



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102471618 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200980160396. 3

*B41M 5/00* (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 07. 31

*B41J 5/00* (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 01. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/052489 2009. 07. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02011/014196 EN 2011. 02. 03

(71) 申请人 惠普开发有限公司

地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 亚伊普拉卡什·C·巴特

埃里克·B·基纳斯 泰·道齐

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限

公司 11018

代理人 康泉 王珍仙

(51) Int. Cl.

*C09D 11/00* (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 7 页

(54) 发明名称

具有近红外检测能力的油墨组及其使用方法

(57) 摘要

公开了一种具有近红外检测能力的油墨组。该油墨组包括含青色着色剂的青色油墨、含品红色着色剂的品红色油墨和含黄色着色剂的黄色油墨,每一着色剂在约 400nm 至 750nm 的可见光波长范围内具有最大的光吸收,其中,青色油墨、品红色油墨和黄色油墨中的每一种包含近红外 (NIR) 吸收性颜料,所述近红外吸收性颜料与上述着色剂在光谱吸收特性上不同并在约 750nm 至 1200nm 的波长范围内吸收光。

1. 一种具有近红外检测能力的油墨组,包括:

含青色着色剂的青色油墨、含品红色着色剂的品红色油墨和含黄色着色剂的黄色油墨,每一种所述着色剂在约 400nm 至 750nm 的可见光波长范围内具有最大光吸收,

其中所述青色油墨、所述品红色油墨和所述黄色油墨中的每一种包含近红外 (NIR) 吸收性颜料,所述近红外吸收性颜料与每一种所述着色剂在光谱吸收特性上不同,并在约 750nm 至 1200nm 波长范围内吸收光。

2. 根据权利要求 1 所述的油墨组,其中所述 NIR 吸收性颜料在所述青色油墨、所述品红色油墨和所述黄色油墨中每一种中的浓度为约 0.001wt% 至约 4.0wt%。

3. 根据权利要求 1 所述的油墨组,其中所述 NIR 吸收性颜料在所述青色油墨、所述品红色油墨和所述黄色油墨中每一种中的浓度为约 0.001wt% 至约 1.0wt%。

4. 根据权利要求 1 所述的油墨组,其中所述青色着色剂、所述品红色着色剂和所述黄色着色剂是颜料。

5. 根据权利要求 1 所述的油墨组,其中所述青色着色剂、所述品红色着色剂和所述黄色着色剂是染料。

6. 一种印刷方法,包括:

(a) 提供具有油墨供应储存器的印刷系统,其中所述储存器容纳含青色着色剂的青色油墨、含品红色着色剂的品红色油墨和含黄色着色剂的黄色油墨,每一种所述着色剂在约 400nm 至 750nm 的可见光波长范围内具有最大光吸收,

其中所述青色油墨、所述品红色油墨和所述黄色油墨中的每一种包含近红外 (NIR) 吸收性颜料,所述近红外吸收性颜料与每一种所述着色剂在光谱吸收特性上不同并在约 750nm 至 1200nm 的波长范围内吸收光;

(b) 喷射所述油墨到印刷介质上以形成印刷图形;

(c) 使用红外发光二极管 (LED) 装置发射红外辐射到所述印刷图形上,所述红外辐射与所述油墨中的所述 NIR 颜料的光谱吸收相匹配;和

(d) 通过检测 LED 强度的降低来检测所述 NIR 颜料的存在。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述青色着色剂、所述品红色着色剂和所述黄色着色剂是颜料。

8. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述青色着色剂、品红色着色剂和黄色着色剂是染料。

9. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述青色油墨、品红色油墨和黄色油墨中的每一种含有基本相同浓度的 NIR 吸收性颜料。

10. 一种印刷系统,包括:

(a) 油墨供应储存器,所述油墨供应储存器容纳含青色着色剂的青色油墨、含品红色着色剂的品红色油墨和含黄色着色剂的黄色油墨,每一种所述着色剂在约 400nm 至 750nm 的可见光波长范围内具有最大光吸收,

其中所述青色油墨、所述品红色油墨和所述黄色油墨中的每一种包含近红外 (NIR) 吸收性颜料,所述近红外吸收性颜料与每一种所述着色剂在光谱吸收特性上不同并在约 750nm 至 1200nm 的波长范围内吸收光;

(b) 用于将油墨从所述油墨供应储存器喷射到印刷介质上以形成印刷图形的装置;

(c) 红外发光二极管(LED)装置,所述红外发光二极管(LED)装置被配置用于发射红外辐射到所述印刷图形上,所述红外辐射与所述油墨中的所述 NIR 颜料的光谱吸收相匹配;  
和

(d) 传感器,所述传感器与所述 LED 装置结合并被配置用于通过检测 LED 强度的降低来检测所述 NIR 颜料的存在。

## 具有近红外检测能力的油墨组及其使用方法

### 背景技术

[0001] 喷墨打印机,例如热喷墨打印机和压电式喷墨打印机,提供将油墨推到包括普通纸张和铜版纸的各种介质上的有效方法。具体地,常规喷墨打印头具有一排位于喷嘴板并附着于喷墨打印头基材的精密形成的喷嘴。该基材包含一排喷射室(firing chamber),喷射室通过与一个或多个油墨储存器流体连通来接收液体油墨(溶解或分散于溶剂中的颜料)。在某些打印机中,每个喷射室具有与喷嘴相对设置的薄膜电阻器,因此油墨可在喷射室和喷嘴之间聚集。只要特定的电阻器元件通电,墨滴就被从喷嘴推向印刷介质。

### 发明内容

[0002] 本公开总体涉及适于喷墨印刷的油墨组合物,更具体地,用于多色印刷的油墨制剂。通过以下论述,本公开的新特征和优点将变得明显。

### 具体实施方式

[0003] 为了促进对本公开原理的理解的目的,现将参照示例性实施方式,并用专用语言描述它们。然而,应理解不是因此要限制本公开的范围。本领域及拥有本公开的技术人员应能实现的文中说明的创造性特征的任何替换和进一步修改,及文中说明的本发明原理的任何其它应用都认为在本发明的范围内。

[0004] 如文中所用,术语“喷墨油墨”是指适于喷墨印刷的油墨。术语“油墨组”是指设计或选择与普通打印机一起使用的油墨。存在于普通打印机中的所有油墨可被认为是油墨组,或者来自更大组油墨中的一些油墨可被认为是油墨组。例如大部分彩色打印机具有青色油墨(C)、品红色油墨(M)和黄色油墨(Y)。即使普通打印机中还可存在其它油墨,例如黑色、浅青色、浅品红色、无色油墨和其它颜色等,这三种油墨(CMY)的油墨组仍可被称为“CMY油墨组”。因而,提及一种具体的油墨组,例如“CMY油墨组”并不意味着不含有其它油墨。

[0005] 例如比率、浓度、数量、分子大小等数值在此可以范围格式提供。应理解这样的范围格式仅仅为了方便和简洁使用,并应被灵活地解释为不仅包括作为范围极限明确列举的数值,还包括上述范围包含的所有单个数值或子范围,就如每个数值和子范围均被明确列举。例如,约1wt%至约20wt%的重量范围应被解释为不仅包括明确列举的1wt%至约20wt%的浓度极限,还包括单个浓度,如2wt%、3wt%、4wt%;和子范围,如5wt%至15wt%,10wt%至20wt%等。

[0006] 印象中有这些定义,本公开涉及一种新的具有近红外检测能力的油墨组和用该油墨组的喷墨印刷方法。该新的油墨组包括含青色着色剂青色油墨、含品红色着色剂品红色油墨和含黄色着色剂黄色油墨,其中这三种油墨中的每一种都包含近红外(NIR)吸收性颜料,该近红外吸收性颜料在光谱吸收特性方面与每一种上述着色剂不同,并在约750nm至1200nm的波长范围内吸收光。

[0007] 如文中所用,术语“液体载剂”被定义为包括用于携带着色剂和NIR吸收性颜料到

介质基材（如纸）的液体载体或液体媒介。液体载剂是本领域公知的，根据本公开的多种实施方式可使用各种各样的油墨载剂。这样的油墨载剂可包括多种不同的试剂的混合物，包括但不限于：表面活性剂、溶剂、共溶剂、缓冲剂、抗微生物剂、粘度调节剂、螯合剂、稳定剂和水。在一些实施方式中，液体载剂还可携带其它添加剂，如聚合物、UV 固化材料、乳胶和 / 或增塑剂。

[0008] 如文中所用，术语“着色剂”包括在约 400nm 至 750nm 的可见光波长范围内具有最大吸收并在超过 750nm 具有可忽略的吸收的染料和颜料，从而提供可见的颜色。术语“最大或峰值吸收”指的是最大吸收发生处的光波长。通常，峰值吸收的任一侧均存在至少 25nm 的吸收范围。

[0009] 如文中所用，术语“NIR 吸收性颜料”包括在约 750nm 至 1200nm 的波长范围内吸收光的颜料。因而，NIR 吸收性颜料实质上在液体油墨组合中对可见光是透明的，尤其是其在液体载剂中以低浓度存在时，例如小于 5wt%。同样地，含有 NIR 颜料的彩色油墨的可见色彩与不含 NIR 颜料的相同彩色油墨的可见色彩基本相同。此外，与在液体载剂中可溶的 NIR 染料不同，NIR 吸收性颜料在携带着色剂的液体载剂中是不溶的。由于 NIR 吸收性颜料的光谱吸收曲线与青色、品红色和黄色着色剂的光谱吸收曲线显著不同，所以 NIR 吸收性颜料与油墨组中每种着色剂在光谱吸收特性上不同。显著不同的光谱吸收曲线意味着在预定的波长范围内，在相同波长处吸收峰值和最小值显著不同。基于每种彩色油墨的总重量，NIR 颜料的浓度范围为约 0.001wt% 至约 4.0wt%，在某些实施方式中，为约 0.001wt% 至约 1.0wt%。

[0010] 用于本公开目的的 NIR 颜料属于酞菁类和萘酞菁类，含有或不含有中心金属原子，该颜料在 750 ~ 1200nm 波长范围内具有光吸收。作为例子，合适的 NIR 颜料包括但不限于 YKR-4010、YKR-3030、YKR-3070、MIR-379、MIR-369、YKR-3040、YKR5010、YKR-3081、MIR-362 和 YKR-3080，可从 Yamamoto 化学品公司获得。NIR 颜料用合适的分散剂在水性液体中分散以包含进油墨中。

[0011] 已经发现，在油墨的 1 ~ 4 年的常规使用期限期间，上述的分散的 NIR 吸收性颜料在水性喷墨油墨中化学性质很稳定，即它不会失去其强的近 IR 吸光度性能（750 ~ 1200nm）。这种性能合乎要求具有长保存期的印刷油墨，例如喷墨油墨的应用需要。相反，可商购的水溶性花青色 NIR 染料在水性喷墨油墨中倾向于快速褪色。

[0012] 其它油墨也可存在于上述油墨组中，包括黑色油墨和无色油墨，例如固定剂溶液、聚合物粘合剂、乳胶外涂层、可熔材料等，浅青色油墨、浅品红色油墨、红色油墨、橙色油墨、粉红色油墨、灰色油墨、绿色油墨和紫色油墨等。这些油墨也可包含 NIR 吸收性颜料，虽然对于基于碳黑颜料的黑色油墨来说，这通常不是必要的，因为碳黑颜料在近红外光谱具有出色的吸收。进一步，因为黑颜料是优良的近红外吸收体，通过印刷黑色标记和彩色标记（含有 NIR 颜料）以引导打印头喷嘴的对准（alignment）过程可进行用黑色油墨对准。

[0013] 关于可使用的其它油墨组分，根据本发明的实施方式包括使用可见的着色剂。通常，喷墨油墨是染料基油墨或颜料基油墨。染料基喷墨油墨可使用通常为水性的可溶性着色剂以使介质变成特定的颜色。不溶性染料也已经在喷墨油墨制剂中使用，其中不溶性染料分散而非溶解于液体载剂中。这样的不溶性染料可被认为与含颜料（pigmented）的油墨相似，含颜料的油墨通常将着色剂分散在液体载剂中。在很多情形下，不溶性着色剂基油墨

得到的线条质量和区域精度优于水溶性着色剂基油墨得到的线条质量和区域的精度。然而,水溶性染料基喷墨油墨的色彩饱和度常常优良。

[0014] 如果在本公开的油墨组中使用染料,几乎任何水溶性酸性染料、直接染料、碱性染料和反应性染料均可使用,例如颜色索引中记述的那些。颜色索引中未记述的染料也可使用。在水中或液体载体中具有低溶解度或基本不溶的染料也可使用,例如染料色淀和其它已知的不溶染料。取决于具体应用,可使用的染料包括金属化染料和/或未金属化染料。如果使用颜料,可使用根据本公开实施方式可用的任何颜料着色剂。可使用的颜料类型包括包含附着的或吸附的小分子或聚合物的自分散颜料,需要单独的聚合物或其它分散剂的颜料等。描述可使用的每一种着色剂或着色剂类型不是本公开的目的。给予期望的色彩性质的任何着色剂或着色剂的组合可与本公开的 NIR 颜料一起使用。

[0015] 关于液体载体,本公开的喷墨油墨组合物通常在可包括水、共溶剂、表面活性剂、缓冲剂、抗微生物剂、螯合剂、粘度调节剂、湿润剂和/或其它已知添加剂的水性制剂或液体载体中制备。在本公开的一个方面,液体载体构成喷墨油墨组合物重量的约 70wt% 到约 99.9wt%。在另一个方面,除了着色剂,液体载体还可携带聚合物粘合剂、乳胶颗粒和/或其它固体。

[0016] 本公开的油墨组中使用的合适的共溶剂包括水溶性有机共溶剂,但不限于,醇类、醚类、硫醇类、酮类、醛类、羧酸盐/酯类、酰胺类和胺类。更具体地,可使用的示例性共溶剂包括脂族醇、芳香族醇、例如二元醇和三元醇的多元醇、乙二醇醚、聚(乙二醇)醚、丙酰胺、甲酰胺、乙酰胺、长链醇、乙二醇、丙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙三醇、二丙二醇、乙二醇丁醚、聚乙二醇、聚丙二醇、酰胺类、醚类、羧酸类、酯类、有机硫化物、有机亚砷、砷、醇衍生物、卡比醇、丁基卡比醇、溶纤剂、醚衍生物、氨基醇和酮类。例如,共溶剂可包括含 30 个或更少个碳原子的脂族伯醇、含 30 个或更少个碳原子的芳香族伯醇、含 30 个或更少个碳原子的脂族仲醇、含 30 个或更少个碳原子的芳香族仲醇、含 30 个或更少个碳原子的 1,2- 二醇、含 30 个或更少个碳原子的 1,3- 二醇、含 30 个或更少个碳原子的 1,5- 二醇、乙二醇烷基醚、丙二醇烷基醚、聚(乙二醇)烷基醚、聚(乙二醇)烷基醚的高级同系物、聚(丙二醇)烷基醚、聚(丙二醇)烷基醚的高级同系物、取代的甲酰胺、未取代的甲酰胺、取代的乙酰胺和未取代的乙酰胺。可使用的共溶剂更具体的实例包括但不限于:1,5- 戊二醇、2- 吡咯烷酮、2- 乙基-2- 羟甲基-1,3- 丙二醇、二乙二醇、3- 甲氧基丁醇和 1,3- 二甲基-2- 咪唑烷酮。可添加共溶剂以减少喷射中水的蒸发率,以使堵塞减到最小或油墨的其它性质如粘度、pH、表面张力、光学密度和印刷质量。共溶剂总浓度范围可为约 0.01wt% 至约 40wt%。在一个实施例中,共溶剂总浓度可为约 5wt% 至约 20wt%,在另一个实施例中,共溶剂总浓度可为约 10wt% 至约 40wt%。

[0017] 在一个实施方式中,本公开的喷墨油墨包括使用 0.5wt% 至 8wt% 的无机盐或有机盐。可使用的这样的盐的非限制性实例包括  $Mg^{2+}(NO_3)_2^{2-}$ 、 $Li^+NO_3^-$ 、 $K^+NO_3^-$ 、 $Na^+CH_3SO_3^-$ 、 $Na^+NO_3^-$  和/或  $Mg^{2+}(CH_3SO_3)_2^{2-}$ 。虽然上文单独说明了每种盐,但是应理解每一种这些具体的盐描述还覆盖其各自的水合盐结构。例如, $Mg^{2+}(NO_3)_2^{2-}$  包括  $Mg^{2+}(NO_3)_2^{2-} \cdot 6H_2O$ 。因而,如本领域已知的,含盐的(salted)油墨可以以其它油墨,例如含颜料的油墨,为背景打印,以降低洩色(bleed)。

[0018] 各种缓冲剂或 pH 调节剂也可选地用于本发明的喷墨油墨组合物中。常规的缓冲

剂包括如碱金属的氢氧化物和胺的 pH 控制溶液,例如氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾;柠檬酸;胺类,例如三乙醇胺、二乙醇胺和二甲基乙醇胺;盐酸;和其它基本不干扰本发明调色控制或光学密度特性的碱性或酸性组分。如果使用,缓冲剂通常构成少于喷墨油墨组合物的约 10wt%。

[0019] 在本公开的另一个方面,各种抗微生物剂可用于抑制不需要的微生物的生长。合适的抗微生物剂的若干非限制性实例包括苯甲酸盐、山梨酸盐,商品,例如 NUOSEPT (Nudex 公司,美国 HuIs 的分部)、UCARCIDE (联合碳)、VANCIDE (RT Vanderbilt 公司) 和 PROXEL (美国 ICI) 和其它已知的抗微生物剂。通常,这些抗微生物剂构成少于喷墨油墨组合物的约 5wt%,通常为约 0.1wt% 至约 0.25wt%。

[0020] 如油墨制剂领域的普通技术人员已知的,还可使用多种表面活性剂中的一种或多种。合适的表面活性剂的非限制性实例包括烷基聚环氧乙烷、烷基苯基聚环氧乙烷、聚环氧乙烷嵌段共聚物,乙炔 (acetylenic) 聚环氧乙烷、聚环氧乙烷 (二) 酯、聚环氧乙烷胺类、质子化的聚环氧乙烷胺类、质子化的聚环氧乙烷酰胺类、二甲基聚硅氧烷共聚多元醇类 (dimethicone copolyols)、取代的氧化胺,商品例如 TERGITOLS、SURFYNOLS、ZONYLS、TRITONS、MERPOLs,和它们的组合。如果有的话,加入喷墨油墨的表面活性剂的量可为 0wt% 至 10wt%。

[0021] 本公开的喷墨油墨被设定从喷墨笔喷出,尤其是热喷墨笔。热喷墨系统在喷射性质上与压电喷墨系统完全不同。同样地,压电喷墨系统中使用有效的组合物在热喷墨系统中使用未必有效。但是,相反的情况未必正确。换句话说,热喷墨系统中使用良好的化合物更可能在压电喷墨系统中使用,反之则不然。因此,用于热喷墨系统的液体载剂或其它添加剂的选择常需要更注意,因为热喷墨系统比压电喷墨系统通常容忍性更差。

[0022] 本公开的喷墨油墨可印刷在能够接受这种油墨的基材 / 印刷媒介上,包括但不限于纸、包括纤维的纺织品和聚合物基材。

[0023] 本公开的另一个方面提供一种使用文中公开的新 CMY 油墨组的印刷方法。此方法包括提供装有光学传感系统的印刷系统,例如喷墨打印机,该光学传感系统包括红外发光二极管 (LED) 装置 (光源) 和连接到 LED 装置上的红外传感器,此红外发光二极管装置配置用于发射与油墨中 NIR 颜料的光谱吸收相匹配的红外辐射,即发射近红外光谱内的电磁光能。传感器对 LED 的发光响应能够检测光吸收。期望发射的电磁能量与 NIR 颜料的峰值吸收至少近似匹配,例如颜料的峰值吸收在 LED 发出的红外光能的 50nm 内。该传感系统还可为测量透射光的透纸 (through-page) 传感系统,其中光源和红外传感器位于印刷媒介的对侧。传感系统也可为测量反射光的反射测量系统,其中光源和红外传感器位于印刷媒介的同一侧。

[0024] 当将 CMY 油墨组的油墨印刷到纸上时,用上述连接有传感器的 LED 装置可检测到 NIR 吸收性颜料的存在。NIR 吸收性颜料吸收 LED 的某一部分发射光。用传感器检测 LED 强度的降低,然后记录 NIR 颜料的存在。通过添加足量的 NIR 吸收性颜料到 CMY 油墨组的每一种油墨,可提供一种与油墨色彩无关的检测方法。当 NIR 吸收性颜料用于这样的检测方法时,已发现 NIR 吸收性颜料可提供一致的长期检测。

[0025] 可使用的合适的光学传感器系统可从惠普公司购买,例如部件号码 C3195-60002 或部件号码 C5302-60014,其中每一个可通过将包含的非红外 LED 替换为合适的近红外 LED 来改造。前一部件以 HP DesignJet 755 喷墨标绘器商业提供。后一部件以 HP 彩色复印机 210 商业提供。这些系统是常规装纸类传感器 (carriage based sensor),该传感器利用非

红外 LED 和散射传感器。如上所述,这些部件可通过使用根据本公开的连接有传感器的近红外 LED 容易地改造。

[0026] 本领域技术人员应理解:执行上述印刷方法的印刷系统还包括油墨供应储存器、油墨喷出装置和打印头、内部电子控制器、电力和机械操作装置等,它们在本领域是公知用于执行喷墨印刷的。文中所述的彩色油墨是要容纳在印刷系统的油墨供应储存器中。

[0027] 通过在彩色油墨中添加足以用近红外 LED 检测的量的 NIR 颜料,可提供一种与油墨颜色无关的并且对可见光谱的主要颜色都同样适用的检测油墨的方法,因为 NIR 颜料在可见光谱外吸收。当彩色油墨都具有包含于其中的有效量的吸收性 NIR 颜料并且 NIR 颜料以打印机中存在的近红外 LED 传感器系统“可见”的浓度添加时,该打印机仅需要一个低成本的红外 LED 光源,此红外 LED 光源与 NIR 颜料的峰值吸收相匹配,以“看到”(即检测)油墨中所有不同的颜色。

[0028] 本公开的新 CMY 油墨组的一种有用的应用是使具有若干彩色笔的打印机能够使笔相对于彼此对齐。在过去的系统中,为了光能源和传感器能“看到”所有的色彩,使用昂贵的 LED 装置。即使有这些更尖端的 LED,在选择正确的 LED 时仍需权衡。而且,当使用低着色剂装载时有困难,使得用光和传感器系统难于或不能看到油墨。例如,如果使用蓝色 LED,品红色油墨和黄色油墨的对准是可接受的。然而,青色对蓝色 LED 的反应非常弱,因而,青色对准会具有对于精确对准偏差太大的不足。

[0029] 在另一个申请中,当普通油墨组的每种彩色油墨中含有浓度基本相同的 NIR 颜料时,打印机能够校准各颜色间的相对墨滴重量。这个特征在打印机中实现墨滴重量补偿,这将改善图像品质。例如,如果 CMY 或其它油墨之间的色彩平衡中止,可导致由于不平衡的墨滴重量而造成的色调偏移。换句话说,打印机可基于红外吸收校准每种颜色间的相对墨滴重量,并相应地补偿各油墨,使得所有的笔射出正确量的油墨。这在许多当前的系统中是不可能的,因为打印机必须精确地知道 LED 的波长(随着它们轻微变化),并必须进一步知道在上述波长处某一颜色的响应。在这些系统中,为了用一个 LED 尝试并校准两种颜色,通常在两种颜色都吸收某一种光之处选择 LED。在此位置,LED 波长的小变化大幅影响光吸收。此外,具有双墨滴重量笔时,需要校准高墨滴重量和低墨滴重量的相对墨滴重量。通过在油墨组的每种颜色中添加 NIR 颜料,打印机因而可校准高墨滴重量笔和低墨滴重量笔之间墨滴重量的相对差。这个过程可通过以低墨滴重量印刷填充图形,例如正方形或其它形状;并以消耗至不同程度的高墨滴重量印刷填充图形来进行。通过这样做,传感器可发现正确的损耗以和最初的低墨滴重量相匹配。对于相对墨滴重量差,现有技术的方案包括会增加许多成本的比色计的使用,或不一定可接受和有时导致色彩品质低劣的人工色彩校准。

[0030] 此外,装有含 NIR 颜料的油墨的打印机可被设计用来校验所有的喷嘴在喷出油墨。因为打印机能看到所有的彩色油墨,所以打印机能打印一系列的测试图案并确定是否有缺失的喷嘴(显示为图案中的空隙)或方向错误的墨滴(显示为在纸上不期望的其它位置处油墨墨滴)。因此,校正机制可被纳入用好的喷嘴替换不喷射或缺失的喷嘴,或提示用户清洁喷嘴。

[0031] 这些 NIR 颜料的存在还能实现打印机检查假冒的油墨,并可选地给用户提供信息或提供一些其它报告功能。

[0032] 对于喷墨打印机的终端用户,具有包含 NIR 颜料的彩色油墨的打印机提高了用户



的打印体验,因为这些油墨具有长保存期,并且打印机装备有其它智能打印功能。

[0033] 实施例

[0034] 下列实施例说明了目前最熟知的本公开的实施方式,并结合目前认为是本公开的最可行和最优选的实施方式提供进一步的细节。然而,可实施其它实施方式,这些实施方式也在本公开的范围。

[0035] 实施例 1

[0036] 表 1 示出了包括青色、品红色和黄色油墨制剂的示例性的油墨组,这些油墨制剂包含本公开的新方案。NIR 吸收性颜料是在约 830nm 具有峰值吸收的 YKR5010IR 颜料的分散形态。所有百分比按重量计算,除非另有陈述。

[0037] 表 1

[0038]

	含有 NIR 的青色	含有 NIR 的品红色	含有 NIR 的黄色
Surfynol SEF	0.75%	0.75%	0.60%
1-(2-羟乙基)-2-吡咯烷酮	8.00%	8.00%	8.00%
1,6-己二醇	3.00%	3.00%	3.00%
LEG-1	2.00%	1.00%	2.00%
四乙二醇	3.00%	3.00%	3.00%
2-吡咯烷酮	7.00%	2.00%	7.00%
Proxel GXL	0.10%	0.10%	0.10%
Joncryl 683(钾盐)	0.20%	0.20%	0.20%
Crodafos N-3acid	1.00%	0.75%	1.00%
Zonyl F50	0.10%	0.10%	0.10%
IJX 613L(青色颜料)	2.50%		
IJX 564G(品红色颜料)		4.50%	
Projet Fast 2 品红色染料 (Na)		0.45%	
IJX 635E(黄色颜料)			3.25%
NIR 颜料	0.05%	0.05%	0.05%
水	余量	余量	余量

[0039] 彩色颜料的峰值吸收如下：

[0040] IJX 613L(青色颜料) :620nm 和 710nm, IJX 564G(品红色颜料) 和 ProjeFast 2 品红色染料 :540nm ;IJX 635E(黄色颜料) :430nm。对于每种染料存在围绕峰值吸收波长的吸收范围,通常在峰值吸收任一侧至少 25nm。

[0041] 将上述油墨制剂在 60℃ 储存 12 周。这些油墨用水稀释 1/200,记录紫外-可见光-近红外光谱,在 12 周的周期内记录在 830nm 处的光吸收。结果示于表 2 中。观察到 12 周后在 830nm 处的光吸收基本没有损失。

[0042] 表 2

[0043]

	青色	品红色	黄色
0 周	100%	100%	100%
2 周	100%	115%	108%
4 周	100%	124%	109%
6 周	100%	128%	109%
12 周	100%	135%	112%

[0044] 已提供本公开各种实施方式的上述描述用于说明和描述的目的。不打算限于公开的精确形式或示例性实施方式。本领域技术人员可进行许多修改和替代的组合物、方法和系统,而背离本公开的精神和范围。所附权利要求是要涵盖这样的修改和置换。