

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 15/02 (2006.01)

B41J 2/21 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01816578.8

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100419786C

[22] 申请日 2001.7.27 [21] 申请号 01816578.8
[30] 优先权

[32] 2000.8.4 [33] US [31] 09/633,003

[86] 国际申请 PCT/US2001/023778 2001.7.27

[87] 国际公布 WO2002/013131 英 2002.2.14

[85] 进入国家阶段日期 2003.3.28

[73] 专利权人 交易技术公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 S·P·希尔斯多夫

[56] 参考文献

JP9147235A 1997.6.6

US641147A 1987.2.3

US5734484A 1998.3.31

JP9327939A 1997.12.22

审查员 马 驰

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 戈 泊 程 伟

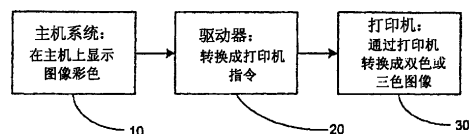
权利要求书 8 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

双色热敏式销售点 (POS) 打印的方法和装置

[57] 摘要

双色热敏式销售点 (POS) 打印机包括一个转换器, 该转换器可将全彩色打印指令转换成一个双色 (一个主色和一个补充色) 打印指令。当使用打印纸的背景色作为一种颜色时, 可打印出一个三色图像。



1. 一种将一个全彩色图像转换成一个用于热敏式打印机的双色图像的方法，其中所述双色为一个主色和一个次色，该方法包括：

在主计算机上提供一个彩色图像作为显示像素，其中所述彩色图像包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合；

将每个像素转换成一个相应的打印机指令；

根据所述像素中的所述第一色、所述第二色及所述第三色的强度为每个所述打印机指令确定一个主色值和一个次色值；

将每个打印机指令的所述主色值和次色值分别与一个给定的阈值进行比较，如果一个色值超出了一个给定的阈值，则将其标识为 ON，如果一个色值小于或等于该给定的阈值，则将其标识为 OFF；

对所述主色值和次色值进行一个逻辑 OR 运算，生成一个二次值；
将所述二次值加载到一个辅助打印缓冲区中；

如果所述二次值为 OFF，则不打印任何颜色，如果所述二次值为 ON，则打印所述次色；

将所述主色值加载到一个主打印缓冲区中；及
如果所述主色值为 ON，则打印所述主色。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述第一色、第二色及第三色为红色、绿色及蓝色，其次序不限。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述第一色、第二色及第三色为青绿色、洋红色及黄色，其次序不限。

4. 一种用于将一个全彩色图像转换成一个用于热敏式打印机的双色图像的装置，其中所述双色为一个主色和一个次色，该装置包括：

构件，其用于在一主计算机上提供一个彩色图像作为显示像素，其中所述彩色图像包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合；

构件，其用于将每个像素转换成一个相应的打印机指令；

构件，其用于根据所述像素中的所述第一色、所述第二色及所述第三色的强度为每个所述打印机指令确定一个主色值和一个次色值；

构件，其用于将每个打印机指令所述色值分别与一个给定的阈值相比较，如果一个色值超出了给定的阈值，则将其标识为 ON，如果一个色值小于或等于给定的阈值，则将其标识为 OFF；

构件，其用于对所述色值进行一个逻辑 OR（或）运算，生成一个二次值；

构件，其用于将所述二次值加载到一个辅助打印缓冲区中；

构件，其用于在所述二次值为 OFF 的情况下不打印任何颜色，在所述二次值为 ON 的情况下打印所述次色；

构件，其用于将所述主色值加载到一个主打印缓冲区中；和

构件，用于在所述主色值为 ON 的情况下打印所述主色。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其中所述第一色、第二色及第三色为红色、绿色及蓝色，其次序不限。

6. 如权利要求 4 所述的装置，其中所述第一色、第二色及第三色为青绿色、洋红色及黄色，其次序不限。

7. 一种将一个全彩色图像转换成一个用于热敏式打印机的双色图像的方法，其中所述双色为一个主色和一个次色，该方法包括：

在主计算机上提供一个彩色图像作为显示像素，其中每个显示像素包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合；

为每个显示像素中包含的第一色、第二色及第三色分别确定第一色值、第二色值及第三色值；

将所述第一色值、第二色值及第三色值分别与一个给定的阈值相比较，如果一个色值符合关于给定阈值的第一判定标准，则将所述色值与第一状态相关联，如果一个色值符合关于给定阈值的第二判定标准，则将所述色值与第二状态相关联；

根据所述第一标准和第二标准为每个所述显示像素确定一个主色值和一个次色值；

对所述主色值和次色值进行一个逻辑 OR 运算，生成一个中间值，其中所述中间值与所述第一状态及第二状态之一相关联；

将所述中间值加载到一个辅助打印缓冲区中；

如果所述中间值与所述第二状态相关联，则不打印任何颜色，如果所述中间值与所述第一状态相关联，则打印所述次色；

将所述主色值加载到一个主打印缓冲区中；及

如果所述主色值与所述第一状态相关联，则打印所述主色。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中所述第一色、第二色及第三色为红色、绿色及蓝色，其次序不限。

9. 如权利要求 7 所述的一种方法，其中所述第一色、第二色及第三色为青绿色、洋红色及黄色，其次序不限。

10. 一种将一个全彩色图像转换成一个用于热敏式打印机的双色图像的方法，其中所述双色为一个主色和一个次色，该方法包括下列步骤：

在主计算机上提供一个将要打印的全彩色图像作为显示像素，其中所述全彩色图像中每个像素包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合；及

确定代表对应于所述全彩色图像像素的单个点数据的多个打印机指令，所述单个点数据的形式为用于所述主色的主色点数据、用于所述次色的次色点数据及无打印点数据，其中通过将每个像素中的所述第一色、所述第二色及所述第三色的强度与阈值进行比较，为所述单个点数据确定第一色值、第二色值及第三色值。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其进一步包含在热敏式打印机上将所述单个点数据打印在一种热敏打印介质上的步骤。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其中所述打印步骤在一种双色销售点热敏式打印机上进行。

13. 如权利要求 10 所述的方法, 其中所述主计算机为一种基于微处理器的计算机。

14. 如权利要求 10 所述的方法, 其进一步包含在一种热敏式打印机上将所述单个点数据打印在一种热敏打印介质上的步骤。

15. 如权利要求 14 所述的方法, 其中所述的打印步骤在一种双色销售点热敏式打印机上进行。

16. 如权利要求 15 所述的方法, 其中所述主计算机为一种基于微处理器的计算机。

17. 一种用于将一个全彩色图像转换成一个用于热敏式打印机的双色图像的装置, 其中该双色为一个主色和一个次色, 该装置包括:

构件, 其用于在主计算机上提供一个将要打印的全彩色图像作为显示像素, 其中所述全彩色图像中每个像素包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合; 及

构件, 其用于确定代表对应于所述全彩色图像像素的单个点数据的多个打印机指令, 其中所述单个点数据的形式为用于所述主色的主色点数据、用于所述次色的次色点数据及无打印点数据; 并包括

构件, 其用于通过将每个像素中的所述第一色、所述第二色及所述第三色的强度与阈值进行比较, 为所述单个点数据确定第一色值、第二色值及第三色值。

18. 一种将一个全彩色图像转换成一个由热敏式打印机打印的双色图像的方法, 其中所述双色为一个主色和一个次色, 该方法包括下列步骤:

提供定义所述全彩色图像的第一点集, 所述第一点集的每个点包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜

色的组合；及

确定多个在所述双彩色图像中代表要打印的第二点数据的打印机指令，所述第二点数据对应于所述第一点集，并且其形式为通过将所述第一点集的每个点的所述第一色、所述第二色及所述第三色的强度与阈值进行比较而获得的二进制主色点数据和二进制次色点数据。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其进一步包含在一种热敏衬底上打印所述第二点数据的步骤。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中所述的打印步骤在一种双色销售点式打印机上进行。

21. 如权利要求 19 所述的方法，其中：

所述热敏式衬底具有背景色、主封包色和次封包色，和

通过使用所述主封包色作为第一色、所述次封包色作为第二色、所述背景色作为第三色来提供三色输出。

22. 如权利要求 18 所述的方法，其中在具有所述第一点集的主计算机上提供所述全彩色图像，所述第一点集包括显示像素。

23. 如权利要求 22 所述的方法，其中确定步骤包括，根据存在于对应像素中的所述第一色、所述第二色及所述第三色的强度确定主色值和次色值，用于提供所述第二所述点数据。

24. 如权利要求 18 所述的方法，其中确定步骤包括，根据存在于所述全彩色图像的对应的第一点集中的所述第一色、所述第二色及所述第三色的强度确定主色值和次色值，用于提供所述第二所述点数据。

25. 如权利要求 18 所述的方法，其中确定步骤包括：

分别为所述第一色、所述第二色和所述第三色确定第一色值、第二色值和第三色值；

将所述第一色、所述第二色和所述第三色的每一个与一个给定的

阈值相比较;

如果一个色值与给定阈值具有第一关系,则将所述色值与第一状态相关联;

如果一个色值与给定阈值具有第二关系,则将所述色值与第二状态相关联;和

以下面的形式提供代表第二点数据的打印机指令:

(a) 如果所有色值与所述第二状态相关联,则为主色点数据;

(b) 如果所述第一色值与所述第一状态相关联,所述第二色值和所述第三色值与所述第二状态相关联,并且所述主色为所述第一色,则为主色点数据;

(c) 如果所述第一色值与所述第一状态相关联,所述第二色值和所述第三色值与所述第二状态相关联,并且所述次色为所述第一色,则为次色点数据。

26. 如权利要求 25 所述的方法,包括:

以下面的形式提供代表第二点数据的打印机指令:

(d) 如果所有的色值都与所述第一状态相关联,则为无打印点数据。

27. 如权利要求 18 所述的方法,还包括将所述打印机指令发送至打印机。

28. 如权利要求 18 所述的方法,其中所述打印机指令在打印机处产生。

29. 如权利要求 18 所述的方法,其中所述第一色、第二色及第三色为红色、绿色及蓝色,其次序不限。

30. 如权利要求 18 所述的方法,其中所述第一色、第二色及第三色为青绿色、洋红色及黄色,其次序不限。

31. 一种将一个全彩色图像转换成一个双色图像的装置,其中所

述双色为一个主色和一个次色，该装置包括：

主计算机，用于按照一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合来显示所述全彩色图像；及

处理器，用于以二进制主色点数据和二进制次色点数据的形式提供代表来自所述图像的单个点数据的多个打印机指令，通过将来自所述单个点数据的所述第一、第二、和第三色的强度与阈值进行比较，来得到该二进制主色点数据和该二进制次色点数据。

32. 如权利要求 31 所述的装置，其中所述处理器位于所述主计算机内。

33. 如权利要求 32 所述的装置，其中所述主计算机还包括用于将所述打印机指令发送至打印机的通信端口。

34. 如权利要求 31 所述的装置，其中所述处理器位于打印机内，打印机被连接用于从所述主计算机接收表示所述全彩色图像的色彩信息。

35. 如权利要求 31 所述的装置，还包括热敏式打印机，用于在一种热敏打印介质上打印所述单个点数据。

36. 如权利要求 35 所述的装置，其中：

所述可打印的介质是具有背景色、主封包色和次封包色的热敏衬底，和

通过使用所述主封包色作为第一色、所述次封包色作为第二色、所述背景色作为第三色来提供三色输出。

37. 如权利要求 31 所述的装置，还包括一种双色销售点式打印机，用于在可打印的介质上打印所述单个点数据。

38. 如权利要求 31 所述的装置，其中所述第一色、第二色及第三色为红色、绿色及蓝色，其次序不限。

39. 如权利要求 31 所述的装置, 其中所述第一色、第二色及第三色为青绿色、洋红色及黄色, 其次序不限。

双色热敏式销售点（POS）打印的方法和装置

发明领域

本发明涉及热敏式打印机领域，尤其是涉及打印两种颜色的销售点（POS）打印机。

发明背景

有两种定义颜色的方法——CMY 和 RGB。CMY 代表青绿色、洋红色和黄色。青绿色、洋红色和黄色的混合与颜料混合相似。当青绿色、洋红色和黄色混合在一起时，结果为黑色。有时 CMY 被称为 CMYK，其代表青绿色、洋红色、黄色和黑色（使用 K 表示黑色，以避免与蓝色混淆）。这些颜色有时被称为三原色，因为人们将其用于四色打印。在一典型的全彩色打印机中，使用的油墨即由上述三原色组成。“三原色”一词意味着混合这三种颜色能够产生所有颜色。理论上，青绿色、洋红色和黄色可满足人们的所有需求，但为了节省昂贵的彩色油墨，许多打印机还装有一个黑色墨盒。CMY 颜色模式被称作减色模式，因为彩色油墨颜料“减去”或吸收某些颜色并反射其它颜色。

RGB 代表红色、绿色和蓝色。红色、绿色和蓝色的混合类似于光束混合。当光熄灭时，一切事物看上去均呈黑色。如果所有的光均亮起来，结果为白色。RGB 模式用于电视机或计算机监视器。电视屏幕的色斑发射三种颜色，这三种颜色的总和决定了人们所看见的颜色。该模式称为加色模式。RGB 体系中的每种颜色在每个像素(pixel)中均具有一个红色、绿色和蓝色的量值。在内部 Microsoft® Windows® 图像描述中，该值为 0 至 255，其中 0 表示三种颜色相当于黑色，255 表示三种颜色相当于白色。这意味着人们可得到 1600 多万种不同的颜色（真彩色），因为 $256 \times 256 \times 256 = 16777216$ ，但人们仅可得到 256 种灰度。

全彩色打印机通过在纸上混合不同颜色的油墨形成一个图像的

各种颜色。即，全彩色打印机使用 CMY 或 CMYK 颜色体系。每种颜色的量决定了色调。纸通常为白色，油墨不能形成一个白色的点。黄色和青绿色混合产生一个红色的点，等量的青绿色、洋红色和黄色混和产生一个黑点或灰点。

色调描述了一特定颜色的深浅度，如红色、橙黄色、靛蓝或绿色。如在彩虹中，起始颜色和结束颜色均为红色。可将色调描述为一个色环，其中 0 度为红色，60 度（顺时针）为黄色，接下去为绿色、青绿色、蓝色、洋红色，360 度又为红色。饱和度是一个用于表示颜色亮度的术语。

目前市面可买到许多不同类型的打印机，但并非所有的类型均适合用作 POS 打印机。POS 打印机用于打印收银机收据或信用卡记帐单。POS 打印机不需要进行全彩色打印，也不需要具有在不同类型的纸上打印的能力。POS 打印机趋向于小巧，以免挤占收银员的工作区。

目前市面可买到许多类型的 POS 单色打印机。点阵打印机、热敏式打印机及喷墨打印机均广泛使用，因为这些打印机的速度及可靠性较好。POS 彩色打印机在市面上极为少见。POS 点阵打印机需要多色色带，由此增加了打印机的复杂性及尺寸。彩色喷墨打印机不适宜用作 POS 打印机，因为若进行全彩色（也称作 4 色，即三种颜色外加黑色）打印，需另外增加三个喷墨盒，由此会增加打印机的宽度及复杂性。彩色热敏式打印机正在研制之中，但是，在热敏式打印机上很难打印彩色图表。另外，这种打印机需要特殊的纸。

发明概要

简述之，双色热敏式销售点（POS）打印机包含一个转换器，该转换器可将全彩色打印指令转换成一个双色（一个原色和一个补充色）打印指令。当使用纸的背景颜色作为一种颜色时，可打印出一个三色图像。

根据本发明的一个具体实施例，将一个全彩色图像转换为一个用于热敏式打印机的双色图像（其中双色为一个主色和一个补充色）的方法包括：（a）在主计算机上提供一个彩色图像作为显示像素，其中

每个彩色图像包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合；(b) 分别为包含在每个显示像素中的第一色、第二色及第三色确定第一色值、第二色值及第三色值；(c) 将第一色值、第二色值及第三色值分别与一个给定的阈值相比较，如果一个色值符合关于给定阈值的第一判定标准，则将该色值与第一状态相关联，如果一个色值符合关于给定阈值的第二判定标准，则将该色值与第二状态相关联；(d) 根据第一判定标准和第二判定标准为每个显示像素确定一个主色值和一个次色值；(e) 对主色值和次色值进行一个逻辑 OR 运算，生成一个中间值，其中该中间值与第一状态和第二状态之一相关联；(f) 将中间值加载到一个辅助打印缓冲区中；(g) 如果中间值与第二状态相关联，则不打印任何颜色，如果中间值与第一状态相关联，则打印次色；(h) 将主色值加载到一个主打印缓冲区中；及 (i) 如果主色值与第一状态相关联，则打印主色。

根据本发明的一个具体实施例，一种将一个全彩色图像转换成一个热敏式打印机用双色图像（其中该双色为一个主色和一个次色）的方法包括：(a) 在主计算机上提供一个彩色图像作为显示像素，其中每个彩色图像包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合；及 (b) 确定多个代表所打印图像的单个点数据的打印机指令，单个点数据的形式为主色点数据、次色点数据及无打印点数据。

根据本发明的一个具体实施例，一种将一个全彩色图像转换成一个热敏式打印机用双色图像（其中该双色为一个主色和一个次色）的装置包括：用于在主计算机上提供一个彩色图像作为显示像素的构件，其中所述彩色图像包括一第一色、一第二色及一第三色的零个、一个、两个或全部三个颜色的组合；用于确定多个代表所打印图像的单个点数据的打印机指令的构件，其中单个点数据的形式为主色点数据、次色点数据及无打印点数据；及用于根据像素中的第一色、第二色及第三色的强度为单个点数据确定第一色值、第二色值及第三色值的构件。

附图简单说明

图 1 所示为一种基于本发明一个具体实施例的系统。

图 2 所示为一种基于本发明一个具体实施例的、用于将全彩色图像转换成双色图像的方法。

较佳具体实施例详细说明

参阅图 1，一个主机系统 10 包含一个要打印的彩色图像。主机系统 10 通常为某一类型的计算装置，PC 或同等物较佳。该图像包含在主机系统 10 的存储器中，其包括该图像的颜色信息。本专利申请案中所用的“颜色信息”指通常意义上的颜色，如绿色、红色、蓝色、黄色、橙黄色等，但不包括黑色和白色。术语“颜色”本身包括黑色和白色。

驱动器 20 将主机系统 10 中的图像转换成打印机 30 可理解的指令。各种打印机指令协议为所属技术领域的技术人员所熟知。驱动器 20 可以通过硬件、软件或硬件与软件的组合来配置，并且其可为一个单独的装置或包含在主机系统 10 或打印机 30 中。

打印机 30 将从驱动器 20 中接收到的颜色信息转换成一个包含一个主色、一个次色和一个背景色的被打印图像。主色和次色由热敏纸提供，该纸中封装有两种颜色。当纸受热时，油墨被释放到纸中。如果纸仅短时受热，次色被释放。如果纸长时间受热，主色亦被释放。主色将盖过次色，或在某些情况下，与次色混合。因此，如果主色为黑色而次色为红色，当黑色盖过红色时打印点呈黑色。背景色（基色）由在其上打印图像的纸张材料提供。背景色（基色）通常为白色，因为大多数纸（包括一般用作收据的纸）均为白色。主色通常为黑色，次色通常为白色，但也可采用任何颜色，只要热敏纸上封装有这些颜色。

一个“色值”可定义为任何可定义一个点/像素的颜色强度的数据组合。复数意义的“色值”指构成一个点/像素的所有颜色强度信息的一个或多个色值的组合，因为显示像素可包括不同量的红色、绿色和蓝色（RGB）或青绿色、洋红色和黄色（CMY）。如果一特定颜色的一个色值超过一给定的阈值，则该色值为 ON。如果一特定颜色的一个色值小于一给定的阈值，则该色值为 OFF。

将一个全彩色图像转换成一个热敏式双色图像的较佳编码如下。

需要两个打印缓冲区：一个次色打印缓冲区和一个主色打印缓冲区。因为只有在次色被打印的前提下才能打印主色，所以需要在色值与打印缓冲区之间进行转换。首先，将主色值与次色值之间的逻辑 OR 运算结果加载到辅助打印缓冲区中。换言之，如果次色值或主色值中的一个为 ON，则辅助打印缓冲区为 ON。如果次色值或主色值均不为 ON，则辅助打印缓冲区为 OFF。然后，辅助打印缓冲区的内容被发送至打印头。

辅助打印缓冲区被送至打印头以后，主打印缓冲区开始加载。主打印缓冲区直接加载主色值，即，如果主色值为 ON，则主打印缓冲区为 ON，而如果主色值为 OFF，则主打印缓冲区为 OFF。然后，主打印缓冲区的内容被发送至打印头。

如果辅助打印缓冲区和主打印缓冲区均为 OFF，则不打印任何颜色，只存在基色。如果仅辅助打印缓冲区为 ON，则打印次色。如果主打印缓冲区和辅助打印缓冲区均为 ON，则打印主色。只有在辅助打印缓冲区也为 ON 的前提下，主打印缓冲区才能为 ON。如果一个特定点/像素的传输至打印机 30 的色值不符合上述情况，则其将被忽略，即不打印任何颜色，仅形成一个背景色点。

在双色热敏式打印机上打印图像有一些特殊注意事项。打印机 30 中的驱动器将打印机不能打印的颜色尽可能转换成一个图像。图像中打印机不具有的颜色将不能打印。上述情况的一个实例为：当热敏纸中仅有黑色油墨和红色油墨时，却打印一个其中包含绿色的图像。图像中的绿色内容无法打印。相反，如果一个图像具有橙黄色内容，则其在打印机上作为红色打印出来。因为橙黄色中包含一红色组分，所以导致了红色打印。

颜色强度也对图形图像如何在打印机上打印有影响，如果颜色强度太低，其不被打印，如果颜色强度很高，即，黑色，其会以黑色打印。

参阅图 2，本发明的方法以简略的形式表示出来。在步骤 50 中，在主机上提供彩色图像。在步骤 60 中，该图像的像素被转换成打印机指令。在步骤 70 中，确定每个像素的色值。然后在步骤 80 中，将各个色值与一个规定的阈值相比较并标识为 ON 或 OFF。在步骤 90 中，

对主色值和次色值进行逻辑 OR 运算。在步骤 91 中，将逻辑 OR 运算的结果加载至辅助打印缓冲区，然后在步骤 92 中，将辅助打印缓冲区的内容发送至打印头。在步骤 93 中，如果次色值为 OFF，则不打印任何颜色，但如果通过逻辑 OR 运算得出的次色值为 ON，则打印次色。由此可确保：即使原始次色值为 OFF 但主色值为 ON，热敏纸仍按要求受热，以打印主色。然后在步骤 94 中，主打印缓冲区进行加载，其后在步骤 95 中，主打印缓冲区的内容被发送至打印头。如果主色值为 ON，则打印主色。

虽然本发明参照一个具体的较佳实施例及附图进行说明，但所属技术领域的技术人员当然了解，本发明并不限于该较佳具体实施例，在不脱离下列权利要求中所定义的本发明范围的情况下，可对本发明做各种修改等。

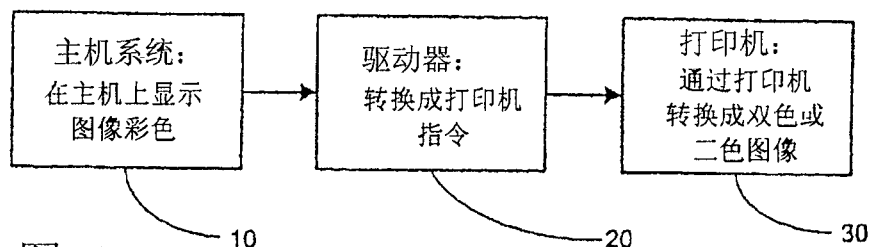


图 1

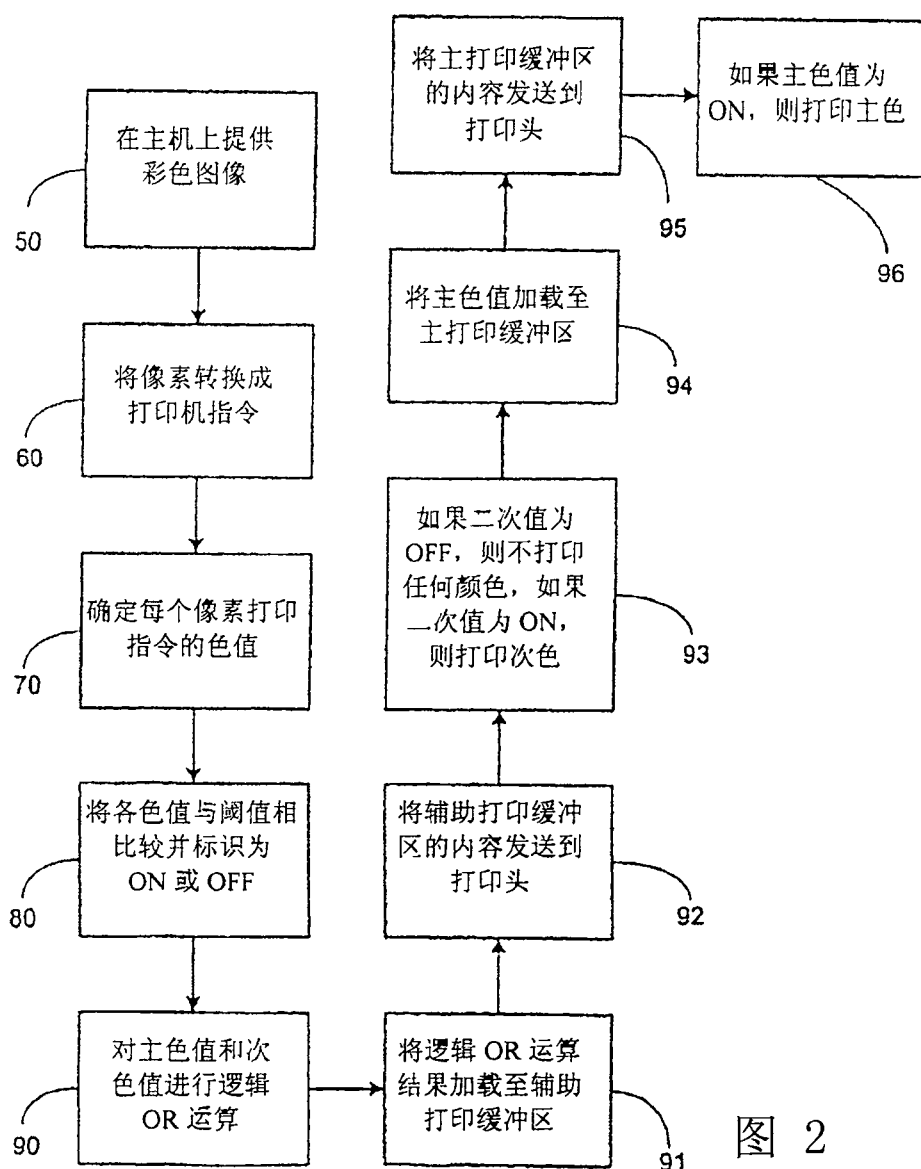


图 2