



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101154068 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200710162001.6

JP 特开 2002-82499 A, 2002.03.22, 全文.

(22) 申请日 2007.09.29

EP 1533659 A2, 2005.05.25, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 史敏峰

2006-268291 2006.09.29 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 富泽岳志

(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 11038

代理人 康建忠

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 9/08 (2006.01)

G03G 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5689761 A, 1997.11.18, 说明书第 2 至 8 栏, 附图 1 至 2.

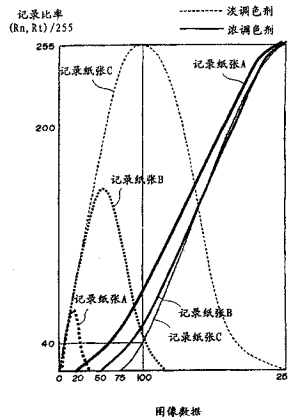
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 14 页

(54) 发明名称

成像装置

(57) 摘要

一种成像装置,包括:图像承载部件;使用淡调色剂以及与淡调色剂具有相同色调但是比淡调色剂浓的浓调色剂,在图像承载部件上形成调色剂图像的调色剂图像形成装置;将图像承载部件上的调色剂图像静电转印到记录材料上的转印装置;以及调节调色剂图像形成装置,使得根据记录部件上的调色剂图像转印到的记录材料的表面的粗糙度来改变图像承载部件上具有预先确定密度的调色剂图像中包含的浓调色剂和淡调色剂之间的比率的调节装置。



1. 一种成像装置,包括:

图像承载部件;

调色剂图像形成单元,用于使用淡调色剂以及与淡调色剂具有相同色调但是比淡调色剂浓的浓调色剂,在图像承载部件上形成调色剂图像;

转印单元,用于将图像承载部件上的调色剂图像静电转印到记录材料上;

调节单元,用于调节调色剂图像形成单元,以根据记录部件上的调色剂图像转印到的记录材料的表面的粗糙度来改变图像承载部件上具有预先确定密度的调色剂图像中包含的浓调色剂和淡调色剂之间的比率,使得当调色剂图像转印到的记录材料的表面粗糙时通过使用淡调色剂和浓调色剂形成的调色剂图像中具有最低密度的调色剂图像的密度低于当记录材料的表面平滑时通过使用淡调色剂和浓调色剂形成的调色剂图像中具有最低密度的调色剂图像的密度;以及

分辨率改变单元,用于调节调色剂图像形成单元使得当记录材料的表面粗糙时由调色剂图像形成单元形成的调色剂图像的分辨率低于当记录材料的表面平滑时由调色剂图像形成单元形成的调色剂图像的分辨率。

2. 根据权利要求 1 的成像装置,包括检测记录材料的表面的检测装置。

3. 根据权利要求 1 的成像装置,包括:

输入装置,用于输入关于调色剂图像转印到的记录材料的表面的粗糙度的信息。

成像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子照相成像装置（在下文，简称作“成像装置”），例如复印机、打印机、传真终端设备和多功能打印机，其使用电子照相系统形成图像。特别地，本发明涉及一种使用具有相同色调，但是密度彼此不同的浓调色剂和淡调色剂的电子照相成像装置。

背景技术

[0002] 形成彩色图像的成像装置在例如图像承载部件的感光鼓上形成四色调色剂图像，其中四色包括 Y（黄色）、M（品红色）、C（青色）和 K（黑色）。上面的调色剂图像顺序地叠加并转印到例如存放在转印鼓（转印薄膜）上的片材（转印材料）上。在上面的情况下，例如作为第一颜色的青色的静电潜像基于包括读出图像信息的输入信号在感光鼓上形成，然后通过显影青色潜像而获得的 C 调色剂图像转印到转印鼓上的片材上。上面系列的转印过程对于作为第二颜色、第三颜色和第四颜色的其他三种颜色的 Y 调色剂、M 调色剂和 K 调色剂以该次序顺序地重复，从而获得彩色图像。

[0003] 最近，潜像汇集并形成在感光鼓的鼓表面上，其中鼓表面带有具有预先确定电势的点，并且实体部分、半色调部分和线部分通过使用数字图像信号改变成像装置中点的密度而表示。但是，在上面的情况下，调色剂微粒几乎不位于点上，并且引起调色剂微粒偏离点的状态。从而，获得与数字潜像的黑色部分和白色部分之间的点密度比相对应的调色剂图像的灰度是困难的。而且，当分辨率通过较小的点而提高以便提高图像质量时，再现由微点的汇集而形成的潜像变得更加困难。特别地，高亮部分中的分辨率和灰度劣化从而导致放宽图像颜色锐度的趋势。而且，点的扰动引起粒度的感觉，这导致高亮部分的图像质量的降低，并且粒度引起的图像不均匀性是图像质量的不可预测的不稳定元素。

[0004] 另一方面，喷墨记录法是如可以看到的处理深色墨水和浅色墨水的技术中的简单系统，其已经在例如日本专利申请公开 58-039468 号中公开。而且，喷墨记录法已经由最近出色的高质量专用纸张的使用支持，并且不会引起由电子照相系统产生的上述问题。此外，喷墨记录法具有独特的优点，即不会引起粒度的感觉，因为该方法使用深色墨水和浅色墨水。因为出色的性能通过特别是使用浅色墨水而获得，应用浅色墨水的电子照相系统将导致极大改进的系统。

[0005] 此外，即使关于作为发展形成高质量图像的电子照相系统的障碍的光学点增益，引入浅色调色剂的想法对于解决使用微调色剂而引起的问题是有效的。基于上面的想法，已经提出一种成像装置（参考例如日本专利申请公开 11-84764 和 2000-305339 号），其通过组合密度彼此不同的多种调色剂，例如通过在高亮部分中使用浅色调色剂（淡调色剂）而在实体部分中使用深色调色剂（浓调色剂）来形成图像。而且，已经提出一种成像装置（参考例如日本专利申请公开 2000-347476 号），其中组合浓调色剂和最大反射密度低于浓调色剂的每个的最大反射密度的一半的淡调色剂。而且，已经提出一种成像装置（参考例如日本专利申请公开 2000-231276 号），当片材上的调色剂量为 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 时，其具有组合

图像密度为 1.0 或更大的浓调色剂和图像密度小于 1.0 的淡调色剂的配置。此外,已经提出一种成像装置(参考例如日本专利申请公开 2001-290319 号),其中组合调色剂使得浓调色剂和淡调色剂之间的记录密度比在 0.2 至 0.5 调节。

[0006] 在上述专利文献中公开的成像装置中,已经假设普通纸张主要用作作为转印材料的一种片材。如上所述,喷墨记录法已经通过基于稳定的高分辨率二进制记录使用具有出色打印性能的高质量专用纸张而实现高水平成像。将基于上面喷墨记录法的成像技术按照原样引入主要使用普通纸张的电子照相系统是非常困难的。按照惯例,电子照相系统通过使用已经用于打印的低分辨率屏幕而提高密度等级,以便减小高质量专用纸张和普通纸张之间的性能差。从而,电子照相系统特有的问题例如粗糙度和粒度可以通过在低密度部分中使用淡调色剂来解决。

[0007] 顺便提及,当提高图像例如照片的质量时,更大的重要性经常在于作为使用浓调色剂和淡调色剂的图像的高亮部分中的平滑度。

[0008] 但是,位于高亮部分中的调色剂量作为平滑高亮部分的结果而增加。而且,当调色剂图像在具有粗糙表面的片材(记录材料)上形成时,容易在调色剂量增加的调色剂图像中引起高亮部分中的淡调色剂的转印不均匀性。

发明内容

[0009] 本发明的一个目的在于提供一种使用具有相同色调,但是密度彼此不同的浓调色剂和淡调色剂的成像装置,其中根据该成像装置,可以形成高质量图像,而不依赖于记录材料的表面粗糙度。

[0010] 而且,另一个目的在于提供一种成像装置,包括:图像承载部件;使用淡调色剂以及与淡调色剂具有相同色调但是比淡调色剂浓的浓调色剂,在图像承载部件上形成调色剂图像的调色剂图像形成装置;将图像承载部件上的调色剂图像静电转印到记录材料上的转印装置;以及调节调色剂图像形成装置,使得根据记录部件上的调色剂图像转印到的记录材料的表面的粗糙度来改变图像承载部件上具有预先确定密度的调色剂图像中包含的浓调色剂和淡调色剂之间的比率的调节装置。

附图说明

[0011] 图 1 是显示根据本发明实施方案的成像装置的视图;

[0012] 图 2 是显示图像读取和检测部分的结构视图;

[0013] 图 3A 是显示根据第一实施方案在作为片材类型实例的记录纸张 A 上形成的图像的示意图;

[0014] 图 3B 是显示根据第一实施方案在作为片材类型实例的记录纸张 B 上形成的图像的示意图;

[0015] 图 3C 是显示根据第一实施方案在作为片材类型实例的记录纸张 C 上形成的图像的示意图;

[0016] 图 4A 是显示像素数据转换之后在记录纸张 A 上形成的图像的示意图;

[0017] 图 4B 是显示像素数据转换之后在记录纸张 B 上形成的图像的示意图;

[0018] 图 4C 是显示像素数据转换之后在记录纸张 C 上形成的图像的示意图;

- [0019] 图 5 是显示从图像处理到片材类型判定的一系列操作的流程图；
- [0020] 图 6 是显示根据其判定记录纸张 A、B 和 C 的阈值的示意图；
- [0021] 图 7 是显示配置的功能图；
- [0022] 图 8 是基础三原色 RGB 的矩阵；
- [0023] 图 9 显示表示浓调色剂和淡调色剂的记录比率的特征曲线；
- [0024] 图 10 是确定浓和淡调色剂的记录比率的特征曲线；
- [0025] 图 11 是显示操作板的视图；
- [0026] 图 12A 是显示在根据本发明的第二实施方案中在调色剂图像从感光鼓转印到片材之前和之后不执行减少行数的处理的情况下的图像不均匀性的视图；以及
- [0027] 图 12B 是显示在根据本发明的第二实施方案中在调色剂图像从感光鼓转印到片材之前和之后不执行减少行数的处理的情况下的图像不均匀性的视图。

具体实施方式

[0028] 在下文,将参考附图详细描述作为根据本发明实例实施方案的成像装置的电子照相全色成像装置,以及图像调节方法。

[0029] 如图 1 中所示,根据本实施方案的电子照相全色成像装置具有位于上部的数字彩色图像读取部分(在下文,简称为“读取部分”)1R 以及位于下部的数字彩色图像打印部分(在下文,简称为“打印部分”)1P。在上面的情况下,打印部分 1P 可以基于从读取部分 1R 输出的读出信号而操作。

[0030] 在读取部分 1R 中,曝光灯 32 的光施加到安置在原稿基板玻璃 31 上的原稿 30 用于曝光扫描,并且从原稿 30 反射的光图像通过透镜 33 聚焦到全色 CCD 传感器 34 上以获得色彩分离的彩色图像信号。色彩分离的彩色图像信号通过视频处理装置中用于图像处理的未示出的放大电路,并且通过图像存储器发送到打印部分 1P。来自计算机的图像信号,基于传真通信的图像信号等输入到打印部分 1P,同样地从读取部分 1R 输出的图像的读出信号输入到打印部分 1P。

[0031] 在打印部分 1P 中,例如,作为图像承载部件的六个感光鼓 1a 至 1f 支撑在附图中所示箭头的方向上。在下文,六个感光鼓 1a 至 1f 由符号“1”表示。类似地,其他材料使用表示符号描述。预曝光灯 11、电晕一次充电器 2、激光曝光光学系统 3、电势传感器 12、装载光谱特性彼此不同的调色剂的六个显影设备 40、转印设备 5A 和清洁设备 6 围绕感光鼓 1 排列。虽然上面的设备形成六个成像部分(调色剂图像形成装置)Pa 至 Pf,显然,部分的数目并不局限于六个,而是可以提供四个或更多的任意数目的成像部分。

[0032] 顺便提及,浅色品红色(LM)调色剂装载在作为六个显影设备 40 之一的显影设备 41 中,并且浅色青色(LC)调色剂装载在显影设备 42 中。此外,显影设备 43 中装载有黄色(Y)调色剂,显影设备 44 中装载有品红色(M)调色剂,显影设备 45 中装载有青色(C)调色剂,并且显影设备 46 中装载有黑色(K)调色剂。上面调色剂的每种在相应的显影设备中负极性充电。

[0033] 为了减小粒度,装载在显影设备 44 中的品红色(M)调色剂使用深色 M 调色剂(在下文,称作“浓调色剂”)和浅色 M 调色剂(在下文,称作“淡调色剂”)。类似地,浓调色剂和淡调色剂也用于装载在显影设备 45 中的青色(C)调色剂。

[0034] 浓品红色调色剂和淡品红色调色剂同时在一个图像中使用,并且浓品红色调色剂和淡品红色调色剂在形成图像的每一像素中叠加。这对于浓和淡青色调色剂同样成立。

[0035] 此外,提供具有装载金属例如金和银的调色剂,或者包含荧光剂的调色剂的显影设备的成像部分也是可能的。而且,即使当使用仅包含调色剂的单成分显影剂时,本发明的技术想法仍实现,虽然使用调色剂和载体组合的双成分显影剂装载在显影设备 40 中。

[0036] 而且,未示出的激光输出部分将从读取部分 1R 输出的读出图像信号转换成光学信号,并且转换成光学信号的激光在激光曝光光学系统中的扫描器 3 中的多面反射镜上反射。反射的激光通过透镜和反射镜完全投影到六个感光鼓 1 的鼓表面上。

[0037] 根据上述配置,图像如下在打印部分 1P 中形成。

[0038] 感光鼓 1 在箭头的方向上旋转,并且感光鼓 1 在由预曝光灯 11 去充电之后由一次充电器 2 均匀地充电,以通过对每种分离色彩曝光在感光鼓 1 上形成静电潜像。

[0039] 随后,操作显影设备 40 以显影感光鼓 1 上的潜像,并且包括树脂和颜料作为基体的可视图像(调色剂图像)在感光鼓 1 上形成。显影设备 40 中的调色剂在任何期望的定时从与相应扫描器 3 相邻的每种颜色的容纳部分(储槽)60 提供,使得显影设备 40 中的调色剂比(或调色剂量)保持恒定。在转印设备 5 的每个中,在感光鼓 1 上形成的调色剂图像首先转印到作为中间转印体的相应中间转印带 5 上,并且调色剂图像的每个顺序地叠加在上面的转印带 5 上。

[0040] 中间转印带(图像承载部件,中间转印体)5 围绕驱动辊 51 以及从动辊 52 和 54 卷曲,并且将旋转功率从旋转驱动源传送到驱动辊 51。驱动辊 51 被旋转地驱动从而引起中间转印带 5 的转动行进。转印清洁设备 50 排列在与驱动辊 51 相对的一侧,中间转印带 5 存在于其间。而且,转印清洁设备 50 可以与驱动辊 51 接触和分离。在将所需颜色的图像叠加在中间转印带 5 上之后,转印清洁设备 50 压到驱动辊 51 上,然后在调色剂图像转印到作为转印材料(记录材料)的片材上之后,中间转印带 5 上的残留调色剂被清洁和去除。

[0041] 片材从存储部分 71,72 或 73,或者手动纸张进给部分 74 通过纸张进给装置 81 至 84 的相应一个逐一传送。其偏斜由对齐辊 85 校正的片材以期望的定时发送到二次转印部分 T,正极性的电压从转印电源 561 施加到二次转印辊(转印装置)56,并且中间转印带 5 上的调色剂图像转印到片材。调色剂图像已经在二次转印部分 56 中转印到其上的片材通过传送部分 86,调色剂图像在加热辊定影设备 9 定影在片材上,并且片材弹出到输出托盘或后处理设备。另一方面,转印之后的残留调色剂在二次转印之后由转印清洁设备 50 清洁,然后中间转印带 5 再次用于成像部分中的一次转印处理。

[0042] 而且,当图像在片材的两面上形成时,也就是,在双面打印的情况下,刚好在片材通过定影设备 9 之后驱动传送路径引导 91。一旦片材通过传送路径 75 导向翻转通路 76,反向旋转翻转辊 87 并且片材在与片材已经发送的方向相反的方向上后退,处于已发送片材的后端位于头部的状态,然后片材发送到双面传送路径 77。通过双面传送路径 77 的片材经历由双面传送辊 88 执行的偏斜校正和定时调节,并且在期望的定时传送到对齐辊 85。随后,上述成像过程对于转印到一面上的图像再次执行。

[0043] 然后,将描述在成像模式的每种中的成像。

[0044] 如上所述,具有相同色调的浓调色剂和淡调色剂为品红色(M)调色剂和青色(C)调色剂而准备。具有相同色调的材料意思是彼此具有相同光谱特性的显色成分(颜料)。

但是,词语“相同”并不总是需要严格的完全相同,而通常允许包括根据关于例如四种颜色例如 Y, M, C 和 K 的通常概念,其中的颜色可以认为彼此是同一种颜色的范围。而且,属于相同色调并且彼此具有不同密度(density)的调色剂通常指包含在具有树脂的调色剂中的显色成分(颜料)和作为基体的显色成分在光谱特性方面彼此相同,但是量彼此不同的调色剂。

[0045] 在下文,将定义淡调色剂。淡调色剂定义为属于相同色调,并且是密度彼此不同的几种调色剂的组合中具有相对低密度的调色剂。在本实施方案中,对于片材上 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 的调色剂量,具有低密度的浅色淡调色剂在定影之后具有小于 1.0 的光学密度。另一方面,对于片材上 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 的调色剂量,具有高密度的深色浓调色剂在定影之后具有 1.0 或更大的光学密度。在这种情况下,调节浓(dark)调色剂的颜料量使得定影之后的光学密度在片材上 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 的放置调色剂量时为 1.6。而且,设计淡调色剂使得定影之后的光学密度在 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 的放置调色剂量时为 0.8。因此,浓调色剂和淡调色剂两种对于品红色和青色在量上适当混合,以获得作为青色和品红色的目标的重要色调再现。

[0046] 如图 2 中所示,片材读取和检测部分(记录材料检测装置)123 提供在根据本实施方案的全色成像装置中。在片材读取和检测部分 123 中,光施加到由纸张进给辊 103 从纸张盒 102 传送的片材 32 的表面上,并且反射的光为了成像而聚焦以检测片材 32 中的特定区域。片材读取和检测部分 123 具有作为光施加装置的 LED 33,作为读取装置的 CMOS 传感器 34,作为成像装置的透镜 35 和 36 等。

[0047] 因此,从作为光源的 LED 33 发出的光通过透镜 35 施加到片材传送引导 31 的表面,或者位于片材传送引导 31 上的片材 32 的表面上。从片材 32 反射的光通过透镜 36 聚焦以在 CMOS 传感器 34 中形成图像。上面形成的图像由 CMOS 传感器 34 检测以读取片材传送引导 31 或片材 32 的表面。这里,安排来自 LED 33 的光使得光以相对于片材 32 的表面预先确定的角度在倾斜方向上施加。

[0048] 图 3A 至 3C 是显示三种片材 32(在下文,称作“记录纸张 A, B 和 C”)的表面由片材读取和检测部分 123 中的 CMOS 传感器 34 读取,从而以 $8\text{ 像素} \times 8\text{ 像素}$ 对于记录纸张 A, B 和 C 的每个的表面执行来自 CMOS 传感器 34 的输出的数字处理的实例的视图。上面的数字处理通过使用未示出的模拟数字转换器作为转换装置,将来自 CMOS 传感器 34 的模拟输出转换成八位的像素数据而执行。

[0049] 图 3A 是显示记录纸张 A 例如片材表面上具有相对粗糙纤维素的所谓粗糙纸张的表面的示意图。类似地,图 3B 是显示记录纸张 B 例如通常使用的所谓普通纸张的表面的示意图。此外,图 3C 是显示记录纸张 C 例如具有完全压缩纤维素的平滑纸张(光泽纸张)的表面的示意图。图 4A 至图 4C 中显示的图片 43, 44 和 45 分别通过由使用 CMOS 传感器 34 的检测读取的相应表面上的每个图片的数字处理而获得。如附图中显示的,通过读取表面获得的图片依赖于片材例如记录纸张 A, B 和 C 的材料和种类而彼此不同。那些现象由纸张表面上的纤维素状态彼此不同的事实引起。也就是,纸张纤维素的表面状态的判定基于用于读取的 CMOS 传感器 34 的检测由通过数字处理获得的图片而进行。

[0050] 将参考图 5 中所示的流程图描述记录纸张 A, B 和 C 的表面的读取操作。

[0051] 首先,CMOS 传感器 34 在步骤 S50 和 S51 几次读取片材 32 也就是记录纸张 A, B 和 C 上的几个位置的表面。随后,在关闭 LED(步骤 S52)之后,调节未示出的过滤操作装置中

的增益操作和过滤操作的常数（步骤 S53）。增益操作和过滤操作由控制处理器可编程地处理。增益操作通过调节例如来自 CMOS 传感器 34 的模拟输出的增益而执行。也就是，当在片材表面上反射的光量太多或太少时片材的表面可能不能良好读取时，在没有导致信号变化时调节增益。而且，关于过滤操作，执行基于例如 1/32 分频，1/16 分频和 1/4 分频的操作以去除从 CMOS 传感器 34 输出的噪声分量，当例如在来自 CMOS 传感器 34 的模拟输出的模拟数字转换之后获得八位 256 级灰度（gradation）的数字数据时。

[0052] 然后，确定（步骤 S54）上面过滤和上面增益的调节是否在某种程度上已经完成，即能够判定片材对应于记录材料 A, B 和 C 的哪种。

[0053] 当确定过滤和增益的调节在能够判定片材的记录材料的类型的程度上完成（是）时，执行表面信息的比较操作（步骤 S55）。当确定没有调节到能够判定片材的记录材料的类型的程度（否）时，再次尝试片材表面的读取，返回到步骤 S51。基于上面表面信息比较操作的结果判定片材种类（步骤 S56），然后根据片材的表面粗糙度判定图像处理方法（步骤 S57）。

[0054] 根据表面信息比较操作的技术，像素最高密度 D_{max} 和像素最低密度 D_{min} 从通过读取几个区域的片材表面而获得的结果中产生。上面的操作对于每个读取区域而执行以便执行获得的像素的平均处理。在图 3 和图 4 中显示的片材例如记录纸张 A 上，当片材表面上存在粗糙纸张纤维素时产生许多纤维素的阴影。从而，在亮位置和暗位置之间引起更大的密度差以使得最高像素密度 D_{max} 和最低像素密度 D_{min} 之间的差更大。顺便提及， D_{max} 与 D_{min} 之间的差变小，因为在图 3 和图 4 中显示的片材例如记录纸张 C 的表面上存在少许纤维素的阴影。执行上述比较操作以判定纸张种类，也就是，片材的表面粗糙度。

[0055] 图 6 是显示根据 $D_{max}-D_{min}$ 的相减值判定记录纸张 A, B 和 C 的纸张种类的技术的示意图。在上面的情况下，用作判定纸张种类的标准值的阈值，例如 X 和 Y，预先存储在 DC 控制器中的非易失性存储器中。但是，阈值并不局限于上面两个值例如 X 和 Y，而可以设置为两个或多个值。片材的数目，也就是，三种类型的记录纸张 A, B 和 C 仅是判定纸张种类的实例。

[0056] 因此，当 $D_{max}-D_{min}$ 的值大于阈值 Y，也就是 $D_{max}-D_{min} > Y$ 时，片材判定为记录纸张 A。类似地，当 $D_{max}-D_{min}$ 的值小于阈值 Y 而大于阈值 X 时，片材判定为记录纸张 B，以及当 $D_{max}-D_{min}$ 的值小于阈值 X 时，片材判定为记录纸张 C。

[0057] 然后，如图 7 中所示功能框图中显示的，从全色传感器 100 输出的图像信号输入到用于增益和偏移调节的模拟信号处理部分 101。在调节之后，在模拟数字转换部分 102 中对于每种颜色分量将图像信号转换成例如八位的 RGB 数字信号（0-255 级：256 级灰度）。在明暗度（shading）校正部分 103 中，读取标准白板（未示出）的信号用于每种颜色，并且优化增益，对应于 CCD 传感器单元的每个，用于明暗度校正以便消除包括排列的 CCD 的传感器单元组中每个单元的感光度的分散。

[0058] 行延迟部分 104 校正包括在从明暗度校正部分 103 输出的图像信号中的空间位移。上面的空间位移因为全色传感器 100 中的行传感器的每个在副扫描方向上彼此以预先确定的距离分离排列而引起。具体地，在副扫描方向上相对于 B（蓝色）颜色分量信号执行 R（红色）和 G（绿色）的颜色分量信号的每个的行延迟，并且同步三种颜色分量信号的相位。

[0059] 输入掩蔽部分 105 使用图 8 中显示的矩阵运算表达式将从行延迟部分 104 输出的图像信号的颜色空间转换成 NTSC 标准颜色空间。也就是,从全色传感器 100 输出的每种颜色分量信号的颜色空间转换成 NTSC 标准颜色空间,虽然每种颜色分量信号的颜色空间由每种颜色分量的过滤器的光谱特性决定。

[0060] 包括例如 ROM 等的查找表 (LUT) 形成将从输入掩蔽部分 105 输出的 RGB 亮度信号转换成 CMY 密度信号的 LOG 转换部分 106。行延迟存储器 107 将从 LOG 转换部分 106 输出的图像信号延迟一段时间 (行延迟),在此期间黑色字符确定部分 (未示出) 根据来自输入掩蔽部分 105 的输出产生控制信号例如 UCR, FILTER 和 SEN 等。

[0061] 掩蔽 UCR 部分 108 从行延迟存储器 107 输出的图像信号中提取黑色分量信号 K。此外,掩蔽 UCR 部分 108 对于 Y、M、C 和 K 执行矩阵运算,其中打印部分中的颜色记录材料的颜色混浊在部分 108 中校正,并且例如八位的颜色元素图像信号在每次读取部分 1R 中的读取操作时以 M、C、Y 和 K 的次序输出。这里,用于矩阵运算的矩阵系数由未示出的 CPU 200 设置。

[0062] 而且, γ 校正部分 109 执行从掩蔽 UCR 部分 108 输出的图像信号的密度校正,以便将图像信号与打印部分的理想灰度特性相匹配。输出过滤器 (空间过滤器处理部分) 110 基于来自 CPU 的控制信号,执行从 γ 校正部分 109 输出的图像信号的边缘强调处理或平滑处理。

[0063] LUT (调节装置) 111 将原稿图像的密度与输出图像的密度相匹配,并且包括例如 RAM 等。转换表由 CPU 设置。脉冲宽度调制器 (PWM) 112 输出脉冲宽度与输入图像信号的电平相对应的脉冲信号,并且脉冲信号输入到驱动半导体激光器 (激光光源) 的激光驱动器 113。扫描器 3 基于从图像读取装置 21 输入的图像信号,通过激光对感光鼓 1 的表面的扫描曝光来形成静电潜像。

[0064] (浓和淡调色剂的记录比率的判定)

[0065] 当判定片材对应于记录纸张 A、B 和 C 的哪种时,判定“记录比率 R_n 和 R_t ”,其可以解释为可适用于该片材种类的浓调色剂和淡调色剂的混合 (分配) 比率,也就是调色剂点形成比率,并且上面的判定对于品红色和青色都执行。

[0066] 图 9 显示对于由实线曲线表示的浓调色剂和由虚线曲线表示的淡调色剂,确定浓和淡调色剂的记录比率的特征曲线。基于八位的颜色分量图像信号数据,其是青色分量和品红色分量的数据,分别判定浓调色剂和淡调色剂的记录比率 R_n 和 R_t 。可以解释为该记录比率表示形成的点的量,较大比率显示高密度而较小比率显示低密度。

[0067] 当输入灰度数据例如是 100/255 时,判定淡调色剂的记录比率 R_t 是 255/255,并且浓调色剂的记录比率 R_n 是 40/255。这里,记录比率由绝对值表示,假设 255 表示百分之百。

[0068] 而且,从图 9 中发现下面。缺陷转印容易且显著地在放置的调色剂量对于淡调色剂多的位置由片材的表面粗糙度的效应而引起,并且位置突出。另一方面,缺陷转印几乎不在放置的调色剂量对于浓调色剂少的位置引起。因此,为了再现低密度部分,提高浓调色剂的记录比率是优选的。然后,基于颜色分量图像信号数据,根据记录纸张 A、B 和 C 改变记录比率 R_n 和 R_t 。

[0069] 当从上述确定结果中发现片材 32 对应于例如记录纸张 A 时,改变淡调色剂和浓调

色剂的记录比率以可适用于记录纸张 A, 如图 10 中所示。原因在于, 因为表面上的纸张纤维素粗糙, 并且在如图 3 和图 4 中显示的记录纸张 A 的情况下许多纤维素阴影产生, 亮位置和暗位置之间存在大的差异, 并且最高像素密度 D_{max} 和最低像素密度 D_{min} 之间的差变大。类似地, 当从上述确定结果中发现片材 32 对应于记录纸张 B 时, 记录比率设置为记录纸张 A 和 B 的那些值之间的值。

[0070] 将详细描述如图 10 中所示改变淡调色剂和浓调色剂的记录比率的条件。如图 10 中所示, 当待形成的调色剂图像的图像数据增加时, 浓调色剂的使用量增加。在本实例中, 通过使用浓调色剂形成的调色剂图像中具有最低密度的调色剂图像的密度根据片材的表面粗糙度而改变。通过使用浓调色剂和淡调色剂形成的调色剂图像中具有最低密度的调色剂图像根据片材的表面粗糙度而改变。当如图 10 中所示片材对应于记录纸张 A 时, 浓调色剂用于图像数据 20 至 255。当片材对应于记录纸张 B 时, 浓调色剂用于 50 至 255 范围内的图像数据。而且, 当片材对应于记录纸张 C 时, 浓调色剂用于 75 至 255 范围内的图像数据。

[0071] 根据本实施方案, 关于品红色和青色的淡调色剂和浓调色剂的记录比率如上所述根据片材 32 的种类例如表面粗糙度等变化, 其中表面粗糙度由记录纸张 A, B 和 C 表示。由此, 可以根据片材种类形成不具有图像不均匀性的高质量图像。

[0072] 在根据本实施方案的成像装置中, 图案产生器 (未示出) 可以为了灰度图案的对齐而安装, 并且信号可以直接发送到脉冲宽度调制器 62。

[0073] 在本实例中, 片材的表面粗糙度可以由片材读取和检测部分 123 检测。但是, 也可以根据由用户通过如图 11 中所示的操作板 210 输入的所使用片材的表面粗糙度调节图像控制方法。

[0074] 而且, 本实例已经描述了一旦在感光鼓 1 上形成的调色剂图像转印到中间转印带上, 则调色剂图像转印到片材上的设备。但是, 本发明也可以应用于在感光鼓 1 上形成的调色剂图像直接转印到片材上的成像装置。

[0075] (第二实施方案)

[0076] 根据第二实施方案, 在与根据第一实施方案的装置具有类似配置的成像装置中, 浓调色剂和淡调色剂之间的含量比以与第一实施方案类似的方式根据片材种类 (表面粗糙度) 而改变, 此外, 低密度部分中的分辨率根据片材种类 (表面粗糙度) 而减小。

[0077] 在下文将描述细节, 但是将仅描述与第一实施方案在配置和控制方面不同的点。原因在于主体的配置和操作与第一实施方案类似。

[0078] 通常, 存在静电潜像中不稳定性, 以及在低密度部分中上述不稳定性产生的不稳定因素。此外, 在调色剂图像转印到片材 32 上的处理中存在不稳定因素。为了消除上述不稳定因素以改进, 抑制由片材的表面状态等引起的影响从而减小低密度部分中的分辨率是有效的。

[0079] 图 12A 和图 12B 是显示状态的示意图, 其中当片材种类由片材表面的粗糙状态, 也就是“表面粗糙度”表示时, 在图像承载部件例如感光鼓 1 上形成的调色剂图像到片材上的转印受片材的表面粗糙度所影响。

[0080] 在图 12A 中, 转印之前的调色剂图像在图像承载部件上的均匀薄层中形成。但是, 在转印之后没有获得充分转印的状态, 因为在静电转印时在由片材的表面粗糙度引起的凹入部分中产生放电。从而, 图像缺陷根据片材的表面粗糙度由转印不均匀性 (图像不均匀

性)而引起。另一方面,如图 12B 中所示,当转印之前的调色剂图像以大块状态集中在图像承载部件上(行数减少)时,图像形成同时受片材的表面粗糙度影响较小。由此,可以再现具有以方格图案示意表示的规则的低密度部分,并且防止由转印不均匀性引起的图像缺陷。

[0081] 当根据图 5 中显示的流程图判定片材种类时,图 7 的框图中显示的脉冲宽度调制器(分辨率改变装置)112 根据片材的种类(表面粗糙度)改变图像数据 100 或更小的调色剂图像的行数,也就是,根据片材的种类(表面粗糙度)改变感光鼓 1 的旋转轴方向上的分辨率。在图像数据 100 或更小的低密度部分中,与使用与具有平滑表面的记录纸张 C 相对应的片材时的行数(分辨率)相比较,使用与具有粗糙表面的记录纸张 A 相对应的片材时的分辨率减小。此时,超出图像数据 100 的图像的行数是 200,而不管片材的种类。

[0082] 行数如表 1 中所示改变。这里,表 1 中的 [lpi] 是每英寸的行数。

[0083] 表 1

[0084]

片材种类	行数 [lpi]
记录材料 A	130
记录材料 B	170
记录材料 C	200

[0085] 虽然已经在上面描述了根据本发明几种实施方案的成像装置,但是本发明并不局限于上面的实施方案,并且可以应用其他实施方案、各种应用、修改及其组合而不背离本发明的范围。

[0086] 在实施方案中已经描述,最佳的图像调节通过调节使用品红色调色剂和青色调色剂的浓和淡调色剂的记录比率而执行,假设本发明应用于彩色成像装置。但是,即使当淡调色剂应用于灰色调色剂,并且浓调色剂应用于黑色调色剂时,仍可以获得类似的优点。

[0087] 本申请要求 2006 年 9 月 29 日提交的在先日本专利申请 2006-268291 号的优先权权益,在此引用其全部内容作为参考。

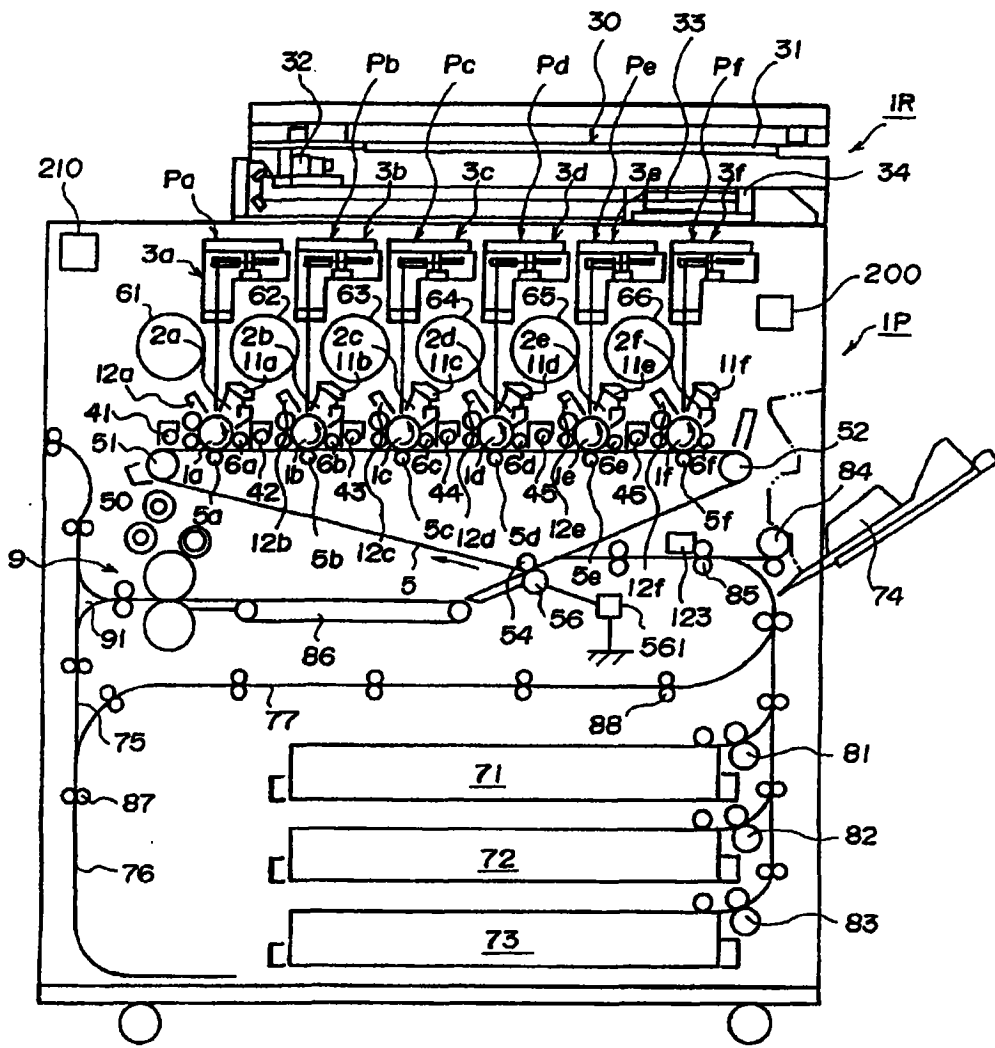


图1

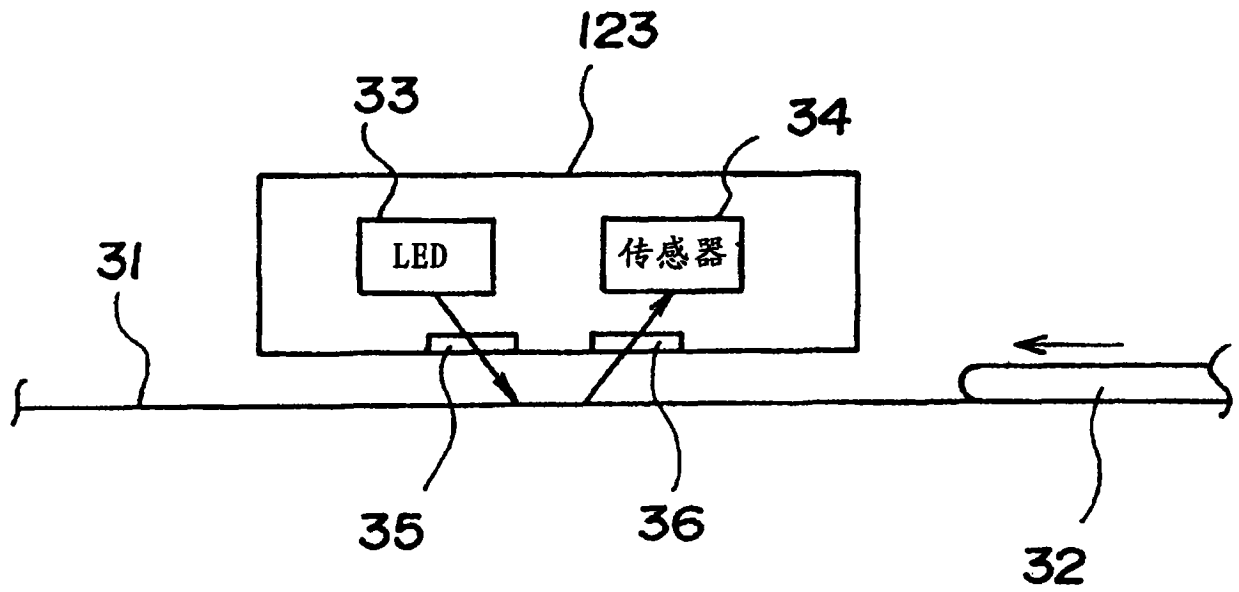
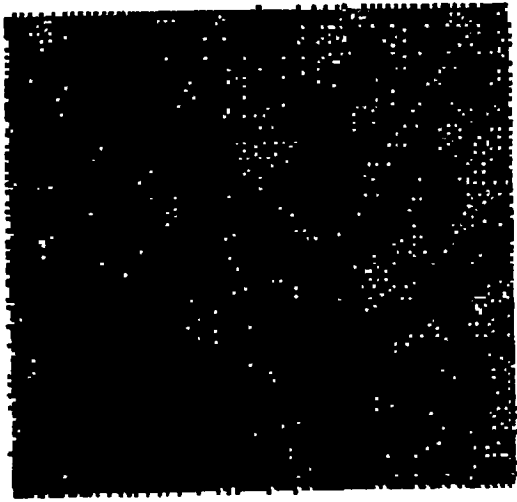


图2

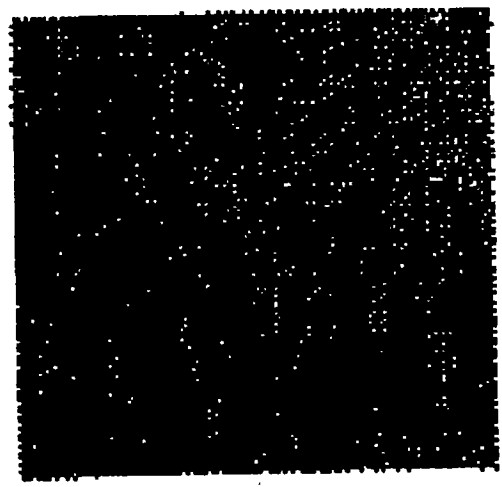
40



记录纸张A

图 3A

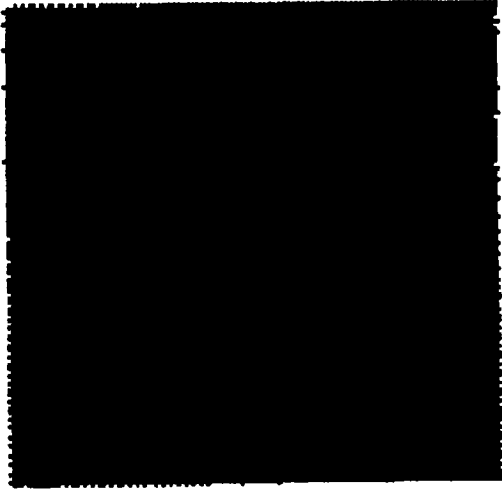
41



记录纸张B

图 3B

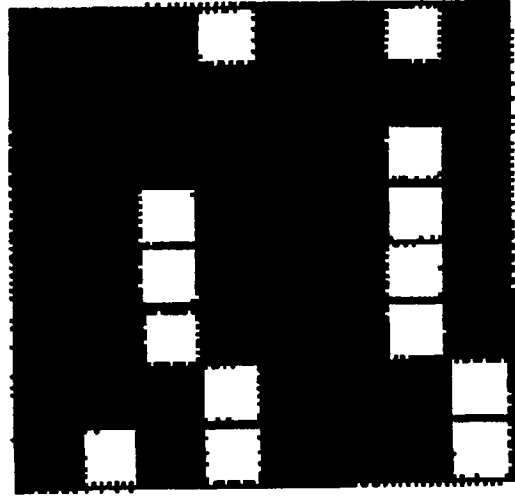
42



记录纸张C

图 3C

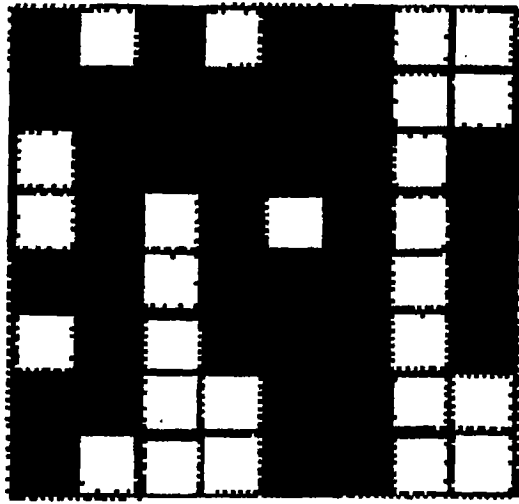
43



记录纸张A

图 4A

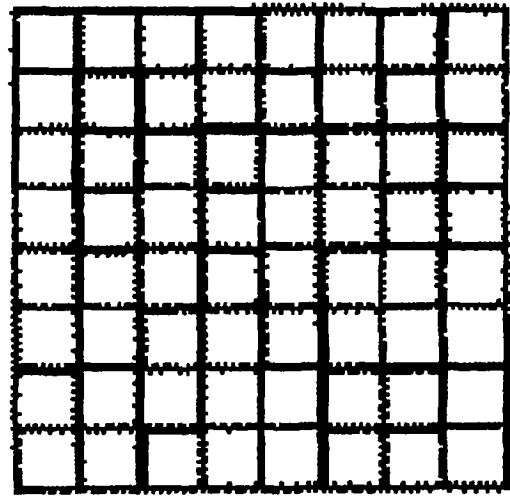
44



记录纸张B

图4B

45



记录纸张C

图4C

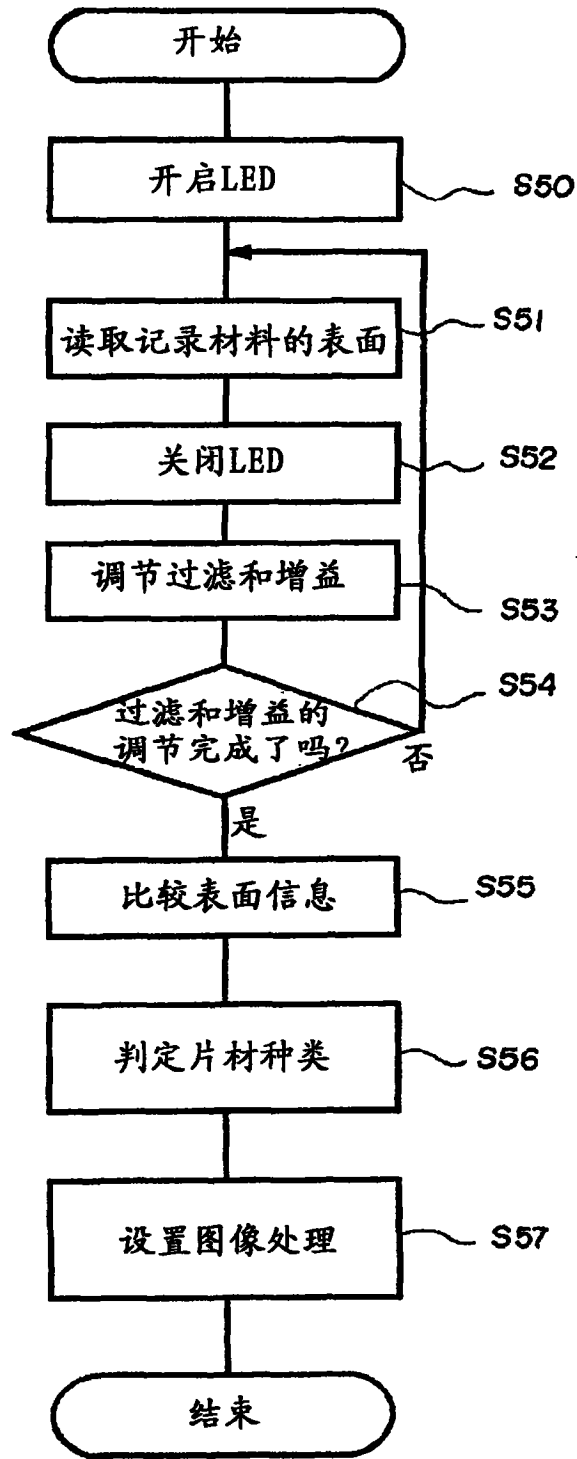


图5

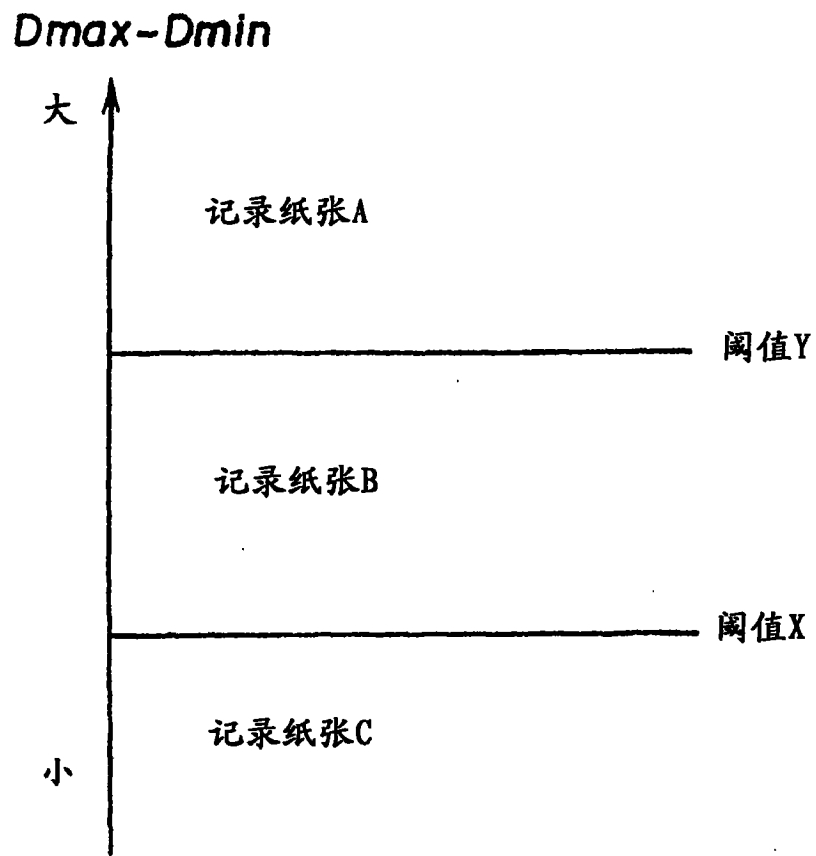


图6

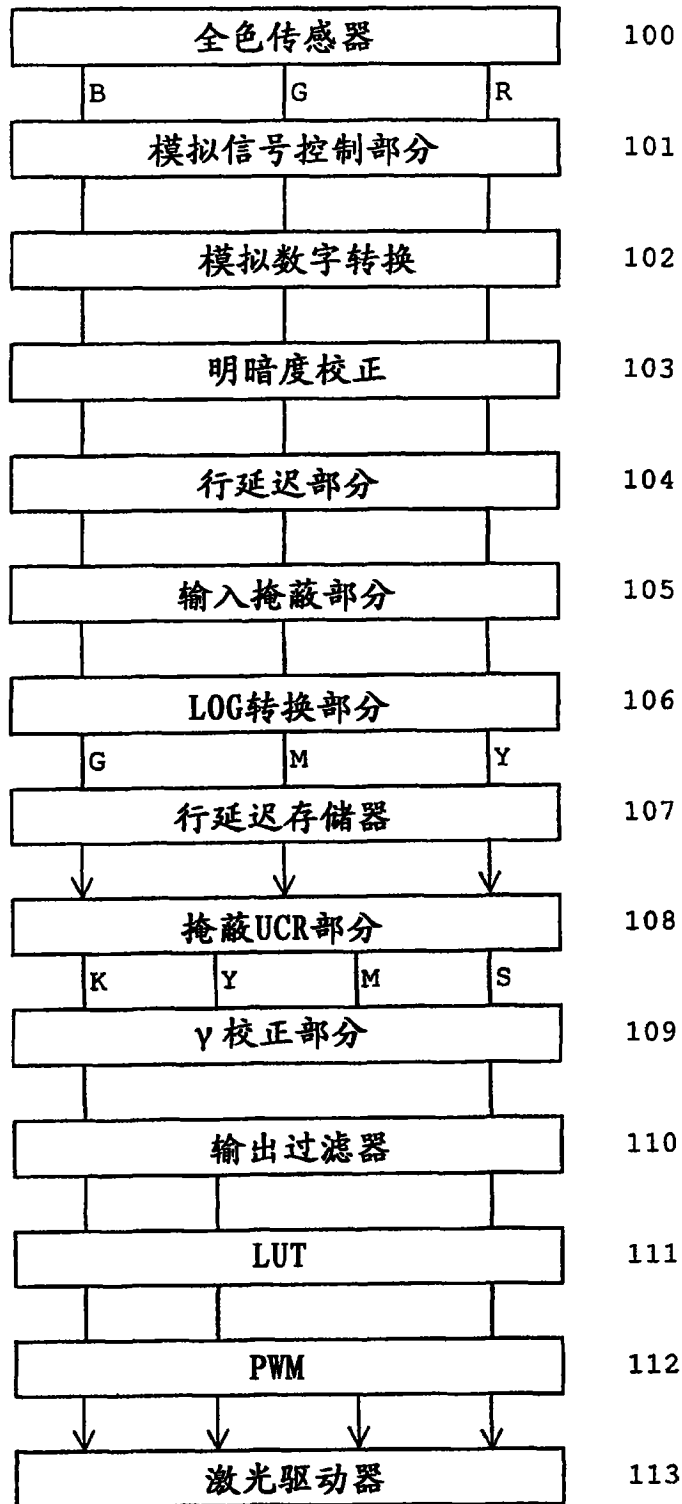


图7

$$\begin{pmatrix} R_o \\ G_o \\ B_o \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_i \\ G_i \\ B_i \end{pmatrix}$$

其中 R_o 、 G_o 、 B_o 输出图像信号
 R_i 、 G_i 、 B_i 输入图像信号

图8

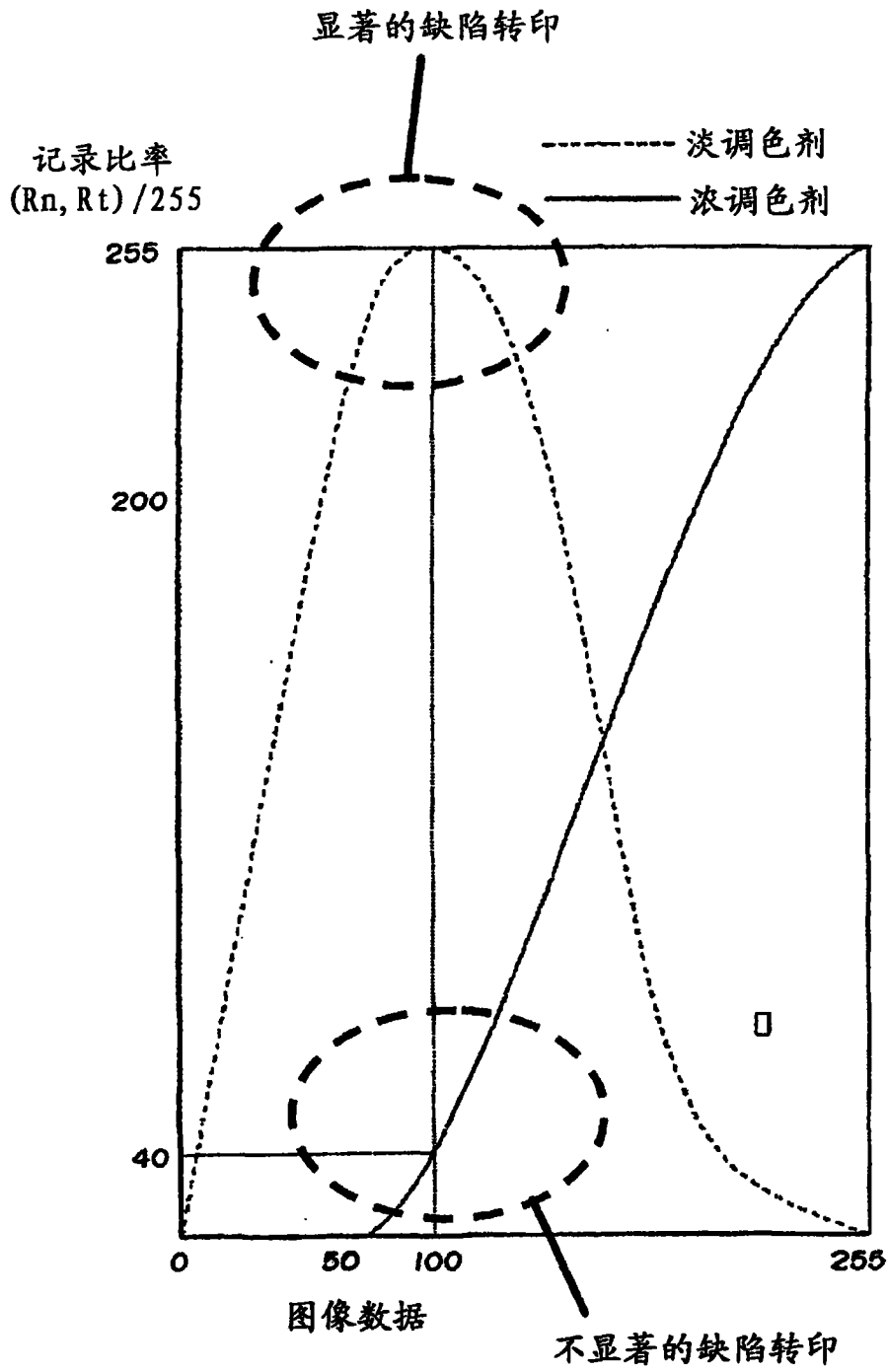
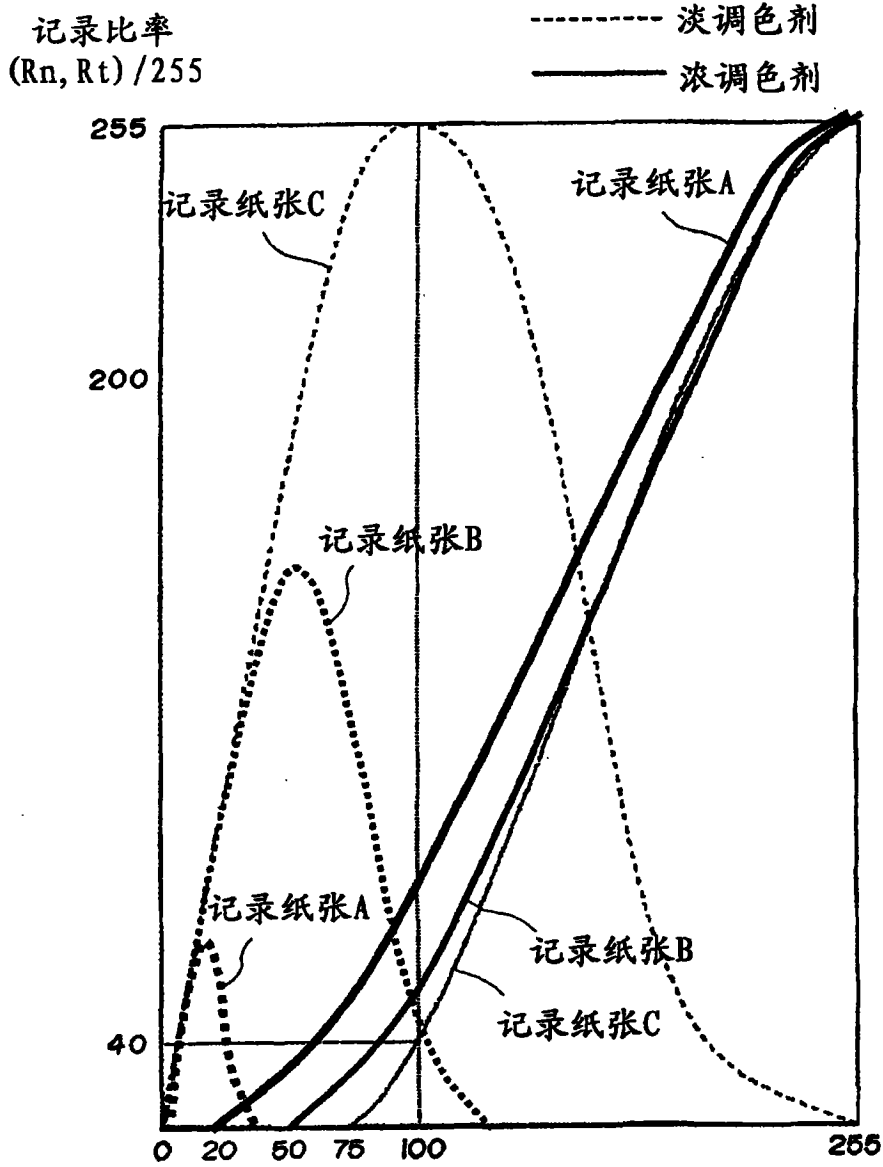


图9



图像数据

图10

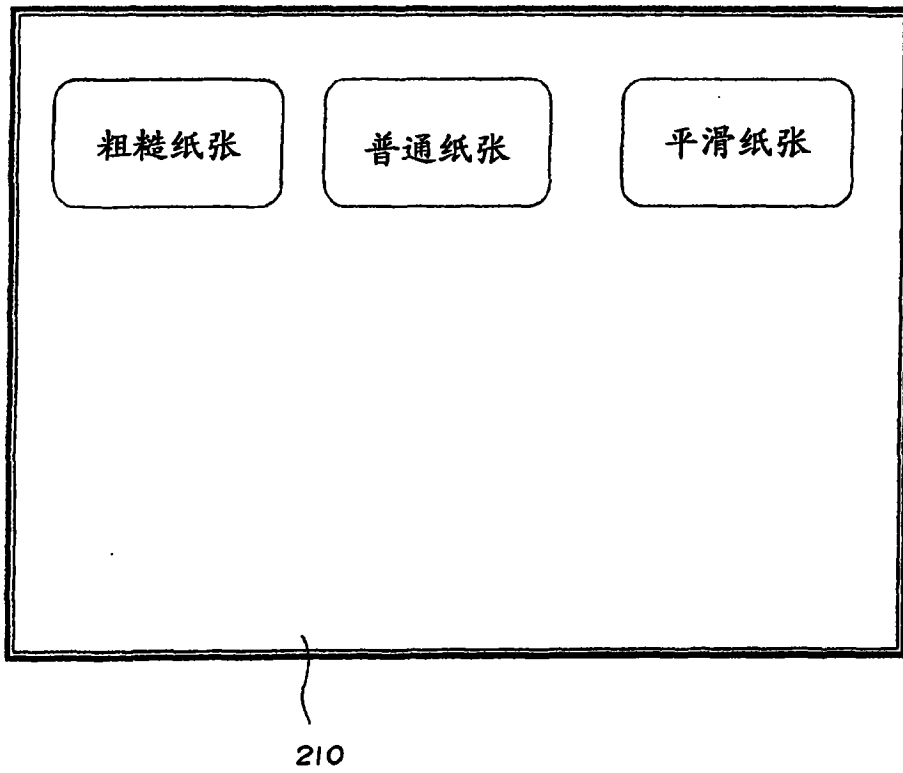


图11

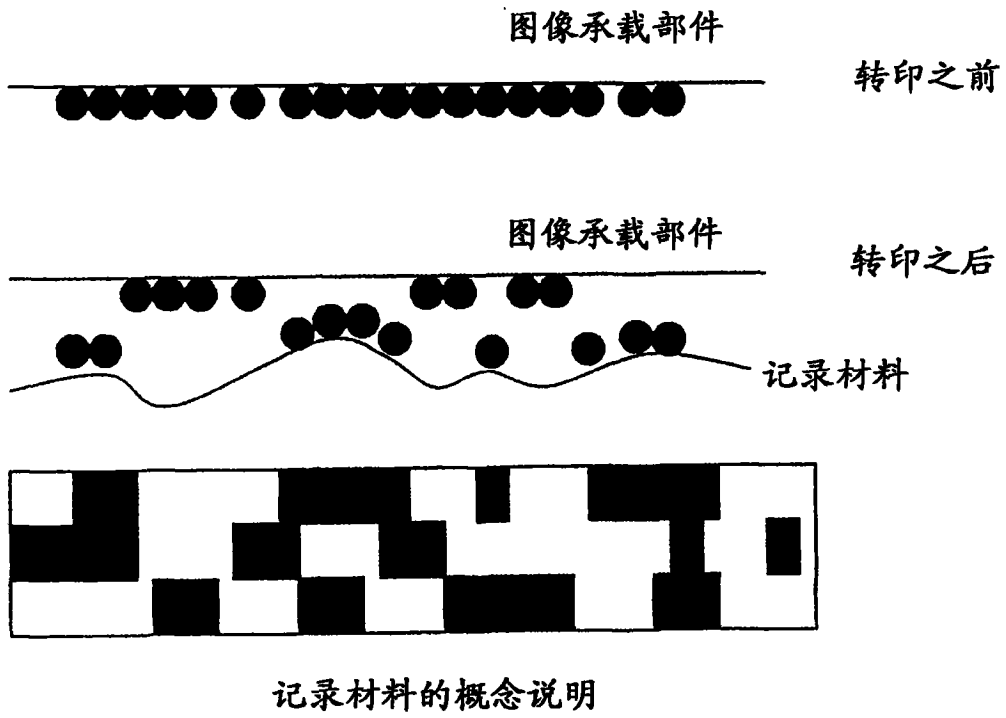


图12A

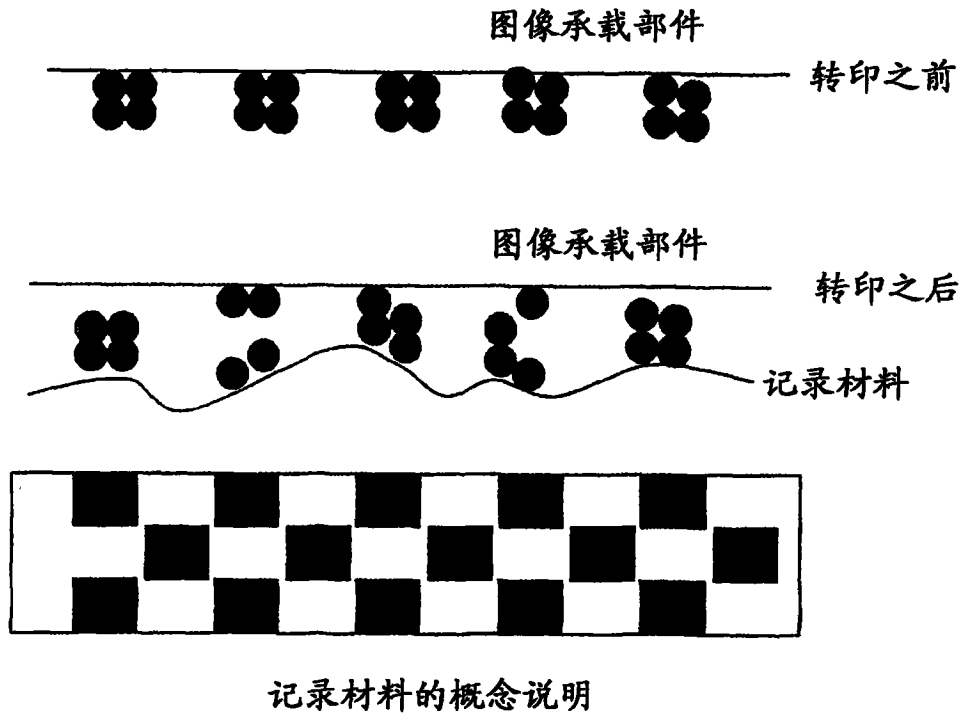


图 12B