

[51] Int. Cl.

G03G 15/14 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 13/14 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200410104749.7

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100451864C

[22] 申请日 2004.11.18

[21] 申请号 200410104749.7

[30] 优先权

[32] 2003. 11. 18 [33] JP [31] 2003 - 387773

[73] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

共同专利权人 东芝泰格有限公司

[72] 发明人 安井计政

[56] 参考文献

US5502545 A 1996. 3. 26

JP10020625A 1998.1.23

CN1396883A 2003.2.12

JP11059962A 1999.3.2

US5970295A 1999. 10. 19

US6603932B2 2003. 8. 5

US6347196B1 2002.2.12

审查员 周忠丽

[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

代理人 郭小军

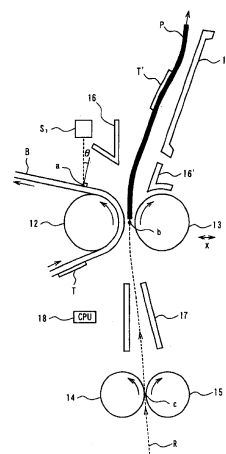
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

图像形成装置

[57] 摘要

一种图像形成装置，包括：具有带表面的中间转印带，在其上形成调色剂图像，同时移动带表面，并将形成于带表面上的调色剂图像转印到通过进料部件进给的片材上；阻挡辊对，其设置在片材进料方向中将形成于带表面上的调色剂图像转印到片材上的转印位置的上游一侧的某一位置处，并且在片材输送到转印位置之前执行阻挡操作，且构成进料部件；带表面传感器，其设置在带表面移动方向中转印位置下游一侧的某一位置处，使得从阻挡辊对之间的片材保持位置到该位置的带移动距离短于片材在进料方向的长度，并且检测带表面上的片材；以及控制单元，其在带表面传感器检测片材时允许进料部件停止片材进料操作。



1. 一种图像形成装置, 包括:

具有带表面的中间转印带, 在该带表面上形成调色剂图像, 同时移动带表面, 并将形成于带表面上的调色剂图像转印到通过进料部件进给的片材上;

阻挡辊对, 其设置在片材进料方向中将形成于带表面上的调色剂图像转印到片材上的转印位置上游一侧的某一位置处, 并且在片材输送到转印位置之前执行阻挡操作, 并且构成进料部件;

带表面传感器, 其设置在带表面移动方向中转印位置下游一侧的某一位置处, 使得从阻挡辊对之间的片材保持位置到带表面传感器所在位置的片材移动距离短于片材在进料方向的长度, 并且检测带表面上的片材; 以及

控制单元, 其在带表面传感器检测到片材时允许进料部件停止片材进料操作,

在从阻挡辊对执行阻挡操作的起始时刻开始经过预定时间后带表面传感器检测到片材时, 该控制单元允许进料部件停止片材进料操作, 该预定时间为片材从片材保持位置移动到带表面传感器所在位置所用时间。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置, 包括进料线传感器, 该进料线传感器设置在片材进料方向转印位置上游一侧的某一位置处, 使得从进料线传感器的位置到带表面传感器的检测位置的片材移动距离长于片材在进料方向的长度, 并且检测所进给的片材, 其中:

当进料线传感器和带表面传感器同时检测到片材时, 该控制单元不会使进料部件停止片材进料操作。

3. 根据权利要求1所述的图像形成装置, 包括进料导引件, 该进料导引件在片材进料方向中转印位置下游一侧的某一位置处引导片材, 其中:

该带表面传感器设置在进料导引件后面并且靠近进料导引件的位置处。

4. 根据权利要求1所述的图像形成装置, 包括阻挡开关, 当片材与设置于片材移动方向中阻挡辊对上游一侧的某一位置处的阻挡开关接触时, 检测片材, 其中,

该控制单元通过阻挡开关的操作检测阻挡操作起始时间。

5. 根据权利要求1所述的图像形成装置, 其特征在于,

当该带表面传感器在给定时间内多次检测片材且每次的检测结果显示为片材时,该控制单元判断已经检测到片材,并允许进料部件停止片材进料操作。

6. 一种图像形成方法,包括以下步骤:

在具有带表面的中间转印带上形成调色剂图像,同时移动带表面,并将形成于带表面上的调色剂图像转印到由进料部件进给的片材上;

在片材输送到转印位置之前通过阻挡辊对执行阻挡操作,该阻挡辊对构成进料部件并设置在片材进料方向中将形成于带表面上的调色剂图像转印到片材上的转印位置上游一侧的某一位置处;

通过带表面传感器检测带表面上的片材,该带表面传感器设置在带表面移动方向中转印位置下游一侧的某一位置处,使得从阻挡辊对之间的片材保持位置到带表面传感器所在位置的片材移动距离短于片材在进料方向的长度;以及

当带表面传感器检测到片材时允许通过控制单元使进料部件停止片材进料操作,

在从阻挡辊对执行阻挡操作的起始时刻开始经过预定时间后当带表面传感器检测到片材时,该控制单元允许进料部件停止片材进料操作,该预定时间为片材从片材保持位置移动到带表面传感器所在位置所用时间。

7. 根据权利要求6所述的图像形成方法,其特征不在于,在片材进料方向中转印位置上游一侧的某一位置处设置进料线传感器,使得从进料线传感器的位置到带表面传感器的检测位置的片材移动距离长于片材在进料方向的长度,并且检测所进给的片材,并且

其中当进料线传感器和带表面传感器同时检测到片材时,该控制单元不允许进料部件停止片材进料操作。

8. 根据权利要求6所述的图像形成方法,其特征不在于,在片材进料方向中转印位置下游一侧的某一位置处设置用于引导片材的进料导引件,并且

其中该带表面传感器在该进料导引件后面且靠近进料导引件设置。

9. 根据权利要求6所述的图像形成方法,其特征不在于,在片材移动方向中阻挡辊对上游一侧的某一位置处设置阻挡开关,当片材与阻挡开关接触时检测片材,并且

其中该控制单元通过阻挡开关的操作检测阻挡操作起始时间。

10. 根据权利要求6所述的图像形成方法,其特征不在于,当带表面传感器

在给定时间内多次检测片材且每次的检测结果显示为片材时，该控制单元确定已经检测到片材，并允许进料部件停止片材进料操作。

图像形成装置

技术领域

本发明涉及一种使用中间转印带在片材上形成图像的图像形成装置。

背景技术

在使用中间转印带在片材上形成图像的图像形成装置中，已经有这样一种装置：其采用使用例如螺线管通过将钉状元件等紧压到转印带表面，在输送时将粘贴到中间转印带的带表面的片材与带表面分离的方法。在某些情况下，片材可通过一种使片材的任何部分都没有与转印带表面分离的方式而紧紧地粘贴到转印带表面。如上所述，易于粘贴到转印带表面的大多数片材的厚度约为0.1mm或者更小这样薄。从而，在薄片材与转印带表面分离时，钉状元件有可能划伤转印带表面。转印带表面上的划痕防止产生良好的调色剂粘着，导致图像变坏。另一方面，在不使用螺线管通过固定的方式将钉状元件设置在转印带表面附近的结构中，制造过程中必须严格地调节钉状元件的设置。为了解决该问题，披露了一种设置传感器用以检测片材已经粘贴到带表面的结构，并且当传感器检测到片材已经粘贴到带表面时停止该装置的全部功能（例如，参见日本专利未审公开 No.11-59962（第4到8页，图1））。

不过，中间转印带与感光鼓等接触，从而即使在检测到片材粘贴到转印带表面使整个系统停止时，由于感光鼓的自重所产生的惯性力等的影响，中间转印带不可能立即停止下来。在此情形中，不可能给予片材足够大的制动力，结果片材可能没有停止在所希望的位置，并且可能会进入装置内部，同时紧紧地粘贴到转印带表面。

在如上所述随着带表面的移动片材进入装置内部的情形中，装置有可能会损坏。从而，必须尽可能地防止片材进入装置内部。

发明内容

为了解决上述问题作出本发明，本发明的目的在于提供一种图像形成装置，其可以利用一种简单的结构，必然检测出粘贴到中间转印带的片材，并防止片材通过中间转印带的运动而进入装置的内部。

为了解决上述问题,根据本发明,提供了一种图像形成装置,包括:具有带表面的中间转印带,在其上形成调色剂图像,同时移动带表面,并将已经形成于带表面上的调色剂图像转印到进料部件所进给的片材上;阻挡辊对(resist roller pair),其设置在片材进料方向中将形成于带表面上的调色剂图像转印到片材上的转印位置上游侧某一位置处,并且在片材输送到转印位置之前执行阻挡操作,并构成进料部件;带表面传感器,其设置在沿带表面移动方向处于转印位置下游侧的某一位置处,使从阻挡辊对之间的片材保持位置到带表面传感器所在位置的片材移动距离短于片材在进料方向的长度,并检测处于转印带表面上的片材;以及控制单元,其在带表面传感器检测到片材时允许进料部件停止片材进料操作;在从阻挡辊对执行阻挡操作的起始时刻开始经过预定时间后带表面传感器检测到片材时,该控制单元允许进料部件停止片材进料操作,该预定时间为片材从片材保持位置移动到带表面传感器所在位置所用时间。

此外,根据本发明另一方面,提供了一种图像形成方法,包括以下步骤:

在具有带表面的中间转印带上形成调色剂图像,同时移动带表面,并将形成于带表面上的调色剂图像转印到通过进料部件进给的片材上;

在片材进给到转印位置之前,通过构成进料部件的阻挡辊对执行阻挡操作,该阻挡辊对设置于片材进料方向中将已经形成于带表面上的调色剂图像转印到片材上的转印位置上游侧的某一位置;

通过带表面传感器检测带表面上的片材,其中带表面传感器设置在带表面移动方向中转印位置下游一侧的某一位置处,从而使从阻挡辊对之间的片材保持位置到带表面传感器所在位置的片材移动距离,短于片材在进料方向的长度;以及

当带表面传感器检测到片材时,允许通过控制单元使进料部件停止片材进料操作;在从阻挡辊对执行阻挡操作的起始时刻开始经过预定时间后当带表面传感器检测到片材时,该控制单元允许进料部件停止片材进料操作,该预定时间为片材从片材保持位置移动到带表面传感器所在位置所用时间。

附图说明

图1所示的结构图用于解释根据本发明第一实施例的图像形成装置;

图2表示在根据该实施例的图像形成装置中,片材粘贴于中间转印带时的状态;

图3所示的曲线图说明根据该实施例的图像形成装置中带表面传感器的连接角度;

图4所示的结构图用于解释根据本发明第二实施例的图像形成装置;以及
图5所示的结构图用于解释根据本发明第三实施例的图像形成装置。

具体实施方式

下面将参照附图描述本发明的实施例。

(第一实施例)

下面将描述本发明的第一实施例。

图1所示的结构图用于解释根据本发明第一实施例的图像形成装置。

根据本实施例的图像形成装置包括由多个辊子支撑的中转印带B,其中所述多个辊子包括辊子12(没有表示出除辊子12以外的辊子),辅助转印辊13,构成阻挡辊对的阻挡辊14和15,进料导引件16和17,CPU(控制单元)18和带表面传感器S1。

首先将描述该装置的正常片材进料操作。执行与常规结构相同的操作,这是由于上面形成有调色剂图像的片材已经输送到片材进料线,直到片材输送到阻挡辊对为止,此处将省略其描述。

在通过片材进料线R输送之后,片材P到达由阻挡辊14和15构成的阻挡辊对。然后,片材P碰到阻挡辊对的辊隙部分c,受到阻挡处理,如定时调节和偏斜校正。

在完成阻挡处理之后,经过定时调节和偏斜校正的片材P输送到转印位置b,该转印位置b处辅助转印辊13与中间转印带B的带表面彼此邻接,同时通过进料导引件17引导。辅助转印辊13通过一种可移动的方式沿x方向设置,以便与中间转印带B的带表面接触或者分隔开。

通过未示出的显影单元在中间转印带B的带表面上形成所需的调色剂图像T(形成调色剂图像同时移动带表面)。调色剂图像T输送到转印位置b,然后在片材P通过辅助转印辊13压紧带表面的同时转印到片材P上。

具有所转印调色剂图像T'的片材P通过常规片材进料线R输送,同时通过进料导引件16引导。然后将调色剂图像T'加热,并通过未示出的定影单元固定。

下面,将描述片材P粘贴于中间转印带B的带表面,从而没有通过常规进

料线 R 输送时的片材进料操作。

图 2 表示在根据该实施例的图像形成装置中，片材粘贴于中间转印带的状态。

当上面具有于转印位置 b 处转印的调色剂图像的片材 P 粘贴于中间转印带 B 的带表面时，片材 P 的前边缘（带表面移动方向中处于下游侧的末端部分）与带表面一起运动，并到达检测位置 a，在该处通过带表面传感器 S1 检测片材 P 与带表面的粘接。

通过利用带表面传感器 S1 检测片材 P 的前边缘，CPU18 使进料部件停止片材 P 的进料操作。

在此，术语“进料部件”在此表示一种在检测到片材 P 的前边缘时执行进料操作的装置，并且相应于未示出的沿片材进料线 R 设置的进料辊，阻挡辊 14 和 15，未示出的用于驱动中间转印带 B 的驱动部件等。

更具体而言，在带表面传感器 S1 检测到片材 P 的前边缘时、片材 P 保持在例如阻挡辊 14 与 15 之间和中间转印带 B 与辅助转印辊 13 之间这种情况下，CPU18 停止对阻挡辊 14 和 15 以及中间转印带 B 的驱动，使压紧带表面的辅助转印辊 13 从带表面释放。在本实施例中，带表面传感器 S1 设置在带表面移动方向中转印位置 b 下游一侧的某一位置处，使从带表面传感器 S1 到阻挡辊 14 与 15 之间片材保持位置 c 的片材移动距离，比片材 P 在进料方向的长度短。这样设置带表面传感器，并检测带表面上的片材。即，在带表面传感器 S1 检测处于中间转印带带表面上的片材时（片材粘贴于带表面），片材依然由阻挡辊对保持。从而，可将阻挡辊对产生的制动力传送给有待停止的片材，从而有效地减慢片材运动。从带表面传感器 S1 的检测位置 a 到阻挡辊 14 与 15 之间片材保持位置 c 的距离，设定在制动时间，即从停止阻挡辊对的驱动到片材完全停止的时间内的片材移动距离内。实际上，考虑到带表面传感器片材检测时间和装置中机械装置的变化，为上述距离增加任意余量。

很难仅通过停止中间转印带而使静电粘贴于带表面的片材立即停止。在动能为离合器传送给阻挡辊 14 和 15 以便旋转驱动阻挡辊的结构中，用于停止片材进给的有效方法是通过使阻挡辊的离合器变为 OFF 来减慢片材。

另一方面，在由电机直接驱动阻挡辊 14 和 15 的情形中，在某些情况下，仅仅通过停止对阻挡辊 14 和 15 进行驱动的电机，就可立即停止片材进给，这

是因为电机的停止使电机的保持转矩立即减慢片材。

辅助转印辊 13 与带表面分离的原因在于,尽可能地防止残留调色剂等污染辅助转印辊 13。另外,为了防止划伤带表面,需要在停止驱动阻挡辊对之前,将辅助转印辊 13 与带表面分离。

在中间转印带 B 的带表面的移动方向中,检测带表面上片材的带表面传感器 S1 设置于转印位置 b 下游一侧的某一位置处,在该转印位置处形成于带表面上的调色剂图像被转印到片材上。

更具体而言,带表面传感器 S1 在检测位置 a 处检测中间转印带 B 的带表面上的片材。检测位置 a 设置成使从检测位置 a 到阻挡辊对之间片材保持位置 c 之间的距离,比片材 P 在进料方向的长度短,如上所述。结果,即使在带表面传感器 S1 检测到片材前边缘后(在带表面传感器 S1 检测到片材粘接于带表面之后),进料部件可以停止其片材进料操作,通过保持阻挡辊对使片材停止,易于取下片材。

为了使粘贴于带表面的片材不进入装置内部,需要将带表面传感器 S1 设置在带表面移动方向中转印位置 b 的下游,并尽可能地与转印位置 b 紧密接触,以便在带表面传感器 S1 检测到粘贴于带表面的片材的前边缘之后,进料部件可立即停止片材进料操作。

不过,由于装置结构的原因,或者考虑到粉尘等有可能存在于转印位置附近、引起传感器故障的情形,不希望将带表面传感器设置在太靠近转印位置 b 的位置处。

考虑上述原因或情形,将带表面传感器 S1 设置在进料导引件 16 后面(参见图 1),并且相对而言靠近转印位置 b 的位置处,从而粉尘等所导致的异常操作的发生受到抑制。

在采用将形成于中间转印带上的调色剂图像转印到片材上这种方法的图像形成装置中,并非所有调色剂图像总能转印到片材上,而是一部分调色剂没有发生转印,残留在带表面上。

由于带表面上的残留调色剂具有一定厚度,在某些情况下,带表面传感器 S1 误将具有一定厚度的残留调色剂检测为片材。上述的误检测导致无益地停止片材进料操作,对图像形成装置的处理效果造成不利影像。

从而,带表面传感器 S1 必须具有不检测中间转印带 B 的带表面上的残留

调色剂，而仅检测粘贴于带表面的片材的结构。

在本实施例中，使用反射性光传感器作为带表面传感器 S1。为了限制所检测的物体，反射性光传感器可改变光对带表面的照射角度。

下面说明带表面传感器 S1 相对于带表面的倾角 θ 与被检测物体之间的关系，由试验得出该关系。更具体而言，倾角 θ 表示来自于带表面传感器 S1 的光的照射方向相对带表面法线的倾角。

转印带的带表面	0°到 8°
残留调色剂	0°到 12°
薄片材	0°到约 75°
白片材	0°到约 75°

图 3 所示的曲线图说明在根据本实施例的图像形成装置中，带表面传感器 S1 的固定角度。该曲线图表示有关可检测转印带带表面的角度范围的数据，以及可检测片材的角度范围的数据，其中纵坐标表示传感器检测距离 (mm)，横坐标表示传感器固定角度 (带表面传感器 S1 相对于带表面的倾角 θ) (°)。

如上所述，可以看出为了使带表面传感器 S1 检测厚度超过薄片材的片材而不检测残留调色剂，带表面传感器 S1 需要倾斜约 13°到 75°的角度范围。

不过，从图 3 可以看出，当带表面传感器倾斜时，待检测物体可以检测出的距离发生改变。另外，当带表面传感器处于太靠近带表面的位置时，粉尘等有可能导致传感器故障。此外，由于传感器相对于带表面的固定角度越尖锐，则反射光强越弱，为了保持传感器的检测精度必须不超过某一角度。考虑到上述情形，将带表面传感器 S1 相对于带表面的倾角 θ (参见图 1) 设定在 15°到 45°的范围内。

通过上述结构，可防止粘贴于中间转印带的带表面的片材离开片材进料线，并进入装置内部。另外，为了区分片材与残留调色剂，带表面传感器相对于带表面倾斜，从而防止发生传感器误将残留调色剂检测为片材从而停止片材进料操作的情形 (误操作)。此外，易于取下粘贴于中间转印带带表面的片材。

(第二实施例)

下面将描述本发明的第二实施例。

第二实施例是上述第一实施例的一种变型。更具体而言，第二实施例与第一实施例的区别在于以下结构：使用来自于新提供的阻挡开关 19 的信号控制

CPU 中执行的操作。下面，与第一实施例相同的附图标记赋予与第一实施例相同的部件，并省略重复描述。

图 4 所示的结构图用于解释根据本发明第二实施例的图像形成装置。

在第二实施例中，阻挡开关 19 设置在片材进料方向中阻挡辊 14 和 15 上游一侧处于其附近的位置处，如图 4 中所示。当与到达阻挡辊对的片材的前边缘（片材进料方向下游的末端）相接触时，打开阻挡开关 19（ON）。

根据阻挡开关 19 的 ON 信号，在该时刻阻挡辊对开始其阻挡操作。

下面将描述根据第二实施例的图像形成装置的操作。

在由阻挡辊对执行阻挡操作的起始时刻开始经过预定时间后，在带表面传感器 S1 检测到片材 P 时，CPU18 使进料部件停止片材 P 的进料操作。

在中间转印带 B 的带表面上存在残留调色剂 Tz 的情况下，尽管传感器倾斜设置，由于残留调色剂 Tz 的厚度等原因，带表面传感器 S1 可能会误将残留调色剂 Tz 检测为片材。

在这种情况下，在从阻挡开关 19 打开（ON）开始经过预定时间（片材从阻挡开关 19 移动到检测位置 a 所需的时间）之前，片材的前边缘不会到达带表面传感器 S1 检测片材的检测位置 a。

即，仅当阻挡开关 19 打开之后经过预定时间后带表面传感器 S1 检测到片材时，进料部件停止片材 P 的进料操作。通过这种结构，可防止由于误将残留调色剂 Tz 检测为片材而无益地停止片材进料操作。在这种操作过程中，当带表面传感器 S1 在阻挡开关 19 打开之后预定时间内检测到片材时（即，确定已经进行了一次检测），忽略检测信号。

根据从阻挡开关 19 的打开到阻挡辊对开始执行阻挡操作的时间，片材进料速度，阻挡开关 19 与检测位置 a 之间的距离等确定上述预定时间。尽管此处根据来自阻挡开关 19 的信号确定阻挡操作的起始时间，不过本发明不限于此。除了阻挡开关 19 以外，可提供专用开关（传感器）。

在经过预定时间之后，带表面传感器 S1 通过立即每隔 8 毫秒执行片材检测操作来检测片材，共进行五次。这是因为如果检测对象是残留调色剂，那么每隔 8 毫秒执行片材检测操作五次获得的所有检测结果几乎不会全部都显示为“片材”，正常情况下，在任何检测操作中都必然会检测到调色剂图像上的不连续部分。即，当执行五次检测操作的所有结果都显示为“片材”时确定目标物体为片

材，而即使五次检测结果中仅有一次显示为“非片材”就确定目标物体为残留调色剂。

(第三实施例)

下面将描述本发明第三实施例。

第三实施例是上述第一实施例的一种变型。更具体而言，第三实施例与第一实施例的区别在于以下结构，即使用来自于新设置的进料线传感器 S2 的信号控制 CPU 中执行的操作。下面，与第一实施例相同的附图标号赋予与第一实施例相同的部件，并省略重复描述。

图 5 所示的结构图用于解释根据本发明第三实施例的图像形成装置。

在第三实施例中，进料线传感器 S2 设置在片材进料方向中转印位置 b 上游一侧的某一位置处，使从进料线传感器 S2 到带表面传感器 S1 的检测位置 a 之间的片材移动距离长于片材在进料方向的长度（参见图 5）。进料线传感器 S2 检测在其附近某一位置通过片材进料线 R 的片材。

下面将描述根据第三实施例的图像形成装置的操作。

当进料线传感器 S2 和带表面传感器 S1 都检测到片材时，CPU18 不会使进料部件停止片材进料操作。

如第二实施例中所述，在残留调色剂 Tz 存在于中间转印带 B 的带表面上时，由于残留调色剂 Tz 的厚度等原因，尽管传感器倾斜设置，带表面传感器 S1 也有可能误将残留调色剂 Tz 检测为片材。

即使在上述情况中片材 P 粘贴于中间转印带 S，通过设置进料线传感器 S2 以使从进料线传感器 S2 到检测位置的片材移动距离长于片材 P 的长度，当进料线传感器 S2 检测片材时，认为片材不会到达检测位置 a。

即，在根据第三实施例的结构中，由进料线传感器 S2 和带表面传感器 S1 同时检测片材，表明带表面传感器 S1 误将残留调色剂 Tz 检测为片材。在这种情况下，CPU18 不会使进料部件停止片材进料操作，从而防止片材进料操作被无益地停止。

虽然已经详细地和参考具体实施例描述了本发明，不过在不偏离本发明精神和范围的条件下本领域普通技术人员显然可以作出多种改变和变型。

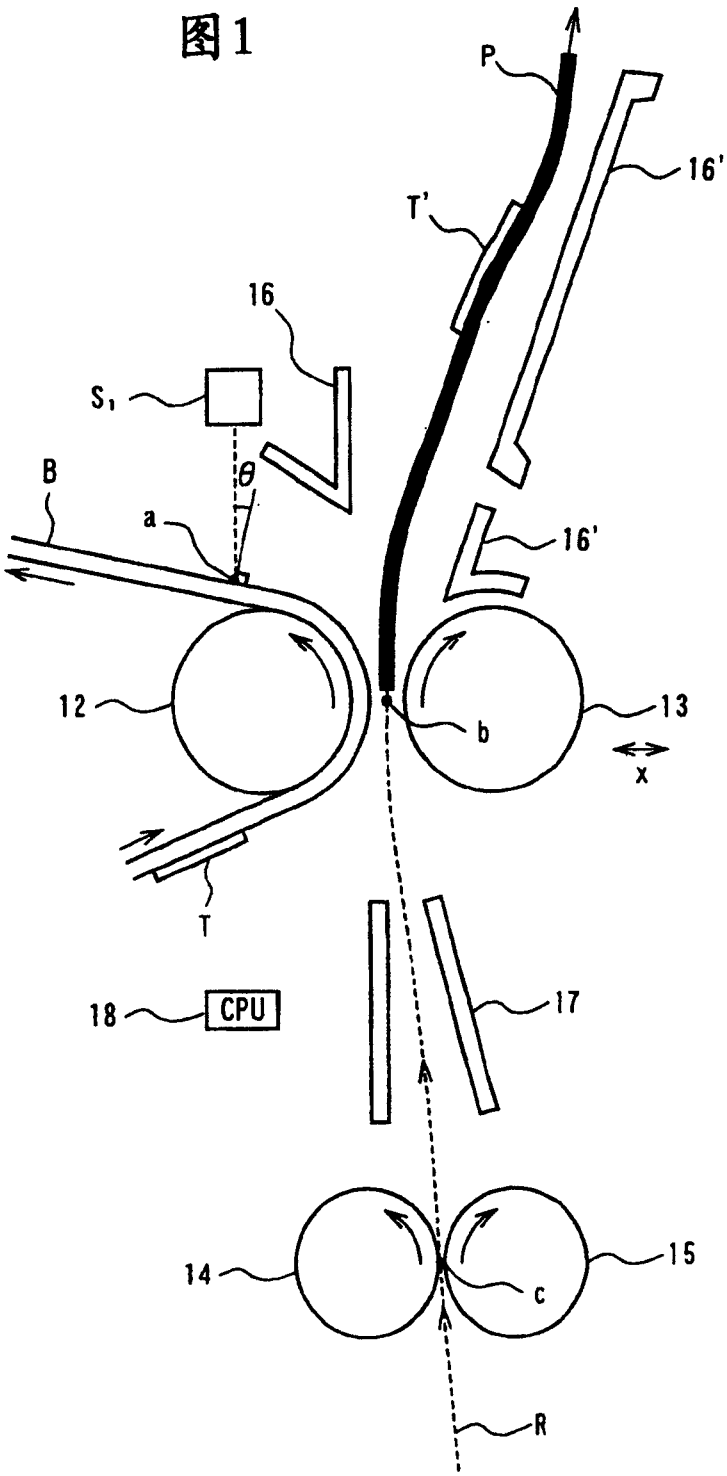


图 2

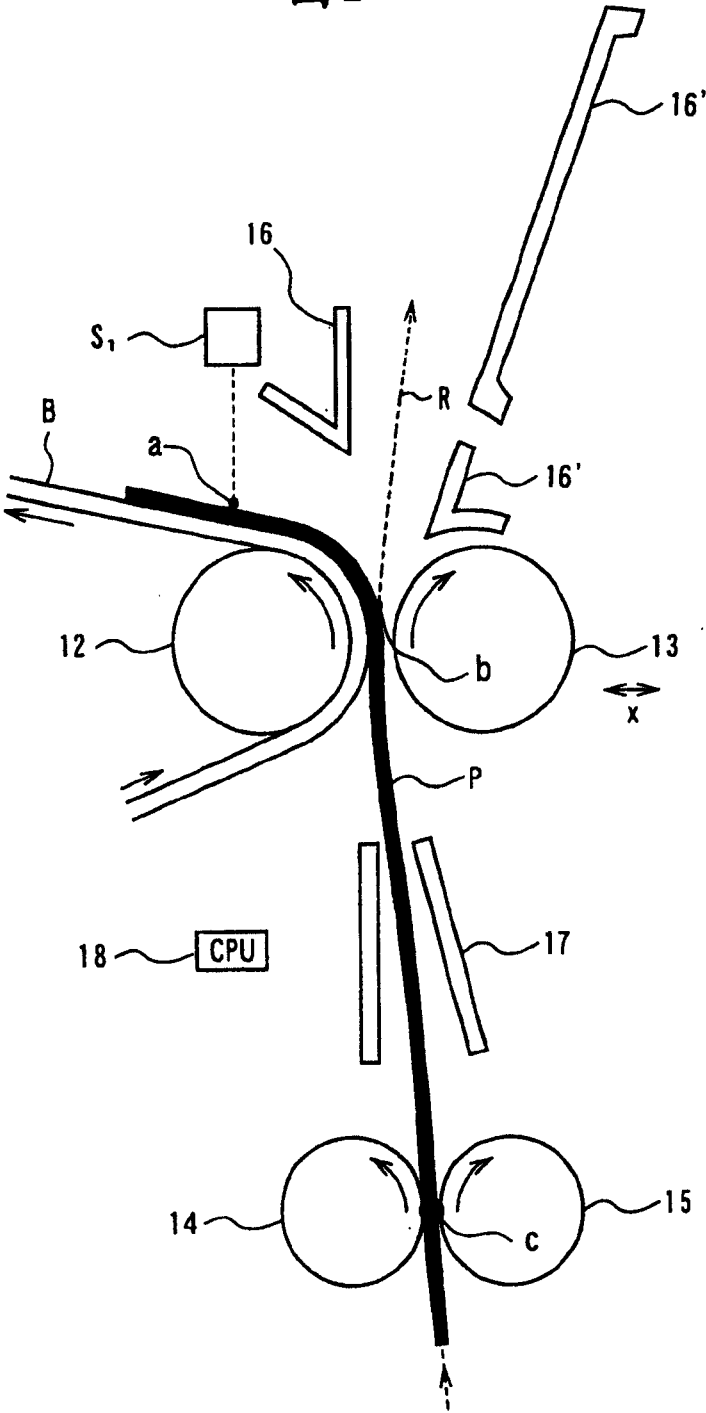


图3

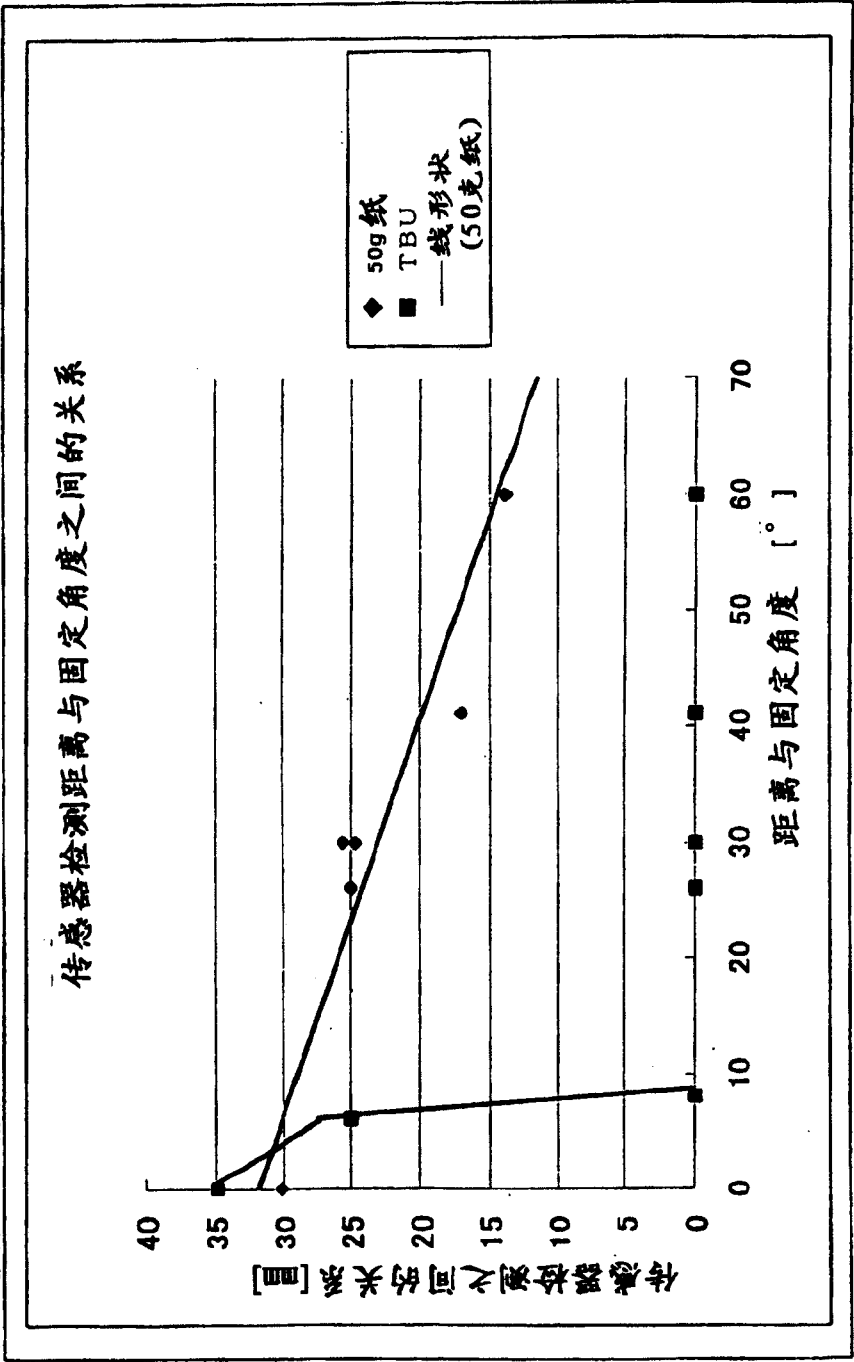


图 4

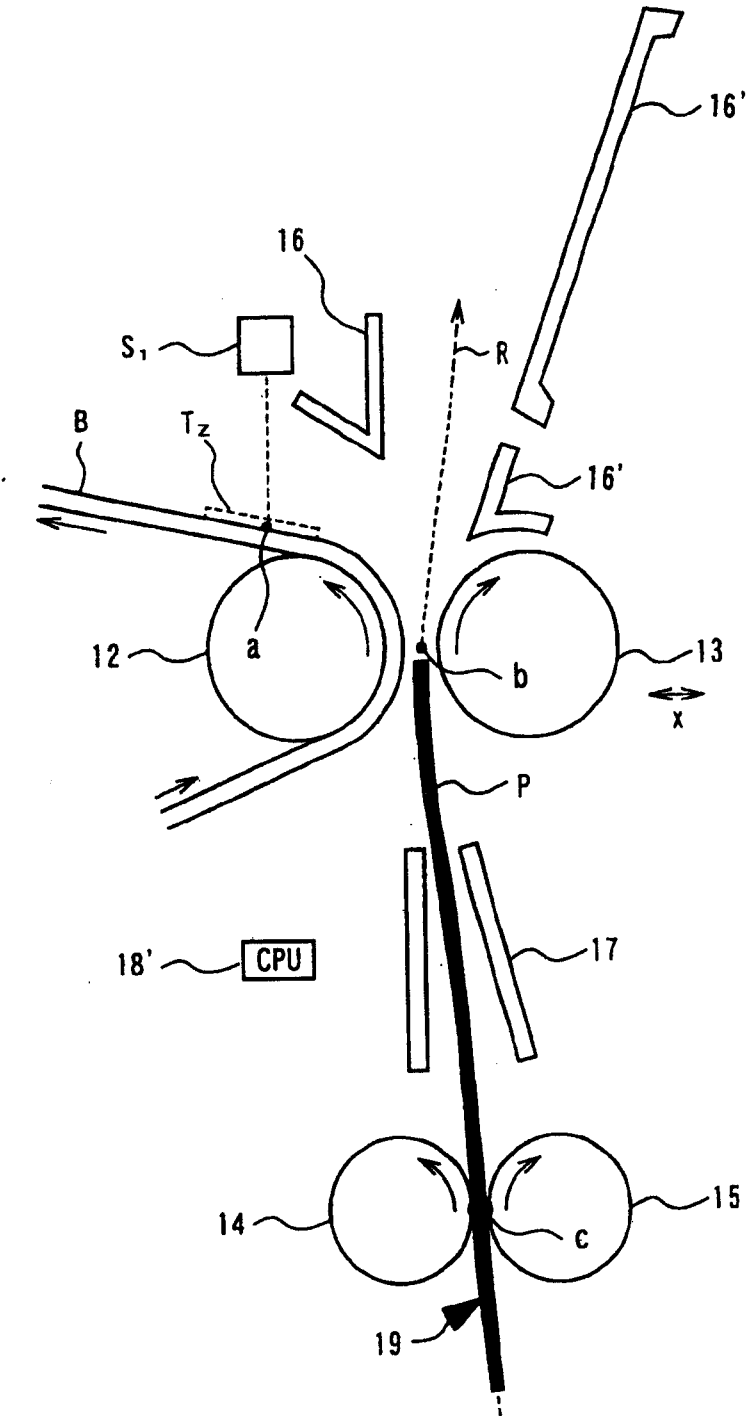


图5

