

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G03B 27/73

G03B 27/32

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94104148.4

[45]授权公告日 2001年9月26日

[11]授权公告号 CN 1071908C

[22]申请日 1994.3.18

[21]申请号 94104148.4

[30]优先权

[32]1993.3.18 [33]JP [31]57642/1993

[32]1993.6.11 [33]JP [31]140249/1993

[73]专利权人 诺日士钢机株式会社

地址 日本和歌山县

[72]发明人 谷端透

审查员 彭燕

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

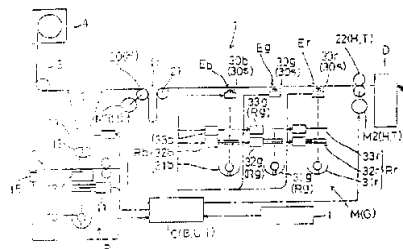
代理人 程天正 肖掬昌

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图页数 8 页

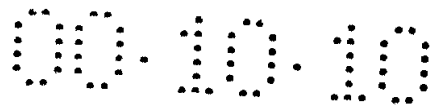
[54]发明名称 影象印相机

[57]摘要

一种影象印相机,包括:一个将底片上形成的影象投影到感光材料上的投影曝光单元;一个根据由每个都包括同一些颜色相关的颜色数据的若干影象区域组成的影象信息对感光材料进行曝光的影象曝光单元;以及,沿一个传送通道将感光材料传送到投影曝光单元和影象曝光单元的传送装置。所述影象曝光单元包括:影象检测器;多个曝光装置;移动装置;移动曝光控制装置。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



权 利 要 求 书

1. 一种影象印相机, 包括:

5 一个将底片上形成的影象投影到感光材料(3)上的投影曝光单元(P);

一个根据由每个都包括同一些颜色相关的颜色数据的若干影象区域组成的影象信息对感光材料(3)进行曝光的影象曝光单元(G); 以及

沿一个传送通道将感光材料(3)传送到投影曝光单元(P)和影象曝光单元(G)的传送装置(H), 其特征在于,

10 所述影象曝光单元(G)包括:

用于读出底片上的图象信息的影象检测器(15);

15 多个曝光装置(Er, Eg, Eb), 用于将由影象检测器(15)读出的影象信息分成若干行和用于通过将相应于多个曝光颜色的光成分分别投影到感光材料(3)上使感光材料(3)曝光, 其中多个曝光颜色又对应于多个颜色数据;

用于将所述多个曝光装置(Er, Eg, Eb)和所述感光材料(3)在垂直所述行的方向上彼此相对移动的移动装置(T);

20 控制所述曝光装置(Er, Eg, Eb)和所述移动装置(T)操作的移动曝光控制装置(B), 所述控制装置(B)可以完成移动曝光控制, 通过该曝光控制, 所述多个曝光装置(Er, Eg, Eb)分别以并行的方式完成曝光操作。

2. 按照权利要求1所述的影象印相机, 其特征在于,

所述多个曝光装置(Er, Eg, Eb)包括:

多个投影装置(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb'), 用于将相应于多个曝光颜色的光成分独立地投射到感光材料(3)上;

25 多个曝光控制单元(30r, 30g, 30b), 提供给多个独立的投影装置(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb');

通过控制分别来自所述多个投影装置(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb')的光束, 所述多个曝光控制单元(30r, 30g, 30b)使感光材料(3)的同一个单独部分曝光。



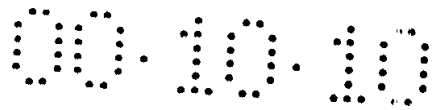
3. 按照权利要求 2 所述的影相印相机, 其特征在于,
分别将来自多个投影装置(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb')的光引导到多个曝光控制单元(30r, 30g, 30b)的通道是由光导纤维(46r, 46g, 46b)组成的。
- 5 4. 按照权利要求 3 所述的影象印相机, 其特征在于,
每个所述曝光控制单元(30r, 30g, 30b)包括一个漫射组件(47r, 47g, 47b), 用于使来自所述光导纤维(46r, 46g, 46b)的照射光束漫射, 所述漫射组件(47r, 47g, 47b)相对于光导纤维(46r, 46g, 46b)来说与曝光控制快门(30s)处于同一侧。
- 10 5. 按照权利要求 2 所述的影象印相机, 其特征在于, 一个构成所述投影装置(Rr', Rg', Rb')的光源(40)配置在一个覆盖所述传送通道的壳体(K)之外。
6. 按照权利要求 1 所述的影象印相机, 其特征在于,
所述多个曝光装置(Er, Eg, Eb)包括:
15 多个投影装置(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb'), 用于将对应于所述多个曝光颜色的光成分独立地投射到所述感光材料(3)上;
多个曝光控制单元(30r, 30g, 30b), 用于多个相应的投影装置(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb');
多个曝光控制快门(30s), 提供给所述曝光控制单元(30r, 30g, 30b)
20 并且用来操作感光材料(3)的曝光控制, 通过来自用于被分成若干区域中的每个区域的多个投影单元(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb')的光束来控制曝光, 每一个区域是在与所述曝光装置(Er, Eg, Eb)和所述感光材料(3)之间的相对运动的方向相垂直的方向上被划分的,
所述多个曝光控制单元(30r, 30g, 30b)沿着所述传送通路的相对
25 运动方向并排地配置在其附近。
7. 按照权利要求 6 所述的影象印相机, 其特征在于,
所述多个曝光控制单元(30r, 30g, 30b)的布置应使感光材料(3)的同一单独部分曝光。
8. 按照权利要求 7 所述的影象印相机, 其特征在于, 使来自所述多

个投影装置(Rr, Rr', Rg, Rg', Rb, Rb')的光引导到多个曝光控制单元(30r, 30g, 30b)的光路由光导纤维(46r, 46g, 46b)组成。

9. 按照权利要求8所述的影象印相机, 其特征在于,
每个所述曝光控制单元(30r, 30g, 30b)包括:

5 使来自所述光导纤维(46r, 46g, 46b)的照射光束漫射的漫射组件(47r, 47g, 47b), 所述漫射组件(47r, 47g, 47b)固定在对着曝光控制快门(30s)的光导纤维(46r, 46g, 46b)的那一侧。

10 10. 按照权利要求9所述的影象印相机, 其特征在于, 一个构成所述投影装置(Rr', Rg', Rb')的光源(40)配置在一个覆盖所述传送通道的壳体(K)之外。



说明书

影象印相机

5 本发明涉及一种影象印相机，特别是涉及一种包括下列组成的影象印相机：一个用于将底片上的象投射到感光材料上的投影曝光单元、一个影象曝光单元，该影象曝光单元以由若干个影象区域组成的影象信息为基础对感光材料曝光，其中的每个影象区包括同一些颜色相关的颜色数据；还包括一个用于传送感光材料、使之通过投影曝光单元和影象曝光单元的传送装置。

10 上述的影象印相机可以用在各种场合下，例如，该印相机允许投影曝光单元和影象曝光单元彼此单独使用。该印相机也可以用于多重曝光操作、在这种场合下，将该感光材料通过传送装置传送到投影曝光单元和影象曝光单元的同时，投影曝光单元在感光材料的某一部分完成底片象的曝光，以及由影象曝光单元完成在感光材料的同一部分上的另一个影象的重叠曝光。

15 上述的传统的影象印相机的影象曝光单元可以在感光材料上完成显示在 CRT 监测器上的视频图象的曝光，该视频图象是由若干个象区域组成的，其中每个象区域包括同多种颜色相关的颜色数据。

20 但是按照上述的传统工艺，包括 CRT 监测器的影象曝光单元必然使体积大和结构复杂，这样使整个印相装置的简单和小型化变得很困难。因此在这方面尚须改进。

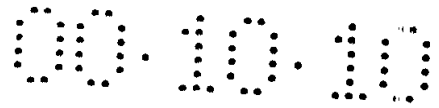
本发明注意到已有技术和上述现状。本发明的主要目的是提供一种改进的影象印相机，该影象印相机结构紧凑、简单、处理能力强，它的处理能力强是通过使影象曝光操作速度所不希望的降低限制到最低程度来达到的。

为了达到上述目的，本发明的一种影象印相机，包括：

25 一个将底片上形成的影象投影到感光材料上的投影曝光单元；

一个根据由每个都包括同一些颜色相关的颜色数据的若干影象区域组成的影象信息对感光材料进行曝光的影象曝光单元；以及

沿一个传送通道将感光材料传送到投影曝光单元和影象曝光单元的传送装置，其特征在于，



所述影象曝光单元包括:

用于读出底片上的图象信息的影象检测器;

多个曝光装置, 用于将由影象检测器读出的影象信息分成若干行和用于
5 通过将相应于多个曝光颜色的光成分分别投影到感光材料上使感光材料曝
光, 其中多个曝光颜色又对应于多个颜色数据;

用于将所述多个曝光装置和所述感光材料在垂直所述行的方向上彼此
相对移动的移动装置;

控制所述曝光装置和所述移动装置操作的移动曝光控制装置, 所述控制
装置可以完成移动曝光控制, 通过该曝光控制, 所述多个曝光装置分别以并
10 行的方式完成曝光操作。

根据需要, 上述结构的传送装置在感光材料或在投影曝光单元和影象曝
光单元之一上曝光或在两者上曝光的同时传送感光材料。

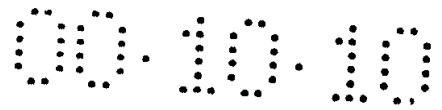
在上述的影象曝光单元的曝光过程中, 这些曝光操作是由那些曝光装置
并行的方式完成的, 也就是说, 这些带有多种曝光颜色的曝光操作是同时完
15 成的。

顺便指出, 可以想象到提供一种可通过转换作以不同的曝光颜色一一地
进行曝光操作的单独曝光装置。同这个结构相比, 本发明结构的优点是由于
曝光操作可以以并行的方式进行, 因而提高了曝光速度。

适合于采用分成平行的方式进行信息处理的影象曝光单元, 在结构上同
20 处理整个象信息采用 CRT 的通用结构相比, 可以做的更小和更简单。此外,
移动曝光控制可以尽可能限制曝光处理速度的降低。因此本发明已经达到了
提供一个体积小而结构简单以及具有高处理能力并始终将影象曝光操作速
度所不希望的降低限制在最低程度的影象印相机的目的。

按照本发明的一个目的影象印相机可以构成如下:

25 上述的多个曝光装置包括多个用于将相应于多个曝光颜色的光成分独
立地投射到感光材料上的投影装置, 和多个为这些相应的投影装置提供的曝
光控制单元。所述的曝光控制单元包括借助于用在垂直于曝光装置和感光材
料之间的相对运动方向上分割的多个区域中的每个区域的投影单元可操作
地控制感光材料曝光的多个曝光控制快门。此外, 那些曝光控制单元沿传送



通道的相对运动方向并排地配置在其附近。

按照上述的结构，当那些曝光控制快门被按彼此独立的方式控制时，来自曝光控制单元的光就照射到待曝光的感光材料上从而对其进行曝光。

5 顺便指出，可以想象通过提供一些用于此导来自相应的曝光控制快门的光的光导纤维（以下称为辐射光导纤维）以便远离传送路线配置这些控制单元。但是上述结构的方便之处在于这些光导纤维不是必需的。

根据本发明的另一个方面，那些曝光控制单元的配置应能使感光材料的同一个单独部分曝光。

10 来自分别用于提供那些曝光颜色的所述多个曝光控制单元发射的光使得感光材料的同一单独部分受到照射从而曝光。

具体地说，如果为了使感光材料的不同部分曝光的目的而配置这些用于分别提供多种曝光颜色的多个曝光控制单元，则必需控制移动装置和相应的曝光的操作，以便使相应于同一行的每个曝光颜色的光可以照射感光材料的同一个单独的部分。另一方面，按照本发明的上述结构，这些控制操作不是必需的。此外，有可能曝光时带有较小的颜色偏移。

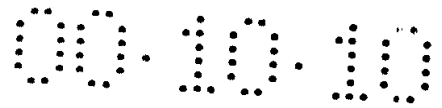
因此，可以使控制移动装置和相应的曝光装置的结构简化以及进一步做到使曝光的颜色偏移较小。从而使成本降低并且使在感光材料上印制的影象信息的质量提高。

20 按照本发明的另一个方面，用于将来自那些投影装置的光分别导引到那些曝光装置上的光路包括光导纤维。

借助上述的结构，把来自那些投影装置的光束分别导引到那些曝光控制单元中。

也说是说，如果不采用用于将来自那些投影装置的光引导到那些曝光装置上的光导纤维，则必须在同一光轴上配置投影装置和曝光控制装置。因此
25 这时所存在的缺点限制了投影装置和控制装置的这种配置结构。但是按照本发明的上述结构没有这种限制，获得了在投影装置和曝光控制装置配置结构上的灵活性。

顺便指出，用于曝光的光导纤维的布置可以是很简单的，从而使来自单个投影装置的光束能照射到相应的曝光控制单元的所有的曝光控制快门



上。这样，例如它不需要精确的定位操作。

由于投影装置和曝光控制单元的这种配置的灵活性，可以使整个的影象印相机结构进一步紧凑。

5 按照本发明的另外一个方面，曝光控制单元包括一个使来自光导纤维的照射光束的漫射组件，该漫射组件相对于光导纤维来说与曝光控制快门处于同一侧。

借助上述结构，来自曝光光导纤维的照射光束经漫射组件漫射后分别照射到多个曝光控制快门上。由于光均匀地照射到多个曝光控制快门上，因而从每个曝光控制快门照射到感光材料上的光通量可能是均匀的。

10 由于从每个曝光控制快门照射到感光材料上的光通量的均匀性，而可能使在感光材料上的影象信息的印制质量进一步提高。

按照本发明的另外一个方面，构成投影装置的光源配置在一个用于覆盖传送通道的壳体之外。

15 借助于这种将光源配置在用于覆盖传送通道的一个壳体之外的结构，可以防止由于光源产生的热在壳体内引起的温度上升。也就是说，如果将光源放置在壳体内部，就需有散热片，以便将光源产生的热散到壳体的外面。但是利用本发明的具有上述特征的结构，不用散热片就可以很容易地防止壳体内部的温度上升。

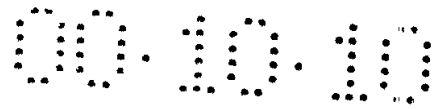
20 采用这种结构可以有效地限制同温度上升有联系的感光材料灵敏度变化的缺点。

由于在不装散热片的条件下能够有效地限制了感光材料的灵敏度随温度上升变化的缺点，所以可以使感光材料上的影象信息印制质量进一步提高并使成本进一步降低。

按照本发明的另一个方面，影象印相机的构成如下：

25 影象曝光单元包括：

一个通过转换多种曝光颜色使光投影到感光材料上，以便使感光材料曝光的投影装置，该投影装置包括多个用于投影多种曝光颜色的投影单元和多个用于独立地和有选择地打开/关闭一些用于将来自相应的投影单元的光引导到多个曝光头的光路的曝光颜色控制快门。



这些曝光头通过将曝露的光分成若干个区域的方式控制从投影装置到感光材料上的曝光。

5 在上述的结构中，投影装置包括多个用于投影多种曝光颜色的投影单元和多个用于独立和有选择地打开/关闭一些为了使光从相应的投影单元导引到多个曝光头上的一些光路的曝光颜色控制快门。通过使用曝光颜色控制快门独立和有选择地打开/关闭，从投影单元投射出来的那些曝光颜色的光束被导引到曝光头上。借助于安装在曝光头内部的多个曝光控制快门将导引到曝光头上的光束分成若干个区域，然后将其引导到感光材料上，通过控制曝光颜色控制快门的打开/关闭使彼此独立产生的曝光颜色的光束以独立的方式引
10 导到同一曝光控制快门上。

由于彼此独立产生的曝光颜色的光束通过曝光颜色控制快门的打开/关闭可以被导引到相同的曝光控制快门上，可以用每种曝光颜色对同一区域进行曝光。这样便防止了由于颜色的偏移而引起影象质量的降低。此外，因为相应的曝光颜色的光束的投影是由曝光颜色控制快门控制的，所以通过转换
15 曝光颜色进行投影的投影装置可以简单化，并且可以减少曝光颜色的转换时间。

上述的曝光颜色控制快门最好是电子快门。

因此，由起曝光颜色控制快门作用的电子快门根据光束的颜色选择这些光束，把从多个投影单元投影出的多种曝光颜色的光束引导到曝光头中。这
20 样，便可以通过控制这些电子快门转换曝光颜色。

与机械快门相比，电子快门的优点是操作噪声小，易于控制并可以减小曝光颜色转换的时间。

用于将光束从那些投影单元引导到曝光头的光路可以由一些光导纤维组成。

25 在上述的情况下，那些投影单元可以同曝光头隔开放置。

借助这种投影单元同曝光头相隔开的布置，可以防止由于投影单元产生的热而引起感光材料灵敏度的变化。

按照本发明的另一个方面，一个用于使从光导纤维投影出的光束漫射的漫射组件配置在光导纤维的同那些曝光颜色控制快门相对的那一侧。



在上述的结构中，用于使光束漫射的漫射组件配置在距离光导纤维比那些曝光颜色控制快门近的位置。因此可以使那些曝光颜色的光束被漫射组件均匀地漫射，以便引导到曝光控制快门上。

5 因为从那些投影单元投射和随后被引导到曝光控制快门的那些曝光颜色的光束的均匀漫射，所以可以进一步改善被引导到曝光控制快门上的光束的均匀度，因此达到进一步改进影象质量的目的。

从下面结合附图对本发明的实施例更详细的描述可以更清楚说明本发明的优点、其它目的、特点和效果。

图 1 为本发明的一个最佳实施例的影象印相机的结构简图；

10 图 2 为关于图 1 实施例的定时特性图；

图 3 (a)、(b)、(c) 示出了关于图 1 的实施例的印相条件的例子；

图 4 为关于本发明的另一实施例的定时特性图。

图 5 为本发明的又一实施例的影象印相机的结构简图；

图 6 为显示关于图 5 的实施例的曝光控制单元的局部剖视图；

15 图 7 为本发明的又一个实施例影象印相机的结构简图；

图 8 为图 7 的影象印相机的透视图；

图 9 为显示图 7 中的投影装置和曝光头的结构图；

图 10 为关于图 7 的实施例的流程图；

图 11 是为显示图 7 的光导纤维和曝光头之间连接图，以及

20 图 12 为显示关于本发明的另一个实施例的光导纤维和曝光头之间连接的图。

下面参考图详细描述本发明的影象印相机的几个最佳实施例。

如图 1 所示，影象印相机 1 包括：一个用于将底片 2 上的影象信息投影/曝光在作为感光材料的相纸 3 上的投影曝光单元 P，一个用于将影象信息
25 分成若干行然后逐行地在相纸 3 上曝光的移动曝光单元 M，一个为了调节投影曝光单元 P 的处理速度和移动曝光单元 M 处理速度之间差值而使相纸 3 形成一个缓冲弯形成单元 R，一个用于已经曝光的相纸 3 在投影曝光单元 P 和移动曝光单元 M 中之一或二者上显影的显影单元 D，以及一个用于控制这个影象印相机 1 的上述部件的控制单元 C。



从相纸暗盒 4 中拉出的相纸 3 在投影曝光单元 P 和移动曝光单元 M 中之一或两者处曝光, 该相纸 3 在暗盒 4 中是被装容成卷绕状态的, 然后, 这个相纸 3 在显影单元 D 显影, 并被切成包括一个底片画幅大小的影象信息的印片。

5 下面详细描述各个部件。

10 投影曝光单元 P 包括: 一个投影曝光光源 10, 一个用于调节照射在底片 2 上光的颜色平衡的调光滤光片 11, 一个用于使已经通过调光滤光片 11 的光颜色组分均匀混合的镜隧道 12, 一个用于将该底片 2 上的影象印在相纸 3 上的印相镜头 13, 以及一个快门 14。所有这些元件被调整成沿一个公共的光轴成一直线的状态。在底片 2 的传送通道上的上游位置上可以配置一个用于检测底片 2 的载象区域颜色密度信息的影象检测器 15。

15 在投影曝光单元 P 上由影象检测器 15 检测出底片 2 的载象区域的颜色密度信息。而后控制单元 C 根据这个颜色密度信息控制调光滤光片 11 以便将来自投影曝光光源 10 的照射光束调节到同底片 2 上的影象的颜色密度相平衡的颜色。利用这个调节过的光束照射底片 2, 以便使底片 2 上的影象曝光在相纸 3 上。

20 缓冲弯形成单元 R 包括用于传送相纸 3 的滚轮 20, 21 和用于可旋转驱动滚轮 20 的电动机 M1。此外, 配置在相纸传送方向的上游侧的滚轮 20 和配置在相纸传送方向下游侧的滚轮 21 之间提供一可在使相纸 3 以直线方向在滚轮 20, 21 之间被引导的状态同允许相纸 3 形成一个如图 1 中所示的缓冲弯的另一状态之间转换的舌片 (未示出)。在投影曝光单元 P 和移动曝光单元 M 二者处都进行曝光的双曝光的情况下, 这个由相纸 3 形成的缓冲弯用以调整这两个曝光单元 P、M 处理速度之间的差值。

25 移动曝光单元 M 包括: 用于分别投射相应于红、绿和兰色曝光颜色的光束的红光投影装置 Rr, 绿光投影装置 Rg、兰光投影装置 Rb 以及分别用于这三个投影装置 Rr、Rg 和 Rb 的红光曝光控制单元 30r、绿光曝光控制单元 30g 和兰光曝光控制单元 30b。

下面将详细描述投影装置 Rr、Rg、Rb。

红光投影装置 Rr 包括: 一个光源 31r、一个用于调整曝光颜色的调光滤



光片 32r 和一个快门 33r, 与此类似, 绿光投影装置 Rg 包括: 一个光源 31g, 一个调光滤光片 32g 和一个快门 33g, 以及兰光投影装置 Rb 包括: 一个光源 31b, 一个调光滤光片 32b 和一个快门 33b。

下面更具体地描述红色曝光控制单元 30r。

5 红色曝光控制单元 30r (未示出) 包括: 多个用于控制来自红光投影装置 Rr 的光束对相纸 3 曝光的曝光控制快门 30, 所述的红光投影装置 Rr 按在垂直于相纸 3 的传送方向上分隔开的多个区域中的每个区域在相纸 3 上进行曝光。

10 曝光控制快门 30 (未示出) 包括: 一个具有一对电极的 PLZT 元件, 这个元件插在偏振片和分析器之间。通过改变加在一对电极之间的电压使通过在电极之间光的偏振方向改变, 以便选择允许或禁止光的通过。具体地说, 是使多个各自包括一个带有一对电极的 PLZT 元件和一个彼此相对地横跨 PLZT 元件的一个偏振片和分析器并置在垂直相纸 3 的传送方向上, 借此构成这个红光曝光单元 30r。

15 绿光曝光控制单元 30g 和兰光曝光控制单元 30b 也具有同红色曝光控制单元 30r 相同的结构。

红光曝光控制单元 30r, 绿光曝光单元 30g 和兰光曝光单元 30b 沿着相纸 3 的传送方向以一定的间隔一个跟着一个配置在相纸 3 的传送通道附近, 从而利用通过这些各个单元的光使相纸 3 曝光。

20 光源 31r、调光滤光片 32r, 曝光颜色控制快门 33r 和红光曝光控制单元 30r 沿着同一光轴配置, 借此构成了由红光对相纸 3 进行曝光的红光曝光装置 Er。与此类似, 光源 31g、调光滤光片 32g, 曝光颜色控制快门 33g 和绿光曝光控制单元 30g 沿着同一光轴配置, 借此构成由绿光对相纸 3 进行曝光的绿光曝光装置 Eg。再者, 光源 31b, 调光滤光片 32b, 曝光颜色控制快门 33b 和兰色曝光控制单元 30b 沿着同一光轴配置, 借此构成由兰光对相纸 3 进行曝光的兰光曝光装置 Eb。

25 也就是说, 通过分别独立控制加在红光曝光装置 Er、绿光曝光装置 Eg 和兰光曝光装置 Eb 上的那些 PLZT 元件上的电压, 可以在相纸 3 上完成被分成若干区域的一行影象信息量的彩色印制。



在相纸传送通道下游的移动曝光单元M上装有用於传送相纸3的滚轮22和一个用於驱动滚轮22的脉冲电动机M2。

显影单元D(未示出)包括一些装有使曝光过的相纸3显影的处理液体的容器,以便使相纸3可以在通往那些容器的连续通道过程中显影。

5 控制单元C存储一个用於控制上述各个部件的程序和一个由一个影象读出器读出或借助计算机制图学等所产生的、然后输入到该单元中的影象信息。

10 上述的红光曝光装置Er、绿光曝光装置Eg和兰光曝光装置Eb中的每一个用於对被分成若干区域的每一行影象信息量的曝光颜色完成曝光。因此为了在相纸3上印制整个影象信息必须使相纸3的传送与在每个曝光装置Er、Eg、Eb的曝光同步。

下面详细描述用於上述场合下的由控制单元C完成的控制操作。

15 如图2所示,在将一个驱动信号发送给脉冲电机M2,使脉冲电动机M2停止以后,发送到各个曝光颜色控制快门33r、33g、33b的信号执行“接通”操作以便使这些曝光颜色控制快门33r、33g、33b打开。同时在曝光装置Er、Eg、Eb中的每一个开始进行一行数量的曝光操作(如下的所述那样)。当经过一预定的时间周期后完成曝光时,传送到各个快门33r、33g、33b的信号执行“切断”操作,因此使这些曝光颜色控制快门33r、33g、33b关闭。同时,在预定的时间周期将驱动信号传送给脉动电动机M2,以便激励这个
20 脉冲电动机M2,借此使相纸3传送一个相应于一行数量的长度,这些过程是反复进行的。

下面参考图3描述分别由红光曝光装置Rr,绿光曝光装置Eg和兰光曝光装置Eb执行的曝光控制操作。

25 红光曝光装置Er,绿光曝光装置Eg和兰光曝光装置Eb彼此以相应于一个“n”行量的一定间隔沿相纸3的传送方向并排地配置。

如图3(a)所示,首先,当相应于第一行的一部分相纸3传送到兰色曝光装置Eb的曝光部位,根据存储在控制单元C整个影象的第一行的有关兰色分量的影象信息对加到兰色曝光控制单元30b中的相应PLZT电极上的电压进行控制,以便使第一行的信息的相纸3上曝光。接着,用相同的方式使第



二行, 第三行... 第 $n+1$ 行的信息逐个地曝光。

接着, 如图 3(b) 所示, 当相应于第一行的相纸 3 的那部分传送到绿光曝光装置 E_g 的曝光部位时, 根据存储在控制单元 C 的整个信息中的有关第一行的绿色分量的影象信息对加在绿色控制单元 $30g$ 的相应的 PLZT 电极上电压进行控制, 以便使第一行信息在相纸 3 上曝光。

用相同的方式, 在兰色曝光装置 E_b 上, 根据存储在控制单元 C 中的整个影象信息中的第 $n+2$ 行的兰色分量的象信息对加在兰色曝光控制单元 $30b$ 中的相应 PLZT 的电极上的电压进行控制, 以便使所述的第 $n+2$ 行部分在相纸 3 上曝光。

此后, 用相同的方式, 在绿光曝光装置 E_g 和兰色曝光装置 E_b , 对 (第二行和第 $n+3$ 行), (第三行和第 $n+4$ 行) ... (第 $n+1$ 行和 $2n+2$) 的部分按顺序进行曝光。

当相应于第一行部分的相纸 3 的一部分被传送时, 根据存储在控制单元 C 中的整个象中的第一行部分的红色分量的影象信息对加在红色曝光控制单元 $30r$ 中的相应 PLZT 的电极上的电压进行控制, 以便使第一行部分在相纸 3 上曝光。

用相同的方式在绿色曝光装置 E_g 上, 根据存储在控制单元 C 中的整个影象信息中的第 $n+2$ 行部分的绿色分量的影象信息对加在绿色曝光控制单元 $30g$ 中的相应的 PLZT 的电极上的电压进行控制, 以使第 $n+2$ 行部分在相纸 3 上曝光。以及, 在兰光曝光装置 E_b 上, 根据存储在控制单元 C 中的整个影象信息的那个第 $n+2$ 行部分的兰色分量的影象信息对加在兰色曝光控制单元 $30b$ 中的相应的 PLZT 电极上的电压进行控制, 以便使第 $n+2$ 行部分在相纸 3 上曝光。采用这种方式对第一部分进行影象信息的多种颜色分量的整个印制操作。

其后, 采用相同的方式, 在红光曝光装置 E_r 、绿光曝光装置 E_g 和兰光曝光装置 E_b 上使 (第二行, 第 $n+3$ 行和第 $2n+4$ 行), (第三行, 第 $n+4$ 行和第 $2n+5$ 行) ... 部分按顺序曝光, 借此, 印制一个画面量的影象信息。

顺便指出, 这个影象印相机 1 能在一个复合影象模式和另一个模式之间转换, 在所述的复合影象模式中在投影曝光单元 P 上曝过光的相纸上的影象



借助在移动曝光单元M上另外的象被双曝光,在所述的另一个模式中投影曝光单元P和移动曝光单元M二者中只有一个被利用,这个模式转换操作是借助一个同控制单元C相连接的输入装置I来完成。

5 于是,控制单元C和移动曝光单元M一起,根据由多个影象区域组成的影象信息,实现使照相纸3曝光的影象曝光单元G的功能,所述的每个影象区域包括同一些颜色相关的颜色数据。滚轮20、22、电动机M1和脉动电动机M2一起作为将相纸3转送至投影曝光单元P和影象曝光单元G的传送装置H。

10 滚轮22、脉冲电动机M2和控制单元C一起作为使那些曝光装置Er, Eg, Eb和相纸3在垂直于分隔线的方向上彼此相对移动的移动装置T。此外,控制单元C作为控制那些曝光装置Er, Eg, Eb和移动装置T操作的移动曝光控制装置B。

下面将描述本发明的其它一些实施例。

15 在上述实施例中,相纸3用作感光材料,也可采用正片或任何其它的感光材料,例如用在复印装置中的感光鼓。

可以想象,根据时钟信号定时操纵控制曝光装置Rr, Eg, Eb和移动装置T,如图4所示。

在上述实施例中,曝光控制快门30s是由采用PLZT元件的光快门组成的,或者,例如也可以采用由液晶元件组成的光快门。

20 现在参考附图5描述本发明的另一个实施例。

在这个实施例中,同在图1的实施例中相同的部件用相同的参考标记并在此不再说明。

25 壳体K是为覆盖相纸3的传送通道而配置的。红光曝光控制单元30r,绿光曝光控制单元30g和兰光曝光控制单元30b安装在壳体K的内部,以便使相纸3的同一部分曝光。

来自光源40的光分别经过光导纤维41r、41g、41b被引导到调光滤光片32r、32g、32b,在图中的参考数字43表示一个快门。即红光投影装置Rr'包括:光源40、快门42、光导纤维41r和调光滤光片32r。绿光投影装置Rg包括:光源40、快门42、光导纤维41g和调光滤光片32g。而兰光投



影装置 Rb 包括光源 40, 快门 42、光导纤维 41b 和调光滤光片 32b。换言之, 这个唯一的光源 40 作为各个投影装置 Rr'、Rg、Rb 的公用光源。参考数字 43 代表红外切换镜头滤光片, 数字 44 代表一个冷却风扇。顺便指出, 光源 40, 快门 42, 红外切换镜头滤光片 43 和冷却风扇 44 装在一个壳体 45 的内部。而这个壳体 45 配置在壳体 K 的外部。

5

光导纤维 46r、46g、46b 把来自红光投影装置 Rr'、绿光投影装置 Rg 和兰光投影装置 Rb 的光分别引导到位于壳体 K 内部的红光曝光控制单元 30r、绿光曝光控制单元 30g 和兰光曝光控制单元 30b。也就是说, 使来自红光投影装置 Rr', 绿光投影装置 Rg, 兰光投影装置 Rb 的光分别引导到红光曝光控制单元 30r, 绿光曝光控制单元 30g 和兰光曝光控制单元 30b 的光路是分别由光导纤维 46r、46g、46b 组成的。

10

另外, 如图 6 所示, 红光曝光控制单元 30r 包括: 一个使来自光导纤维 46r 的投影光漫射的漫射组件 47r, 漫射组件 47r 距光导纤维 46r 的距离比那些曝光控制快门 30s 近。此外, 同在红光曝光控制单元 30r 中配置的漫射组件 47r 类似, 在绿光曝光控制单元 30g 上配置漫射组件 47g, 在兰光曝光控制单元 30b 上配置漫射组件 47b, 这些组件在图中未示出。同样(虽然未示出), 每个光导纤维 46r、46g、46b 是由一束装在直线上的若干根光导纤维组成的。

15

于是, 红光投影装置 Rr', 光导纤维 46r 和红光曝光控制单元 30r 一起构成红光曝光装置 Er。绿光投影装置 Rg', 光导纤维 46g 和绿光曝光控制单元 30g 一起构成绿光曝光装置 Eg。兰光投影装置 Rb', 光导纤维 46b 和兰光曝光控制单元 30b 一起构成兰光曝光装置 Eb。

20

在红光曝光装置 Er, 绿光曝光装置 Eb 和兰光曝光装置 Eb 上以并行的方式完成红光、绿光和兰光分量的曝光操作。

25

(5) 下面描述又一个实施例。

在这个实施例中, 如图 7 和 8 所示, 这个影象印相机 1 包括: 使底片 2 上的影象信息投影/曝光在作为感光材料的相纸 3 上的投影曝光单元 P, 用于分成待曝光在相纸 3 上的行影象信息并使每行在相纸 3 上曝光的影象曝光单元 G, 用于使相纸 3 形成缓冲弯的缓冲弯形成单元 R, 该缓冲弯形成单元



用以对相纸 3 在投影曝光单元 P 上和影象曝光单元 G 上彼此独立的传送起作用, 以及还包括使已经在投影曝光单元 P 或影象曝光单元 G 二者上曝光的相纸 3 显影的显影单元 D 和控制这个影象印相机 1 的上述部件的控制单元 C。控制单元 C 同用于输入影象信息的输入装置 I 和用于完成各种模式设定操作和指令输入操作的控制面板 0 相连接。

5

将已经从相纸暗盒 4 中拉出的相纸 3 在投影曝光单元 P 和影象曝光单元 G 两者或其中之一上曝光 (在所述的暗盒 4 中相纸 3 处在卷绕着的状态)。然后使这段相纸 3 经过显影单元 D 被显影, 并从暗盒中传送出, 该相纸 3 被切成含有一个画幅影象信息量的纸片。

10

影象印相机 1 具有两种模式: 投影曝光模式和影象曝光模式。在投影曝光模式时, 底片 2 上的影象仅在投影曝光单元 P 的相纸 3 上曝光。在影象曝光模式时, 相纸 3 只在影象曝光单元上曝光。通过一个来自控制单元 C 输入的指令进行这两个执行模式之一的选择。此外可以利用这两个模式对影象进行组合曝光。

15

通过来自控制面板 0 的指令输入, 可以选择在这个影象曝光模式要使哪个影象信息曝光, 也就是说在由输入装置 I 输入的影象信息和由后面将描述的方式读出的底片 2 的影象信息之间进行选择或选择利用两类影象信息两者的复合影象。

20

投影曝光单元 P 包括: 投影曝光光源 10, 用于调整照射到底片 2 上的颜色平衡的调光滤光片 11, 用于使经通过调光滤光器 11 的光颜色分量均匀混合的镜隧道 12, 用于使底片上的一个影象印制在相纸 3 上的印相镜头 13 和快门 14。使所有这些部件沿一个公共光轴校直。

25

在底片 2 的传送通道的上游侧的投影曝光单元 P 上配置有一个影象检测器 15, 它的作用相当于从底片 2 上读出影象信息的读出装置, 底片 2 上的影象信息被分成许多区域。这个影象检测器 15 可操作使白光照射到底片 2 上, 并通过例如一个电荷耦合 CCD 行检测器测量其反射光或透射光的强度, 这个光被分解成三个原色: 红、绿和兰色。为了在投影曝光单元 P 和影象曝光单元 G 二者上曝光而利用由影象检测器 15 读出影象信息。

在投影曝光单元 P 上, 根据由影象检测器 15 读出的底片 2 的影象信息,



控制单元 C 控制调光滤光片 11, 以便将投影曝光的光源 10 的照射光调整到符合底片 2 颜色密度的颜色平衡, 从而使这个调整的光照射到底片 2 上, 将底片 2 上的影象印在相纸 3 上。

5 缓冲弯形成单元 R 包括: 传送相纸 3 的滚轮 20、21 和驱动滚轮 20 旋转的电动机 M1。在相纸传送方向的上游侧和滚轮 20 的在相纸传送方向的下游侧的滚轮 21 之间 (未示出) 配置一个可在一种状态和另一种状态之间转换的舌片, 其中所述的一种状态是用于使在滚轮 20, 21 之间的相纸 3 以直线方式引导, 而所述的另一种状态是使相纸 3 形成一个缓冲弯。借助形成缓冲弯可以彼此独立地调整在投影曝光单元 P 上的相纸 3 的传送速度和在影象曝光单元 G 上的相纸的速度。

10 如图 7 和 9 所示, 投影装置 RE 包括: 分别用于投影三原色的三个投影单元 F, 一个用于将来自投影单元 F 的光束引导到曝光头 34 上的光导纤维束 46 和用于根据这些颜色打开/关闭通向光导纤维 46 光路的三个曝光颜色的控制快门 33r、33g、33b。

15 顺便指出, 这三个投影单元 F 包括三个光源 31r、31g、31b 和红、绿、兰色滤光片 32r、32g、32b。在操作时, 当来自那些光源 31 的投影光束通过各自颜色滤光片时, 就产生了三种曝光颜色 (红、绿和兰色)。

20 曝光头 34 包括: 一个使来自光导纤维束 46 的投影光漫射的漫射组件 47, 一些通过将光分成若干区域用于打开/并闭来自漫射组件 47 的光的曝光控制快门 30s 和一个用于使受曝光控制快门 30s 的打开/关闭控制的各组相应光束会聚在相纸 3 上的 SELFOC (Nippon Sheet Glass Co., Ltd 的注册商标) 镜头通道 34c。曝光控制快门 30s 和 SELFOC 镜头通道 34c 沿直线配置在垂直于相纸 3 的传送方向上。

25 于是这些曝光控制快门 30s 可以利用来自投影装置 RE 的光束并将这个光分成若干区域操作控制对相纸 3 的曝光。

顺便指出, 由光导纤维束引导的各个颜色 (红 46r、绿 46g、46b) 的光束按照图 11 中所示的顺序投影到曝光头 34 上。

每个曝光颜色控制快门 33r、33g、33b 和每个曝光控制快门 30s 是由插在一个偏振片和分析器之间的 PLZT 元件 (未示出) 组成。通过改变加在连



接在每个 PLZT 元件上的一对电极之间的电压改变通过电极之间的光的偏振方向，从而使 PLZT 元件允许或禁止光通过两个电极之间。因此这些快门是起电子快门作用的。

5 由于电压被加在三个曝光颜色控制快门 33r, 33g, 33b 相应的 PLZT 元件上以便将曝光颜色转换到三个原色红、绿色兰色中之一，以及还由于电压被加在曝光控制快门 30s 的 PLZT 元件上，于是，对于每个区域，按照相应于其曝光颜色的曝光量完成若干区域的单行量影象信息的曝光。

10 也就是说，当曝光头 34 正在进行单行量的影象信息曝光的同时使曝光颜色控制快门 33r、33g、33b 依次打开然后关闭一段时间，借此完成三原色的所有曝光操作。

曝光控制快门 30s 的打开和关闭操作应同曝光颜色控制快门 33r、33g、33b 同步。例如当投影装置 RE 投射兰光束时，对于每个曝光控制快门 30s 的打开时间长度取决于每个区域要曝光的兰色成分的密度。也就是说，密度越高，快门打开的时间越长。

15 在影象曝光单元 G 上的相纸传送通道的下游侧配置有传送相纸 3 的滚轮 22 和驱动滚轮 22 的电动机 M2。滚轮 22，电动机 M2 同滚轮 20 一起和电动机 M1 构成传送装置 H。

20 在控制单元 C 的控制下，在影象曝光单元 G 上，当通过转换曝光颜色相继在相纸 3 上曝光单行数量影象信息时，由电动机 M2 驱动滚轮 22，以便按相应于该一行数量的距离传送相纸 3。接着，当重复这些将影象信息每次移动一行的操作后，相纸 3 就以整个一画幅影象信息量曝光。

25 显影单元 D（未示出）包括一些用于使曝过光的相纸 3 显影的、装满处理液体的容器，以便可以使相纸 3 经过连续的通路经过这些容器中而显影。输入装置 I 由一个用于扫描和读出被分成若干信息区域的各种影象信息的影象检测器组成。已读出的信息被转换成三原色（红、绿和兰色）的密度信息后馈送到控制单元 C。

控制单元 C 包括一个存储器 35 用于存储控制各个部件的程序和存储各种影象信息（例如从输入装置 I 输入的影象信息和由影象检测器 15 读出的影象信息）。



下面参考流程图 10 描述用于由控制各个部件操作的控制单元所实现的控制方案。

5 首先，影象检测器 15 读出作为三原色（红、绿和兰色）的颜色密度信息而输入投影曝光单元 P 中的底片 2 的影象信息（步骤 1），在此，如果底片 2 是一负片，则读出的有关三原色成分的密度数据需要转换成相应颜色的互补颜色的密度数据。

10 接着，可以判断当前是否将影象印相机 1 的操作模式设定到影象曝光模式或投影曝光模式（步骤 2）。如果将模式设定到投影曝光模式，则利用在步骤 1 中所获得的影象信息，控制调光滤光片 11 使其调整到最佳的颜色平衡度（步骤 3）。

此后，通过利用步骤 1 的影象信息计算曝光时间周期（步骤 4），然后，根据计算出的曝光时间周期，驱动快门 14 以便使相纸 3 曝光（步骤 5）。

15 在另一方面，如果可以在步骤 2 判断目前操作模式被设定到影象曝光模式，则计算出各个区域的相应的颜色的曝光时间周期（步骤 6），然后根据这些计算结果控制曝光颜色控制快门 33r、33g、33b 和曝光控制快门 30s，以便完成曝光（步骤 7）。在曝光颜色控制快门 33r、33g、33b 和曝光控制快门 30s 的控制下对三原色成分（红、绿和兰色）中的每一个完成这种影象曝光（步骤 8），借此完成一行数量的影象信息的影象曝光。顺便指出，尽管在流程图中没有指出，但在上述的一行曝光操作对于一些预定数的行完成后，就完成了画幅的影象信息量的曝光。

20 借助投影曝光模式和影象曝光模式这二种模式，可在影象曝光单元 G 中对一个完整象进行曝光，其方法是：例如在借助底片影象的投影曝光而完成曝光的相纸的该部分上，按输入装置 I 输入的影象或字符数据进行双曝光。

25 (6) 在上述的实施例 中，三原色光束（红 46r、绿 46g、兰 46b）用于曝光目的，这些颜色不限于这三种，为了曝光可以采用任何其它颜色的光束。可以想象得到，可以再加一个任何一种其它的颜色（例如橘黄色）的曝光装置。

(7) 在上述的实施例 中，由光导纤维 46 引导的各种颜色（红、绿和兰色）光束按照图 11 的顺序投影到曝光头 34 上。此外，也可以使这些光束按



照图 12 所示的另一个顺序投射到曝光头 34 上。也就是说，重要的是使光导纤维束 46 和曝光头彼此之间的连接能使来自光导纤维束 46 的投射光束被漫射组件 47 均匀漫射。对于引导三种颜色的三种光束的三个光导纤维中的每一个使之相应于每个曝光控制快门 30 的布置不是绝对必需的。

5 (8) 在上述的实施例 5 中，曝光颜色控制快门 33r、33g、33b 和曝光控制快门 30s 是采用 PLZT 元件的电子快门，当然，也可以采用例如在摄影机中使用的机械快门。

10 (9) 在上述实施例 10 中，在影象曝光单元 G 上，来自相应的投影单元 F 的光束被光导纤维束 46 引导到曝光头 34 上，另一种可替代的方案是，可以借助镜头组将来自投影单元 F 的光束直接传输到曝光头上。另外，也可以借助例如镜头组传输来自投影单元 F 的光束，然后再借助光导纤维束 46 将这个光束引导到曝光头 34。在这种情况下，可以取消配置在曝光头内部的漫射组件 47。

15 (10) 在上述的实施例 15 中，当相纸 3 在影象曝光单元 G 上曝光时，其一行数量的曝光操作和相纸 3 的行至行量的传送操作是以交替方式反复进行的。当然也可以设计另一种布置，借助这种布置使各个行的影象信息的曝光操作在相纸 3 以预定速度用连续方式传送时逐行地进行。

20 (11) 在上述实施例 20 中，在用曝光头 34 一行曝光时间，曝光颜色控制快门 33r、33g、33b 顺次打开和关闭一段时间，借此完成全部三原色的曝光。如果各个颜色的曝光时间周期是与整个区域的时间周期相同，也就是说，如果各个颜色的密度在整个区域内是常数时，则各个颜色控制门 33r、33g、33b 可以在同一时间打开和关闭。借此在一个时间周期内完成所有这些颜色的曝光。

25 (12) 在上述实施例 25 中，各个曝光控制快门 30s 应根据每个区域的曝光密度改变各自的打开时间周期。此外，也可以通过改变打开快门的次数改变曝光的时间周期。

在不背离本发明的精髓或本质特征的前提下，可以使本发明具体化成其它的特殊形式。这些现有的实施例无论从哪一方面看都是作为举例说明而不是对发明的限定。本发明的范围是由权利要求书限定的，而不是由上面的说

说明书限定的, 所有包含在与各权利要求等同的意义和范围内的改变都应包含在本发明范围之内。

说明书附图

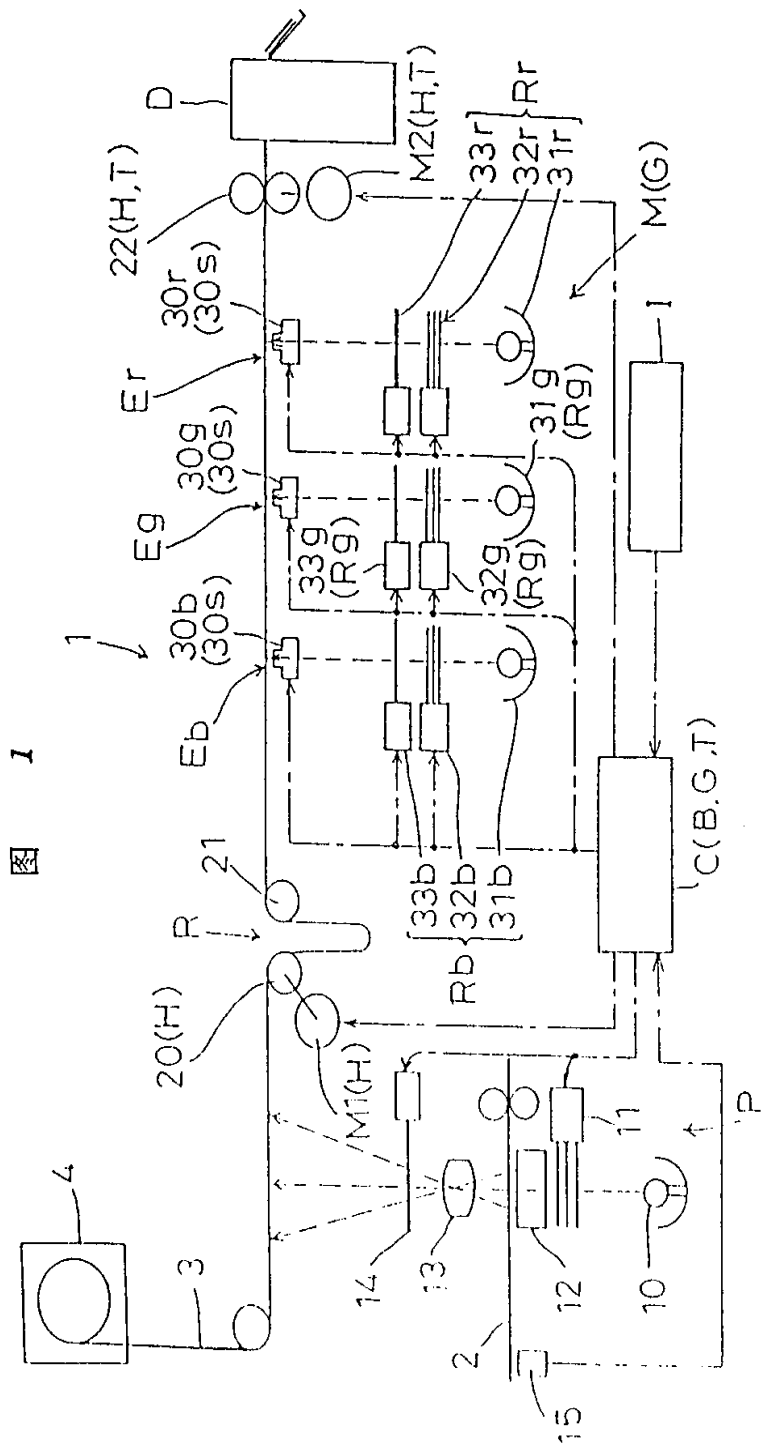


图 1

图 2

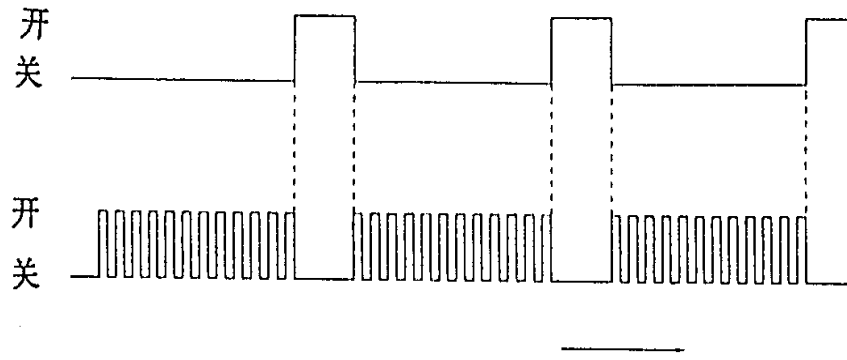


图 4

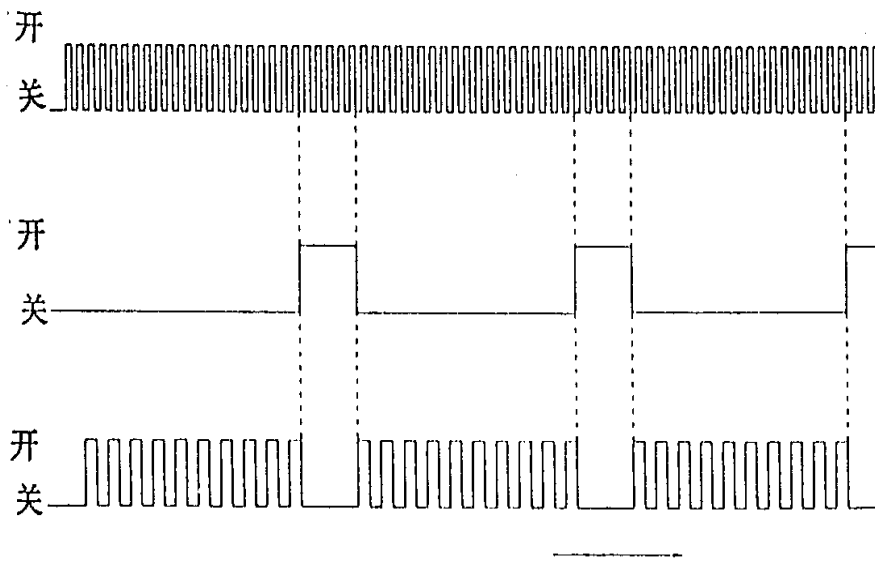


图 3

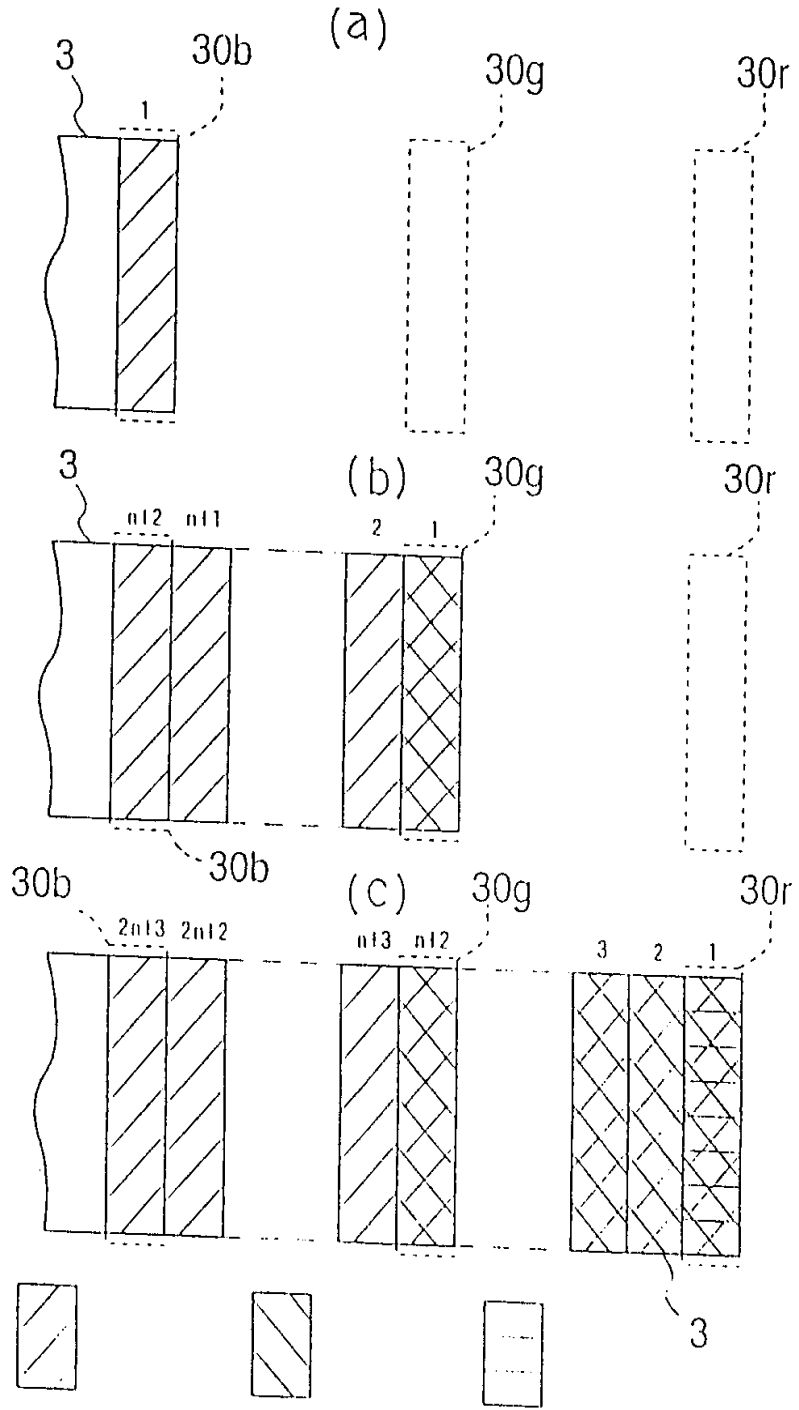


图 6

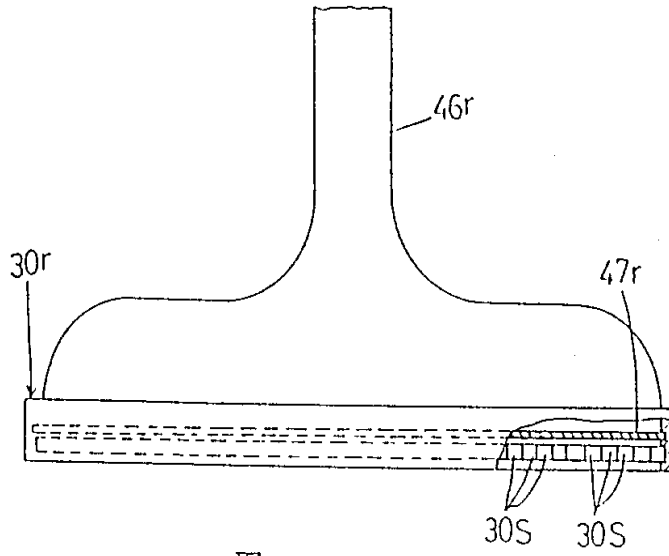


图 9

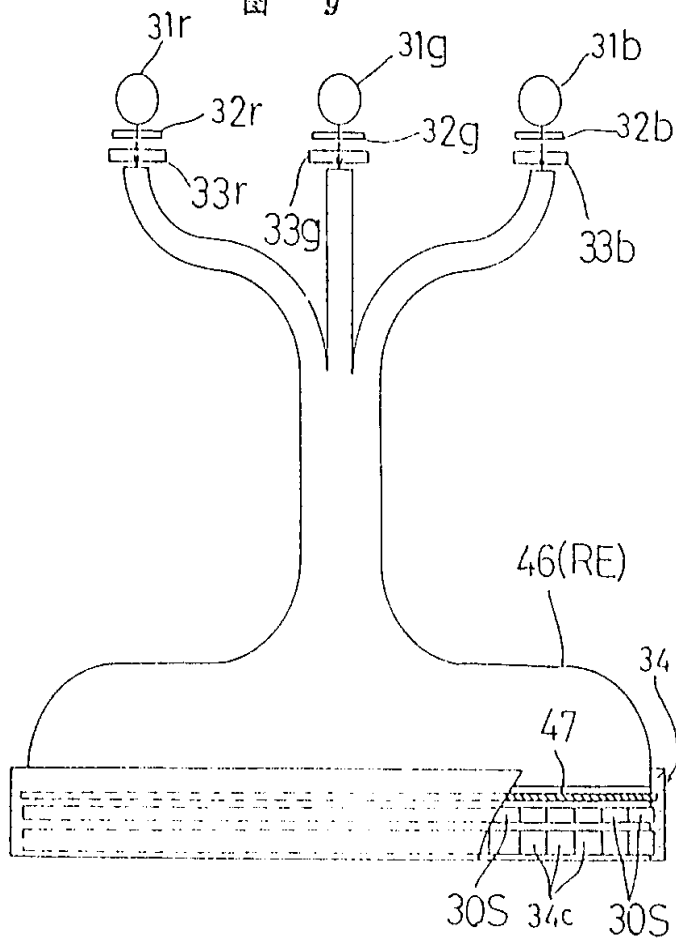


图 7

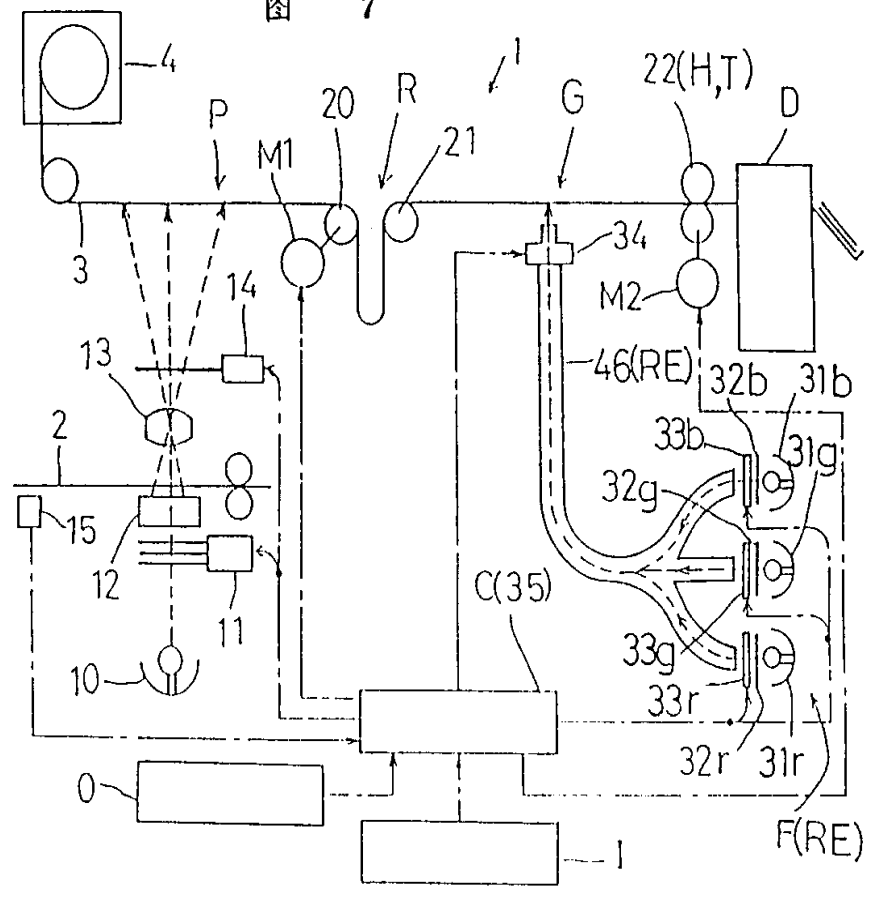
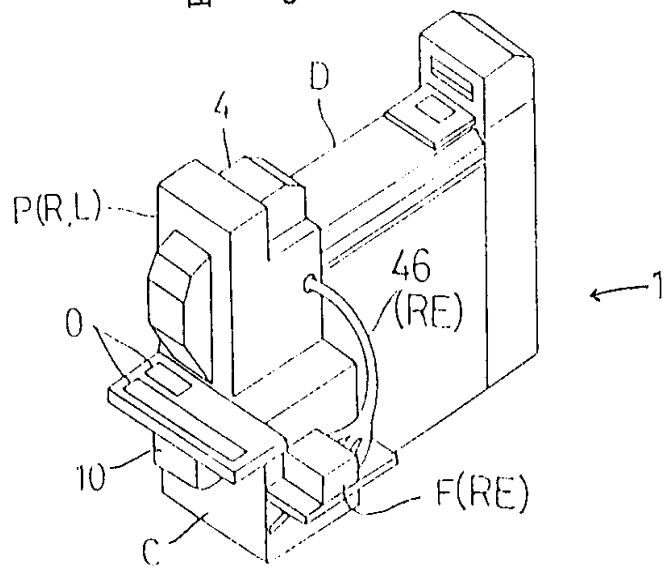


图 8



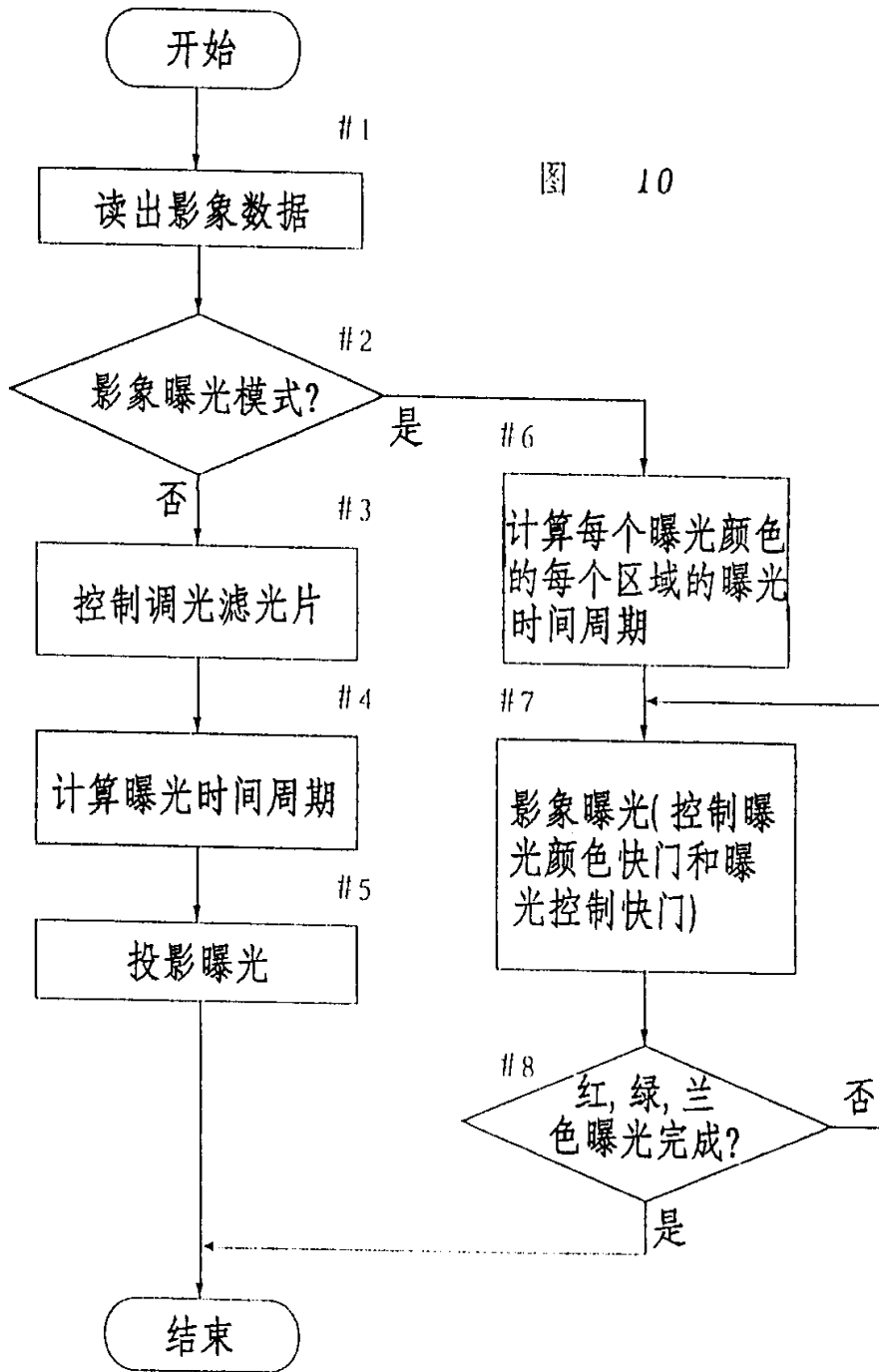


图 10

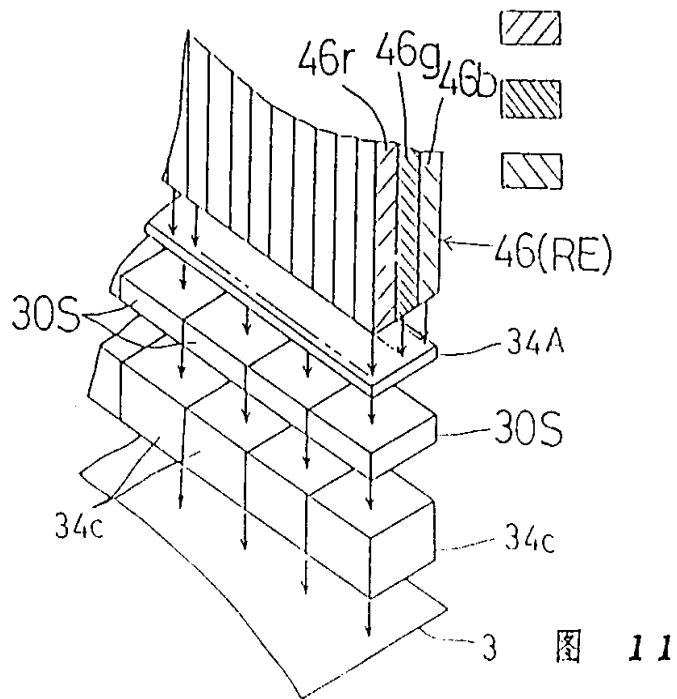


图 11

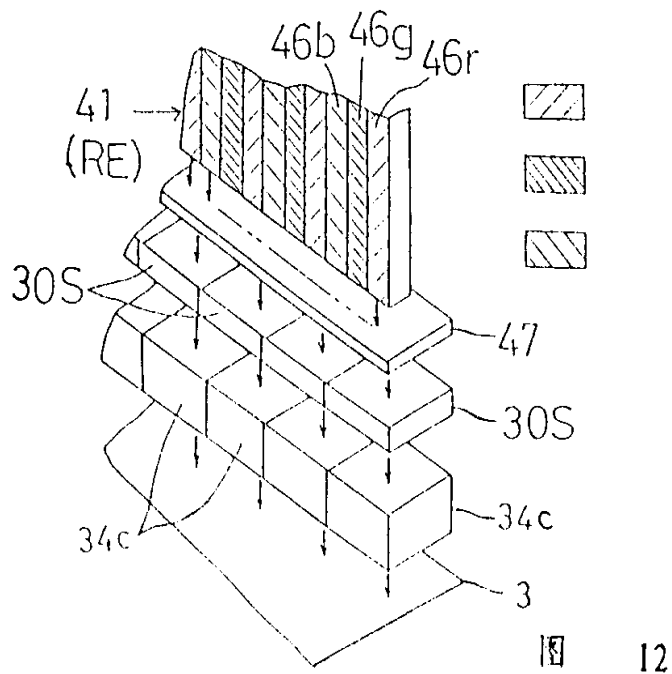


图 12