



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02810752.7

[43] 公开日 2004年7月14日

[11] 公开号 CN 1513166A

[22] 申请日 2002.3.15 [21] 申请号 02810752.7

[30] 优先权

[32] 2001.5.29 [33] US [31] 09/867,053

[86] 国际申请 PCT/US2002/008358 2002.3.15

[87] 国际公布 WO2002/097782 英 2002.12.5

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.27

[71] 申请人 柯达印艺集团

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 W·A·罗兹

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

司

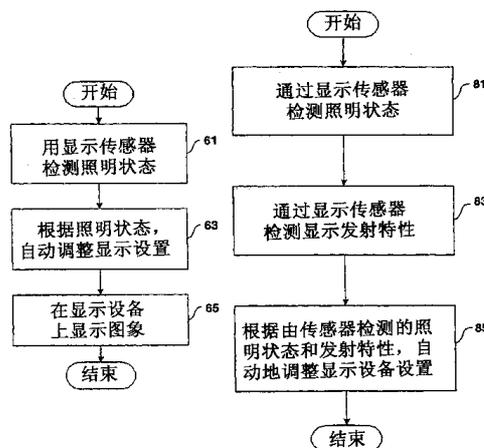
代理人 程伟

权利要求书2页 说明书12页 附图9页

[54] 发明名称 用于具有亮度状态的补偿,特别是具有显示发射偏差的补偿的彩色图像的软打稿的显示系统

[57] 摘要

在一个实施例中,本发明包括显示设备,显示设备包括至少一个照明状态传感器。照明状态传感器能将有关显示器周围的照明状态的反馈提供给显示设备。另外,照明状态传感器的输出能向色彩管理模块提供输入。用任一方法,能提供照明状态信息以便显示设备用解释照明状态的方式再现色彩。



1. 一种显示设备，包括：
产生图像的可视表示的显示器；
检测所述显示设备周围的照明状态的照明状态传感器；以及
5 根据由所述传感器检测的所述照明状态校准所述显示器的计算机
电路。

2. 如权利要求 1 所述的显示设备，进一步包括检测所述显示器的
显示发射特性的发射传感器，以及所述计算机电路根据由所述照明状
10 态传感器检测的所述照明状态和由所述发射传感器检测的所述显示发
射特性自动校准所述显示器。

3. 如权利要求 2 所述的显示设备，其中，所述照明状态传感器和
所述发射传感器是相同传感器，以及其中所述传感器能被放在第一位
15 置以便检测照明状态和放在第二位置以便检测发射特性。

4. 如权利要求 1 所述的显示设备，其中，所述传感器包括电荷耦
合器件、电荷注入器件、光电倍增管、光电二极管、分光辐射谱仪和
互补金属氧化物半导体中的一个。
20

5. 如权利要求 1 所述的显示设备，其中，所述传感器构成所述显
示设备的一部分。

6. 一种方法，包括：
25 用构成显示设备的一部分的照明状态传感器检测照明状态；以及
根据所述检测的照明状态自动地调整所述显示设备的显示特性。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中，所述照明状态传感器为显示
驱动器提供输入，以及其中通过所述显示驱动器自动地调整所述显示
30 设备的所述显示特性。

8. 如权利要求 6 所述的方法，其中，所述照明状态传感器为校准电路提供输入，以及其中通过所述校准电路自动地调整所述显示设备的所述显示特性。

5 9. 如权利要求 6 所述的方法，其中用照明状态传感器检测照明状态包括用电荷耦合器件、电荷注入器件、光电倍增管、光电二极管、分光辐射谱仪和互补金属氧化物半导体中的一个检测照明状态。

10 10. 一种方法，包括：
用构成显示设备的一部分的照明状态传感器检测照明状态；以及根据所述检测的照明状态调整色彩数据。

15 11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，用照明状态传感器检测照明状态包括用电荷耦合器件检测照明状态。

12. 如权利要求 10 所述的方法，进一步包括检测显示发射特性以及根据所述检测的显示发射特性调整色彩数据。

20 13. 如权利要求 10 所述的方法，进一步包括检测显示反射特性以及根据所述检测的显示反射特性调整色彩数据。

14. 如权利要求 10 所述的方法，其中，检测显示发射特性包括用所述照明状态传感器检测显示发射特性。

25 15. 如权利要求 10 所述的方法，其中，在色彩匹配模块中发生调整色彩数据。

16. 如权利要求 10 所述的方法，其中，调整色彩数据包括根据照明状态算法和照明状态查找表中的一个调整色彩数据。

30 17. 如权利要求 10 所述的方法，其中，调整色彩数据包括根据发射特性算法和发射特性查找表中的一个调整色彩数据。

用于具有亮度状态的补偿，特别是具有显示发射偏差的补偿的彩色图像的软打稿的显示系统

5 技术领域

本发明涉及彩色图像，更具体地说，涉及用于彩色成像的软打稿（soft proofing）的显示系统。

背景技术

10 显示设备包括具有显示器的设备，诸如阴极射线管（CRTs）、液晶显示器（LCDs）或其他平面屏幕显示器、数字纸、等离子显示器、电子墨显示器（electronic ink display）以及能产生图像的可视呈现的其他设备。通常，显示设备利用设备相关的坐标来定义色彩。例如，具有 CRT 显示器的显示设备可以利用红、绿和蓝（RGB）坐标来定义色彩。显示设备可以利用红、绿和蓝荧光体的不同组合来显示 CRT 显示器的 RGB 色域(gamut)内的色彩。

已经开发了许多不同的设备无关的坐标系统以试图使不同成像设备上的色彩规格标准化。例如，国际色彩组织（CIE）已经开发了设备无关的颜色空间诸如 L*a*b*颜色空间（以下 L*a*b*色空间为 L*a*b*空间，或简单地为 L*a*b*）以及 XYZ 颜色空间（以下 XYZ 颜色空间为 XYZ 空间或仅为 XYZ）。此外，几个其他的组织和个人已经开发了其他设备无关的颜色空间。

非常需要显示设备上精确的演色性（color rendering）。由于显而易见的原因，通常希望向终端用户可视地再现令人高兴的图像。然而，对一些应用，诸如“软打稿”和其他彩色成像应用，非常精确的演色性是必要的。

术语“软打稿”指的是利用显示装置而不是印刷硬拷贝的校对过程。传统上，色彩校对技术依赖于“硬拷贝校对”，其中印刷出校样并检查以确保印刷媒介上的图像和色彩在视觉上看起来是正确的。例如，能调整色彩特性和能在硬校对过程中检查连续的硬拷贝印刷。在

确定特定的校样是可接受的后，能再使用用来做出该可接受校样的色彩特性以在例如印刷机或高容量的印刷机批量生产视觉上看起来与可接受的校样相当的大量印刷媒体。

5 由于许多原因，期望软打稿。例如，软打稿能消除在校对过程期间在媒介上印刷硬拷贝的需要。此外，软打稿可以允许多个校对专家通过仅查看显示设备来校对来自远程单元的彩色图像。软打稿能比硬校对更快和更方便。此外。软打稿能降低校对过程的成本。对这些和其他原因，非常需要软打稿。

10 然而，已经证明实现软打稿是很困难的。例如，不能实现硬拷贝和显示设备间的精确色彩匹配通常限制了软打稿的效率。已经开发了色彩管理工具和技术来改进不同设备的输出间的色彩匹配的精确性。例如，为此目的，已经开发了用来分类和定义成像设备的色彩配置文件，以及色彩匹配软件诸如色彩匹配模块（CMMs）。而且多个变量仍然兼顾软打稿环境和其他色彩成像环境中的有效色彩匹配的目标。

15 在这一文献中，术语图像泛指任何类型的图形再现。例如，图像能简单地是文本页、图像、图或其他图示设备，诸如用户界面元素，象用计算机操作系统软件生成的按钮或窗口。通常，图形元素或图形元素的任意集合能包括图像。

20 发明内容

本发明可以包括根据显示设备周围的照明状态，自动调整显示设备的显示特性的方法，显示设备至少包括一个照明状态传感器，以及系统包括至少具有照明状态传感器的一个显示设备。在一个实施例中，例如，显示设备可以包括产生图像的可视呈现的显示器。显示设备也
25 可以包括检测显示设备周围的照明状态的照明状态传感器。此外，显示设备可以包括根据由传感器检测的照明状态，校对显示器的计算机电路。另外，照明状态传感器的输出可以向色彩匹配模块提供输入。

显示设备可以包括显示器，诸如 CRT、LCD 或其他平面屏幕显示器、数字纸、等离子显示器、电子墨显示器，或能产生图像的可视呈
30 现的任何其他设备。照明状态传感器可以形成显示设备的一部分。举例来说，照明状态传感器可以包括电荷耦合器件（CCD），诸如线性

电荷耦合器件或二维数组电荷耦合器件。另外，照明状态传感器可以包括电荷注入器件、光电倍增管、光电二极管、互补金属氧化物半导体（CMOS）、一个或多个光谱传感器，或能测量显示设备周围的环境中的照明状态的任何其他光敏器件。

- 5 照明状态传感器可以检测除显示设备周围的照明状态外的显示设备的显示发射特性。另外，显示设备可以包括检测显示发射特性的第二传感器。

显示设备可进一步包括连接到照明状态传感器的计算机电路或照明状态传感器和第二传感器。例如，根据所检测的照明状态和检测的显示发射特性计算机电路可自动校对显示器。另外检测的状态和特性
10 可以向色彩匹配模块提供输入。在一个实施例中，单个传感器能位于第一位置上以便检测照明状态以及位于第二位置上以便检测发射特性。

在另一实施例中，方法包括用构成显示设备部分的照明状态传感器
15 检测照明状态，以及根据所检测的照明状态自动地调整所述显示设备的显示特性。照明状态传感器为显示驱动器提供输入，以及通过所述显示驱动器自动地调整所述显示设备的显示特性。另外，所述照明状态传感器可为校准电路提供输入，以及通过所述校准电路自动地调整所述显示设备的显示特性。

20 该方法可以进一步包括检测显示发射特性，以及根据显示发射特性自动地调整显示设备的显示特性。例如，可以由照明状态传感器或者通过第二传感器检测显示发射特性。对非发射显示设备，诸如数字纸和电子墨显示器，检测显示特征可以包括照明该显示设备以及检测反射特性。在那种情况下，传感器可以包括用于照明该显示设备的光源等。
25

在另一实施例中，用构成显示设备的部分的照明状态传感器检测照明状态；以及根据所检测的照明状态调整色彩数据。再次，照明状态传感器可以包括电荷耦合器件、电荷注入器件、光电倍增管、光电二极管、互补金属氧化物半导体、光谱传感器或能测量周围设备的周围
30 环境中的照明状态的任何其他光敏设备。

可以在色彩匹配模块中发生色彩数据的调整。例如，根据照明状

态算法或照明状态查找表产生调整。该方法可以进一步包括检测显示发射特性，以及根据所检测的显示发射特性调整色彩数据。显示发射特征可是通过照明状态传感器或者第二传感器检测。例如，根据所检测的显示发射特性调整色彩数据可以包括在例如色彩匹配模块中改变色彩数据。为此目的，色彩匹配模块可以包括发射特性算法或发射特性查找表。

在另一实施例中，系统可以包括显示设备，显示设备包括检测显示设备周围的照明状态的照明状态传感器。系统还可以包括连接到传感器的色彩匹配模块，色彩匹配模块根据所检测的照明状态调整色彩数据同。再次，照明状态传感器可以是电荷耦合器件、电荷注入器件、光电倍增管、光电二极管、互补金属氧化物半导体、一个或多个光谱传感器、或能测量显示设备周围环境中的照明状态的任何其他光敏器件。

色彩匹配模块可以根据所检测的照明状态，通过改变色彩数据来调整色彩数据。例如，色彩匹配模块可以根据照明状态算法或照明状态查找表，改变色彩数据。

照明状态传感器可以进一步检测显示设备的发射特性。另外，该系统可以包括用于检测显示设备的发射特性的第二传感器。色彩匹配模块可以通过例如改变色彩数据来根据所检测的发射特性，调整色彩数据。色彩匹配模块可以根据发射特性算法或发射特性查找表，执行色彩数据的改变。

该系统可以进一步包括连接到显示设备的色彩管理控制器。因此，色彩匹配模块可以位于色彩管理控制器中。另外，该系统可以包括至少一个印刷设备，诸如印刷机或大容量打印机。印刷设备可以连接到色彩管理控制器上。该系统也可以包括多个显示设备，每个显示设备连接到色彩管理控制器上，以及每个包括检测各个显示设备周围的照明状态的照明状态传感器。

附图说明

图 1 是根据本发明的一个实施例的框图。

图 2 是根据本发明实施例的示例说明适于成像技术的实现的系统

框图。

图 3 是根据本发明的实施例的示例说明色彩管理系统。

图 4 和 5 是根据不利用 CMM 的本发明的实施例的框图。

图 6-9 是根据本发明的实施例的流程图。

5 图 10 示例说明示例性的软打稿系统。

具体实施方式

在示例性的实施例中，本发明包括用于根据显示设备周围的照明状态，自动地调整显示设备的显示特性的方法，显示设备包括至少一个照明状态传感器，以及系统包括至少一个具有照明状态传感器的显示设备。在一个例子中，例如，显示设备包括向显示设备提供有关显示设备周围的照明状态的反馈的照明状态传感器。显示设备可以根据由照明状态传感器检测的照明状态，自动地调整其显示特性。另外，照明状态传感器的输出能向色彩匹配模块（color matching module）
10
15 （CMM）提供输入。

如上所述，非常期望显示设备上精确的演色性和显示设备的输出与其他成像设备间的精确的色彩匹配。影响精确的演色性和精确的色彩匹配的一个因素是例如显示设备校准。如果不能适当地校准显示设备，那么演色性不可能精确。不幸的是，经过一段时间，显示特性会
20 偏离。例如，CRT 显示器的红、绿和蓝荧光体的每一个的发射特性会随指定显示器的寿命而改变。此外，特定显示设备周围的照明状态会在任何时间随灯开关的闪烁而改变。

通过测量显示设备的光发射特性，能执行显示校准和再校准。例如，这能使用外部光测量装置，诸如分光发射谱仪来测量显示设备中的显示器的红、绿和蓝荧光体的每一个的发射特性来完成。能将所测量的发射特性与具有指定色度值组的目标白点进行比较。然后，可调整 CRT 设置以便与用于目标白点的已知色度值匹配。这一调整能是手
25 动或自动的。

类似地，能使用外部光测量装置来测量照明状态。如果照明状态
30 改变，可以调整 CRT 设置来解决观看状态的改变。

图 1 是根据本发明的一个实施例的和。显示设备 100 可以包括用

于检测显示设备 10 周围的照明状态的照明状态传感器 12。显示设备 100 可以包括任何类型的显示器，诸如 CRT、LCD 或其他平面屏幕显示器、数字纸、等离子显示器、电子墨显示器，或能再现图像的可视表示的任何其他设备。显示设备 100 可是连接到传统的计算机系统上或形成其一部分。通过测量照明状态，照明状态传感器 12 提供用于控制由显示设备 10 显示的图像的特性的的重要输入，并从而便于对有效的软打稿来说很必要的更精确的色彩匹配。

照明状态传感器 12 可以包括至少一个能测量显示设备 10 的周围环境中的照明状态的光敏元件。例如，照明状态传感器 12 可以能测量光强度，或光频率或波长。照明状态传感器 12 可以连接到根据由照明状态传感器 12 检测的照明状态自动地调整显示设备 100 的显示特性的计算机电路上。该电路可以在例如显示设备 10 的内部或可是位于显示设备 10 的外部。在一个实施例中，计算机电路根据由照明状态传感器 10 检测的照明状态，自动地调整显示设备 10 的显示特性。在那种情况下，计算机电路可以位于连接到显示设备 10 的中央处理单元中。计算机电路可以控制录像驱动电路以便补偿不同照明状态。

在下面更详细地描述的不同的实施例中，照明状态传感器 12 向 CMM 提供输入。CMM 可是实现例如算法或查找表，以便使显示设备 10 的色彩输出与源设备的色彩输出匹配。使用显示设备 10 和源设备的色彩配置文件，连同由照明状态传感器 12 计算的照明状态，CMM 可以改变发送给显示设备的色彩数据的比色特性，以便显示设备的输出将是与源设备的输出更精确的可视匹配。因此，与录像驱动电路的控制相比，CMM 根据由传感器 12 检测的照明状态，调整图形元素或其他图像的色值。

图 2 是根据本发明的示例说明适于实现成像技术的系统 20 的框图。如图 2 所示，系统 20 可以包括处理器 21、用户输入设备 22、显示设备 23、存储器 24、存储设备 25 和印刷机 26。显示设备 23 例如可以是具有用于检测显示设备 23 周围的照明状态的集成照明状态传感器 31 的显示设备。

系统 20 可以基本上遵照由图形艺术家或其他用户在创建用于电子显示或印刷产品的图形成像中使用的传统系统。存储器/总线控制器 27

和系统总线 28 与处理器 21 和存储器 24 连接，而一个或多个 I/O 控制器 29 和 I/O 总线 30 将处理器和存储器连接到用户输入设备 22、显示设备 23、存储设备 25 和印刷机 26 上。

处理器 21 可以采用通用微处理器的形式，以及能与 PC、Macintosh、
5 计算机工作站、手持数据终端、掌上型计算机、数字纸等等集成或形成其一部分。如果需要的话，用户输入设备 22 可以包括传统键盘，或指示设备，诸如鼠标、笔或跟踪球。如所提到的，显示设备 23 可以是向用户显示诸如文本和/或图形信息的图像的任何显示设备。此外，显示设备 23 可以包括照明状态传感器 31。存储器 24 可以包括存储能由
10 处理器 21 存取和执行的程序代码的随机存取存储器（RAM）以便执行色彩成像或显示特性调整的方法。

程序代码可以从存储设备 25 载入存储器 24 中，存储设备 25 可以采用与系统 20 相关的固定硬盘驱动器或可移动媒体驱动机的形式。例如，程序代码能最初包含在计算机可读介质，诸如磁、光、磁光或其他
15 盘或带介质上。另外，程序代码可以从电子计算机可读介质，诸如电可擦可编程只读存储器（EEPROM）加载，或在网络连接上下载。如果下载的话，程序代码可以最初嵌入载波中，或者在电磁信号上传送。程序代码可是具体化为提供大量成像功能的应用程序的特征。

图 3 示例说明根据本发明的实施例的色彩管理的系统。色彩匹配
20 模块 33 例如可是以便于显示设备 34 和源设备 35 间的色彩匹配的计算机程序。计算机程序可以在象在图 2 中示例说明和如上所述的一个的系统中操作。

源设备 35 可以是成像设备，诸如显示设备、印刷机或扫描仪。显示设备 34 可以是任何类型的显示器，诸如 CRT、LCD 或其他平面屏
25 幕显示器、数字纸、等离子显示器、电子墨显示器或能再现图像的可视表示的任何其他显示器。

源设备配置文件 36 和目的设备配置文件 37 能向 CMM33 提供便于源设备 35 和显示设备 34 间的色彩匹配的输入。例如，可以使用配置文件 36、37 以提供用于将设备相关的坐标变换成设备无关的坐标的
30 变换。该变换可以是例如以一个或多个算法、数学关系或查找表的形式。在一些实现中，配置文件 36、37 可以包括设备相关坐标和设备无

关坐标间的正变换和逆变换。

正变换将设备相关的坐标转换成设备无关的坐标，以及逆变换将设备无关的坐标转换成设备相关的坐标。设备无关的坐标可以例如为多种颜色空间，诸如光谱坐标、XYZ 坐标、L*a*b*坐标、L*u*v*坐标或自定义颜色空间坐标的任何一种。设备相关的坐标可以是 RGB 坐标、CMYK 坐标等等。

除设备配置文件 36、37 外，CMM33 可以接收其他输入信息诸如照明状态信息。这一照明状态信息可以经构成显示设备 34 的一部分的照明状态传感器 39 自动地提供给 CMM33。然后，CMM33 可以使用照明状态信息和配置文件 36、37 来系统地改变发送给显示设备 34 的设备相关的坐标的值，以便显示设备的输出将更精确地与源设备 35 的输出可视匹配。CMM33 可以实现用于此目的算法或查找表。

将照明状态传感器 39 集成到显示设备 34 中能提供几个优点，诸如自动将照明状态信息输入到 CMM33 中。如果照明状态传感器 39 形成显示设备 34 的一部分，其能总是测量最接近显示设备 34 的输出的照明状态。例如在软打稿环境中，对不同的显示设备，照明状态可以不同。然而，如果每个显示设备具有其自己的集成照明状态传感器 9，将识别照明状态中的任何变化。换句话说，将照明状态器 39 与显示设备集成确保能总是识别出照明状态中的位置或时间变化，例如软打稿系统中两个不同显示设备间的位置变化，整天中的时间变化，或通过

将特定的显示设备移向不同位置产生的变化。可以放置照明状态传感器以便优化检测显示设备周围的照明状态的能力。例如，在一个实施例中，放置照明状态传感器以便其仅检测照明状态并且不检测从显示设备本身发射的任何光。然而，在其他实施例中，可期望它检测除照明状态以外的发射特性。

将照明状态信息自动地输入到 CMM33 中可以确保即使照明状态改变，也能实现色彩匹配。换句话说，将照明状态信息自动地输入到 CMM33 中确保能总是识别出在相同位置的照明状态中的时间变化。相反假定一组缺省的照明状态，在显示器时间和位置的照明状态的闭环跟踪提供许多的色彩匹配优点。

图 4 和 5 示例说明不利用 CMM 的本发明的实施例。根据各个显

示设备 41、51 周围的照明状态，显示设备 41、51 可以自动地调整各个显示特性。

显示设备 41、51 包括将有关显示设备 41、51 周围的照明状态的反馈提供给显示设备 41、51 的照明状态传感器 43、53。显示设备 41、51 能根据由照明状态传感器 43、53 检测的照明状态，自动地调整其显示特性。

例如，如图 4 所示，显示设备 41 可以由接收照明状态信息的显示驱动器 45 驱动。显示驱动器 45 可以根据其从照明状态传感器 43 接收的照明状态信息，调整发送给显示设备的显示器的输入参数。用这种方式，显示设备 41 的输出可以与用户所看到的相同，而与显示设备 41 周围的照明状态无关。如果照明状态改变，因此将由设备驱动器 43 计算输入参数。因此，即使照明该显示设备 41 的照明状态改变，显示设备 41 的输出将可视地一致。

图 5 示例说明如何实现校准电路 55 以自校准显示设备 51。校准电路 55 可以例如根据显示设备周围的照明状态，自动地校对显示设备 51 的显示特性。能集成照明状态传感器 53 以形成为显示设备 51 的一部分。照明状态传感器 53 检测和测量照明状态，并且将属于照明状态的输入提供给校准电路 55。校准电路 55 校准显示设备 51，说明照明状态。用这种方式，显示设备 51 的输出将可视地一致，即使照明该显示设备 51 的照明状态改变。

校准电路 55 可以位于显示设备 51 中。另外，校准电路 55 可以位于显示设备 51 外，但在与显示设备 51 有关的计算机系统中。例如，在一个实施例中，校准电路 55 位于与显示设备 51 有关的中央处理单元（CPU）中。

图 6 是根据本发明的实施例的流程图。如所示，用显示传感器诸如照明状态传感器检测照明状态（61）。然后，在显示设备上显示图像之前（65），在已经到检测照明状态（61）后，根据照明状态，能自动地调整显示设置（63）。例如，能用软件诸如如图 4 所示的显示驱动程序或用硬件诸如图 5 所示的校准电路执行自动调整显示设置的操作。

图 7 是根据本发明的实施例的另一流程图。如所示，能用显示传

传感器，诸如照明状态传感器检测照明状态（71）。然后，将照明状态输入到 CMM 中（73）。根据照明状态，能调整色彩数据（75）。另外，可以根据其他输入参数调整色彩数据。在已经调整色彩数据后，能将色彩数据输入到显示设备（77）中。用这种方式，能根据显示设备周围的照明状态，调整显示设备的输出。

照明状态传感器是测量照明状态的传感器。照明状态传感器可以包括至少一个光敏元件。举例来说，照明状态传感器可以包括电荷耦合器件（CCD）、电荷注入器件（CID）、光电二极管、光电倍增管、分光发射谱仪、一个或多个光谱传感器、互补金属氧化物半导体或任何其他光敏器件。

例如线性 CCD 可以提供用于照明状态传感器的相对低的成本备选方案。CCD 通常在硅芯片上采用光敏材料以便电子地检测光子。芯片还包含集成电路以便沿图像元素行传送由所检测的光子生成的信号。当在单行中排列各个图像元素时，CCD 被称为线性阵列。当按行和列排列像素时，CCD 被称为二维阵列。

如上所述，通过将照明状态传感器集成到显示设备中实现了几个优点。也能将另外的特征增加到显示设备上以便增强或改善照明状态传感器的性能。例如，能增加传感器门以便保护当不使用它时，免受环境影响。另外，能将照明状态传感器制成可伸缩的。例如，能将显示设备修改为当使用传感器时，使传感器暴露于环境中，以及当不使用传感器时，使传感器缩进显示外壳中。另外，可以将照明状态传感器放置成优化检测照明状态的能力。例如，照明状态传感器可以放在显示设备的上面，或者如果显示设备是发射设备，最接近于发射输出。在后一种情况下，可以期望使显示设备的发射输出避开照明状态传感器。另外，如下所述，可以使用照明状态传感器来检测除显示设备周围的照明状态外的显示设备的发射特性。这些和其他特征能提高照明状态传感器的性能。

在其他实施例中，显示传感器能执行照明状态检测功能和其他检测功能。例如，传感器可以检测显示发射特性。然后，能使用所检测的发射特性来用与使用照明状态信息自动地调整显示特性类似的方式自动地重新校准显示设备。如果随时间流逝，发射特性漂移或者改变，

显示设备能自动地检测该漂移并相应地调整发射参数。如果显示设备是非发射的，诸如数字纸和电子墨显示器，传感器能与照明设备一起工作来检测显示设备的反射特性。照明设备可以是光源等等。

能使用检测特定显示设备的发射特性或反射特性来测量显示设备的色度。然后，所测量的色度能用在构造用于该设备的配置文件的过程中。例如，通过检测发射特性或反射特性所测量的显示设备的色度能用来定义设备的色度。然后，那个定义的色度能包含在设备配置文件中。

如果将传感器做成可伸缩的，可进一步将其放在第一位置以便检测照明状态以及放在第二位置以便检测发射或反射特性。另外，为检测发射或反射特性，可以实现单独的传感器。

图 8 是根据本发明的实施例的流程图。如所示，可以用显示传感器诸如照明状态传感器检测照明状态（81）。此外，也可以用显示传感器检测显示设备的发射特性（83）。根据由传感器检测的照明状态和发射特性，能自动地调整显示设备设置（85）。用这种方式，显示设备能自动地解决照明状态中的变化以及显示发射特性的变化。在实现非反射显示设备的其他实施例中，检测显示反射特性。在那种情况下，根据照明状态和反射特性，自动地调整显示设置。

图 9 是根据本发明的另一实施例的流程图。如所示，可以用显示传感器诸如照明状态传感器检测照明状态（91）。此外，也可以用显示传感器检测显示设备的发射特性（93）。然后将照明状态和发射特性输入到 CMM 中（95 和 97）。然后，根据照明状态和发射特征，CMM 能调整色彩数据（98）。例如，CMM 可以系统地改变所输出的的设备相关的坐标，以便显示设备的输出能更精确地与源设备的输出可视匹配。用这种方式，系统地改变设备相关的坐标能解决由显示传感器检测的照明状态和发射特性的变化。在调整色彩数据后，可以将色彩数据发送给显示设备（99）。再次，实现非发射显示设备的类似的实施例包含检测显示反射特性和将反射特性输入到 CMM 中。

图 10 示例说明示例性的软打稿系统 100。软打稿系统 100 可以实现本发明的一个或多个方面，以便实现校对过程中的精确的色彩生成和色彩匹配。软打稿系统 100 可以包括一个或多个校对站 101A-101D。

校对站 101A-101D 可以包括具有集成照明状态传感器 102A-102D 的显示设备。这些照明状态传感器 102A-102D 可以操作如上。

- 软打稿系统 100 还可以包括软打稿色彩管理控制器 105。软打稿管理控制器 105 可以包括一个或多个 CMMs、显示驱动器，或校准电路。
- 5 此外，软打稿色彩管理控制器 105 可以从与校对站 101A-101D 相关的各个显示设备的照明状态传感器 102a-102D 接收照明状态信息。软打稿管理控制器 105 可以利用由各个照明状态传感器提供的信息来确保在各个校对站 101a-101d 处再现的图像在视觉上看起来是相当的。

- 软打稿系统 100 还可以包括至少一个印刷设备 108，诸如印刷机。
- 10 在操作中，软打稿系统 100 可以在各个校对站 101A-101D 处生成彩色图像。色彩专家可以检查在各个校对站 101A-101D 处的图像并且可以调整图像的可视外观。只要在校对站 101A-101D 的图像看起来是可接受的，可以使用印刷设备 108 来批量印刷在视觉上看起来与在校对站 101A-101D 处显示的图像相当的大量印刷媒体。重要地是，实现上面
- 15 略述的技术和教导能有助于确保在校对站 101A-101D 处看到的图像在视觉上将的确与由印刷装置 108 印刷的图像相当。将校对站 101A-101D 和印刷设备 108 连接到软打稿管理控制器 105 的通信链路 109A-109E 可以有或无线。

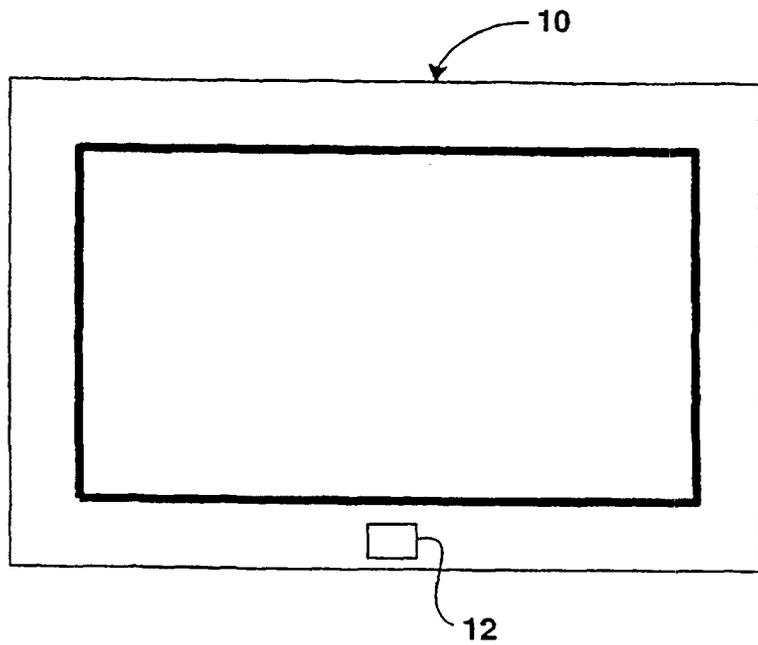


图1

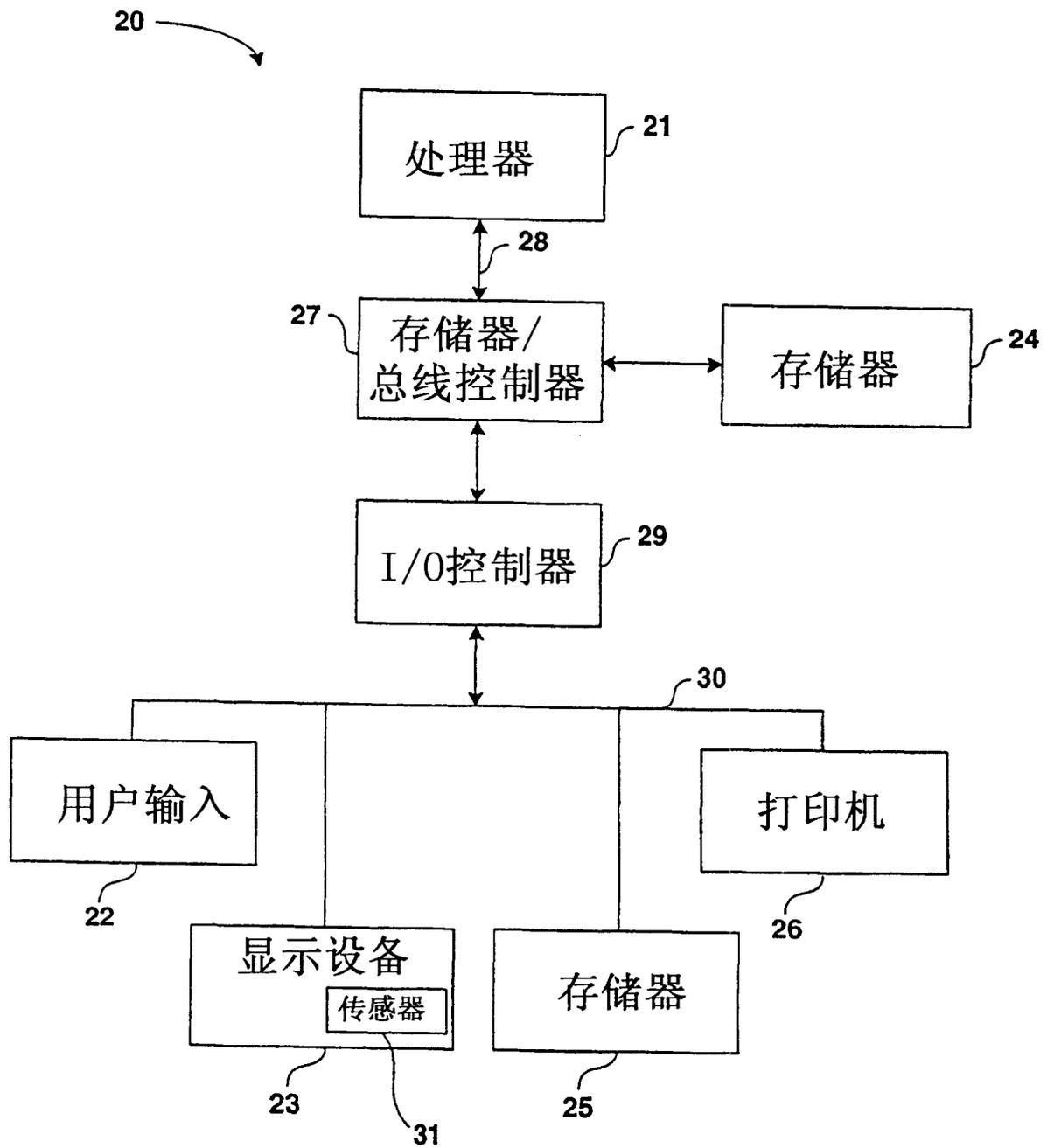


图2

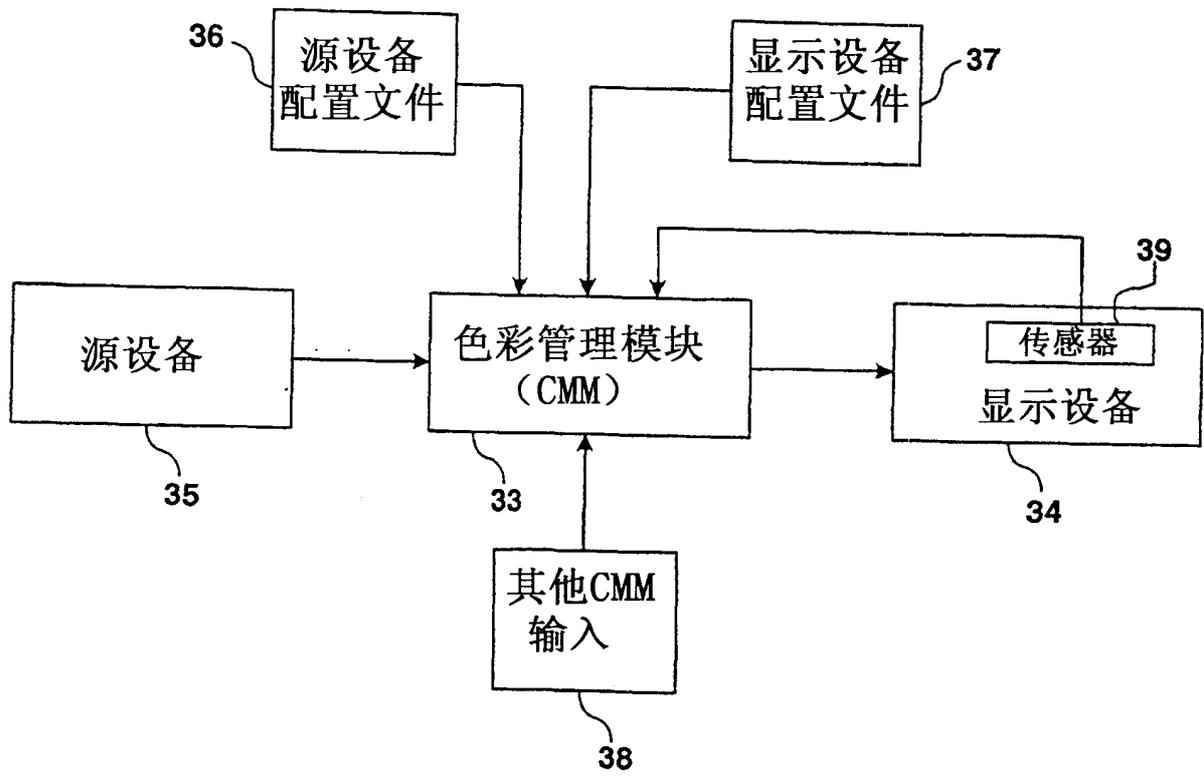


图3

图4

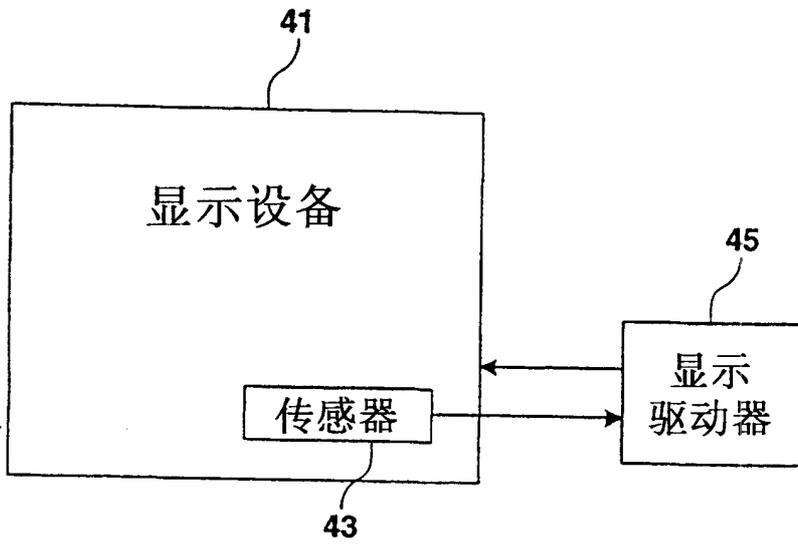


图5

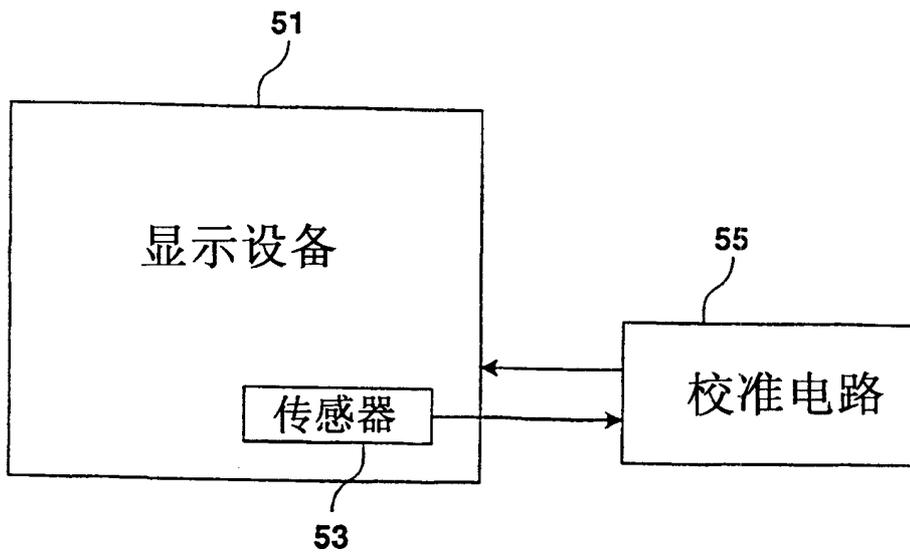


图6

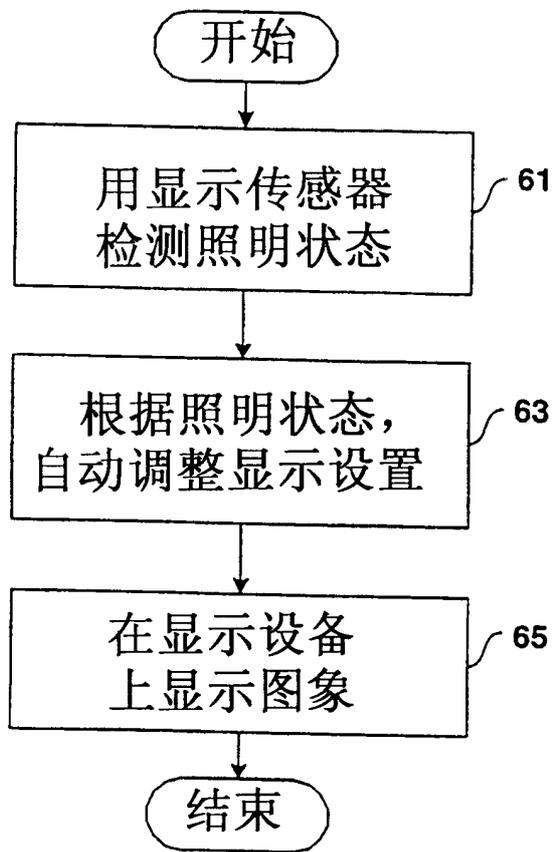


图7

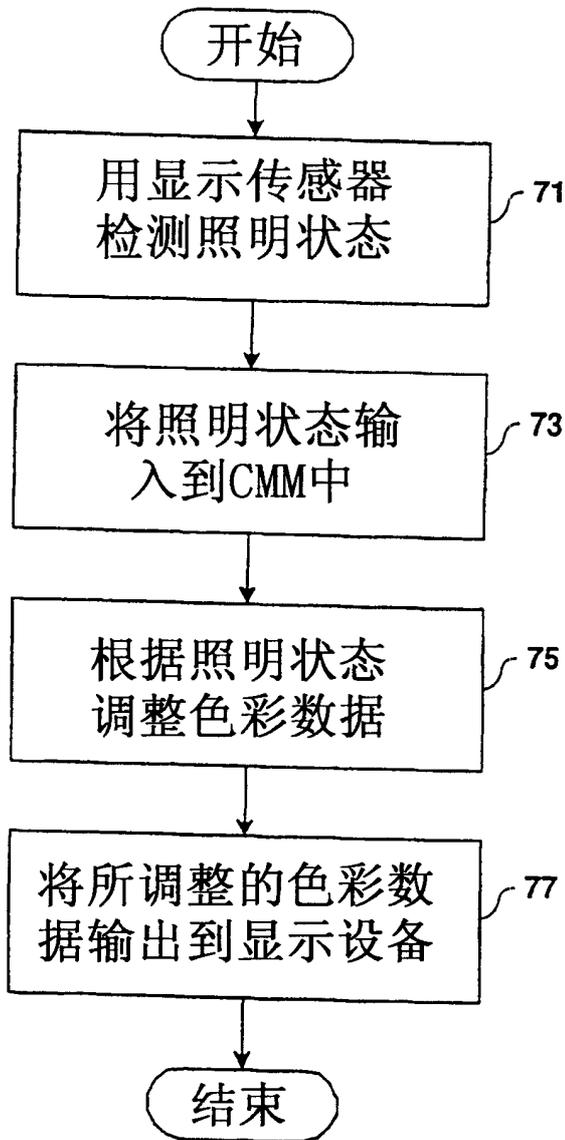


图8

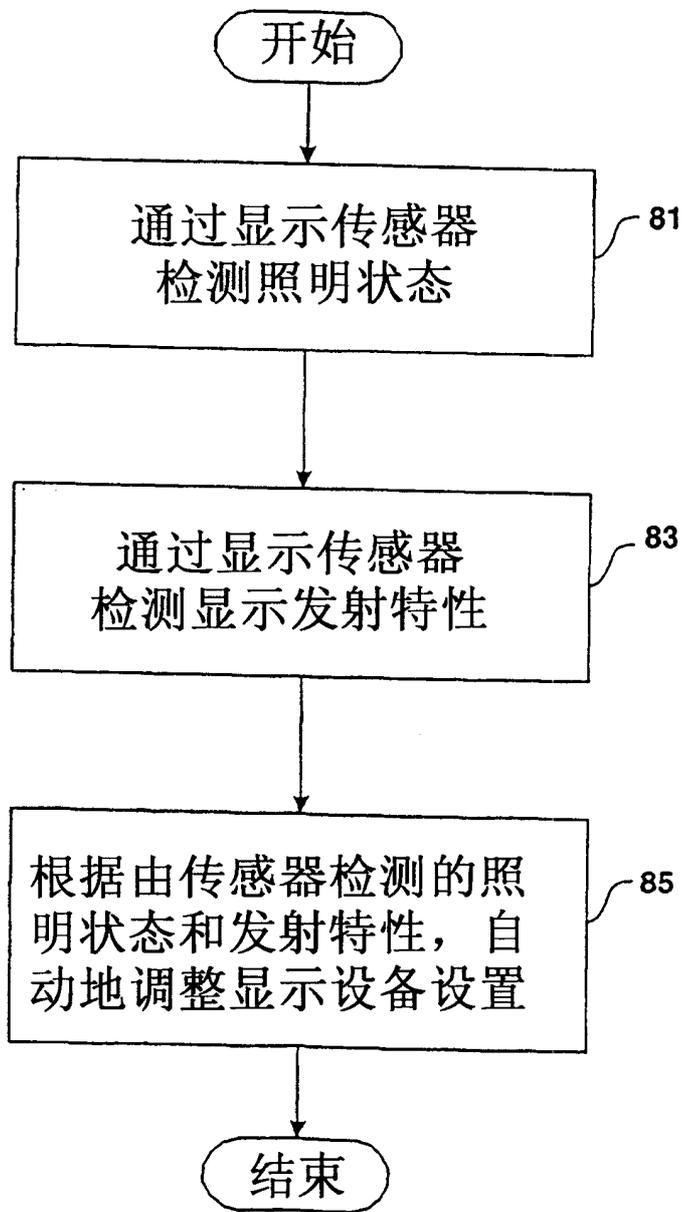
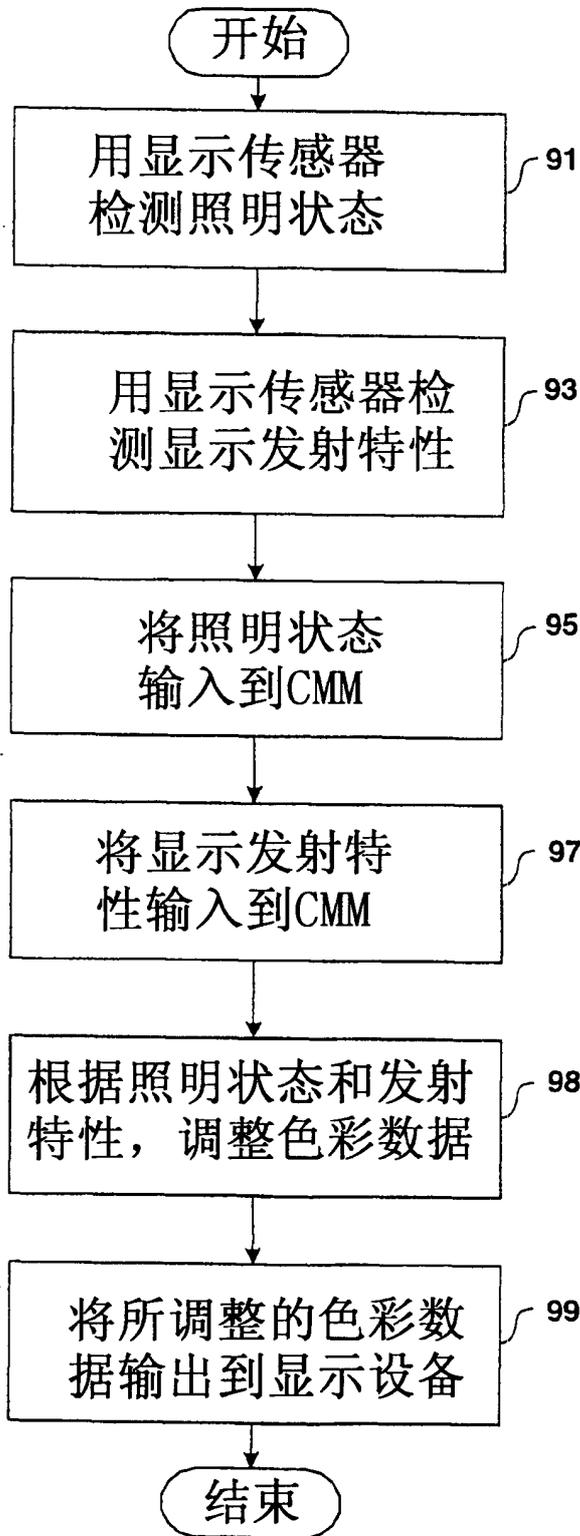


图9



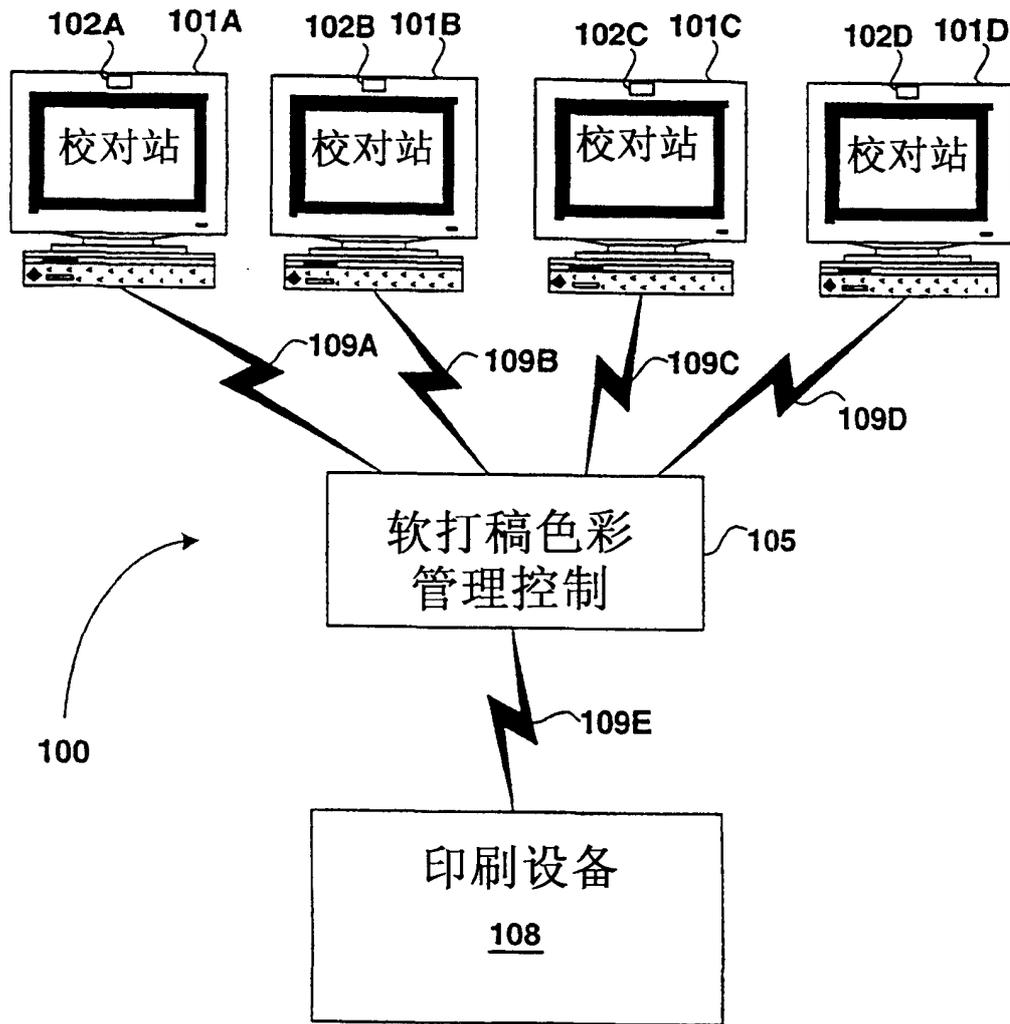


图10