

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G03G 15/16

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94117877.3

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1070619C

[22] 申请日 1994.9.28

[21] 申请号 94117877.3

[30] 优先权

[32] 1993.9.28 [33] JP [31] 241080/1993

[32] 1994.9.2 [33] JP [31] 210139/1994

[73] 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

[72] 发明人 原泽祐子 松田格 高野聪

磐田昭夫 石井宏一

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

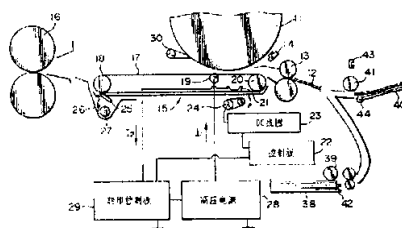
代理人 王忠忠 萧掬昌

权利要求书 5 页 说明书 25 页 附图页数 21 页

[54] 发明名称 一种图像成像设备的图像转印装置

[57] 摘要

在一图像成形设备中的一图像转印装置中,电源通过一偏压辊向一环形转印带施加一用于图像转印的偏压。一从转印带流出的电流经接地电极释放大地中。控制器可调节地控制一由电源输出的电流 I_1 , 使电流 I_1 和由电源流出,经转印带流到接地电极的一电流 I_2 的差,也就是 $I_{out} = I_1 - I_2$ 保持为一预选定的目标电流。设置装置根据一个或多个设置条件设置目标电流。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种图像转印装置,其特征在于,包括:

一个用于在其上携带调色剂图像的感光鼓(11)

一个用于携带薄片(12),并将调色剂图像由感光鼓转印到薄片上的环形转印带(17);

一电极(19),用于提供一偏压以将图像转印到转印带上,在面向感光鼓处,与部分转印带接触;

与转印带接触的接地电极(21);

用于向所述电极提供偏压的电源(28);

可调节控制的转印控制器(22),设由电源输出的电流为 I_1 ,由电源经转印带流到该接地电极的电流为 I_2 ,则所述的电流 I_1 使 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 保持在一预定的目标电流值上;

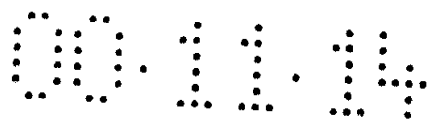
用于根据设置条件设置目标电流的设置装置。

2.根据权利要求 1 的图像转印装置,其特征在于还包括:用于检测电流的检测器,所说的设置装置根据由电源流向转印带的电流设置目标电流。

3.根据权利要求 2 的图像转印装置,其特征在于,电流检测器检测电流 I_1 和 I_2 中的一种,所说的设置装置根据电流 I_1 或 I_2 设置目标电流。

4.根据权利要求 1 的图像转印装置,其特征在于还包括用于检测电压的电压检测器,所说的设置装置根据电源加在转印带上的电压,设置目标电流。

5.根据权利要求 1 所述的图像转印装置,其特征在于,所说的电压检测器检测电源的输出电压 V 和与流过接地电极相一致的电压其中之一,设置装置根据说的电压中的一个设置目标电流。



6.根据权利要求 1 的图像转印装置,其特征在於,设置装置从数个目标值中选择适当目标值,其中的每个目标值都被规定了专门的设置条件。

7.根据权利要求 1 的图像转印装置,其特征在於包括:

与感光鼓表面接触,用以将感光鼓上的调色剂图像转印到转印面上的可动转印器;以及

用于选择和输入想要的图像成形方式的方式选择器。

8.根据权利要求 7 的图像转印装置,其特征在於,方式选择器选择和输入一种图像成形方式,以这种图像成形方式在同一薄片上图像被成形多次。

9.根据权利要求 8 的图像转印装置,其特征在於,方式选择器选择和输入一种复式复制方式,以这种图像成形方式图像成形在同一薄片的正面和背面上。

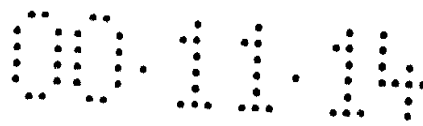
10.根据权利要求 8 的图像转印装置,其特征在於,方式选择器选择和输入一组合方式,以这种图像成形方式在同一薄片的同一面,图像成形许多次。

11.根据权利要求 7 的图像转印,其特征在於,方式选择器选择和输入一特定的薄片形式,以这种图像成形方式图像被成形在一特定的薄片上。

12.根据权利要求 7 的图像转印装置,其特征在於,方式选择器选择和输入一手工输入方式,以这种图像成形方式图像成形在由手工传送的薄片上。

13.根据权利要求 7 的图像转印装置,其特征在於,所说的设置装置选择一个被给定了专门装置条件的目标电流的适当目标电流。

14.根据权利要求 7 的图像转印装置,其特征在於,所说的感



光鼓包括一光电元件，所说的转印器包括一用于在其上携带薄片，并将调色剂图像由光电元转印到薄片上的环形转印带。

15.根据权利要求 7 的图像转印装置，其特征在于，感光鼓包含一光电元件，转印器包括一用于在其上携带薄片，并将调色剂图像由光电元件转印到薄片上的环形转印带，所说的转印带具有表面电阻率，其外周面值为从 $1 \times 10^9 \Omega$ 至 $1 \times 10^{12} \Omega$ ，其内周面值为从 $1 \times 10^7 \Omega$ 至 $1 \times 10^9 \Omega$ 。

16.根据权利要求 7 的图像转印装置，其特征在于，所说的感光鼓包含一光电元件，转印器包括一将薄片在转印辊和光电导元件之间挤压的转印辊，它用于将光电元件上的调色剂图像转印到薄片上。

17.根据权利要求 7 的图像转印装置，其特征在于，感光鼓包括一中介转印件，转印器包括一转印辊，用于在转印辊和中介转印件之间挤压薄片，并将调色剂图像从中介转印件上转印到薄片上。

18.根据权利要求 7 的图像转印装置，其特征在于包括：

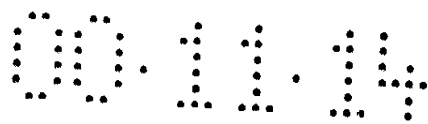
可动的转印器，它与感光鼓的表面接触，用以半调色剂图像从感光鼓上转印到转印面；以及

用于检测薄片尺寸的尺寸检测器，图像成形在薄片上，当测量时，至少与薄片输送方向垂直。

19.根据权利要求 18 的图像转印装置，其特征在于，每个校正系数都给予特殊的设置条件，设置装置通过利用其中一校正系数计算出一适当的目标电流。

20.根据权利要求 18 的图像转印装置，其特征在于，设置装置通过使用一预定的公式计算一适当的目标值。

21.根据权利要求 18 的图像转印装置，其特征在于，感光鼓



包括一光电元件，转印器包括一环形转印带，用于在其上携带薄片，并将调色剂图像从光电元件转印到薄片上。

22.根据权利要求 18 的图像转印装置，其特征在于，感光鼓包含一光电元件，所说的转印器包括一环形转印带，用于在其上携带薄片，并将所述光电元件上的调色剂图像转印到薄片上，所说的转印带具有表面电阻率，其外周面的值为 $1 \times 10^9 \Omega$ 至 $10 \times 10^{12} \Omega$ ，内周面的值为 $1 \times 10^7 \Omega$ 至 $1 \times 10^9 \Omega$ 。

23.根据权利要求 18 的图像转印装置，其特征在于，感光鼓包含一光电元件，转印器包括一转印辊，用以在转印辊和光电元件之间挤压薄片，并将调色剂图像从光电元件转印到薄片上。

24.根据权利要求 18 的图像转印装置，其特征在于，感光鼓包含一中介转印件，转印器包括一转印辊，用以在转印辊和中介转印元件之间挤压薄片，并将调色剂图像由中介转印件转印到薄片上。

25.根据权利要求 1 的图像转印装置，其特征在于包括：

可动的转印器，它与感光鼓的表面接触，用以将调色剂图像从图像携带上转印到转印面；

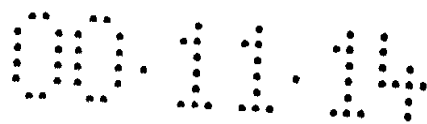
方式选择器，用以选择和输入所需的图像成形方式；及

根据多种设置条件设置目标电流的设置装置。

26.根据权利要求 25 的图像转印装置，其特征在于，设置装置设置的目标电流至少与由电源流向转印器的电流和电源的输出电流 I_1 其中之一相匹配，方式选择器选择图像成形方式。

27.根据权利要求 25 的图像转印装置，其特征在于，设置装置根据由电源流向印器的电流和图像成形在其上的薄片尺寸其中之一设置目标电流。

28.根据权利要求 25 的图像转印装置，其特征在于，设置装



置根据在方式选择器上所选择的图像成形方式和图像成形在其上的薄片的尺寸设置目标电流。

29.根据权利要求 25 的图像转印装置,其特征在于,设置装置至少根据由电源流向转印器的电流,由方式选择器选择的图像成形方式,和图像成形在其上的薄片的尺寸其中的两个来设置目标电流。

30.根据权利要求 25 的图像转印装置,其特征在于,设置装置至少根据电源的输出电流 I_1 ,由方式选择器选择的图像成形方式,和图像成形在其上的薄片的尺寸其中的两个来设置目标值。

说明书

一种图像成像设备的图像转印装置

本发明涉及拷贝、印刷、传真设备或类似的图像成像设备的一图像转印装置。

通常,利用图像成像设备将图像形成在一光电鼓或类似的图像携带件上,通过一图像转印装置将鼓上的图像转印到一薄片上,然后,通过定影装置将图像定影在薄片上。图像转印装置可通过使用如转换带的接触式转印方式,或使用晕电放射器的非接触式转印方式,实现工作。

例如,日本专利公开号3-231274(作为现有技术1)公开了一种使用转印带的图像转换装置。当薄片被送到鼓和带之间的间隙位置时,转动的转印带与光电鼓接触。通过转印电极与带的接触,一转印电荷由电源施加到带上,通过带,调色剂图像由鼓转印到正输送的薄片上。携带调色剂图像的薄片从鼓上离开并由带传关。在这瞬间,一控制装置测量出一通过带支承辊流进控制装置中的反馈电流 I_c ,并根据电流 I_c ,控制由电源输出的一电流 I_r ,使得电流 I_r 与 I_c 的差 $I_r - I_c$ 保持一恒定的值。

利用转印辊的图像转印装置公开在,例如,日本专利公开号 3-158877和5-11645中(作为第2和第3现有技术)。在第2现有技术中,为了适应周围环境的变化,它通过使用两个不同目标恒定电流实现对恒定电流的控制。特别是,一具有许多不同负载特性的检测电极

与转印辊的表面保持接触。当一薄片被传送时,根据流过检测电极的电流,对加在转印辊上的电压进行控制。通过这种方法,转印辊上不同的或无规则的电阻不影响精美的图像转印。换句话说,现有技术2使转印辊的电流-电压特性相对于一光电元件会聚于一预选定的电流-电压曲线上的一给定点。结果是,尽管在转印辊上具有不同的或不规则的电阻,在薄片未被传送时,最佳转印电压,当电压变化时根据电流,当电流变化时根据电压被确定。

由于转印带与鼓保持接触,并被提供一偏压,也就是,它同与鼓不接触的电晕放射器不同,现有技术1的先决条件是,控制器对转印电流的控制需非常准确和稳定。如果满足这个先决条件,装置就可适应环境的变化而实现稳定的图像转印和使片分离。但是,现有技术1尚有下列(1)至(5)的问题需要解决。

(1)通常,使用的转印带具有位于一预定范围($\Delta I O^2$)的电阻。现有的技术水平,很难将所有的带限定在任一预定的电阻范围内。现阶段唯一可行的方法是从所有产品中挑选出合格的带。这样,导致很低的产量,由于需增加选择工作,增加了成本。控制器需针对带的一定程度的不规则电阻控制转印电流,以实现稳定的图像转印和薄片分离。然而,所允许的极限水平也产生产量问题。

(2)鉴于地球的构造,温度和湿度由于地区和季节而不同。甚至在办公室中,由于地区和季节温度和湿度也可有显著的不同,例如,在非常早的早晨。这样的温度和湿度的不同,对于薄片(干或湿),带上的电阻或其它对图像转印有影响的元件的条件有很大影响。还有,正如上面(1)中所述的带的不规则的电阻,由于环境,在转印电极和鼓之间的电阻发生显著变化。相对由于环境与带的不均匀

阻值合起来引起的很大变化,通过转印电流,很难保证,实现稳定的图像转印和薄片分离。

(3) 由于选择的图像成形方式的不同,在图像成形过程中,薄片的电阻发生很大变化。当图像成形周期在同一个薄片反复许多次时,会出现这种情况。这种图像成形方式的典型是,用于在同一薄片双面成形图像的复式复制方式,和用于在同一薄片的同一面成形不同图像的组合式复制方式。在复式复制方式中,与图像转印到正面或第一面相比,图像转印到薄片的背面或第二面的图像转印率降低,这是由于下述原因造成的。开始时,薄片通过一定影装置,使得湿度降低,电阻增大。再有,这样的薄片失去平直度并产生局部卷曲,经常刚好在缝隙位置之前、在鼓和薄片之间产生空气间隙。进一步地,由于空气间隙以薄片的电阻形式增大,亦产生一放电。结果是,对于一给定转印电流,在背面转印的图像转印率比在正面转印时降低很多,当转印电流大时,这种现象特别明显。在上述的特殊图像转印方式中,由于经第一图像成形周期成形在薄片上的调色剂图像经加热被固定在薄片上,薄片的湿度在第二图像成形周期过程中,比在第一图像成形过程中要低。结果是,从第一图像成形周期到第二图像成形周期,薄片的电阻有很大不同。这样,很难通过控制转印电流,保证稳定的图像转印和薄片分离。

(4) 薄片的电阻取决于薄片的种类,也就是,厚度(不考虑薄片的特性)和特性(普通薄片或OHP(Over Head Projector)片)由于上述(1)和(2)的相同原因,干扰稳定的图像转印的薄片分离。这种类型的电阻变化,当(1)、(2)、(3)及下面描述的(5)组合在一起时,将更加严重。

(5)随着薄片宽度的变化,电极和鼓通过薄片直接接触的面积发生变化,使电极和鼓之间的电阻进一步产生变化。薄片的宽度取决于沿鼓轴向测量到的薄片尺寸。例如,A3尺寸的薄片宽度,竖向长为297mm,同样,B5尺寸的薄片宽度,按同样定向为182mm。电阻的变化转变为上述适当值 $I_r - I_c (=I_{out})$ 的变化。薄片尺寸和适当 I_{out} 值之间的关系如图3所示。当由于薄片尺寸使 I_{out} 低于适当值时,图像转印出现故障。再有,当 I_{out} 高于适当值时,由于在薄片和鼓输入侧之间的气隙中发生放电,使调色剂被充电至相反极性,也发生图像转印故障。

与(1)和(2)揭示的理由相同,上述的在转印电极和鼓之间的电阻变化,使控制器激励稳定的图像转印和分离薄片很困难。当(1)、(2)、(3)、(4)相结合时这种变化将更加严重。

另一方面,在现有技术2中,接触转印器为一转印辊,它在转印辊和检测电极之间有效地产生一稳定的电流控制。但是,现有技术2的问题是,由于被传送的薄片的电阻效应不同(厚度不同,OHP片和普通薄片之间的特性不同,在复式复制方式和组合式复制方式中湿度不同),由转印辊流向光电元件的电流不稳定。结果是,图像转印能力受薄片条件的影响。另外,检测电极,接触该转印辊,易被调色剂颗粒和纸屑弄脏。再有,当清洁装置被用于从转印辊上清除调色剂颗粒和纸屑时,由于转印辊和检测电极的滑动接触使转印辊磨损,可发生清洁故障。

现有技术3在薄片被传送条件下不能保持转印电流的稳定。因此,由于上述的被传送的薄片的电阻不同,在现有技术3中,图像转印能力对薄片的条件很敏感。

因此,本发明的目的是,提供一种用于图像成像设备的图像转印装置,它可保证稳定的图像转印和分离薄片,而不受转印带上不规则电阻,环境,选择的图像转印方式,薄片的种类或薄片尺寸的影响。

按照本发明,一图像转印装置包括用于携带调色剂图像的图像携带件;一用于携带薄片,并将调色剂图像从图像携带件转印到薄片上的环形转印带;一第一电极,为图像转印,在转印带与图像携带件对置部与转印带接触,并向转印带施加一偏压;与转印带接触的第二电极;一向第一电极提供偏压的电源;一可调节控制的转印控制件,假定电源的输出电流为 I_1 ,由电源流出经转印带流到第二电极的电流为 I_2 ,电流 I_1 使 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 保持一预定的目标电流;一根据设置条件设置目标电流的设置器。

还有,按照本发明,一图像转印装置包括,一用于携带调色剂图像的图像携带件,一与图像携带件表面接触,用以将调色剂图像从图像携带件转印到转印面的可动转印件,一为转印图像而向转动件施加偏压的电源,一转印控制件,在图像成形期间,保持由转印件流到图像携带件的电流为预定目标电流,一按所需图像成像方式选择和输入图像成像方式的方式选择器,一根据设置条件设置目标电流的设置件。

再有,按照本发明,一图像转印装置包括一用于携带调色剂图像的图像携带件,一与图像携带件表面接触,用以将调色剂图像从图像携带件转印到转印面的可动转印件,一为转印图像而向转印件施加偏压的电源,一转印控制件,在图像成形期间,保持由转印件流到图像携带件的电流为预定目标电流,一用于检测图像成形在其上的薄

片尺寸的尺寸检测器,至少在一垂直薄片输送方向进行测量,和一根根据设置条件设置目标电流的设置件。

再进一步地,按照本发明,一图像转印装置包括一用于携带调色剂图像的携带件,一与图像携带件表面接触,用以将图像携带件上的调色剂图像转印到转印面的可动转印件,一为图像转印而向转印件施加偏压的电源,一转印控制件,在图像成形期间,保持由转印件流向图像携带件的电流为预定目标电流,按所需图像成形方式选择和输的方式选择器,一根根据许多不同的设置条件设置目标电流的设置件。

本发明上述的和其它的目的,特征和优点将通过下面伴有附图的详细描述中变得更加明显。

图1是按照本发明的图像转印装置第一实施例在作好准备工作状况下的截面图;

图2是这一实施例在薄片被传送状态下的截面图;

图3是本实施例 V , I_1 和 I_{out} 之间关系的曲线图;

图4是三种不同的转印带的 I_{out} 和图像转印效率之间关系的曲线图;

图5是本实施例所使用的转印带的内周表面电阻的表格;

图6是即使在正面图像转印和背面图像转印情况下,图像成像设备的 I_{out} 和图像转印效率之间关系的曲线图。

图7是本实施例的转印控制板的具体运行的流程图。

图8A和8B具体示出本实施例的 I_{out} 和 I_1 的有效范围之间关系和设置的 I_{out} 和 I_2 的有效范围之间的关系。

图9是本实施例具体运行的程序图;

图10 是本发明第六个实施例的转印控制板的具体运行的流程

图;

图11是第六个实施例的设置 I_{out} 和 I_1 的有效范围的关系表格;

图12是第一实施例的 I_{out} , I_1 , I_2 , V 和带A和B之间关系的表格;

图13是薄片尺寸和复印机采用复式拷贝方式下适当的 I_{out} 之间关系的图表;

图14 是在三种不同类型转印带情况下的薄片尺寸和适当 I_{out} 之间关系的曲线图;

图15、16、17分别是本发明第二、第三、第四实施例的具体运行的流程图;

图18是第二和第三实施例的时间图;

图19是第四实施例的时间图;

图20是本发明第五实施例的具体运行流程图;

图21、22、23和24分别是第三、第四和第五实施例的数据表格。

图25是第一实施例具体结构的方框示意图;

图26显示的是本发明另外实施例的一个部分。

参照图1, 所示的本发明的图像转印装置适用于复印机或类似图像成像设备。如图所示, 图像成像设备包括一图像携带件11, 它是一如例子中所述方式的光电鼓。在将图像形成在薄片一面的单向复印方式中, 鼓11由一未示出的驱动器使其转动, 由一未示出的主充电器对其均匀充电。通过一末端的曝光装置, 鼓11的充电表面对一图像形式曝光, 结果, 一潜像被静电成形在鼓11上。这个潜像被一显像装置显像, 而产生一与潜像一致的调色剂图像。

薄片12被从薄片传送装置或盘38通过拾起辊39向定位辊13 输

送,薄片亦可由一手工传送盘40通过拾起辊41向定位辊13输送。在任何情况下,薄片一度可由定位辊12停下来,至少,在薄片输送的垂直方向,尺寸检测器42和43分别对来自传送装置38和手工传送盘40的薄片进行尺寸检测。如需要,手工传送盘40可绕轴44转到一打开位置。

定位辊13驱动薄片12与携带色粉图像的鼓11的移动同步进行。在鼓11上的潜象被曝光后,鼓11被一预转印放电灯14照射,使其表面电势降低。接着,本具体实施例的图像转印和薄片分离装置15将色粉图像由鼓11成像在薄片12上。定影装置16将调色剂图像定影在薄片12上。在图像转印后,清洁装置清除残留在鼓11上的调色剂颗粒。

在将图像成形在薄片12的两面的复式复制方法中,一面携有调色剂图像的薄片12由定影装置16沿着未示出的输送通道被输送到未示出的复式复制盘,然后,薄片12由复式复制盘再被送到转动的定位辊13上的同时被翻转。另一个调色剂图像按与单向复制的相同方式转印并定影在薄片的另一面上。

进一步地,在将图像多次成像在薄片12的同一面的复合式复制方法中,携带有调色剂图像的薄片12由定影装置16经未示出的传送通道被输送到定位辊13。另外的调色剂图像通过上述步骤转印并定影在薄片12的同一面上。

图像转印和薄片分离装置15具有一环形的由弹性绝缘材料制作的转印带17。驱动辊18使带17转动。一电极以偏压辊19的形式存在,它相对于带17的转动方向在鼓11的下游与带17的内周面保持接触。在鼓11和带17具有一接触辊隙宽度 W 时,偏压辊19为把图像转印到带17上而施加一偏压,如图2所示。从动辊20的两端是斜的,

以防止带17向两侧移动。一平滑的接地电极21与带17保持接触,以将电流从带17释放到大地中。一DC线圈23通过来自控制板22的信号工作。在控制板22的控制下,控制杆24可选择性移动带17使之与鼓11接触或不接触。一清洁板25清洁带17的表面。被清洁板25从带17上清除的调色剂颗粒和纸屑被收集到调色剂盘26中。卷筒27将收集在盘26中的调色剂和纸屑传送到安装在设备主体上的罐中。在图中还有一高电压电源28和一转印控制板29。带17绕在驱动辊18和从动辊20上。

如图25所示,控制板22具有一CPU31(中央处理单元),一ROM(只读存储器)32,一RAM(随机存取存储器)33和输入/输出(I/O)端口34和35。控制板22即从一运行和显示面板36,也从手工传送开关37的输出接收指令,同时在面板36上显示许多种类的信息。还有,控制板22通过控制DC线圈23、转印控制板29和设备的组成部分,而控制设备的运行。手工转送开关37检测从手工传送盘40传送的薄片。运行和显示面板36可以被输入不同种类的图像成像复制方式,包括复式复制方式和组合复制方式。

如图1所示,在备用状态,带17与鼓11是隔开的,高压电源28未向偏压辊19提供偏压。在运行时,如图2所示,到达定位辊13并在此处停留的薄片,再次被辊13驱动与鼓11携带调色剂图像的运行同步。一当薄片12的前缘逼近鼓11和带17彼此接触的位置,控制板22使得DC线圈23驱动控制杆上升。结果,控制杆24推动带17向上与鼓11接触。在这一瞬间,带17和鼓11彼此接触—4至8mm的辊隙宽度W。由驱动辊18转动的带17带着薄片12进到带17和鼓11之间的辊隙宽度W位置,电源28向偏压辊19提供一偏压。接着,与鼓11上调色剂所带电

荷极性相反的电荷附着在带17上,导致调色剂由鼓11转移到薄片12上。

未示出的主充电器将鼓11的表面充电到-800V。在曝光后,未示出的显像装置将潜像用正电荷的调色剂显像。接着,预转送放电灯14照射鼓11,使其表面电势降低。在这种情况下,电源28向偏压辊19提供-1KV至-5KV的偏压,以将鼓11上的调色剂转移到带17携带的薄片12上。应该注意,符号"-"(负的)不加在后面叙述的电流和电压上。因为偏压将电荷附着在带17上,在薄片12的输送中,带17通过静电的吸力将薄片12从鼓11上分离出来。当通过带17分离薄片12失败时,分离器30将薄片12从鼓11上分离下来。

参照图5,使用三种不同类型的带A,B和C,每一条带的与鼓11接触一侧的表面电阻率(由J1S K6911规定)为 $1 \times 10^9 \Omega$ 至 $1 \times 10^{12} \Omega$,与偏压辊19接触一侧的表面电阻率为 $1 \times 10^7 \Omega$ 至 $1 \times 10^9 \Omega$ 。附着在带17和薄片12上的电荷通过接地极,或接触板21当带运动到下游时释放掉。

带17的外周由氟基的材料制得,它具有摩擦率低的固有特性,并能促进稳定的清洁。带17的外周的电阻值被设置的高于内周,以避免在潮湿环境下发生原本适当的转印电荷直接流进薄片12中,而妨碍薄片12从鼓11上分离下来。特别地,带17的内周由 $5 \mu\text{m}$ 至 $15 \mu\text{m}$ 厚的氯丁橡胶层,EPDM橡胶层,硅橡胶层,表氯醇橡胶层或类似的橡胶层或其混合物层覆盖。同样,带17的外周由 $5 \mu\text{m}$ 至 $15 \mu\text{m}$ 厚的亚乙烯基多氟化物,四氟乙烯(ethyrene tetrafluoride)或类似的氟基材料覆盖。带17的外层和内层均含有分散剂。薄片12到达驱动辊18,由于弹性作用,薄片12由带17上分离下来,再被驱送进定影装置16。

假定, 电流 I_1 由电源28流进偏压辊19, 电流 I_2 由接触板21 流进地。转印控制板29根据接触板21上的电压和电阻而决定 I_2 , 然后控制电源28, 也就是 I_1 使 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 与预定目标电流相一致。在这种意义上, 转印控制板29起这样的作用, 检测电流 I_1 的检测装置, 设置目标电流的设置装置, 控制电流 I_1 的转印控制装置。在这个具体实施例中, 带17和所有与之接触的元件均处于电浮动状态, 这样由于图像转印, 电流 I_{out} 是由带17向鼓11流动的。

实验表明, 带17的电阻取决于组份, 老化程度等。特别是, 假定图5中的带A、B和C, 它们的电阻相差2位, 也就是从 $10 \times 10^7 \Omega$ 至 $1 \times 10^9 \Omega$ 。为将电阻控制在这样一个范围内, 碳黑, 金属盐或类似传导材料散布在带中。但是, 由于制造原由, 一条带与另外的带的散布状态稍有不同, 带17的电阻不可避免地会在一定范围内变化。此外, 当在运行时带被伸展, 橡胶和传导材料的结构发生变化, 使带的电阻发生变化。当温度和湿度发生变化, 电阻也发生小的改变。所以, 鉴于生产和周围条件的变化, 使用的转印带的电阻值位于一定范围内是不可避免的。随之而来的, 如果 I_{out} 保持不变, 图像转印率将会降低。例如, 假设带A使用寿命过了而用带C取代, 而 I_{out} 保持在理想的带A图像转印率的 $40 \mu A$ 处, 那么使用带C时, 图像的转印有效率将会降低。因此, 使用带C时, 最好将 I_{out} 改变到 $60 \mu A$ 。

实验发现, 电源28的 I_{out} , I_1 和输出电压有如图4所示的关系。当在 I_{out} 为 $40 \mu A$ 时, 带A的 I_1 为 $220 \mu A$, 而在带C上的只为 $42 \mu A$ 。这一关关系使人们认识到, 带17的电阻可根据电流 I_1 确定, 选定匹配电阻的 I_{out} 以保证高的图像转印率, 也就是, 带17的类型不影响产生精美的图像。换句话说, I_{out} 可根据 I_2 改变, 在带A上 I_2 是 $180 \mu A$,

或在带C上为 $2\mu\text{A}$ 。

通过实现上述的方法,本实施例扩大了带17电阻的允许范围,提高了效率,同时增强了对周围环境的适应性。进一步地,在复式复制方式中,当图像被转印到薄片12的另一面或第二面时,设置的 I_{out} 不同于用在第一面复制时的 I_{out} ,这将在后面特别说明。这可保证在任何时候均具有高的图像转印率,这不限于在复式复制方式中,同样适用于组合式复制方式中。

带17是一环形带,在本实施例中,它为一 $500\mu\text{m}$ 厚的橡胶带。当带17压到鼓11上,差值 $I_1 - I_2 = I_{\text{out}}$ 被转印控制板29控制在一恒定值,加到偏压辊19上的电流 I_1 和电压 V 被确定。然而, I_1 和 V 的变化如图3所示。

参照图3,假定带A(表面电阻率为 $1 \times 10^7 \Omega$)和带C(表面电阻率为 $1 \times 10^9 \Omega$)均采用例子中的方式。再假如, I_{out} 为 $40\mu\text{A}$ 。这样,实际上引起 $40\mu\text{A}$ 的电流流向鼓11,带的电阻(也就是,橡胶材料的电阻和正面的氟基材料层的电阻,两者在厚度方向上被测量),以及鼓11的电阻起作用,即使相对于 $5\mu\text{A}$ 至 $15\mu\text{A}$,正面的氟化基层的电阻高达 $1 \times 10^7 \Omega$ 至 $1 \times 10^9 \Omega$ 。因此,尽管与偏压辊19是隔开的,由于电流通过带流向接地极21,所以电流 I_2 比电流 I_{out} 更易流动,也就是在带A中,它的内阻很小。在带C中,由于在厚度方向的电阻不起作用,电流 I_2 随着隔开偏压辊19的距离增加而减小,这里, I_1 和 I_2 的变化,如图12所示。

为什么带C上来自电源28的电压比带A上的低。电源28的电压取决于电流流过时的负载电阻的大小。所以,在带C的情况下,尽管内部电阻低到 $1 \times 10^7 \Omega$,可使电流容易流动,来自电源28的电压不

很高。然而,在带C的情况下,一电流易于流向鼓11,这样,在厚度方向上的负载起作用。随后,尽管由于小的电阻使得 I_1 很低,对于带C,来自电源28的电压增加。

图5是典型的带17内周表面电阻率的表格。带A的表面电阻率为 $1 \times 10^7 \Omega$,带B的表面电阻率为 $1 \times 10^8 \Omega$,带C的表面电阻率为 $1 \times 10^9 \Omega$ 。图3示出了 I_{out} , I_1 和V之间的关系。

参照图7,描述转印控制板29的具体运行过程。带17在杆24的激励作用下贴在鼓11上,并由电源28经偏压辊19对其施加偏压。转印控制板29控制电流 I_1 由电源28流向偏压辊19,使得 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 与一恒定电压保持一致。

开始时,转印控制板29设置 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 在 $40 \mu A$,然后,检测由电源28流向偏压辊19的电流 I_1 。如图8A所示,当使用带A时,需 I_{out} 为 $40 \mu A$, I_1 的有效范围(它保证图像转印率高于预定值)为 $150 \mu A$ 至 $300 \mu A$ 。转印控制板29确定电流 I_1 是否小于或等于 $300 \mu A$ 。如果 I_1 大于 $300 \mu A$ (图7中的否)意味着带17的电阻太低,转印控制板29停止设备运行或例如接通在带17不能使用时(NG)的警告灯。

接着,转印控制板29确定检测的电流 I_1 ,是否大于或等于 $150 \mu A$ 。如果这一决定被响应为否定的,转印控制板29设置 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 为 $50 \mu A$,控制由电源28流向偏压辊19的电流 I_1 ,使得 I_{out} 变为 $50 \mu A$,然后,检测所得的 I_1 。参阅图8A,当使用带B时, I_{out} 需为 $50 \mu A$, I_1 的有效范围为 $90 \mu A$ 至 $180 \mu A$ 。此时,转印控制板29确定检测的 I_1 是否位于 $90 \mu A \leq I_1 \leq 180 \mu A$ 的范围内。如果这一决定被响应为否定的,转印控制板29设置 I_{out} 在 $60 \mu A$,并控制 I_1 使 I_{out} 变为 $60 \mu A$ 。

当在早晨第一时间合上设备的电源开关时,也就是当鼓11,带17和其它元件处于予运转状态下时,上述的控制开始起作用。更特别是,当在运行中,鼓11和带17处于接触而无任何薄片通过,在一预定时间内,控制块22接通电源28。跟着是图7显示的程序。

为实现控制,转印控制板29每5毫秒抽取10个 I_1 值。排除最大和最小值,取剩下8个值的平均值,用以确定 I_1 。抽取的10个 I_1 值成功地平衡了不同点处的带17的电阻。应注意到,可以以各种方式修改具有上述值的控制定时和算术运算,例如,可以对每一次生产的拷贝预定数目实行控制,以便更加精确地应付老化的问题。

如图8A所示,为了带C所需的 I_{out} 为 $60\mu A$, I_1 的有效范围是 $60\mu A$ 至 $100\mu A$ 。然后,转印控制板29检测由电源28流向偏压辊19的电流 I_1 ,看其是否位于 $60\mu A \leq I_1 \leq 100\mu A$ 的范围内,如果对这一决定的响应是否定的,板29停止设备的运行或例如接通用带不能使用时的报警灯。

在这个具体实施例中,最佳实验条件是,鼓11和带17转动的线速度为 330mm/sec ,带17长 334mm ,鼓11的直径为 100mm ,驱动辊18的直径为 16mm ,被传送的薄片为A3尺寸(或A4,沿水平方向)在其它条件下,虽然电流范围和设置的转印电流改变,根据相同的原理,一样可以取得相同的效果。虽然,在上述的具体运行中,转印控制板29检测 I_1 ,但它也可检测 I_2 ,这种情况如图8B所示,当使用带A时, I_{out} 需为 $40\mu A$, I_2 的有效范围是 $110\mu A$ 至 $260\mu A$;当使用带B时, I_{out} 需为 $50\mu A$, I_2 的有效范围是 $40\mu A$ 至 $130\mu A$;对于带C, I_{out} 需为 $60\mu A$, I_2 的有效范围是 0 至 $40\mu A$ 。为此,转印控制板29将确定检测过的 I_2 是否位于 $110\mu A$ 至 $260\mu A$, $40\mu A$ 至 $130\mu A$ 或 $0\mu A$ 至 $40\mu A$ 的范围内,

并控制 I_{out} 为 $40\mu A$, $50\mu A$ 或 $60\mu A$ 或停止设备的运行。

如上所述,根据 I_1 或 I_2 改变 I_{out} ,在任何时间可获得高的图像转印率,精美的图像。另外,作为设备一部分的带17的电阻有效范围被扩大。这提高了带的效率,降低了成本,增强了对周围环境的适应性。当薄片未位于带17和鼓11之间时,转印控制板29改变 I_{out} ,这是已经显示和说明了的。另一方面,当薄片12位于带17和鼓11之间时,板29也可改变它。另外,由于板29决定带17是否可用,有缺陷的带当装进设备后可予先查出。

假设在早晨第一时间合上设备的电源开关,作好予运转的准备。此后, I_{out} 变化与 I_1 和 I_2 无关,而是取决于复制情况,复制方式,薄片尺寸等等。当带17选用带B,也就是 I_{out} 为 $50\mu A$ 时,根据控制块22的输出,转印控制板29确定是否选用复式复制方法,如图9所示。如果复式复制方式没有被选择,就执行图像的成形周期。当复式复制方式进入运行和显示面板36上时,板29设置具有薄片12正面原始目标值的 I_{out} ,并控制 I_1 ,使 I_{out} 保持与原始目标值一致。

如图6所示,由于下述原因,在将图像转印到薄片12的背面过程中,原始目标值将降低图像转印率。首先,薄片通过定影装置使得湿度降低,电阻增大。再有,这样的薄片失去平直度,在局部产生卷曲,刚好在辊缝位置之前经常产生空气间隙(在鼓11和薄片12之间)。还有,由于空气间隙就如同薄片电阻增大,易发生放电,结果,对于一给定的转印电流,背面图像转印的图像转印率要比正面图像的减低得多;当转印电流大时,这一点特别显著。据此,转印控制板29响应操作显示面板36的信号来确定选择的图象成形方式。在复式复制方式中,当图像要转印到薄片12的背面时,在转换转印偏压之前,例如,

当薄片12从复式复制盘开始被再次传送时,板29设置 I_{out} 比原始目标值小 β 。然后,板29控制 I_1 ,使 I_{out} 与预定目标电流相一致。这保证在复式复制方式条件下的高的图像转印率和精美的图面。

在操作面板36的信号所显示的组合复制方式中,当在第一时间,图像被转印到薄片12的正面时,转印控制板29设置 I_{out} 为原始目标电流,并控制 I_1 ,使 I_{out} 与之一致。当另一图像被转印至薄片12的正面时,在转换转印偏压之前,例如,当薄片12被朝定位辊13传送时,板29设置 I_{out} 比原始目标值小 β 。然后,板29控制 I_1 ,使 I_{out} 与预定目标电流一致。这保证在组合复印方式中高的转印率,精美的图像。

当手动传送盘40相对于轴44被手工打开时,手工传送开关37检测它并将结果传至控制板22。作为响应,控制板22建立手工图像成形方式,并把 I_{out} 变到复式复制和组合复制方式中的执行第二个图像转印的值上。

当手工传送盘40是关闭的,控制板22根据手工传送开关的输出检测它。之后,板22解除手工图像成形方式,并将 I_{out} 值恢复到打开盘40前的设定值。这是因为,盘40经常用于传送OHP薄片,厚的片和其它特殊的薄片。当然,盘也可以传送普通的薄片。为此,复式复制方式和组合复制方式,例如,可根据使用者的要求,作为由机械师改变设置条件的机械师模式而被设置在设备中。这样,设备的最初设置,可保证即使在使用手工传送盘40时,控制板22亦不改变 I_{out} 。特别是,对于用盘40只传送特定薄片的使用者,这可调用存在ROM32中的一程序,并使控制板22能根据显示盘40使用情况的面板36的信号改变 I_{out} 。

另一方面,可在操作面板36上设置专门的键,以选定OHP薄片,薄片或其它特殊薄片。在这种情况下,人可根据使用的薄片的种类按专门的键。指示特殊薄片类型的结果信号由操作面板36传到控制板22。作为响应,控制板22设置 I_{out} 用于在复式复制或组合复制方式中的上述第二图像成形。当例如,专门键被再次按动或当在特定薄片方式中的图像成形周期的重复次数与想要的拷贝数一致时,指示特定薄片方式的信号被消除。然后,控制板22将 I_{out} 恢复到按专门键之前的设定值。

假定,带17选用带A, I_{out} 被设置为 $40\mu A$ 。在复式复制方式中,对于薄片12的正面,转印控制板29将原始 I_{out} 设置为 $40\mu A$,不过对于薄片12的背面,板29将其改变至一适当的值,该值保证了图像转印率而不发生放电或类似的故障。当带17选用带C, I_{out} 为 $60\mu A$ 时,在复式复制方式中,对于薄片12的正面,板29将 I_{out} 设置为 $60\mu A$,但对于薄片12的背面,板29将其改变至一适当的值,该值保证了图像的转功率而不发生放电或类似的事。

如上所述,带17上电阻的不均匀,环境的改变或薄片的种类,均不影响实施例实现稳定的图像转印和薄片分离。作为设备一组成部分的带17的电阻范围被扩大,效率提高,成本降低。而且,稳定的图像转印和薄片的分离不受图像成形方式的影响。

图13示出了薄片尺寸和在复式复制方式中使用带B时所确定的适当的 I_{out} 之间的测示关系。同样,图14示出了薄片尺寸和分别由带A、B和C决定的适当 I_{out} 之间的测示关系。可以看出,鼓11和电极19与其之间的薄片12接触面积的改变取决于薄片12的宽度,以致,鼓11和电极19之间的电阻随薄片尺寸的变化而改变。结果,

适当的 I_{out} 取决于薄片尺寸。进一步地,取决于带A、B、C电阻的 I_{out} 和图像转印率之间的关系,如图4所示。所叙述的第二至第四实施例的每一个都按照薄片尺寸和/或带的电阻来校正 I_{out} 。

下面将叙述两个不同的确定转印带电阻的方法。

(1) 当 I_{out} 设置为 $40\mu A$,对于带A, I_1 为 $220\mu A$,或对于带C为 $42\mu A$,如图3所示。带的电阻值根据由 I_{out} 所得出的 I_1 确定。

(2) 当 I_{out} 设置为 $40\mu A$,通过电极19,电源28加在带17上的电压,对于带A为 $1.6KV$,对于带C为 $3.5KV$,如图3所示。因此,带的电阻值根据由 I_{out} 所得出的电压 V 确定。

在本发明的第二个实施例中,转印控制板29检测薄片的尺寸,以取代检测电流 I_1 ,并根据薄片尺寸设置不同的 I_{out} 。除了转印控制板29执行另外的特定运行之外,如图15所示,本实施例与第一实施例类似。参照图15,控制板22根据检测器42和43的输出确定输送到辊隙位置的薄片的尺寸,并将结果数值传递给转印控制板29。作为响应,转印控制板29按照一校正系数 α 校正 I_{out} ,也就是,根据薄片尺寸执行 $I'_{out}=I_{out}\times\alpha$,然后将设置的 I'_{out} 作一新的目标值。

薄片尺寸和校正系数 α 之间的关系,由实验测得,并以数值表形式存在ROM32中。图21示出一专用于带B的数值表。如图所示,校正系数 α 有一参照值,对于A3尺寸,校正系数为1.0。校正系数 α 表示,对于A3尺寸的足够 I_{out} 与向每个薄片尺寸提供足够的 I_{out} 的目标电流之间的比率。

假如使用带B,设置的 I_{out} 为 $50\mu A$ 。这样,如果薄片尺寸为A4,转印控制板29执行, $I'_{out}=50\mu A\times 1.5=75\mu A$,这里的1.5是系数 α ,

设置 I_{out} 为新的目标值。对于B6尺寸的薄片,板29执行 $I_{out}=50\mu A \times 1.9=95\mu A$,设置的 I_{out} 为一新的目标值。

如图18所示,当带17被线圈23激励被推靠在鼓11上时,电源28提供一偏压使 I_{out} 为一基准值。在薄片由定位辊13到达辊隙位置和鼓11上的图像到达辊隙位置之前,完成 I_1 的检测和目标电流的设置。在鼓11上的图像从辊隙位置被移走后,关断偏压。因此,带17的电阻根据实时被检测而不受薄片的影响。

上述第二实施例的优点与第一实施例的优点相类似。

除了转印控制板29执行另外的如图16所示的特定程序之外,下面描述的第三实施例与第一实施例类似。如图所示,根据尺寸检测器42和43的输出,控制板22确定传向辊隙位置的薄片尺寸,并将结果数值传递到转印控制板29。作为响应,在薄片从定位辊13传到辊隙位置和带17与鼓11接触之前,转印控制板29,根据由上述方法(1)检测的电流 I_1 确定带17的电阻。结果,板29识别出了带17的种类,也就是A、B或C。假设,按照例子方法设置 I_{out} 为 $50\mu A$,如果检测电流 I 为 $300\mu A$,板29确定带17是带A,如果 I 为 $51\mu A$,带17被确定是带C。

转印控制板29用一校正系数 α' 校正 I_{out} ,也就是执行 $I''_{out}=I_{out} \times \alpha'$ 以与薄片尺寸和带17的种类(A、B或C)相一致。然后,板29设置 I''_{out} 为一新的目标电流。

由实验得出的薄片尺寸和带种类(A、B或C)和校正系数 α' 之间的关系以数值表形式存储在ROM32中,如图22所示。如图所示,对应A3尺寸,校正系数 α' 为基准值1.0。校正系数 α' 表示,用于A3尺寸的适当的电流 I_{out} 与向每一薄片尺寸和带(A、B或C)提供适当

电流 I_{out} 的目标电流之间的比率。

假如,使用带A, I_{out} 设置为 $50\mu A$,薄片尺寸是A4。这样,转印控制板执行 $I''_{out}=50\mu A \times 1.6=80\mu A$,这里1.6是校正系数 α' ,设置 I''_{out} 为一新的目标值。当使用带C,薄片尺寸为A4,板29执行 $I''_{out}=50\mu A \times 1.4=70\mu A$,设置 I''_{out} 为一新的目标值。

如图18所示,当带17被线圈23激励被推靠向鼓11时,电源28提供偏压使 I_{out} 有基准值。与实施例2一样。在薄片由定位辊13到达辊隙和鼓11上的图像到达辊隙之前,完成 I_1 的检测和目标电流设置。在鼓11上的图像从辊隙位置被移走后,关断偏压。

上述的第三实施例,带17上的电阻不均匀,环境的改变或薄片的种类或薄片尺寸均不影响其实现稳定的图像转印和薄片分离。

图17示出本发明第四实施例的具体过程。除了用图17取代图7之外,这个实施例与第一实施例相似。如图所示,根据薄片检测装置42和43的输出,控制板22确定输向辊隙的薄片尺寸,并将结果数据传递给转印控制板29。作为响应,在薄片由定位辊13到达辊隙和带17与鼓11接触之前,转印控制板29通过上述的方法(2)所检测的V确定带17的阻值。结果是,板29识别出了带17的种类,也就是带A、B或C。假如按例子中的方式, I_{out} 设置为 $50\mu A$,假如检测的V为1.7KV,板29确定带17为带A,假如检测的V为4.0KV,则确定带17为带C。

转印控制板29用一校正系数 α'' 校正 I_{out} ,也就是,执行 $I'''_{out}=I_{out} \times \alpha''$,以与薄片尺寸和带17种类(A、B或C)相一致。这样,板29设置 I'''_{out} 为一新的目标电流。

薄片尺寸,带的种类(A、B或C)和校正系数 α'' 之间的关系由实验测定,并以数据表形式存在ROM32中,如图23所示。参阅附图,对

于A3尺寸,校正系数 α'' 为一基准值1.0。校正系数 α'' 表示这样一种比率,即用于A3尺寸的适当电流 I_{out} 与向每一薄片尺寸和带(A、B或C)提供 I_{out} 的目标电流之间比率。

假定选用带A, I_{out} 设置为 $50\mu A$,薄片尺寸为A4,则转印控制板29执行 $I''_{out}=50\mu A \times 1.6=80\mu A$,这里1.6是校正系数 α'' ,设置 I''_{out} 为一新的目标电流。当选用带C,薄片尺寸为A4,板29执行 $I''_{out}=50\mu A \times 1.4=70\mu A$ 。设置 I_{out}'' 为一新目标电流。

如图19所示,当带17被线圈23激励被推向鼓11时,电源28施加一偏压使 I_{out} 有一基准值。在薄片从定位辊13到达辊隙和鼓11上的图像到达辊隙之前,完成V的检测和目标电流的设置。在鼓11上的图像从辊隙位置转移之后,关断偏压。因此,带17的电阻在根据实时被检测,而不受薄片的影响。

上述的第四实施例,带17上电阻不均匀,环境的改变或薄片种类和尺寸的改变,均不影响其稳定地实现图像转印和薄片分离。

如图20所示,除了转印控制板29执行另一个特定的程序之外,所述第五实施例与第一实施例相类似。参照附图,根据控制板22的输出,转印控制板29确定是否选择的是复式复制方式。如果没有选择复式复制方式,板29设置一与薄片尺寸和V相一致的目标电流,与第四实施例相同。

当复式复制方式被设置时,万一转印正面或第一面图像,转印控制板29设置与薄片尺寸和V相一致的目标电流,与第四实施例相同。然后,万一转印背面或第二面图像,在薄片从定位辊13进入辊隙及带17和鼓11接触之前,板29检测V。根据检测的V,板29通过使用上述的方法(2),确定带17的电阻,由此确定带17的种类(A、B或

C)。然后,板29通过校正系数 $\alpha''B$ 校正 I_{out} ,也就是执行 $I_{out}''B = I_{out} \times \alpha''B$,以与薄片尺寸和带17的种类(A、B或C)相一致。这样,板29设置 $I_{out}''B$ 为一新的目标电流。

薄片尺寸和带的种类(A、B或C)以及校正系数 $\alpha''B$ 之间的关系由实验确定,并以数据表形式存在ROM32中,如图24所示。参照附图,对于A3尺寸,校正系数 $\alpha''B$ 有一基准值1.0。校正系数 α'' 表示这样一种比率,即用于在正面转印时间的A3尺寸的适当电流 I_{out} 与背面图像转印时用于每种薄片尺寸和带(A、B或C)的适当 I_{out} 的目标电流之间的比率。

假定 I_{out} 选定为 $50\mu A$,使用带A,薄片尺寸为B6,并选用复式复制方式。这样,如图23所示,在正面图像转印时,转印控制板29执行 $I_{out}'' = 50\alpha''A \times 2.3 = 115\mu A$,此处2.3为校正系数 α'' ,并设置 I_{out}'' 为一新目标电流。如图24所示,在背面图像转印时,板29执行 $I_{out}'' = 50\alpha''A \times 1.6 = 80\mu A$,设置 I_{out}'' 为一新目标电流。

由于上述的第五实施例,对每种正面图像转印和背面图像转印设置一特定的目标电流。它可保证即使在背面图像转印中,也可实现稳定的图像转印和薄片分离。

同样,在组合式复制方式中,为每个第一和第二图像向薄片转印可设置专门的目标电流。上述第二至第五实施例示出并说明了用校正系数来确定目标电流,根据薄片尺寸和其它因素计算目标电流公式中的函数可存在ROM32中。然后,转印控制板29可利用这个公式确定目标电流。特别地,假如鼓11和带17直接接触 $X(mm)$ 的宽度,带17宽340mm。这里, X 相当于340和薄片尺寸的差。结果是,建立一线性函数 $I_{out} = f(X)$ 。如果把与带17的种类一致的等式的函数存进

ROM32,这样,与 I_1 或 V 一致的最佳函数可由ROM32读出,这样就可根据薄片尺寸确定和设置适当的 I_{out} 。

现在,当使用A带, I_{out} 设置为 $40\mu A$,由电源28加在偏压辊19上的电压 V 是1.8KV。另外,当使用带C, I_{out} 为 $60\mu A$ 时,电压 V 是4.2KV。因此,也可通过监测电压 V 而确定带17的电阻值。所述的第六个实施例用转印控制板29监测 V 以取代检测 I_1 ,并设置 I_{out} 与 V 一致。

特别地,第六实施例用一如图10所示的特殊过程取代图7所示的过程。带17在杆24的作用下压向鼓11,电源28向偏压辊19施加一偏压。如图10所示,转印控制板控制由电源28流向偏压辊19的电流 I_1 ,使得 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 成为一预定值。在这种情况下,板29先设置 I_{out} 为 $40\mu A$,并检测由电源28加到偏压辊19上的结果电压 V 。如图11所示,当使用带A,所需 I_{out} 为 $40\mu A$ 时, V 的有效范围(它提供的转印率比予定值高得多)为从1.2KV至2.0KV。板29确定检测的 V 是否高于或等于1.2KV。如果对这一决定的回答是否定的,意味着带17的阻值过低,板29停止设备的运转或接通例如带17不能使用(NG)的报警灯。

如果检测的电压 V 高于或等于1.2KV,转印控制板29设置 $I_1 - I_2 = I_{out}$ 为 $50\mu A$,控制由电源28流向偏压辊19的电流 I_1 ,使 I_{out} 成为 $50\mu A$,然后,检测结果电压 V 。参照图11,对需 I_{out} 为 $50\mu A$ 的带B,电压 V 的有效范围是从2.0KV至3.2KV。因此,板29确定检测电压 V 是否位于 $2.0KV < V \leq 3.2KV$ 的范围内。如果对这一决定的回答是否定的,板29设置 I_{out} 为 $60\mu A$,并控制电流 I_1 ,使 I_{out} 变为 $60\mu A$ 。

如图11所示,当使用带C,所需 I_{out} 为 $60\mu A$ 时,电压的有效范围是从3.2KV至5.0KV。为此,转印控制板29检测由电源28加到偏压辊

19上的电压 V ,并确定其是否位于 $3.2\text{KV} < V \leq 5.0\text{KV}$ 的范围内。如果电压 V 没在这个范围内,板29停止设备的运行或接通例如带17 不能使用时(NG)的报警灯。应注意,如果电压 V 高于 5.0KV ,带17 的电阻过高,不能维持满意的图像转印率。

如上所述,第六实施例检测,在第一实施例中的电源28 的输出电压 V ,并设置一与电压 V 一致的目标电流。在这个实施例中,带17 上电阻的不均匀,环境或薄片类型的变化,均不影响其稳定的图像转印和薄片分离。作为设备一组成部件的带17的阻值范围扩大,效率增加,成本降低。

在第六实施例中,转印控制板29可采取检测一与流过电极21上的电流相一致的电压,而取代检测电压 V ,并设置一与检测的电流匹配的目标值。当薄片12没位于带17和鼓11之间时,只要板29改变 I_{out} 以与 V 相一致,当薄片出现在两者之间时,它就可执行这种运行。

上述不同实施例的优点不仅在具有一负至正显影装置的图像成像设备和彩色图像成像设备中可以实现,而且对于任何其它种类的图像成形设备只要具备所示和所述的该特性的就可实现。位置 and 构造的变化, I_{out} 、 I_1 、 I_2 和 V 的一些区别一点也不会降低优点。

如图26所示,在任何一个实施例中,均可用转印辊38取代带17。辊38具有一弹性层,其体电阻率范围是从 $10^7\Omega\text{cm}$ 至 $10^{11}\Omega\text{cm}$ 。在图26所示的构造中,一偏压依然由电源28施加给辊38,控制板保持由电源28流出的电流 I_1 恒定。当辊38与鼓11接触并旋转时,从定位辊13输送过来的薄片被提供到鼓11和辊38之间的辊隙。结果是,调色剂图像由鼓11传到薄片上。然后,薄片被传送到定影装置16。当使用这样的转印辊38时,电流 I_2 为零。

本发明如同所示和所述的实施例一样适用于这样一种图像成形设备，这种设备将一调色剂图像由图像承载件或鼓传到一中介转印带上，带传送调色剂图像，传送辊将调色剂图像由带转印到薄片上。这种类型的设备经常为彩色图像成形设备。在这种情况下，转印辊具有大体相同的结构，如图26所示的辊38，由电源28向辊施加一偏压，控制板29保持由电源28中流出的电流 I_1 恒定，同实施例中一样。

总之，可看出本发明提供一图像转印装置，它在转印带上阻值不均匀，在环境、薄片的种类或所选择的成像模式变化的情况下，均可保证实现稳定的图像转印和薄片分离。做为成像设备组成部分的带的阻值范围被扩大，效率提高，成本降低。

本领域的技术人员在了解了本公开文本的讲述后，有可能进行的各种变形，均属于本发明的范畴。

图 1

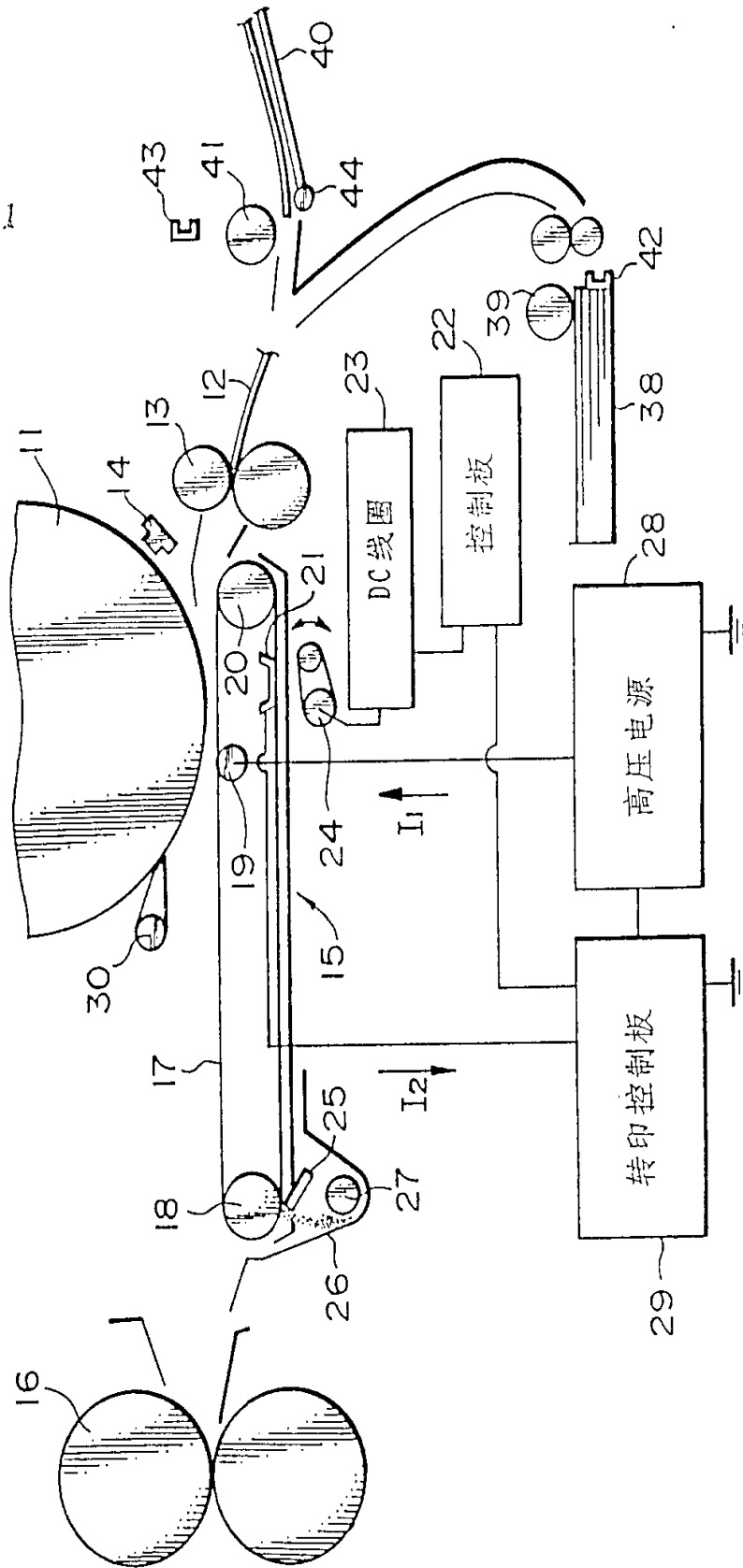


图 2

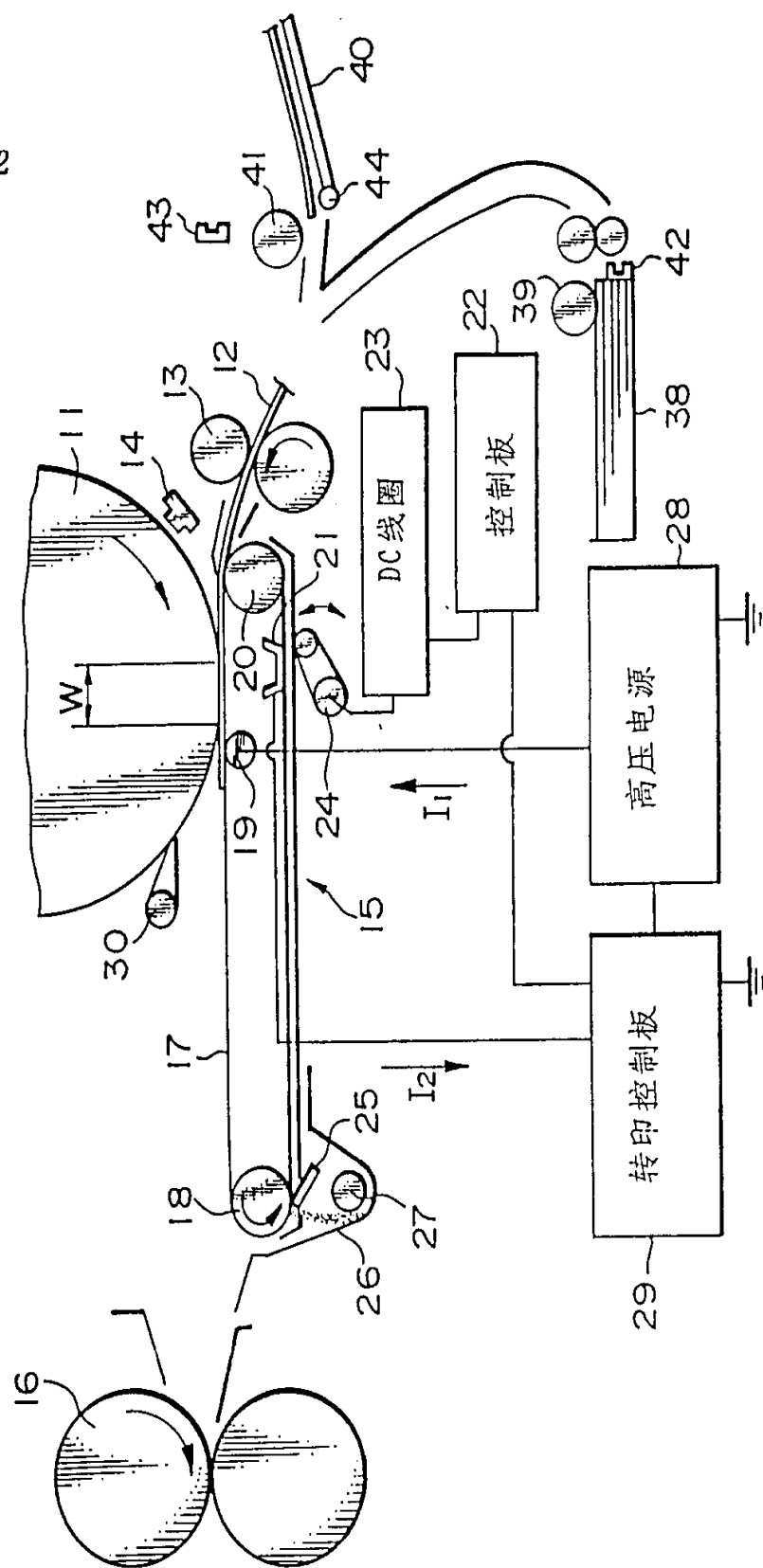


图 3

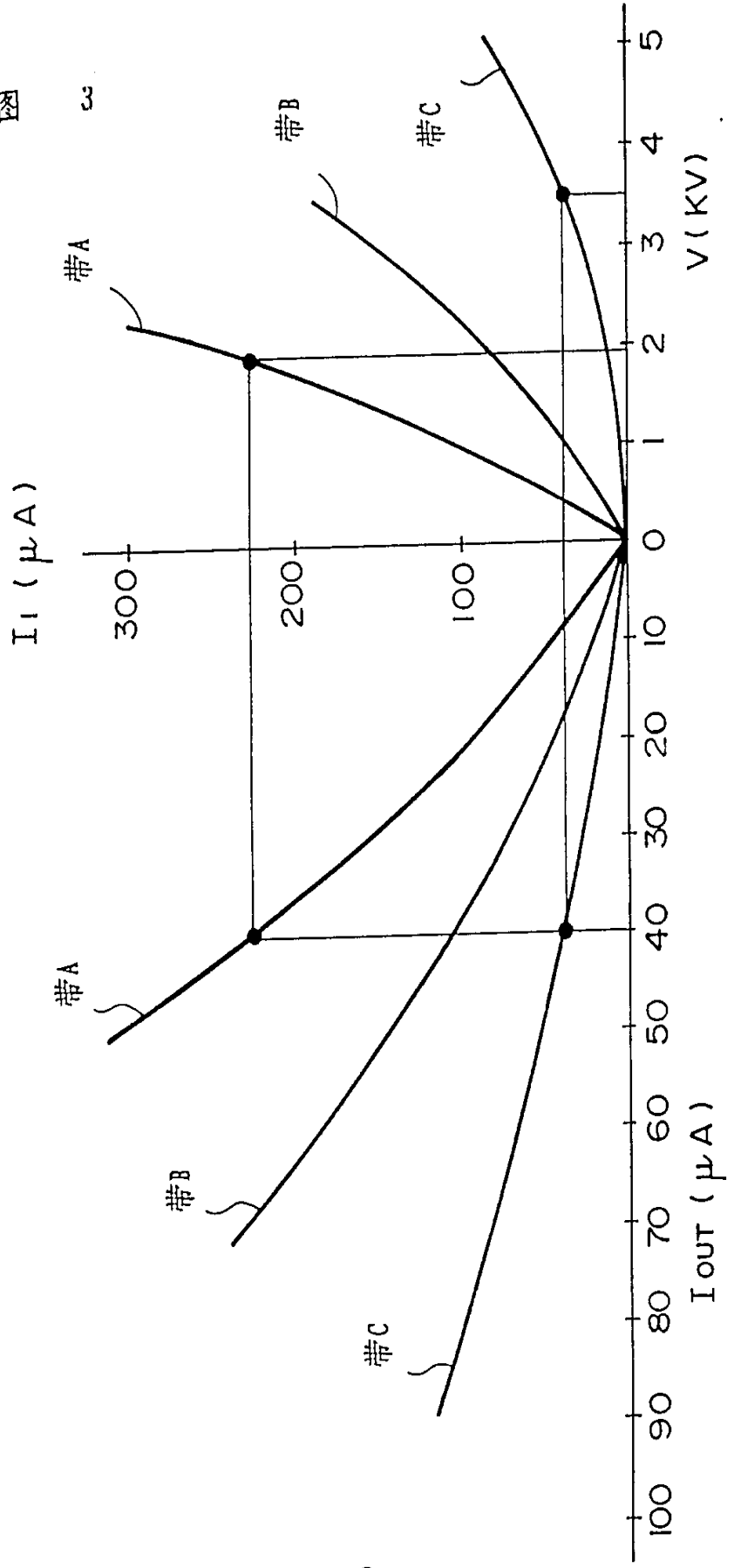


图 4

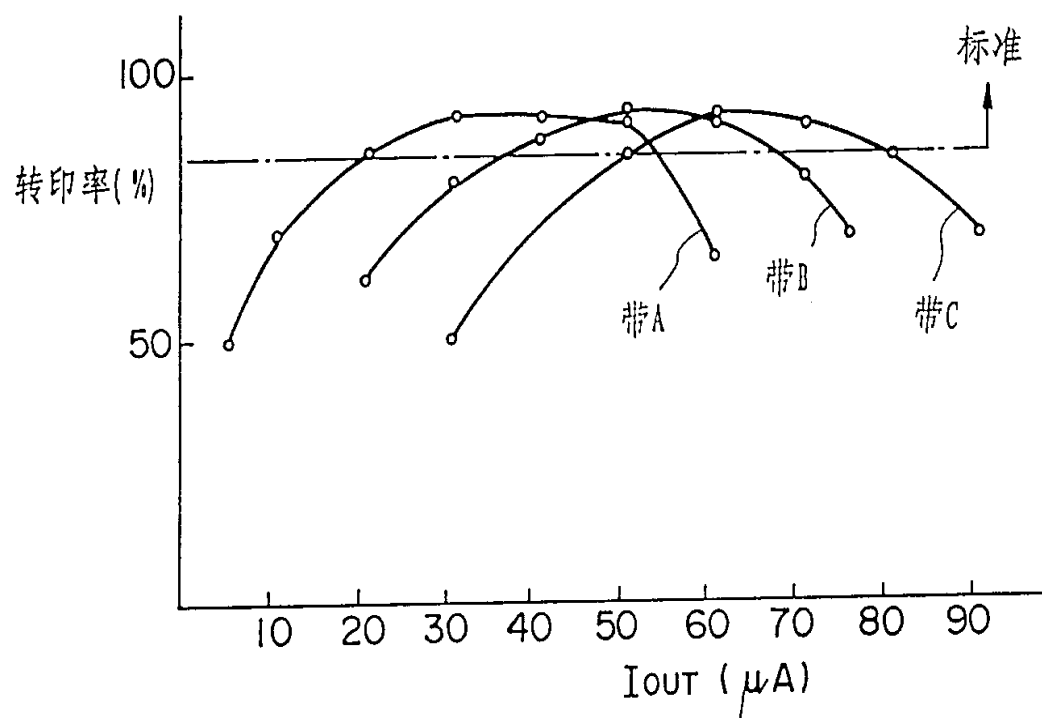


图 5

带A	$1 \times 10^7 \Omega$
带B	$1 \times 10^8 \Omega$
带C	$1 \times 10^9 \Omega$

图 6

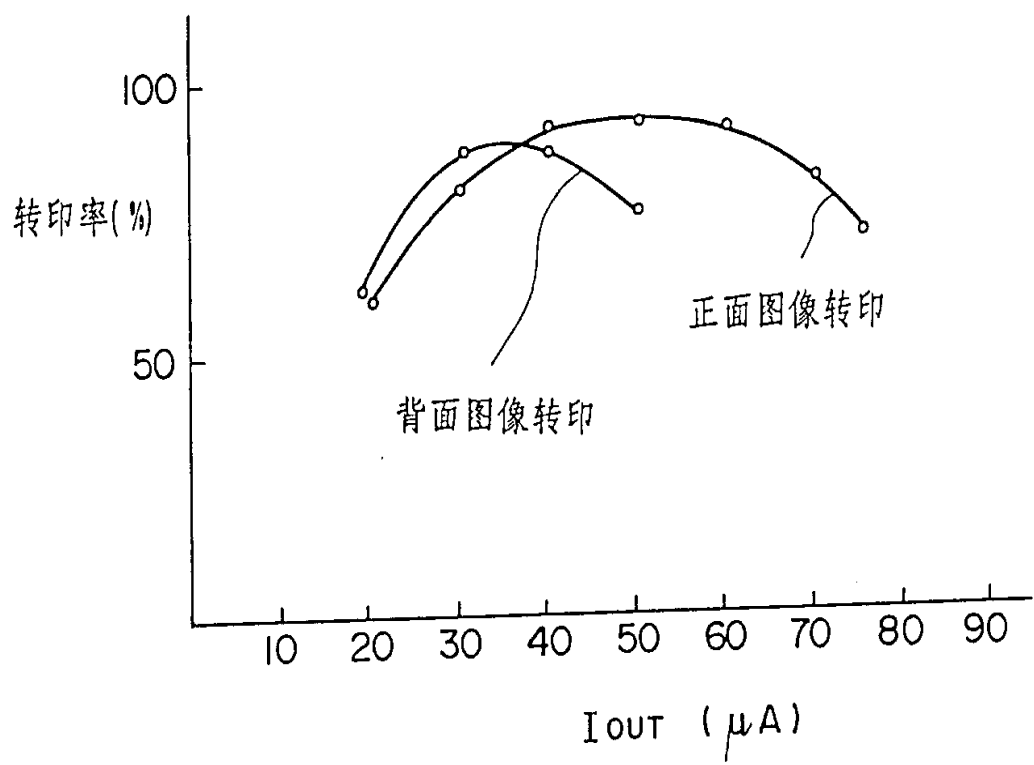


图 7

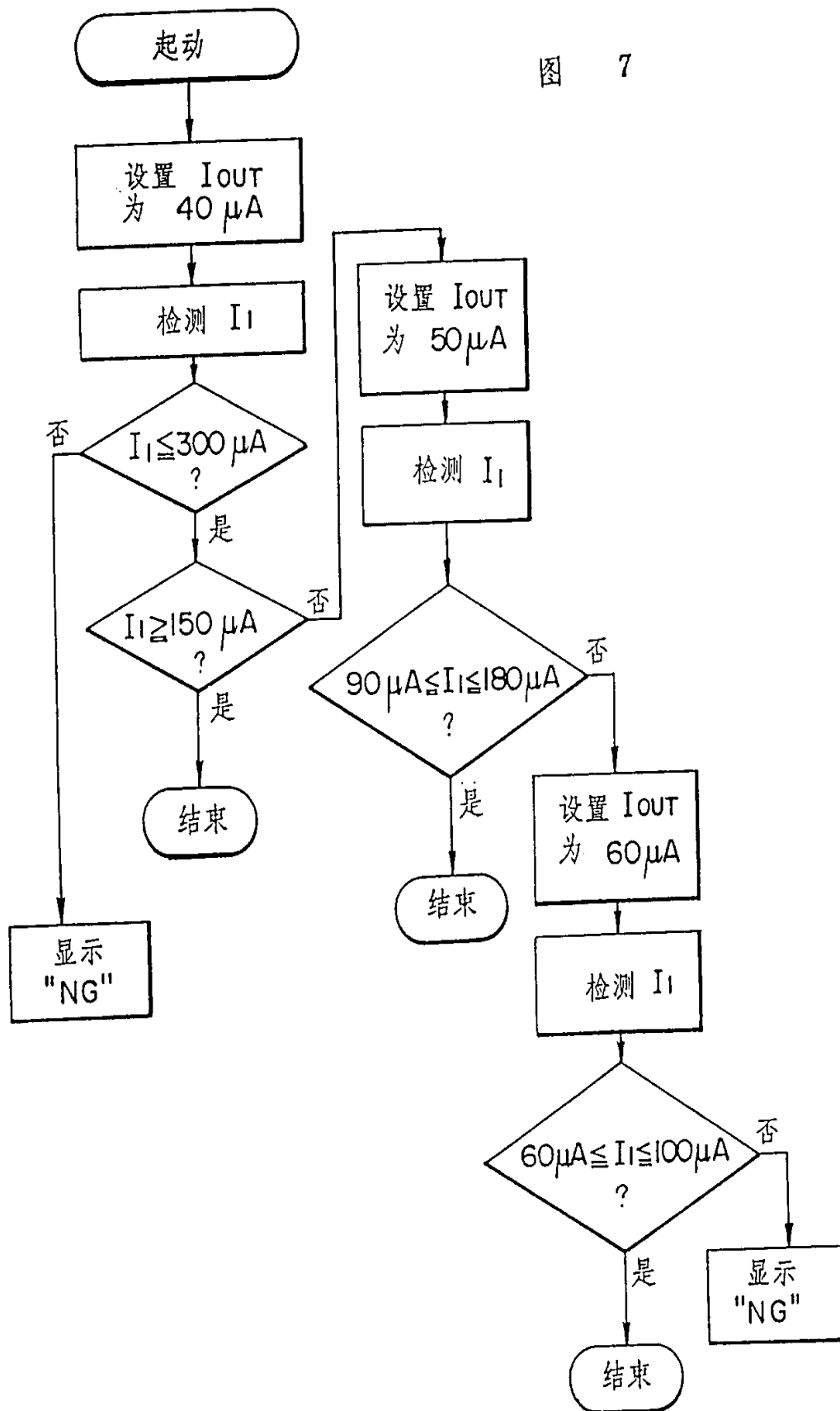


图 8 A

设置 I_{OUT}	有效的 I_1 范围
$40\ \mu A$	$150 \sim 300\ \mu A$
$50\ \mu A$	$90 \sim 180\ \mu A$
$60\ \mu A$	$60 \sim 100\ \mu A$

图 8 B

设置 I_{OUT}	有效的 I_2 范围
$40\ \mu A$	$110 \sim 260\ \mu A$
$50\ \mu A$	$40 \sim 130\ \mu A$
$60\ \mu A$	$0 \sim 40\ \mu A$

图 9

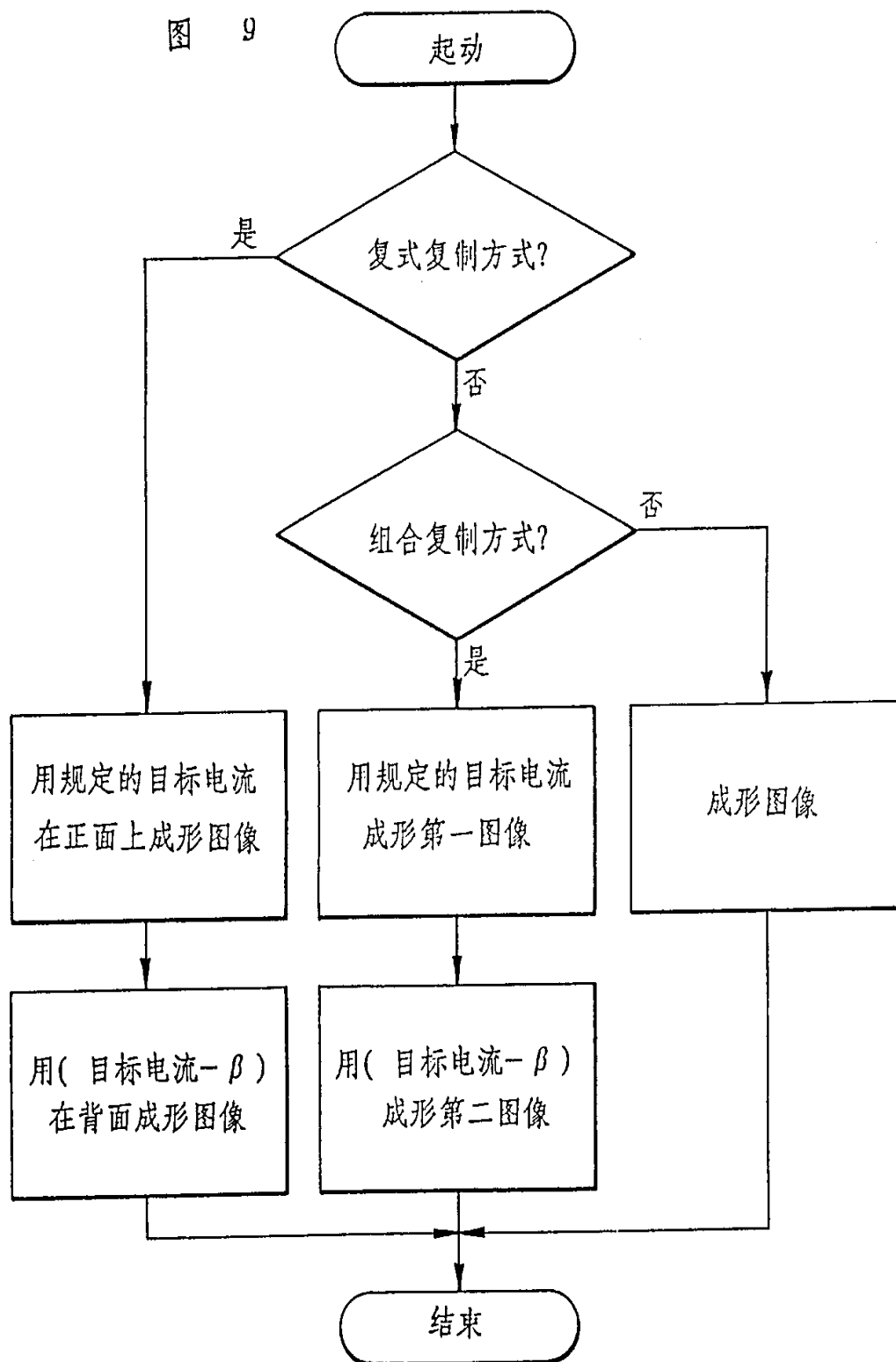


图 10

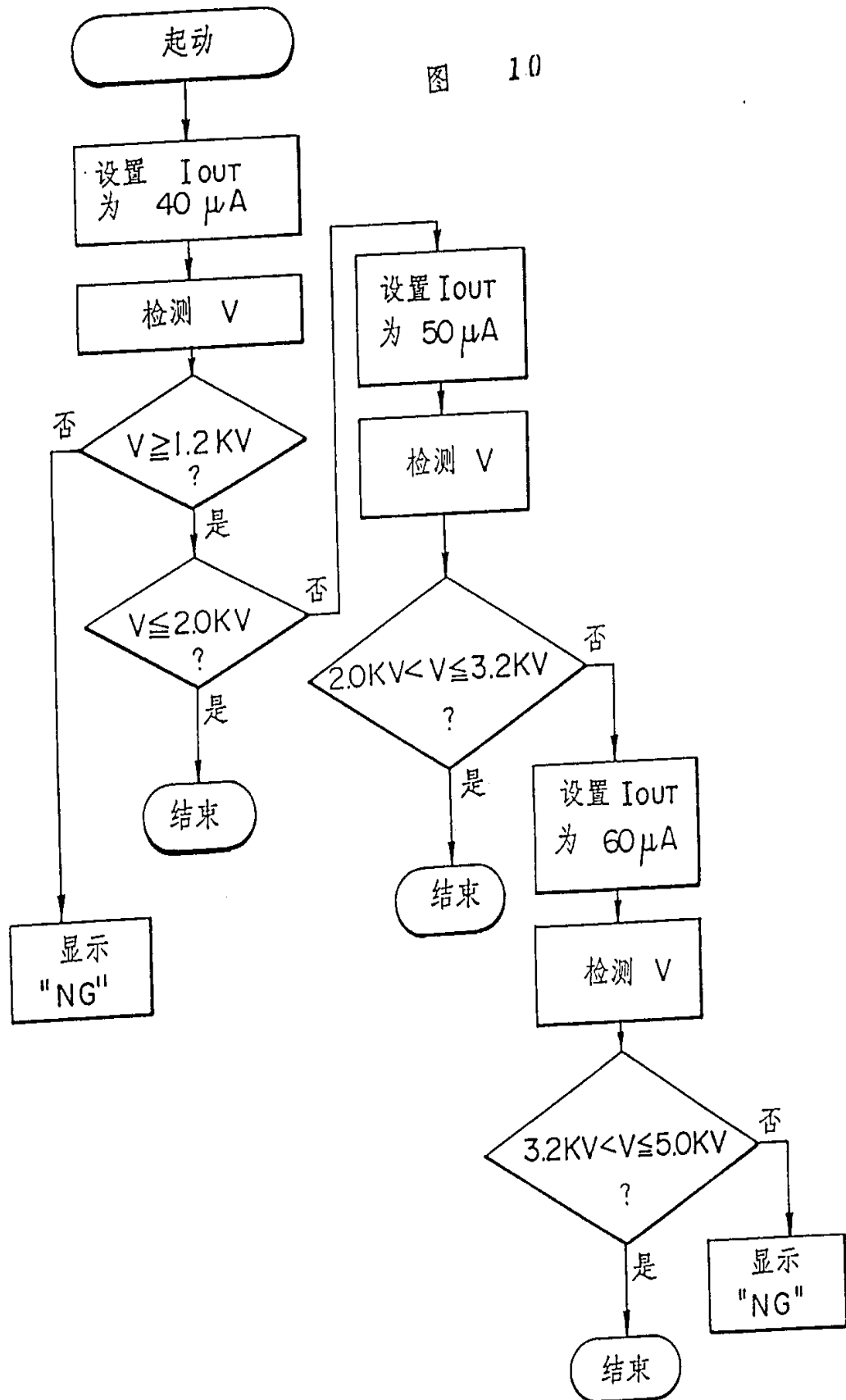


图 11

设置 I_{OUT}	有效的 V 范围
$40 \mu A$	$1.2 \sim 2.0 \text{ KV}$
$50 \mu A$	$2.0 \sim 3.2 \text{ KV}$
$60 \mu A$	$3.2 \sim 4.0 \text{ KV}$

图 12

	I_{OUT}	I_2	I_1	V
带 A ($1 \times 10^7 \Omega$)	$40 \mu A$	$180 \mu A$	$220 \mu A$	1.8 KV
带 B ($1 \times 10^9 \Omega$)	$40 \mu A$	$2 \mu A$	$42 \mu A$	3.5 KV

图 13

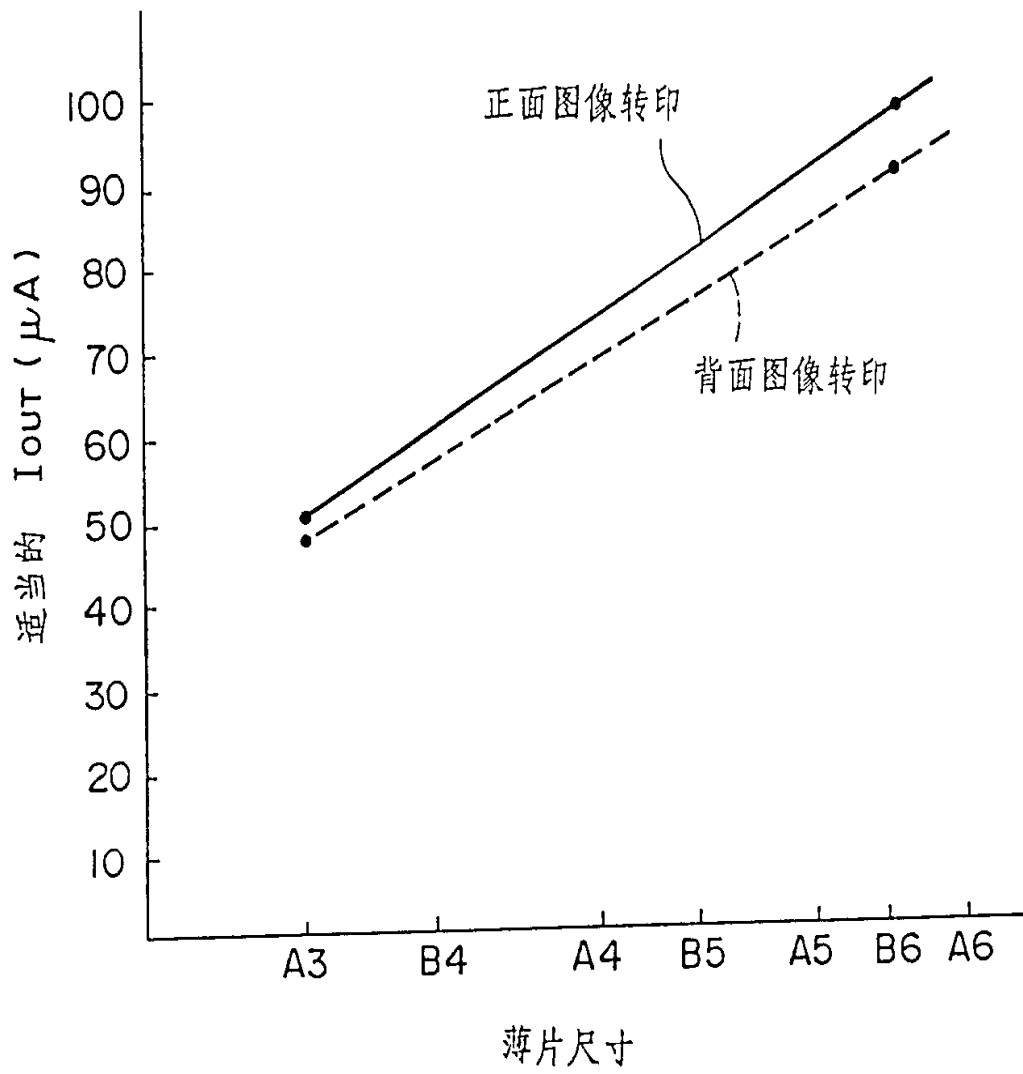


图 14

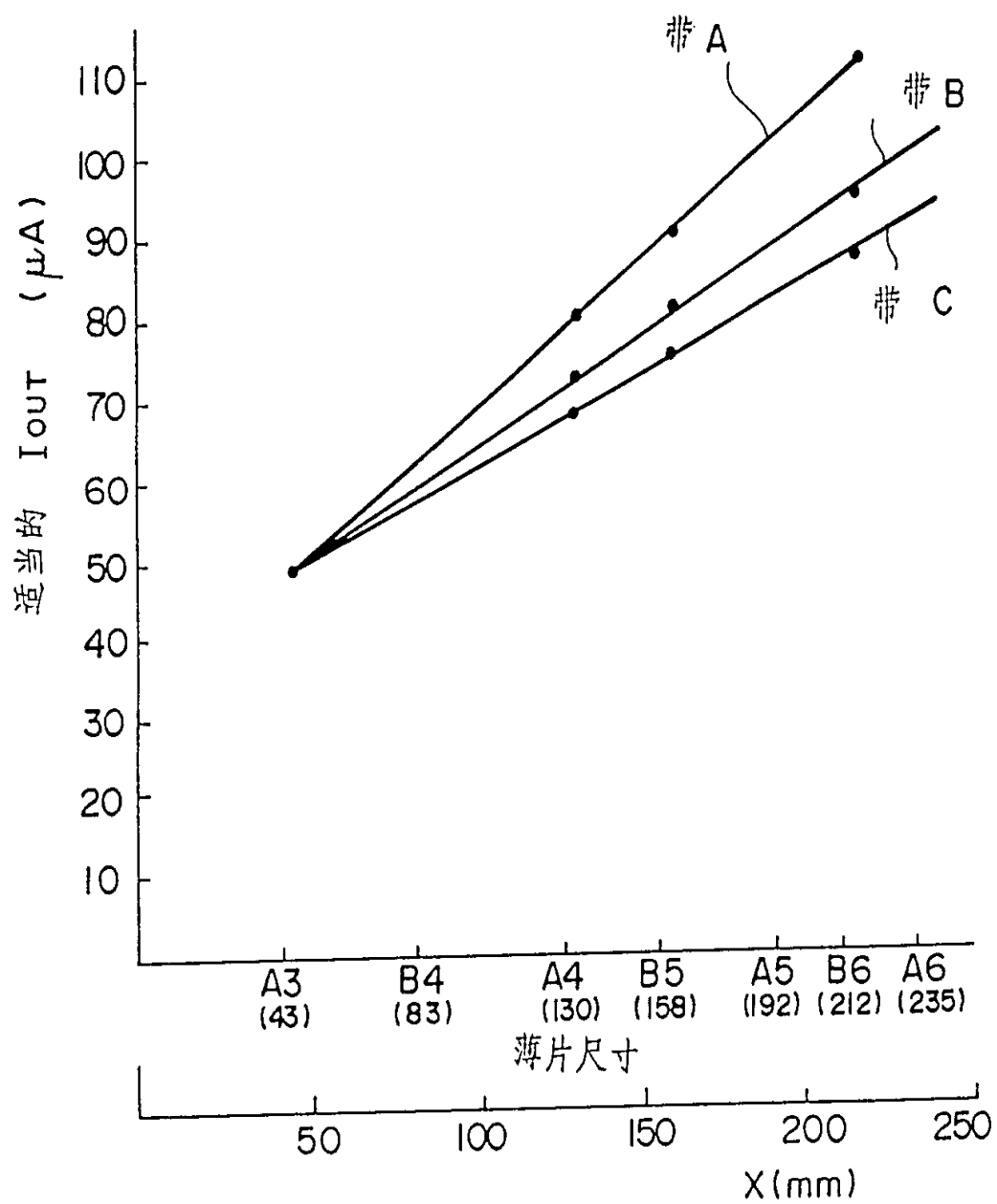


图 15

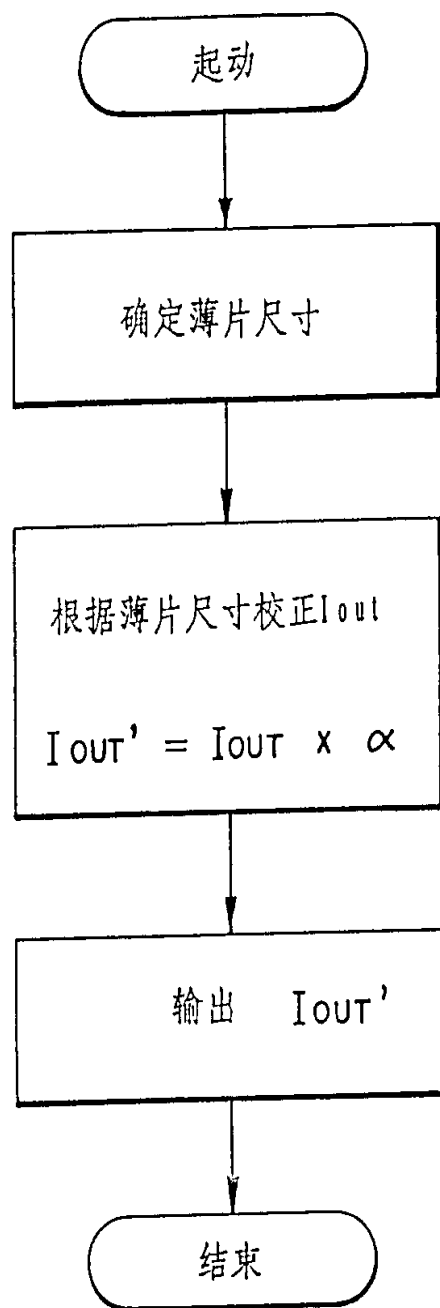


图 16

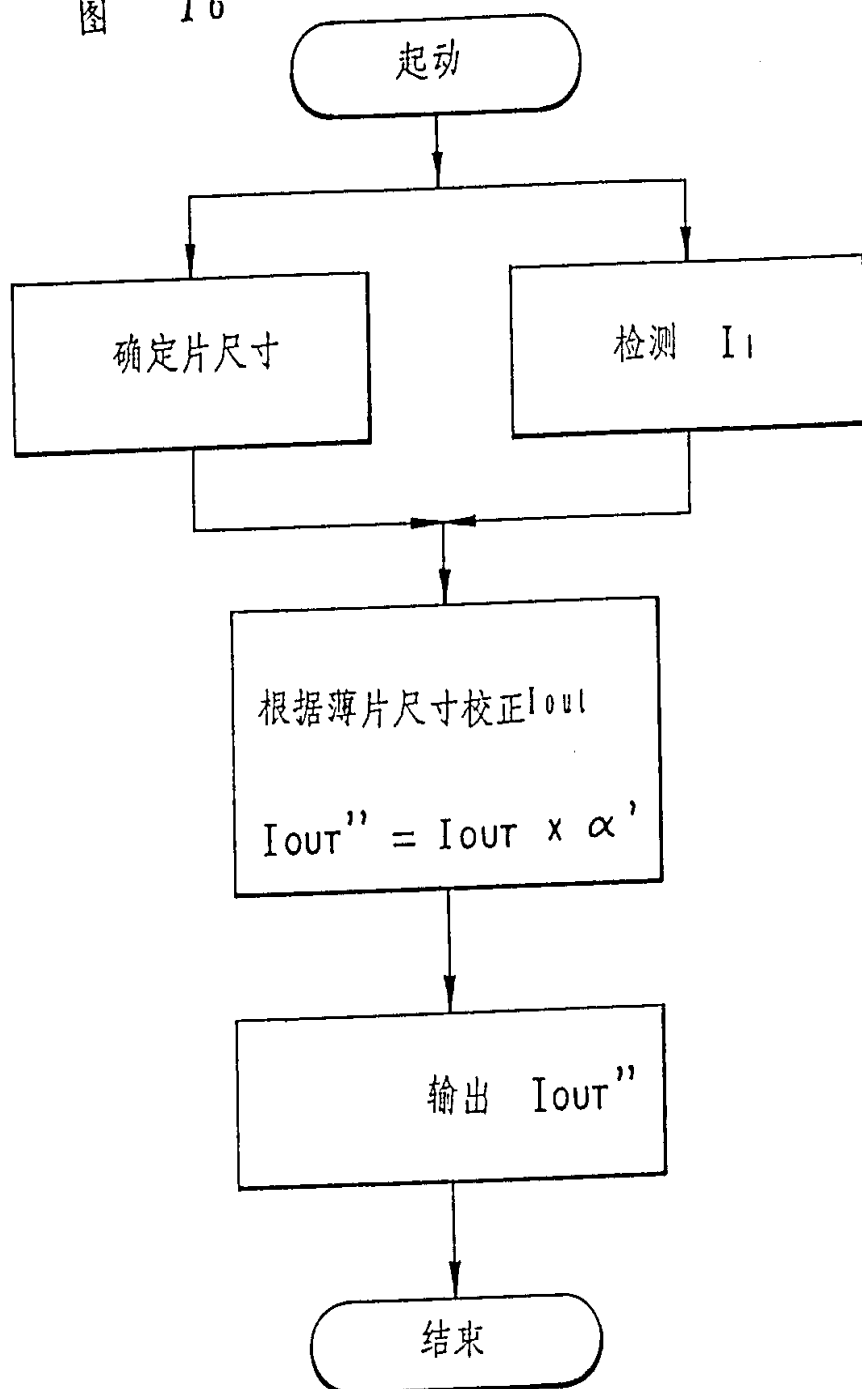


图 17

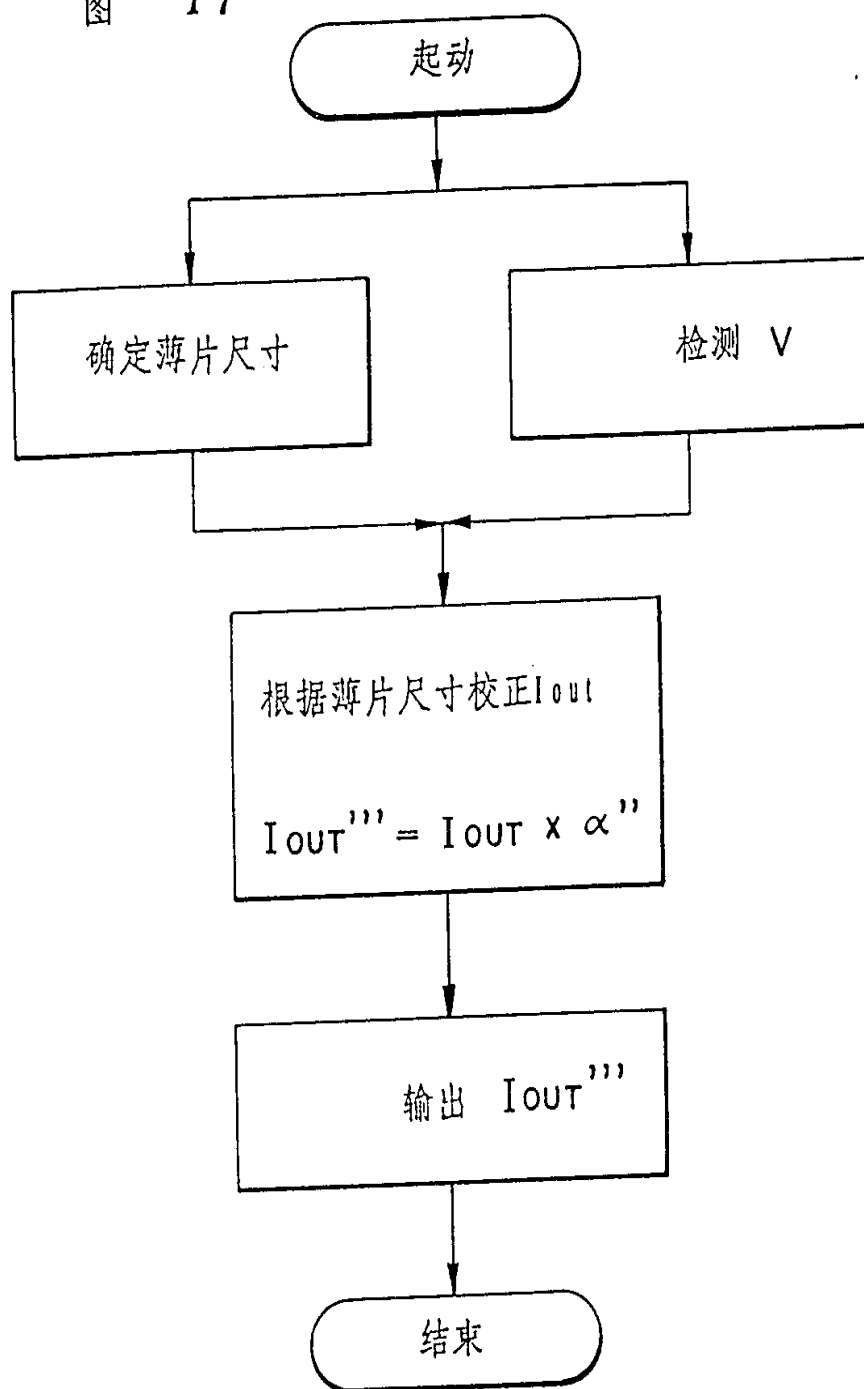


图 1 8

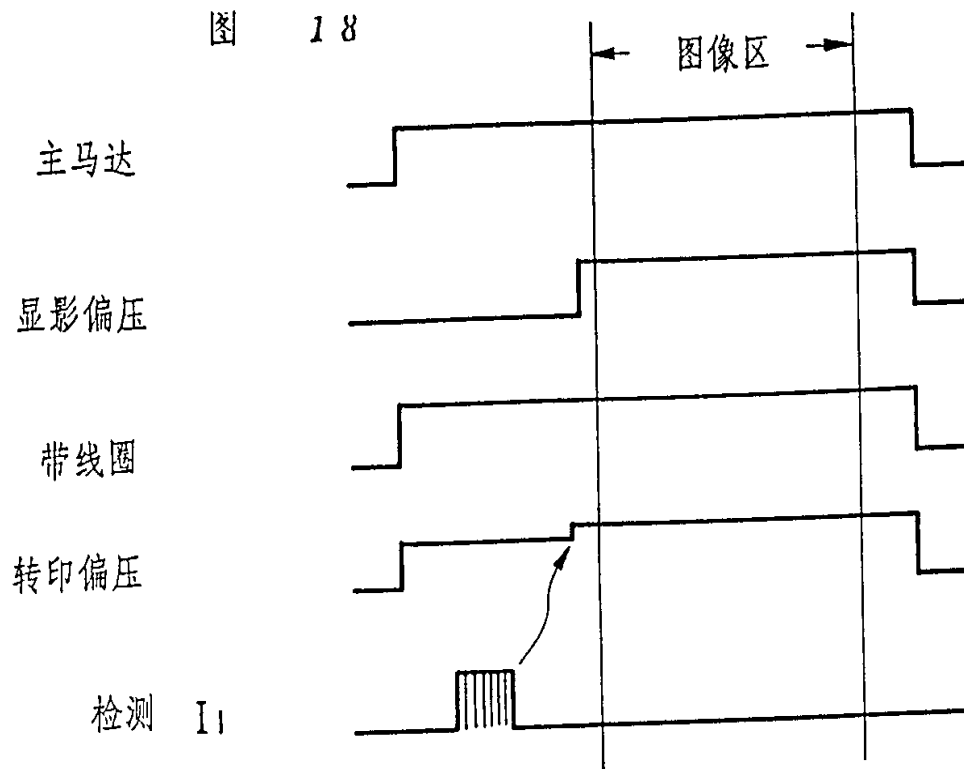
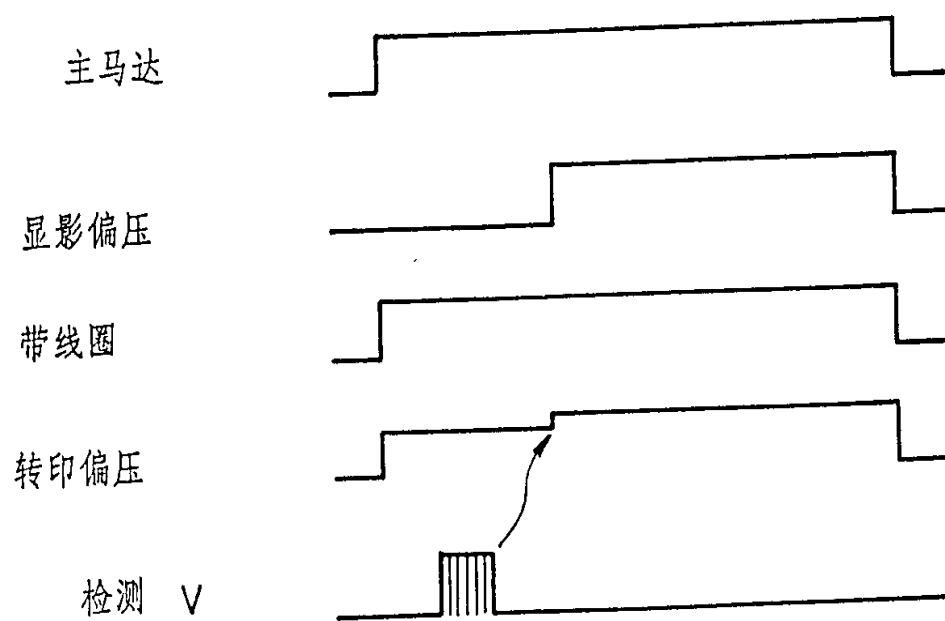


图 1 9



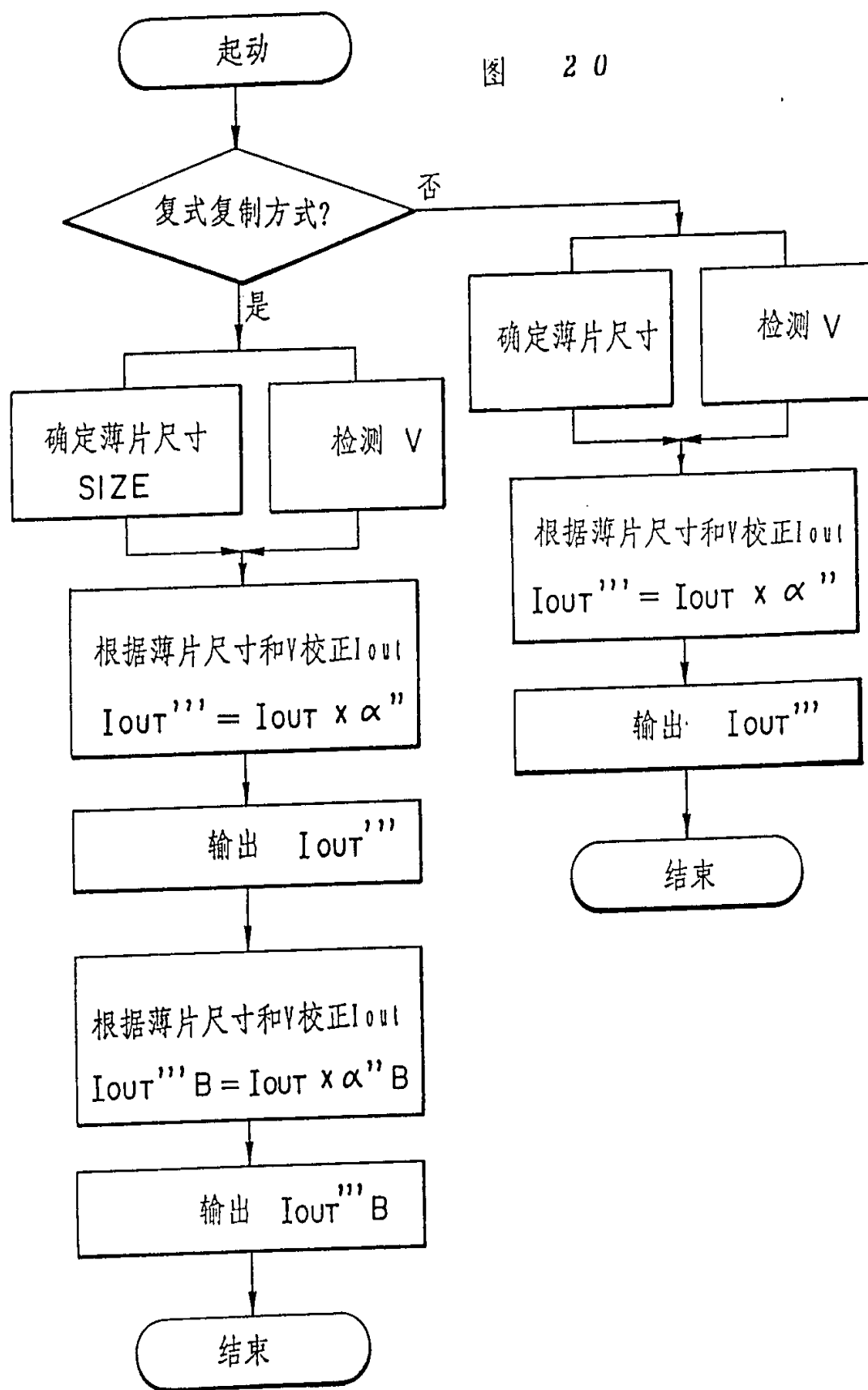


图 2 1

薄片尺寸(垂直方向)	校正系数
A 3	1.0
B 3	1.1
A 4	1.5
B 5	1.6
A 5	1.8
B 6	1.9
A 6	2.0

图 2 2

薄片尺寸 (垂直方向)	带 A	带 B	带 C
A 3	1.0	1.0	1.0
B 4	1.2	1.1	1.1
A 4	1.6	1.5	1.4
B 5	1.8	1.6	1.5
A 5	2.0	1.8	1.6
B 6	2.2	1.9	1.7
A 6	2.4	2.0	1.9

图 23

薄片尺寸 (垂直方向)	带 A	带 B	带 C
A 3	1.0	1.0	1.0
B 4	1.2	1.1	1.1
A 4	1.6	1.5	1.4
B 5	1.8	1.6	1.5
A 5	2.0	1.8	1.6
B 6	2.2	1.9	1.7
A 6	2.4	2.0	1.9

图 24

薄片尺寸 (垂直方向)	带 A	带 B	带 C
A 3	0.9	1.0	1.0
B 4	1.1	1.1	1.0
A 4	1.5	1.4	1.3
B 5	1.7	1.5	1.4
A 5	1.9	1.7	1.5
B 6	2.0	1.8	1.6
A 6	2.2	1.9	1.8

图 25

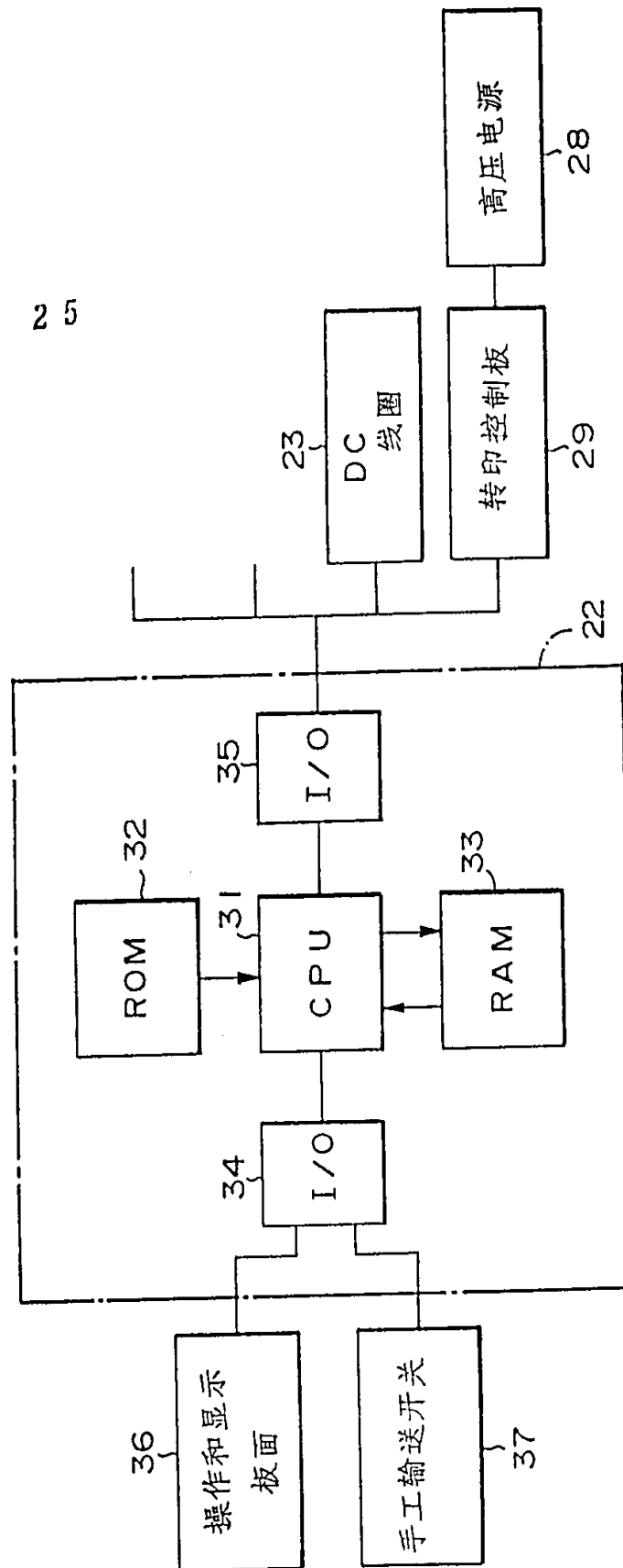


图 26

