



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108922479 A

(43)申请公布日 2018.11.30

(21)申请号 201810832054.2

(22)申请日 2018.07.26

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号  
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 刘伟光

(74)专利代理机构 北京格罗巴尔知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11406

代理人 孙德崇

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

管理液晶显示模组的方法和装置

(57)摘要

本公开涉及管理液晶显示模组的方法和装置。该方法包括：监测液晶显示模组中显示驱动芯片的温度；根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。根据本公开，能在控制液晶显示模组发热的同时，尽可能保证显示效果。



1. 一种管理液晶显示模组的方法,其特征在于,所述方法包括:

监测液晶显示模组中显示驱动芯片的温度;

根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述显示屏的光学参数包括下列中的至少一者:gamma参数、彩色增强参数和对比度。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数,包括:

在所述显示驱动芯片的温度达到第一温度阈值时,降低背光亮度,并执行下列中的至少一者:提高显示屏的gamma参数、开启显示屏的彩色增强功能和提高显示屏的对比度。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下时,停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

监测环境光亮度;

在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下并且所述环境光亮度达到亮度阈值时,停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述亮度阈值是显示屏的最大背光亮度对应的最低环境温度。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述显示驱动芯片的温度调节所述显示驱动芯片的频率。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据所述显示驱动芯片的温度调节所述显示驱动芯片的频率,包括:

在所述显示驱动芯片的温度达到第二温度阈值时,降低所述显示驱动芯片的频率。

9. 一种管理液晶显示模组的装置,其特征在于,所述装置包括:

显示驱动芯片,所述显示驱动芯片内设置有热敏元件、温度监测电路和显示控制单元,所述温度监测电路通过监测所述热敏元件来监测所述显示驱动芯片的温度,所述显示控制单元根据所述显示驱动芯片的温度生成背光亮度调节信号和光学参数调节信号;

背光驱动单元,与所述显示驱动芯片连接,接收所述背光亮度调节信号,并根据所述背光亮度调节信号调节显示屏的背光亮度;

光学参数设置单元,与所述显示驱动芯片连接,接收所述光学参数调节信号,并根据所述光学参数调节信号调节显示屏的光学参数。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述显示屏的光学参数包括下列中的至少一者:gamma参数、彩色增强参数和对比度。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于:

在所述显示驱动芯片的温度达到第一温度阈值时,所述显示驱动芯片的显示控制单元生成所述背光亮度调节信号和所述光学参数调节信号;

所述背光调节单元根据所述背光亮度调节信号降低所述显示屏的背光亮度;

所述光学参数设置单元根据光学参数调节信号执行下列中的至少一者:提高显示屏的

gamma参数、开启显示屏的彩色增强功能和提高显示屏的对比度。

12. 根据权利要求11所述的装置，其特征在于：

在所述显示驱动芯片的温度从第一所述温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下时，所述显示控制单元生成第一调节停止信号；

所述背光驱动单元在从所述显示驱动芯片接收到所述第一调节停止信号后，停止根据所述背光亮度调节信号调节显示屏的背光亮度；

所述光学参数设置单元在从所述显示驱动芯片接收到所述第一调节停止信号后，停止根据所述光学参数调节信号调节显示屏的光学参数。

13. 根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

亮度采集元件，用以采集环境光亮度；

调节停止单元，与所述显示驱动芯片和所述亮度采集元件连接，接收所述温度监测电路监测的所述显示驱动芯片的温度以及所述亮度采集元件采集的环境光亮度，并在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下并且所述环境光亮度达到亮度阈值时，生成第二调节停止信号；

所述背光驱动单元与所述调节停止单元连接，在接收到所述第二调节停止信号后，停止根据所述背光亮度调节信号调节显示屏的背光亮度；

所述光学参数设置单元与所述调节停止单元连接，在接收到所述第二调节停止信号后，停止根据所述光学参数调节信号调节显示屏的光学参数。

14. 根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述亮度阈值是显示屏的最大背光亮度对应的最低环境温度。

15. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述显示驱动芯片还包括频率调节模块，所述频率调节模块根据所述显示驱动芯片的温度调节所述显示驱动芯片的工作频率。

16. 根据权利要求15所述的装置，其特征在于：

所述频率调节模块包括频率调节子模块，在所述显示驱动芯片的温度达到第二温度阈值时，所述频率调节子模块降低所述显示驱动芯片的工作频率。

17. 一种管理液晶显示模组的装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行权利要求1-8中任意一者所述的方法。

18. 一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由处理器执行时，使得处理器能够执行根据权利要求1-8中任意一者所述的方法。

## 管理液晶显示模组的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及液晶显示模组领域,尤其涉及管理液晶模组的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示模组是诸如智能手机等终端设备的重要组件。在目前的液晶显示模组(LCD Module,简称LCM)中,背光灯条和显示驱动芯片(Display Driver IC,简称DDIC)是发热量最大的两个部件,而这两个部件在z方向(即垂直于显示屏的方向)上通常是重叠的,导致设备整体热学评价超标。

### 发明内容

[0003] 本公开提供一种管理液晶显示模组的方法,本公开还提供了相应的装置。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种管理液晶显示模组的方法,所述方法包括:监测液晶显示模组中显示驱动芯片的温度;根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0005] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种管理液晶显示模组的装置,所述装置包括:温度监测模块,被配置为监测液晶显示模组中显示驱动芯片的温度;调节模块,被配置为根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0006] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种管理液晶显示模组的装置,其特征在于,所述装置包括:显示驱动芯片,所述显示驱动芯片内设置有热敏元件、温度监测电路和显示控制单元,所述温度监测电路通过监测所述热敏元件来监测所述显示驱动芯片的温度,所述显示控制单元根据所述显示驱动芯片的温度生成背光亮度调节信号和光学参数调节信号;背光驱动单元,与所述显示驱动芯片连接,接收所述背光亮度调节信号,并根据所述背光亮度调节信号调节显示屏的背光亮度;光学参数设置单元,与所述显示驱动芯片连接,接收所述光学参数调节信号,并根据所述光学参数调节信号调节显示屏的光学参数。

[0007] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种管理液晶显示模组的装置,包括:处理器;用于存储处理器可执行指令的存储器用于存储处理器可执行指令的存储器;其中,所述处理器被配置为执行上述方法。

[0008] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由处理器执行时,使得处理器能够执行上述方法。

[0009] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:通过在根据显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度的同时,调节显示屏的光学参数,使得不仅能通过调节显示屏的背光亮度来调节液晶显示模组的整体发热状况,还能通过调节显示屏的光学参数使得在背光亮度受限制的情况下尽可能保证显示效果。

[0010] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

## 附图说明

- [0011] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。
- [0012] 图1是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的方法的流程图。
- [0013] 图2是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的方法的示例性流程图。
- [0014] 图3是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的方法的示例性流程图。
- [0015] 图4是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的结构框图。
- [0016] 图5是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。
- [0017] 图6是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。
- [0018] 图7是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。
- [0019] 图8是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。
- [0020] 图9是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。
- [0021] 图10是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的结构框图。
- [0022] 图11是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。
- [0023] 图12是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。
- [0024] 图13是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的结构框图。

## 具体实施方式

[0025] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0026] 图1是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的方法的流程图。所述方法可以应用于诸如智能手机等采用LCD显示屏的终端设备。所述方法包括以下步骤。

[0027] 在步骤102中,监测液晶显示模组中显示驱动芯片的温度。

[0028] 在一种可能的实现方式中,可通过检测设置在显示驱动芯片内的热敏元件来监测显示驱动芯片的温度。热敏元件指该元件的特定物理性质会随着温度变化而变化,例如热敏电阻等。例如,很多显示驱动芯片中均设置有热敏电阻,可通过监测热敏电阻的电阻值,得到当前热敏电阻的温度,并可认为该温度可用于表征显示驱动芯片当前的温度。

[0029] 在步骤104中,根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0030] 可通过调节背光灯条的电流来调节显示屏的背光亮度。如背景技术部分所说,背光灯条是液晶显示模组中的主要发热部件。根据本公开,可根据显示驱动芯片(液晶显示模组中的另一主要发热部件)的温度,来调节显示屏的背光亮度,即调节背光灯条电流,以控制液晶显示模组的整体发热状况。

[0031] 在一种可能的实现方式中,所述显示屏的光学参数可以包括下列中的至少一者:gamma参数、彩色增强参数和对比度。gamma参数,也称为 $\gamma$ 参数或伽玛参数,是本领域中用于表征显示器件亮度相应特性的参数。彩色增强,也称为color enhance、color enhancement、色彩增强、图像增强等,其可通过特定算法来调整图像灰度图的直方图等,以改变图像的视觉效果,达到使色彩更鲜艳、细节更突出和/或目标更容易识别等目的。对比度是图像领域中最常使用的参数,其可表征图像的明暗对比。上述光学参数均可影响图像的视觉表现。

[0032] 在一种可能的实现方式中,所述根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数,包括:在所述显示驱动芯片的温度达到第一温度阈值时,降低背光亮度,并执行下列中的至少一者:提高显示屏的gamma参数、开启显示屏的彩色增强功能和提高显示屏的对比度。本领域技术人员可根据需要通过反复试验确定该第一温度阈值,并将其预设在显示驱动芯片中。该第一温度阈值也可称为热敏元件的临界温度。根据本实现方式,在显示驱动芯片的温度达到第一温度阈值时,一方面可降低背光亮度,即降低背光灯条电流,从而改善液晶显示模组的整体发热状况,一方面可通过提高显示屏的gamma参数、开启显示屏的彩色增强功能和/或提高显示屏的对比度,来减轻背光亮度降低对图像清晰度等的影响。

[0033] 上述实施例中,监测液晶显示模组中主要发热部件——显示驱动芯片的温度,并根据该温度调节显示屏的背光亮度和光学参数,使得不仅能通过调节显示屏的背光亮度来调节液晶显示模组的整体发热状况,还能通过调节显示屏的光学参数使得在背光亮度受限制的情况下尽可能保证显示效果。

[0034] 图2是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的方法的示例性流程图。如图2所示,所述方法还包括步骤106,在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下时,停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0035] 根据本实现方式,在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下时,可及时停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0036] 需要注意地是,显示屏的背光调节和光学参数调节可能不仅仅受显示驱动芯片的温度的制约,在一些情况下,其可能还受其他部件的温度或环境因素等的影响,即,其可以是多因素驱动的。因此,在本实现方式中,在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下时,停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数,即停止根据本公开的调节机制进行调节,但不意味着一定停止调节显示屏的背光亮度和/或显示屏的光学参数。

[0037] 图3是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的方法的示例性流程图。如图3所示,所述方法还包括下列步骤108和110。

[0038] 步骤108,监测环境光亮度。

[0039] 可采用本领域技术人员认为适用的任意亮度采集元件(例如亮度传感器)来采集环境光亮度,并接收该亮度采集元件所采集的环境光亮度,以检测环境光亮度。

[0040] 步骤110,在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下并且所述环境光亮度达到亮度阈值时,停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。类似地,由于调节显示屏的背光亮度和/或光学参数可能受到多种因素驱动,因此,在本实现方式中,停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数,即停止根据本公开的调节机制进行调节,但不意味着一定停止调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0041] 发明人经过深入研究发现,在一些情况下,例如环境光亮度达到特定较高亮度值时,如果在显示驱动芯片的温度从第一温度阈值以上降到第一温度阈值以下时,就立即停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数,则为适应该环境光,在某些机制作用下背光亮度可能会很快被再次调亮,导致刚被控制住的终端整体热学评价又超过预期期望。此外,这种情况下,还可能导致显示驱动芯片的温度立即回到第一温度阈值以上,并很快再次执行根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数的操作,而刚控制住发热状况(即显示驱动芯片的温度从第一温度阈值以上降到第一温度阈值以下)又因为停止调节而导致背光亮度再次调亮,如此往复使得屏幕亮度忽明忽暗,带来非常不好的用户体验。

[0042] 因此,根据本实现方式,在显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下并且所述环境光亮度达到亮度阈值时,停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数,有利于在特定情况下稳定终端设备的发热状况,为用户提供较为稳定的视觉体验。

[0043] 在上述实现方式的一个示例中,上述亮度阈值是显示屏的最大背光亮度对应的最低环境温度。

[0044] 终端设备中通常设置有背光调节机制,不同的环境光亮度对应于不同的背光亮度,以便于在不同环境光下都尽可能为用户呈现较为清晰的视觉效果,当环境光亮度达到某个亮度值时,对应于最大的背光亮度,在此基础上环境亮度再升高,背光亮度不再随之升高。发明人经对充分研究和测试,在某些情况下,将亮度阈值设置为显示屏的最大背光亮度对应的最低环境温度,有利于稳定终端设备的发热状况,为用户提供较为稳定的视觉体验。

[0045] 在一种可能的实现方式中,所述方法还可以包括:根据所述显示驱动芯片的温度调节所述显示驱动芯片的频率。

[0046] 在上述实现方式的一个示例中,所述根据所述显示驱动芯片的温度调节所述显示驱动芯片的频率,包括:在所述显示驱动芯片的温度达到第二温度阈值时,降低所述显示驱动芯片的频率。

[0047] 根据上述实现方式,有助于更好地控制显示驱动芯片的发热状况。

[0048] 图4是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的结构框图。该装置可以应用于诸如智能手机等采用LCD显示屏的终端设备。如图4所示,该装置包括温度

监测模块402和调节模块404。该温度监测模块402被配置为监测液晶显示模组中显示驱动芯片的温度。该调节模块404被配置为根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0049] 在一种可能的实现方式中，所述显示屏的光学参数包括下列中的至少一者：gamma参数、彩色增强参数和对比度。

[0050] 图5是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。如图5所述，所述调节模块404可以包括调节子模块4042，被配置为在所述显示驱动芯片的温度达到第一温度阈值时，降低背光亮度，并执行下列中的至少一者：提高显示屏的gamma参数、开启显示屏的彩色增强功能和提高显示屏的对比度。

[0051] 图6是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。如图6所述，所述装置还可以包括第一停止模块406，被配置为在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下时，停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。

[0052] 图7是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。如图7所示，所述装置还可以包括：亮度监测模块408，被配置为监测环境光亮度；第二停止模块410，被配置为在所述显示驱动芯片的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下并且所述环境光亮度达到亮度阈值时，停止根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。在一个示例中，所述亮度阈值是显示屏的最大背光亮度对应的最低环境温度。

[0053] 图8是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。如图8所示，所述装置还可以包括：频率调节模块412，被配置为根据所述显示驱动芯片的温度调节所述显示驱动芯片的频率。

[0054] 图9是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。如图9所示，所述频率调节模块412可以包括：频率调节子模块4122，被配置为在所述显示驱动芯片的温度达到第二温度阈值时，降低所述显示驱动芯片的频率。

[0055] 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

[0056] 图10是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置1000的结构框图。所述装置1000可以应用于诸如智能手机等采用LCD显示屏的终端设备。如图所示，所述装置1000包括显示驱动芯片1002、背光驱动单元1004和光学参数设置单元1006。

[0057] 显示驱动芯片1002内设置有热敏元件10022、温度监测电路10024和显示控制单元10026，所述温度监测电路通过监测所述热敏元件10022来监测所述显示驱动芯片1002的温度，所述显示控制单元10026根据所述显示驱动芯片1002的温度生成背光亮度调节信号和光学参数调节信号。在一种可能的实现方式中，所述温度检测电路10024和显示控制单元10026可以集成在诸如CABC (Content Adaptive Backlight Control, 内容对应背光控制) 或LABC (环境光侦测对应背光控制) 模块中。

[0058] 背光驱动单元1004与所述显示驱动芯片1002连接，接收所述背光亮度调节信号，并根据所述背光亮度调节信号调节显示屏的背光亮度。例如，如图所示，可通过调节背光灯条1020的电流来调节显示屏的背光亮度。

[0059] 光学参数设置单元1006与所述显示驱动芯片1002连接,接收所述光学参数调节信号,并根据所述光学参数调节信号调节显示屏的光学参数。光学参数设置单元1006可集成在显示屏中。在一种可能的实现方式中,所述光学参数设置单元1006可以集成在显示器中。

[0060] 在一种可能的实现方式中,所述显示屏的光学参数包括下列中的至少一者:gamma参数、彩色增强参数和对比度。

[0061] 在一种可能的实现方式中,在所述显示驱动芯片1002的温度达到第一温度阈值时,所述显示驱动芯片1002的显示控制单元10026生成所述背光亮度调节信号和所述光学参数调节信号;所述背光调节单元1004根据所述背光亮度调节信号降低所述显示屏的背光亮度;所述光学参数设置单元1006根据光学参数调节信号执行下列中的至少一者:提高显示屏的gamma参数、开启显示屏的彩色增强功能和提高显示屏的对比度。

[0062] 在一种可能的实现方式中,在所述显示驱动芯片1002的温度从第一所述温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下时,所述显示控制单元10026生成第一调节停止信号;所述背光驱动单元1004在从所述显示驱动芯片1002接收到所述第一调节停止信号后,停止根据所述背光亮度调节信号调节显示屏的背光亮度;所述光学参数设置单元1006在从所述显示驱动芯片1002接收到所述第一调节停止信号后,停止根据所述光学参数调节信号调节显示屏的光学参数。

[0063] 在一些情况下,所述显示驱动芯片1002可以通过同一个信号端口输出上述背光亮度调节信号和第一调节停止信号,换言之,背光亮度调节信号和第一调节停止信号可以看作同一个信号的不同状态;在另一些情况下,所示显示驱动芯片1002可以通过两个信号端口分别输出上述背光亮度调节信号和第一调节停止信号。同理,所示显示驱动芯片1002可以通过同一个信号端口输出上述光学参数调节信号和第一调节停止信号,换言之,光学参数调节信号和第一调节停止信号可以看作同一个信号的不同状态;在另一些情况下,所示显示驱动芯片1002可以通过两个信号端口分别输出上述光学参数调节信号和第一调节停止信号。本领域技术人员可根据需要设置各个模块的输出端口和输入端口,本公开对此不作限定。

[0064] 图11是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置的示例性结构框图。如图所示,所述装置还包括:亮度采集元件1010,用以采集环境光亮度;调节停止单元1012,与所述显示驱动芯片1002和所述亮度采集元件1010连接,接收所述温度监测电路10024监测的所述显示驱动芯片1002的温度以及所述亮度采集元件1010采集的环境光亮度,并在所述显示驱动芯片1002的温度从所述第一温度阈值以上降到所述第一温度阈值以下并且所述环境光亮度达到亮度阈值时,生成第二调节停止信号;所述背光驱动单元1004与所述调节停止单元1012连接,在接收到所述第二调节停止信号后,停止根据所述背光亮度调节信号调节显示屏的背光亮度;所述光学参数设置单元1006与所述调节停止单元1012连接,在接收到所述第二调节停止信号后,停止根据所述光学参数调节信号调节显示屏的光学参数。在一种可能的实现方式中,所述亮度采集元件1010可集成在显示驱动芯片1010中。在一种可能的实现方式中,所述调节停止单元1012可以用软件、硬件或其结合的形式来实现,本公开对此不作限定。

[0065] 在一个示例中,所述亮度阈值是显示屏的最大背光亮度对应的最低环境温度。

[0066] 图12是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置1000的示例性

结构框图。如图所示,所述显示驱动芯片1002还包括频率调节单元10028,所述频率调节单元10028根据所述显示驱动芯片1002的温度调节所述显示驱动芯片1002的工作频率。在本实施例的一个示例中,所述频率调节单元10028包括频率调节子单元10029,在所述显示驱动芯片1002的温度达到第二温度阈值时,所述频率调节子单元10029降低所述显示驱动芯1002片的工作频率。

[0067] 图13是根据一示例性实施例示出的一种管理液晶显示模组的装置800的框图。例如,装置800可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0068] 参照图13,装置800可以包括以下一个或多个组件:处理组件802,存储器804,电源组件806,多媒体组件808,音频组件810,输入/输出(I/O)的接口812,传感器组件814,以及通信组件816。

[0069] 处理组件802通常控制装置800的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件802可以包括一个或多个模块,便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如,处理组件802可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

[0070] 存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在装置800的操作。这些数据的示例包括用于在装置800上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0071] 电源组件806为装置800的各种组件提供电力。电源组件806可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置800生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0072] 多媒体组件808包括在所述装置800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置800处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0073] 音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件810包括一个麦克风(MIC),当装置800处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经由通信组件816发送。在一些实施例中,音频组件810还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0074] I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0075] 传感器组件814包括一个或多个传感器,用于为装置800提供各个方面状态评估。例如,传感器组件814可以检测到装置800的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置800的显示器和小键盘,传感器组件814还可以检测装置800或装置800一个组件的位置改变,用户与装置800接触的存在或不存在,装置800方位或加速/减速和装置800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件814还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0076] 通信组件816被配置为便于装置800和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置800可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件816还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0077] 在示例性实施例中,装置800可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0078] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器804,上述指令可由装置800的处理器820执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0079] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0080] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

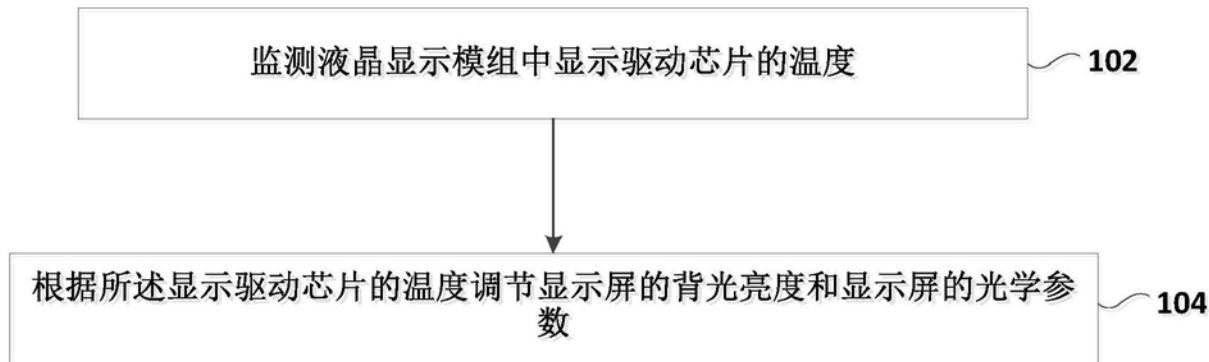


图1

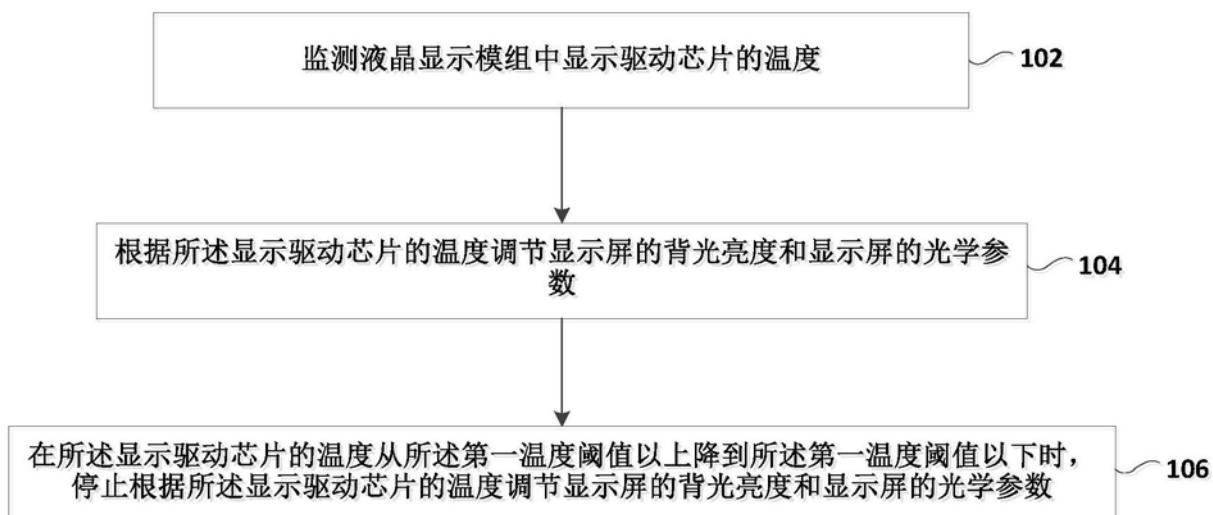


图2

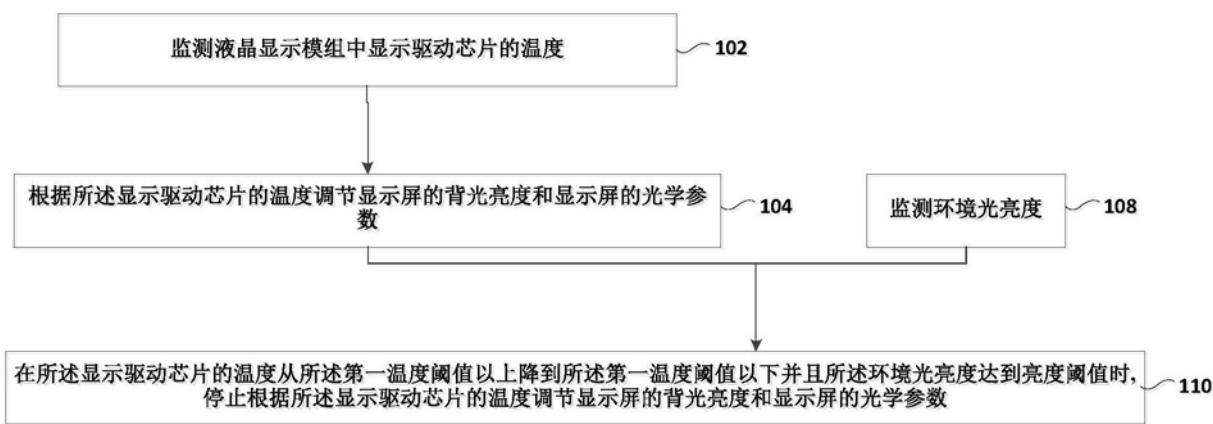


图3

温度监测模块**402**

调节模块**404**

图4

温度监测模块**402**

调节模块**404**

调节子模块**4042**

图5

温度监测模块**402**

调节模块**404**

第一停止模块**406**

图6

温度监测模块**402**

调节模块**404**

第二停止模块**410**

亮度监测模块**408**

图7



图8



图9

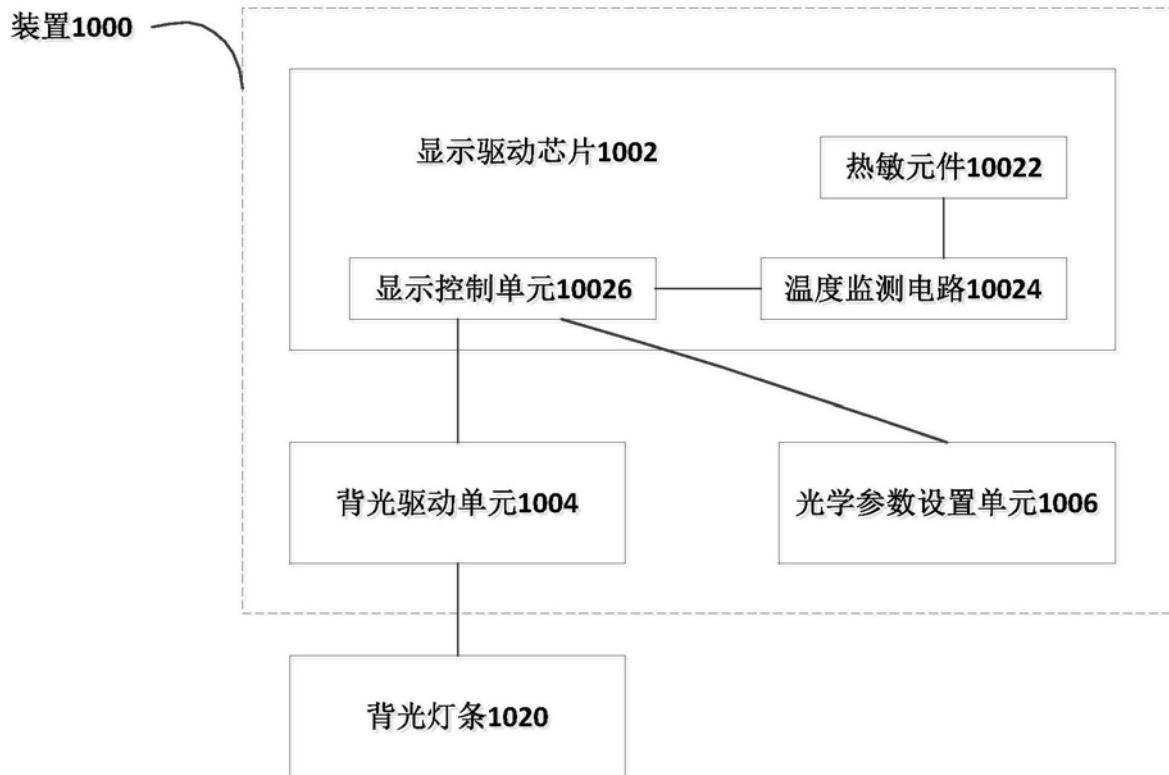


图10

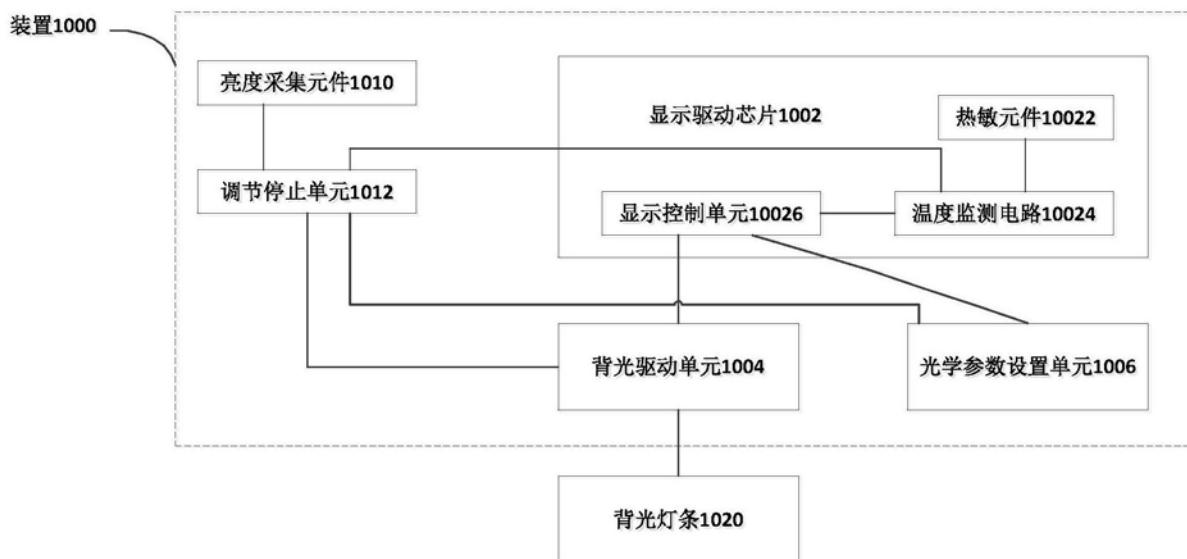


图11

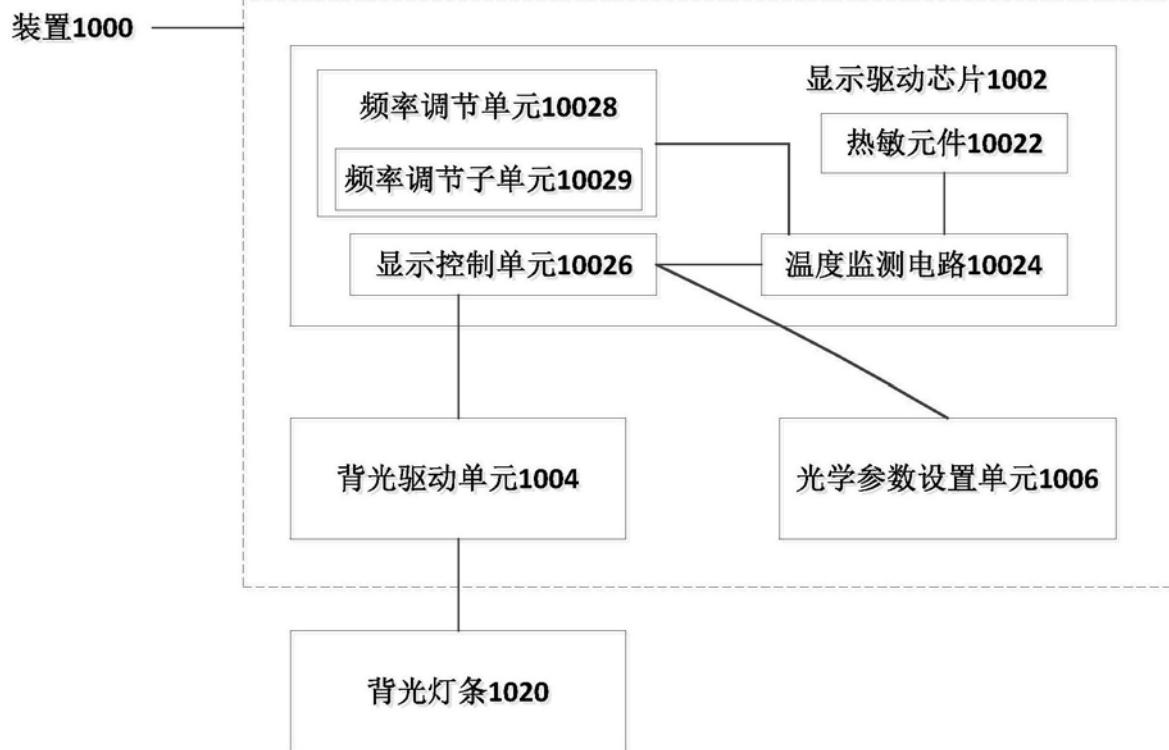


图12

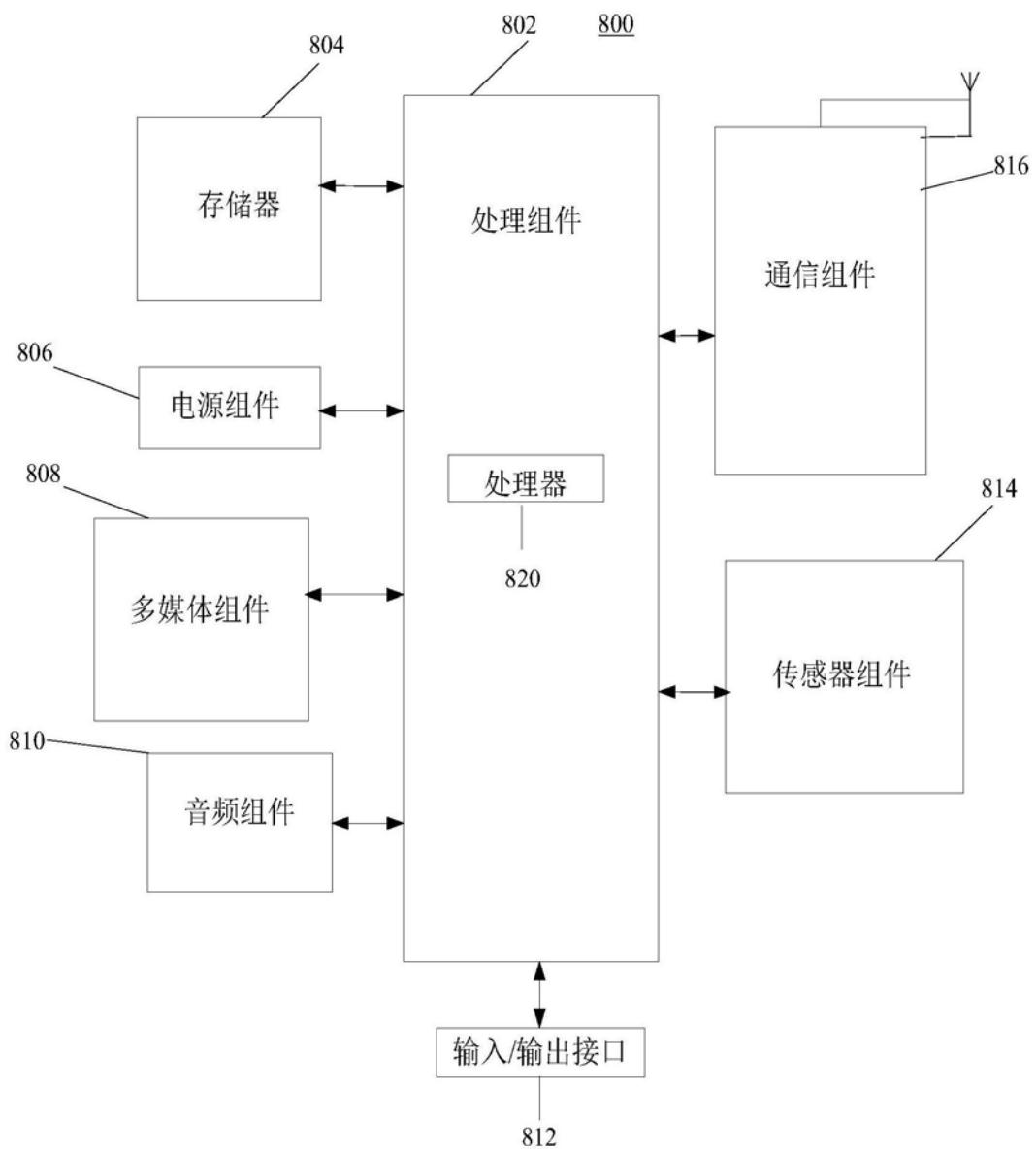


图13

专利名称(译) 管理液晶显示模组的方法和装置

公开(公告)号	<a href="#">CN108922479A</a>	公开(公告)日	2018-11-30
申请号	CN201810832054.2	申请日	2018-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	刘伟光		
发明人	刘伟光		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/36		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本公开涉及管理液晶显示模组的方法和装置。该方法包括：监测液晶显示模组中显示驱动芯片的温度；根据所述显示驱动芯片的温度调节显示屏的背光亮度和显示屏的光学参数。根据本公开，能在控制液晶显示模组发热的同时，尽可能保证显示效果。

