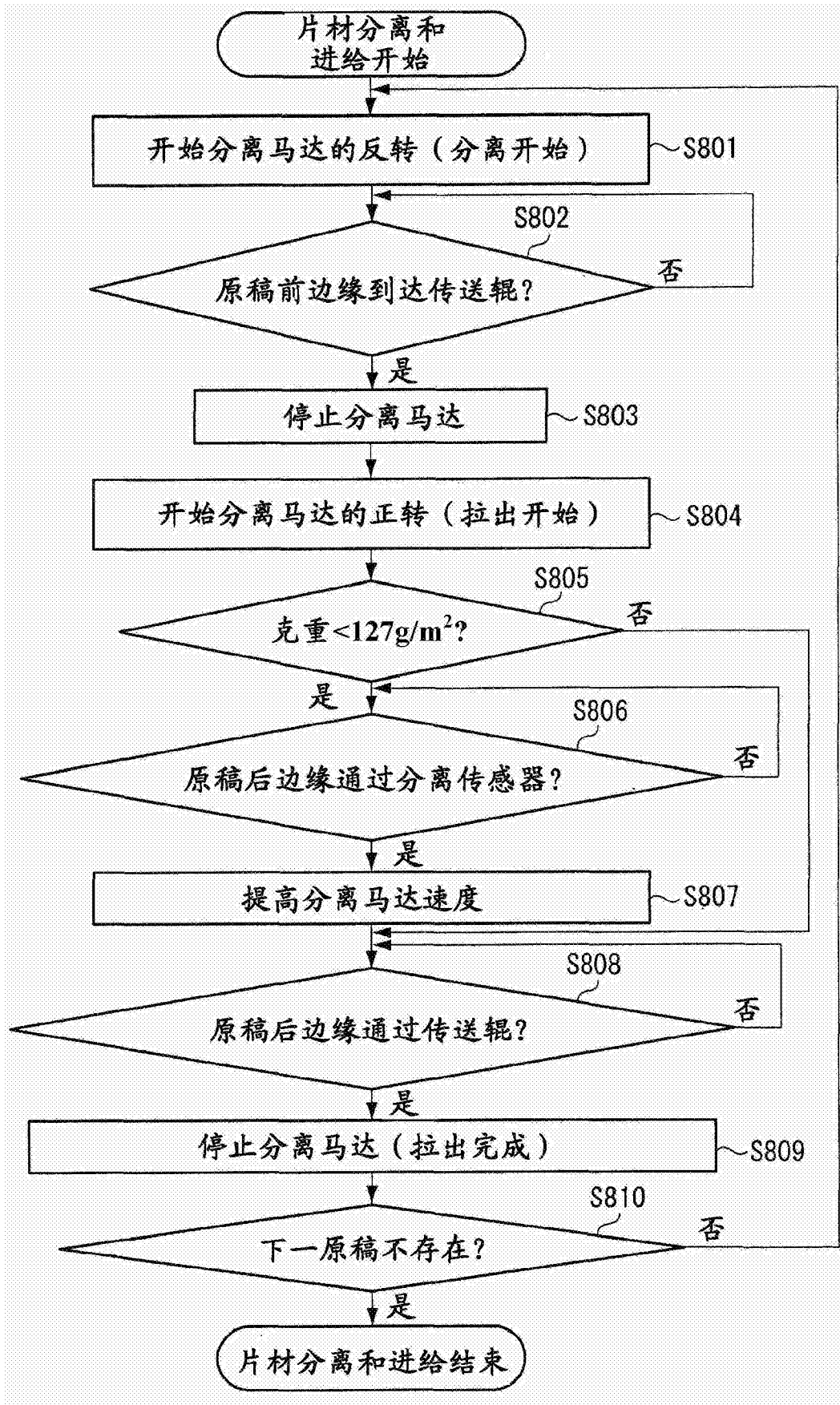


图 10