[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B65H 29/70 (2006.01)
B65H 43/00 (2006.01)
B65H 29/60 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610153933.X

[43] 公开日 2007 年 6 月 20 日

[11] 公开号 CN 1982185A

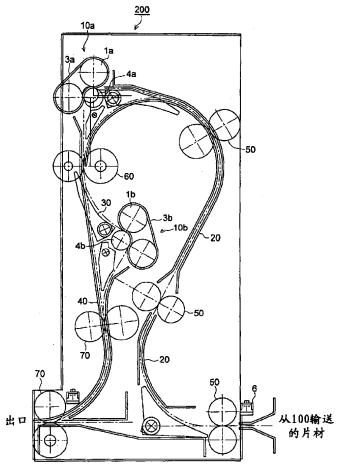
[22] 申请日 2006.9.12
[21] 申请号 200610153933.X
[30] 优先权
[32] 2005.12.13 [33] JP [31] 2005 - 358716
[71] 申请人 柯尼卡美能达商用科技株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 山根秀夫 佐藤一夫 杉本英二
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 柴毅敏
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 7 页

[54] 发明名称

图像形成装置及其中使用的片材输送装置

[57] 摘要

一种图像形成装置，包括：在片材上形成图像的图像形成部；夹持并输送由图像形成部在其上形成了图像的片材的卷曲校正机构。 在片材的夹持操作期间施加在片材的一个表面上的压力和片材的输送速度可以改变，在片材受压的同时，卷曲校正机构将输送速度从初始速度 vs 改变为高于初始速度的目标速度 vo(vo > vs)，且卷曲校正机构响应输送速度的变化将压力变为较高压力，从而减少片材的卷曲。



1. 一种图像形成装置，包括:

（a）在片材上形成图像的图像形成部;

（b）夹持并输送由图像形成部在其上形成了图像的片材的卷曲校正机构，

其中，在片材的夹持操作期间施加在片材的一个表面上的压力和片材的输送速度可以改变，

其中，在片材受压的同时，卷曲校正机构将输送速度从初始速度vs改变为高于初始速度的目标速度vo（vo>vs），且

其中，卷曲校正机构响应输送速度的变化将压力变为较高压力，从而减少片材的卷曲。

2. 如权利要求1所述的图像形成装置，进一步包括:

定时检测部，该定时检测部检测在其上形成了图像的片材被卷曲校正机构夹持时的定时，并输出定时信号以改变输送速度;

控制器，在接收到定时信号时，该控制器控制卷曲校正机构，将输送速度从初始速度vs改变为高于初始速度的目标速度vo（vo>vs），并响应输送速度的变化增加压力。

3. 如权利要求2所述的图像形成装置，其中，卷曲校正机构包括:具有皮带以输送片材的皮带输送机构;通过沿着与皮带接触的方向对被输送的片材的一个表面施加压力以夹持片材的辊元件，通过驱动皮带输送机构或辊元件旋转，辊元件的压力可以变化，且片材的输送速度可以变化。

4. 如权利要求3所述的图像形成装置，其中，通过朝着皮带输送机构移动辊元件，可以改变压力。

5. 如权利要求3所述的图像形成装置，其中，输送速度可以由驱动所述辊元件的马达的转速改变。

6. 如权利要求2所述的图像形成装置，其中，卷曲校正机构包括:具有弹性的旋转辊和通过对片材的一个表面施加压力以与旋转辊的弹

性部分接触来夹持片材的辊元件，通过驱动旋转辊或辊元件旋转，可以改变片材的输送速度。

7. 一种图像形成装置，包括:

（a）在片材上形成图像的图像形成部;

（b）夹持并输送由图像形成部在其上形成了图像的片材的第一卷曲校正机构，

其中，施加在片材的一个表面上的压力及其输送速度可以改变;

（c）设置在第一卷曲校正机构的下游、夹持并输送片材的第二卷曲校正机构，

其中，施加在与片材的所述一个表面相反的另一表面上的压力和片材的输送速度可以改变，

其中，在片材受压的同时，第一卷曲校正机构将输送速度从初始速度 vs 改变为高于初始速度的中间速度 vm（vm>vs），以及

其中，在片材受压的同时，第二卷曲校正机构将输送速度从中间速度 vm 改变为高于中间速度的目标速度 vo（vo>vm），从而减少片材的卷曲。

8. 如权利要求 7 所述的图像形成装置，进一步包括:

用于输送由图像形成部在其上形成了图像的片材的输送路径，

其中设置在该输送路径上的第一卷曲校正机构包括:

具有第一皮带以输送片材的第一皮带输送机构；和

沿着与第一皮带输送机构的第一皮带相接触的方向对被输送的片材的一个表面施加压力的第一辊元件，

其中，通过驱动第一皮带输送机构或第一辊元件，可以改变片材的输送速度，

其中，接收从第一卷曲校正机构输出的片材的第二卷曲校正机构，该第二卷曲校正机构包括:

具有第二皮带以输送片材的第二皮带输送机构；以及

沿着与第二皮带输送机构的第二皮带相接触的方向对被输送的片材的与上述一个表面相反的另一表面施加压力的第二辊元件，

其中，通过驱动第二皮带输送机构或第二辊元件，可以改变片材的输送速度，

所述图像形成装置进一步包括:

输出第一定时信号和第二定时信号的定时检测部，第一定时信号显示其上形成了图像的片材被第一皮带和第一辊元件夹持的定时，第二定时信号显示其上形成了图像的片材被第二皮带和第二辊元件夹持的定时;

第一速度控制部，在接收到第一定时信号时，该第一速度控制部控制第一卷曲校正机构，将输送速度从初始速度 vs 改变为高于初始速度的中间速度 vm（vm>vs）; 和

第二速度控制部，在接收到第二定时信号时，该第二速度控制部控制第二卷曲校正机构，将输送速度从中间速度 vm 改变为高于中间速度的目标速度 vo（vo>vm）。

9. 一种图像形成装置，包括:

（a）在片材上形成图像的图像形成部;

（b）返回输送路径，由图像形成部在其一个表面上形成了图像的片材经过该路径被反转，并被送回图像形成部，以便在其相反面上进行印刷;

（c)设置在返回输送路径上，位于返回侧上的第一卷曲校正机构，该第一卷曲校正机构夹持并旋转在其一个表面上形成了图像的片材，并通过施加预定的夹持压力来进行输送;

（d）第二卷曲校正机构，该第二卷曲校正机构在接收到由图像形成部在其两个表面上形成了图像的片材时，夹持、旋转并输送该片材，其中，在夹持操作期间施加在片材上的压力和片材的输送速度可以被改变，

在片材受压的同时，所述第二卷曲校正机构还将片材的输送速度从初始速度 vs 改变为高于初始速度的目标速度 vo（vo>vm），并响应输送速度的变化将压力改变为较强压力。

10. 一种片材输送装置，包括:

（a）弹性地夹持其上形成有图像的片材的输送机构；

（b）将以第一速度输送的片材的一个表面施压于输送机构并夹持所述片材的辊元件；和

（c)驱动所述输送机构或辊元件从而其输送速度可以改变的卷曲校正机构；

其中，在对片材施加压力的同时，所述卷曲校正机构输送片材，片材的输送速度可以从第一速度改变为较第一速度快的第二速度。

11. 如权利要求 10 所述的片材输送装置，其中，在片材受压的同时，具有可改变压力的辊元件响应输送速度的变化，将压力改变为较强的压力，以输送片材。

12. 如权利要求 11 所述的片材输送装置，其中，所述输送机构是包括皮带和可旋转地保持该皮带的一对旋转辊的皮带输送机构，所述辊元件沿着与皮带输送机构的皮带相接触的方向对被输送的片材的一个表面施加压力，且辊元件的压力可以被改变。

13. 如权利要求 11 所述的片材输送装置，其中，所述输送机构包括在其圆周部分具有弹性元件的旋转辊，所述辊元件沿着与所述弹性元件相接触的方向对被输送的片材的一个表面施加压力，且辊元件的压力可以被改变。

图像形成装置及其中使用的片材输送装置

本申请基于 2005 年 12 月 13 日申请的日本专利申请 NO.2005-358716，该文献包含在本文中作为参考。

技术领域

本发明涉及一种包括具有打印机、复印机或传真机的单独功能、或者它们的多功能的图像形成装置，图像形成方法和其中使用的片材输送装置，特别是涉及通过校正其上形成图像的片材的卷曲来提高生产率的技术，并且通过提高传送速度来实现大量图像的形成。

背景技术

当其上已经形成图像的片材经过图像形成装置的定影单元时，在经过定影单元期间，所述片材将发生卷曲。校正卷曲的一种传统方式是使用卷曲校正元件，其中，借助传送棍转动皮带来传送片材，并使用可旋转施压辊对由皮带沿一个方向传送的片材施加压力，从而所述片材被夹持并被弄直。如果该过程校正卷曲失败，那么输送的方向就会改变，且被施压辊施压的片材表面也会改变。然后片材再次经过卷曲校正装置，从而片材被弄直（专利文献 1，即，日本专利特开平（Tokkaihei）10－114454 的专利公报）。

根据校正卷曲的另一种传统方式，在片材的端部被保持的输送期间，片材夹在输送元件和卷曲元件之间。在这种状态下，片材的输送速度降低，且片材被弄直（专利文献 2，即，日本专利特开平（Tokkaihei）11－193160 的专利公报）。

与前述传统技术不同的是，需要增加输送速度和提高生产率。当借助传统图像形成装置实现这些要求时，将需要使用卷曲校正机构来增加输送速度并在其下游侧安装另一输送机构。例如，当使用专利文献 1 的技术来满足前一个要求时，片材被夹持（施压）。当该压力已达到预定值时，输送速度增加。该过程容许在片材的后缘上留有卷曲。

为了满足后一要求，由于需要添加另一输送机构，因此装置的尺寸必须增加。当需要满足前述两个要求时，这些问题仍然没有被解决。

发明内容

本发明的目的是提供一种通过在借助卷曲校正机构进行卷曲校正时，保证输送速度和用于卷曲校正的压力能够改变，来减少卷曲和提高生产率的技术。

提供下文的结构来实现上述目的。

（1）一种图像形成装置，包括：在片材上形成图像的图像形成部；夹持并输送由前述图像形成部在其上形成了图像的前述片材的卷曲校正机构，其中，片材的夹持压力和输送速度可以改变；其中，在前述片材受压的同时，卷曲校正机构将输送速度从初始速度 vs 改变为高于初始速度的目标速度 vo（vo>vs），并响应速度变化将前述压力变为较高压力，从而减少前述片材的卷曲。

（2）一种图像形成装置，包括：在片材上形成图像的图像形成部；夹持并输送由前述图像形成部在其上形成了图像的前述片材的卷曲校正机构，其中，在夹持操作期间施加在片材的一个表面上的压力和输送速度可以改变；定时检测部，该定时检测部用于检测在其上形成有图像的片材被前述卷曲校正机构夹持时的定时，并用于输出定时信号以改变输送速度；和控制器，该控制器以以下方式提供控制，即在接收到前述定时信号时，该控制器控制前述卷曲校正机构，将输送速度从初始速度 vs 改变为高于初始速度的目标速度 vo（vo>vs），并响应新的输送速度增加前述压力。

（3）一种图像形成装置，包括：在片材上形成图像的图像形成部；夹持并输送由前述图像形成部在其上形成图像的前述片材的第一卷曲校正机构，其中，施加在片材的一个表面上的压力及其输送速度可以改变；和设置在第一卷曲校正机构的下游，用于夹持并输送前述片材的第二卷曲校正机构，其中，施加在与片材的所述一个表面相反的另一表面上的压力和片材的输送速度可以改变；其中，在片材受压的同时，前述第一卷曲校正机构将前述输送速度从初始速度 vs 改变为高于

初始速度的中间速度 vm（vm>vs）；且在片材受压的同时，前述第二卷曲校正机构将输送速度从中间速度 vm 改变为高于中间速度的目标速度 vo（vo>vm），从而减少片材的卷曲。

（4）一种图像形成装置，包括：在片材上形成图像的图像形成部；用于输送由前述图像形成部在其上形成图像的片材的输送路径，位于前述输送路径上的具有第一皮带输送机构的第一卷曲校正机构；沿着与前述第一皮带输送机构的第一皮带相接合的方向对被输送的片材的一个表面施加压力的第一辊元件；其中通过驱动前述第一皮带输送机构或第一辊元件，可以改变输送速度；接收从第一卷曲校正机构输出的片材的第二卷曲校正机构，该机构具有第二皮带输送机构，沿着与前述第二皮带输送机构的第二皮带相接合的方向对被输送的前述片材的与上述一个表面相反的另一表面施加压力的第二辊元件；其中，通过驱动前述第二皮带输送机构或第二辊元件，可以改变输送速度；用于输出第一定时信号和第二定时信号的定时检测部，第一定时信号显示其上形成有图像的片材被第一皮带和第一辊元件夹持的定时，第二定时信号显示其上形成有图像的片材被第二皮带和第二辊元件夹持的定时；第一速度控制部，在接收到第一定时信号时，该第一速度控制部控制第一卷曲校正机构，将输送速度从初始速度 vs 改变为高于初始速度的中间速度 vm（vm>vs）；和第二速度控制部，在接收到第二定时信号时，该第二速度控制部控制第二卷曲校正机构，将输送速度从中间速度 vm 改变为高于中间速度的目标速度 vo（vo>vm）。

（5）一种图像形成装置，包括：在片材上形成图像的图像形成部；返回输送路径，用于将由前述图像形成部在其一个表面上形成有图像的片材反转，并将其送回图像形成部，以便在其相反面上进行印刷（printing）；设置在返回输送路径上，位于返回侧上的卷曲校正机构，该卷曲校正机构用于夹持并旋转在前述的一个表面上形成有图像的片材，并通过施加预定的夹持压力来进行输送；一卷曲校正机构，该卷曲校正机构在接收到由前述图像形成部在其两个表面上形成有图像的片材时，夹持、旋转并输送前述片材，其中，在夹持操作期间施加在

片材上的压力和片材的输送速度可以被改变，在前述片材受压的同时，所述卷曲校正机构将前述输送速度从初始速度 vs 改变为目标速度 vo（vo>vm），并与新速度相适应地增加压力，其中夹持压力和输送速度可以被改变。

（6）一种片材输送装置，包括：用于弹性地夹持其上形成有图像的片材的输送机构；用于将以第一速度输送的前述片材的一个表面施压于前述输送机构并夹持所述片材的辊元件，和用于以输送速度可以改变的方式驱动前述输送机构或辊元件的卷曲校正机构；其中，在对前述片材施加压力的同时，前述输送速度可以从第一速度改变为较第一速度快的第二速度，且片材被输送。

附图说明

图 1 显示了图像形成装置整体的功能结构；

图 2 显示了作为本发明的一个实施例的片材输送部（片材输送装置）的机构的布置；

图 3 为根据本发明的片材输送部 200 的第一实施例的功能结构；

图 4（A）到（D）显示了图 3 的片材输送部 200 的操作定时；

图 5 为根据本发明的片材输送部 200 的第二实施例的功能结构；

图 6 是图 5 的一种变化；

图 7（A）到（D）显示了图 5 的片材输送部 200 的操作定时；

图 8（A）和（B）显示了图 3 实施例的应用示例。

具体实施方式

下面将参照图 1 对本发明的实施例进行说明。图 1 显示了图像形成装置整体的功能结构。图 2 显示了作为本发明的一个实施例的片材输送部的机构的布置。本发明的图像形成装置至少包括：图像形成部 100 和片材输送部 200。在更广的意义上，在许多情况下还包括后加工部 300。图 3 为按照本发明的第一实施例的片材输送部 200 的第一实施例的功能结构。图 4（A）到（D）显示了图 3 的片材输送部 200 的操作定时。图 5 为根据本发明的第二实施例的片材输送部 200 的第二实施例的功能结构。图 6 是图 5 的一种变化。图 7（A）到（D）显示

了图 5 的片材输送部 200 的操作定时。图 8（A）到（B）显示了图 3 实施例的应用示例。

下文参照图 1 对图像形成装置的实施例的示意性配置进行说明。图 1 显示了整体结构。图像形成部 100 接收文件，并在片材（例如印刷片材）上形成图像。在所述图像由定影部定影之后，所述片材被输出到片材输送部 200。片材输送部 200 对端部被定影部的定影操作弯曲（卷曲）的转印片材（从定影部输出的带有被形成于其上图像的印刷片材将在下文被称为“转印片材”）的卷曲进行校正。然后，该片材被供给到后加工部 300。该后加工部 300 将转印片材装订成所需形式，或者将它们打包成捆，并将它们输出。

在这种情况下，转印片材通常从图像形成部 100 以预定输送速度沿着输送路径被输送到片材输送部 200。当转印片材沿着输送路径从片材输送部 200 供给到后加工部 300 时，优选是以高于前述特定速度的速度供给，原因是在有大量印刷工作需要处理时，需要保证较高的效率。下文将对在校正卷曲时能够使输送速度增加的实施例进行说明。

下文将对使用一个卷曲校正机构（第一实施例）的情况和使用两个卷曲校正机构（第二实施例）的情况进行说明。在进行说明之前，将首先对两个实施例相同的机构例如卷曲校正机构进行说明。

（A）机构和相关部件：每个片材输送部和卷曲校正机构的机构说明。

这将参照使用两个卷曲校正机构的图 2 进行说明。首先对两个卷曲校正机构的情况进行说明，然后对一个卷曲校正机构的情况进行说明。

（B）第一实施例：一个卷曲校正机构。

使用图 3 的功能结构图和图 4（A）到（D）的时间图进行说明。

（C）第二实施例：两个卷曲校正机构。

使用图 5 的功能结构图和图 7（A）到（D）的时间图进行说明。参照图 6 对示例的变化进行说明。

（D）应用示例：

将使用图 8（A）和（B）进行解释说明。

（A：每个片材输送部和卷曲校正机构的机构）（A1:使用两个卷曲校正机构的例子）

下面将参照图 2 对片材输送部 200 的机构进行说明。图 2 显示了设置第一卷曲校正机构 10a 和第二卷曲校正机构 10b 的情况。

在图 2 中，来自图像形成部 100 的转印片材（印刷片材）由第一输送机构 50 以预定速度（下文称为“初始速度 vs”）供给经过第一输送路径 20。该初始速度 vs 与由图像形成部 100（定影装置）输送的速度相同。第一输送机构 50、第二输送机构 60 和第三输送机构 70 分别由一对被马达驱动的旋转辊构成。所述转印片材被夹持并被供给到下一个输送路径。

第一卷曲校正机构 10a 由以下部件构成：皮带 3a（环形皮带）；由一对用于转动皮带的旋转辊组成的输送辊 1a（在权利要求书中称为使用皮带 3a 和输送辊 1a 的输送机构或皮带传送机构）；和施压辊 4a，该施压辊沿着与皮带 3a 接合的方向运动，在皮带 3a 的协助下对夹持在它们之间的转印片材的一个表面施加压力，以便挤压所述片材，其中该施压辊 4a 旋转。为了输送所述转印片材，或者是施压辊 4a 或者是输送辊 1a 由马达（未示出）驱动。然后另一个也转动。在此处情况中的描述说明假定了施压辊 4a 被驱动和转动。用于对转印片材施压的压力能够通过将施压辊 4a 向着输送辊 1a 侧移动来进行调节。此外，通过改变用于驱动施压辊 4a 的马达的速度也能够调节输送速度。

第二输送机构 60 将转印片材从第一卷曲校正机构 10a 经过第二输送路径 30 输送到第二卷曲校正机构 10b。

第二卷曲校正机构 10b 可以设计成与第一卷曲校正机构 10a 具有相同的结构。虽然存在“a”与“b”的不同，但是相同的数字表示相同的功能；然而，设置成，第二卷曲校正机构 10b 与第一卷曲校正机构 10a 相对，第二输送路径位于它们之间（它们彼此相对位于左侧和右侧）。也就是，第一卷曲校正机构 10a 以这样一种方式布置，转印片材的表面由施压辊 4a 朝着与皮带 3b 接合一侧施压；而第二卷曲校正

机构 10b 以这样一种方式布置，转印片材的后面由施压辊 4b 向着与皮带 3b 接合的方向施压。应当注意，在施压辊 4b 和施压辊 4a 的情况下，压力和输送速度可以改变。

当转印片材表面的方向不能在第一卷曲校正机构 10a 和第二卷曲校正机构 10b 之间改变时，即，沿着第二输送路径 30，则第一卷曲校正机构 10a 和第二卷曲校正机构 10b 可以布置在第二输送路径 30 的同一侧上。

第三输送机构 70 保证将已从第二卷曲校正机构 10b 输出到第三输送路径 40 的转印片材从出口输送到后加工部 300，并被输出。

在第一卷曲校正机构 10a 和第二卷曲校正机构 10b 同时工作的例子中，在第一卷曲校正机构 10a 中，在保持转印片材（或者对其施加压力）的同时，输送速度从初始速度 vs 变为中间速度 vm（vm>vs）。在第二卷曲校正机构 10b 中，在保持所述转印片材的同时，输送速度从中间速度 vm 变为目标速度 vo（vo>vm），（其中目标速度可被定义为例如后加工部 300 接收转印片材的速度）。所述目标速度 vo 被设定为两个阶段。到达定时由图 2 的定时检测部 6 检测。然后，输送速度根据基于前述检测到的定时所产生的定时信号而改变，并适当考虑沿第一输送路径输送的片材的输送时间，由第一卷曲校正机构 10a 输送片材的输送时间，和由第二卷曲校正机构 10b 输送片材的输送时间。

然而，在这种情况下，当转印片材被第一卷曲校正机构 10a 和第二卷曲校正机构 10b 夹持时，压力保持恒定。另外，第一卷曲校正机构 10a 将已被输送的转印片材的卷曲反转。具有反转的卷曲的转印片材被供给到第二卷曲校正机构 10b，第二卷曲校正机构 10b 最终校正转印片材的卷曲（反转卷曲）。（具体细节将在下文参照第二实施例进行说明）。

（A2：仅使用一个卷曲校正机构的例子）

这种情况仅应用第一卷曲校正机构 10a（其中不使用第二卷曲校正机构 10b）。在这种情况下，仅有一个卷曲校正机构，因此仅图 2 的第一卷曲校正机构 10a 工作。其对应于不设置第二卷曲校正机构 10b

的情况，或者即使设置第二卷曲校正机构 10b 也不使用第二卷曲校正机构 10b 的情况。当第一卷曲校正机构 10a 单独工作时，与第一和第二卷曲校正机构 10b 一起工作的情况没有差别。然而，在转印片材被夹持时，输送速度和压力方面存在差别。

更具体而言，输送速度由初始速度 vs 以压力成比例增加的方式变到目标速度 vo（vo>vs）。到达的定时由图 2 的定时检测部 6 检测，且速度变化的定时根据基于前述定时的定时信号来确定，并适当考虑沿第一输送路径输送的片材的输送时间。（具体细节将在下文参考第一实施例进行说明）。

（A3：卷曲校正机构的变化）

图 2 的每个卷曲校正机构可以以下方式设计，即输送辊 1a 和 1b 由马达驱动用于输送片材。在这种情况下，施压辊 4a 和 4b 可以以下方式设计，即使用偏心凸轮使压力根据旋转量变化。另外，第一卷曲校正机构 10a 和第二卷曲校正机构 10b 不要求彼此相同。可以有所变化。

在图 2 中，皮带 3a 和 3b 用在一侧上以夹持片材。目的是提供弹力以便通过金属施压辊 4a 和 4b 对转印片材施加压力来输送该转印片材。更具体而言，所述弹力由皮带 3a 和 3b 施加在一对构成输送辊 1a 和 1b 的金属旋转辊之间的张力来提供。

在这种情况下，也可以采用以下布置。每个输送辊 1a 和 1b 由一个（或两个）旋转辊构成。夹持所述转印片材的旋转辊的圆周部由弹性元件例如海绵制成。在其间保持转印片材的金属施压辊 4a 和 4b 被朝着弹性元件施压，这样所述转印片材被输送（未示出）。

（B：第一实施例：仅使用图 2 的一个卷曲校正机构）

下面将基于图 3 的功能结构和图 4（A）到 4（D）的定时图，对仅使用一个卷曲校正机构即图 2 的第一卷曲校正机构 10a 来校正卷曲，并且输送速度增加的情况进行说明。

当图 3 的定时检测部 6 位于转印片材被输送给第一卷曲校正机构 10a 的入口处时，该定时检测部为已检测到的定时或稍微延迟的定时

产生定时信号，并将其发送给控制器 7a。然而，在这种情况下，如图 2 所示，当定时检测部 6 位于第一输送路径 20 以外的前入口处时，根据入口处的（或者存储在存储部中的）输送速度，预先计算沿着第一输送路径输送的定时。到达定时在入口处进行检测。定时检测部 6 产生表示从到达时间开始沿着第一输送路径输送所经历时间的定时信号（其中控制器 7a 可用于产生该定时信号）。然后该定时信号被发送给控制器 7a。参照图 4（A）的定时信号。如图 4（A）所示，所述定时可以是片材进入第一卷曲校正机构的时间 t1，或是稍微延迟的时间 t2。

速度控制部 71a 预先存储：转印片材从图像形成部 100 经过第一输送路径时的输送速度（该速度可由图像形成部 100 确定；下文称为“初始速度 vs”）；输送片材经过第二输送路径 30 和第三输送路径 40 到达后加工部 300 的输送速度（该速度可由后加工部 300 确定；下文成为“目标速度 vo”）。例如，在时间 t2 接收到定时信号。然后，一接收到所述信号，用于将输送速度从初始速度 vs 增加到目标速度 vo 的定时和控制量就被发送给输送和驱动部 2a。例如，所述输送和驱动部 2a 由用于驱动施压辊 4a 的马达制成。使旋转速度增加时间 t2 规定的控制量。结果是，施压辊 4a 以目标速度 vo 输送转印片材。根据旋转速度和输送速度（与旋转速度相对的线速度）之间的关系信息，速度控制部 71a 获得计算的控制量（相当于 vo-vs 的控制量）。图 4（B）显示了用于输送速度的定时。在将转印片材保持在其间开始之后，至少在第一卷曲校正机构 10a 保持转印片材的时间期间（在图 4（A）中从 t1 到 t2），速度发生改变。

如图 4（D）所示，在时间 t2，压力控制部 72a 为施压和驱动部 5a 发送用于移动预定距离（在偏心凸轮的情况下是预定的旋转量）的指令。所述施压辊 4a 移动预定距离，从而增加施加给转印片材的压力。在本示例中，所述施压和驱动部 5a 设有移动机构。压力控制部 72a 预先存储根据经验获得的值，作为移动的规定预定量。压力由压力控制部 72a 改变的时间与速度由速度控制部 71a 改变的时间相同。压力被改变的时间与速度被改变的时间相同地描述。然而，施加压力的时

间和压力可以基于预先根据经验给出的值按照需要改变。

在图 4（B）中，在用于结束转印片材保持在其间的时间 t3 之后，转印片材的输送速度转到第二输送机构 60。片材以目标速度 vo 进给。在时间 t3 之后，图 4（C）的皮带速度和图 4（D）的压力恢复到时间 t2 之前的水平。然后，系统等待下一转印片材的到达。时间 t3 可以由检测装置检测。也可根据由定时检测部 6 检测的到达定时，由定时检测部 6 或控制器 7a 产生。这并不需要高精度。只有至少在下一转印片材到达之前，前述皮带速度和压力恢复到初始值时才是足够的。

（C: 第二实施例: 使用图 2 中的两个卷曲校正机构的例子）

下面将根据图 5 的功能结构和图 7 的定时图，对使用两个卷曲校正机构校正卷曲，并提高输送速度的技术进行说明。图 5 的第一卷曲校正机构 10a 与图 3 的相同。对于具有相同参考数字的模块而言第二卷曲校正机构 10b 也具有与第一卷曲校正机构 10a 相同的功能，虽然参考字母不同。然而，在两种情况下输送速度和压力不同。

图 5 的一个定时检测部 6 位于转印片材进入第一卷曲校正机构 10a 的入口处（见图 2）。产生两种类型的已被检测到的定时信号。其中之一为将发送给控制器 7a 的定时信号。在这种情况下，与第一实施例的情况相类似，定时检测部 6 检测到达时间的定时信号。基于所述定时，定时检测部 6 将表示沿着第一输送路径所经历的输送时间的定时信号提供给控制器 7a（例如图 7（A）的时间 t2）。所述输送时间可以通过计算获得或者预先被存储。另一种类型是要被输送给控制器 7b 的定时信号。在这种情况下，定时检测部 6 产生延迟沿第一输送路径 20 输送的时间、由第一卷曲校正机构 10a 输送的时间和沿第二输送路径输送的输送时间之和的时间的时间信号（例如，图 7（A）的时间 t5）。在这种情况下，如下文所述，转印片材以初始速度 vs 沿着第一输送路径 20 输送，以中间速度 vm 沿着第二输送路径 30 输送（vo>vm>vs）。该片材经第一卷曲校正机构 10a 以初始速度 vs 和中间速度 vm 被进一步输送。这样，每个输送时间就根据输送速度和每条输送路径的长度预先获得。还能够预先存储测量的输送时间。

速度控制部 71a 预先存储转印片材从图像形成装置 100 经过第一输送路径 20 的初始速度 vs 和中间速度 vm。转印片材的夹持开始于时间 t1。然后，在时间 t2 接收定时信号。一接收到该定时信号，用于将输送速度从初始速度 vs 增加到中间速度 vm 的定时和控制量（对应于 vm – vs 的控制量）就被发送给输送和驱动部 2a。输送和驱动部 2a 提供在时间 t2 规定的控制量的控制，并增加施压辊 4a 的旋转速度。结果是，施压辊 4a 以中间速度 vm 输送转印片材（见图 7（B））。应当注意，至少在转印片材由第一卷曲校正机构 10a 夹持时（在图 7（B）中从 t1 到 t3）进行由速度控制部 71a 控制的速度变化。

速度控制部 71b 预先存储沿着第二输送路径 30 输送的转印片材的中间速度 vm 和目标速度 vo。转印片材的夹持开始于时间 t4。然后，在时间 t5 接收定时信号。一接收到该定时信号，用于将输送速度从中间速度 vm 增加到目标速度 vo 的定时和控制量（对应于 vm – vs 的控制量）就被发送给输送和驱动部 2b。输送和驱动部 2b 提供在时间 t5 规定的控制量的控制，并增加施压辊 4b 的旋转速度。结果是，施压辊 4b 以目标速度 vo 输送转印片材（见图 7（B））。应当注意，至少在转印片材由第二卷曲校正机构 10a 夹持时（在图 7（B）中从 t4 到 t6）进行由速度控制部 71b 控制的速度变化。

关于数值，例如，输送速度可以规定为，初始速度 vs = 100mm/s（线速度），中间速度 vm=300mm/s（线速度），目标速度 vo=900mm/s（线速度）。权利要求中所述的第一速度对应于初始速度 vs（或中间速度 vm），权利要求中所述的第二速度对应于中间速度 vm 或目标速度 vo。

每个压力控制部 72a 和 72b 以根据单独的定时（图 7（D））时间施加预定压力的方式控制施压和驱动部 5a 和 5b。施压辊 4a 和施压辊 4b 彼此相对对转印片材的表面施加压力，从而通过相互配合校正卷曲。另外，压力控制部 72a 和 72b 以下述方式控制施压辊驱动部 5a，即，第一卷曲校正机构 10a 将施加压力而提供与已到达的转印片材具有的卷曲相反的卷曲。此外，每个压力控制部 72a 和 72b 控制施压和

驱动部 5b 以确保转印片材的反转卷曲最终由第二卷曲校正机构 10b 校正（图 5）。这些压力根据经验针对速度来确定。

如上文参照常规技术所述，如果输送速度快，沿转印片材的输送方向的后缘的卷曲倾向于保留而没有被校正。为了解决该问题，可以采取以下措施。第二卷曲校正机构 10b 的输送速度高于第一卷曲校正机构 10a 的输送速度。因此，如图 5 的放大图所示，第一卷曲校正机构 10a 的压力被调节为保证到达第二卷曲校正机构 10b 的转印片材的前端的卷曲较强，而后缘的卷曲较弱。第二卷曲校正机构 10b 被调节到用于校正将输送的转印片材的前端的卷曲的压力。为此，压力控制部 72a 可容许施压辊 4a 的压力的微小变化。

在第一卷曲校正机构 10a 结束转印片材的夹持的时间 t3 之后，图 7（B）的转印片材输送速度被传递给第二输送机构 60。该片材以中间速度 vm 进给。此外，在第二卷曲校正机构 10b 结束转印片材的夹持的时间 t6 之后，转印片材输送速度被传递给第三输送机构 70。该片材以目标速度 vo 进给。然而，如图 7（C）所示，在时间 t3 之后，皮带 3a 的速度恢复到时间 t2 之前的速度。然后，系统等待下一转印片材的到达。类似地，在时间 t6 之后，皮带 3b 的速度恢复到时间 t5 之前的速度。然后，系统等待下一转印片材的到达。时间 t3 和 t6 可由检测装置检测，或者可以根据定时检测部 6a 检测的到达时间，由定时检测部 6 或控制器 7a 和 7b 产生。

（C1：图 5 的变化）

图 6 显示了如图 5 所示的提供定时的方法的变化。图 6 和图 5 之间的不同在于，在图 6 中，定时检测部 6a 和定时检测部 6b 安装在第一卷曲校正机构 10a 和第二卷曲校正机构 10b 的转印片材进入部分。因此，在卷曲校正机构 10a 和 10b 的每一个中，改变输送速度的定时可以设定为由定时检测部 6a 和定时检测部 6b 检测的定时，或者按照要求延迟的定时。更具体而言，在定时检测部 6a、6b 和卷曲校正机构 10a、10b 之间没有输送路径。这样，定时信号就不需要包括沿着输送路径的输送时间。

（D: 应用第一实施例的例子）

图 8（A）和 8（B）显示了使用图 3 的发明用于在转印片材上双面印刷的例子。在图 8（A）中，使用了第一卷曲校正机构 10a。使用了与图 3 结构相同的两个机构。然而，应当注意，至少是输送速度或压力需要调整。下面对双面印刷操作过程进行说明。

（1）当文件到达时，第一输送路径改变部 400 将文件输送给图像形成部 100，图像就形成在转印片材的一个表面（前面）上。

（2）根据双面印刷的指令，第二输送路径改变部 500 将来自图像形成部 100 的转印片材进给到位于返回路径 700（返回输送路径）侧上的第一卷曲校正机构 10a，其中片材被弄直。应当注意，与图 3（第一实施例）的情况不同，位于前述返回路径 700（返回输送路径）侧上的第一卷曲校正机构 10a 的输送速度受到调节以与由图像形成部 100 输出的输送速度和用于接收片材的输送速度一致。压力也受到调节与所述输送速度一致。类似于至此已描述过的第一卷曲校正机构 10a 的情况，施加压力的定时和压力可以根据由经验获得的值适当地调整。

（3）响应于双面印刷的指令，第一输送路径改变部 400 将已从第一卷曲校正机构 10a 接收到的转印片材的表面反转，并将其送到图像形成部 100，从而图像就形成在反面上了。

（4）第二输送路径改变部 50 接收已经由图像形成部 100 在其反面上形成了图像的转印片材，并将其送到位于主路径 600 侧的第一卷曲校正机构 10a，其中片材被弄直并输出。在这种情况下，第一卷曲校正机构 10a 的输送速度和压力根据参照图 3（第一实施例）所述的过程改变。

在如图 8（B）所示的例子中，一个第一卷曲校正机构 10a 位于主路径 600 侧上，并起到图 8（A）中给出的位于返回路径上的第一卷曲校正机构 10a 的作用。第一卷曲校正机构 10a 在转印片材输送给双面印刷片材输送路径（返回输送路径），或其被排出到后加工部 300 时的输送速度和压力不同。在前者情况下，控制必须根据前述（2）所示的

时间分隔提供，在后者情况下，控制必须根据前数（4）所示的时间分隔提供。

第二输送路径改变部 500 可以被包括在如图 8（A）和 8（B）所示的主路径 600 和返回路径 700 的组合中。然而，该组合实际上与如图 3 和图 1 所示的图像形成装置中的相同。

根据前述的应用例子，在表面上的图像定影之后产生的卷曲被校正之后，图像被形成在反面上。这种布置使由卷曲产生的尺寸偏差最小化。

在前述每个实施例中，控制器 7a 和 7b 可由 CPU 和存储使 CPU 能够执行前述处理功能的程序的存储器构成。

本发明提高了在卷曲校正机构的校正期间的片材输送速度和用于弄直片材的压力。这种布置校正了片材的卷曲同时提高了生产率（输送速度）。

在双面印刷模式中，其中已在其一个表面上形成图像的片材被送回图像形成部，然后在另一表面上形成图像，卷曲首先沿着返回输送路径由校正机构校正，然后在另一表面上形成图像。这种结构减小了在另一表面上形成图像时由于卷曲而导致的图像偏差。

图1

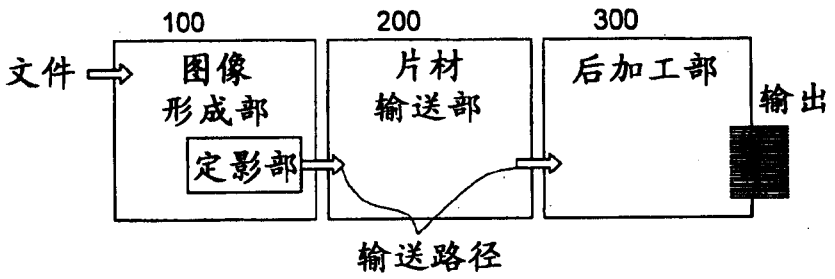

100
200
300
文件
图像
形成部
定影部
片材
输送部
后加工部
输出
输送路径

图2

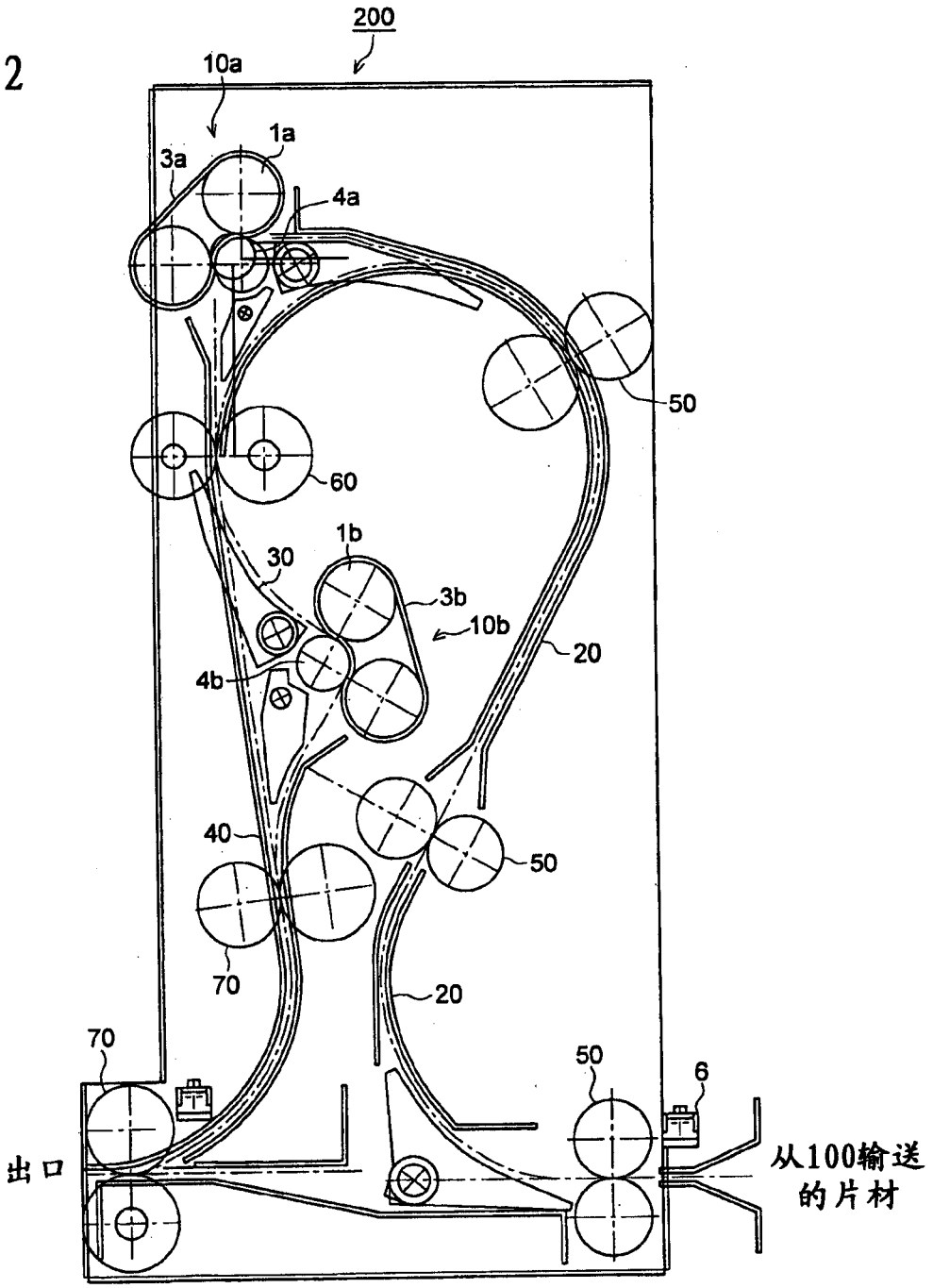

200
10a
1a
3a
4a
50
60
1b
30
3b
10b
20
4b
40
50
70
20
70
50
6
出口
从100输送
的片材

图 3

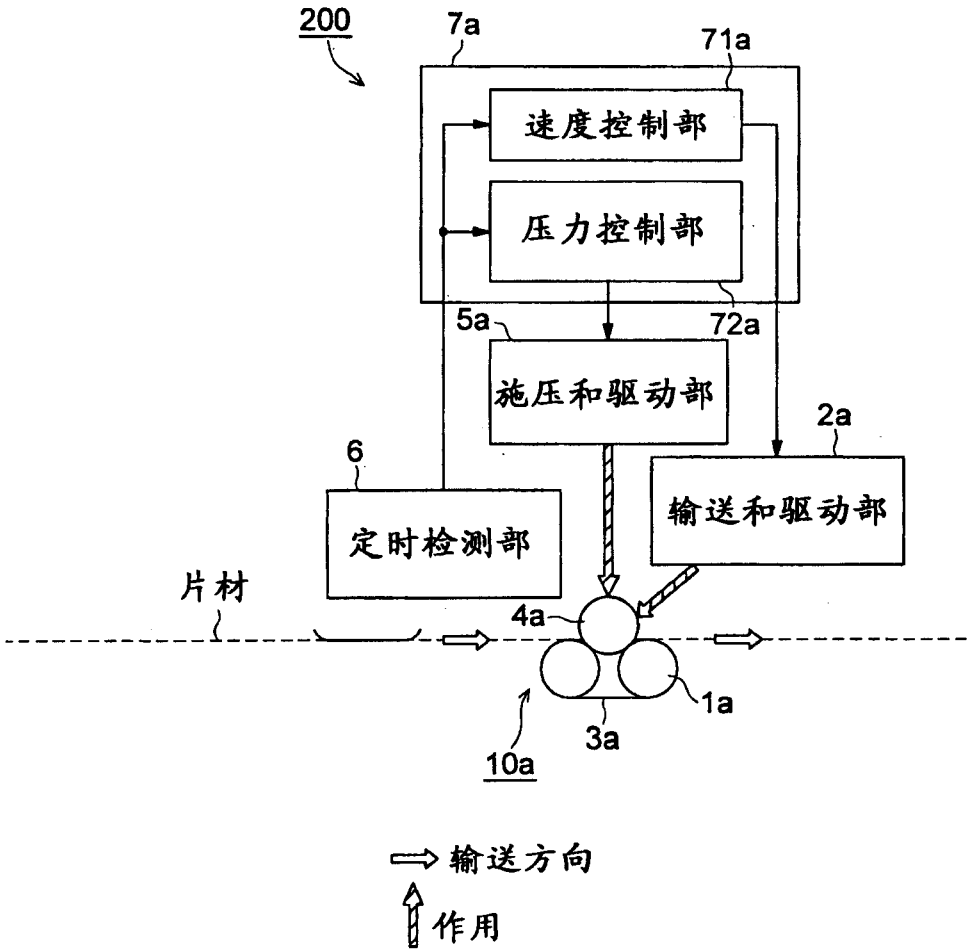

200
7a
71a
速度控制部
压力控制部
5a
72a
施压和驱动部
2a
6
输送和驱动部
定时检测部
片材
4a
1a
3a
10a
输送方向
作用

图4（A）

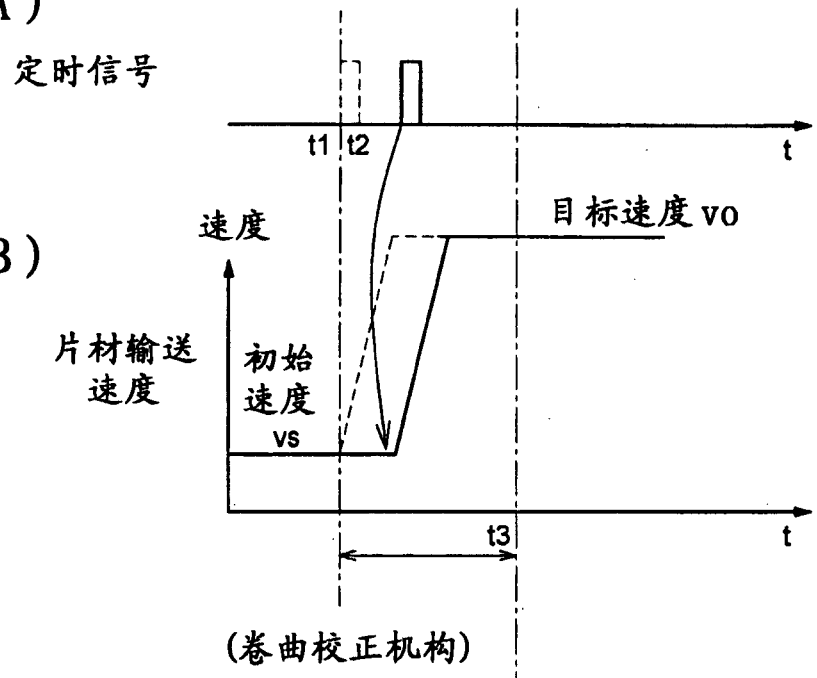


图4（B）

图4（C）

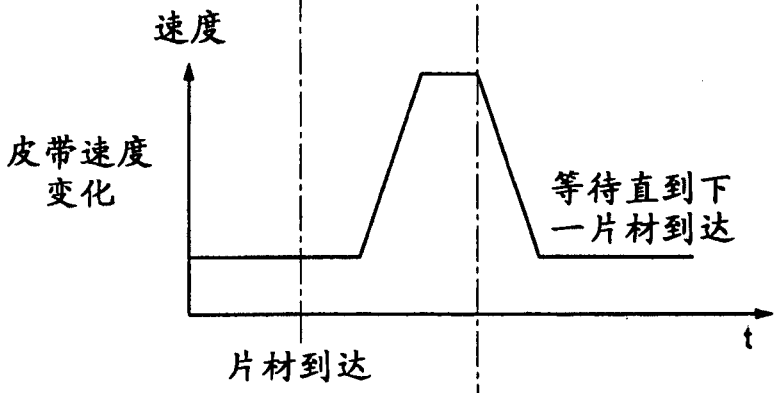


图4（D）

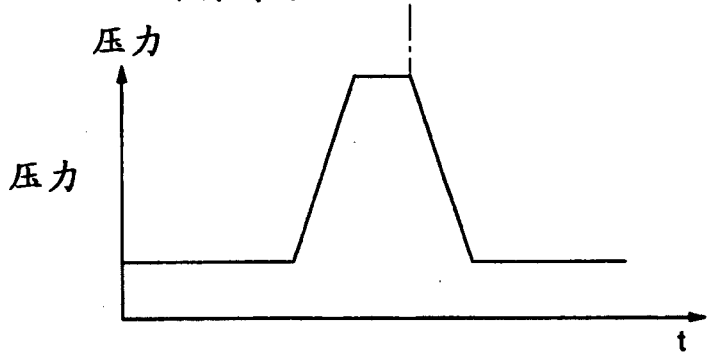


图5

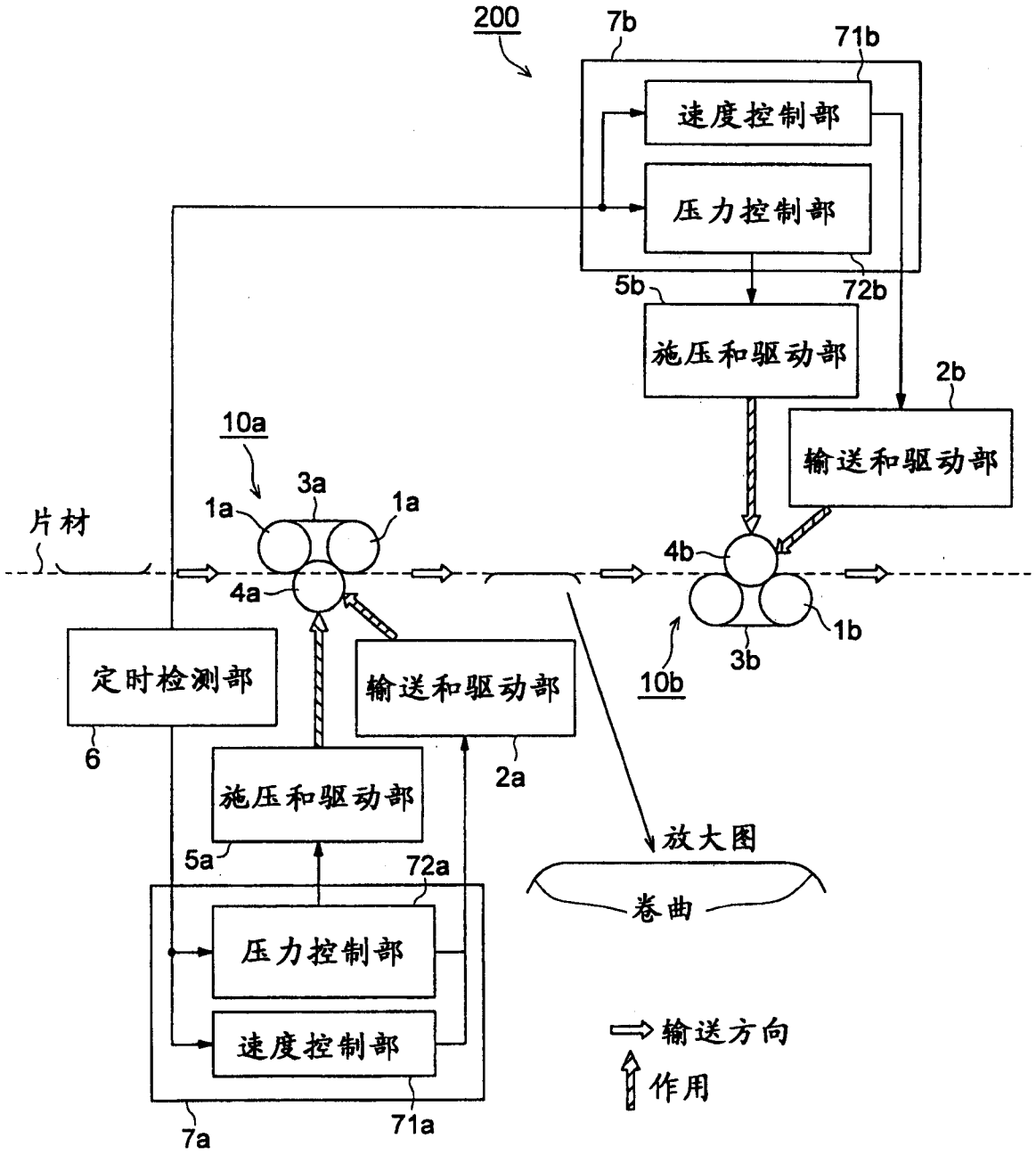

200
7b
71b
速度控制部
压力控制部
72b
5b
施压和驱动部
2b
输送和驱动部
10a
3a
1a
1a
片材
4b
4a
1b
3b
10b
定时检测部
6
输送和驱动部
2a
施压和驱动部
5a
72a
放大图
卷曲
压力控制部
速度控制部
7a
71a
输送方向
作用

图6

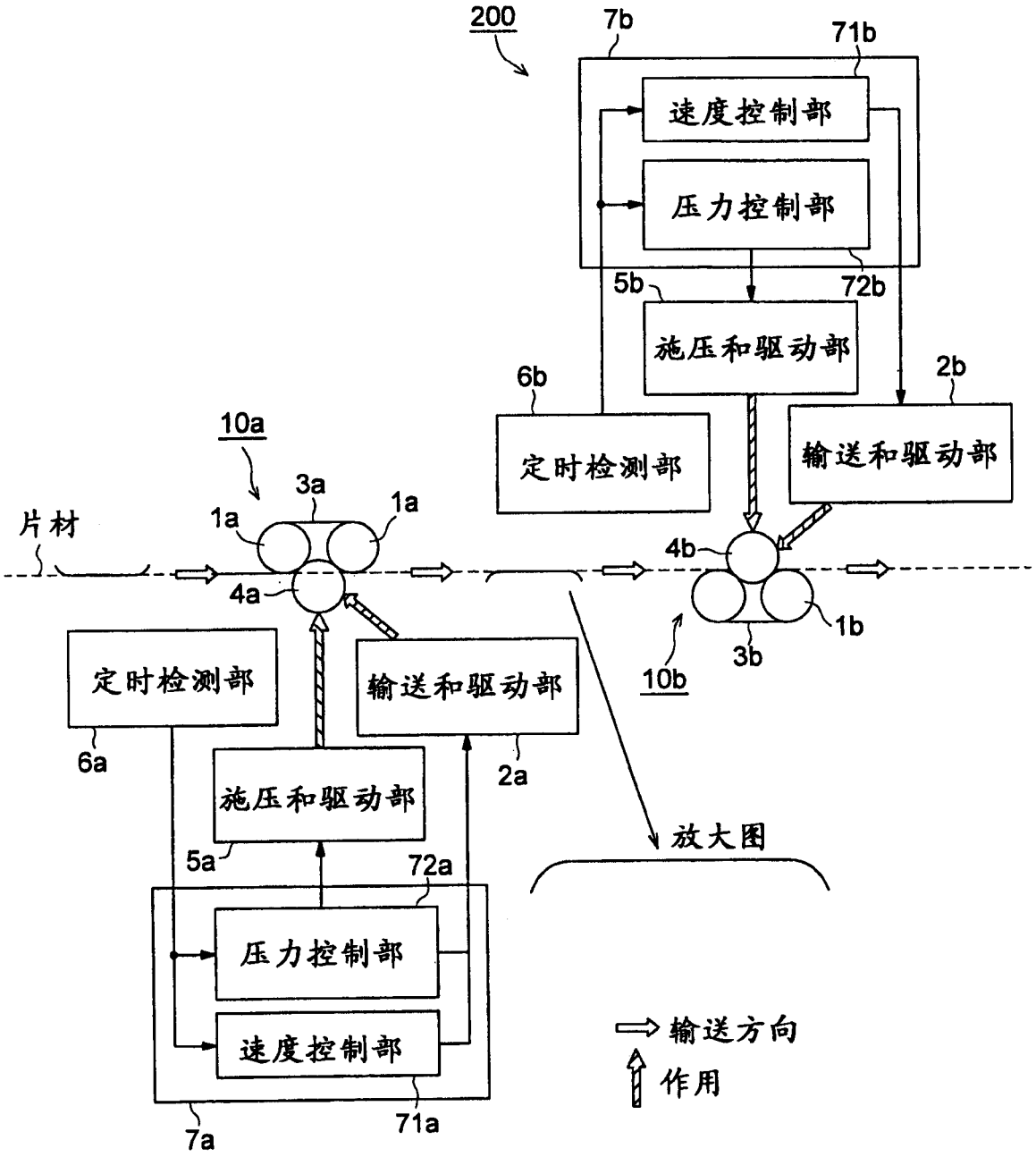

200
7b
71b
速度控制部
压力控制部
72b
5b
施压和驱动部
6b
2b
定时检测部
输送和驱动部
10a
3a
1a
1a
片材
4b
4a
1b
3b
10b
定时检测部
输送和驱动部
6a
2a
施压和驱动部
放大图
5a
72a
压力控制部
速度控制部
7a
71a
输送方向
作用

图7（A）

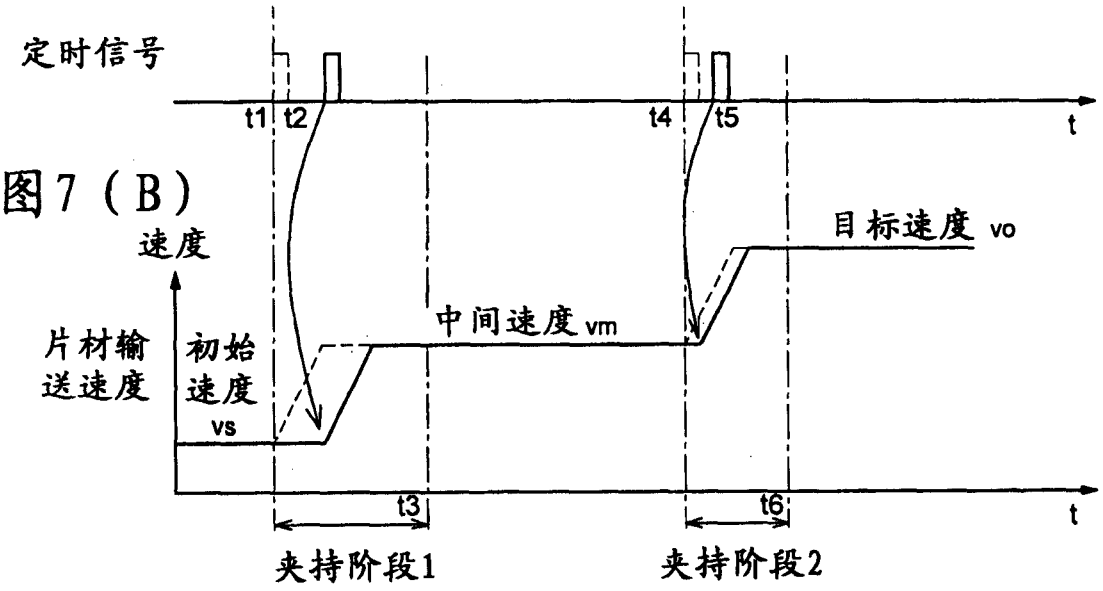


图7（B）

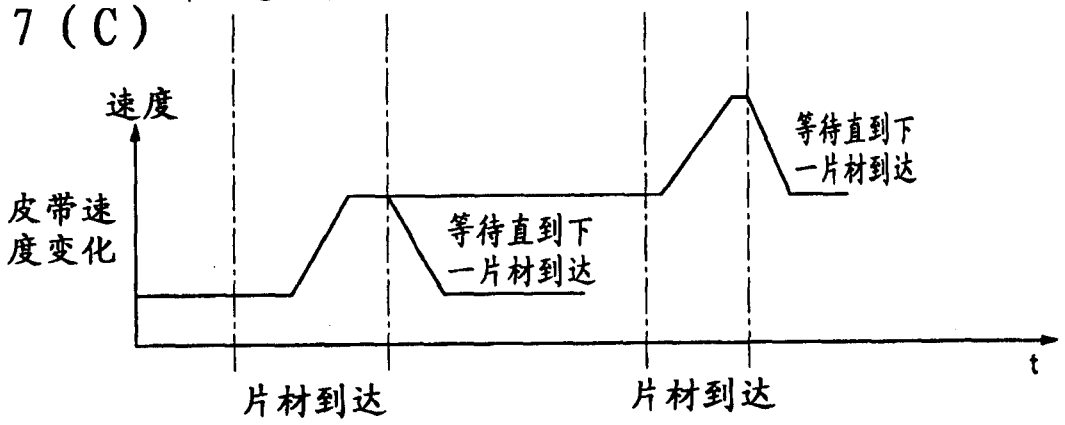


图7（C）

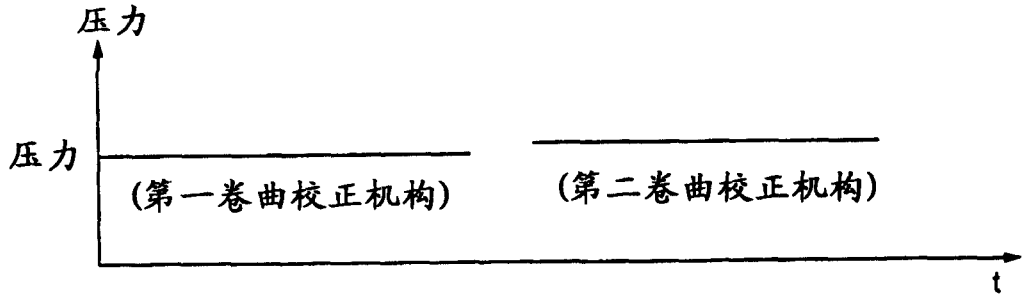


图7（D）

图8（A）

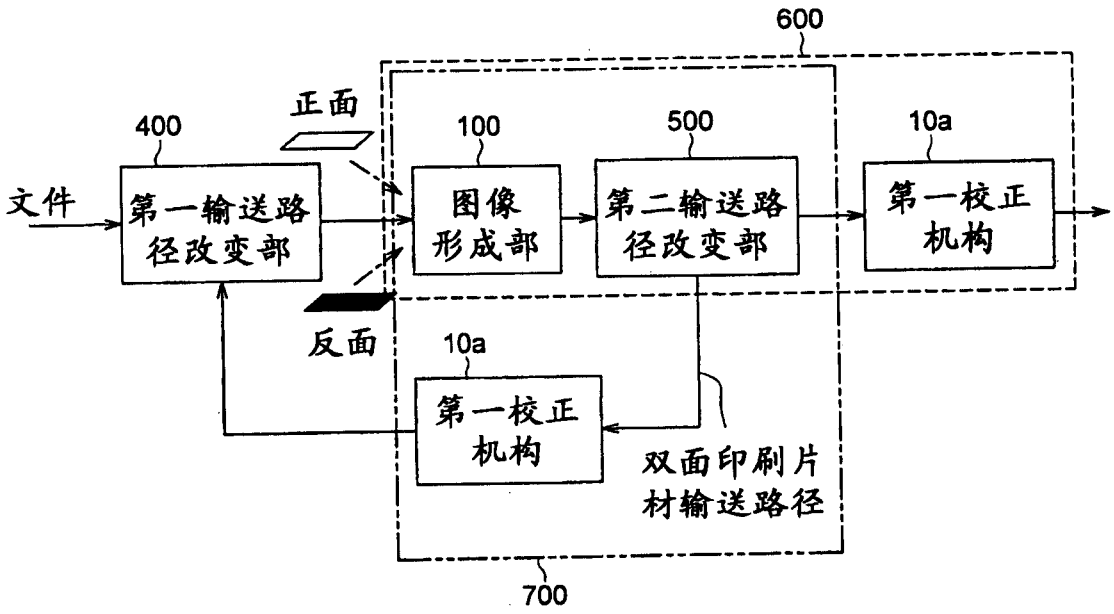
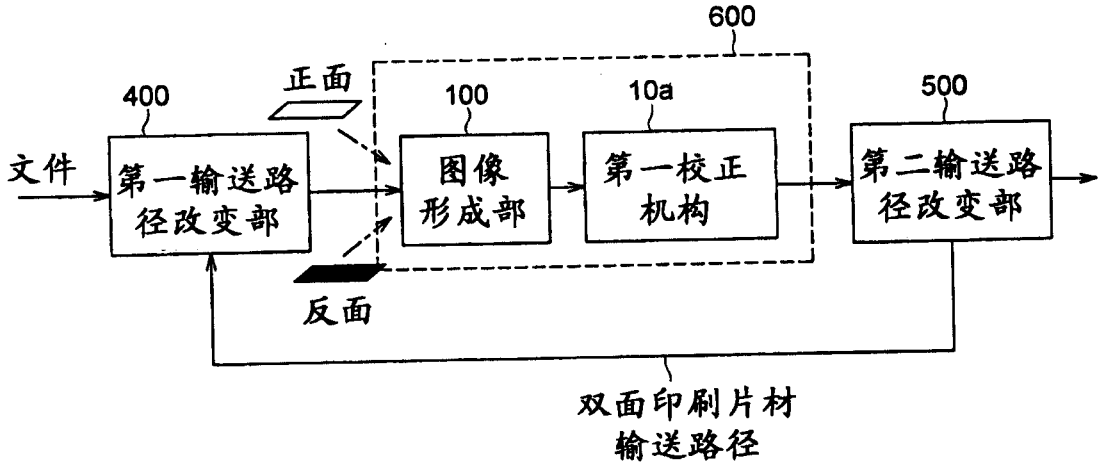

600
正面
400
100
500
10a
文件
第一输送路径改变部
图像形成部
第二输送路径改变部
第一校正机构
反面
10a
第一校正机构
双面印刷片材输送路径
700

图8（B）


600
正面
400
100
10a
500
文件
第一输送路径改变部
图像形成部
第一校正机构
第二输送路径改变部
反面
双面印刷片材输送路径