

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G03G 15/01

G03G 15/16

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94107837.X

[45]授权公告日 2000 年 11 月 22 日

[11]授权公告号 CN 1058792C

[22]申请日 1994.6.29 [24]颁证日 2000.10.21

[21]申请号 94107837.X

[30]优先权

[32]1993.6.29 [33]JP [31]159051/1993

[73]专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 竹内昭彦 落合俊彦 加藤基

宫代俊明 铃木健彦

审查员 张华辰

[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

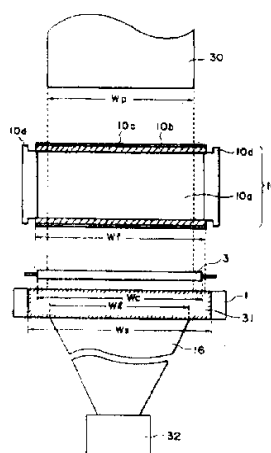
代理人 范本国

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 成象装置

[57]摘要

本发明为一个成象装置,包括一个电照相感光鼓;一个对感光鼓充电以在该感光鼓上形成静电潜象的充电器;一个以调色剂对潜象显象的显象装置;一个可在转印位置与感光鼓接触的转印部件,该转印部件由导电基体、高电阻表面层以及介于导电基体和表面层之间的低电阻或中等电阻导电层组成;以及对转印部件施加转印电压的转印电压施加装置。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种成象装置, 包括:

一个电照像感光鼓 (1);

充电装置 (3), 用于对所述感光鼓充电以在所述感光鼓上形成静电潜象;

曝光装置 (32), 用于将所述感光鼓对图象光曝光;

显象装置, 用于用彩色调色剂使潜象图象显象;

在转印位置可与所述感光鼓接触的转印部件 (10), 所述转印部件 (10) 由导电基体、高电阻表面层、以及介于所述导电基体和所述表面层之间的低电阻或中等电阻导电层组成; 以及

转印电压施加装置, 用于对所述转印部件加以转印电压;

其中, 满足 $W_s > W_t > W_p > W_l$ 条件, 这里 W_s 是沿着垂直于所述光敏部件运动方向的方向测量的光敏层宽度; W_l 是所述曝光装置的图象曝光宽度; W_p 是可用于所述成象装置的转印材料的宽度; W_t 是所述充电装置的充电宽度与所述转印部件的导电层宽度之间的重叠宽度。

2. 根据权利要求 1 成象装置, 其中, 满足 $W_s > W_c > W_f > W_p$ 以及 $W_i \geq W_f$,

这里 W_f 是所述转印部件导电弹性层的宽度, W_i 是所述转印部件表面层的宽度, W_c 是所述充电部件的充电宽度。

3. 根据权利要求 1 的成象装置, 其中所述显象装置是反显象装置。

4. 根据权利要求 1 的成象装置, 其中, 所述感光鼓的表面可沿一个无终点路径移动, 所述潜象图象由彩色调色剂进行显象,

所述转印电压施加装置向上述转印部件施加转印电压，以便将彩色调色剂图象依次从上述感光鼓转印到上述转印材料上。

5. 根据权利要求 4 的成象装置，还包括与所述转印部件相对的放电部件，用于使所述转印部件放电，这里满足 $W_r \geq W_f$ ，

这里， W_r 是所述放电装置的放电宽度， W_f 是所述转印部件导电弹性层的宽度。

6. 根据权利要求 4 的成象装置，还包括与转印部件相对的吸引装置，用于将转印材料电吸引到所述转印部件上，这里所述吸引充电装置有充电宽度 W_a ，所述转印部件的导电弹性层宽度为 W_f ，满足关系 $W_a \geq W_f$ 。

7. 根据权利要求 4 的成象装置，其中，所述转印部件的导电层具有弹性。

8. 根据权利要求 7 的成象装置，其中所述的导电层具有由泡沫材料提供的弹性，而且该导电层敷以高电阻表面层。

9. 根据权利要求 4 的成象装置，其中所述显象装置是一种反显象装置。

10. 根据权利要求 1 的成象装置，其中， W_s 、 W_t 、 W_z 和 W_l 满足 $W_s > W_t > W_z > W_l$ ，

这里的 W_z 是所述光敏部件宽度、充电部件宽度、以及转印部件导电层宽度之间的重叠宽度。

11. 根据权利要求 10 的成象装置，其中满足 $W_s > W_c \geq W_u > W_p$ 以及 $W_i \geq W_u$ ，

这里， W_u 是所述转印部件导电层宽度， W_i 是所述转印部件表面层的宽度， W_c 是所述充电装置的充电宽度。

12. 根据权利要求 10 的成象装置，还包括一个与所述转印部件相对的放电装置，用于使所述转印部件放电，这里满足 $W_r \geq W_u$ ，

这里 W_r 是所述放电装置的放电宽度, W_u 是所述转印部件的导电层宽度。

13. 根据权利要求 10 的成象装置, 还包括一个与转印部件相对的吸引装置, 用于将转印材料电吸引到所述转印部件上, 所述吸引充电装置有一充电宽度 W_a , 所述转印部件的导电层宽度为 W_u , 满足 $W_a \geq W_u$ 。

14. 根据权利要求 10 的成象装置, 其中所述转印部件的导电层宽度大于弹性层的宽度。

15. 根据权利要求 10 的成象装置, 其中所述转印部件的导电层宽度等于或小于弹性层的宽度。

16. 根据权利要求 10 的成象装置, 其中所述显象装置是一种反显象装置。

17. 根据权利要求 1 的成象装置, 其中, 在上述感光鼓上形成的上述潜象由彩色调色剂进行显象, 彩色调色剂图象被依次转印到上述转印部件上, 然后, 所述的彩色调色剂图象被一起转印到转印材料上。

18. 根据权利要求 17 的成象装置, 其中, 所述显象装置是一种反显象装置。

说明书

成象装置

本发明涉及一种彩色成象装置,在这种装置中,带有电子照相光敏部件的图象承载部件上形成的各个彩色调色剂图象被依次转印到转印材料上,从而提供出彩色图象。

在一个彩色成象装置的实例中是将多个彩色调色剂图象重叠在转印材料上来形成彩色图象的。通过充电、曝光和显影在图象承载部件上形成一个调色剂图象,并在每个彩色调色剂图象形成之后将这个调色剂图象转印到转印材料上,对每个色彩重复这一过程,从而在转印材料上形成重叠的彩色图象。德国专利 2607727 号和日本未决专利申请 50—50935 号等曾披露了这类彩色成象装置的实例。图45是这种彩色成象装置实例的纵向截面图。如图所示,该装置具有一个电照像感光鼓 1 作为图象承载部件。在感光鼓 1 周围提供了一个轧辊电极形式的主充电器 3、具有多个显象单元的显象装置 4、转印装置 10A 以及清洁装置 26。在光敏鼓上有一个构成曝光装置的激光二极管 11、一个由高速马达 12 转动的多角镜 13、以及透镜 14 和反射镜 15。

感光鼓 1 由一个铝制圆筒构成,其直径为 40 毫米,在上面有有

机光导体 (OPC) 层。光导体可以是非晶硅、CdS、Se 或类似物。感光鼓 1 由一驱动装置 (图中未示出) 驱动, 以 100 毫米/秒的边周速度按图中箭头所示方向转动。

显象装置 4 有一个支持部件 9 围绕轴 9a 转动, 支持部件 9 支持黄色显象装置 4a、深红色显象装置 4b、深兰色显象装置 4c 和黑色显象装置 4d。这些显象装置 4a、4b、4c 和 4d 各包含单色显象剂, 更具体地说, 分别为黄、深红、深兰和黑色调色剂。

如图 6 所示, 在每个显象装置 4a、4b、4c 和 4d 中各有显象套筒 8a、8b、8c 和 8d 作为开口 5a、5b、5c 和 5d 中的显象剂承载部件。在每个显象装置 4a、4b、4c 和 4d 中各有加料辊 6a、6b、6c 和 6d 以及调色剂调节部件 7a、7b、7c 和 7d。随着显象套筒 8a、8b、8c 和 8d 的转动, 由加料辊 6a、6b、6c 和 6d 将调色剂加到显象套筒 8a、8b、8c 和 8d 上。调色剂调节部件 7a、7b、7c 和 7d 调节调色剂并向调色剂施加摩擦电荷以便在显象套筒 8a、8b、8c 和 8d 上提供一个调色剂薄层。调色剂调节部件 7a—7d 最好由带电极性与调色剂带电极性相反的材料制成。当调色剂被带电成为负极性时, 调节部件的材料可以是尼龙之类的材料; 而当调色剂被带电成为正极性时, 最好采用硅橡胶之类的材料。

每个显象装置 4a—4d 的显象套筒 8a—8d 的边周速度最好定为光敏鼓 1 边周速度的 1.0—2.0 倍。当显象装置 4a—4d 中的每一个面对感光鼓时, 开口 5a—5d 总是面对感光鼓 1。在日本未决专利申

请 93437/1975 号中披露了这样驱动显象装置 4a—4d 的方法。

转印装置 10a 有一个转印鼓 10 作为转印材料承载部件。在转印鼓 10 周围,有吸引辊 23、去除电荷用的放电器 2、分离钩(*separation claw*)、清洁剂 27 和放电辊 28。转印鼓 10 在其外围位置上有夹具 22 用于夹住转印材料。转印鼓 10 由图中所示出的驱动装置驱动,按图中箭头所示方向转动,其边周速度与感光鼓转动时的边周速度基本相同。

另一方面,由拾取辊 18 将转印材料从转印材料盒 17 馈送给转印装置 10a 的转印鼓 10,这一过程与感光鼓 1 上的成象是同步的。

通过沿箭头所示方向转动,同时由夹具 22 保持住转印材料,转印鼓 10 将转印材料馈送到图象转印器。通过由电压源(未画出)加在转印鼓 10 和光敏鼓 1 之间的转印电压,使在转印器中的转印张接收来自光敏鼓 1 的每种色彩的调色剂图象。

成象方法通常分为两类:一类是正常显象法,其中光敏部件的未曝光区域接收调色剂;另一类是反显象法,其中的曝光区域接收调色剂图象。在正常显象的情况下,充电装置 3 使其均匀带电的光敏鼓 1 曝露于图象光线,调色剂聚积于带电区中的未曝光部分,所以调色剂的带电极性是与其充电装置 3 提供的电荷极性相反。在转印操作中,向转印鼓 10 提供的转印电压与光敏部件的电荷极性相同,而其电压电平的绝对值大于初级充电电压,从而使调色剂从感光鼓 1 转印到转印张上。

另一方面,在反显象的情况中,由充电装置3使其均匀带电的感光鼓1只在感光鼓1的带电区的曝光部分接收调色剂。所以调色剂的电性与充电装置3所提供的电荷的极性相同,这与正常显象的情况相反。在转印操作中,向转印鼓10提供的转印电压与感光鼓1的电荷极性相反,从而使调色剂从感光鼓1转印到转印材料上。

不论是正常显象法还是反显象法,其转印操作都是由显象装置4a、4b、4c和4d重复进行,于是四种彩色调色剂图象被重叠于转印材料上,从而给出彩色图象。

在这时,在转印操作中由转印电压将电荷注入转印材料,转印材料被静电吸引而保持在转印鼓的表面上。为增强转印材料被静电吸引到转印鼓10上,在转印材料印张向转印鼓10的馈送部分附近放置了一个吸引辊23用以提供吸引电压,这样使转印材料在被夹具夹住之前就被静电吸引住了。

转印印张在经过转印操作接受了四种彩色调色剂图象后被置于转印鼓10附近的放电器2放电,然后由下游的分离钩24将其从转印鼓10上分离下来送到图象定影装置25。在那里,四种彩色调色剂图象被热和压力定影,将转印材料上的混合调色剂图象固定成永久性的全彩色图象,然后将被送至图象装置以外的地方。在将转印材料从转印鼓上拿走之后,最好用带有清洁部件(如毛刷或织物之类)的清洁器27进行清洁,从而除掉其表面残留的调色剂。

实质上,与分离钩24将转印材料从转印鼓10上分离的同时,放

电辊 28 与转印鼓 10 接触,从而由加在放电辊 28 上的交流电压(带有直流偏压的交流电压)使转印鼓表面放电。

在传统的电子照相装置中,考虑到小的图象偏差之类情况,将调色剂图象转印到转印材料的整个区域上是困难的。为了避免转印装置的污染或转印材料在固定材料周围的缠绕,往往在转印材料末端留下一段空白。此外,在制作设计原版(*master of design*)时,可能会使用大于正常尺寸的印张(例如,对于信纸尺寸的 *blead* 尺寸,在其垂直向和水平向分别大约大 1 英寸和 1/2 英寸)。在这种情况下,在印张周围形成了空白。没有空白的部分叫做有效图象区。当有效图象区在光敏鼓轴线方向的宽度(在反显象情况下的曝光宽度)为 W_l ,显象装置的显象宽度为 W_d ,以及充电装置的充电宽度为 W_c 时,通常满足

$$W_l \leq W_d \leq W_c \quad \dots(A) \text{ 或}$$

$$W_l \leq W_c \leq W_d \quad \dots(B)$$

这样做的结果是所生成的图象不会有丢失部分。

在正常显象法中,上述(A)和(B)都是可以满意的。然而,在反显象法中,上述(B)会在转印印张的空白区造成黑色条带,或者转印装置和馈送装置可能会被污染。所以,例如在日本实用模型应用出版物 44213/1986 号中曾提出上述(A)是可以满意的。

对于转印材料本身沿光敏鼓长度方向测量出的宽度 W_p , 有 $W_d \leq W_p$ 和 $W_d < W_p$ 两种情况,因为会有意地使用较大尺寸的印

张,还因为在空白部分不会发生丢失图象的问题。

另一方面,对于转印装置 10a,显然转印区大于有效图象宽度 W_l 。然而,没有对转印材料宽度 W_p 、显象宽度 W_d 、或者充电宽度 W_c 施加限制。

对于转印鼓型转印装置,有两种类型:一种情况是将一个介电薄层置于空筒中(中空转印鼓);另一种情况是在介电薄层 10c 后面提供一个导电弹性材料 10b 之类,并将电压加在导电基 10a 上(实心转印鼓)。在前一种情况,即中空转印鼓的情况中,由电晕放电之类方法使在鼓的前后侧产生充电效应,以满足吸引、转印、和分离各站的需要。所以,该装置变得复杂了。然而这种放电作用没有在各站之间造成干扰,所以这种类型被广泛采用。

在实心转印鼓的情况中,偏压被加到导电基体 10a 上,所以结构简单。但各站不是彼此电独立的。转印、吸引、分离或其他处理操作是通过在转印鼓、吸引辊、放电辊 28、介电层 10c、及转印材料之间由弹性材料传送电荷来实现的。所以,与中空结构相比,电压状态和加电压时间要比在中空类型中受更多的限制。

特别是,当转印材料被吸引到转印鼓 10 上时,由吸引辊 28 产生的辅助吸引力不象中空转印鼓的是晕放电所产生的吸引力那样强。主要是,电荷被放到处于光敏鼓 1 和转印鼓 10 表面上的转印材料的表面,其吸引作用是由该电荷和在介电层 10c 背面感应出的电荷产生的。在全彩色转印操作中鼓至少转动四圈要使转印材料保持在

转印鼓 10 的表面。

因此,为了吸引的目的,需要使作为电荷供给源的光敏鼓 1 和起反电极作用的导电层 10b 在转印材料的整个纵方向上彼此重叠。

作为本发明者的研究结果,得到了如下发现:如果充电宽度 W_c 不大于转印材料宽度 W_b ,在正常显象的情况下不会产生什么不便。然而,如果是这样的话,在上述条件满足时,对于反显象的情况,在转印材料的一端其吸引力是弱的。如果转印材料的一部分从转印鼓上抬起,则在转印步骤过程中各彩色调色剂图象依次重叠在转印材料上时,在转印鼓 10 和转印材料之间会发生偏离,甚至会使转印材料从鼓上分离开。在实心鼓的情况中,背侧电荷通过导电层横向移动,印张逐渐从抬起部分剥离。在正常显象情况下,在转印材料相反两端附近的光敏鼓的电位是非充电电位。实际上这个电位接近于零伏。这个电位与图象区背影中的亮(light)电位基本相同,在端部的吸引可以是强的(可能由转印鼓产生同极性电荷,视具体情况而定)。

更具体地说,在正常显象情况下,在带有绝对值大于充电电位而极性与其相同的偏移电压的导电层 10b 之间形成了与有调色剂部分的暗区电位比为强电场的电场,所以,相应的足够的电荷被加到或者说感应到转印材料和介电层 10c 上,所以转印层周边被强烈吸引。

然而,在反显象的情况中,在转印材料相对两端附近的光敏鼓 1 上的电位几乎为零伏(非充电电位)(根据具体情况而定,它可以被充电为与暗电位相反的极性)。另一方面,在图象区的白背影部分有

暗电位。所以,在转印操作过程,当把与暗电位极性相反的转印偏移电压(即转印电位)加到导电层 10b 时,光敏部件 1 和导电层 10b 之间的电场在转印材料两端部分要比图象区域的电场弱。由于这一理由,不能被加上或感应上足够的电荷,造成在转印材料周边的弱吸引。所以,在进行重叠转印操作时,转印材料会抬起或从转印鼓上脱离。

因此,本发明的主要目标是提供一种消除了上述问题的成象装置和方法。

根据本发明的一个方面,所提供的成象装置包括:电照像感光鼓;用于对感光鼓充电以在感光鼓上形成静电潜象的充电装置;用于将感光鼓对图象光曝光的曝光装置;以调色剂使潜象显象的显象装置;在转印位置上可与感光鼓接触的转印部件,该转印部件由导电基、高电阻表面层以及位于导电基和表面层之间的低电阻或中等电阻导电层组成;以及将转印电压加到转印部件上的转印电压施加装置。这里 $W_s > W_t > W_p > W_l$ 是适用的,这里 W_s 是沿着垂直于感光鼓运动方向的方向测量光敏层宽度, W_l 是曝光装置的图象曝光宽度, W_p 是该成象装置中可以使用的转印材料的宽度, W_t 是充电装置的充电宽度与所述转印部件的导电层宽度之间的重叠宽度。

考虑结合附图对本发明最佳实施例所作的下述描述,将使本发明的这些和其他目标、特点和优点更加显然。

图 1 是一顶视平面图,显示出根据本发明第一实施例构成的装置中各部件之间的空间关系。

图 2 是在根据第二实施例构成的装置中的类似图示。

图 3 是根据本发明的第三实施例构成的装置的类似图示。

图 4 是根据本发明的第四实施例构成的装置的类似图示。

图 5 是适用于本发明的成象装置的截面图。

图 6 显示出图 5 所示装置中使用的转动显象装置。

实施例 1

图 1 显示出实施例 1,给出图 5 所示装置的宽度方向(扫描方向)的关系。下面将针对使用具有负电荷充电性质的 OPC 光敏部件 31 作为光敏鼓 1 的情况进行描述。

光敏部件 31 被与光敏部件 31 转动接触的辊电极型充电辊 3 充以负极性电荷。充电辊 3 可以由带有尿脞人造橡胶或尼龙表面层的 EPDM 之类导电弹性层组成。它的总电阻大约为 10^5-10^7 。当光敏层 31 有宽度 W_s , 充电辊 3 的接触长度为 W_c 时, $W_s > W_c$ 是适宜的,以防止光敏鼓 1 的基片与电辊 3 之间放电。

为了用充电辊 3 对光敏鼓 1 充电,对充电辊 3 施以带有直流(DC)偏压的交流(AC)电压。在本例中,是将 720 伏直流电压和 1800 伏峰—峰电压的交流电压叠加来提供偏压的。这样,光敏鼓 1 被均匀充电到—700 伏左右。

如对传统装置实例所描述的那样,曝光装置 32 由一激光二极

管 11 或多角镜 13(图 5)或其他类似手段产生一个扫描光束 16,并沿主扫描方向以图象宽度 Wl 扫描光敏鼓 1。在此时,曝露于光束的部分的表面电位衰减到-100 伏左右,而衰减区接收带负电的调色剂。在显象之后调色剂通过转印鼓被转印到转印材料 30 上,此时的转印材料是已经被保持在转印鼓上的。转印鼓 10 的组成是:由铝元素材料制成的导电基体 10a、由 EPDM 泡沫橡胶制成的导电弹性层 10b(宽度为 Wf ,厚度为 5 毫米,硬度为 80(Asker F),体电阻不大于 10^6 欧姆·厘米)置于导电基体 10a 上,以及尿脲介电层(体电阻 $10^{14}-10^{15}$ 欧姆·厘米,厚度约 40 微米)。光敏鼓 1 和转印鼓 10 之间的接触是由转印鼓 10 两端的绝缘凸缘接合部分 10d 来实现的。它被总压力 1000g 挤压,使弹性材料 10b 相对于光敏鼓 1 的压入量约为 0.3 毫米。在转印操作过程中,转印电压 VT 逐渐增加,对于第一种色彩为+750 伏,对第二种和其后的色彩,依次增加 250 伏。

结果,彼此相对的光敏鼓 1 充电部分表面(有调色剂的曝光部分除外)和导电层 10b 充电部分表面受到一个强电场,其电压为每种色彩的转印电压 VT 加上暗电位的绝对值。在充电部分的外部,光敏鼓 1 的电位基本上是零伏,所以光敏鼓 1 和导电层 10b 的相对表面受到只由转印电压 VT 提供的弱电场作用。当光敏鼓 1 和导电弹性层 10b 的充电部分彼此面对面的部分的宽度为 Wt ($Wt=Wf$,本例中因为 $Wc>Wf$),各部件的状况选择为满足如下条件:

$$Ws>Wt>Wp>We \quad \dots(1)$$

这里 W_s 是光敏层的宽度, W_p 是转印材料的最大宽度, W_e 是图象曝光宽度。

更具体地说, 最大转印材料宽度 W_p 是 210 毫米(A4 纸尺寸), 图象曝光宽度 $W_l=200$ 毫米, 充电宽度 $W_c(=W_t)=220$ 毫米, 导电弹性层宽度 W_f 为 224 毫米, 光敏层宽度 W_s 是 248 毫米。它们的排列是使各自的中心成一线。

通过这样, 即使对于最大尺寸的转印材料进行转印操作, 转印材料两端的领域也处在宽度 W_t 之内, 有足够的负电荷从光敏层 31 加到转印材料表面, 同时在介电层 10c 背侧感应出足够的正电荷, 所以即使依次进行四种色彩的转印操作, 转印材料也不会偏移或抬起。

在上述实施例中, 导电弹性层宽度 W_f 大于充电宽度 W_c 。通过这样做, 弹性层 10b 的端部面对光敏层 31 的非充电部分, 所以弹性层端部和光敏层之间的电场减小, 所以能防止弹性层端部和光敏层之间发生火花放电。

实施例 2

在实施例 1 中, 在 EPDM 泡沫橡胶弹性层 10b 的上面提供了尿脞树脂介电层 10c。然而, 也可以由 PVdF 或聚酰亚胺柔性薄片材料代替尿脞材料。

在这种情况下, 设置 $W_i \geq W_f$ 是可能的, 这里 W_i 是介电层 10f 的宽度, 所以能够容易地防止弹性层 10b 和光敏层 31 二者的端部

之间发生放电。

在这类情况下,最好采用图2所示的结构,即满足下列条件(2)和(3)的结构:

$$W_s > W_c \geq W_f > W_p \quad \dots(2)$$

$$W_i \geq W_f \quad \dots(3)$$

关于(2),如果满足放电宽度 $W_c \geq$ 弹性层宽度 W_f ,那么除了具有图1所示的转印材料吸引作用外,还能使光敏层的表面电位在面向弹性层10b端部的表面处均匀地等于暗电位。更具体地说,由于作为转印电极的弹性层10b的作用以及邻近光敏层31的弹性层10b端部的充电辊3的作用,使光敏层31交替受到正、负电荷的作用。于是能够避免当只面对转印电极时发生充电到正极性的情况。由于这一原因,对于有负充电极性的OPC光敏层31,能够避免如电荷存储(charge memory)之类的损害。

面向弹性层10b端部外侧的光敏层31只受到充电辊3对其负充电。然而,由于光敏部件的极性和充电辊3的电位聚集作用,故不会产生问题。

在一个实际例中,表面层10f是厚度为70微米的PVdF薄片;最大转印材料宽度是210毫米;导电弹性层宽度 W_f 是220毫米;充电宽 W_c 是226毫米;PVdF介电表面层的宽度 W_i 是246毫米;光敏层宽度 W_s 是246毫米。它们的放置位置使其各自的中心基本上排成一条直线。于是,已经证实,这能够避免邻近导电弹性层10b

端部的光敏层被正极性充电,而同时又保持了转印材料 30 的良好的吸引性能。此外,还能避免从导线基体 10a 的端部或导电弹性 10b 的端部向光敏层 31 放电。

在图 2 中,导电弹性片 10a 的宽度大于弹性层 10b 的宽度,但图 1 所示的安排是可用的。在这种情况下,即使没有介电层 10c,导电基体 10a 向光敏鼓 1 放电也不是一个问题。在本例中,光敏层宽度 $W_s > \text{介电层宽度 } W_i$,但 $W_s \leq W_i$ 也是可用的。

在上文中已经结合实施例 1 和 2 描述 3 在反显象情况下对吸引性能的改善。然而,在正常显象的情况中,不等式(1)中的 $W_t > W_p$ 是不必要的,而 $W_t \leq W_p$ 是可用的,正如对先有技术所描述过的那样。

在正常显象的情况中,充电部件 3 的充电和在转印操作时的充电具有相同的极性,所以即使不等式(2)中采用 $W_c < W_f$,光敏部件 31 也不会造成电荷存储问题。

实施例 3

图 3 示出实施例 3。在图 3 中把对于先有技术描述过的用于使转印鼓 10 的介电层 10c(或 10f)放电的放电辊 28(见图 5)结合到本发明中。

在图 3 中,放电辊 28 是金属柱状辊的形式。作为替代物,这个放电辊也可以是由导电的橡胶或塑料制成。当放电辊 28 和转印鼓 10 之间的接触长度为 W_r 时,最好满足

$$W_r \geq W_f \quad (4)$$

如果不等式(4)和不等式(1)满足,在转印操作后的“预转动”期间或“后转动”期间放电辊28与转印鼓接触并把适当的不同电压(交流,峰值电压为3千伏左右)加到转印鼓上,从而使介电层10c背面(以及通过转印材料到达其前面)上积累的电荷能通过导电弹性层10b在整个宽度 W_f 上被放掉。

由于这一原因,在下一个印制操作期间能够防止不稳定的电荷存在于介电层10c上,从而保持住转印印张30的端部,所以在转印操作中进一步稳定了转印材料30吸引到转印鼓10上面。

“预转动”和“后转动”是指原原始成象步骤开始之前转动一周或几周以使光敏部件消除污染,或在成象之后转动一周或几周以使光敏部件表面电位放电。

实施例4

在实施例4中已对包含放电辊28进行了描述。然而,本发明也适用于吸引辊23(见图5),它在前面描述的传统装置实例中是一种辅助吸引装置。在这种情况下,最好满足下列条件(5):

$$W_a \geq W_f \quad \dots(5)$$

这里 W_a 是吸引辊23和转印鼓10之间的接触长度。作为一侧,使用导电氯丁橡胶辊作为吸引辊23,在第一次转动之前转印材料30被吸引辊23吸引接触到转印鼓10的背侧。对吸引辊23提供了一个相对于转印鼓基体10a为-1000伏的偏压,以此偏压辅助转印材料

30 被吸引到转印鼓的介电层 10c 上。

结果, 由于吸引辊 23 和导电弹性层 10b 之间形成的电场, 使得在转印材料 30 表面和介电层 10c 背表面之感应出电荷。当 W_a 和 W_f 的关系 W_a 为 230 毫米和 $W_f=220$ 毫米时, 能够形成令人满意的辅助吸引。其后, 在转印站上述条件(1)得到满足, 以此使转印材料被更强地吸引到转印鼓 10 上。

特别是在使用弹性层 10b 的结构中, 转印材料和转印鼓之间的接触性能在转印操作之前和转印操作之后是不同的。例如, 在不充分吸引的第一色彩转印与具有充分吸引的第二及其后续的转印之间可能会发生位置偏差。通过使用满足不等式(5)的吸引辊 23, 可以避免第一色彩转印的配准不良(*misregistration*)。

实施例 5

在实施例 1, 由导电 EPDM 橡胶制成的导电层 10b 是作为光敏层 31 的对立电极的, 并在这种情况下实现吸引和转印操作。然而, 使用导电弹性层并非是不可避免的。在弹性层和介电高电阻表面层 10c(或 10f)之间放置一个低或中等导电层是可能的, 如在本实施例中那样, 它被用作为光敏层 31 的对立电极。

作为一例, 如图 4 所示, 表面层是象在实施例 2 中那样由 PVdF 薄膜制成。通过铝蒸发淀积方法在导电层 10e 的背侧形成厚度 1000 埃的薄膜, 作为光敏层 31 的对立电极。至于弹性层, 使用了高电阻 EPDM 橡胶。对于导电层 10e 和导电基体 10a, 在其纵向端部或不

支持转印材料的周边提供了一个电极(未画出),从而建立起电连接。

利用转印部件的这种三层结构,通过形成弹性层、电极层和介电层实现功能分离是可能的。例如,为了增大弹性层 10g 的导电性,如果掺入碳之类物质就会增大其硬度。通过功能分离便能够避免这类问题。

在这个实施例中,弹性层 10g 不必进行导电性处理,这样其硬度能降低到 60—70 度(Asker F)。于是,光敏鼓 1 和转印鼓 10 之间的接触压力能降到不大于 400G(总压力)。这样便能够避免转印中空(*central void*) (一个字符或类似图象的中心部分没有被转印,只是边缘部分被转印了)。

在这个实施例中,沿轴向测量的导电层 10e(中间层)宽度 W_u 、光敏鼓 1 充电部分和导电层 10e 之间的重叠宽度 W_z 、以及光敏鼓 1 充电部分和导电层 10e 之间的重叠宽度 W_z 的选取满足如下不等式(6):

$$W_s > W_z > W_p > W_l \quad \dots(6)$$

在实际例子中,最大转印材料宽度 W_p 为 210 毫米(A4 纸尺寸),图象曝光宽度 W_l 为 200 毫米;充电宽度 W_c 为 226 毫米;导电层宽度 W_u 是 222 毫米;光敏层宽度 W_s 为 240 毫米, W_z 是 222 毫米,与 W_u 相同。

结果,对于吸引性能,提供了如结合实施例 1 所描述的同样的优越效果。

在这个实例中，介电层 10f(表面层)的宽度 W_i 是 246 毫米，所以同时满足下列不等式(7)和(8)：

$$W_s > W_c \geq W_u > W_p \quad \dots(7)$$

$$W_i \geq W_f \quad \dots(8)$$

这些相应于实施例 2 中的不等式(2)和(3)。不难理解，通过在本实施例中满足不等式(7)和(8)能够提供如实施例 2 中同样优越的效果。

在图 4 中，弹性层 10g 的宽度 W_f 满足 $W_f < W_u$ 。当弹性层 10g 的电阻高时，即使 $W_f \geq W_u$ 、 $W_f \geq W_c$ 、 $W_f \geq W_i$ 或其他类似条件成立，光敏层 31 的电荷存储或在端部的放电都是不可靠的。

将 W_f 改为 W_u ，可将实施例 3 和 4 中的不等式(4)或(5)变成下列不等式(9)和(10)：

$$W_r \geq W_u \quad \dots(9)$$

$$W_a \geq W_u \quad \dots(10)$$

这里 W_r 是上述充电装置的放电宽度， W_a 是辅助吸引装置的作用宽度。通过满足这些条件能提供与实施例 3 和 4 相同的优越效果。

在上述每个实施例中的成象过程中，电子照相光敏部件被均匀充电，然后施加光信息以形成静电潜象，而且它是反显象的。然而，本发明对于另一种电子照相过程也是有效的，在这种过程中光信息的施加是与充电同时进行的，或与光投射同时进行的。

关于转印部件的导电性,导电层本身并非是不可能的。然而,如果导电层没有弹性,可以对绝缘层(介电层)之类或其他部件赋予导电性。

如前所述,根据各实施例,转印材料 30 能被稳定地吸引到转印部件上。除了改善吸引性能外,还能避免光敏部件的光敏层的(电荷)存储以及从导电层放电。

在使用弹性层的实施例中,增大了通过调节配方以减小弹性层硬度的活动余地,从而可以减小转印中空的问题,而且使转印材料能被适当地吸引到转印部件上。

根据各实施例,在转印材料被吸引在转印部件上的时候实现了将调色剂图象向转印鼓的转印。然而,在介电部件上形成的调色剂图象可能被转印到转印材料上。为了实现这一点,使用图 5 所示电晕放电器 2 或施加电压装置(如辊电极 28)作为转印装置。就是说,通过使转印材料与调色剂图象接触并由转印装置施加转印偏移电压来把介电材料上形成的调色剂图象转印到转印材料上。

尽管已经参考这里所揭示的结构描述了本发明,但它不限于所提出的各个细节。本申请拟复盖出于改进目的或在下述权利要求范围内可能出现的那些修正或改变。

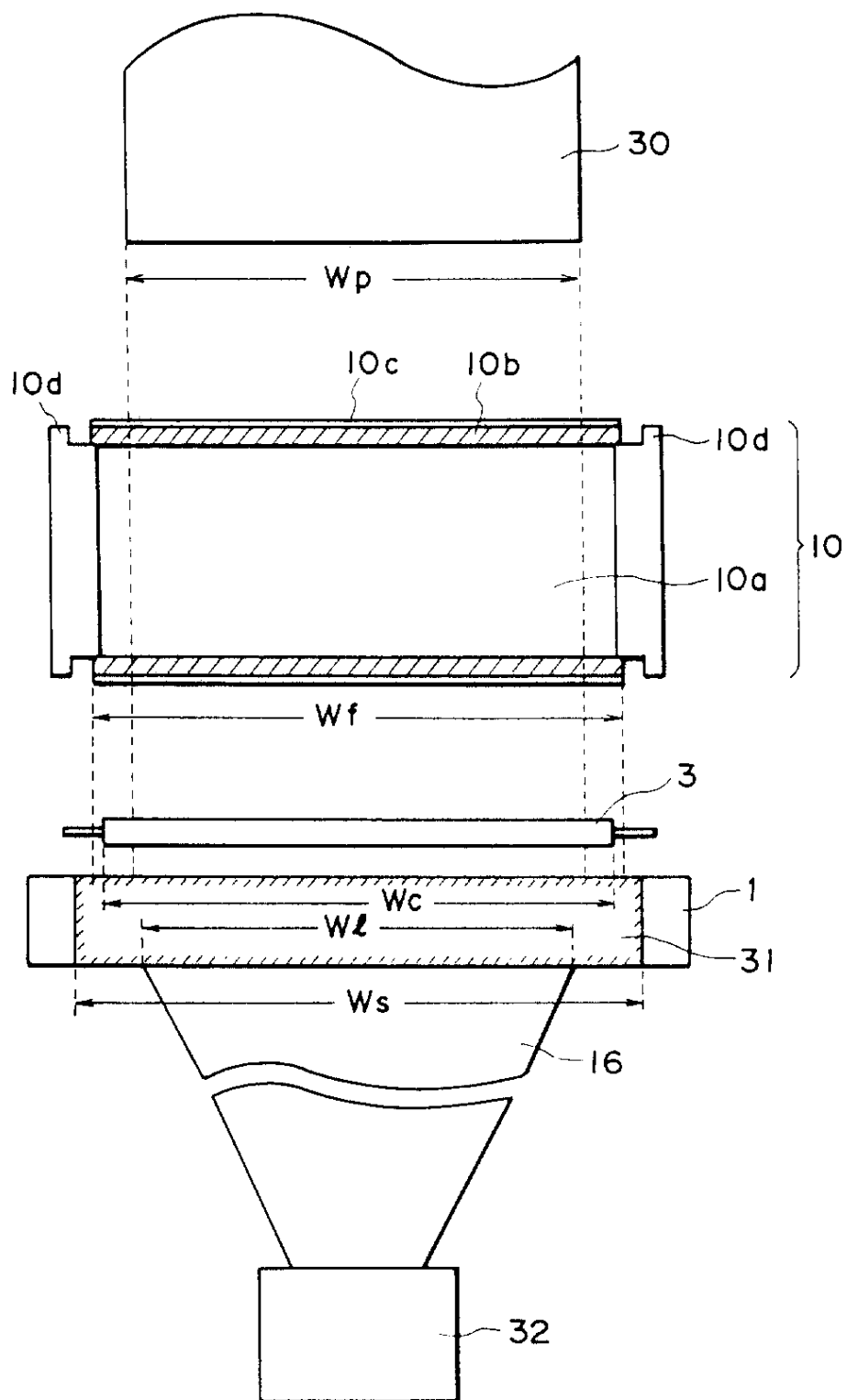


图 1

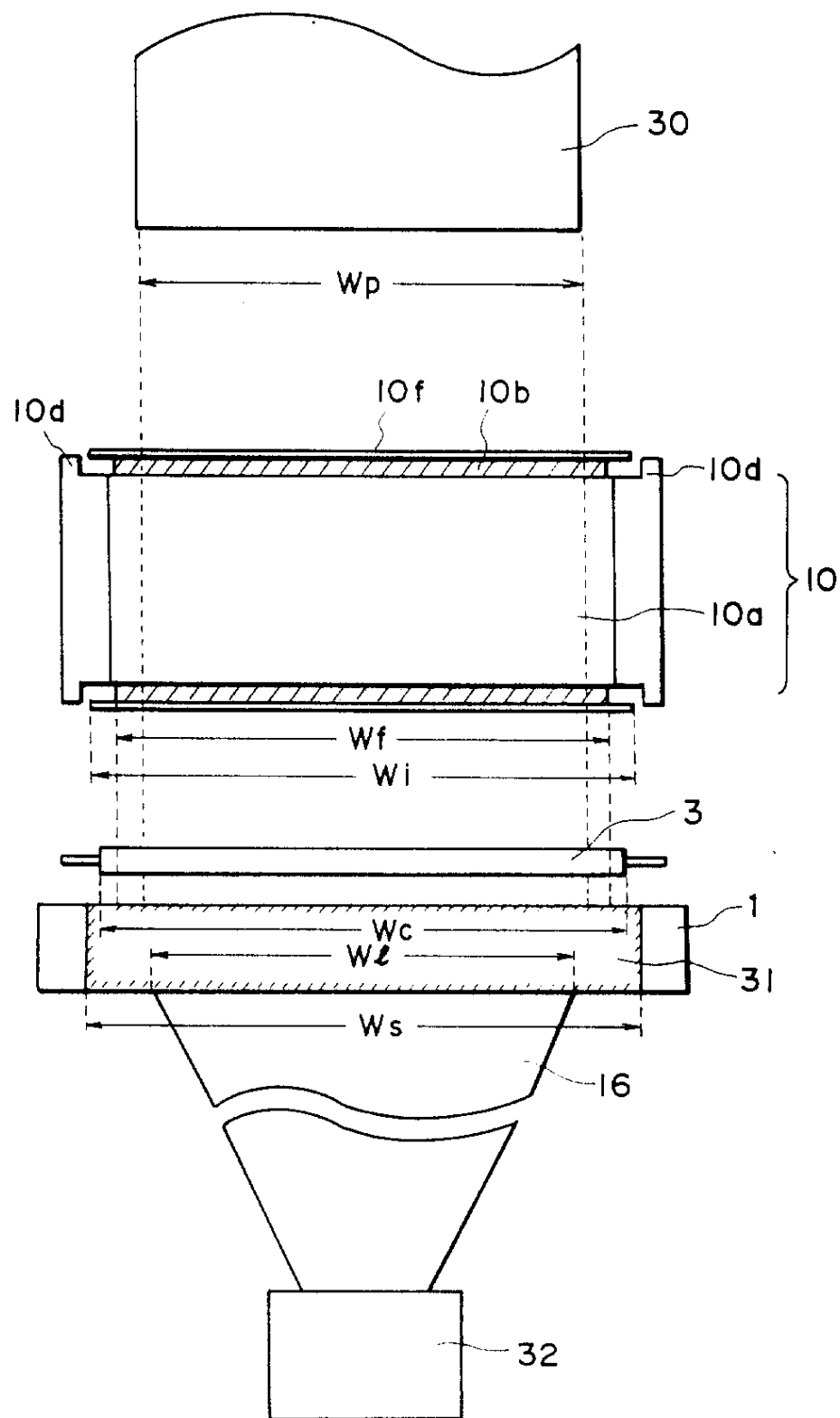


图 2

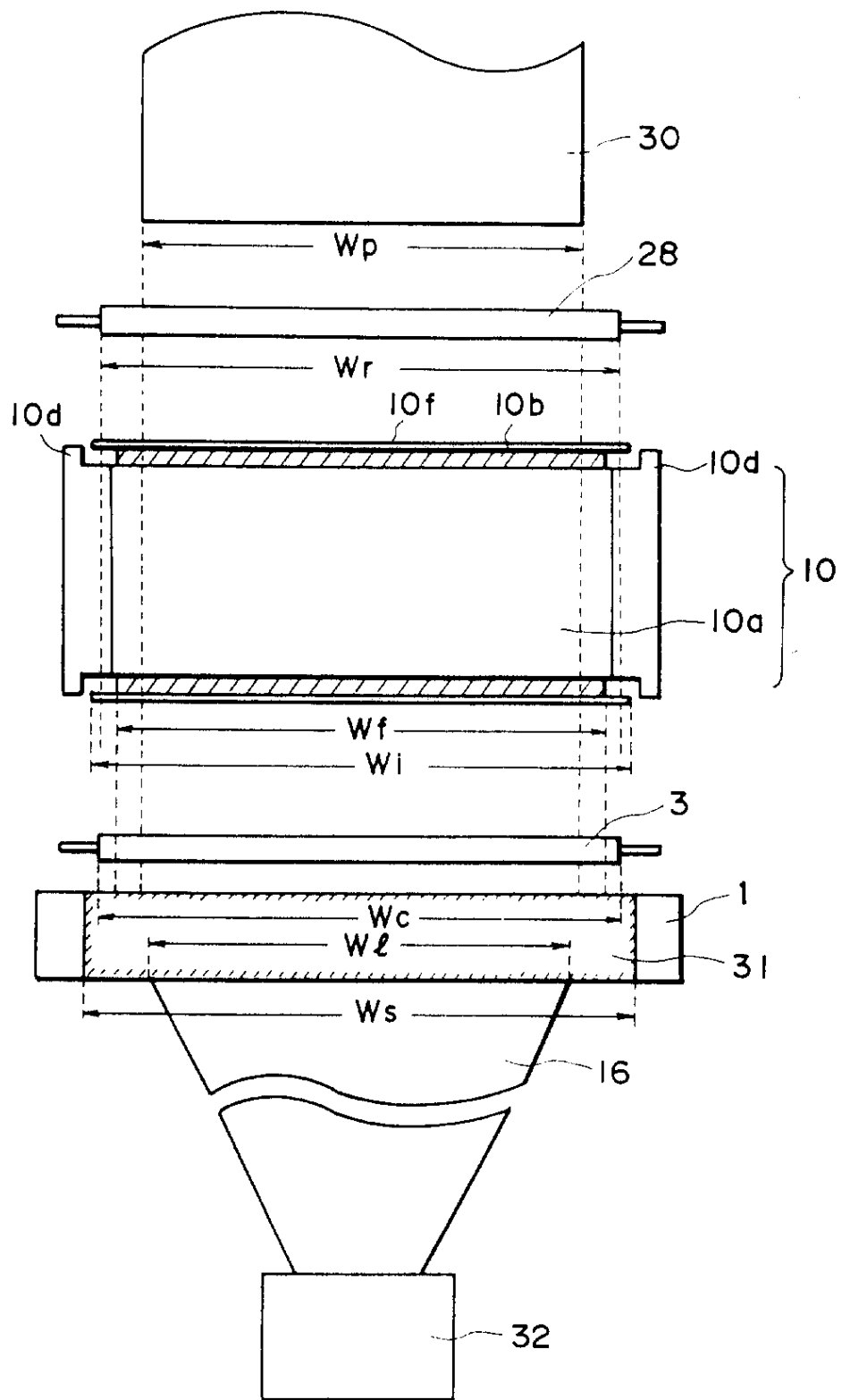


图 3

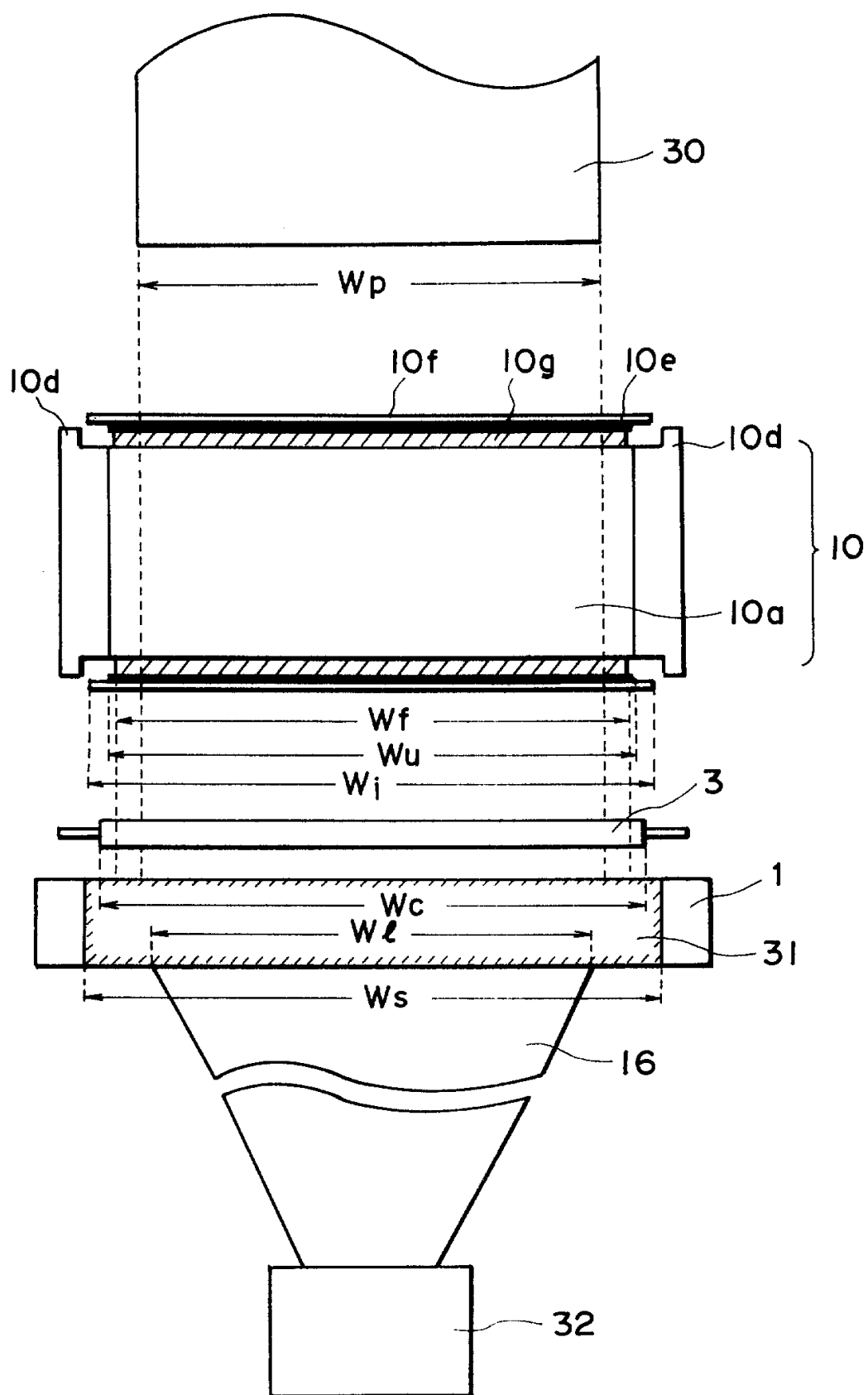


图 4

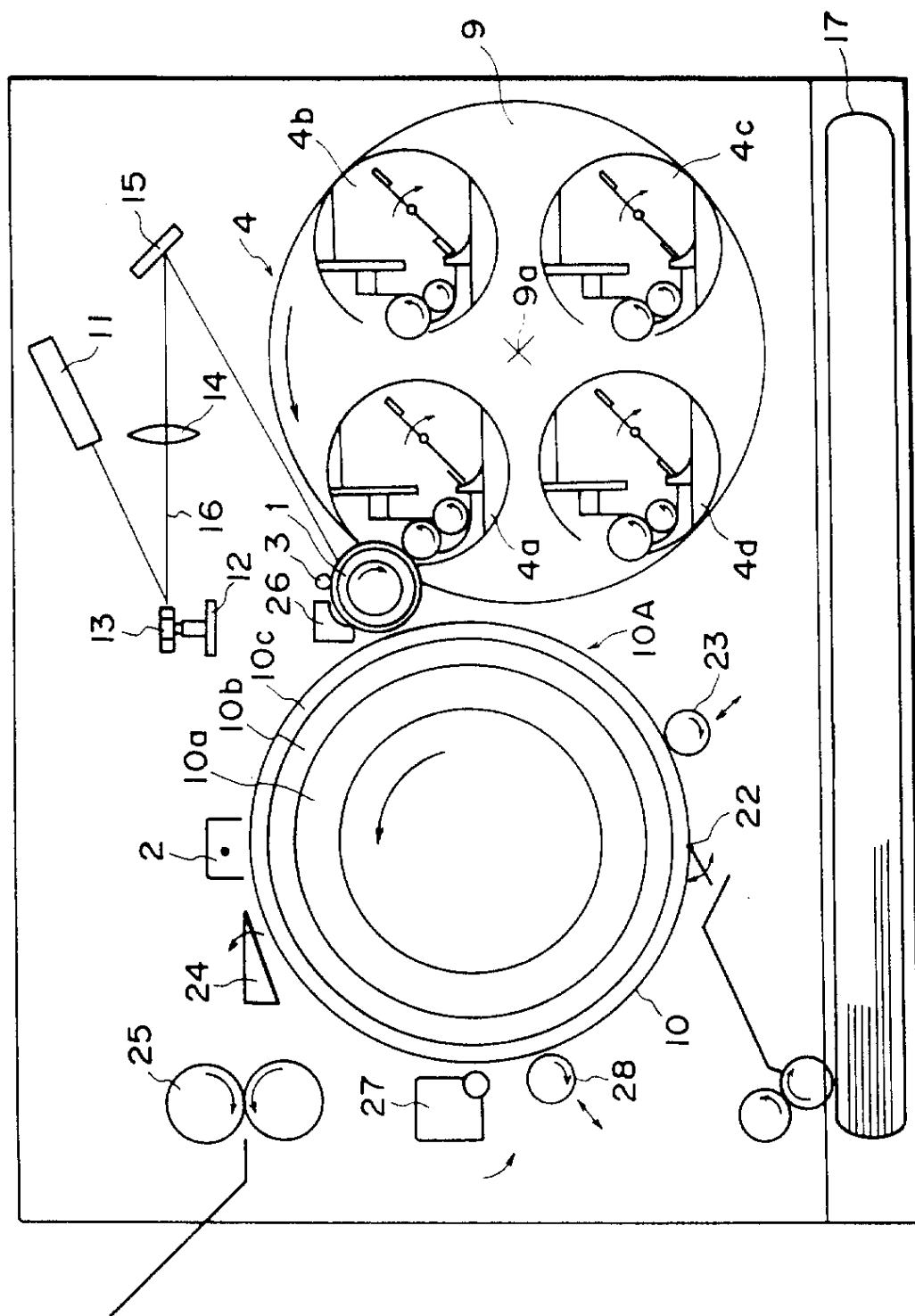


图 5

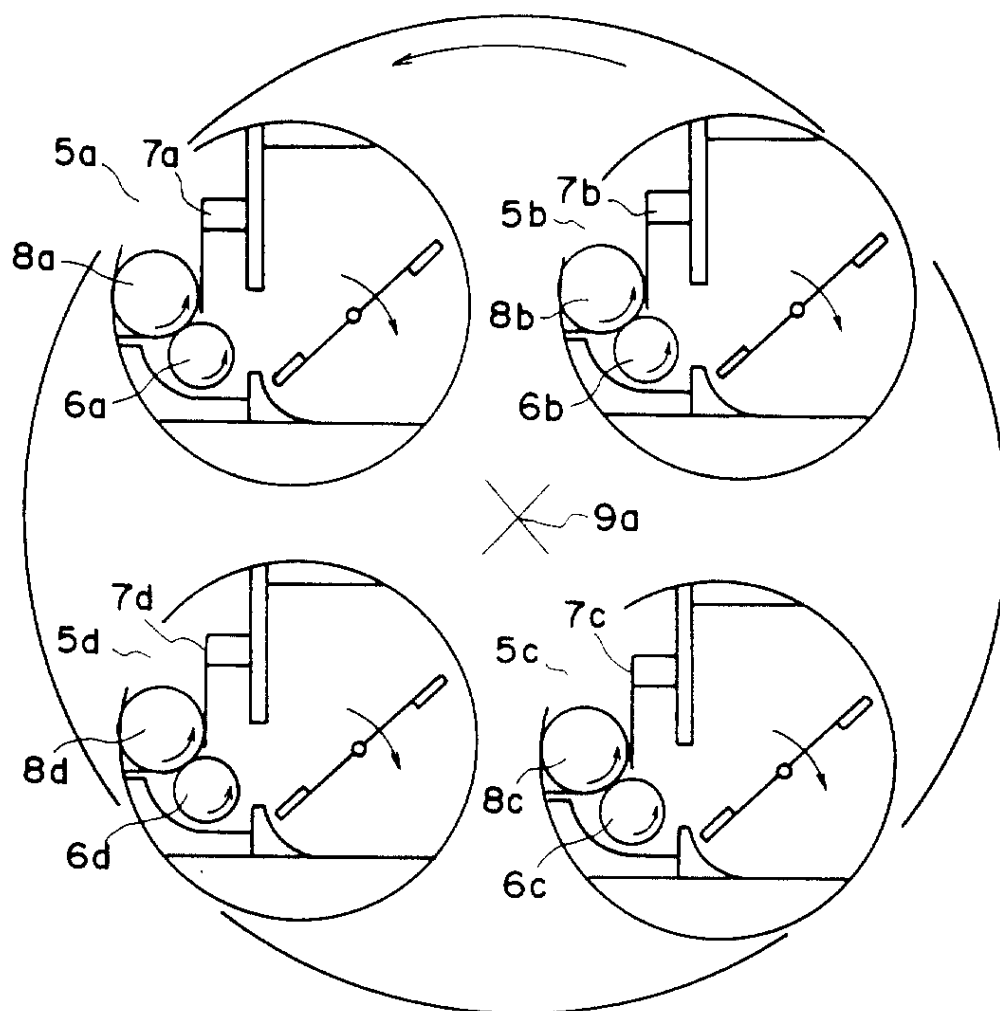


图 6