



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102572210 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201110305105.4

(22) 申请日 2011.09.30

(30) 优先权数据

221793/2010 2010. 09. 30 JP

(73) 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 片山健志 寺上英治 内田荣一

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 陈松涛 韩宏

(51) Int. Cl.

H04N 1/60 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2007182754 A1, 2007. 08. 09.

JP 2007266841 A, 2007. 10. 11,

CN 101770635 A, 2010. 07. 07,

审查员 胡莹莹

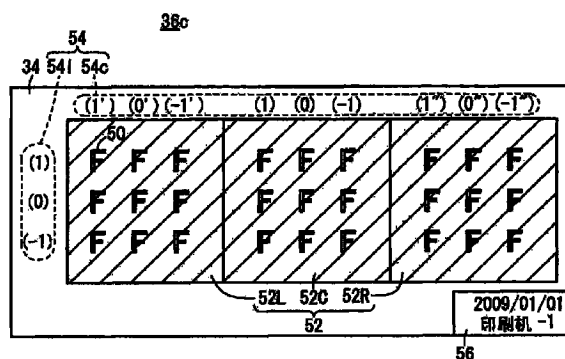
权利要求书3页 说明书17页 附图14页

(54) 发明名称

颜色值获取方法和装置、图像处理方法和装置及记录介质

(57) 摘要

本发明公开一种颜色值获取方法和装置、图像处理方法和装置以及记录介质。输入从印刷样本(40)内提取并且待再现于印刷品(36)上的目标标记(46, 46a, 46b, 46c, 46d)的形状。印刷包括多个色标(50, 50a, 50b, 50c, 50d, 406)的颜色表(36c, 36ca, 36cb, 36cc, 36cd, 36cf), 所述多个色标(50, 50a, 50b, 50c, 50d, 406)模拟所述目标标记(46, 46a, 46b, 46c, 46d)的所述形状。



1. 一种颜色值获取方法,包括:

输入步骤,用于输入从印刷样本(40)内提取并且待再现于印刷品(36)上的目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的形状;

印刷步骤,用于印刷包括多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf),所述多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)模拟所输入的目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的所述形状;以及

颜色值获取步骤,用于获取对应于从所印刷的颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf)内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的颜色值。

2. 根据权利要求1所述的颜色值获取方法,还包括:

尺寸确定步骤,用于确定与所述印刷样本(40)的输出分辨率相对应的所述色标(50,50a,50b,50c,50d,406)中的每一个色标的数据区域尺寸;以及

生成步骤,用于基于所确定的数据区域尺寸,生成用于印刷所述颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf)的图像数据。

3. 根据权利要求2所述的颜色值获取方法,其中所述尺寸确定步骤包括确定所述数据区域尺寸,以使得所述颜色表(36cc,36cf)上的相应色标(50c,406)的尺寸与所述印刷样本(40)上所述目标标记(46,46c)的尺寸相匹配。

4. 根据权利要求2所述的颜色值获取方法,其中所述尺寸确定步骤包括确定所述数据区域尺寸,以使得所述颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf)上相应色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的尺寸是与所述输出分辨率无关的恒定值。

5. 根据权利要求1所述的颜色值获取方法,还包括:

提取步骤,用于从所述印刷样本(40)内提取包括所述目标标记(46d)的对象(42),

其中,所述颜色表(36cd)包括不同颜色的多个对象(400),通过将从所提取的对象(42)剪切掉所述目标标记(46d)的剩余部分(402)与作为所述多个色标(50d)的不同颜色的目标标记(46d)中的每一个目标标记(46d)进行组合而获得所述不同颜色的多个对象(400)中的每一个对象。

6. 根据权利要求1所述的颜色值获取方法,其中,在所述输入步骤中,提取并且输入代表所述印刷样本(40)的部分数据作为所述目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的形状。

7. 根据权利要求1所述的颜色值获取方法,其中所述输入步骤还包括输入所述目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的颜色信息,所述颜色值获取方法还包括:

确定步骤,用于基于所述目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的所输入的颜色信息,确定所述多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的相应颜色。

8. 根据权利要求1所述的颜色值获取方法,还包括标准颜色校正步骤,用于对应于所述颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf)上所述色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的尺寸与所述印刷样本(40)上所述目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的尺寸之间的差异来校正接近所述指定颜色的标准颜色。

9. 根据权利要求1的颜色值获取方法,其中所述输入步骤还包括输入所述目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的背景部分(48,48a,48b,48c,48d)的颜色信息,所述颜色值获取方法还包括:

区域颜色确定步骤,用于基于所述背景部分(48,48a,48b,48c,48d)的所输入的颜色信息,确定围绕所述多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的围绕区域(52,52a,52b,52c,52d,408)的颜色。

10. 根据权利要求9所述的颜色值获取方法,其中所述输入步骤还包括输入通过对所述背景部分(48)的区域内的多个位置(P1,P2,P3)进行色度测量而获取的多个颜色值,并且

所述区域颜色确定步骤包括针对所输入的多个颜色值使用统计处理来确定所述围绕区域(52)的颜色。

11. 一种图像处理方法,包括:

输入步骤,用于输入从印刷样本(40)内提取并且待再现于印刷品(36)上的目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的形状;

印刷步骤,用于印刷包括多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf),所述多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)模拟所输入的目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的所述形状;

第一获取步骤,用于获取第一颜色值,所述第一颜色值对应于从所印刷的颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf)内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标(50,50a,50b,50c,50d,406);

第二获取步骤,用于获取第二颜色值,所述第二颜色值是所述指定颜色的颜色值;以及

颜色调整步骤,用于基于所获取的第一颜色值和所获取的第二颜色值,对待印刷的所述印刷品(36)执行颜色调整。

12. 一种颜色值获取装置(16),包括:

样本形状获取器(98),用于获取从印刷样本(40)内提取并且待再现于印刷品(36)上的目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的形状;

图像数据生成器(100),用于生成图像数据,所述图像数据用于印刷包括多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf),所述多个色标(50,50a,50b,50c,50d,406)模拟由所述样本形状获取器(98)获取的所述目标标记(46,46a,46b,46c,46d)的所述形状;以及

颜色值获取器(72),用于获取对应于从所述颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf)内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标(50,50a,50b,50c,50d,406)的颜色值,作为所选择的颜色值,其中基于由所述图像数据生成器(100)生成的所述图像数据印刷所述颜色表(36c,36ca,36cb,36cc,36cd,36cf)。

13. 根据权利要求12所述的颜色值获取装置(16),还包括显示单元(24),用于显示与由所述颜色值获取器(72)获取的所选择的颜色值相关的颜色信息。

14. 根据权利要求13所述的颜色值获取装置(16),还包括:

数据转换器(74),用于使用用于印刷所述印刷品(36)的印刷机(18)的配置描述文件,将所选择的颜色值转换为所述印刷机(18)的设备有关数据,

其中,所述显示单元(24)还显示已由所述数据转换器(74)转换的所述设备有关数据。

15. 一种图像处理装置(16),包括:

样本形状获取器(98),用于获取从印刷样本(40)内提取并且待再现于印刷品(36)上

的目标标记 (46, 46a, 46b, 46c, 46d) 的形状 ;

图像数据生成器 (100), 用于生成图像数据, 所述图像数据用于印刷包括多个色标 (50, 50a, 50b, 50c, 50d, 406) 的颜色表 (36c, 36ca, 36cb, 36cc, 36cd, 36cf), 所述多个色标 (50, 50a, 50b, 50c, 50d, 406) 模拟由所述样本形状获取器 (98) 获取的所述目标标记 (46, 46a, 46b, 46c, 46d) 的所述形状 ;

第一颜色值获取器 (118), 用于获取第一颜色值, 所述第一颜色值对应于从所述颜色表 (36c, 36ca, 36cb, 36cc, 36cd, 36cf) 内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标 (50, 50a, 50b, 50c, 50d, 406), 基于由所述图像数据生成器 (100) 生成的所述图像数据印刷所述颜色表 (36c, 36ca, 36cb, 36cc, 36cd, 36cf) ;

第二颜色值获取器 (120), 用于获取第二颜色值, 所述第二颜色值是所述指定颜色的颜色值 ; 以及

印刷颜色调整器 (76), 用于基于由所述第一颜色值获取器 (118) 获取的所述第一颜色值以及由所述第二颜色值获取器 (120) 获取的所述第二颜色值, 对待印刷的所述印刷品 (36) 执行颜色调整。

颜色值获取方法和装置、图像处理方法和装置及记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及颜色值获取方法、图像处理方法、颜色值获取装置、图像处理装置以及记录有程序的记录介质,用于印刷包括多个色标的颜色表(color chart),并且用于获取与从所述颜色表内选择的色标相对应的颜色值。

背景技术

[0002] 随着近年来喷墨技术的显著进步,喷墨印刷机正在变得能够高速地产生高质量的大的彩色印刷品(print)。喷墨印刷机不仅普遍用于私人或者家庭用途,而且现在也广泛地用于公共用途或者商业应用。喷墨印刷机能够在 POP(销售点)海报、墙壁海报、诸如户外广告和公告板的大尺寸介质、滚动介质和厚的硬介质上进行印刷。

[0003] 由于预期广告印刷品可有效地通过视觉感知激励消费者购买做广告的产品,因此在这样的印刷品中颜色的完好尤其重要。在此以前,已经公开了多种颜色匹配技术,例如生成 ICC(国际颜色协会)配置描述文件(profile)的方法、调整点(spot)颜色(以下将其称为“指定颜色”)的方法等,作为印刷品颜色管理方式。

[0004] 一种调整指定颜色的方法包括使用诸如色卡(chip)等的颜色样本对彩色图像中感兴趣区域的颜色进行精细调整以使该颜色与要在印刷品上再现的指定颜色基本上一致。更具体地说,获取颜色样本的实际颜色值与利用印刷机再现指定颜色的颜色值,并且基于所获取的颜色值之间的差值来校正印刷品颜色。

[0005] 例如,日本早期专利公开 2000-217007 公开一种设置显示设备以在屏幕图像(显示窗)上显示指定颜色,可视地观察印刷的颜色表,从提供在二十七种颜色中的色标中选择最接近所述指定颜色的颜色,并且通过所述屏幕图像输入所选择的颜色的号码的方法。该专利公开表明能够使在显示设备上显示的指定颜色与由印刷机印刷的颜色彼此严格接近。

[0006] 在日本早期专利公开 No. 2003-134349 中公开一种颜色表,其中以预定颜色对分别围绕多个色标的每一个的背景区域(以下将其称为“围绕区域”)进行上色。具体地,由于围绕区域的不同颜色,并且由于操作者感知的视觉效果不同,表明会发生颜色选择结果稍微不同的情况。

发明内容

[0007] 然而,即使在相同背景颜色的情况下,由于构成颜色调整的目标的标记(以下也将其称为目标标记)的形状改变,目标标记的颜色外观往往改变。其视觉效应已知为区域效应、范贝佐尔德(Von Bezold)效应等。

[0008] 由于前述原因,在目标标记的形状复杂的情况下,诸如标识标记或者包括中文字符的标记等,由经验已经发现,难以获得指定颜色和已经调整颜色的印刷品上感兴趣区域的颜色之间的匹配感测(一致性)的概率很高。

[0009] 尽管,在日本早期专利公开 2000-217007 和日本早期专利公开 2003-134349 中公

开的颜色表中,由于要进行比较观察的色标具有恒定形状(例如方形),对视觉效果的影响应于目标标记的形状而变化。在这种情况下,基于操作者的经验和直觉,必须经过试错来执行颜色的匹配,并且因此,需要大量的处理步骤和工时。

[0010] 本发明的目的在于提供一种能够解决前述问题的颜色值获取方法、图像处理方法、颜色值获取装置、图像处理装置和记录有程序的记录介质。根据本发明,即使在目标标记形状复杂时,也能够降低由于目标标记的形状差异导致的对视觉效果的影响,并且因而能够改善对目标标记执行的颜色调整操作的效率。

[0011] 根据本发明的一种颜色值获取方法,包括:输入步骤,用于输入从印刷样本内提取并且待再现于印刷品上的目标标记的形状;印刷步骤,用于印刷包括多个色标的颜色表,所述多个色标模拟所输入的目标标记的所述形状;以及颜色值获取步骤,用于获取对应于从所印刷的颜色表内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标。

[0012] 优选地,所述颜色值获取方法,还包括:尺寸确定步骤,用于确定与所述印刷样本的输出分辨率相对应的所述色标中的每一个色标的数据区域尺寸;以及生成步骤,用于基于所确定的数据区域尺寸,生成用于印刷所述颜色表的图像数据。

[0013] 并且,所述尺寸确定步骤优选包括确定所述数据区域尺寸,以使得所述颜色表上的相应色标的尺寸与所述印刷样本上所述目标标记的尺寸相匹配。

[0014] 优选地,所述尺寸确定步骤包括确定所述数据区域尺寸,以使得所述颜色表上相应色标的尺寸是与所述输出分辨率无关的恒定值。

[0015] 所述颜色值获取方法优选还包括:提取步骤,用于从所述印刷样本内提取包括所述目标标记的对象,其中,所述颜色表包括不同颜色的多个对象,通过将从所提取的对象剪切掉所述目标标记的剩余部分与作为所述多个色标的不同颜色的目标标记中的每一个目标标记进行组合而获得所述不同颜色的多个对象中的每一个对象。

[0016] 优选地,在所述输入步骤中,提取并且输入代表所述印刷样本的部分数据作为所述目标标记的形状。

[0017] 并且,所述输入步骤优选还包括输入所述目标标记的颜色信息,所述颜色值获取方法还包括:确定步骤,用于基于所述目标标记的所输入的颜色信息,确定所述多个色标的相应颜色。

[0018] 所述颜色值获取方法优选还包括标准颜色校正步骤,用于对应于所述颜色表上所述色标的尺寸与所述印刷样本上所述目标标记的尺寸之间的差异来校正接近所述指定颜色的标准颜色。

[0019] 并且,所述输入步骤优选还包括输入所述目标标记的背景部分的颜色信息,所述颜色值获取方法还包括:区域颜色确定步骤,用于基于所述背景部分的所输入的颜色信息,确定围绕所述多个色标的围绕区域的颜色。

[0020] 并且,所述输入步骤优选还包括输入通过对所述背景部分的区域内的多个位置进行色度测量而获取的多个颜色值,并且所述区域颜色确定步骤优选包括针对所输入的多个颜色值使用统计处理来确定所述围绕区域的颜色。

[0021] 根据本发明的一种图像处理方法,包括:输入步骤,用于输入从印刷样本内提取并且待再现于印刷品上的目标标记的形状;印刷步骤,用于印刷包括多个色标的颜色表,所述多个色标模拟所输入的目标标记的所述形状;第一获取步骤,用于获取第一颜色值,所述第

一颜色值对应于从所印刷的颜色表内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标；第二获取步骤，用于获取第二颜色值，所述第二颜色值是所述指定颜色的颜色值；以及颜色调整步骤，用于基于所获取的第一颜色值和所获取的第二颜色值，对待印刷的所述印刷品执行颜色调整。

[0022] 根据本发明的一种颜色值获取装置，包括：样本形状获取器，用于获取从印刷样本内提取并且待再现于印刷品上的目标标记的形状；图像数据生成器，用于生成图像数据，所述图像数据用于印刷包括多个色标的颜色表，所述多个色标模拟由所述样本形状获取器获取的所述目标标记的所述形状；以及颜色值获取器，用于获取对应于从所述颜色表内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标的颜色值，作为所选择的颜色值，其中基于由所述图像数据生成器生成的所述图像数据印刷所述颜色表。

[0023] 所述颜色值获取装置优选还包括显示单元，用于显示与由所述颜色值获取器获取的所选择的颜色值相关的颜色信息。

[0024] 所述颜色值获取装置优选还包括：数据转换器，用于使用用于印刷所述印刷品的印刷机的配置描述文件，将所选择的颜色值转换为所述印刷机的设备有关数据，其中，所述显示单元还显示已由所述数据转换器转换的所述设备有关数据。

[0025] 根据本发明的一种图像处理装置，包括：样本形状获取器，用于获取从印刷样本内提取并且待再现于印刷品上的目标标记的形状；图像数据生成器，用于生成图像数据，所述图像数据用于印刷包括多个色标的颜色表，所述多个色标模拟由所述样本形状获取器获取的所述目标标记的所述形状；第一颜色值获取器，用于获取第一颜色值，所述第一颜色值对应于从所述颜色表内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标，基于由所述图像数据生成器生成的所述图像数据印刷所述颜色表；第二颜色值获取器，用于获取第二颜色值，所述第二颜色值是所述指定颜色的颜色值；以及印刷颜色调整器，用于基于由所述第一颜色值获取器获取的所述第一颜色值以及由所述第二颜色值获取器获取的所述第二颜色值，对待印刷的所述印刷品执行颜色调整。

[0026] 根据本发明的一种记录介质，存储有用于获取颜色值的程序，所述程序使计算机用作：样本形状获取器，用于获取从印刷样本内提取并且待再现于印刷品上的目标标记的形状；图像数据生成器，用于生成图像数据，所述图像数据用于印刷包括多个色标的颜色表，所述多个色标模拟由所述样本形状获取器获取的所述目标标记的所述形状；以及颜色值获取器，用于获取对应于从所述颜色表内选择作为表现出接近待再现的指定颜色的颜色的色标的颜色值，其中基于由所述图像数据生成器生成的所述图像数据印刷所述颜色表。

[0027] 根据本发明的颜色值获取方法、图像处理方法、颜色值获取装置、图像处理装置和记录介质，输入从印刷样本内提取并且待再现于印刷品上的目标标记的形状，并且印刷包括模拟所输入的目标标记的所述形状的多个色标的颜色表。因此，能够从表现出印刷样本所呈现的内容的颜色表内，选择颜色接近指定颜色的色标。更具体地说，即使在所述目标标记具有复杂形状的情况下，也降低了由于目标标记的形状差异而导致的对视觉效果的影响，并且因而，能够改善颜色调整处理的操作效率。

[0028] 通过以下结合以说明性示例的方式示出本发明优选实施例的附图，本发明的以上和其它目的、特征和优点将变得更加明显。

附图说明

- [0029] 图 1 是根据本发明实施例的结合有图像处理装置（或者颜色值获取装置）的印刷系统的透视图；
- [0030] 图 2 是待使用图 1 的印刷系统印刷的印刷样本的示意性正视图；
- [0031] 图 3A 是图 1 所示的颜色表的示意性解释图；
- [0032] 图 3B 是示出图 3A 所示的颜色表的各色标的颜色值的设计示例的表格；
- [0033] 图 4 是图 1 所示的图像处理装置的功能方框图；
- [0034] 图 5 是用于利用图 1 所示的印刷系统产生具有合适颜色的印刷品的序列流程图；
- [0035] 图 6 是在图 5 所示的精细颜色调整步骤（步骤 S3）期间图 1 所示的图像处理装置的操作序列的流程图；
- [0036] 图 7 是以示例方式示出用于输入指定颜色的颜色信息的屏幕图像的视图；
- [0037] 图 8 是以示例方式示出颜色表印刷和颜色选择屏幕图像的视图；
- [0038] 图 9 是示出图 8 所示的颜色选择屏幕图像的第一变型的视图；
- [0039] 图 10 是示出图 8 所示的颜色选择屏幕图像的第二变型的视图；
- [0040] 图 11 是以示例方式示出颜色选择结果显示屏幕的视图；
- [0041] 图 12A 示出图 3A 所示的颜色表的第一变型示例；
- [0042] 图 12B 示出图 3A 所示的颜色表的第一变型示例；
- [0043] 图 12C 示出图 3A 所示的颜色表的第二变型示例；
- [0044] 图 13 示出图 3A 所示的颜色表的第三变型示例；
- [0045] 图 14 示出图 3A 所示的颜色表的第四变型示例；以及
- [0046] 图 15 示出图 3A 所示的颜色表的第四变型示例。

具体实施方式

[0047] 以下将参照附图详细描述与图像处理装置（或者颜色值获取装置）相关的根据本发明的图像处理方法（或者颜色值获取方法）以及用于执行所述图像处理方法（或者颜色值获取方法）的印刷系统。

[0048] 图 1 是根据本发明实施例的结合有图像处理装置（颜色值获取装置）16 的印刷系统 10 的透视图。

[0049] 印刷系统 10 基本上包括网络 12、编辑装置 14、图像处理装置 16、印刷机 18 和色度计 20。

[0050] 网络 12 根据诸如以太网（注册商标）等的通信标准构建。编辑装置 14 和图像处理装置 16 彼此连接并且还通过有线或者无线链路在网络 12 上连接到数据库 DB。

[0051] 编辑装置 14 能够编辑由在待印刷的每一页上的字符、图形、图片、照片等构成的彩色图像的布置。编辑装置 14 以页面描述语言（以下将其称为“PDL”）生成电子原稿（印刷数据），例如在四色（C、M、Y、K）或者三色（R、G、B）的颜色通道中的 8 比特图像数据。

[0052] PDL 是指一种语言，其在用作用于印刷、显示等的输出单元的“页面”中描述包括字符、图形等的格式信息、位置信息、颜色信息（包括密度信息）等的图像信息。PDL 的已知类型包括 PDF（根据 ISO32000-1:2008 的便携式文档格式）、Adobe 系统的 PostScript（注册商标）以及 XPS（XML 页面规范）。

[0053] 图像处理装置 16 用于将由 PDL 描述的电子原稿转换为由点线 (raster) 格式的点线数据,例如位图图像数据或者 TIFF 数据,呈现的电子原稿;对点线数据执行期望的图像处理,例如颜色转换处理、图像缩放处理、图像排列处理等;将所处理的点线数据转换为与印刷机 18 匹配的印刷控制信号;以及向印刷机 18 发送印刷控制信号。

[0054] 图像处理装置 16 包括主单元 22,该主单元 22 包括 CPU、存储器等、用于显示彩色图像的显示设备(显示单元)24、以及用作输入单元的输入设备 26,该输入单元包括用于向主单元 22 输入各种数据和操作命令的键盘 28 和鼠标 30。用作定位设备的鼠标 30 可以由轨迹盘或者轨迹球代替。

[0055] 用于在其中记录电子数据并且从其删除电子数据的便携式存储器 32 以及色度计 20 连接到图像处理装置 16 的主单元 22。

[0056] 印刷机 18 包括基于颜色 C、M、Y、K(处理颜色)的标准墨水以及诸如 LC、LM 等的光颜色的可选墨水与 W(白色)的组合来产生彩色图像的喷墨印刷装置。印刷机 18 基于从例如图像处理装置 16 的外部装置接收的印刷控制信号,控制墨水在印刷介质 34(图 1 中滚动的未印刷介质 34)上的推进,以在印刷介质 34 上印刷出彩色图像,从而产生可以包括颜色表 36c 的印刷品 36。

[0057] 印刷介质 34 可以包括诸如合成纸张、厚纸张、镀铝纸张等的纸质介质;包括氯乙烯、PET 等的树脂介质;或者防水帆布等。

[0058] 取决于规定的色度处理命令,色度计 20 测量待测量的对象的颜色值。颜色值不仅涉及诸如三刺激值 X、Y、Z、均匀颜色空间的坐标 L*, a*, b* 等的设备无关数据,而且涉及关于波长的光学物理量的分布(以下将其称为“光谱数据”)。光谱数据可以例如代表光谱辐射分布、光谱灵敏度分布、光谱反射率或者光谱透射率。

[0059] 数据库 DB 包括用于管理诸如电子原稿的工作通知单(job ticket)的数据的数据库服务器,例如 JDF(工作定义格式)文件、颜色样本数据、目标配置描述文件或者适合于各种印刷介质 34 的配置描述文件。

[0060] 图 2 是待使用图 1 的印刷系统 10 印刷的印刷样本 40 的外形的正视图。在印刷样本 40 的中心部分中,呈现其中将圆柱形咖啡罐表示为倾斜投影的对象 42。在印刷样本 40 的左上角,绘制出扇形目标区域 44。目标区域 44 包括以黑体显示大写字母“F”(以下将其称为“目标标记 46”)的标志标记、呈现文字“咖啡”的产品名称 47、以及由预定颜色均匀上色的背景部分 48。

[0061] 在当前说明书中,术语“背景部分”表示目标标记 46 外部的图像区域,在通过普通方法可视地感知目标标记 46 时,其与至少施加了视觉效果的图像区域相对应。因此,背景部分 48 并不限于紧密邻接目标标记 46 周围(或者完全围绕其外形),而是也涉及通常紧密邻近(或者在附近)目标标记 46(或者部分围绕其外形或者在该外形附近)的情况。

[0062] 在印刷样本 40 的右上角,绘制出扇形第一区域 44a。第一区域 44a 包括目标标记 46a、产品名称 47a 和由第一颜色均匀上色的背景部分 48a。在印刷样本 40 的左下角,绘制出扇形第二区域 44b。第二区域 44b 包括目标标记 46b、产品名称 47b 和由第二颜色均匀上色的背景部分 48b。在印刷样本 40 的右下角,绘制出扇形第三区域 44c。第三区域 44c 包括目标标记 46c、产品名称 47c 和由第三颜色均匀上色的背景部分 48c。

[0063] 在对象 42 的中心部分,绘制出目标标记 46d。对象 42 周围的外围包括由第四颜色

均匀上色的背景部分 48d。

[0064] 目标标记 46 以及 46a 到 46d 具有相同的形状和颜色。并且,背景部分 48 以及 48a 到 48d 的颜色(即预定颜色和第一到第四颜色)彼此各不相同。

[0065] 图 3A 是示出图 1 所示的颜色表 36c 的基本配置的示意性解释图。

[0066] 颜色表 36c 包括二十七个色标 50、与分别围绕每一个色标 50 的背景部分相对应的围绕区域 52、用于沿着行和列的方向识别色标 50 的布局位置的行号码 541 的序列和列号码 54c 的序列、以及用于识别对于全部印刷在印刷介质 34 上的颜色表 36c 的印刷条件的印刷信息 56。

[0067] 各色标 50 包括 F 形状的形式(各具有实质上相同的形状)。色标 50 分别设置在三个矩阵中,该三个矩阵分别设置在印刷介质 34 的左、中、右区域中,每一个矩阵包括以给定间隔分开设置为三个水平行和三个垂直列的 9 个色标。将各色标 50 的颜色设定为 C、M、Y、K 值的信号电平的范围内的给定值(从 0% 到 100% 的百分比范围或者从 0 到 255 的 8 位渐变范围)。

[0068] 围绕区域 52 包括左手区域 52L、中间区域 52C 和右手区域 52R。在图 3A 所示的示例中,利用预定颜色对左手区域 52L、中间区域 52C 和右手区域 52R 均匀上色。

[0069] 行号码 541(识别信息)由分别从上面连续设置并且与色标 50 的各行对齐且位于该各行左侧的(1)、(0)、(-1)表示。列号码 54c(识别信息)由分别从左侧连续设置并且与色标 50 的各列对齐且位于该各列上方的(1')、……、(-1'')表示。以下,将行号码 541 和列号码 54c 统称为识别号码 54。

[0070] 印刷信息 56 代表印刷机 18 的类型、其序列号或注册名称、印刷模式、印刷介质 34 的类型、印刷日期等。

[0071] 图 3B 是示出图 3A 所示的各色标 50 的颜色值的设计示例的表格。

[0072] 对于以二维图案设置多个色标 50,色标 50 的颜色取决于色标 50 的位置而逐渐改变。例如,使用均匀颜色空间 CIELAB 的三个变量(L^* , a^* , b^*),根据以下等式(1)到(3)确定每一个色标 38 的颜色值:

$$[0073] \quad L^*_i = L^*_0 + \Delta L^* \times i \quad (\text{其中 } i \text{ 为整数}) \cdots \cdots (1)$$

$$[0074] \quad a^*_j = a^*_0 + \Delta a^* \times j \quad (\text{其中 } j \text{ 为整数}) \cdots \cdots (2)$$

$$[0075] \quad b^*_k = b^*_0 + \Delta b^* \times k \quad (\text{其中 } k \text{ 为整数}) \cdots \cdots (3)$$

[0076] 增加到图 3B 的左侧和顶部的号码分别与行号码 541 和列号码 54c 相对应。该表格包括单元矩阵,每一个单元矩阵示出上、中和下水平的三个数字值。该三个数字值由包括在上面示出的各等式(1)、(2)、(3)中的值“i”,“j”,“k”表示。

[0077] 将色标 50 的典型颜色(例如中间值 L^*_0 , a^*_0 , b^*_0)称为“标准颜色”。进而,将围绕区域 52 的颜色称为“区域颜色”。而且,将相邻色标 50 之间的色差(ΔL^* , Δa^* , Δb^*)称为“颜色间隔”。将每一个矩阵侧色标 50 的数量(图 3A 中为三)称为“色标计数”。将色标 50 的位置和图 3B 中示出的颜色值之间的关联关系称为“颜色关联”。将颜色表 36c 的标准颜色、区域颜色、颜色间隔、色标计数和颜色关联一起称为“颜色表条件”。

[0078] 图 4 是图 1 所示的图像处理装置 16 的功能方框图。

[0079] 图像处理单元 16 的主单元 22 包括 RIP(点线图像处理器)60、控制器 62、显示控制器 64、印刷控制器 66、存储器(记录介质)68、表输出数据生成器 70、颜色值获取器 72、颜

色值显示数据生成器（数据转换器）74、印刷颜色调整器 76 和五个 I/F 78, 80, 82, 84, 86。

[0080] RIP 60 包括用于将由 PDL 描述的电子原稿转换为以点线格式表示的电子原稿的点线器 90、用于使用输入配置描述文件将设备有关数据转换为设备无关数据的输入配置描述文件处理器 92, 以及用于使用输出配置描述文件将设备无关数据转换为设备有关数据的输出配置描述文件处理器 94。

[0081] 可以包括诸如 CPU 等的处理器的控制器 62 控制主单元 22 的各种部件, 例如 RIP 60、显示控制器 64 和表输出数据生成器 70 等。

[0082] 显示控制器 64 是由控制器 62 控制以对显示设备 24 加电的控制电路。更具体地说, 显示控制器 64 经由 I/F 80 向显示设备 24 输出显示控制信号以对用于显示图像的显示设备 24 加电。

[0083] 印刷控制器 66 是由控制器 62 控制以对印刷机 18 加电的控制电路。更具体地说, 印刷控制器 66 经由 I/F 86 向印刷机 18 输出印刷控制信号以对用于产生印刷品 36 的印刷机 18 加电。

[0084] 存储器 68 中存储有程序和数据（例如由表输出数据生成器 70 执行的处理序列所需的数据）, 控制器 62 需要该程序和数据以控制各种部件。存储器 68 可以包括诸如非易失性存储器、硬盘等的记录介质。

[0085] 表输出数据生成器 70 生成用于使用印刷机 18 印刷颜色表 36c 的印刷数据。进而, 表输出数据生成器 70 生成用于在显示设备 24 上显示模拟颜色表 36c 的表模拟图像 202（以下参照图 8 进行讨论）的显示数据。

[0086] 印刷数据或者显示数据的格式并不局限于诸如 TIFF 数据或者位图数据的点线数据, 而是可以是 PDL 格式的图像数据, 包括 PDF 和 PostScript（注册商标）。

[0087] 表输出数据生成器 70 包括用于确定印刷颜色表 36c 所采用的颜色表条件的颜色表条件确定器 96、用于获取从印刷样本 40 提取的目标标记 46 以及对象 42 的形状的样本形状获取器 98、生成用于印刷颜色表 36c（或者显示表模拟图像 202）的图像数据的图像数据生成器 100、以及用于响应于人类观察者的视觉响应特性而校正颜色表 36c 的标准颜色的标准颜色校正器 102。

[0088] 颜色表条件确定器 96 还包括用于确定待印刷的颜色表 36c 的标准颜色的标准颜色确定器 104、用于确定围绕区域 52 的颜色的区域颜色确定器 106、用于确定色标 50 的颜色间隔的颜色间隔确定器 108、用于确定颜色表 36c 的色标计数的色标计数确定器 110、以及用于确定颜色表 36c 的颜色关联的颜色关联确定器 112。

[0089] 样本形状获取器 98 还包括用于获取从印刷样本 40 内提取的目标标记 46 的形状的目标标记获取器 114、用于获取所提取的对象 42 的形状的对象获取器 116、以及用于确定与印刷样本 40 的输出分辨率相对应的每一个色标 50 的数据区域尺寸的尺寸确定器 117。

[0090] 颜色值获取器 72 包括用于获取从颜色表 36c 最终选择的色标 50 的第一颜色值作为第一颜色值（也将其称为“所选择的颜色值”）的第一颜色值获取器 118、以及用于获取指定颜色的颜色值作为第二颜色值的第二颜色值获取器 120。

[0091] 颜色值显示数据生成器 74 生成用于显示由颜色值获取器 72 获取的各颜色值的各种数据。取决于其颜色由印刷机 18 再现的色标 50, 作为被显示的颜色值, 可以包括有设备无关数据和 / 或设备有关数据（第一颜色值, 第二颜色值）等。

[0092] 印刷颜色调整器 76 包括用于将由印刷机 18 的配置描述文件定义的颜色转换表校正为新的配置描述文件的配置描述文件校正器 122、以及用于将电子原稿的部分校正为适合的颜色值的印刷数据校正器 124。

[0093] 输入设备 26 用作用于经由以下要描述的颜色选择屏幕图像 200 (参见图 8 到 10) 输入与印刷样本 40 相关的各种信息的样本信息输入单元 126。输入设备 26 还用作用于经由颜色选择屏幕图像 200 等输入颜色表条件的颜色表条件输入单元 128。输入设备 26 还用作用于经由颜色选择屏幕图像 200 等输入色标 50 的识别号码 54 的识别信息输入单元 130。

[0094] 色标 50 的识别信息可以包括用于唯一地识别颜色表 36c 上的每一个色标 50 的信息,并且可以是任意类型的。色标 50 的识别信息包括布局信息 (识别代码、位置关系等),或者色标 50 的颜色信息 (通过色度计获得的颜色值等)。

[0095] 基本上按照上述构建根据当前实施例的图像处理装置 16。通过存储在存储器 68 中的应用软件 (程序) 实现以上涉及的各种图像处理功能,这样的程序在基本软件 (操作系统) 的控制下操作。

[0096] 可以将程序记录在计算机可读记录介质 (例如图 1 所示的便携式存储器 32) 中,并且可以将其读取到计算机系统中并且执行。术语“计算机系统”包括操作系统 (OS) 以及包括外围设备的硬件。计算机可读记录介质包括由诸如软盘、磁光盘、ROM、CD-ROM 等的存储设备构成的便携式介质,或者诸如结合在计算机系统中的硬盘等的存储单元。计算机可读记录介质也可以包括用于在短时间段内动态保持程序的介质,例如用于经由诸如因特网等的网络传输程序的通信线路,诸如电话线的通信信道;或者用于将程序保持一时间段的存储器,例如在网络环境中用作服务器或者客户端的计算机系统上的易失性存储器。

[0097] 基本上按照以上构建根据本实施例的印刷系统 10。以下将参照图 5 所示的流程图和图 4 所示的功能方框图描述印刷系统 10 的操作。

[0098] 首先,操作者确定印刷品 36 的印刷条件 (步骤 S1)。印刷条件涉及用于产生印刷品 36 的印刷机 18 的类型、印刷介质 34 的类型、印刷模式等。

[0099] 然后,操作者获得图 2 所示的印刷样本 40 (步骤 S2)。此时,客户 (依赖于印刷工人) 指示操作者 (印刷工人) 以高精度再现由驻留在印刷样本 40 内的字符“F”构成的标识标记 (目标标记 46) 的颜色。此时,印刷样本 40 上目标标记 46 的颜色对应于指定颜色。

[0100] 然后,操作者对待印刷的印刷品 36 的颜色进行精细调整 (步骤 S3)。以下将描述图像处理装置 16 的详细操作。

[0101] 然后,操作者经由输入设备 26 输入规定的命令以控制印刷机 18 印刷该印刷品 36 (步骤 S4)。以下将参照图 4 所示的功能方框图描述图像处理装置 16 的图像处理序列。

[0102] 图像处理装置 16 经由网络 12 和 I/F 78 接收从编辑装置 14 供应的电子原稿 (PDL 格式)。电子原稿由页面描述语言 (PDL) 表示,其描述印刷样本 40。

[0103] 点线器 90 将从编辑装置 14 接收的电子原稿 (PDL 格式) 的数据转换为点线格式的设备有关数据 (例如 8 位 C,M,Y,K 值)。输入配置描述文件处理器 92 将从点线器 90 获取的设备有关数据转换为设备无关数据 (例如 L*, a*, b* 值)。输出配置描述文件处理器 94 将从输入配置描述文件处理器 92 获取的设备无关数据转换为设备有关数据 (例如 C,M,Y,K 值)。印刷控制器 66 将从输出配置描述文件处理器 94 获取的设备有关数据转换为印

刷控制信号（墨水推进控制数据）。印刷控制器 66 然后经由 I/F 86 向印刷机 18 输出印刷控制信号以控制印刷机 18 印刷期望的印刷品 36。

[0104] 如图 5 所示,操作者评估所产生的印刷品 36 的颜色（步骤 S5）。操作者确定印刷品 36 上目标标记 46 的外观与印刷样本 40 上的目标标记 46（指定颜色的图像区域）是否一致（步骤 S6）。更具体地说,操作者根据通过图像的整体或者局部外表的视觉检查判断这样的颜色的过程,或者确定由色度计 20 测量的印刷品 36 的某一区域的色度值是否落入期望范围内的过程来评估颜色的外观。

[0105] 如果操作者判断印刷品 36 的给定印刷区域中颜色的外观与印刷样本 40 彼此不一致,则操作者对被印刷的印刷品 36 的颜色进行精细调整（步骤 S3）。重复颜色的印刷和评估（步骤 S3 到 S6）直到能够产生具有期望颜色的印刷品 36。

[0106] 以下将参照图 6 所示的流程图详细描述图 1 和图 4 的图像处理装置 16 用于对待印刷的印刷品 36 的颜色进行精细调整（图 5 中的步骤 S3）的操作序列。

[0107] 首先,从印刷样本 40 内提取目标标记 46 和背景部分 48（步骤 S31）。图 2 的目标标记 46 和背景部分 48 是从目标区域 44 提取的相应图像区域。例如,这样的图像区域可以通过在印刷样本 40 中定义边界线等进行提取。可选地,通过在显示设备 24 上显示印刷样本 40 的图像,并且通过操作者执行规定的操作,能够剪切 (clip) 图像区域的范围。

[0108] 通过针对所剪切的图像区域执行已知的图像处理（例如阈值处理）,可以提取目标标记 46 和背景部分 48。作为阈值处理的一个示例,可以提取与所剪切的图像区域的平均颜色值的色差 Δe 为 5 或者更小的区域。

[0109] 响应于由操作者做出的规定动作,图像处理装置 16 输入目标标记 46 的颜色信息（步骤 S32）。

[0110] 颜色信息包括用于指定颜色的各种类型的信息,并且不仅包括原始颜色样本,而且还包括其颜色值和类型。颜色样本的颜色值可以包括设备无关数据或者设备有关数据。颜色样本的类型可以包括制造商名称、颜色样本号码等。

[0111] 在前述的输入操作之前,显示控制器 64（参见图 4）控制显示设备 24 以显示图 7 所示的输入屏幕图像 150。

[0112] 操作者选择用于输入指定颜色的颜色信息的多个过程（图 7 中的六个过程）中的一个。更具体地说,操作者利用鼠标 30（参见图 1）在由显示设备 24 显示的输入屏幕图像 150 上点击单选按钮 152a 到 152f 中的一个。

[0113] 单选按钮 152a 与“利用 $L^*a^*b^*$ 指定”相对应,其代表直接输入指定颜色的已知 L^*, a^*, b^* 值的过程。更具体地说,使用键盘 28（参见图 1）,操作从左侧将 L^*, a^*, b^* 颜色值连续输入到三个文本框 154 中。

[0114] 单选按钮 152b 与“利用 RGB 指定”相对应,其代表直接输入指定颜色的已知 R, G, B 值的过程。更具体地说,使用键盘 28,操作者从左侧将 R, G, B 颜色值连续输入到三个文本框 156 中。然后,使用下拉菜单 158,操作者选择取决于印刷品目的合适的目标配置描述文件（例如图 7 中的“sRGB”）。主单元 22 然后根据与所选择的目标配置描述文件相对应的 RGB- $L^*a^*b^*$ 转换公式,将 R, G, B 颜色值（文本框 156 中输入的）转换为 L^*, a^*, b^* 值。

[0115] 单选按钮 152c 与“利用 CMYK 指定”相对应,其代表直接输入指定颜色的已知 C, M, Y, K 值的过程。更具体地说,使用键盘 28,操作者从左侧将 C, M, Y, K 颜色值连续输入到

四个文本框 160 中。然后,使用下拉菜单 162,操作者选择取决于印刷品目的的合适的目标配置描述文件(例如图 7 中的“ISO 覆盖”)。主单元 22 然后根据与所选择的目标配置描述文件相对应的 CMYK-L*a*b* 转换公式,将 C, M, Y, K 颜色值(文本框 160 中输入的)转换为 L*, a*, b* 值。

[0116] 单选按钮 152d 与“利用色度计测量”相对应,其代表利用色度计测量诸如色卡等的颜色样本并且输入 L*, a*, b* 值的过程。更具体地说,操作者将颜色样本设定到可由色度计 20 测量该颜色样本的状态。然后,使用鼠标 30,操作者通过下拉菜单 164 输入色度计 20 的类型名称,并且点击“测量”按钮 166。主单元 22 经由 I/F 84 从色度计 20 获取颜色值(参见图 4)。

[0117] 单选按钮 152e 与“利用特殊颜色名称指定”相对应,其代表参照存储和管理在存储器 68 或者数据库 DB 中的特殊颜色名称(可通过下拉菜单 168 选择的)并且获取与所选择的特殊颜色名称相对应的 L*, a*, b* 值的过程。

[0118] 单选按钮 152f 与“利用色轮指定”相对应,其代表使用色轮 170 获取 L*, a*, b* 值的过程。更具体地说,操作者拖动鼠标 30 以在色盘(pallet)172 上移动环形指针 174,从而改变取决于作为色盘 172 的水平轴上的变量的色度(C)值以及作为色盘 172 的垂直轴上的变量的其明度(L)值的指定颜色。可选地,操作者拖动鼠标 30 以沿着色条 176 垂直移动三角形指针 178,从而改变取决于作为色条 176 的垂直轴上的变量的其色调(H)值的指定颜色。矩形基准色标 180 可以显示与由环形指针 174 和三角形指针 178 当前指示的颜色相同的颜色。

[0119] 在操作者点击“OK”按钮 182 时,主单元 22 输入指定颜色的颜色信息并且获取取决于所述颜色信息的 L*, a*, b* 值。

[0120] 然后,响应于操作者做出的规定动作,图像处理装置 16 输入目标标记 46 的形状(步骤 S33)。在这样的输入操作之前,显示控制器 64 控制显示设备 24 以显示如图 8 所示的颜色选择屏幕图像 200。

[0121] 颜色选择屏幕图像 200 在其上方中间部分包括模拟颜色表 36c 上色标 50 的布局的表模拟图像 202(模拟图像)。

[0122] 颜色选择屏幕图像 200 还包括在表模拟图像 202 上方显示的水平延伸的颜色条 204。由此显示颜色的连续渐变,以使得其 L* 值从颜色条 204 的右端到左端在颜色条 204 的水平位置上方线性增加。还包括垂直延伸的颜色条 206,在表模拟图像 202 的左侧以颜色的连续渐变显示该颜色条 206 以使得其 b* 值从其下端到上端线性增加。还包括水平延伸的颜色条 208,在表模拟图像 202 的左下方以颜色的连续渐变显示该颜色条 208 以使得其 a* 值从其左端到右端线性增加。

[0123] 表模拟图像 202 包括二十七个色标图像 210,以及分别围绕每个色标图像 210 的背景图像 212。

[0124] 颜色选择屏幕图像 200 还包括在表模拟图像 222 下方显示的设定域 214,用于允许在点击给定图标时自由地显示细节。在设定域 214 的右侧,显示上面分别由术语“更新标准颜色”、“印刷”、“完成”、“返回”和“取消”表示的按钮 216, 218, 220, 222, 224。

[0125] 经由设定域 214,操作者在选择“文本输入”或者“图像输入”方法中的任一个时输入目标标记 46 的形状。

[0126] 在文本输入的情况下,操作者使用鼠标 30 选择并且点击单选按钮 226a, 226b 中的单选按钮 226a。此外,操作者使用键盘 28 和鼠标 30 向文本框 228 输入字符(在图 8 的示例中为字符“F”),经由下拉菜单 230 输入字体(在图 8 的示例中为“MS Gothic”),经由下拉菜单 232 输入类型(在图 8 的示例中为“黑体”),并且经由下拉菜单 234 输入尺寸(在图 8 的示例中为“36 点”)。在进行这些时,根据当前输入的各种设定,在预览域 236 中立即显示形状“F”。

[0127] 在图像输入的情况下,操作者使用鼠标 30 选择并且点击单选按钮 226a, 226b 中的单选按钮 226b。此外,操作者向文本框 238 输入文件名称。在进行这时,在预览域 236 内立即显示输入文件名称的图像数据。而且,可以使用键盘 28 直接执行文件名称的输入,或者可以通过使用鼠标 30 点击“查找”框 240 来执行,并且从预定的窗中进行选择。进而,可以提前生成由剪切掉印刷样本 40 的印刷数据的部分(即目标标记 46 的位置)的图像数据构成的文件,并且可以读取该文件。

[0128] 然后,响应于操作者的预定操作,图像处理装置 16 输入背景部分 48 的颜色信息(步骤 S34)。在步骤 S33 之后,显示控制器 64 使图 9 所示的颜色选择屏幕图像 200 显示在显示设备 24 上。

[0129] 图 9 是示出图 8 所示的颜色选择屏幕图像 200 的第一变型的视图。操作者通过点击设定域 214(参见图 8)上部的标签来使显示控制器 64 改变设定域 214 内的显示格式。在这种情况下,附图标记 214a 指示新显示格式的设定域。

[0130] 经由设定域 214a,操作者选择“利用色盘指定”或者“利用测色指定”的任一方法,由此输入背景部分 48 的颜色信息。

[0131] 在通过色盘设定的情况下,操作者使用鼠标 30 选择并且点击单选按钮 242a, 242b 中的单选按钮 242a。此外,操作者使用鼠标 30 选择并且输入能够选自色盘 244 的颜色组合中最接近印刷样本 40 的颜色。在进行这些时,在预览域 246 中立即显示所输入的颜色(由色盘 244 当前显示的颜色)。

[0132] 在通过测色设定的情况下,操作者使用鼠标 30 选择并且点击单选按钮 242a, 242b 中的单选按钮 242b。此外,操作者通过下拉菜单 248 输入要进行色度测量的次数(在图 9 的示例中为“3”),将色度计 20 设定到能对印刷样本 40 进行色度测量的状态下,并且点击“开始”按钮 250。而且,与图 2 的示例类似,操作者针对背景部分 48 内的三个位置(位置 P1 到 P3)执行相应的色度测量。利用每一个色度测量,在域 252 中显示来自色度计 20 的各颜色值,并且在预览域 246 中立即显示与该颜色值相对应的颜色。

[0133] 在执行多次色度测量的情况下,使用每次获取的颜色值,可以显示通过统计技术计算的颜色值。通过使用这样的统计技术,能够减小颜色值由于色度测量位置、所使用的设备等的差异而导致的变化。更具体地说,不仅可以利用平均值,而且还可以利用诸如中间值、取模、加权平均等各种计算方法。

[0134] 用于输入背景部分 48 的颜色信息的方法并不局限于上面描述的方法。也可以通过图 7 所示的各种方法的应用来输入颜色信息。

[0135] 接下来,响应于操作者的操作,图像处理装置 16 确定标准颜色、颜色间隔和色标计数(步骤 S35)。在步骤 S34 之后,显示控制器 64 使图 10 所示的颜色选择屏幕图像 200 显示在显示设备 24 上。

[0136] 图 10 是示出图 8 所示的颜色选择屏幕图像 200 的第二变型的视图。操作者通过点击设定域 214a(参见图 9) 上部的图标而使显示控制器 64 改变设定域 214a 内的显示格式。在这种情况下,附图标记 214b 指示新显示格式的设定域。

[0137] 操作者通过下拉菜单 254 在设定域 214b 中输入对于 L* 轴的色标计数(图 10 中的“3”),并且通过下拉菜单 256 输入对于 a* 轴和 b* 轴的色标号码(图 10 中的“3”)。操作者还通过下拉菜单 258 输入对于 L* 轴的颜色间隔(图 10 中的色差 $\Delta e = “8”$),并且通过下拉菜单 260 输入对于 a* 轴和 b* 轴的颜色间隔(图 10 中的色差 $\Delta e = “8”$)。

[0138] 然后,显示控制器 64 更新并且显示颜色选择屏幕图像 200(步骤 S36)。响应于“更新”按钮 262 的点击操作(参见图 10),图 4 的颜色表条件确定器 96 经由 I/F 80 从颜色表条件输入单元 128 获取当前设定的颜色表条件。

[0139] 标准颜色确定器 104 确定待显示的表模拟图像 202 的标准颜色。区域颜色确定器 106 确定表模拟图像 202 的背景图像 212 的颜色。颜色间隔确定器 108 确定表模拟图像 202 的颜色间隔。色标计数确定器 110 确定表模拟图像 202 的色标计数。颜色关联确定器 112 确定表模拟图像 202 中每一个色标图像 210 的颜色和位置之间的关联关系。

[0140] 之后,图像数据生成器 100 基于从颜色表条件确定器 96 获取的颜色表条件,生成用于显示表模拟图像 202 的显示数据,并且将该显示数据供应到显示控制器 64。显示控制器 64 经由 I/F 82 输出显示数据,并且使颜色选择屏幕图像 200(表模拟图像 202) 显示在显示设备 24 上。

[0141] 按照这种方式,在图 8 到图 10 的颜色选择屏幕图像 200 上,根据当前输入的颜色表条件,快速更新和显示表模拟图像 202 内的色标图像 210 的显示颜色和计数(步骤 S36)。

[0142] 然后,操作者输入规定的命令以指示印刷机 18 印刷颜色表 36c(步骤 S37)。

[0143] 响应于操作者点击“印刷”按钮 218(参见图 8 到 10),图 4 的颜色表条件确定器 96 经由 I/F 80 从颜色表条件输入单元 128 获取当前设定的颜色表条件。

[0144] 更具体地说,标准颜色确定器 104 确定经由输入屏幕图像 150 输入的值作为色标 50 的标准颜色。区域颜色确定器 106 确定经由设定域 214a 输入的输入值(图 9 中预览域 246 的颜色)作为颜色表 36c 的区域颜色。颜色间隔确定器 108 确定在设定域 214b(图 10 中示出的下拉菜单 258, 260) 中输入的值作为色标 50 的颜色间隔。色标计数确定器 110 确定在设定域 214b(图 10 所示的下拉菜单 254, 256) 中输入的值作为颜色表 36c 的色标计数。颜色关联确定器 112 确定颜色表 36c(参见图 3B) 上色标 50 的布局 and 颜色之间的颜色关联。

[0145] 目标标记获取器 114 获取通过颜色选择屏幕图像 200 输入的形状(在图 8 的预览域 236 中显示的形状)作为目标标记 46 的形状。尺寸确定器 117 确定与印刷样本 40 的输出分辨率相对应的每一个色标 50 的数据区域尺寸。尺寸确定器 117 例如确定数据区域尺寸,以使得图 3A 中示出的方形色标 50 的尺寸具有恒定值而与输出分辨率无关。

[0146] 另一方面,标准颜色校正器 102 根据需要校正从标准颜色确定器 104 获取的标准颜色,并且将校正的标准颜色(颜色值)供应回到标准颜色确定器 104。标准颜色校正器 102 对应于色标 50 的尺寸和目标标记 46 的尺寸之间的差异来校正标准颜色。在这样的校正期间,例如考虑范贝佐尔德效应(同化现象)的区域效应。进而,标准颜色校正器 102 可以对应于目标标记 46 和背景部分 48 的颜色组合来校正标准颜色。在这样的校正期间,例

如考虑亮度对比效应、饱和对比效应、色调对比效应、补色对比效应等。而且,标准颜色校正器 102 可以在综合考虑前述视觉效应的同时校正标准颜色。

[0147] 使用从颜色表条件确定器 96 获取的区域颜色,图像数据生成器 100 确定位于颜色表 36c 的围绕区域 52 内的颜色值。之后,使用从颜色表条件确定器 96 获取的色标计数以及从样本形状获取器 98 获取的目标标记 46 的形状和数据区域尺寸,图像输出生成器 100 确定与每一个色标 50 的位置相对应的地址数据。之后,使用从颜色表条件确定器 96 获取的标准颜色、颜色间隔和颜色关联,图像数据生成器 100 确定位于每一个色标 50 内的颜色值。

[0148] 基于围绕区域 52 内的颜色值以及每一个色标 50 的地址和颜色值,图像数据生成器 100 生成用于印刷颜色表 36c 的印刷数据,并且将该印刷数据供应到 RIP 60。如果印刷数据是 PDL 格式数据,则 RIP 60 指示点线器 90 和输出配置描述文件处理器 94 处理该印刷数据。可选地,如果印刷数据是点线格式数据,则 RIP 60 指示输出配置描述文件处理器 94 处理该印刷数据。

[0149] 此外,RIP 60 实现对于印刷数据的合适处理,并且在其处理之后,向印刷控制器 66 供应该印刷数据。

[0150] 印刷控制器 66 经由 I/F 86 向印刷机 18 输出所处理的印刷数据,并且控制印刷机 18 以印刷颜色表 36c(参见图 3A)。

[0151] 参照回到图 6,图像处理装置 16 确定是否已经输入了色标 50 的识别信息(步骤 S38)。图像处理装置 16 重复步骤 S38 直到操作者输入了对于其合适的输入指令。

[0152] 操作者对在步骤 S37 中印刷的颜色表 36c 与待由印刷机 18 再现的印刷样本 40(目标区域 44)进行比较和评估。然后,根据颜色表 36c,操作者选择颜色最接近目标标记 46 的色标 50。例如,操作者可以基于通过视觉比较观察获得的主观观察来选择色标 50。可选地,操作者可以使用色度计 20 直接测量色标 50,并且基于由色度计 20 获得的颜色值,选择具有操作者认为最接近指定颜色的颜色的色标 50。

[0153] “最接近指定颜色的颜色”在此指的是根据主观或者客观标准来判断。由此,不会引起关于操作者是否能够选择其与颜色样本(指定颜色)的色差最小的色标 50 的问题。

[0154] 例如,如图 9 所示,在将指针 270 定位在表模拟图像 202 内的条件下,利用鼠标 30 执行点击操作。在进行这时,如图 10 所示,在指针 270 的指定位置处以叠置的形式显示十字形状的标记 272。此时,显示作为当前选择的色标图像 274 中的一个(行号码 541(1),列号码 54c(1'))的色标 50)。

[0155] 利用图 8 到图 10 的颜色选择屏幕图像 200,以矩形形状显示色标图像 210。然而,可以显示色标图像 210 以与色标 50 的形状一致(例如在图 3A 的示例中的“F”形状字符)。

[0156] 进而,识别信息可以是任何类型,只要其是能够唯一识别设置在颜色表 36c 上的各色标的信息即可。这样的识别信息包括色标 50 的布局信息(识别号码 54 等),或者颜色信息(通过测色获得的颜色值等)。

[0157] 而且,如果色标 50 的颜色在颜色上非常接近指定颜色,则可以仅选择一个色标 50。可选地,可以使用诸如色轮等的 GUI 控制对象来输入相邻色标 50 之间的中间颜色。如果由二十七个色标 50 的任意一个代表的颜色不相关,则操作者可决定指定颜色不在二十七个色标 50 的范围内,并且可以作出反映该决定的选择。而且,利用文本框等,操作者可以直

接输入与所选择的色标 50 的颜色相对应的颜色样本号码、颜色值等。

[0158] 在利用标记 272 指定表模拟图像 202 内的给定位置的同时, 操作者点击“更新标准颜色”按钮 216 或者“完成”按钮 220 中的任意一个(参见图 8 到图 10)。然后, 控制进行到下一个步骤 S39。如果操作者希望完成该颜色并且结束选择过程, 则操作者点击“完成”按钮 220。如果操作者不希望完成该颜色, 则操作者点击“更新标准颜色”按钮 216。

[0159] 返回到图 6, 图像处理装置 16 确定是否已经完成了颜色(步骤 S39)。如果图像处理装置 16 判断还没有完成颜色, 即如果图像处理装置 16 接受点击“更新标准颜色”按钮 216, 则颜色表条件确定器 96 从颜色表条件输入单元 128 获取颜色表条件, 并且更新标准颜色、颜色间隔和色标计数的值(步骤 S40)。此时, 颜色表条件确定器 96 可以在考虑从识别信息输入单元 130 输入的识别号码 54(识别信息)的同时更新标准颜色、颜色间隔和色标计数的值。

[0160] 之后, 更新图 8 到图 10 的颜色选择屏幕图像 200(步骤 S36), 并且然后重复步骤 S36 到 S40。

[0161] 然后, 操作者印刷颜色表 36c 并且选择色标 50 至少一次(步骤 S36 到 S40)。如果完成了颜色, 则控制进行到下一个步骤 S41。在步骤 S31 到 S40 中最后选择(完成)的色标 50 的颜色值与所选择的颜色值(第一颜色值)相对应。

[0162] 然后, 第一颜色值获取器 118 获取所选择的颜色值作为第一颜色值(步骤 S41)。在操作者点击在颜色选择屏幕图像 200(参见图 8 到 10)中显示的“完成”按钮 220 时, 第一颜色值获取器 118 经由 I/F 80 从识别信息输入单元 130 获取识别号码 54 和颜色表条件。然后, 第一颜色值获取器 118 基于标准颜色、颜色间隔、颜色关联和识别号码 54 来计算并且获取取决于最后选择的色标 50 的颜色值(所选择的颜色值)。

[0163] 与由标准颜色校正器 102 执行的计算处理类似, 第一颜色值获取器 118 可以根据需要校正所获取的第一颜色值。第一颜色值获取器 118 可以校正与色标 50 的尺寸和目标标记 46 的尺寸之间的差异相对应的第一颜色值, 或者可以校正与目标标记 46 和背景部分 48 的颜色组合相对应的第一颜色值。

[0164] 同时, 第二颜色值获取器 120 获取已经通过输入屏幕图像 150(参见图 7)作为指定颜色输入的颜色值作为第二颜色值。第二颜色值可以是设备有关数据或者设备无关数据。

[0165] 最后, 图像处理装置 16 校正电子原稿的颜色(步骤 S42)。

[0166] 以下将描述利用合适的颜色值更换电子原稿的给定颜色值(印刷数据)的第一校正处理。在步骤 S41 之后, 颜色值显示数据生成器 74 从颜色值获取器 72 获取第一颜色值和第二颜色值, 并且还从存储器 68 等获取印刷机 18 的配置描述文件。颜色值显示数据生成器 74 然后生成各种数据(设备无关数据和/或设备有关数据)用于在显示设备 24 上显示适合于使用印刷机 18 再现颜色的颜色信息。

[0167] 然后, 显示控制器 64 控制显示设备 24 以显示结果屏幕图像 300, 该结果屏幕图像显示如图 11 所示的选择的颜色(包括上面讨论的各种数据)。

[0168] 操作者能够在参照在结果屏幕图像 300 中显示的颜色信息的同时校正电子原稿的颜色。

[0169] 结果屏幕图像 300 包括位于其上部区域的域 302, 用于显示经由输入屏幕图像

150(参见图 7) 输入的指定颜色的颜色信息(包括第二颜色值)。

[0170] 例如,如果经由图 7 所示的下拉菜单 168 输入了特殊颜色名称,则在单元格 304 中显示所输入的特殊颜色名称。在单元格 306 中显示与特殊颜色名称相对应的 L^*, a^*, b^* 值。在单元 308 格中显示与特殊颜色名称相对应的 R,G,B 值。在单元格 310 中显示与特殊颜色名称相对应的 C,M,Y,K 值。在单元 312 格中显示指定颜色值的方法,即“利用特殊颜色名称指定”。

[0171] 结果屏幕图像 300 包括在其左下区域的域 314,用于显示用于利用印刷机 18 再现指定颜色的颜色值(电子原稿的校正值)。

[0172] 例如,在一组单元格 316 中显示第一颜色值(设备无关数据),即 L^*, a^*, b^* 值,作为所选择的颜色值。

[0173] 在一组单元格 318 中显示在使用期望配置描述文件将第一颜色值转换为设备有关数据时产生的值,即 R,G,B 值。响应于经由下拉菜单 158(参见图 7) 选择配置描述文件,颜色值显示数据生成器 74 根据包括在配置描述文件中的 $L^*a^*b^*$ -RGB 转换表将第一颜色值转换为 R,G,B 值。在域 314 的一组单元格 318 中立即显示所产生的 R,G,B 值。可以使用在单元格 318 的右侧显示的下拉菜单 320 再次选择配置描述文件。

[0174] 而且,在一组单元格 322 中显示在使用期望配置描述文件将第一颜色值转换为设备有关数据时产生的数据,即 C,M,Y,K 值。响应于经由下拉菜单 162(参见图 7) 选择配置描述文件,颜色值显示数据生成器 74 根据包括在该配置描述文件中的 $L^*a^*b^*$ -CMYK 转换表将第一颜色值转换为 C,M,Y,K 值。在一组单元格 322 中立即显示产生的 C,M,Y,K 值。可以使用在单元格 322 的右侧显示的下拉菜单 324 再次选择配置描述文件。

[0175] 结果屏幕图像 300 还包括在其右下区域的域 326,用于显示特殊颜色数据库的校正值。例如,在一组单元格 328 中分别显示用作所选择的颜色值的第一颜色值(设备有关数据),即 L^*, a^*, b^* 值。在一组单元格 330 中显示使用通过下拉菜单 162(参见图 7) 输入的配置描述文件将第一颜色值转换为设备有关数据时产生的值,即 C,M,Y,K 值。

[0176] 可以自动或者手动更新存储在图像处理装置 16 中或者位于图像处理装置 16 外部的装置中,例如数据库 DB 中,的特殊颜色数据库的管理信息(L^*, a^*, b^* 值或者 C,M,Y,K 值)来产生以上涉及的校正值。可以使用更新的特殊颜色数据来调整印刷品 36 的颜色。

[0177] 并且,根据第二校正处理,可以校正包括在配置描述文件中的颜色转换表。更具体地说,配置描述文件校正器 122 从颜色值获取器 72 获取第一颜色值,该第一颜色值被选择和获取作为表现出最接近指定颜色的颜色,以及表示指定颜色的颜色值的第二颜色值。配置描述文件校正器 122 然后基于第一颜色值和第二颜色值之间的差值来校正颜色转换器,从而校正该配置描述文件。

[0178] 现在完成印刷品 36 的颜色的精细调整(步骤 S3)。

[0179] 按照前述方式,输入从包括待通过印刷再现的指定颜色的印刷样本 40 提取的目标标记 46 的形状,并且印刷包括模拟所输入的目标标记 46 的形状的多个色标 50 的颜色表 36c。因此,从表现出印刷样本 40 的呈现内容的颜色表 36c 内选择颜色接近指定颜色的色标 50。更具体地说,即使在目标标记 46 具有复杂形状的情况下,也能够降低由目标标记 46 的形状差异造成的对视觉效果的影响,并且因而,能够改善执行颜色调整的工作效率。

[0180] “使目标标记 46 的形状与色标 50 的形状一致”的概念当然包括目标标记 46 和色

标 50 具有相同形状（相同尺寸）的情况，而且可以包括尽管其尺寸不同的类似形状，或者基本相同（或者类似）的形状。

[0181] 进而，输入目标标记 46 的背景部分 48 的颜色信息，并且基于该背景部分 48 的颜色信息，确定分别围绕多个色标 50 的围绕区域 52 的颜色。因此，能够进一步降低诸如亮度对比效应、饱和对比效应、色调对比效应、补色对比效应等的视觉效应的影响，从而能够进一步增强执行颜色调整的工作效率。

[0182] 另外，可以按照各种方式修改图 3A 所示的颜色表 36c 的呈现内容。以下，参照图 12A 到 15 描述第一到第四变型示例。

[0183] 图 12A 和图 12B 是根据第一变型示例的颜色表 36ca 和 36cb 的局部省略的正视图。

[0184] 通过提取位于印刷样本 40（参见图 2）的第一区域 44a 中的目标标记 46a 和背景部分 48a 获得图 12A 的颜色表 36ca。如图 12A 所示，可以将颜色表 36ca 中围绕每一个色标 50a 的围绕区域 52a（左手区域 52aL，中间区域 52aC 和右手区域 52aR）的颜色设定为在颜色上接近背景部分 48b 的颜色（即与背景部分 48 的颜色不同的颜色）。按照类似的方式处理颜色表 36cb 中围绕每一个色标 50b 的围绕区域 52b（左手区域 52bL，中间区域 52bC 和右手区域 52bR；参见图 12B）以及颜色表 36cc 中围绕每一个色标 50c 的围绕区域 52c（左手区域 52cL，中间区域 52cC 和右手区域 52cR；参见图 12C）。

[0185] 进而，与图 12A 类似，通过提取位于印刷样本 40（参见图 2）的第二区域 44b 中的目标标记 46b 和背景部分 48b 获得图 12B 的颜色表 36cb。

[0186] 图 12C 是根据第二变型示例的颜色表 36cc 的局部省略的正视图。通过提取位于印刷样本 40（参见图 2）的第三区域 44c 中的目标标记 46c 和背景部分 48c 获得颜色表 36cc。如图 12C 所示，也可以设定颜色表 36cc 上白色标 50c 的尺寸以与印刷样本 40 上目标标记 46c 的尺寸匹配。在这种情况下，通过使颜色表 36cc 的观察距离与印刷样本 40 的观察距离一致，能够增强色标 50c 的颜色与目标标记 46c 的颜色的外观之间的匹配（一致性）感测。

[0187] 图 13 是根据第三变型示例的颜色表 36cd 的外形正视图。通过从印刷样本 40（参见图 2）内提取对象 42（连同由对象 42 包围或者包括在对象 42 内的目标标记 46d）和背景部分 48d 来获得颜色表 36cd。颜色表 36cd 包括围绕区域 52d（左手区域 52dL，中间区域 52dC 和右手区域 52dR）。如图 13 所示，代替色标 50 等，可以在颜色表 36cd 上放置不同颜色的对象 400。通过分别组合从所提取的对象 42 切除或者剪切掉目标标记 46d 的剩余部分 402 和不同颜色的目标标记 46d 作为多个色标 50d 来获得该不同颜色的对象 400。由此，能够出于比较来观察更加接近地呈现印刷样本 40 的方面。

[0188] 图 14 和图 15 是根据第四变型示例的颜色表 36ce, 36cf 的外形正视图。以下，将描述使用颜色表 36ce, 36cf 选择最接近指定颜色的颜色的示例性方法。

[0189] 首先，图像处理装置 16 在完成类似于步骤 S31 到 S37（参见图 6）的操作之后使图 14 的颜色表 36ce 通过印刷机 18 进行印刷。颜色表 36ce 是用于从多个或者大量（例如二十七个）颜色中提取少量候选颜色的颜色表。

[0190] 图 14 所示的颜色表 36ce 具有与图 3A 的颜色表 36c 类似的配置，而与当前实施例（色标 50）的不同之处在于二十七个色标全部是矩形形状（以下将其称为“矩形色标”404）。与当前实施例的情况类似，可以自由地改变矩形色标 404 的各自颜色和计数。

[0191] 然后，使用评估手段，例如比较观察、测色等，操作者从颜色表 36ce 上的矩形色标

404 中尝试性地选择多个矩形色标 404。将所选择的多个矩形色标 404 称为候选色标组。作为这样的候选色标组,可以尝试性地选择六个单独的矩形色标 404。

[0192] 接下来,响应于操作者进行的输入设备 26 的操作,图像处理装置 16 经由 I/F 80 输入针对候选色标组的识别信息(行号码 541 和列号码 54c)和色标计数。

[0193] 然后,图像处理装置 16 在完成类似于步骤 S31 到 S37(参见图 6)的操作之后使图 15 的颜色表 36cf 由印刷机 18 印刷。与当前实施例(图 3A 的颜色表 36c)类似,颜色表 36cf 是用于选择在颜色上最接近指定颜色的色标 406 的颜色表。

[0194] 图 15 所示的颜色表 36cf 包括具有实质上相同形状的六个色标 406、围绕色标 406 的围绕区域 408、指明色标 406 所放置的位置的识别号码 410、以及印刷信息 56。

[0195] 六个色标 406 具有与尝试性选择作为候选色标组的六个矩形色标 404 相同的颜色。进而,各色标 406 与印刷样本 40 上的目标标记 46 具有实质上相同的尺寸。操作者从与目标标记 46 具有相同尺寸的六个色标 406 中选择最接近指定颜色的颜色。

[0196] 按照这种方式,通过顺序印刷颜色表 36ce 和颜色表 36cf,能够在呈现更加接近初始的条件下选择色标 406。具体地说,在目标标记 46 的实际尺寸较大的情况下颜色表 36ce 和 36cf 是有效的,并且因而同时印刷几个色标 406 将困难(例如在限制印刷介质 34 的尺寸的情况下)。另外,能够降低记录材料(印刷介质 34,墨水等)的成本。

[0197] 在所说明的实施例中,印刷机 18 包括喷墨印刷装置。然而,包括电子照片印刷机、热敏印刷机等印刷机 18 也可以实现本发明的有益效果。印刷机 18 的输出格式并不局限于硬拷贝,而是可以是软拷贝。换句话说,本发明的原理可以适用于各种图像显示设备或者各种图像显示处理。

[0198] 进而,利用当前实施例,主要关注于均匀颜色描述了色标 50 的图案。然而,本发明并不局限于该特征,并且可以对目标标记 46 的图案进行各种改变。例如,可以向其应用周期性或者非周期性图案,包括条形、点形和其它图案或者纹理。

[0199] 尽管详细示出和描述了本发明的某些优选实施例,但是应该理解,可以在不偏离如在所附权利要求中阐述的本发明的范围的情况下对所述实施例做出各种改变和变型。

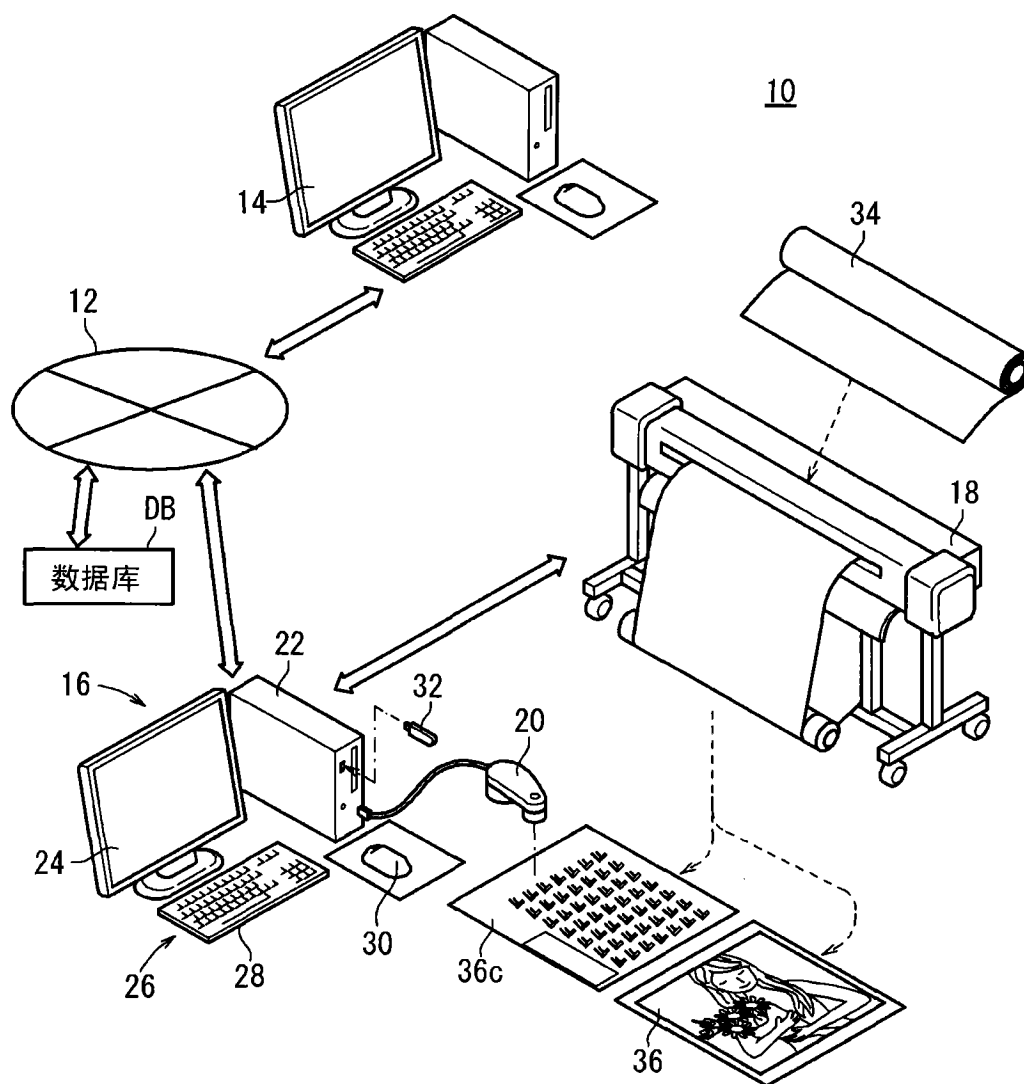


图 1

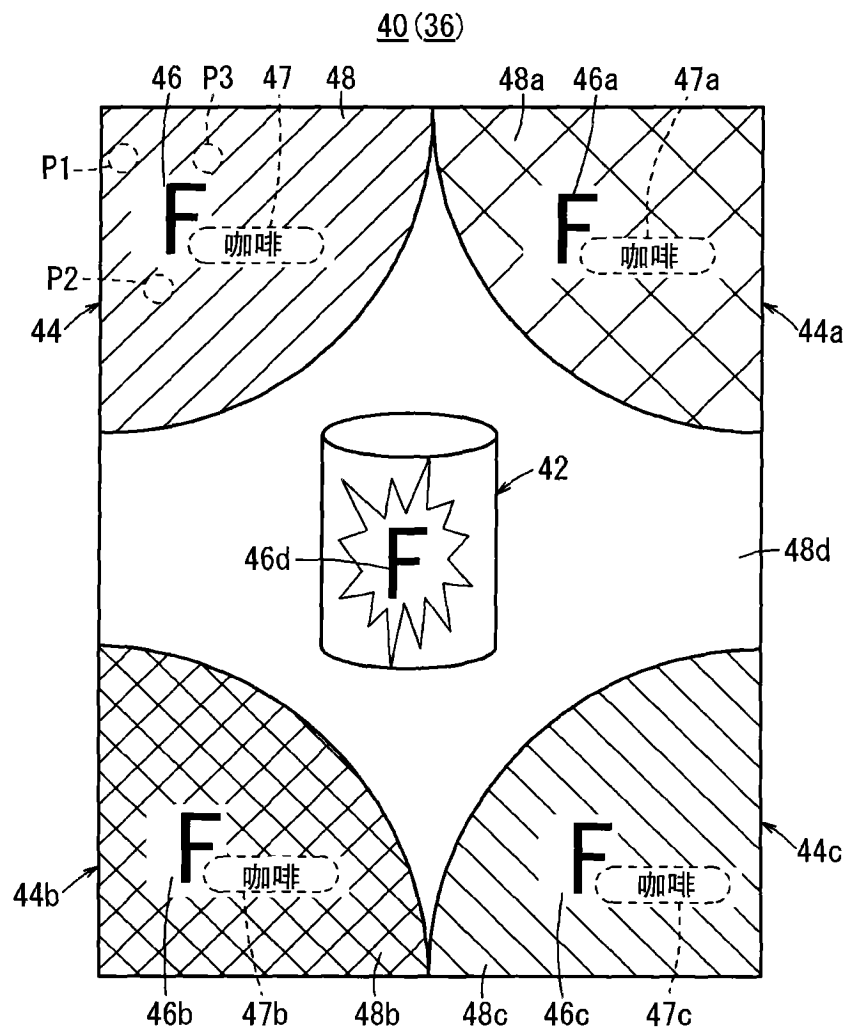


图 2

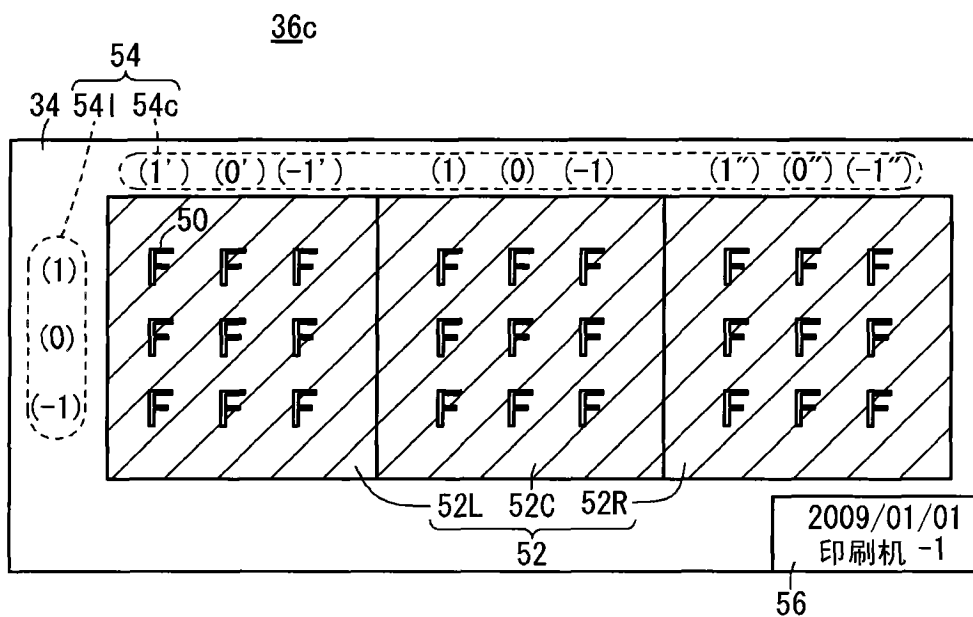


图 3A

	(1')	(0')	(-1')	(1)	(0)	(-1)	(1'')	(0'')	(-1'')
(1)	+1	+1	+1	0	0	0	-1	-1	-1
	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1
	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
(0)	+1	+1	+1	0	0	0	-1	-1	-1
	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-1)	+1	+1	+1	0	0	0	-1	-1	-1
	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

图 3B

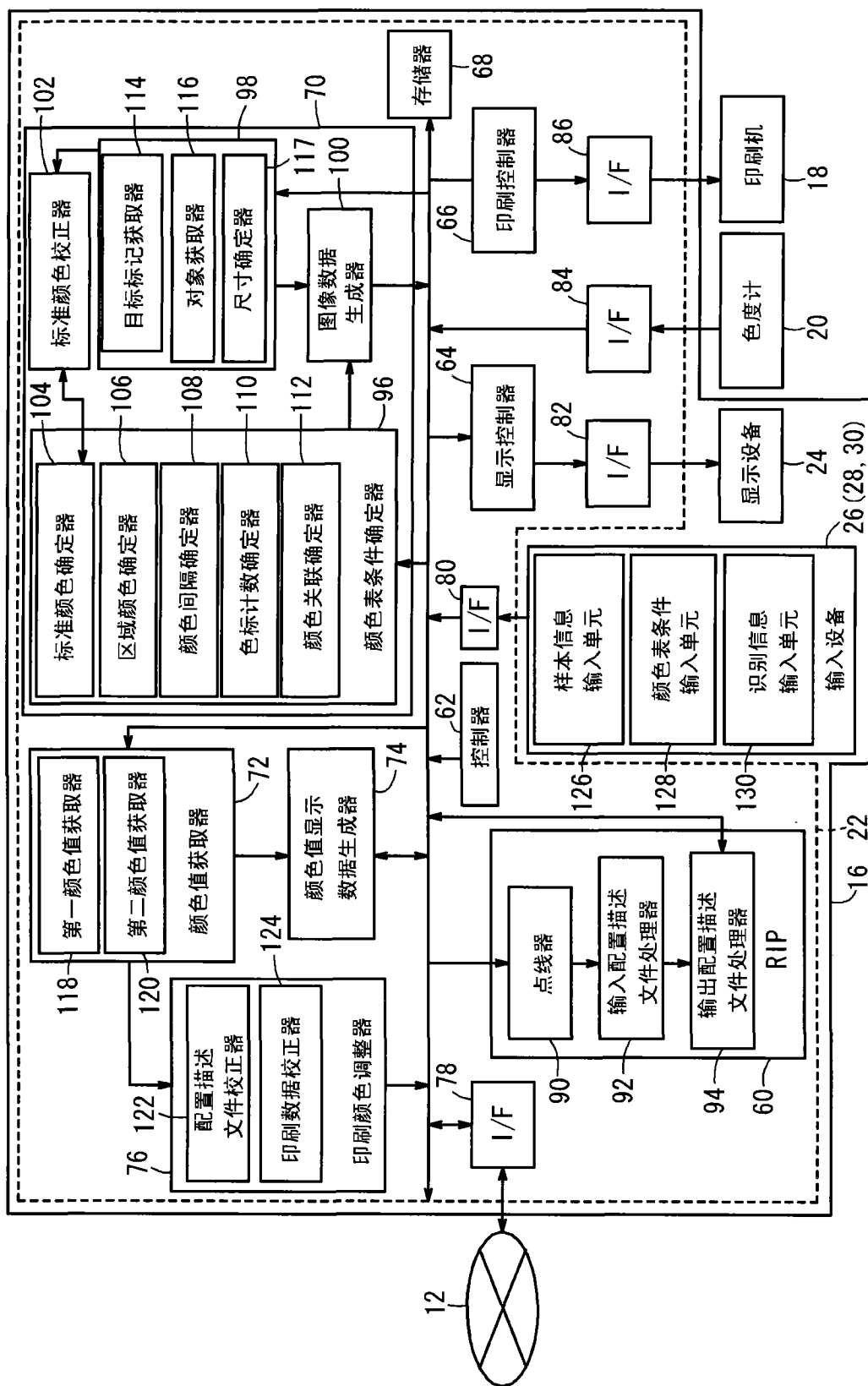


图 4

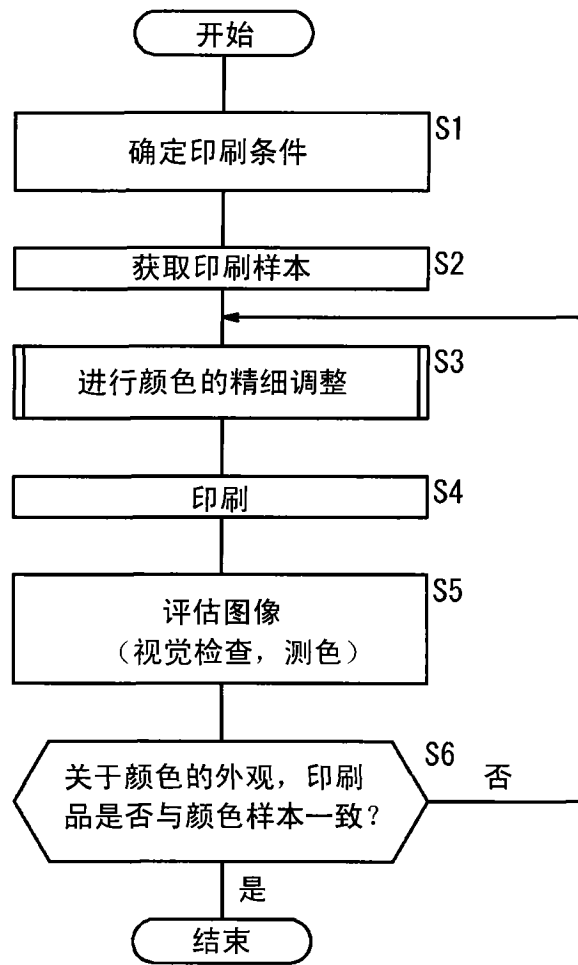


图 5

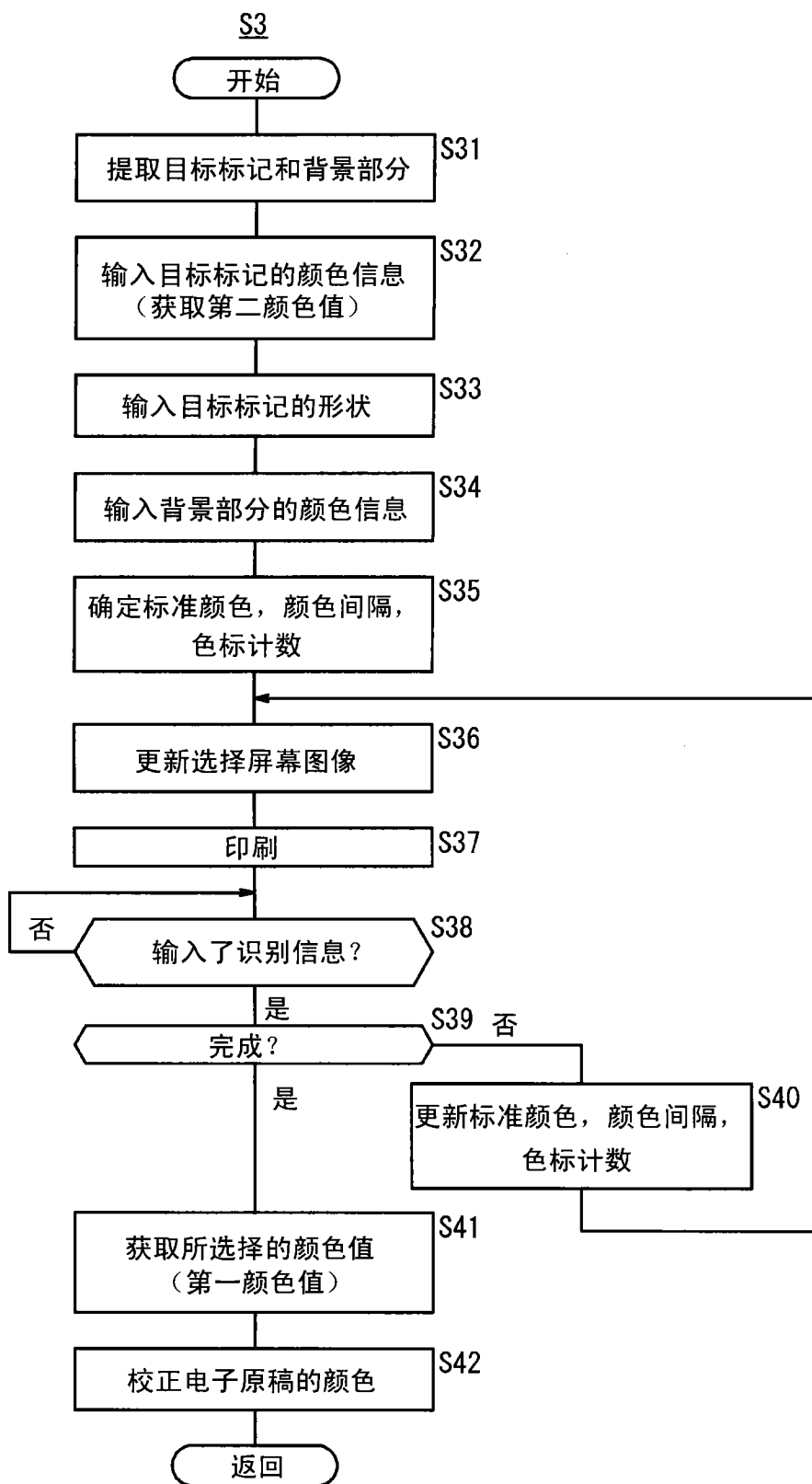


图 6

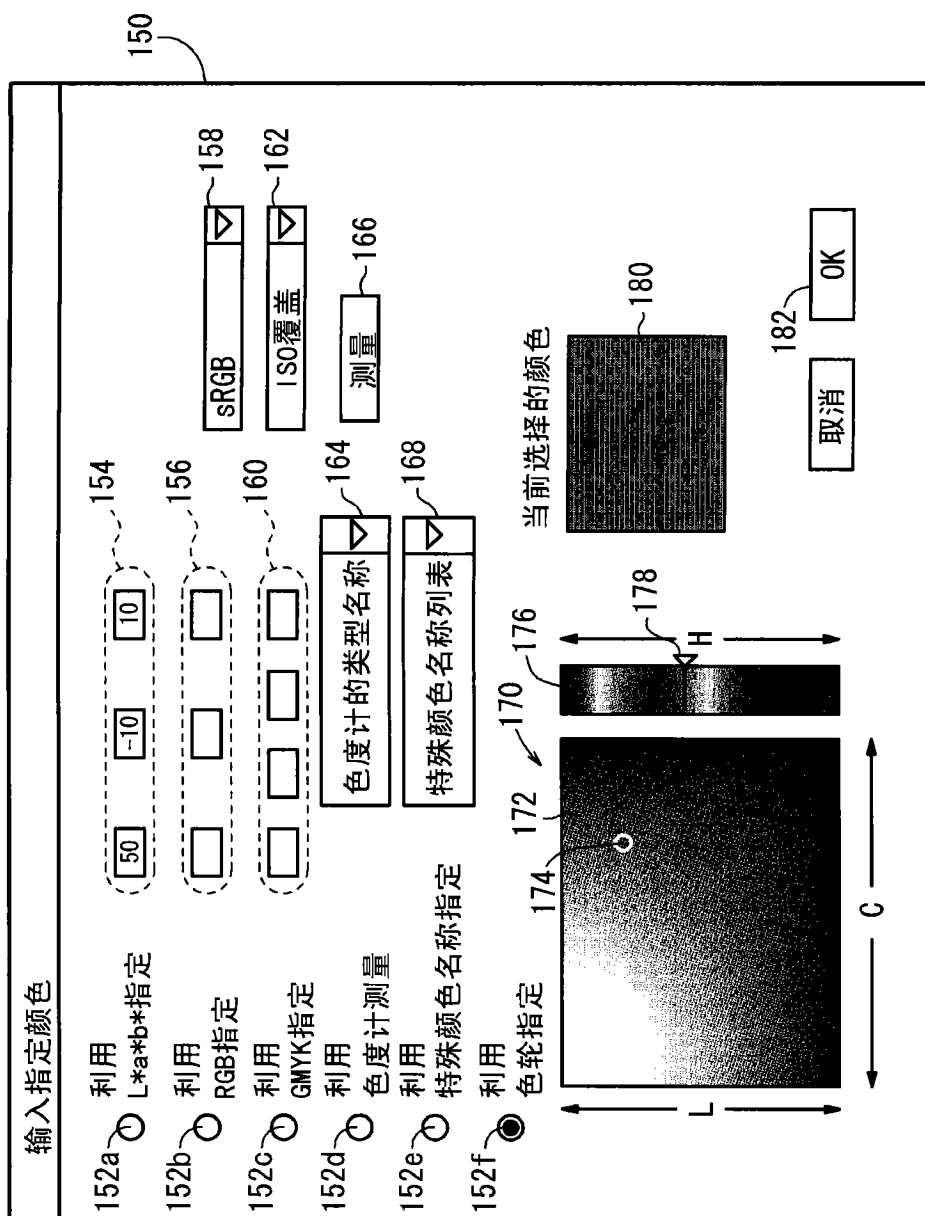


图 7

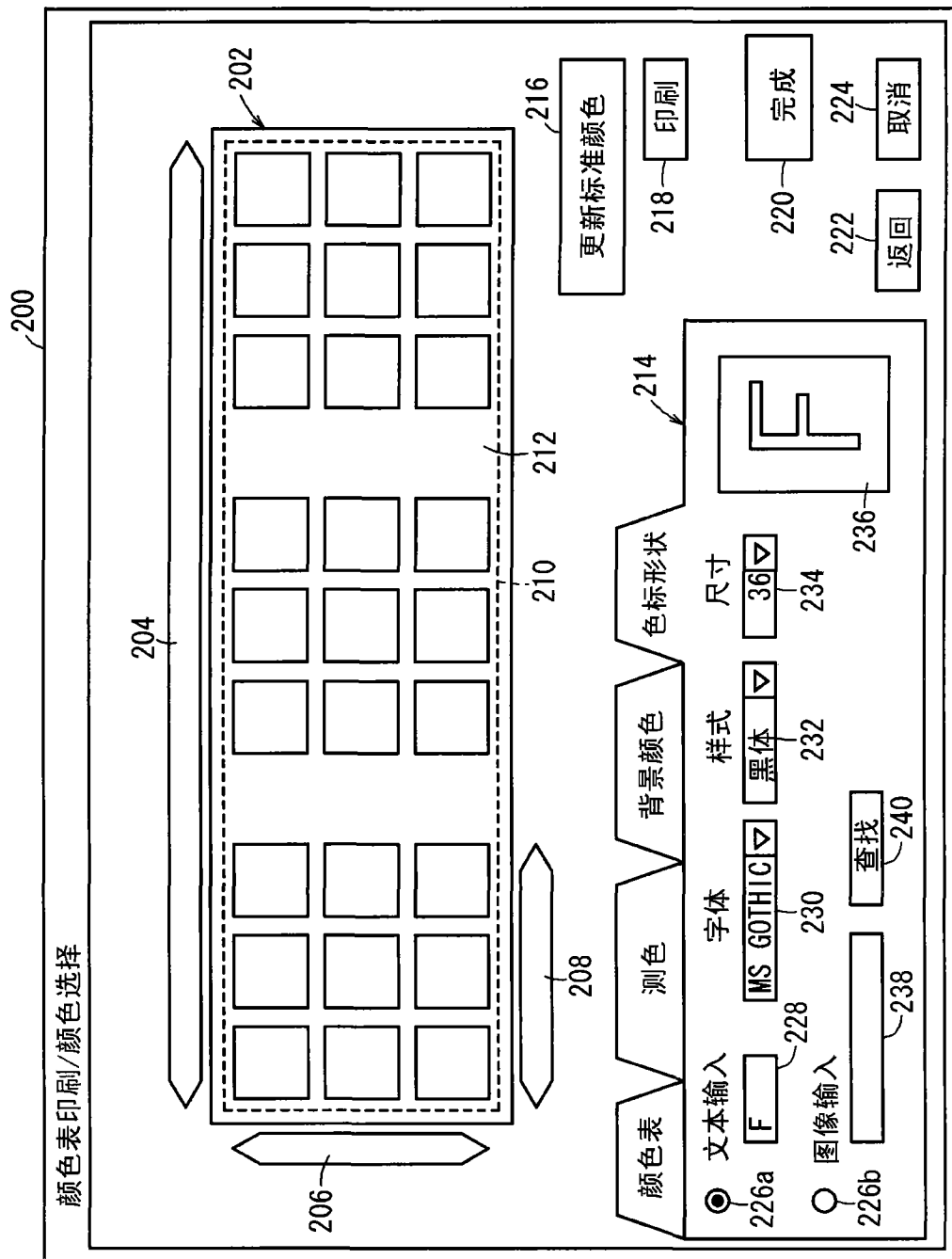
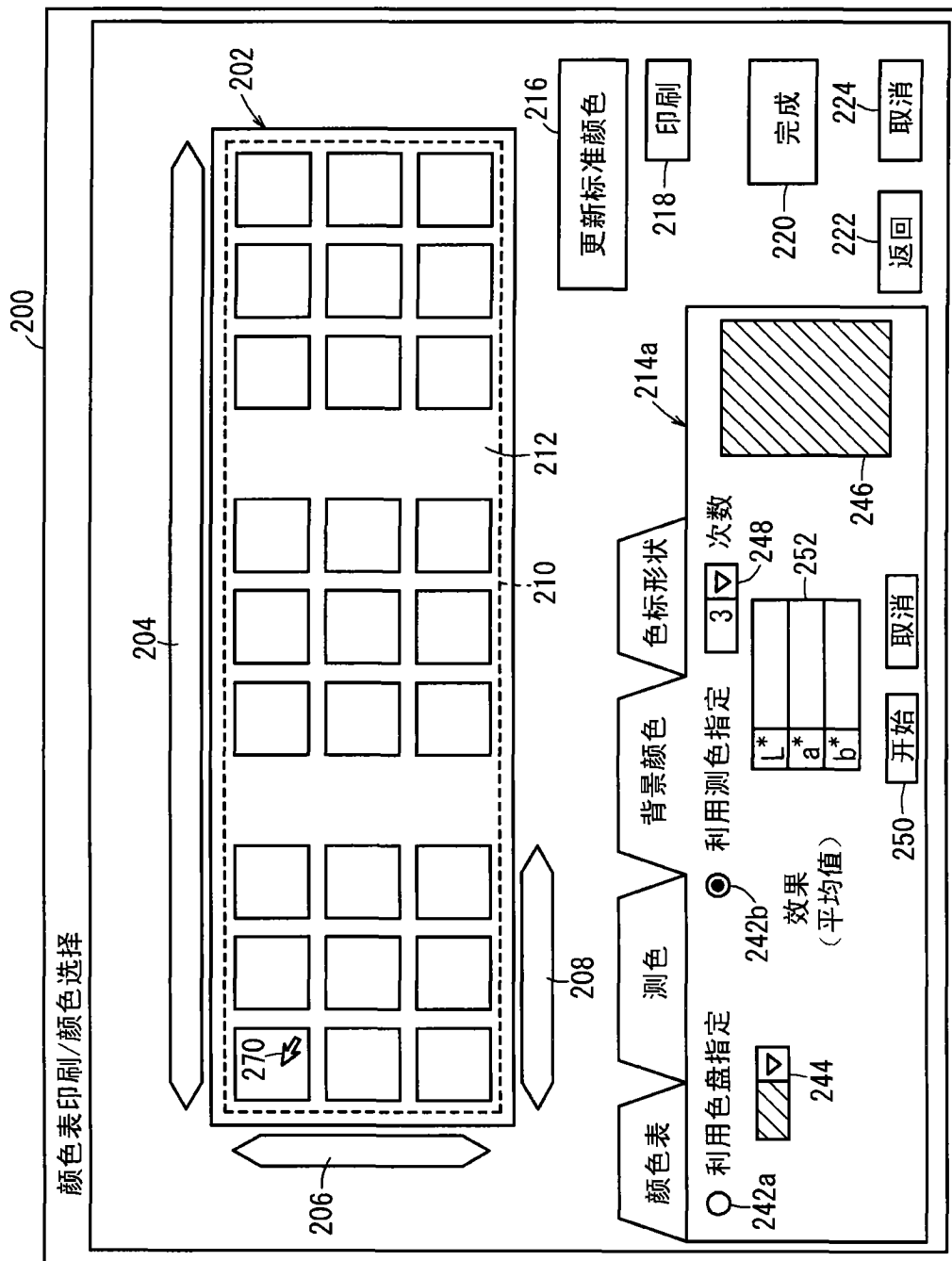


图 8



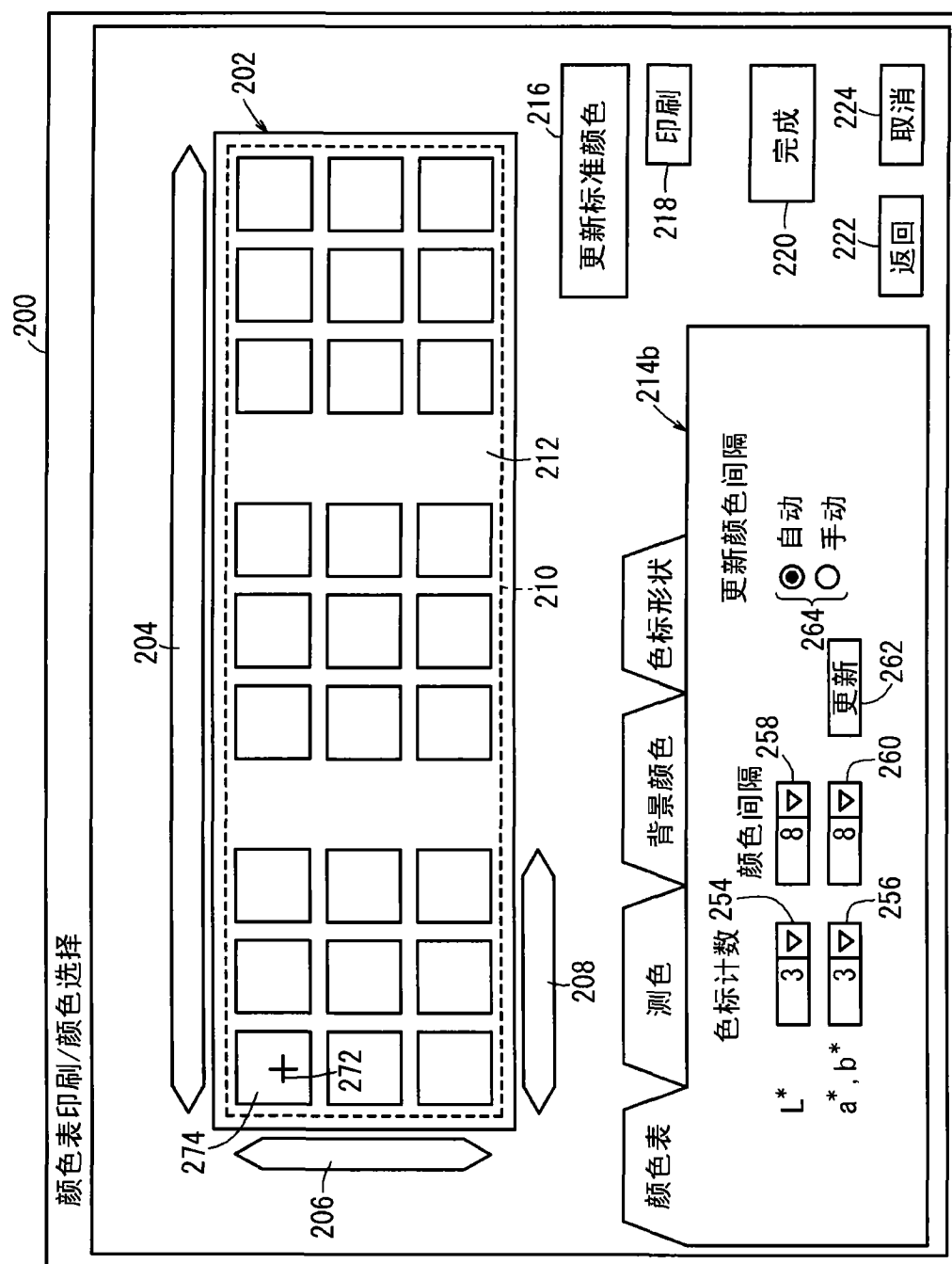


图 10

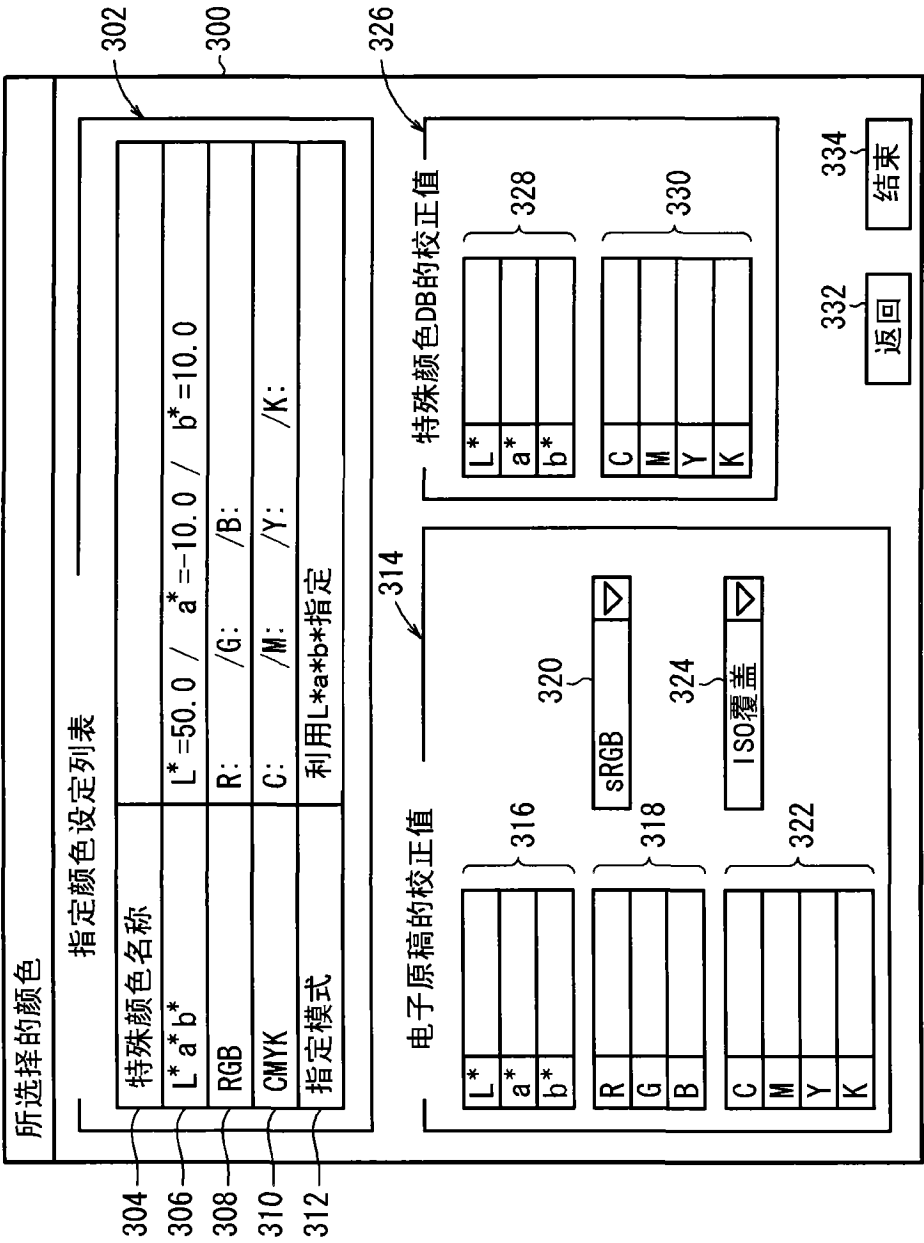


图 11

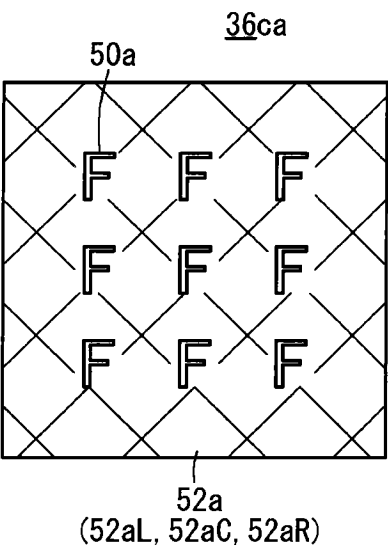


图 12A

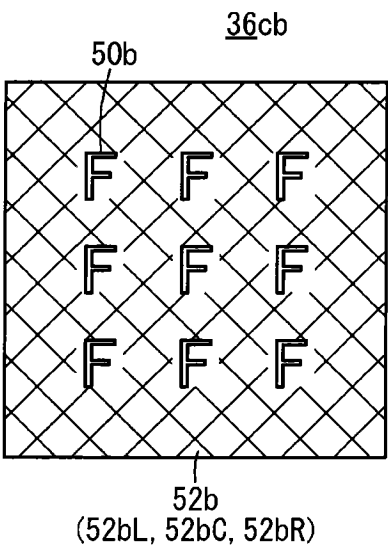


图 12B

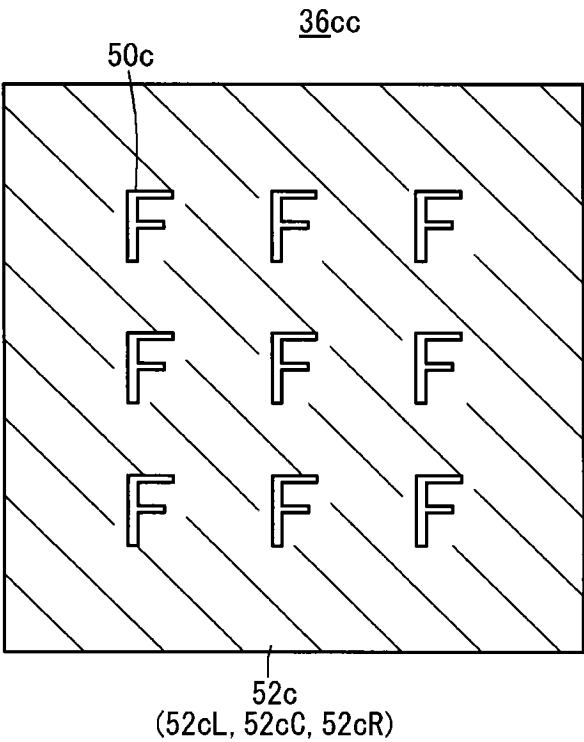


图 12C

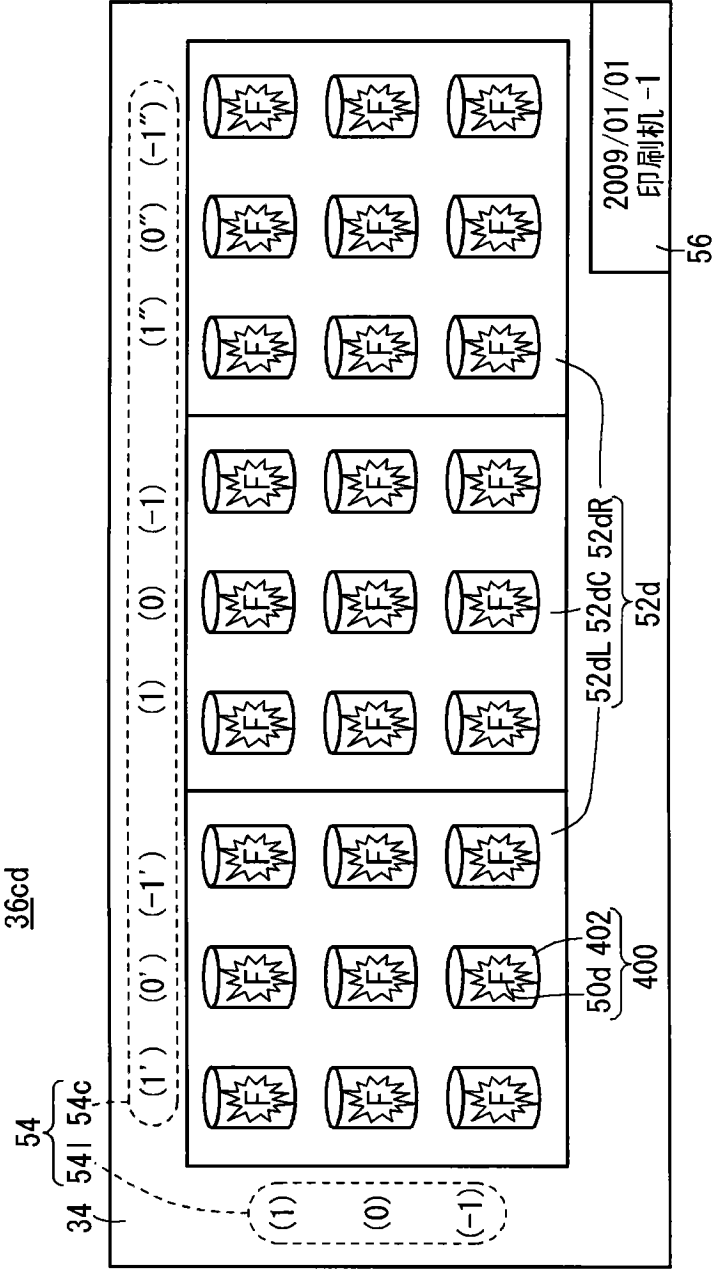


图 13

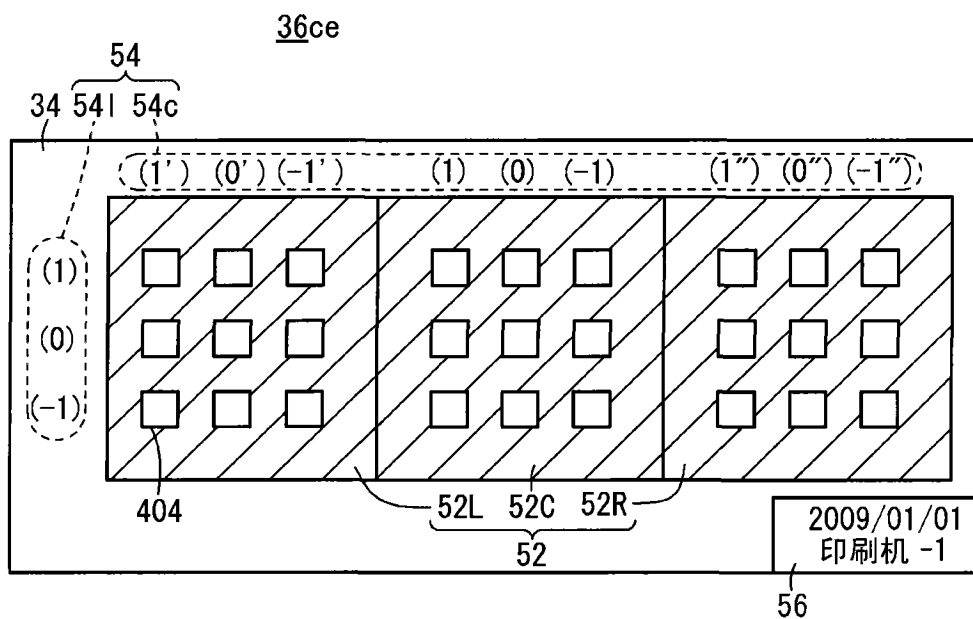


图 14

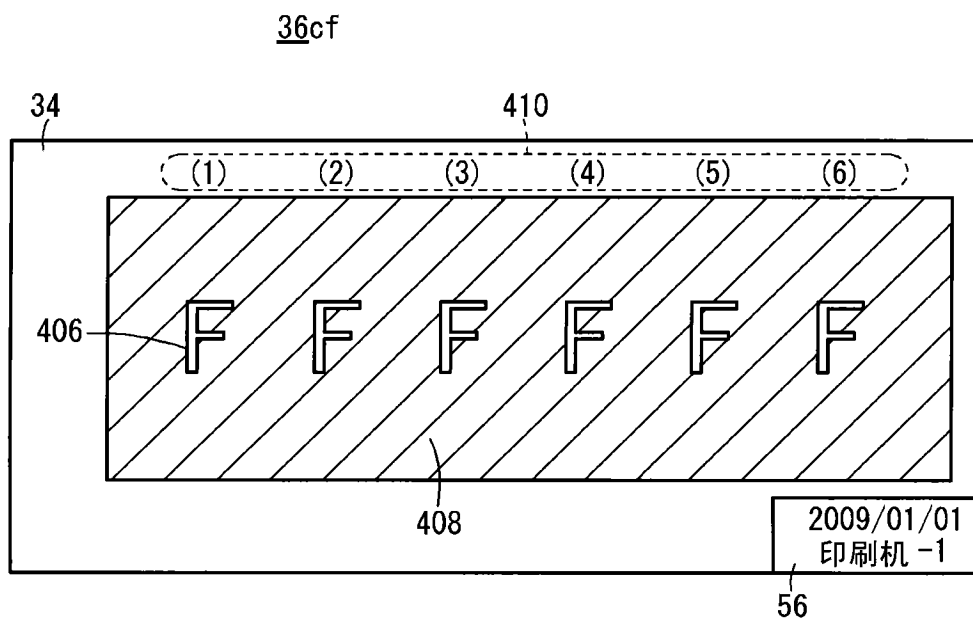


图 15