



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93119054.1

[45]授权公告日 1998 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1040373C

[22]申请日 93.10.22 [24]颁证日 98.7.3

[21]申请号 93119054.1

[30]优先权

[32]92.10.22[33]JP[31]284120/92

[73]专利权人 三田工业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 桥诘昌浩 木村弘 石田博
前嶋正展 安田浩一 林重贵
久保田宏 吉村理 谷口进
幡手泰雄

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 陈 亮

[56]参考文献

JP1200277	1989. 8.11	G03G15/16
JP1200277	1989. 8.11	G03G15/16
JP1284884	1989.11.16	G03G15/16
US4,908,668	1990. 3.13	G03G15/00
US4,943,863	1990. 7.24	G03G15/14
US4,978,998	1990.12.18	G03G15/14
US5,034,777	1991. 7.23	G03G15/16

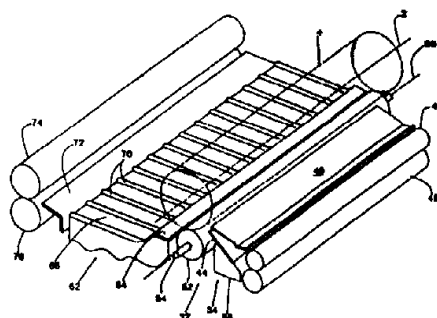
审查员 张华辰

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 具有色粉图象转印装置的成像机

[57]摘要

本发明揭示了一种装备有不使用转印电晕放电器的转印装置的成像机。电荷供给装置与成像部件相向设置，两者之间距离大于转印材料的厚度，在成像部件的表面上形成色粉图像。预定极性的电压施加到电荷供给装置上。在转印区，转印材料的表面与成像部件的表面接触，而转印材料的背面不与电荷供给装置的表面接触。



权 利 要 求 书

1.一种成像机,包含被输送通过顺序包含静电潜像形成区(10)、显像区(12)和转印区(14)的输送通道的成像部件(6)、在静电潜像形成区(10)内在成像部件(6)的表面上形成静电潜像的静电潜像形成装置(18,20)、在显像区(12)内把成像部件(6)表面上的静电潜像显像成色粉图像的成像装置、把转印材料(28)输送通过转印区(14)的转印材料输送装置(36)以及在转印区(14)内把成像部件(6)上的色粉图像转印到转印材料(28)表面上的色粉图像转印装置(32);所述色粉转印装置(32)包括与成像部件(6)相向设置的导电的电荷供给装置(52)、把电压施加到电荷供给装置(52)上的电压施加装置(60)和引导转印材料(28)通过转印区(14)的转印材料引导装置(34);在转印区(14)转印材料(28)的表面与成像部件(6)的表面接触,以把成像部件(6)表面上的色粉图像转印到转印材料(28)表面上,其特征在于,在转印区(14)内电荷供给装置(52)离成像部件(6)以大于转印材料(28)的厚度的距离与成像部件(6)相向设置,转印材料(28)不与电荷供给装置(52)接触,由转印材料引导装置(34)引导其输送通过转印区(14)。

2.如权利要求 1 的成像机,其特征在于,电荷供给装置(52)和成像部件(6)之间的距离为 0.2 至 2.0mm。

3.如权利要求 1 的成像机,其特征在于,用一极性在成像部件(6)表面上形成的静电潜像的电荷相同极性充电的色粉施加到成像部件(6)的表面上形成的静电潜像无电荷区,把静电潜像显像成色粉图像,施加到电荷供给装置(52)上的电压的极性与在成像部件(6)表面上形成的静电潜像图像极性相反,该电压的绝对值为 2000 至 3000V。

4.如权利要求 1 的成像机,其特征在于,用一极性与在成像部件(6)表面上形成的静电潜像的电荷极性相同的充电色粉施加到成像部件(6)的表面上形成的静电潜像无电荷区,把静电潜像显像成色粉图像,施加到电荷供给装置(6)上的电压的极性与在部件表面上形成的静电潜像图像的极性相反,电荷供给

装置(52)施加给转印材料(28)的放电电流为 0.5 至 10 μ A。

5.如权利要求 1 的成像机,其特征在于,成像部件(6)设置在旋转鼓(4)的外缘表面,旋转鼓(4)以预定的方向绕基本上水平延伸的中心轴(2)被旋转驱动;电荷供给装置(52)由在一角区域内与旋转鼓(4)外缘表面相向设置的滚轴构成,该角区域在旋转鼓中心轴下方,在该角区域内随着旋转鼓(4)的旋转,旋转鼓(4)的外缘表面逐渐下降,滚轴沿转印材料(28)输送方向绕基本上沿平行于旋转鼓(4)中心轴方向延伸的中心轴旋转驱动;转印材料引导装置(34)包括在转印区(14)的下游限定转印材料输送通道下侧的下引导装置(38),下引导装置(38)的前端部在公切线(CL)下方,并向旋转鼓(4)的外缘表面延伸,从旋转鼓(4)的旋转方向看去,该公切线(CL)先与旋转鼓(4)的外缘表面接触,然后再与滚轴外缘表面接触,以这种方式形成相对于公切线(CL)与下引导装置(38)的引导面的夹角 θ : $0^{\circ} \leq \theta \leq 90^{\circ}$ 。

6.如权利要求 5 的成像机,其特征在于,所述相对于公切线(CL)与下引导装置(38)的引导面的夹角 θ 为: $30^{\circ} \leq \theta \leq 60^{\circ}$ 。

7.如权利要求 5 的成像机,其特征在于,在转印区(14)下游设置一其上表面引导转印材料(28)的转印材料接收装置(62),转印材料接收装置(62)的上表面位于转印区(14)内的公切线(CL)之上,向转印材料(28)输送方向看去,公切线(CL)与旋转鼓(4)外缘表面接触点至转印材料接收装置(62)的上表面的距离 $L1$ 为: $L1 \leq 50\text{mm}$ 。

8.如权利要求 5 的成像机,其特征在于,转印材料引导装置(34)的下引导装置(38)的前端部由软性塑料膜制成,软性塑料膜被做得向下游方向伸出。

9.如权利要求 8 的成像机,其特征在于,塑料膜的厚度(FT)为 0.15 到 0.25mm,其伸出长度(FL)为 2 到 4mm。

10. 如权利要求 5 的成像机, 其特征在于, 在转印区(14)的下游设置一对沿转印材料(28)转送方向被旋转驱动的定影滚轴(74,76), 该对定影滚轴(74,76)之间的夹住点位于公切线(CL)之上, 向转印材料(28)输送方向看去, 从公切线(CL)与旋转鼓(4)外缘的接触到夹住点的距离 $L2 \leq 50\text{mm}$.

说明书

具有色粉图像转印装置的成像机

本发明涉及一种成像机，它适用于在例如静电光敏部件的成像部件的表面上形成静电潜像，把静电潜像显像成色粉(toner)图像，然后把色粉图像转印到例如纸等的转印材料上。

如该技术领域中的那些熟练人员所熟知，在上面提到的这类成像机中，设置在旋转鼓的外缘表面的例如静电光敏部件的成像部件被输送通过一循环输送通道，按照旋转鼓以预定方向的旋转顺序该通道包含静电潜像形成区、显像区和转印区。在静电潜像形成区，用静电潜像形成装置在成像部件的表面上形成静电潜像。例如，静电潜像形成装置包含一以预定极性均匀地对成像部件表面充电的均匀充电装置和一在均匀充电之后相应于待形成的图像把成像部件在光下曝光的曝光装置。在显像区，显像装置把色粉加到已在成像部件表面上形成的静电潜像上，由此，把静电潜像显像成色粉图像。在转印区，使转印材料的表面与成像部件的表面接触，从而通过转印装置的作用把形成在成像部件表面上的色粉图像转印到转印材料的表面上。

转印装置的一个典型的例子是转印电晕放电器，它在转印区把一极性与已经在成像部件的表面上形成的静电潜像的极性相反的电晕放电作用于转印材料的背面。但转印电晕放电器造成一些问题，例如，产生大量的臭氧，就环境污染来看，这是不希望有的。

日本专利公开公报第 75773/1988 等已经提出，不用电荷电晕放电器而用靠近在转印区内的成像部件设置的导电滚轴构成(尤其是成像部件与导电滚轴之间的距离要做得小于转印材料的厚度)。按传送转印材料的方向旋转这导电滚轴，并且，在导电滚轴上施加极性与已经在成像部件上形成的静电潜像的极性相反的电压。转印材料插在成像部件和导电滚轴之间，因此，转印材

料在通过转印区时其表面紧贴在成像部件表面上。在转印材料通过期间，把在成像部件表面上的色粉图像转印到转印材料的表面上。

根据我们本发明人的实验和观察，使用上述的转印装置会导致成像部件表面和转印材料表面之间很大的接触压力。这将会产生色粉的部分失落现象例如，在被转印图像内的字符的一部分有色粉失落，或者在被转印图像的字符周围沉积有散布的色粉产生图像“灰尘”现象。

为了解决上述因成像部件表面和转印材料表面之间过大的接触压力产生的问题，日本专利公开公报第 200277/1989 揭示，把成像部件和如导电滚轴的电荷供给装置之间的距离设置成大于转印材料的厚度，并且在从转印材料的输送方向来看，在其上游把转印材料的背面与电荷供给区内的导电滚轴的电荷供给装置接触，在转印区，转印材料的表面与成像部件的表面接触。

然而，日本专利公开公报第 200277/1989 揭示的机构仍然不能令人满意，因为它存在下列问题：第一，随着所用转印材料的特性尤其是挺直性的变化，转印材料与电荷供给装置的表面接触的电荷供给区的位置和/或转印材料与成像部件的表面接触的转印区的位置也变化，因此，不可能稳定地提供所希望的转印状态。第二，如果由于电荷供给装置的表面上的色粉沉积或因其它原因污染了电荷供给装置的表面，则因与电荷供给装置的被污染的表面接触，转印材料的背面也将被污染。

本发明的主要目的在于提供一种成像机，它具有使用如导电滚轴的电荷供给装置，而不用转印电晕放电器的已改进的转印装置，并且，即使电荷供给装置的表面被污染了，但转印材料的背面或表面也不会被污染；而且，能稳定地完成色粉图像的令人充分满意的转印。

努力的研究和实验使我们有了下列发现：不需要把转印材料与电荷供给装置相接触，只要使电荷供给装置位于其表面与在转印区内的成像部件的表面接触的转印材料的背面附近就可以了。由于这种位置的创新，已经在成像部件上形成的静电潜像可以令人满意地转印到转印材料的表面上。采用这种转印方法能解决传统技术的各种问题，并能实现上述技术目的。

本发明提供一种能实现上述目的成像机。该成像机包含一被输送通过顺序包含静电潜像形成区、显像区和转印区的输送通道的成像装置。在静电潜像形成区内的成像部件表面上形成静电潜像的静电潜像形成装置、在显像区内把成像装置表面上的静电潜像显像成色粉图像的显像装置。把转印材料输送通过转印区的转印材料输送装置以及在转印区内把成像部件表面上的色粉图像转印到转印材料表面上的色粉图像转印装置，色粉图像转印装置包括与成像部件相向设置的电荷供给导电滚轴，把电压施加于电荷供给装置的电压施加装置和引导待输送转印材料通过转印区的转印材料引导装置，在转印区内，把转印材料的表面与成像部件接触，以把成像部件表面上的色粉图像转印到转印材料表面上；其中，电荷供给装置与成像部件相向设置，在转印区内成像部件与电荷供给装置之间的距离大于转印材料的厚度，转印材料不与电荷供给装置接触，由转印材料引导装置引导其输送通过转印区。

电荷供给装置和成像部件之间的距离最好为 0.2 至 2.0mm。成像部件设置在旋转鼓的外缘表面上，旋转鼓以预定的方向绕其基本上水平延伸的中心轴被旋转驱动。电荷供给装置由滚轴构成，滚轴在低于旋转鼓的中心轴的角区域范围与旋转鼓的外缘表面相对，并且随旋转鼓的旋转，旋转鼓的外缘表面逐渐下降，滚轴沿转印材料输送的方向绕其中心轴被旋转驱动。其中心轴基本上平行于旋转鼓中心轴。在这种情况下，为使转印材料表面与成像部件的表面完全满意的接触，并完全可靠地防止转印材料与电荷供给装置接触，最好这样来构造转印材料引导装置(它在转印区的上游限定转印材料输送通道的下部)中的下引导装置的前端部，它位于公切线之下，向旋转鼓的外缘表面伸出，从旋转鼓的旋转方向来看，该公切线先与旋转鼓接触然后再与滚轴的外缘表面接触，它可以相对于公切线形成下列角度： $0^{\circ} < \theta < 90^{\circ}$ ，尤其是 $30^{\circ} < \theta < 60^{\circ}$ 。在转印材料引导装置内的下引导装置的前端部可以用软性的塑料膜制成，膜做得向下游方向的伸出。而且，最好是让设置在转印区下游的引导转印材料的转印材料接收装置的上表面位于区内上述公切线上方，沿转印材料输送方向看去时，它距公切线与旋转鼓外缘表面接触

位置的距離 $L1$ 為 50mm 或更小 ($L1 < 50\text{mm}$)。

在本發明的成像機中，在轉印區，轉印材料僅與成像部件的表面接觸，所以轉印材料不與電荷供給裝置接觸。因此，所用材料的特性尤其是它的挺直的变化只導致轉印狀態沒有多少的变化，所以實現了足夠穩定的、令人滿意的轉印。即使電荷供給裝置被色粉等污染，但轉印材料的背面或表面不會因此而受污染。

轉印材料不與電荷供給裝置接觸來實現足夠穩定的、令人滿意的色粉圖像的轉印的原因可能是電荷供給裝置對轉印區內的轉印材料背面產生極小的電暈放電。然而，與用在原來的轉印電暈放電裝置的電暈放電電流(例如 100 到 150 μA)相比，這種電暈放電(例如約為 3 μA)是相當小的。因此，如果有的話，產生的臭氧也是微不足道的。

圖 1 是簡略地示出具有按照本發明改進的轉印裝置的成像機的主要構成部件的剖面圖。

圖 2 是簡略地示出圖 1 所示的成像機的主要構成部件的透視圖。

圖 3 是簡略地示出按照本發明構成的成像機的一個变化的例子的一部分的剖面圖。

圖 4 是示出對色粉圖像轉印實驗測量的結果的曲線圖。

下面將參照附圖詳細描述按本發明構成的成像機的最佳實施例。

參見圖 1，圖 1 畫出了按照本發明構成的成像機的最佳實施例的主要構成部件的輪廓，成像機具有一个旋轉鼓 4，可旋轉地安裝在基本上沿水平方向延伸(垂直於圖 1 的紙面)的中心軸 2(見圖 2)上。在旋轉鼓 4 的外緣面上設置有成像部件 6，它可以是合適的靜電光敏部件。旋轉鼓被以圖示的箭頭 8 連續地旋轉驅動，由此設置在其表面上的成像部件 6 被輸送通過在順序中包括靜電潛像形成區 10、顯像區 12、轉印區 14 和清除區 16 的循環輸送通道(一个由旋轉鼓 4 外緣面限定的循環通道)。

在靜電潛像形成區 10，由包括均勻充電裝置 18 和曝光裝置 20 的靜電潛像形成裝置在成像部件 6 的表面上形成靜電潛像。均勻充電裝置 18 以規定

的极性(图中为正极性)均匀地对成像部件 6 的表面充电。均匀充电装置 18 可以由包括均匀充电滚轴 22 的所谓的接触充电装置构成。用电压施加装置 24 对由如导电橡胶构成的均匀充电滚轴施加所希望的电压。这种接触充电装置本身是众所周知的,在如《电子摄影术杂志》第 30 卷,第 3 期,第 312 — 322 页的“接触充电方法”一文中已作了详细描述。如果希望的话,可以用包含普通电晕放电器的均匀充电装置来代替接触充电装置。通过光照射,曝光装置 20 有选择地消除成像部件 6 表面上的电荷,由此在成像部件 6 表面上形成静电潜像。这种曝光装置 20 可以由激光装置构成,激光装置按照计算机或字处理器的图像信号把光投射到成像装置 6 的表面上。用另一种方法,曝光装置 20 可以由光学装置构成,光学装置把从被复制文件来的反射光投射到成像部件 6 的表面上。在显像区 12,由如磁刷机构等类似机构构成的显像装置 26 把色粉刷涂到形成在成像部件 6 表面上的静电潜像上,由此把静电潜像显像成色粉图像。在所说明的实施例中,把与形成在成像部件 6 表面上的静电潜像的极性相同的正极性充电的色粉加到形成在成像部件 6 的表面的静电潜像无电荷(非充电)区域,这样来使静电潜像显像(显像出负像)。在转印区 14,成像部件 6 表面上的色粉图像转印到被输送通过转印区 14 的转印材料 28 上。转印材料 28 可以是普通纸。转印区 14 内的色粉图像的转印将在下文作更详细的描述。在消除区 16,用清除装置 30 把转印之后仍留在成像部件 6 表面上的色粉从成像部件 6 的表面上除去。清除装置 30 可以用众所周知的一类装置,它包括与成像部件 6 表面接触的清除铲。

参见图 2,同时参见图 1 转印装置 32 设置在转印区 14。转印装置 32 包括设置在转印区 14 上游的转印材料引导装置 34。所说明的实施例中的转印材料引导装置 34 包含由限定转印材料输送通道 36 的下侧的下引导装置 38 和上引导装置 40。下引导装置 38 由支撑部件 42 和设置在支撑部件 42 上表面上的软性塑料膜 44(如商品名为“Lumilar”的聚乙烯对苯二酸酯膜)构成。下引导装置 38 将在下文作进一步解释。上引导装置 40 可以由合适的金属板等类似物制成。可以是普通纸的转印材料从合适的馈送装置(未示出),如

盒式馈送机构一张接一张地馈送供给一对速度合拍的滚轴 46 和 48 之间的辊隙中。该对速度合拍的滚轴 46 和 48 根据需要以图示箭头 50 所示的方向与旋转鼓 4 的旋转同步地旋转驱动,以把转印材料通过转印材料引导装置 34 送至转印区 14。

转印装置 32 还包括电荷供给装置 52,与转印区 14 内的成像部件 6 相向设置。在所示的实施例中,旋转轴 54 可旋转地设置在旋转鼓 4 的下方,而构成电荷供给装置 52 的滚轴固定到旋转轴 54 上。旋转轴 54 的中心轴 56 在旋转鼓 4 的中心轴 2 下基本上平行于该中心轴 2 延伸(因此,垂直于图 1 的纸面),而电荷供给装置 52 可绕中心轴 5 旋转。如图 1 所示,构成电荷供给装置 52 的滚轴在一角区域内与旋转鼓 4 的外缘面相向设置为一优点,该角区域在旋转鼓 4 的中心轴 2 的下面,并且在该角区域内,旋转鼓 4 的外缘表面随旋转鼓 4 以图示箭头 8 方向的转印而逐渐降低,即,在位于图 1 的右下四分之一块的 90° 范围 α 内,尤其在与从旋转鼓最下部分朝与旋转鼓 4 的旋转方向相反的方向看的约 30° 的区域 β 内。必须把成像部件 6 和构成电荷供给装置 52 的滚轴之间的距离 D 设置得大于转印材料的厚度 T ,最好约为 0.2 到 2mm。如图 1 清楚地示出的那样,把被输送通过由转印材料引导装置 34 和转印区 14 限定的转印材料输送通道 36 的转印材料 28 的表面与成像部件 6 的表面应该足够可靠地接触,但在转印区不与电荷供给装置 52 接触是重要的(有关怎样满足这要求将在下文提及)。转旋轴 54 可以以所希望的速度和箭头 58 所示的方向旋转驱动。电荷供给装置(滚轴)52 的圆周速度可以基本上与设置在旋转鼓 4 上的成像部件 6 的圆周速度相同。在正常情况下,引导转印材料 28 通过转印区 14 时转印材料 28 不与电荷供给装置 52 接触。因转印材料 28 相当大的卷曲或其它原因,转印材料 28 的前端部分可能偶然与电荷供给装置 52 接触。即使在这情况下,当构成电荷供给装置 52 的滚轴被以转印材料 28 的输送方向旋转地驱动时,也能输送转印材料 28 而不夹住转印材料。旋转地驱动构成电荷供给装置 52 的滚轴还可能防止电荷供给装置 52 的表面被该处的色粉污染。用体电阻率约为 10^5 至 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 的合成导电

橡胶制作构成电荷供给装置 52 的滚轴是有利的。电荷供给装置 52 连接到电压施加装置 60 上。电压施加装置 60 对电荷供给装置 52 施加一个极性与形成在成像部件 6 表面上的静电潜像的极性(图中为正极性)相反的电压(图中为负极性)。施加到电荷供给装置 52 上的电压的绝对值可以约为 2000 到 3000V。如果希望的话, 电荷供给装置 52 可以由被以箭头 58 图示的方向旋转地驱动的循环导电带或具有光滑表面的固定的导电部件构成, 来代替被旋转驱动的滚轴。

当把转印材料 28 输送通过转印区 14 时, 最好把一从电荷供给装置 52 来的弱的约为 0.5 到 10 μ A 的电晕放电电流施加于转印材料 28 的背面。由于弱电晕放电电流的作用, 把形成在成像部件 6 表面上的色粉图像转印到转印材料 28 表面上。根据需要把转印材料 28 的表面仅与成像部件 6 的表面接触足以令人满意地把成像部件 6 表面上的色粉图像转印到转印材料 28 的表面上。成像部件 6 的表面和电荷供给装置 52 的表面之间的距离 D 被设置成大于转印材料 28 的厚度 T。因而, 转印材料 28 的表面不会被过大的力挤向成像部件表面。因此, 能可靠地防止转印到转印材料表面的色粉图像中的所谓的中央失落现象或图像灰尘的产生。在正常状态下, 转印材料 28 的背面不与电荷供给装置 52 的表面接触, 因此, 即使电荷供给装置 52 的表面被色粉或类似物污染, 转印材料 28 的背面也能免于被污染。由于从电荷供给装置 52 来的施加于转印材料 28 背面的电晕放电电流大大地小于普通转印电晕放电器产生的电晕放电电流, 所以, 如果有臭氧产生的话也是微不足道的。

进一步参见图 1 和图 2, 沿转印材料输送方向来看, 转印材料接收装置 62 设置在转印区 14 的下游。转印材料接收装置 62 的上表面由基本上水平延伸的上游部件 64 和朝下游侧先略微向下倾斜延伸然后又基本水平延伸的下游主部件 66 形成。上游部件 64 由可透过光的透明或半透明材料制成。在该上游部件 64 下面设置一构成电荷消除装置的灯管 68。如图 2 所示, 在主部件 66 的上表面上形成多个沿宽度方向有间隔的引导凸出物 70。转印材料接收装置 62 下游设置一引导部件 72, 而在引导部件的下游设置一对构成定影装

置的滚轴 74 和 76。具有在转印区 14 内转印到其上的色粉图像的转印材料 28 与成像部件 6 的表面分开，送到转印材料接收装置 62 的表面上，然后在其引导下进一步输送。设置在转印材料接收装置 62 的上游部件 64 下面的灯管 68 的光穿过上游部件 64，而转印材料 28 在其上方通过，光照射到设置在旋转鼓 4 外缘表面上的成像部件 6，由此消除成像部件 6 上转印区 14 下游的电荷。转印材料 28 在转印材料接收装置 62 的上表面和引导部件 72 的上表面的引导下输送，并导入滚轴对 74 和 76 中。滚轴 74 和 76 中至少有一个装备有加热装置(未示出)，它在转印材料 28 通过滚轴 74 和 76 期间对转印材料 28 上的色粉图像加热并定影。

在按照本发明构成的成像机中，如上所述把被输送通过转印区 14 的转印材料 28 应与成像部件 6 充分地接触而不与构成电荷供给装置 52 的滚轴接触。为能完全可靠地满足这些要求，下面独特的结构适用于所示的实施例：将参见图 1 作进一步描述，假设公切线 CL 从旋转鼓 4 旋转的方向看先与旋转鼓 4 的外缘表面接触再与电荷供给装置 52 接触。至少转印材料引导装置 34 的下引导装置 38 的前端部分在上述的角区域 α (即在旋转鼓 4 的中心轴 2 下的角区域，在该区域内随着旋转鼓 4 以箭头 8 所示方向旋转，旋转鼓 4 的外缘表面逐渐下降)内向旋转鼓 4 的外缘表面延伸，并以下列角度 θ 向切线 CL 下面延伸： $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ，最好是 $30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ 。转印材料 28 的下侧由具有这种形状的下引导装置 38 引导，把转印材料 28 输送到转印区 14 内。因而，即使转印材料 28 的挺直性稍微变化，转印材料 28 的表面仍能充分地与成像部件 6 的表面接触。在角度 θ 小于 0 度的情况下，转印材料 28 的表面和成像部件 6 的表面之间的接触压力显著地降低，而转印材料 28 的背面有与电荷供给装置 52 接触的趋势。在角度 θ 大于 90° 的情况下，向旋转鼓 4 的外缘表面输送的转印材料 28 不能沿旋转鼓 4 的外缘表面平稳地移动，而粘住旋转鼓 4 的外缘表面。因此，其移动可能受阻，并且转印材料 28 可能被夹在那里。

而且，如上所述，转印材料引导装置 34 的下引导装置 38 包括软性塑料

膜 44, 它设置在支撑部件 42 的上表面上并做得向下游伸出。下引导装置 38 的前端部分由塑料膜 44 的伸出起部分限定。塑料膜 44 可以是可买得到的商品名称为“Lumilar”的聚乙烯对苯二酸酯薄膜, 其伸出长度 FL 约为 2 到 4mm, 厚度 FT 约为 0.15 到 0.25mm。如果下引导装置 38 的前端部分由如金属板的刚性材料制成, 当转印材料 28 的后边沿离开速度合拍的滚轴 46 和 48 对时(即, 在速度合拍滚轴 46 和 48 给转印材料 28 的输送力消失时), 下引导装置 38 的前端部分会对转印材料 28 产生一相对较大的阻力。由于该阻力, 转印材料 28 的向前移动会突然停止或减慢, 由此, 在转印材料 28 的后端部分易发生色粉图像转印偏移(转印失真)。根据我们的经验, 如果象示的实施例那样, 下引导装置 38 的前端部分由软性塑料膜 44 的伸出部分形成, 则下引导装置 38 给转印材料 28 的阻力会减小, 因此, 使它有可能完全可靠地防止色粉图像的转印失真。

进一步参见图 1, 在所示的实施例中, 转印材料接收装置 62 的上表面沿线 CL, 在距线 CL 同旋转鼓 4 外缘表面接触的位置相距 L1 的位置上与公切线 CL 相交。从该接触位置起, 在距 L1 的下游处, 转印材料接收装置 62 的上表面位于线 CL 上方。只要不妨碍平稳地输送转印材料 28, 距离 L1 应尽量短, 设置成 $L1 \leq 50\text{mm}$ 是有利的。如果进一步把待输送的转印材料 28 引导到转印区 14 下游的转印材料接收装置 62 的上表面在 L1 ($L1 \leq 50\text{mm}$) 的下游区域中位于线 CL 之上, 则被输送到转印区 14 下游的转印材料 28 由于受到转印材料接收装置 62 的上表面支撑而向上偏。结果, 避免了因自身重量等原因引起的转印材料 28 前部(即已通过转印区 14 的部分)向下弯垂。因此, 在转印区继续保持了转印材料 28 的表面与成像部件 6 之间良好的接触, 并且可靠地防止了转印材料 28 的背面与电荷供给装置 52 的表面接触。

图 3 示出了转印区 14 下游的结构的一个变化例子。在该变化的例子中, (在转印材料输送方向的转印材料接收装置 78 和引导部件 80 的尺寸相当小, 并且构成定影装置的一对滚轴 82 和 84 之间的夹住点(nip)在沿线 CL 上距 CL 与旋转鼓 4 的外缘表面接触位置 L2 处。距离 L2 设置成满足 $L2 \leq$

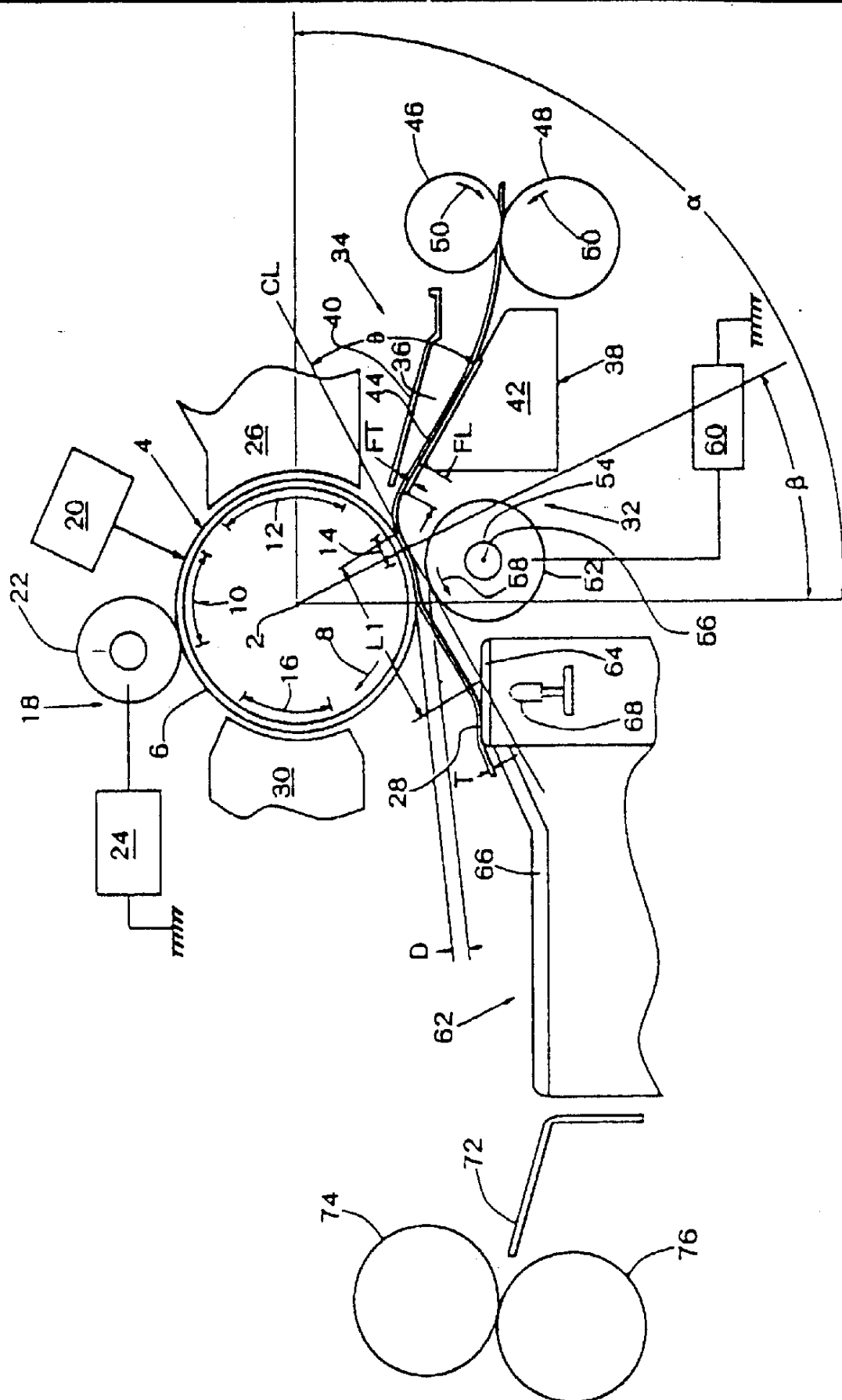
50mm。在这种情况下，允许把滚轴对 82 和 84 之间的夹住点置于 CL 之上，而不把转印材料接收装置 78 的上表面或引导装置 80 置于线 CL 之上。当从转印区 14 输送来的转印材料的前端部分被夹在滚轴对 82 和 84 之间时，可以防止转印材料 28 的前半部分(即已通过转印区 14 的部分)因自重等原因向下弯垂。因此，在转印区 14 内继续保持了转印材料 28 的表面和成像部件 6 的表面之间良好的接触，并且可靠地防止了转印材料 28 的背面与电荷供给装置表面的接触。

下面描述按照本发明改进的转印装置的色粉图像转印的实验例子。在图 1 和图 2 所示的成像机中，当电压施加装置 60 施加到电荷供给装置 52 的电压变化时，把形成在成像部件 6 表面的色粉图像转印到转印材料 28 上。设置在旋转鼓 4 表面上的成像部件 6 为有机半导体，在本申请人申请的日本专利申请第 61436/1991 号上已作揭示，并且其外径为 30mm。电荷供给装置 52 由体电阻为 $5.7 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 的导电橡胶制成，其外径为 14mm。转印材料 28 为在欧洲国家广泛使用的 0.10mm 厚的 Neusiedler(商品名)纸。成像部件 6 的表面被均匀充电至 +700V，然后有选择地用激光照射，以在成像部件 6 的表面上形成静电潜像，接着把静电潜像显像成色粉图像。用于激光照射的曝光装置和用于显像的显像装置基本上与用于 Mita 工业有限公司以商品名“LP—X2”出售的激光打印机中的装置相同。转印实验在两种状态下进行，即普通温度、普通湿度(温度为 21℃，湿度为 49%)以及低温度和低湿度(温度为 10℃，湿度为 15%)。转印之后，用反射密度计测量转印材料 28 表面上的图像区域的图像密度 ID 和非图像区域的图像密度(雾度)FD。而且，测量电荷供给装置 52 施加到转印材料 28 背面的电晕放电电流。其结果如图 4 所示。在普通的打印机或复印机中，够格的图像区域的图像密度(ID)为 1.2 或更大，而够格的非图像区域的图像密度(FD)为 0.005 或更小。因此可以理解在施加的电压绝对值为 2,000 至 3,000 伏时可以获得满意的结果。

上面已经参照附图详细地描述了按照本发明构成的成像机的最佳实施例。应当理解，本发明不受这些实施例的限制，可以不脱离本发明的范围而

作出种种改变和变化。

说 明 书 附 图



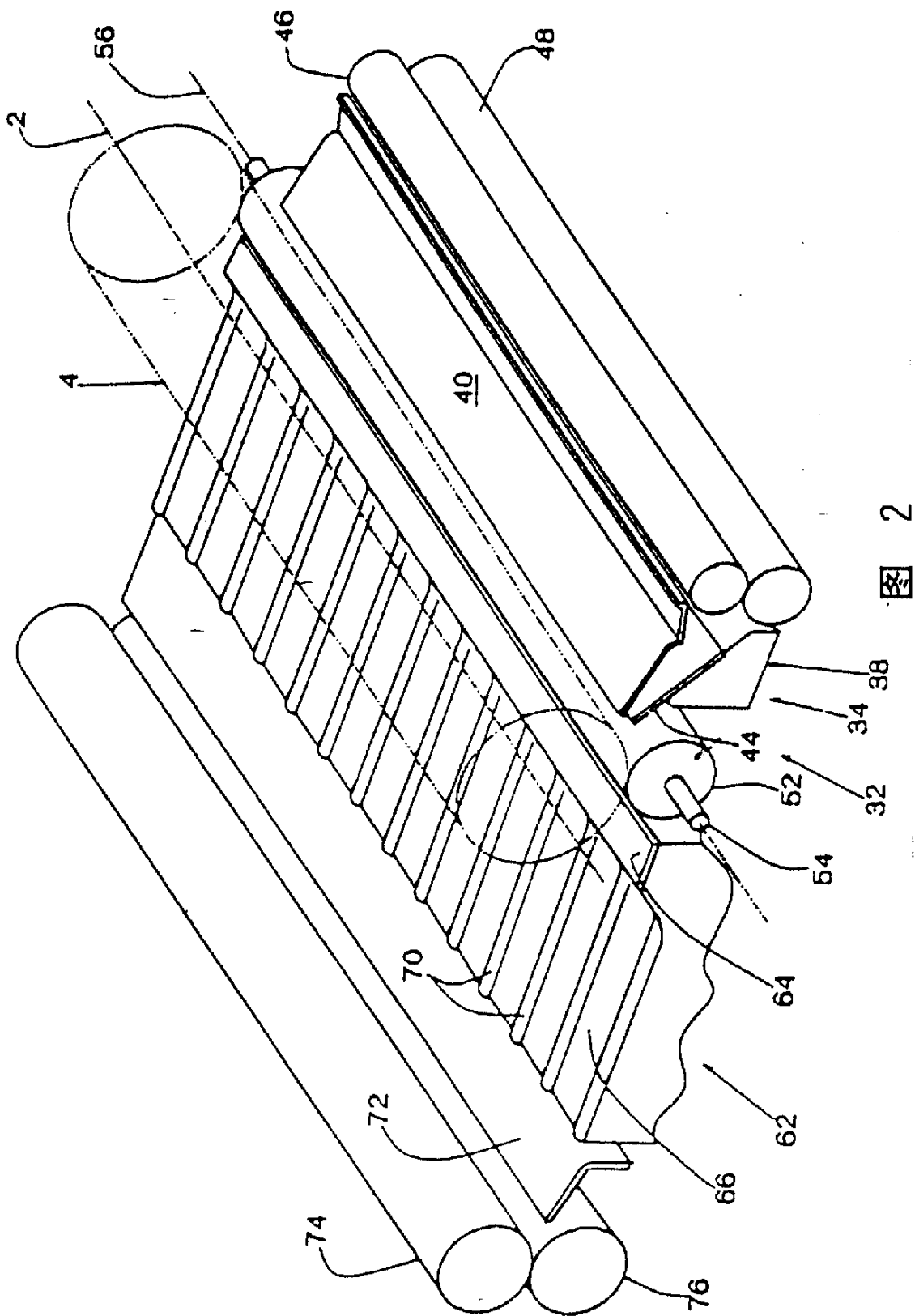


图 2

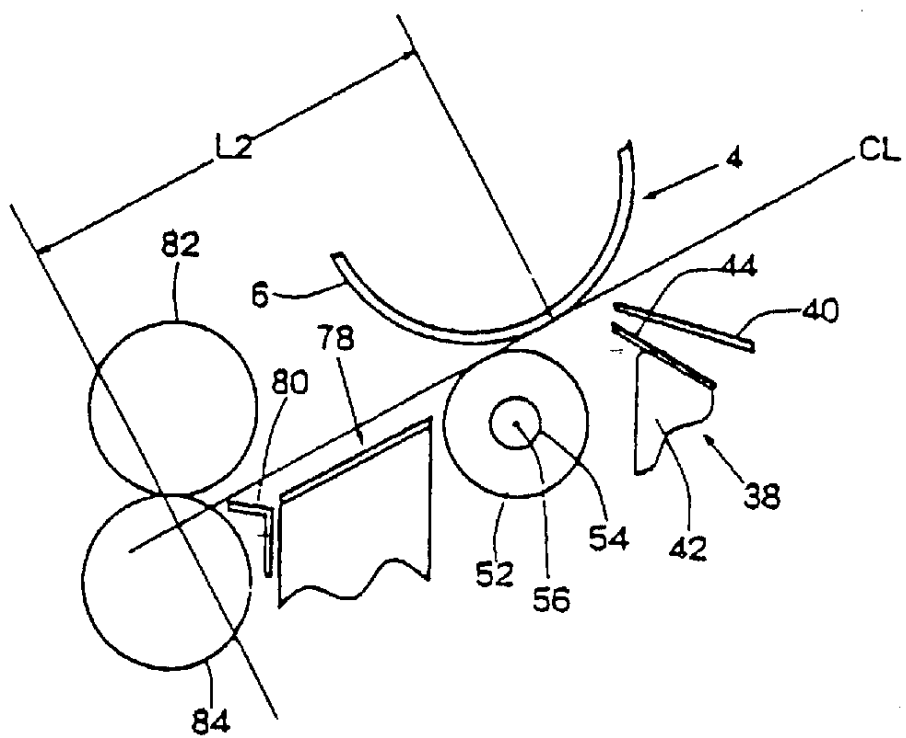


图 3

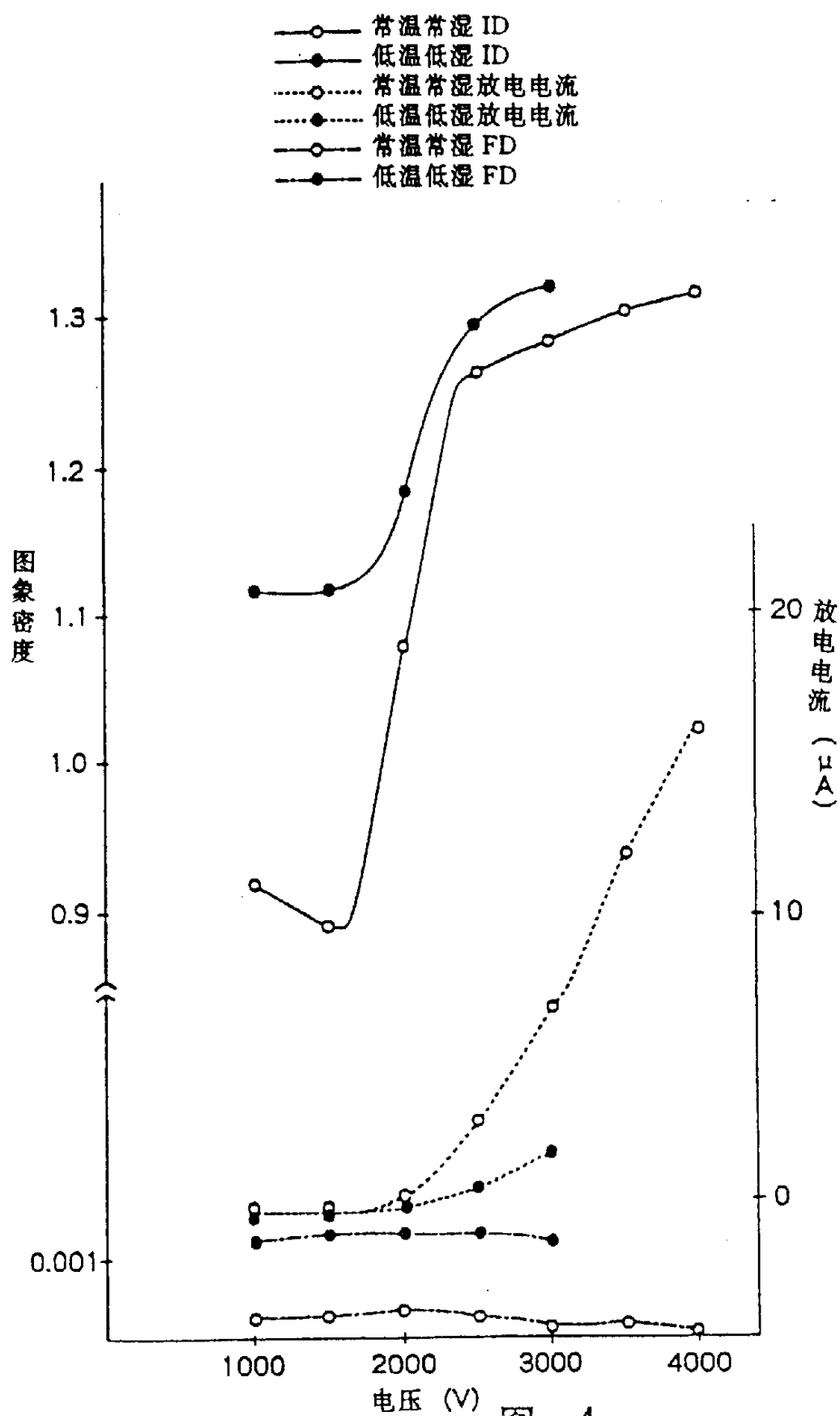


图 4