

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 21/14 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410085196.5

[45] 授权公告日 2009年7月1日

[11] 授权公告号 CN 100507754C

[22] 申请日 2004.9.30

[21] 申请号 200410085196.5

[30] 优先权

[32] 2003.10.6 [33] US [31] 10/679571

[73] 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 S·A·德姆乔克 L·A·鲍德温

审查员 张华辰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨生平 陈景峻

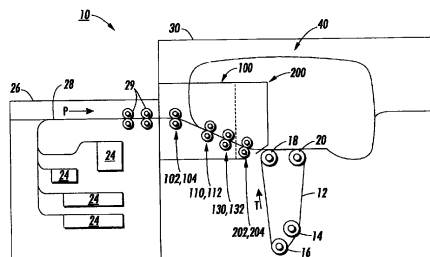
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

[54] 发明名称

用于控制拷贝衬底在记录期间的速度的方法和装置

[57] 摘要

一种通过下述步骤控制复印衬底速度的方法：
将衬底从处理速度减速到低速度，在这里，其中转印速度大于该低速度且小于行进速度，借助衬底记录系统将衬底记录，以及，将衬底加速到用于图像转印的转印速度。



1. 一种在具有用于输送和记录衬底的衬底记录系统和以转印速度行进的调色剂图像的静电照相复制机器中，控制复印衬底速度方法，包括：

将所述衬底从处理速度减速到低速度，其中所述转印速度大于该低速度且小于所述处理速度；

通过衬底记录系统记录衬底；以及

将衬底加速到用于图像转印的转印速度。

2. 一种用于在静电照相复制机器中控制复印衬底速度的装置，该静电照相复制机器具有用于输送和记录衬底的衬底记录系统和以转印速度行进的调色剂图像，该装置包括：

将衬底从处理速度减速到低速度的装置，其中所述转印速度大于该低速度且小于所述处理速度；

记录装置，用于记录衬底；

加速装置，用于将衬底加速到图像转印的转印速度。

3. 一种用于控制复印衬底速度的装置，包括：

感光器，用于以转印速度将调色剂图像转印到图像转印装置；

衬底记录系统，该记录系统包括用于驱动衬底的记录传送器和用于记录衬底的记录组件；

衬底馈送单元，用于以处理速度将所述衬底馈送到所述衬底记录系统的记录传送器，所述处理速度比所述转印速度快；以及

多个预记录驱动辊，用于将所述衬底减速到低速度，该低速度比所述转印速度慢。

用于控制拷贝衬底在记录期间的速度的方法和装置

技术领域

本典型的实施方案一般涉及静电照相复制机器，更特别地，涉及用于在像打印机或复印机这样的静电照相复制机器中用于控制复印衬底在记录期间的速度的方法和装置。

背景技术

在像静电照相复印机和打印机这样的高速复制机器中，将光敏元件（或感光器）充电到均匀的电位，然后直接地或者通过数字图像驱动激光将原始文件的光图像曝光到光敏表面上。把充电的感光器曝光于光图像，使在对应于原始文件中的非图像区域的区域中的光敏表面放电，而在图像区保留电荷，以在感光器的光敏表面上生成原始文件的静电潜像。然后，将显影剂材料与光敏元件相接触，以将静电潜像转换成可视的复制品。显影剂材料包括调色剂颗粒，其具有与光敏元件的电极性相反的电极性，这种电极性使它们自然地吸引到光敏元件。将像一页纸这样的空白复印衬底与光敏元件相接触，调色剂材料就被衬底的静电电荷转移到复印衬底上。接着，衬底被加热，为的是复制的图像的永久结合，如此产生一个原始文件或图像的硬拷贝复制品。之后，清除所述光敏元件，重新用于随后的拷贝生产。

各种尺寸的复印衬底典型地被贮存在安装于机器侧面的纸盒中。为了复制文件，适当尺寸的复印衬底从适当的纸盒被输送到正好在感光器前头的纸通路中。在转印前，将衬底与光敏元件表面上的调色剂图像接触。然而，记录机构典型地在光敏元件的前面拦截衬底，或者使它停止，或者使它慢下来，以便将衬底与光敏元件上的图像同步。通过矫正衬底的偏斜，记录机构也实现在递送到光敏元件之前，复印衬底正确行进方向（或纵向）的对准。通过矫正衬底的横向偏移，记录机构也实现在递送到光敏元件之前，复印衬底正确横行进方向（或横向）的对准。

执行衬底记录的一个方法是使用平移电子记录（或TELER）系统。TELER系统典型地包括光传感器、同轴独立驱动的驱动辊（或辊隙（nip））、托架和微处理器控制器，所述托架具有线性驱动器，在所述线性驱动器上装配有独立驱动纸的驱动辊。在操作中，衬底被驱动到辊隙中，并为

了将图像放置和熔化到所述衬底上，所述衬底经过所述纸通路移动。控制两个辊隙的速度可实现偏斜校正和纵向记录。所述辊隙被装配在可相对馈送通路横向移动的托架上。光传感器系统控制托架的定位，以获得所期望的衬底的上边缘或横向定位。辊隙的独立控制和托架的平移同时提供了纵向和横向上的对准。

一般地，在基于TELER的系统 and 如图1所示的中，复印衬底在 $t_{proc}-t_{dec}$ 期间内以给定的速度 V_p 行进到记录辊隙。在时间 t_{decel} 处它被减速到给定的转印速度 V_t ，以完成记录和与所述光敏元件同步，所述光敏元件也以速度 V_t 行进。这个已知的速度曲线允许图像到衬底的转印，且不发生污点。然而，由于高速静电照相复制机器方面的最近的发展，所述纸通路必须能够以越来越快的速度输送和记录愈来愈小的衬底，例如比信件尺寸（8-1/2x11英寸）小的那些衬底。为了应对较小的衬底和较快的速度，已发现，有必要将记录辊隙移近图像转印区。然而，利用如图1所示的标准速度曲线，由此衬底在减小的辊隙到转印距离上直接从处理速度减速到转印速度，造成不希望的横向行进方向的范围（latitude）。这主要由于缺少完成衬底记录可利用的时间所造成的。

因此，需要有一种方法和装置，用于控制复印衬底在记录期间的速度，并允许具有用于完成记录的足够的时间。

发明内容

按照本典型的实施方案的一个方面，提供一种在静电照相复制机器中控制复印衬底的速度方法。所述静电照相复制机器具有衬底记录系统，用于输送和记录以转印速度行进到调色剂图像转印点的衬底和调色剂图像。所述方法包括将衬底从行进速度减速到低速度，其中，转印速度大于该低速度且小于行进速度，通过衬底记录系统记录衬底，并将衬底加速到图像转印的转印速度。

按照本典型的实施方案的另一个方面，提供一种用于控制复印衬底速度的装置。该装置包括感光器、衬底记录系统、衬底馈送单元以及记录驱动辊，所述感光器用于以转印速度将调色剂图像转印到图像转印装置（image transfer station）；所述衬底记录系统包括记录传送器，所述记录传送器具有用于驱动衬底的预记录驱动辊和用于记录衬底的记录组件；所述衬底馈送单元用于以比转印速度快的行进速度将衬底馈送到衬底记录系统的记录传送器；所述记录驱动辊用于将衬底减速到比转

印速度慢的低速度。

附图说明

从进一步阅读本说明书、权利要求和参照附图，本典型的实施方案的上述和其他特征将是显而易见和容易理解的，其中：

图1显示了在记录期间复印衬底的公知的速度曲线；

图2是结合有按照本典型的实施方案的衬底记录机构的静电照相复制机器的示意图；

图3是按照本典型的实施方案的衬底记录机构的更详细的示意平面图。

图4是说明按照本典型的实施方案，用于控制衬底在记录期间的速度的方法的流程图；

图4A是说明图4的方法的替换实施方案；

图5A-C说明按照本典型的实施方案的复印衬底在记录期间的速度曲线的几个例子；以及

图6A-C说明按照本典型的实施方案的复印衬底在记录前的速度曲线的几个例子。

具体实施方式

本申请目的在于用于在像复印机或打印机这样的静电照相复制机器中控制像复印纸这样的衬底在记录（或对准）期间的速度的方法和装置。也能增加每分钟打印的复印纸的数量。

现在参照附图，附图中的表示是用于描述典型的实施方案的目的，而不是用于局限典型的实施方案，图2是静电照相复制机器10的各元件的示意性描述。优选地，机器10可以利用带12，所述带具有淀积在接地导电表面上的光敏表面。机器10可以包括至少与带12相关联的一对辊14、16。机器10进一步包括用于进行双面复印的双重通路40。

所述操作以扫描原始文件开始，由此文件被曝光于光源（未示出）。这使得图像向机器反射回来，并反射到带12上，在带12上生成潜像。一旦产生所述潜像，带12就会在转印方向T上移动所述潜像。在显影装置（development station）处（未示出），调色剂颗粒被沉积到其上面，从而将所述潜像变换成显影图像。然后，带12和所述显影图像将向感光器触点18行进，最后行进到图像转印装置20。

然而，在所述显影图像达到转印装置20之前，像一页复印纸这样的

空白复印衬底将从衬底馈送单元26中的一个纸盒24移出，按指示的处理方向P沿纸通路28输送。复印衬底经过在纸通路28终端的衬底记录系统30，以便正好在它到达感光器接触装置(contact station)18时与所述显影图像接触。然后，现在其上带有显影图像的复印衬底将移动到图像转印装置20，在这里，调色剂将被永久地附到复印衬底上。

对于说明结合有典型的实施方案的静电照相复印机器的一般操作的目的，以上描述应该是足够的。如所描述的，静电照相复印机器可以采取若干已知的设备或系统中的任何一个形式。可以预料到，具体的静电照相处理子系统或处理的变化不会影响典型的实施例的操作。

现在参照图3，它以图表形式更详细地显示记录系统30。特别地，记录系统包括记录传送器100和像平移电子记录(TELER)组件这样的记录组件200。记录传送器100包括第一对单工驱动辊(或SIM 1辊隙)102、104，第二对单工驱动辊(或SIM 2辊隙)110、112，到达传感器120，以及一对预记录驱动辊(或预记录辊隙)130和132。SIM 1辊隙102、104，SIM 2辊隙110、112，以及预记录辊隙130、132由至少一个马达M驱动。马达M依次被微处理器控制器140控制。在本典型的实施方案中，马达M是3相无电刷直流马达。然而，可以使用其他类型的马达，例如步进马达，以及其他马达组合。

在图3中详细说明了典型的TELER组件200。在所示的实施方案中，TELER组件200包括托架210和导螺杆(lead screw)212。TELER组件200还具有内侧驱动辊(或IB辊隙)202和外侧驱动辊隙(或OB辊隙)204。它们以可旋转的方式安装在其上，并分别由内侧驱动马达206和外侧驱动马达208驱动。(外侧一般系指接近机器10的操作者的位置，而内侧一般系指离开操作者的位置。)在本典型的实施方案中，马达206和208是步进马达。然而，可以使用任何其他已知马达，包括但不限于此，3相无电刷直流马达。另外，马达206和208一般以可变的速率旋转每对驱动辊。

一般地，IB和OB辊隙202、204咬合复印衬底50，并驱动它经过记录机构200。记录组件200一般包括一组光传感器，例如，辊隙释放传感器248、上边缘传感器250、内侧偏斜传感器252和外侧偏斜传感器254。这些光传感器可以用于探测复印衬底50的上边缘52和引导边缘54的出现。更具体说，辊隙释放传感器248一般布置在IB和OB辊隙202、204之间和它们的上游，用于确定何时释放预记录辊隙130、132(对于较长的纸，为SM

2辊隙110和112以及SM 1辊隙102和104)。上边缘传感器250布置在辊隙202和204的上游,用于复印衬底50的上边缘探测和用于托架马达260的控制。(上边缘传感器是可横向移动的,根据衬底的尺寸定位在需要衬底记录的地方。)。偏斜传感器252和254布置在记录辊隙202、204的下游,用于确定复印衬底50的偏斜。利用偏斜传感器252、254的接合顺序和每个探测之间的时间量产生控制信号,这些信号用于通过记录辊隙202、204的速度变化来矫正复印衬底50的偏斜(复印衬底围绕垂直于处理方向P的轴的旋转失调)。布置上边缘传感器250,以探测复印衬底50的上边缘52,输出用于控制托架马达260。

图4说明衬底速度控制方法500的典型的实施方案。方法500包括以给定的行进速度 V_p (510)从衬底馈送单元26馈送复印衬底50到记录传送器100。衬底50在行进方向P上沿纸通路28行进。该方法进一步包括通过SM 1辊隙102、104和SM 2辊隙110、112驱动衬底50经过传送器100,因此,引导边缘54随后到达到达传感器120(520)。衬底馈送单元26馈送复印衬底50,以便它在期望的时间额定到达记录组件200的记录辊隙202、204,所述预期的时间是以它的行进速度 V_p 和它从衬底馈送单元26必须行进的距离为基础的。因此,衬底50可能从衬底馈送单元26比预期的额定到达时间早或者晚到达。然而,对所述到达时间有上限和下限。也就是说,如果衬底50到达太晚,将没有足够的记录时间,且上游的下一个衬底将运行到记录辊隙202、204中。同样地,如果衬底50到达太早,它会运行到下游的衬底中。控制器140保持所有记录辊隙上游的辊隙的定速。同时,预记录辊隙130、132驱动衬底50经过记录传送器100,通过传感器248、250,到记录组件200的记录辊隙202、204(530)。然后,记录辊隙202、204驱动衬底到偏斜传感器252、254(540)。记录传感器248、250、252、254将关于衬底50位置的信息发送用于控制衬底50记录的控制器256(550、560)。然后,记录辊隙202、204在时间 t_{decel} 将衬底50减速到低速度 V_l (570)。在减速期间矫正引入的偏斜。衬底保持在低速度的时间是根据衬底50是早到达,在其额定时间到达,还是晚到达来确定的。另外,为了横向行进方向的矫正,托架马达260在适当的横向行进方向(CP)上驱动托架210(580)。然后,记录辊隙202、204在时间 t_{accel} 处将衬底50加速到带12的转印速度 V_i ,以使图像转印能够发生(590、600)。

图5A-C分别图解了根据早、额定和晚到达的典型的衬底速度曲线。

从点 t_{proc} 到点 t_{decel} ，衬底50以处理速度 V_p 行进。到时间 t_{decel} ，偏斜传感器252、254已首先探测了衬底50的引导边缘。控制器256通过记录辊隙202、204开始将衬底50在 $t_{decel}-t_{low}$ 期间的速度减到低速度 V_l 。之后，在 $t_{low}-t_{accel}$ 期间，衬底50通过记录辊隙202、204以低速度 V_l 行进。到时间 t_{accel} ，完成了横行进方向记录、行进方向记录和偏斜方向矫正。然而，应该注意到，有横向行进方向记录或许尚未完成的情况。控制器256借助记录辊隙202、204在 $t_{accel}-t_{tran}$ 期间开始将衬底50的速度增加到转印速度 V_t 。衬底50保持在低速度 V_l 的期间 $t_{low}-t_{accel}$ 变化。因此，当衬底50早到达时，它将在最长的期间内保持在低速度 V_l 。同样，当衬底50晚到达时，它将在最短的期间内保持在低速度 V_l 。尽管如此，甚至当衬底50晚到达时，也有足够的时间来完成记录和偏斜矫正并将托架返回到其初始位置。

衬底50的速度曲线是以考虑像传感器之间的距离、驱动辊（或辊）之间的距离、驱动辊的直径以及希望的复印速率这样的参数的程序计算为基础的。这样的计算及完成（implementation）通过微处理器控制器256进行。速度 V_p 、 V_l 和 V_t 可以是任何适当的速度，这些速度为在下一个衬底到达记录辊隙202、204之前完成衬底记录和偏斜矫正以及将托架212返回到其初始位置提供了充分的时间。

在本典型的实施方案中，处理速度 V_p 被设置为约每秒1020毫米，低速度 V_l 被设置为约每秒220毫米，转印速度 V_t 被设置为约每秒596毫米。用这样速度曲线，使用机器10，对于信纸尺寸的纸（8-1/2x11英寸）有可能每分钟获得120份复制品，对于11x17英寸的纸有可能每分钟获得72份。

在替换的实施方案中所期望的是，使用机器10获得更高的复印速率，例如对于信纸尺寸纸约每分钟180份。因而，在一个替换的实施方案中，衬底50的速度曲线稍有不同。即，行进速度 V_p 被设置为约每秒1530毫米，低速度 V_l 被设置为约每秒450毫米，转印速度 V_t 被设置为约每秒894毫米。这些替换的设置也将提供足够完成记录和偏斜矫正以及将托架212返回到其初始位置的时间，不管衬底50早到达，在其额定时间到达，还是晚到达记录传送器100。

为了实现替换实施方案的速度，可以对记录传送器100的某些结构做适宜的修改。即，必须用另外的马达M，例如步进马达，来驱动SM 1辊隙102、104，SM 2辊隙110、112，以及预记录辊隙130、132。步进马达可以提供满意和准确的定位及速度控制是公知的，且对于这样高速静电照

相复印是特别有用的。因此，图4的衬底速度控制方法500可以包括一些另外的步骤，如图4A所示。即，在衬底50被驱动到到达传感器120后，传感器120将有关到达时间的数据发送到控制器140（522）。然后，控制器140利用该数据自动判定衬底50已经早到达，在额定时间到达，还是晚到达，以保持可重复到达TELER组件200的时间。

图6A-C说明在衬底到达TELER 200之前，衬底的替换的速度曲线，其分别是以早、额定和晚到达为基础的。从点 t_{proc} 到点 t_1 ，衬底50以行进速度 V_p 行进。控制器140在 t_1-t_2 期间开始将衬底50的速度减少或者增加衬底50到速度 V_1 。之后，在 t_2-t_3 期间，衬底50以较低的或较高的速度行进。在时间 t_3 处，控制器140在 t_3-t_{reg} 期间开始将衬底50的速度减少或者增加到行进速度 V_p 。衬底50保持在较低或者较高速度 V_1 的期间 t_2-t_3 变化。因而，当衬底50早到达时，衬底50将保持低速度 V_1 一段时间。同样地，当衬底50晚到达时，衬底50将保持高速度 V_1 一段时间。

还有，当运行较长地衬底时，为防止在衬底上过多地拖曳或翘曲（bucking），有必要将辊隙释放机构加到衬底馈送单元26的最后两个驱动辊29上。可替换的是将单向离合器（clutch）装置加到衬底馈送单元26的最后两个驱动辊29上，并让衬底晚递送到记录传送器100，以使它们总是必须被加速。这些解决方法将一定范围地控制衬底到达记录辊隙的时间，其允许定时策略工作。

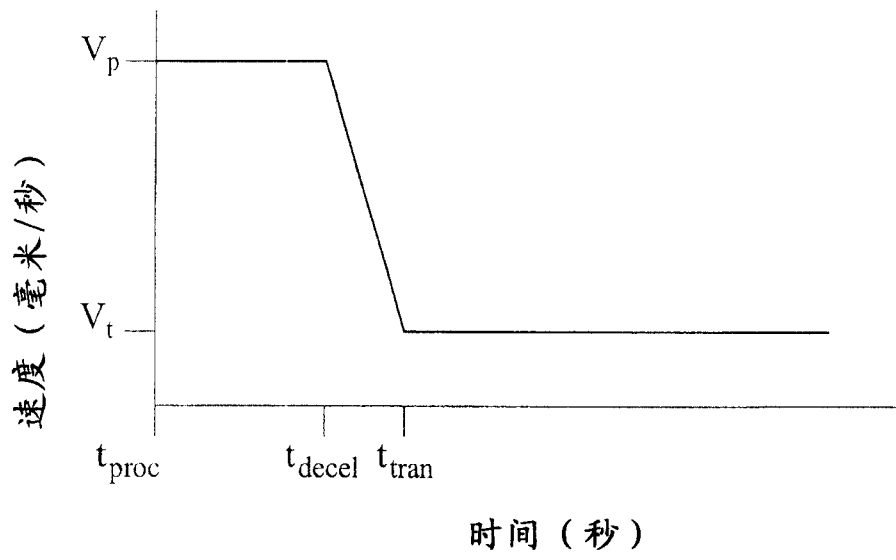


图 1
(现有技术)

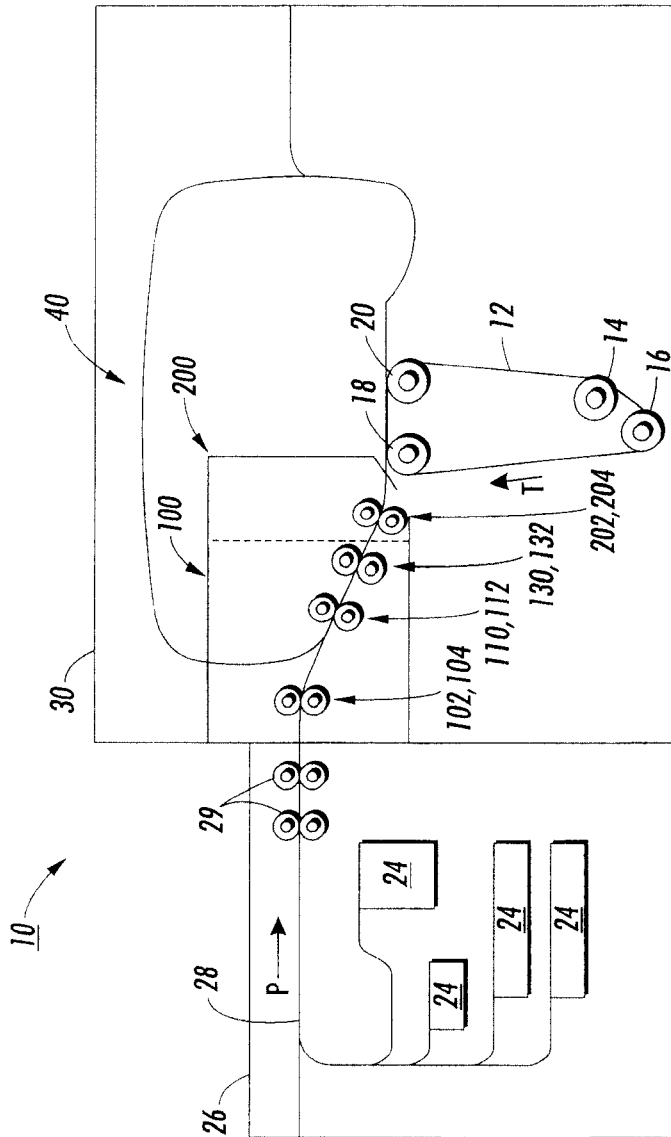


图 2

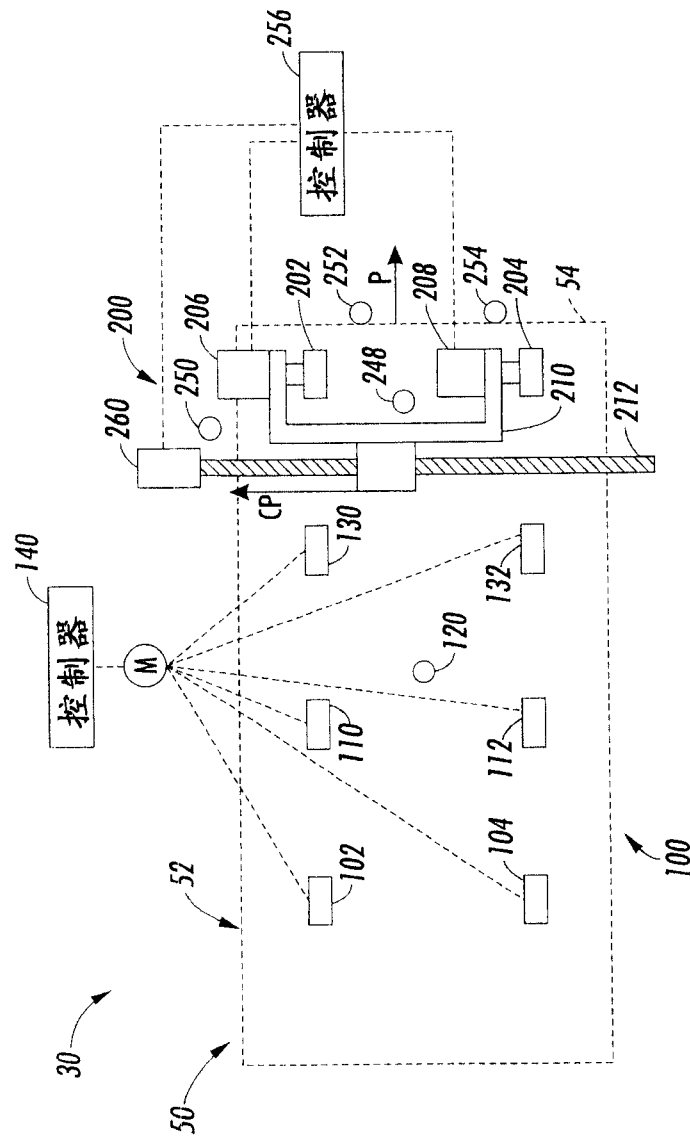


图 3

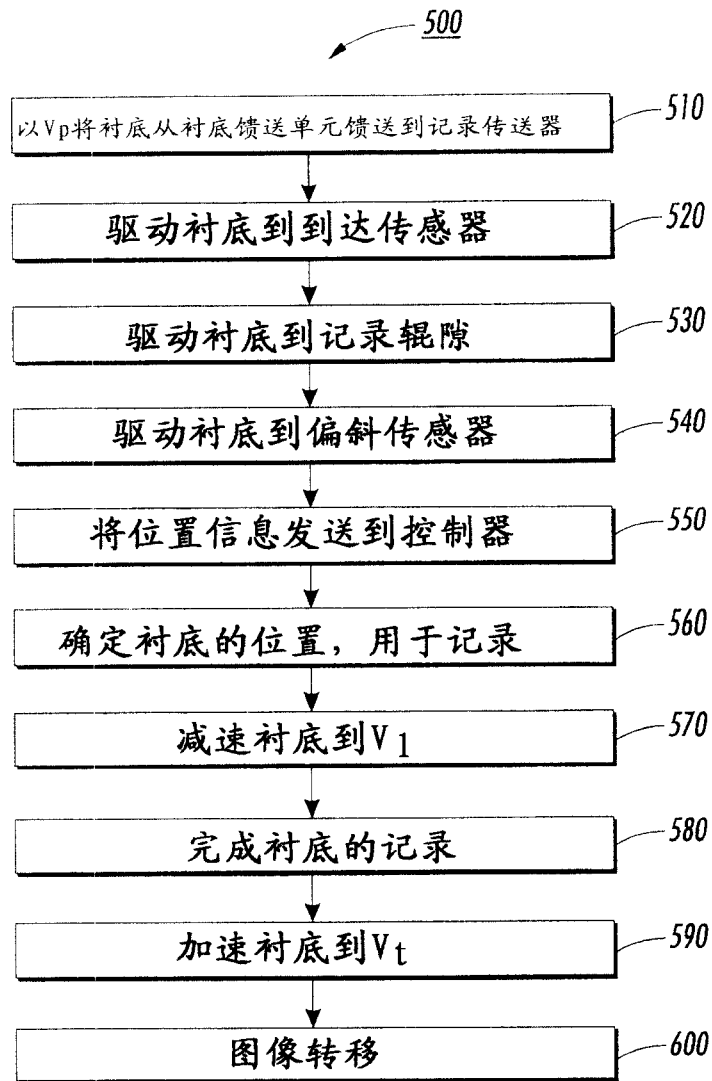


图 4

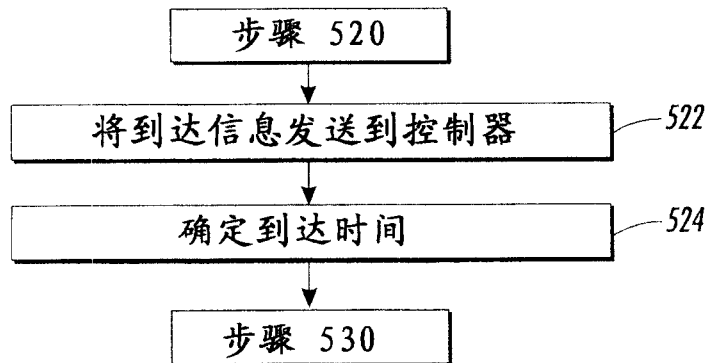


图 4A

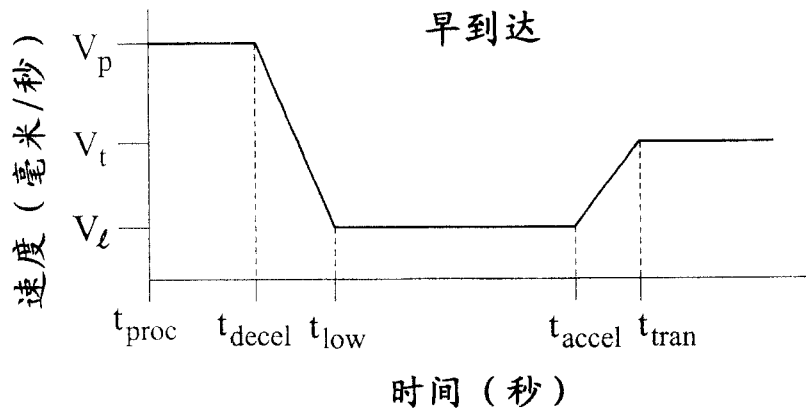


图 5A

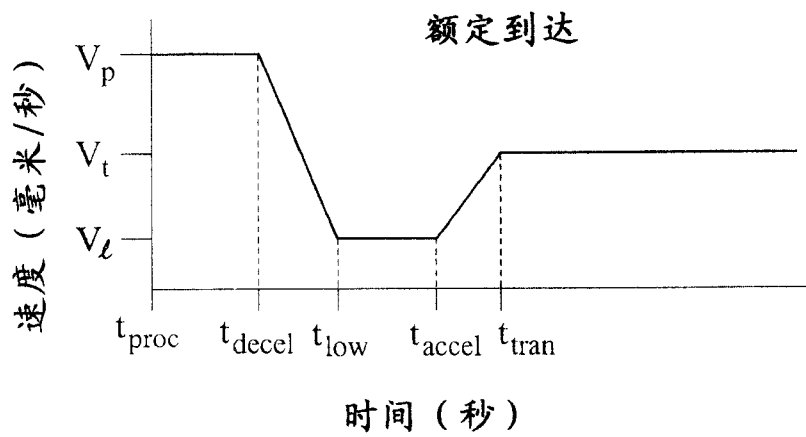


图 5B

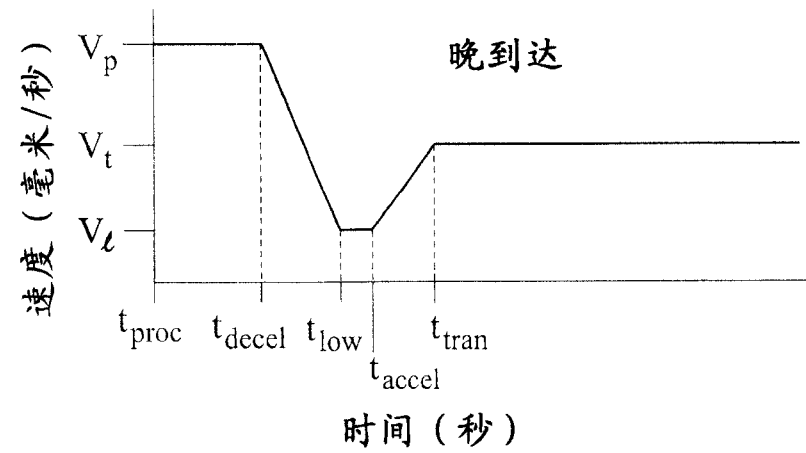


图 5C

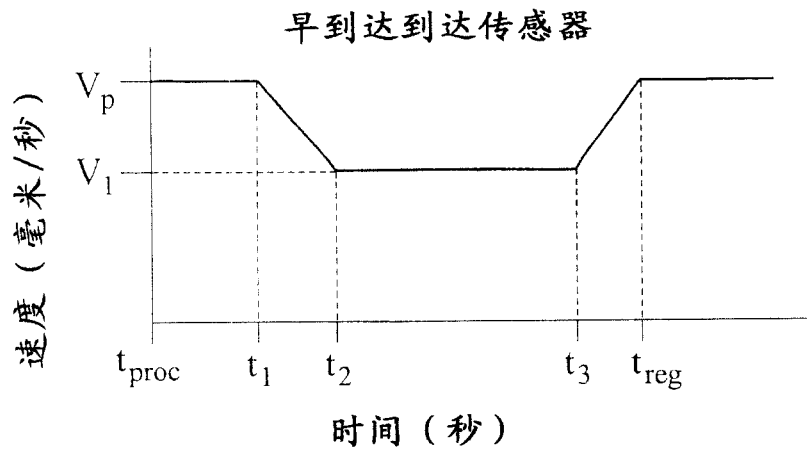


图 6A

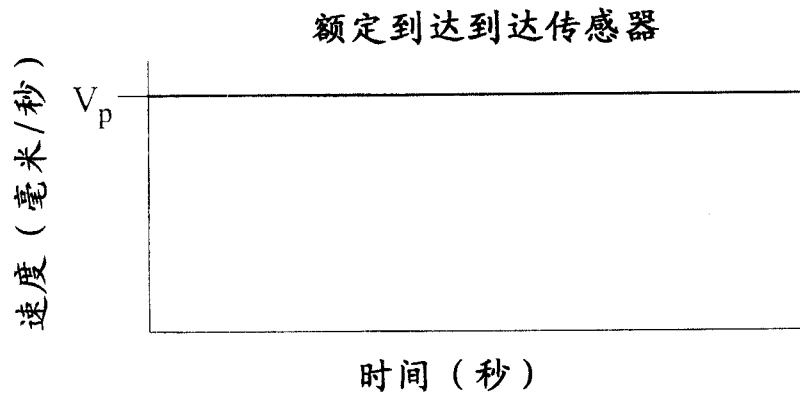


图 6B

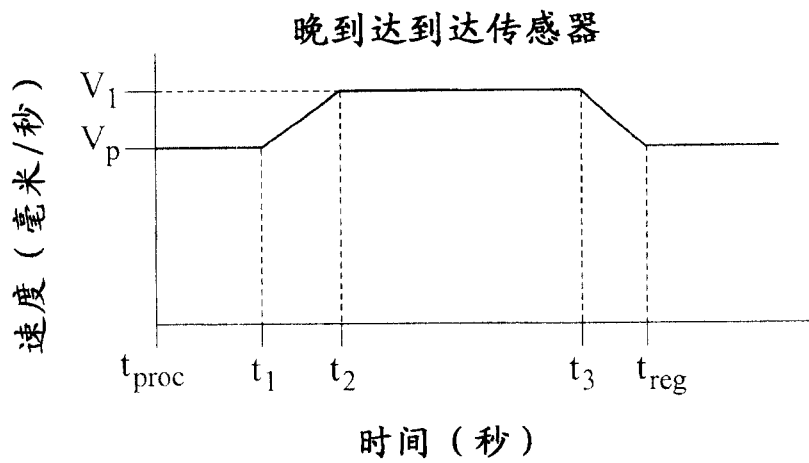


图 6C