



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285511 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811197946.6

(22)申请日 2018.10.15

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 王承才 唐琳 朱莉莉 荆东亮  
赵梓晨

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理  
有限公司 11662

代理人 孟德栋

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/34(2006.01)

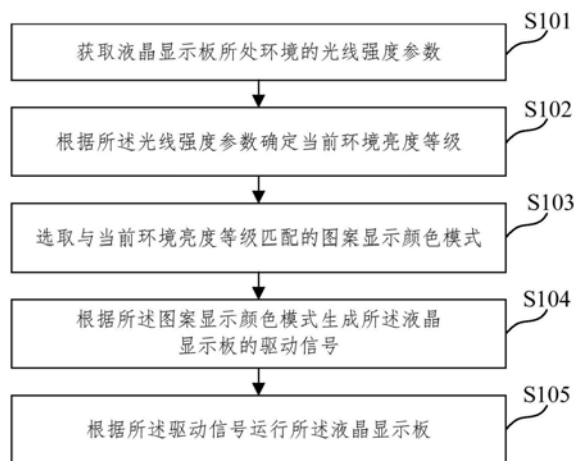
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示板控制方法及装置、存储介质、洗衣机及电器

(57)摘要

本申请涉及液晶屏显示控制技术领域,提供一种液晶显示板控制方法及装置、存储介质、洗衣机及电器。液晶显示板控制方法可根据获取的液晶显示板所处环境的光线强度参数,对应确定当前环境亮度等级,以此确定当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式,使得液晶显示板的图案显示颜色模式可随着所处环境的光线的明暗变化,而对显示内容的可视度进行调整,给用户的操作带来方便,从而克服现有技术中由于显示模式一直固定,使得环境光线过亮或过暗时给用户带来的刺眼或不适,而使得用户无法操作的问题。



1. 一种液晶显示板控制方法,其特征在于,包括步骤:  
获取液晶显示板所处环境的光线强度参数;  
根据所述光线强度参数确定当前环境亮度等级;  
选取与当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式;  
根据所述图案显示颜色模式生成所述液晶显示板的驱动信号;  
根据所述驱动信号运行所述液晶显示板。
2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述选取与所述环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式,包括:针对多个环境亮度等级一一对应配置有多个图案显示颜色模式。
3. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,各个所述图案显示颜色模式相比对应的环境光线强度对比度大于300:1。
4. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述光线强度参数确定环境亮度等级,包括:  
针对多个环境亮度等级对应配置有多个亮度阈值范围;以及,  
判断与所述光线强度参数匹配的亮度阈值范围,以此确定所处环境的环境亮度等级。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的控制方法,其特征在于,  
针对多个环境亮度等级对应配置有多个显示模式;以及,  
多个所述显示模式均包括图案显示颜色参数与背光亮度参数,以此对图案显示颜色与背光亮度进行调节。
6. 根据权利要求1至4任一项所述的控制方法,其特征在于,所述驱动信号包括控制图案显示颜色的RGB信号以及调节背光亮度的脉宽调制信号PWM。
7. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,还包括步骤:  
感测人体相对于所述液晶显示板的距离;  
判断为人体接近信号后,开启所述液晶显示板;或者,  
在一定时间内未感测到人体接近信号时,关闭所述液晶显示板。
8. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行权利要求1至7任一项中所述的控制方法。
9. 一种液晶显示板的控制装置,其特征在于,包括:  
光强传感器,用于获取所述液晶显示板所处环境的光线强度参数;  
处理器,根据所述光线强度参数确定当前环境亮度等级;选取与当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式;  
驱动电路,根据所述图案显示颜色模式生成驱动信号以调整所述液晶显示板。
10. 一种洗衣机,其特征在于,包括如权利要求9所述的液晶显示板的控制装置。
11. 一种电器,其特征在于,包括如权利要求9所述的液晶显示板的控制装置。

## 液晶显示板控制方法及装置、存储介质、洗衣机及电器

### 技术领域

[0001] 本申请涉及液晶屏显示控制技术领域,尤其涉及一种可根据环境光线自动选择最优显示模式的液晶显示板控制方法及装置、存储介质、洗衣机及电器。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,比如空调、冰箱、洗衣机等电器设备上,一般均都带有显示板,操作者输入操作指令后,一般通过显示板返回设备响应,或者通过显示板显示电器设备的实时状态,借此实施人机交互,从而完成对电器设备的控制操作。这类显示板一般采用点阵型液晶显示板或笔段式液晶显示板,采用两种类型的显示板,可以通过“点亮”来进行“显示”,或者通过“不点亮”来进行“不显示”表示。

[0003] 点阵式液晶是按照一定规则排列起来的列阵,常见的有图形点阵液晶模组。它里面是由很多个点组成的,通过控制这些点来显示想要显示的图形或者汉字。相对与点阵型液晶的像素排成阵列,笔段式液晶的像素在排列和外形上很自由。最普遍的就是类似数码管的“8”字段,一个“8”字由7个笔段组成,也就是7个像素。“米”字型“8”字由16个像素组成。当然段式液晶的笔段可以做成任意形状,只要驱动芯片的驱动能力许可。比如公司的logo,其它图案,文字等等。

[0004] 由于现有技术的点阵型液晶或笔段式液晶显示板的图案显示的颜色和背光亮度一般是固定的,不能根据环境亮度进行相应调节。但是环境光线对于人眼的识别会有较大影响,在外界光线很强时,会出现图案显示看不清的情况,这样给用户带来很大不便。

[0005] 再有一方面,为改善上述问题,虽然可以设置手动或自动的背光亮度调节功能,通过输入指令来控制显示板的背光模块,以此对于背光模块的亮度进行直接控制。但是这种控制方式仅调节背光亮度,在背光亮度发生变化后,会造成图案显示内容与背光的对比度发生变化,比如,在环境光线较强时,背光亮度调节至较亮状态,图案显示内容与背光的对比度变小,仍将造成图案显示看不清的情况。

### 发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本申请提供了一种可根据环境光线自动选择最优显示模式的液晶显示板控制方法及装置、存储介质、洗衣机及电器。

[0007] 第一方面,本申请提供了一种液晶显示板的控制方法,包括步骤:

[0008] 获取所述液晶显示板所处环境的光线强度参数;

[0009] 根据所述光线强度参数确定当前环境亮度等级;

[0010] 选取与当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式;

[0011] 根据所述图案显示颜色模式生成所述液晶显示板的驱动信号;

[0012] 根据所述驱动信号运行所述液晶显示板。

[0013] 根据本申请的一实施例,其中,所述选取与所述环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式,包括:针对多个环境亮度等级一一对应配置有多个图案显示颜色模式。

[0014] 根据本申请的一实施例,其中,各个所述图案显示颜色模式相比对应的环境光线强度对比度大于300:1。

[0015] 根据本申请的一实施例,其中,所述选取与所述环境亮度等级匹配的显示模式,包括:

[0016] 针对多个环境亮度等级对应配置有多个显示模式;以及,

[0017] 多个所述显示模式均包括图案显示颜色参数与背光亮度参数,以此对图案显示颜色与背光亮度进行调节。

[0018] 根据本申请的一实施例,其中,所述根据所述光线强度参数确定环境亮度等级,包括:

[0019] 针对多个环境亮度等级对应配置有多个亮度阈值范围;以及,

[0020] 判断与所述光线强度参数匹配的亮度阈值范围,以此确定所处环境的环境亮度等级。

[0021] 根据本申请的一实施例,其中,所述驱动信号包括控制图案显示颜色的RGB信号以及调节背光亮度的脉宽调制信号PWM信号。

[0022] 根据本申请的一实施例,其中,还包括步骤:

[0023] 感测人体相对于所述液晶显示板的距离;

[0024] 判断为人体接近信号后,开启所述液晶显示板;或者,

[0025] 在一定时间内未感测到人体接近信号时,关闭所述液晶显示板。

[0026] 根据本申请的一实施例,其中,以红外传感器感测人体接近信号。

[0027] 根据本申请的一实施例,其中,所述获取所述液晶显示板所处环境的光线强度参数,其中,以光敏传感器检测所处环境的光线强度参数。

[0028] 第二方面,本申请提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行如前所述的方法。

[0029] 第三方面,本申请提供了一种液晶显示板的控制装置,包括:光强传感器,获取所述液晶显示板所处环境的光线强度参数;处理器,根据所述光线强度参数确定当前环境亮度等级;选取与当前环境亮度等级匹配的当前显示模式;驱动电路,根据所述当前显示模式生成驱动信号以调整所述液晶显示板。

[0030] 第四方面,本申请提供了一种洗衣机,其特征在于,包括如前所述的液晶显示板的控制装置。

[0031] 第五方面,本申请提供了一种电器,包括如前所述的液晶显示板的控制装置。

[0032] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0033] 本申请实施例提供的液晶显示板控制方法,用于提高被动矩阵式液晶显示面板的可视度,相比于仅根据环境光线单纯调节背光亮度的技术方案,本实施例中以环境光线数据为依据,划分为多个环境亮度等级,针对各个环境亮度等级可适配最优的图案显示颜色模式,以此来可根据当前环境光线强度等级,适配最优的图案显示颜色来进行显示控制,可从根本上提高被动矩阵式液晶显示面板的可视度。

## 附图说明

[0034] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施

例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0035] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1为本申请实施例提供的一种控制方法流程示意图。

[0037] 图2为本申请实施例提供的一种洗衣机显示板的控制方法流程示意图。

### 具体实施方式

[0038] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0039] 本申请实施例提供的一种液晶显示板控制方法,液晶显示板一般包括液晶显示面板和背光源,其中,每个液晶显示面板是由两片偏光板以及在该两片偏光板间的填充的液晶分子组成的,当在该两片偏光板间施加一定的电压时,在电场的作用下,晶体的排列方向会发生扭转,因而改变其透光性,使得由背光源发出的光能够透过液晶显示面板,从而可以看到显示面板上显示的图案内容。

[0040] 本申请实施例所述液晶显示面板,为点阵型液晶显示板或笔段式液晶显示板这类被动矩阵式液晶显示面板,本领域技术人员可以理解的是,这里所称图案内容包括了各种图形、特殊符号或字体等需要显示并供操作人员读取的内容。

[0041] 如图1所示,本申请实施例提供的液晶显示板控制方法,主要包括步骤:

[0042] S101、获取所述液晶显示板所处环境的光线强度参数;具体的,包括以下主要操作内容:采集显示板所处环境的光线强度的模拟信号,将模拟信号利用模数转换器或处理器集成的模数转换单元转换为数字信号,以供处理器进行运算处理。

[0043] S102、根据所述光线强度参数确定当前环境亮度等级;具体示例中,可针对多个环境亮度等级对应配置有多个亮度阈值范围;判断与所述光线强度参数匹配的亮度阈值范围,以此确定所处环境的环境亮度等级。

[0044] S103、选取与当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式;具体示例中,针对多个环境亮度等级一一对应配置有多个图案显示颜色模式。且各个所述图案显示颜色模式相对应的环境光线强度对比度可选择为大于300:1。以便于获得相对环境亮度具有更佳的可视度,而不仅是通过背光源亮度调节的方式来提高可视度。由于可调节图案显示的颜色模式,可以直接相对环境光强实现图案显示区的最佳可视度,同时也可以实现最舒适优化的显示效果。给用户的操作带来方便,从而克服现有技术中由于显示模式一直固定,使得环境光线过亮或过暗时给用户带来的刺眼或不适,而使得用户无法操作的问题。

[0045] S104、根据所述图案显示颜色模式生成所述液晶显示板的驱动信号;具体地,所述驱动信号选择主要包括控制图案显示颜色的RGB信号以及调节背光亮度的脉宽调制信号PWM。以便于针对不同环境光强度等级形成多个最优显示模式的搭配方案,针对特定的环境亮度等级可以在一个显示模式方案中配置最优的图案显示颜色与适合的背光亮度。结合实现优化的显示效果,即可以保证可视度,还可以达成节省能源的技术效果。

[0046] S105、根据所述驱动信号运行所述液晶显示板。

[0047] 示例性的,其中在针对笔段式液晶屏的实施例中,背光源可选择使用白光LED。本申请实施例中实现背光调节的原理为:通过PWM信号来调节背光亮度,该PWM信号节背光就是利用人眼的视觉暂停原理,以一定的频率和占空比的方波来控制背光模组的导通。LED正向电流在零电流到额定工作电流之间来回切换,通过高速开关背光,周期循环地提供不同占空比的方波,实现亮度的调节。只要导通时LED正向电流大小是恒定的,发出的白光就不会发生色偏,而且只要频率大于100Hz,人眼看到的将是连续的光源。假设高电平代表打开背光,低电平代表关闭背光,背光打开和关闭时间的比例不同会得到不同占空比的方波。从输出的波形来看,波的平均功率是不一样的,这样就得到了不同的亮度,从而实现了背光的调节。

[0048] 本申请实施例提供的该方法,相比于现有技术,可根据获取的液晶显示板所处环境的光线强度参数,对应确定当前环境亮度等级,以此确定当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式,使得液晶显示板的图案显示颜色模式可随着所处环境的光线的明暗变化,而对显示内容的可视度进行调整,给用户的操作带来方便,从而克服现有技术中由于显示模式一直固定,使得环境光线过亮或过暗时给用户带来的刺眼或不适,而使得用户无法操作的问题。

[0049] 另一方面,本申请实施例提供的液晶显示板控制方法,用于提高无源被动矩阵式液晶显示面板的可视度,相比于仅根据环境光线单纯调节背光亮度的技术方案,本实施例中以环境光线数据为依据,划分为多个环境亮度等级,针对各个环境亮度等级可适配最优的图案显示颜色模式,以此来可根据当前环境光线强度等级,适配最优的图案显示颜色来进行显示控制,以图案显示颜色为调节的目标对象,可从根本上提高被动矩阵式液晶显示面板的可视度。

[0050] 本申请另一实施例中,还可以认为是提供了一种液晶显示板的控制装置,该控制装置可主要包括控制装置、处理器以及驱动电路。

[0051] 光强传感器,用于获取所述液晶显示板所处环境的光线强度参数,其与处理器可选择通过模数转换器信号连接。

[0052] 处理器,用于根据所述光线强度参数确定当前环境亮度等级;选取与当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式;其中处理器可为微控制单元(Microcontroller Unit; MCU),又称单片微型计算机(Single Chip Microcomputer)。该处理器还可以集成有内存(memory)、计数器(Timer)、A/D转换、UART、PLC、DMA等周边接口,甚至LCD驱动电路也可整合其中。具体可利用其内的存储器存储多个环境亮度等级与图案显示颜色模式对应表格等数据,以供处理单元调用。

[0053] 驱动电路,可根据所述图案显示颜色模式生成驱动信号以调整所述液晶显示板。其可信号连接于所述处理器,也可内建于所述处理器。驱动电路可用于生成控制图案显示颜色的RGB信号以及调节背光亮度的脉宽调制信号PWM,并且借此控制液晶显示面板和偏光片或背光源。

[0054] 本申请另一实施例中,还可以认为是提供了一种包括上述控制装置的电器设备,尤其是洗衣机产品,用于控制洗衣机上的显示板。

[0055] 以下结合图2,对本申请的一具体实施例介绍如下:

[0056] 该具体控制方法可主要是通过光敏传感器和红外传感器来实现显示板字体颜色、背光亮度以及显示板灯亮灭等自动调节。

[0057] 显示板可根据环境亮度自动调节字体颜色和背光亮度,达到与光线错开的效果,从而在各种环境亮度下大幅度提高用户体验感,杜绝光线强时看不清显示板信息的情况。

[0058] 选择通过光敏传感器来检测洗衣机所处外部环境的光线强度,根据光敏传感器采集到的数据,可以把光线强度分为强光、正常光、弱光、暗光等几个等级。在不同光线强度情况下,处理器可通过RGB占比控制实现字体等图案显示对应不同颜色模式,比如X0、Y0、Z0、K0(所对应的颜色为该光线强度下对比度最明显的颜色)。同时处理器可通过PWM方式来调节背光亮度,显示板背光亮度可对应为X1、Y1、Z1、K1亮度(所对应亮度为该光线强度下最适合亮度)。达到在不同光线强度下,自动调节字体颜色和背光亮度,从而解决强光看不清和弱光刺眼等问题。

[0059] 另外,还可通过红外传感器来检测是否有人靠近洗衣机进行控制操作,根据红外传感器采集的数据,来自动调节是否需要打开或者关闭显示板灯光(洗衣机运行状态灯常亮,其他灯可自动调节关闭和打开)。

[0060] 洗衣机开机正常工作时,光敏传感器判断光线强度。当光线强度为强光时,显示板处理器可将组成字体颜色的RGB占比设置成 $a0\%$ 、 $b0\%$ 、 $c0\%$ ,其中 $a0\%+b0\%+c0\%=100\%$ ,字体颜色变为X0,字体显示颜色相比对应的环境光线强度对比度大于300:1即可。显示板处理器将调节背光亮度的PWM占空比设置成 $d0\%$ ,背光亮度为X1;当光线强度为正常光时,显示板处理器将组成字体颜色的RGB占比设置成 $a1\%$ 、 $b1\%$ 、 $c1\%$ ,其中 $a1\%+b1\%+c1\%=100\%$ ,字体颜色变为Y0,字体显示颜色相比对应的环境光线强度对比度仍大于300:1即可。显示板处理器将调节背光亮度的PWM占空比设置成 $d1\%$ ,背光亮度为Y1;当光线强度为弱光时,显示板处理器将组成字体颜色的RGB占比设置成 $a2\%$ 、 $b2\%$ 、 $c2\%$ ,其中 $a2\%+b2\%+c2\%=100\%$ ,字体颜色变为Z0,字体显示颜色相比对应的环境光线强度对比度仍大于300:1即可。显示板处理器将调节背光亮度的PWM占空比设置成 $d2\%$ ,背光亮度为Z1;当光线强度为暗光时,显示板处理器将组成字体颜色的RGB占比设置成 $a3\%$ 、 $b3\%$ 、 $c3\%$ ,其中 $a3\%+b3\%+c3\%=100\%$ ,字体颜色变为K0,字体显示颜色相比对应的环境光线强度对比度仍大于300:1即可。显示板处理器将调节背光亮度的PWM占空比设置成 $d2\%$ ,背光亮度为K1。

[0061] 如此,在洗衣机运行过程中,显示板信息可以处于熄灭状态(显示运行状态灯点亮),当有人靠近洗衣机时显示板信息点亮,当无人操作时显示板自动熄灭。

[0062] 通过自动调节字体颜色和背光亮度,可以解决在光线很强时看不清显示板信息的问题,从而提高用户体验感。

[0063] 通过自动调节字体颜色和背光亮度,在光线较暗时,减小显示板亮度对眼睛的刺激。

[0064] 通过红外感应自动调节显示板灯的熄灭状态,减小夜间洗衣机显示板光线对生活的干扰。

[0065] 在洗衣机显示板上增加可根据环境亮度自动调节字体颜色和背光亮度的控制方法,解决光线强看不清显示板信息和光线弱刺激眼睛的问题。

[0066] 洗衣机显示板可通过红外感应自动调节显示板灯的亮灭状态。

[0067] 本领域内的技术人员应明白,本申请实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算

机程序产品。因此,本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0068] 本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0069] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0070] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上,使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0071] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其他任何其变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0072] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

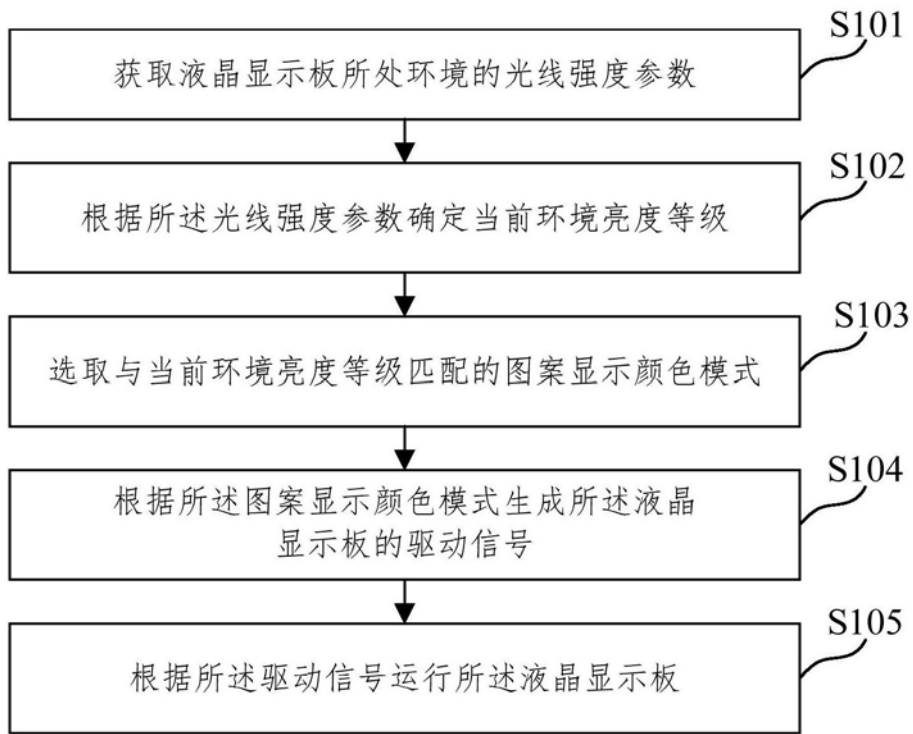


图1

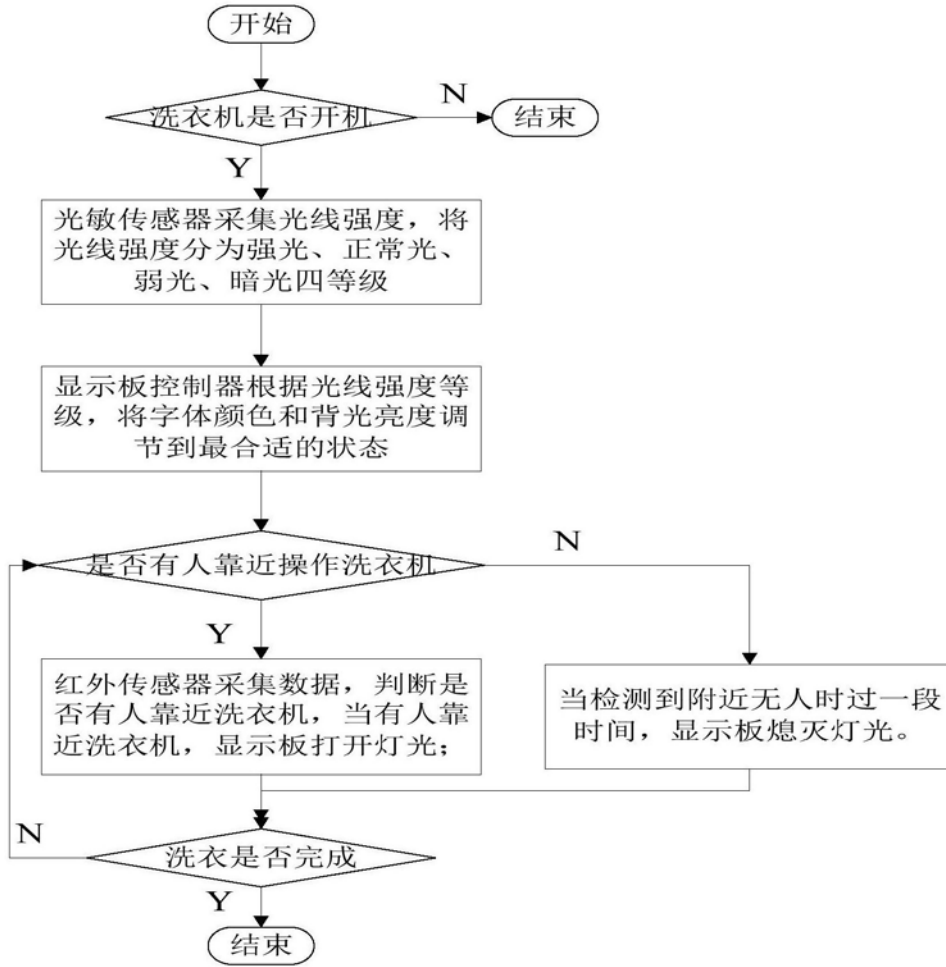


图2

专利名称(译)	液晶显示板控制方法及装置、存储介质、洗衣机及电器		
公开(公告)号	<a href="#">CN109285511A</a>	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201811197946.6	申请日	2018-10-15
[标]申请(专利权)人(译)	珠海格力电器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	珠海格力电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	珠海格力电器股份有限公司		
[标]发明人	王承才 唐琳 朱莉莉 荆东亮 赵梓晨		
发明人	王承才 唐琳 朱莉莉 荆东亮 赵梓晨		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/36		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请涉及液晶屏显示控制技术领域，提供一种液晶显示板控制方法及装置、存储介质、洗衣机及电器。液晶显示板控制方法可根据获取的液晶显示板所处环境的光线强度参数，对应确定当前环境亮度等级，以此确定当前环境亮度等级匹配的图案显示颜色模式，使得液晶显示板的图案显示颜色模式可随着所处环境的光线的明暗变化，而对显示内容的可视度进行调整，给用户的操作带来方便，从而克服现有技术中由于显示模式一直固定，使得环境光线过亮或过暗时给用户带来的刺眼或不适，而使得用户无法操作的问题。

