



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101446658 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 200810181600. 7

(22) 申请日 2008. 11. 25

(30) 优先权数据

2007-304811 2007. 11. 26 JP

(73) 专利权人 株式会社理光

地址 日本国东京都大田区中马达一丁目 3 番 6 号

专利权人 株式会社吉城光科学

(72) 发明人 安藤文刀 竹本浩志 吉田准

有马正寿 佐藤德男 薄井清司

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 徐申民

(51) Int. Cl.

G02B 5/08 (2006. 01)

G02B 1/10 (2006. 01)

G02B 26/10 (2006. 01)

G03G 15/01 (2006. 01)

G03G 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005-275029 A, 2005. 10. 06, 说明书 16-23、附图 1.

JP 特开平 5-258903 A, 1993. 10. 08, 全文.

US 4547432, 1985. 10. 15, 全文.

审查员 崔振

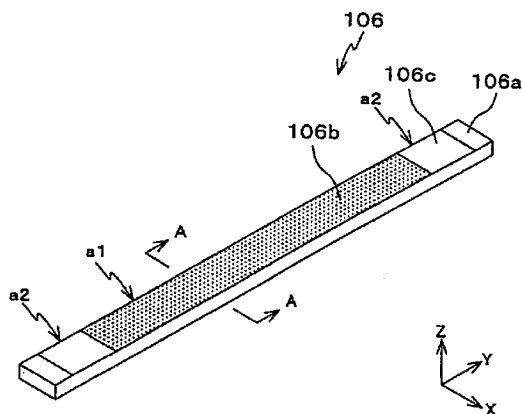
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

镜和光扫描装置

(57) 摘要

本发明涉及镜和光扫描装置,其中镜包括基底、反射层以及保护层。基底包括具有附着区域和反射区域的表面。反射层形成在反射区域上。保护层形成在其上形成反射层的反射区域和附着区域上。所述保护层的材料跨越所述反射区域和所述附着区域是同质的。



1. 一种镜,其特征在于,包含:
包括具有第一区域和第二区域的表面的基底;
形成在所述第一区域上的反射层;以及
形成在形成有所述反射层的所述第一区域和所述第二区域上的保护层,其中
所述保护层的材料在所述第一区域和所述第二区域是同质的;
所述保护层具有最上层、中间层和最下层,所述最上层和所述最下层通过沉积具有高亲水性的二氧化硅形成,所述中间层通过沉积二氧化钛形成。
2. 如权利要求 1 所述的镜,其特征在于,所述保护层跨越所述第一区域和所述第二区域连续地形成。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的镜,其特征在于,所述保护层的厚度是 1nm 到 1000nm。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的镜,其特征在于,所述基底对应于所述第二区域的一部分是透光的。
5. 一种在主扫描方向上用光束扫描扫描表面的光扫描装置,其特征在于,所述光扫描装置包含:
发射光束的光源;
在所述主扫描方向上偏转光束的偏转镜;以及
如权利要求 1 或 2 所述的镜。
6. 如权利要求 5 所述的光扫描装置,其特征在于,更进一步包含容纳所述光源、所述偏转镜以及所述镜的壳体,其中
所述第二区域附着于所述壳体。
7. 一种图像形成设备,其特征在于,包含:
如权利要求 5 或 6 所述的光扫描装置;
感光元件,由所述光扫描装置在所述感光元件上形成潜像;
用色粉显影所述潜像以形成色粉图像的显影单元;以及
将所述色粉图像转印到记录介质上的转印单元。
8. 一种图像形成设备,其特征在于,包含:
如权利要求 5 或 6 所述的光扫描装置;
多个感光元件,由所述光扫描装置在所述感光元件上分别形成不同颜色的潜像,
分别用不同颜色的色粉显影所述潜像以形成不同的颜色的色粉图像的显影单元,以及
将不同颜色的色粉图像以叠加方式转印到记录介质上以形成全色图像的转印单元。

镜和光扫描装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2007 年 11 月 26 日在日本提交的日本优先权文件 2007-304811 的优先权并且通过引用结合其全部内容。

技术领域

[0003] 本发明涉及镜和用于在图像形成设备中用光来对扫描表面进行扫描的光扫描装置。

背景技术

[0004] 采用卡尔逊法 (Carlson process) 的传统图像形成设备, 通过用光束来扫描旋转的感光元件的表面以形成潜像、用色粉显影潜像以形成色粉图像、然后将色粉图像转印到记录介质 (以下, “纸张”) 上, 从而形成图像。这种图像形成设备通常被用作用于简单打印的随选打印系统。近年来, 具有这种结构的彩色图像形成设备已经被广泛地使用。

[0005] 一种类型的彩色图像形成设备包括用于多个颜色的单个感光元件。这种图像形成设备以叠加方式在感光元件的表面上形成与各颜色相对应的多个色粉图像, 并且将形成在感光元件的表面上色粉图像转印到纸张上。另一种类型的彩色图像形成设备包括多个感光元件, 每个感光元件对应于不同的颜色 (以下, “串联型图像形成设备”)。串联型图像形成设备在每一感光元件的表面上形成对应的色粉图像, 并且以叠加方式将感光元件表面上的色粉图像转印到纸张上。因为两种类型的彩色图像形成设备都以叠加方式形成色粉图像以形成全色图像, 所以必须高精度地将色粉图像转印到纸张上预定位置。

[0006] 在纸张上形成色粉图像的精度取决于对光源发出的光束进行整形的整形光学系统和包括在将光束投射到感光元件上的投影光学系统内的光学元件之间的相对位置。所以, 光学元件, 诸如在例如日本专利第 2637016 号或日本专利申请第 2000-155204 号公报中公开的镜, 需要以高精度相对于整形光学系统设置在适当的位置上。

[0007] 为减少彩色图像形成设备中使用的组件的数目并且便于组装组件, 上述镜被配置在彩色图像形成设备中, 以致镜的一部分被附着到支持单元, 该支持单元配置在容纳光学系统等的壳体中。在这种情况下, 因为必须防止出现由于镜和整形光学系统之间的相对位置的改变而造成的对准失调或颜色失调, 所以需要增加镜附着侧的表面 (以下, “附着表面”) 的亲水性以改进镜的附着强度。

发明内容

[0008] 本发明的目的是至少部分地解决现有技术中的问题。

[0009] 根据本发明的方面, 提供有一种镜, 其包含包括具有第一区域和第二区域的表面的基底; 形成在所述第一区域上的反射层; 以及形成在形成有所述反射层的所述第一区域和所述第二区域上的保护层, 其中所述保护层的材料跨越所述第一区域和所述第二区域是同质的。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供有一种光扫描装置,该光扫描装置在主扫描方向上用光束扫描扫描表面并且包含发射光束的光源;偏转在所述主扫描方向的光束的第一镜;以及反射由所述第一镜偏转的光束的第二镜,其中所述第二镜包括包含具有第一区域和第二区域的表面的基底,形成在所述第一区域上的反射层,以及形成在形成有所述反射层的所述第一区域,和所述第二区域上的保护层,并且所述保护层的材料跨越所述第一区域和所述第二区域是同质的。

[0011] 当与附图结合考虑时,通过阅读下列本发明的目前最优方案的详细说明,将更好地理解本发明的上述及其他目标、特征、优点以及技术上和工业上的意义。

附图说明

[0012] 图 1 是根据本发明的实施例的图像形成设备的示意图;

[0013] 图 2 是图 1 所示的光扫描装置的立体图;

[0014] 图 3 是图 2 所示的光扫描装置的侧视图;

[0015] 图 4 是图 3 所示的光扫描装置的反射镜的立体图;

[0016] 图 5 是图 4 所示的反射镜的侧视图;

[0017] 图 6 是沿图 5 中的 A-A 线获得的反射镜的剖面;

[0018] 图 7 是光扫描装置的光学壳体的一部分的示意图;

[0019] 图 8 是图 7 所示的光学壳体的肋的立体图;

[0020] 图 9 到 11 是用于解释反射镜如何附着于光学壳体的示意图;以及

[0021] 图 12 是用于解释保护层的厚度特性的曲线图。

具体实施方式

[0022] 以下参考附图详细说明本发明的示范性实施例。

[0023] 图 1 是根据本发明的实施例的图像形成设备 500 的示意图。

[0024] 图像形成设备 500 是,例如,串联型彩色打印机,其通过将四个颜色,即青色、洋红、黑色和黄色的色粉图像以叠加方式转印到纸张上,在该纸张上打印全色图像。图像形成设备 500 包括光扫描装置 100,四个感光元件 30A、30B、30C 和 30D,转印带 40,馈送托盘 60,馈送辊 54,第一对准辊 56,第二对准辊 52,定影辊 50,排出辊 58,控制以上组件的控制装置(未显示),以及壳体 501。壳体 501 容纳以上组件并且形成为大体上矩形形状。

[0025] 排出托盘 501a 形成在壳体 501 的上表面上。在纸张上的打印操作完成之后,纸张被排出到排出托盘 501a。光扫描装置 100 被配置在排出托盘 501a 的下面。

[0026] 光扫描装置 100 令感光元件 30A 以基于从上级装置(个人计算机等)处获得的图像数据调制的用于形成黑色图像的光束而被扫描,令感光元件 30B 以用于形成青色图像的光束而被扫描,令感光元件 30C 以用于形成洋红图像的光束而被扫描,以及令感光元件 30D 以用于形成黄色图像的光束而被扫描。随后将详细地说明光扫描装置 100 的结构。

[0027] 每一感光元件 30A、30B、30C 和 30D 是在其表面上形成有感光层的圆柱形构件。该感光层具有当以光束照射感光层时感光层的被照射部分变为导电的特性。感光元件 30A、30B、30C 和 30D 以在 X 轴方向相等的间隔配置在光扫描装置 100 的下面。

[0028] 感光元件 30A 配置在壳体 501 在负 X 轴侧上的端部处,取 Y 轴方向作为其长度方

向。感光元件 30A 由旋转机构（未显示）以图 1 中的顺时针方向（图 1 中的箭头指示的方向）旋转。充电器 32A、色粉盒 33A 和清洁箱 31A 被配置在感光元件 30A 周围。充电器 32A 被配置在图 1 中的感光元件 30A 的十二点钟位置（上侧），色粉盒 33A 被配置在图 1 中感光元件 30A 的两点钟位置（右上侧），并且清洁箱 31A 被配置在图 1 中感光元件 30A 的十点钟位置（左上侧）。

[0029] 充电器 32A 配置有自感光元件 30A 的表面起的预定间距，取 Y 轴方向作为其长度方向。充电器 32A 以预定电压对感光元件 30A 的表面充电。

[0030] 色粉盒 33A 包括显影辊和包含黑色色粉的盒主体。显影辊以具有与对感光元件 30A 充电的电压相反的极性的电压充电。包含在盒主体中的色粉经由显影辊被施加到感光元件 30A 的表面。

[0031] 清洁箱 31A 包括形成为矩形形状的清洁刮刀，取 Y 轴方向作为其长度方向。清洁刮刀被配置，以致该清洁刮刀的一边与感光元件 30A 的表面接触。感光元件 30A 的表面上残存的色粉由清洁刮刀按照感光元件 30A 的旋转而被除去，并且除去的色粉被收集在清洁箱 31A 中。

[0032] 感光元件 30B、30C 和 30D 中的每一个都具有与感光元件 30A 一样的结构。感光元件 30B、30C 和 30D 自感光元件 30A 起以预定间隔被依次配置在正 X 轴侧。充电器 32B、32C、32D，色粉盒 33B、33C、33D，以及清洁箱 31B、31C、31D，以与配置在感光元件 30A 周围的充电器 32A，色粉盒 33A 和清洁箱 31A 相同的位置关系，被配置在感光元件 30B、30C、30D 的周围。

[0033] 充电器 32B、32C 和 32D 中的每一个都具有与充电器 32A 的相同的结构。充电器 32B、32C 和 32D 以预定电压对感光元件 30B、30C 和 30D 的表面充电。

[0034] 色粉盒 33B、33C 和 33D 中的每一个都包括盒主体和显影辊。盒主体包含青色、洋红和黄色色粉。显影辊以具有与对感光元件 30B、30C 和 30D 充电的电压相反的极性的电压充电。包含在盒主体中的色粉经由显影辊被施加到感光元件 30B、30C 和 30D 的表面。

[0035] 清洁箱 31B、31C 和 31D 中的每一个都具有与清洁箱 31A 相同的结构，并且以与清洁箱 31A 一样的方法被操作。

[0036] 在以下说明中，感光元件 30A、充电器 32A、色粉盒 33A 和清洁箱 31A 被集合地称为第一站，感光元件 30B、充电器 32B、色粉盒 33B 和清洁箱 31B 为第二站，感光元件 30C、充电器 32C、色粉盒 33C 和清洁箱 31C 为第三站，并且感光元件 30D、充电器 32D、色粉盒 33D 和清洁箱 31D 为第四站。

[0037] 转印带 40 是无端环状构件。转印带 40 由从动辊 40a、40c 和驱动辊 40b 支持，以致转印带 40 的上侧与感光元件 30A、30B、30C 和 30D 表面的下侧接触。从动辊 40a 和 40c 分别地配置在感光元件 30A 和 30D 的下面。驱动辊 40b 配置在比驱动辊 40a 和 40c 稍微下面些的位置。当驱动辊 40b 以图 1 中的逆时针方向旋转时，转印带 40 以逆时针方向（以图 1 中的箭头指示的方向）旋转。转印充电器 48 被配置在转印带 40 在正 X 轴侧上的端部附近。施加到转印充电器 48 的电压具有与施加到充电器 32A、32B、32C 和 32D 的电压相反的极性。

[0038] 馈送托盘 60 配置在转印带 40 下。馈送托盘 60 形成为大体上长方体形状，并且包含其上形成图像的一叠纸张 61。矩形馈送开口形成在馈送托盘 60 的上表面在正 X 轴侧

上的端部附近。

[0039] 馈送辊 54 从馈送托盘 60 逐一拾取纸张 61, 并且通过第一对准辊 56 向形成在转印带 40 和转印充电器 48 之间的间隔传送纸张 61。

[0040] 定影辊 50 用热和压力将图像固定到纸张 61 的表面, 然后通过第二对准辊 52 向排出辊 58 传送纸张 61。

[0041] 排出辊 58 使得纸张 61 层叠在排出托盘 501a 上。

[0042] 图 2 是光扫描装置 100 的立体图。图 3 是光扫描装置 100 的侧视图。光扫描装置 100 包括入射光学系统 200A, 入射光学系统 200B, 扫描光学系统, 以及光学壳体 100a。入射光学系统 200A 令光束投射到多面镜 104 上, 以致感光元件 30A 和 30B 的每一表面被该光束扫描。入射光学系统 200B 令光束投射到多面镜 104 上, 以致感光元件 30C 和 30D 的每一表面被该光束扫描。扫描光学系统包括多面镜 104, $f\theta$ 透镜 105、305, 反射镜 106、306, 以及环曲面透镜 107、307。 $f\theta$ 透镜 105、305, 反射镜 106、306, 以及环曲面透镜 107、307 沿着由多面镜 104 偏转的光束的光路配置。光学壳体 100a 容纳以上组件。

[0043] 入射光学系统 200A 和入射光学系统 200B 中的每一个都令光束在相对于 X 轴方向成 120 度或 60 度的方向上投射到多面镜 104 的偏转表面之一上。如图 2 所示, 入射光学系统 200B 包括光源装置 70, 孔径构件 201, 分束棱镜 202, 一对液晶元件 203A、203B, 以及一对柱面透镜 204A、204B。孔径构件 201, 分束棱镜 202, 液晶元件 203A、203B, 和柱面透镜 204A、204B 沿着光源装置 70 发出的光束的光路依次被配置。入射光学系统 200A 具有与入射光学系统 200B 的相同的结构。

[0044] 光源装置 70 包括表面发射的半导体激光器阵列, 该半导体激光器阵列具有以二维阵列形成的多个垂直腔表面发射的激光器 (VCSEL), 以及耦合 VCSEL 发出的光束的耦合透镜。光源装置 70 向多面镜 104 发射多个光束。

[0045] 孔径构件 201 具有矩形孔径, 并且被配置, 以致该孔径的中心位于或靠近包括在光源装置 70 内的耦合透镜的焦点位置。

[0046] 分束棱镜 202 将来自光源装置 70 的每一光束分割为在垂直方向 (在副扫描方向) 上互相间隔预定距离的两个光束。

[0047] 液晶元件 203A 和 203B 是一个在另一个之上邻近地配置, 以致液晶元件 203A 和 203B 接收由分束棱镜 202 分割的光束。每一液晶元件 203A 和 203B 基于来自控制装置 (未显示) 的电压信号在副扫描方向上偏转光束。

[0048] 柱面透镜 204A 和 204B 是一个在另一个之上邻近地配置, 以致柱面透镜 204A 和 204B 接收由分束棱镜 202 分割的光束。每一柱面透镜 204A 和 204B 将光束会聚到多面镜 104 上。

[0049] 多面镜 104 包括一对四角棱柱体状构件, 每个四角棱柱体状构件都在多面镜 104 侧上具有四个偏转表面以偏转光束。该构件是一个在另一个之上邻近地配置, 以致该构件相对于彼此具有 45 度的相差。每一个该构件由旋转机构 (未显示) 以图 2 中的箭头指示的方向以恒定角速度旋转。以此结构, 当在入射光学系统 200A 或入射光学系统 200B 中, 光束通过分束棱镜 202 被分割成两个光束时, 光束被会聚到该构件的偏转表面上并且被偏转表面以相差偏转, 以致光束被交替地投射到感光元件上。

[0050] 每一 $f\theta$ 透镜 105 和 305 具有与光束的入射角成比例的图像高度, 并且令由多面

镜 104 偏转的光束的图像平面在 Y 轴方向以恒速移动。

[0051] 每一环曲面透镜 107 和 307 以其长度方向沿着 Y 轴方向而被配置。环曲面透镜 107 和 307 令光束通过反射镜 106 和 306 投射到感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面上。

[0052] 反射镜 106 和 306 具有相同的结构,并且反射接收的光束。在以下说明中,将详细说明反射镜 106 的结构并且不重复关于反射镜 306 的相同说明。

[0053] 图 4 是反射镜 106 的立体图。图 5 是反射镜 106 的侧视图。反射镜 106 形成为长方体形状。反射镜 106 包括由例如玻璃或透明树脂构成并且以其长度方向沿着 Y 轴方向而配置的透明基底 106a。反射层 106b 形成在透明基底 106a 的上表面(正 Z 轴侧的表面)上,并且保护层 106c 形成在反射层 106b 和一部分透明基底 106a 上。

[0054] 反射层 106b 形成在除透明基底 106a 的两端部区域之外的透明基底 106a 的上表面上,并且对于光束具有反射性。为了说明方便,透明基底 106a 的上表面的端部区域称为附着区域 a2,而透明基底 106a 的上表面上的除附着区域 a2 之外的区域称为反射区域 a1。

[0055] 例如,在透明基底 106a 被精密清洁然后完全干燥之后,通过在真空环境中沉积铝或包含铝的合金,在反射区域 a1 上形成反射层 106b。

[0056] 保护层 106c 连续形成在反射区域 a1 和附着区域 a2 上,并且具有透射性。图 6 是沿图 5 中的 A-A 线获得的反射镜 106 的剖面。保护层 106c 具有三层结构。保护层 106c 的最上层(正 Z 轴侧的层)和最下层(负 Z 轴侧的层)是通过沉积具有高亲水性的二氧化硅(SiO_2)形成的。插入在最上层和最下层之间的中间层是通过沉积二氧化钛(TiO_2)形成的。

[0057] 如上所述,保护层 106c 形成在反射区域 a1 和附着区域 a2 上。所以,反射区域 a1 的反射率通过反射层 106b 和保护层 106c 的相互作用而改善,并且反射层 106b 通过保护层 106c 被电绝缘。此外,附着区域 a2 对于粘合剂的亲水性增加。保护层 106c 的表面的亲水性对应于当粘合剂附着于保护层 106c 的表面时粘合剂和保护层 106c 的表面之间的接触角。也就是说,当接触角减小之时,亲水性增加。

[0058] 保护层 106c 的厚度范围是 1 纳米(nm)到 1000nm 是合适的。更适宜,保护层 106c 的厚度设置在从 10nm 到 360nm 范围之内。图 12 是保护层 106c 的厚度和反射镜 106 的透射率(%)之间的关系图。当保护层 106c 的厚度设置在从 1nm 到 1000nm 范围之内,透射率维持在恒定水平上。然而,当保护层 106c 的厚度小于 1nm 或大于 1000nm 时,透射率急剧地减小。所以,为维持反射镜 106 上的入射光束的利用效率,保护层 106c 的厚度设置在从 1nm 到 1000nm 范围之内是合适的,其中反射镜 106 的反射率维持在恒定水平上。如果保护层 106c 的厚度小于 1nm,则保护层 106c 的亲水性减小。所以,为改进保护层 106c 的亲水性,更可取的是保护层 106c 的厚度等于或大于 1nm。

[0059] 图 7 是光学壳体 100a 的一部分的示意图。光学壳体 100a 包括肋 101A 和 101B,每个肋都具有支持反射镜 106 的附着区域 a2 的支持表面 101a。图 8 是肋 101A 的透视图。每个都具有半圆柱形状的突出部形成在肋 101A 的支持表面 101a 的中部,取 Y 轴方向作为其母线方向。这样的突出部不形成在肋 101B 上。反射镜 106 附着于光学壳体 100a,以致反射镜 106 的两端部由肋 101A 和 101B 支持。

[0060] 图 9 到 11 是用于解释反射镜 106 如何附着于光学壳体 100a 的示意图。如图 9 所示,反射镜 106 被配置在肋 101A 和 101B 上,以致反射镜 106 的附着区域 a2 朝向肋 101A 和 101B 的支持表面 101a。如图 9 和 10 所示,当由弹性材料制成的保持构件 103 与反射镜 106

在正 Y 轴侧上的端部接触时,螺钉 80 通过形成在保持构件 103 上的圆孔而被插入,并且和凸耳 102 相啮合。用这样的方式,正 Y 轴侧上的附着区域 a2 通过保持构件 103 的弹力被压在肋 101A 的支持表面 101a 上。如上所述,因为突出部被形成在肋 101A 的支持表面 101a 上,以致突出部向附着区域 a2 突出,所以当反射镜 106 附着于肋 101A 和 101B 时,反射镜 106 在负 Y 轴侧上的端部可以以正 Y 轴侧上的端部作为枢轴移动。

[0061] 如图 11 所示,例如,紫外线固化粘合剂被施加在反射镜 106 在负 Y 轴侧上的端部的附着区域 a2 和肋 101B 的支持表面 101a 之间,并且反射镜 106 通过夹具(未显示)以反射镜 106 在正 Y 轴侧上的端部作为枢轴移动,以致反射镜 106 的位置被精细地调节。

[0062] 在由图 11 中的箭头指示的方向上,用紫外光经由透明基底 106a 照射粘合剂,以致粘合剂被硬化。这样,反射镜 106 可以以反射镜 106 的位置已经被调节的状态附着于光学壳体 100a。

[0063] 当入射光学系统 200A 的光源装置 70 基于从上级装置得到的图像数据发射光束时,光束由孔径构件 201 整形,并且然后通过分束棱镜 202 在垂直方向上被分割成两个光束。分割后的光束进入液晶元件 203A 和 203B,以致光束的位置在副扫描方向上被修正。然后,光束通过柱面透镜 204A 和 204B 被会聚到多面镜 104 的偏转表面上。由多面镜 104 偏转的光束进入 $f\theta$ 透镜 105。

[0064] 然后,上面的一个光束被反射镜 106 反射,并且反射光束进入环曲面透镜 107。光束然后经由反射镜 106 会聚到感光元件 30B 的表面上。下面的一个光束被反射镜 106 反射,并且反射光束进入环曲面透镜 107。然后,光束经由反射镜 106 被会聚到感光元件 30A 的表面上。如上所述,多面镜 104 的上下构件的偏转表面具有相对于彼此 45 度的相差。所以,用上面的光束对感光元件 30B 的扫描和用下面的光束对感光元件 30A 的扫描是在负 Y 轴方向上交替地进行的。

[0065] 另一方面,当入射光学系统 200B 的光源装置 70 发射光束时,光束由孔径构件 201 整形,并且然后通过分束棱镜 202 在垂直方向上被分割成两个光束。分割后的光束进入液晶元件 203A 和 203B,以致光束的位置在副扫描方向上被修正。然后,光束通过柱面透镜 204A 和 204B 被会聚到多面镜 104 的偏转表面上。由多面镜 104 偏转的光束进入 $f\theta$ 透镜 305。

[0066] 然后,上面的一个光束被反射镜 306 反射,并且反射光束进入环曲面透镜 307。光束然后经由反射镜 306 被会聚到感光元件 30C 的表面上。下面的一个光束被反射镜 306 反射,并且反射光束进入环曲面透镜 307。然后,光束经由反射镜 306 被会聚到感光元件 30D 的表面上。如上所述,多面镜 104 的上下构件的偏转表面具有相对于彼此 45 度的相差。所以,用上面的光束对感光元件 30C 的扫描和用下面的光束对感光元件 30D 的扫描是在正 Y 轴方向上交替地进行的。

[0067] 感光元件 30A、30B、30C 和 30D 表面上的感光层是由充电器 32A、32B、32C 和 32D 以预定电压充电的,以致电荷以均匀电荷密度分布。如上所述,当感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面被光束照射时,感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面上被照射的部分变为导电的,并且被照射部分的电势变为近似零。当感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面被基于图像数据调制的光束照射,同时感光元件 30A、30B、30C 和 30D 以由图 1 中的箭头指示的方向被旋转时,由电荷分布限定的静电潜像被形成在感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面上。

[0068] 当静电潜像被形成在感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面上时,色粉通过色粉盒 33A、33B、33C 和 33D 的显影辊被施加到感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面。因为显影辊以具有与对感光元件 30A、30B、30C 和 30D 充电的电压相反的极性的电压充电,所以显影辊上的色粉具有与对感光元件 30A、30B、30C 和 30D 充电的电压相同的极性。所以,色粉不粘附于其中分布了电荷的感光元件 30A、30B、30C 和 30D 表面部分,而是色粉仅仅粘附于感光元件 30A、30B、30C 和 30D 表面上被照射的部分。这样,静电潜像被显影以在感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面上形成色粉图像。

[0069] 由第一站、第二站、第三站和第四站基于图像数据形成的色粉图像以叠加方式被转印到转印带 40 的表面上,然后转印带 40 上的色粉图像通过转印充电器 48 被转印到从馈送托盘 60 馈送的纸张 61 的表面上。图像然后通过定影辊 50 被固定到纸张 61 的表面上。具有形成在其上的图像的纸张 61 通过排出辊 58 排出,并且层叠在排出托盘 501a 上。

[0070] 如上所述,根据本实施例,保护层 106c 具有三层结构,包括最上层、中间层以及最下层。最上层和最下层是通过沉积具有高亲水性的 SiO_2 形成的。中间层是通过沉积 TiO_2 形成的。保护层 106c 连续地形成在反射区域 a1 和附着区域 a2 上。这样,保护层 106c 可以用相同的处理形成在反射区域 a1 和附着区域 a2 上。结果,可以改进反射区域 a1 的反射率并且通过用相同的处理增加附着区域 a2 的亲水性以改进附着区域 a2 的附着强度。

[0071] 此外,根据本实施例,因为保护层 106c 形成在附着区域 a2 上,所以附着区域 a2 的亲水性被改进。所以,可以用粘合剂将反射镜 106 牢固地附着到光学壳体 100a。

[0072] 此外,根据本实施例,保护层 106c 的厚度是 1nm 到 1000nm。所以,反射区域 a1 的高反射作用(高反射率)被更进一步地改进。此外,具有以上厚度的保护层 106c 的透射率高于传统的层。所以,当粘合剂被紫外线经由透明基底 106a 照射时,可以在短时间内用较少能量通过紫外线硬化粘合剂。

[0073] 此外,根据本实施例,因为反射镜 106 和 306 被牢固地附着于光学壳体 100a,所以可以防止反射镜 106 和 306 相对于入射光学系统 200A、入射光学系统 200B 及其他包括在扫描光学系统内的光学元件的位置偏差。这样,可以以高精度扫描感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面。

[0074] 此外,根据本实施例,因为以高精度在感光元件 30A、30B、30C 和 30D 的表面上形成静电潜像,所以基于静电潜像的图像可以在没有颜色失调等的情况下形成在纸张上。

[0075] 虽然图像形成设备 500 包括感光元件 30A、30B、30C 和 30D 以形成全色图像,但是本发明可以被应用于通过例如以多个光束照射单个感光元件来形成单个彩色图像的图像形成设备。

[0076] 此外,虽然附着区域 a2 被形成在透明基底 106a 的两端部上,但是附着区域可以形成在透明基底 106a 的肋 101B 的支持表面 101a 附着的一个端部上。

[0077] 此外,虽然反射镜 106 以紫外线固化粘合剂附着于光学壳体 100a,但是反射镜 106 可以以电子束可固化粘合剂或热固粘合剂附着于光学壳体 100a。

[0078] 虽然以上解释了光扫描装置 100 被用作打印机,但是光扫描装置 100 能被使用作为复印机,传真,或具有这些的功能的多功能产品(MFP)。

[0079] 根据本发明的方面,可以改进反射区域的反射率并且通过用单个处理增加附着区域的亲水性以改进附着区域的附着强度。

[0080] 此外,可以长期以高精度对扫描表面进行扫描。

[0081] 此外,可以以高精度在记录介质上形成图像。

[0082] 虽然已经相对于具体的实施例说明了本发明,用于完全的和清楚的公开,但是附加的权利要求不将被这样限制,而是将被理解为包含公正地属于在这里提出的基本讲授的,本领域技术人员可能想起的全部的修改和替换结构。

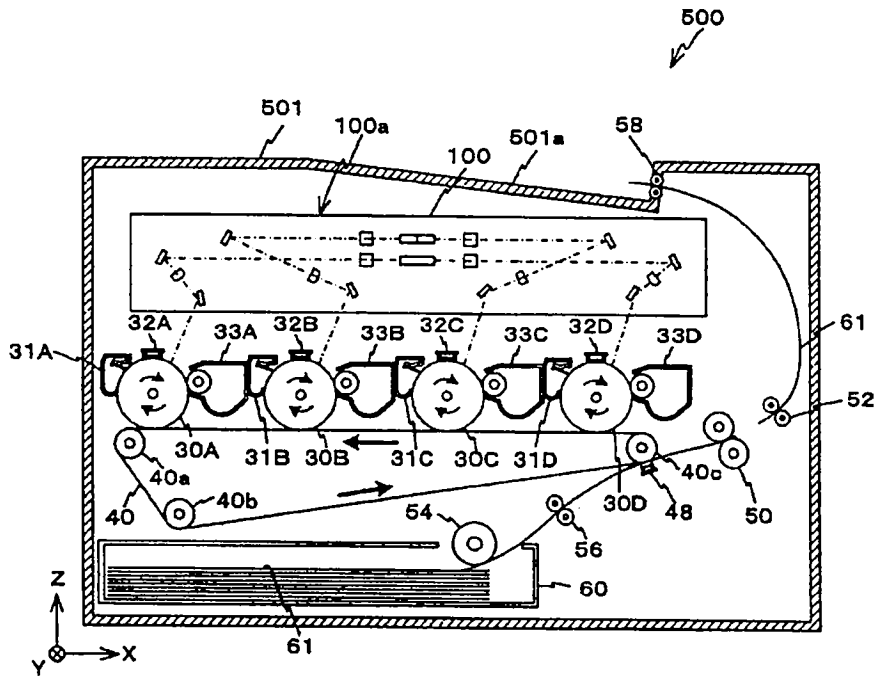


图 1

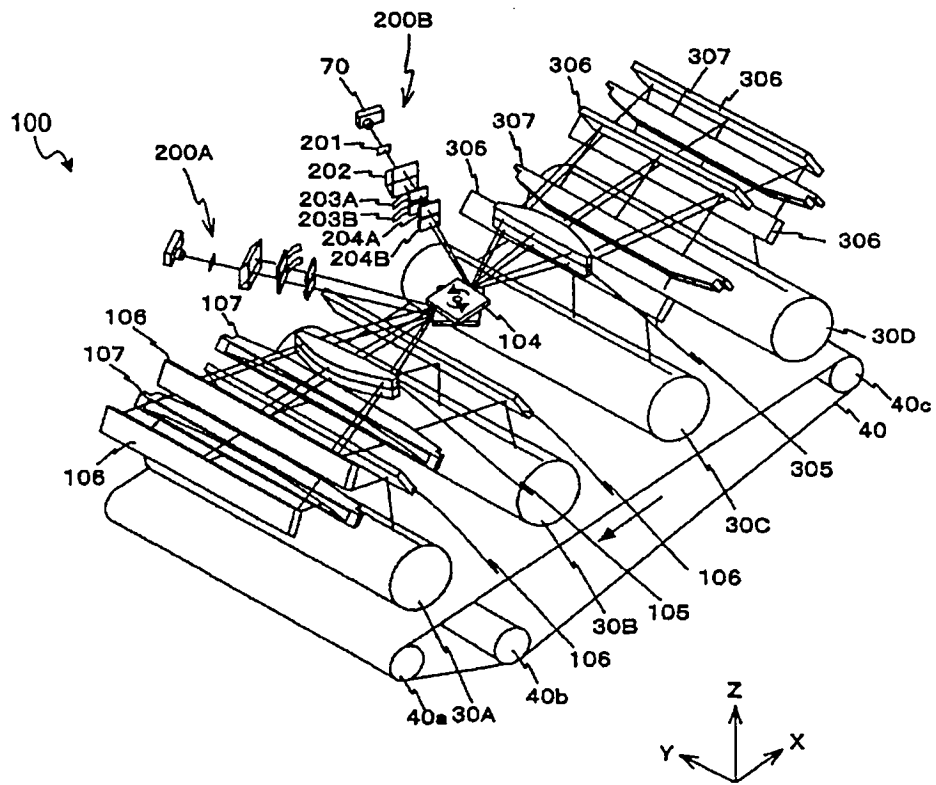


图 2

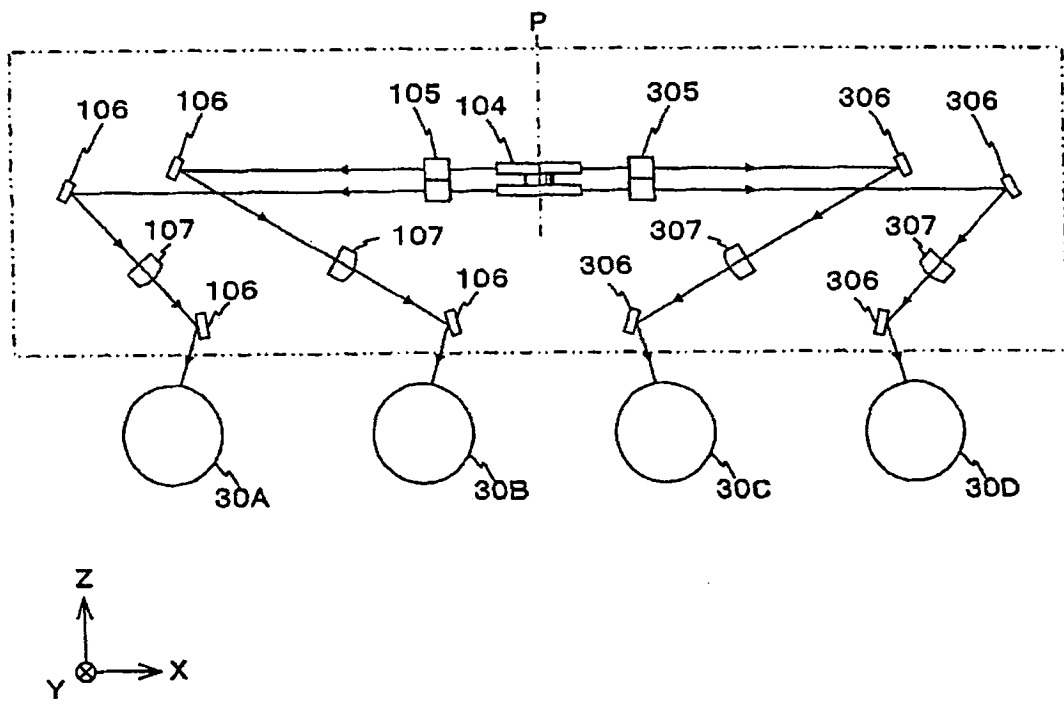


图 3

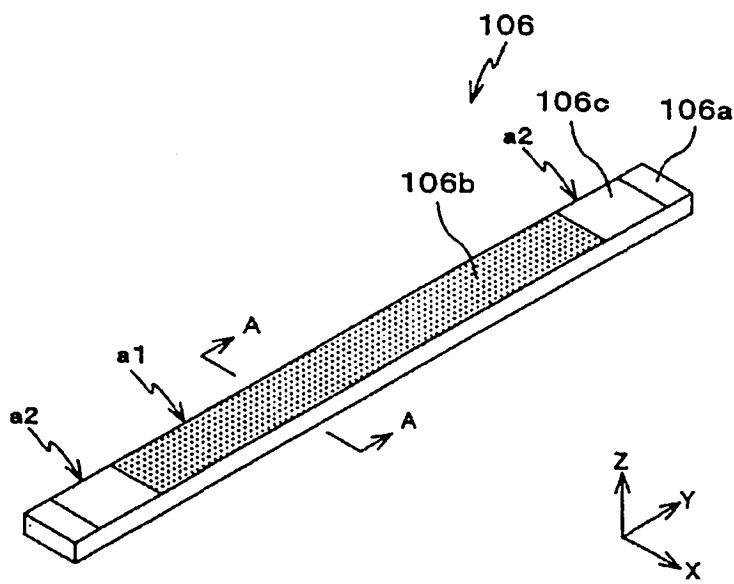


图 4

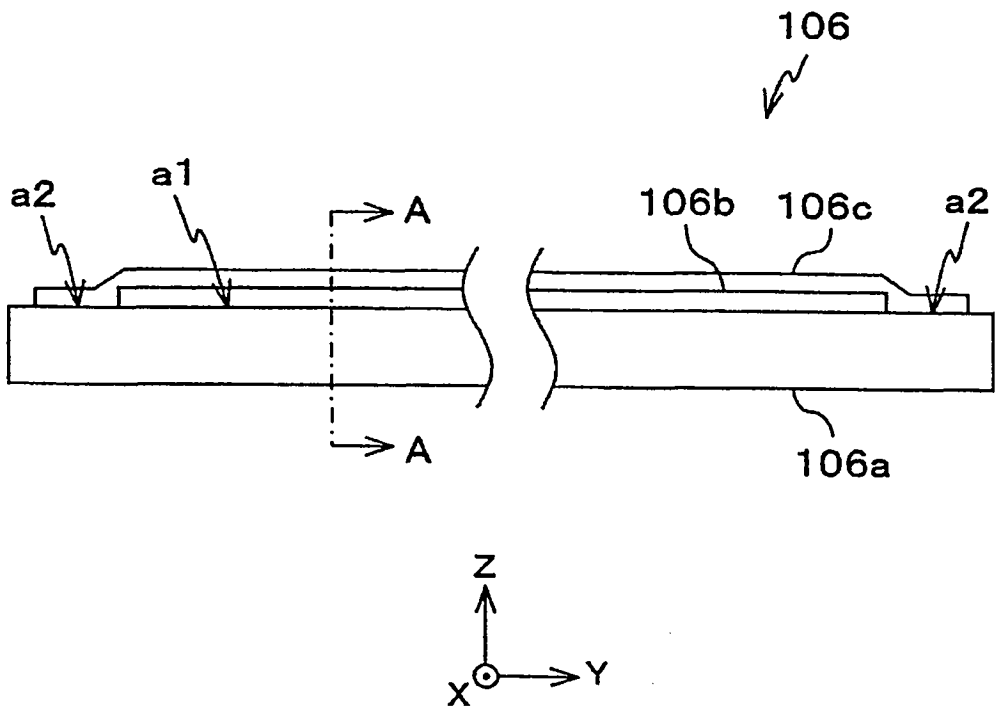


图 5

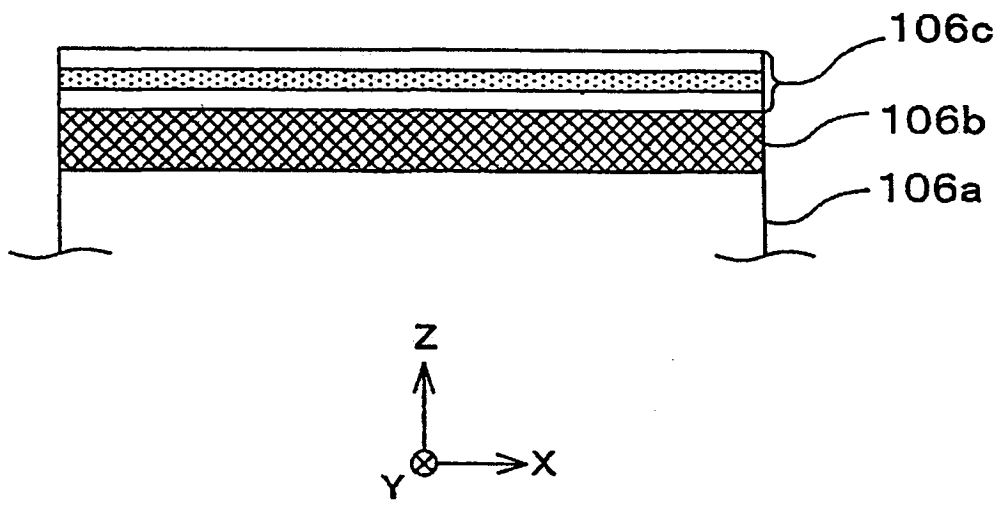


图 6

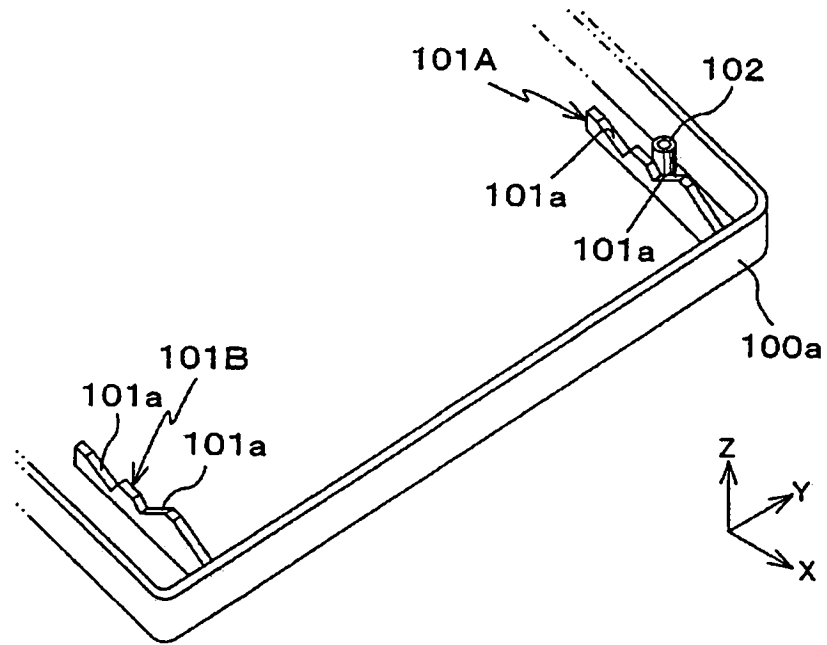


图 7

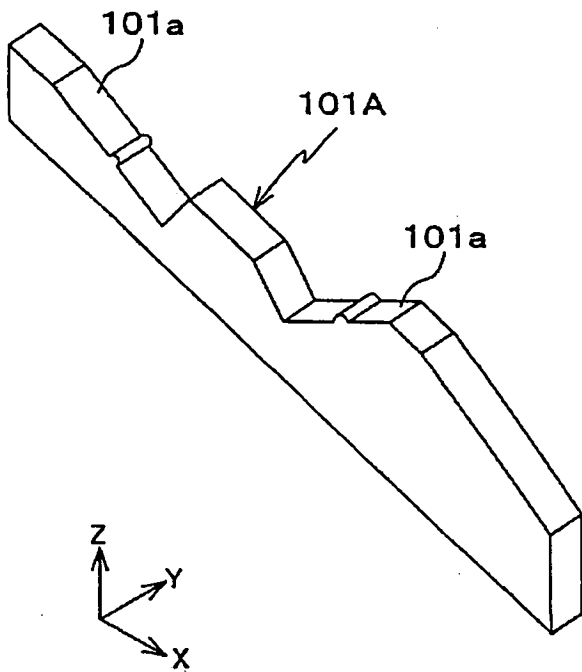


图 8

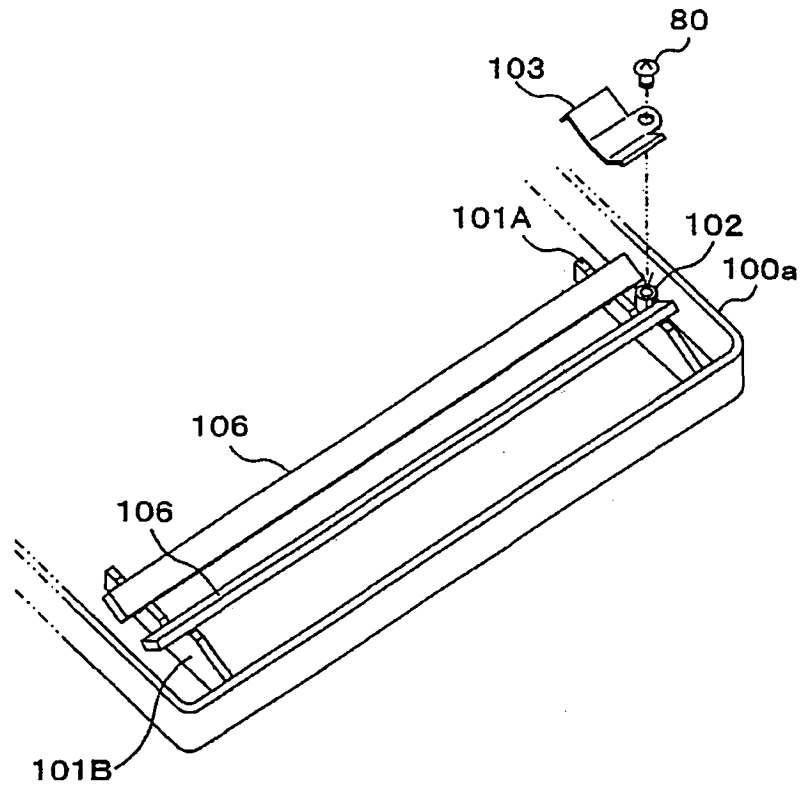


图 9

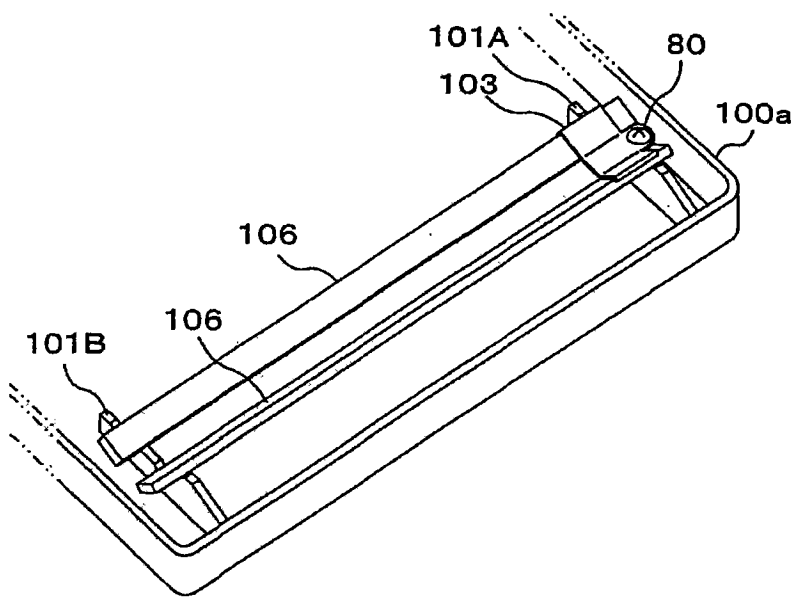


图 10

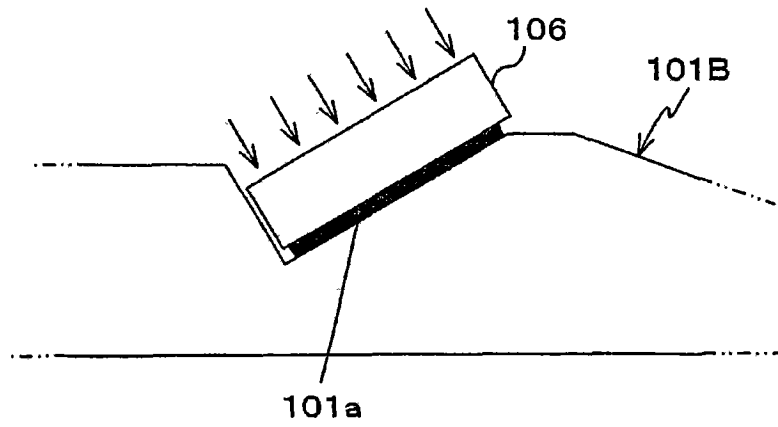


图 11

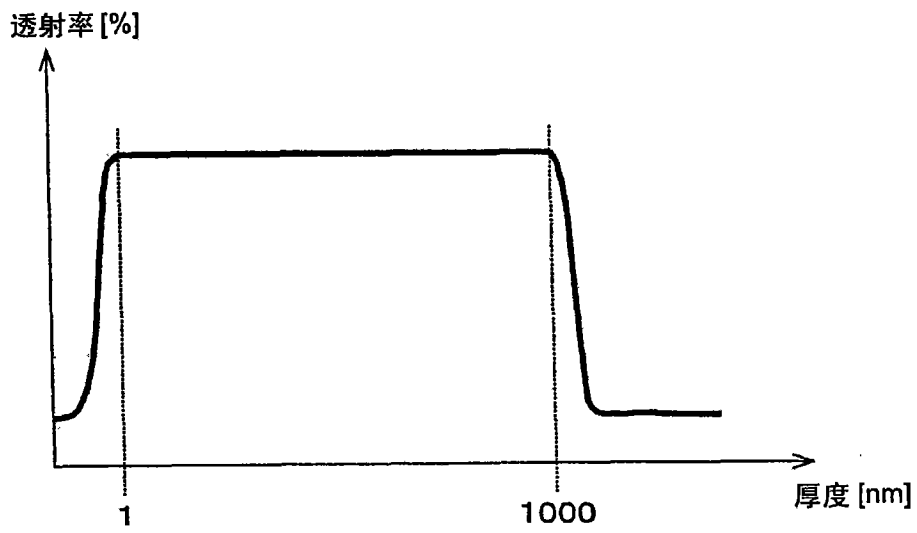


图 12