



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108287434 A

(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201711482739.0

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 广州奥马自动化设备有限公司

地址 510730 广东省广州市黄埔区鹿步大  
路319号大院

(72)发明人 李意明

(74)专利代理机构 北京君华知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11515

代理人 朱庆华

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G09G 3/34(2006.01)

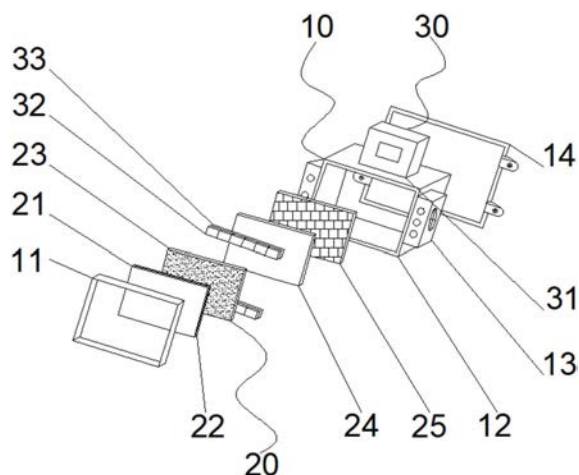
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

一种自动调节亮度的室内LED背光显示器

### (57)摘要

本发明公开了一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,包括外壳组件、光学组件和控制组件,所述机壳左右外侧壁固定连接所述散热器,所述散热器与外界电源电性连接,所述自调器位于所述机壳上表面,且与所述机壳固定连接,所述液晶后表面固定连接所述驱动IC,所述驱动IC后表面固定连接所述电路板,所述自调器、所述驱动IC和所述电路板均与外界电源电性连接;通过所述自调器中的所述光敏电阻、所述单片机和所述开关调压器共同组合作用,解决白天光线较强易使LED背光显示器画面泛白清晰度下降,夜晚光线较弱又易使LED背光显示器画面太艳刺眼,传统室内LED背光显示器无法自动适应光线强弱调节高低亮度的问题。



1. 一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,其特征在于:包括外壳组件(10)、光学组件(20)和控制组件(30),所述外壳组件包括前框(11)、机壳(12)、散热器(13)和背板(14),所述前框(11)位于所述机壳(12)前表面,且与所述机壳(12)可拆卸连接,所述机壳(12)左右外侧壁固定连接所述散热器(13),所述背板(14)位于所述机壳(12)后表面,且与所述机壳(12)可拆卸连接,所述散热器(13)与外界电源电性连接,所述光学组件(20)包括偏光片(21)、滤光片(22)、液晶(23)、扩散片(24)和LED背光源(25),所述偏光片(21)、所述滤光片(22)、所述液晶(23)、所述扩散片(24)和所述LED背光源(25)位于所述机壳(12)内部且与所述机壳(12)固定连接,所述偏光片(21)位于所述滤光片(22)前表面,所述液晶(23)位于所述滤光片(22)后表面,所述扩散片(24)位于所述液晶(23)后方,所述LED背光源(25)位于所述扩散片(24)后表面,所述LED背光源(25)与外界电源电性连接,所述控制组件(30)包括自调器(31)、驱动IC(32)和电路板(33),所述自调器(31)位于所述机壳(12)上表面,且与所述机壳(12)固定连接,所述液晶(23)后表面固定连接所述驱动IC(32),所述驱动IC(32)后表面固定连接所述电路板(33),所述自调器(31)、所述驱动IC(32)和所述电路板(33)均与外界电源电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,其特征在于:所述背板(14)与所述机壳(12)之间通过螺栓固定。

3. 根据权利要求1所述的一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,其特征在于:所述自调器(31)还包括光敏电阻(311)、单片机(312)和开关调压器(313),所述自调器(31)前表面固定连接所述光敏电阻(311),所述自调器(31)内部下表面固定连接所述单片机(312),所述开关调压器(313)位于所述单片机(312)上表面,且与所述单片机(312)固定连接,所述光敏电阻(311)的数量为五个。

4. 根据权利要求1所述的一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,其特征在于:所述LED背光源(25)包括灯珠和模组,所述LED背光源(25)前表面由若干个所述灯珠和所述模组串联组成。

5. 根据权利要求1所述的一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,其特征在于:所述驱动IC(32)和所述电路板(33)分为上下两部分,上部分位于所述液晶(23)上端后表面,下部分位于所述液晶(23)下端后表面。

6. 根据权利要求1所述的一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,其特征在于:所述散热器(13)的数量为两个,所述散热器(13)共开设六个散热孔,每个散热器(13)前表面开设三个所述散热孔。

## 一种自动调节亮度的室内LED背光显示器

### 技术领域

[0001] 本发明属于LED背光技术领域,具体涉及一种自动调节亮度的室内LED 背光显示器。

### 背景技术

[0002] LED背光是指用LED发光二极管来作为液晶显示屏的背光源。和传统的 CCFL冷阴极极管背光源相比,LED具有低功耗、低发热量、亮度高、寿命长等特点,有望近年彻底取代传统背光系统。LED背光可增进LCD显示的色彩表现。LED光是经由三个各别的LED所产生出来,提供相当吻合LCD像点滤色器自身的色光谱。

[0003] 随着LED背光技术的发展,高效、节能和长寿命逐渐取代了CCFL背光技术,在显示器方面的应用也是屡见不鲜,但传统LED背光显示器的发展还不健全,在显示器的功能上也是不完善的,人眼对显示器画面的清晰与明暗特别敏感,白天光线较强易使LED背光显示器画面泛白清晰度下降,夜晚光线较弱又易使LED背光显示器画面太艳刺眼,传统室内LED背光显示器自动适应光线强弱调节高低亮度成了现有的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,以解决上述背景技术中提出的白天光线较强易使LED背光显示器画面泛白清晰度下降,夜晚光线较弱又易使LED背光显示器画面太艳刺眼,传统室内LED背光显示器无法自动适应光线强弱调节高低亮度的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自动调节亮度的室内 LED背光显示器,包括外壳组件、光学组件和控制组件,所述外壳组件包括前框、机壳、散热器和背板,所述前框位于所述机壳前表面,且与所述机壳可拆卸连接,所述机壳左右外侧壁固定连接所述散热器,所述背板位于所述机壳后表面,且与所述机壳可拆卸连接,所述散热器与外界电源电性连接,所述光学组件包括偏光片、滤光片、液晶、扩散片和LED背光源,所述偏光片、所述滤光片、所述液晶、所述扩散片和所述LED背光源位于所述机壳内部且与所述机壳固定连接,所述偏光片位于所述滤光片前表面,所述液晶位于所述滤光片后表面,所述扩散片位于所述液晶后方,所述LED背光源位于所述扩散片后表面,所述LED背光源与外界电源电性连接,所述控制组件包括自调器、驱动IC和电路板,所述自调器位于所述机壳上表面,且与所述机壳固定连接,所述液晶后表面固定连接所述驱动IC,所述驱动IC后表面固定连接所述电路板,所述自调器、所述驱动IC和所述电路板均与外界电源电性连接。

[0006] 优选的,所述背板与所述机壳之间通过螺栓固定。

[0007] 优选的,所述自调器还包括光敏电阻、单片机和开关调压器,所述自调器前表面固定连接所述光敏电阻,所述自调器内部下表面固定连接所述单片机,所述开关调压器位于所述单片机上表面,且与所述单片机固定连接,所述光敏电阻的数量为五个。

[0008] 优选的,所述LED背光源包括灯珠和模组,所述LED背光源前表面由若干个所述灯珠和所述模组串联组成。

[0009] 优选的,所述驱动IC和所述电路板分为上下两部分,上部分位于所述液晶上端后表面,下部分位于所述液晶下端后表面。

[0010] 优选的,所述散热器的数量为两个,所述散热器共开设六个散热孔,每个散热器前表面开设三个所述散热孔。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的一种自动调节亮度的室内LED背光显示器,通过设置所述外壳组件、所述光学组件和所述控制组件,解决白天光线较强易使LED背光显示器画面泛白清晰度下降,夜晚光线较弱又易使LED背光显示器画面太艳刺眼,传统室内LED背光显示器无法自动适应光线强弱调节高低亮度的问题。

## 附图说明

[0012] 附图说明

图 1 为本发明的结构示意图;

图 2 为本发明的正视图;

图 3 为本发明中的自调器结构示意图;

图中:10-外壳组件、11-前框、12-机壳、13-散热器、14-背板、20-光学组件、21-偏光片、22-滤光片、23-液晶、24-扩散片、25-LED 背光源、30-控制组件、31-自调器、311-光敏电阻、312-单片机、313-开关调压器、32-驱动 IC、33-电路板。

[0013]

[0014]

[0015]

[0016]

## 具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图 1-3,本发明提供一种技术方案:一种自动调节亮度的室内 LED 背光显示器,包括外壳组件 10、光学组件 20 和控制组件 30,外壳组件包括前框 11、机壳 12、散热器 13 和背板 14,前框 11 位于机壳 12 前表面,且与机壳 12 可拆卸连接,机壳 12 左右外侧壁固定连接散热器 13,背板 14 位于机壳 12 后表面,且与机壳 12 可拆卸连接,散热器 13 与外界电源电性连接,光学组件 20 包括偏光片 21、滤光片 22、液晶 23、扩散片 24 和 LED 背光源 25,偏光片 21、滤光片 22、液晶 23、扩散片 24 和 LED 背光源 25 位于机壳 12 内部且与机壳 12 固定连接,偏光片 21 位于滤光片 22 前表面,液晶 23 位于滤光片 22 后表面,扩散片 24 位于液晶 23 后方,LED 背光源 25 位于扩散片 24 后表面,LED 背光源 25 与外界电源电性连接,控制组件 30 包括自调器 31、驱动 IC32 和电路板 33,自调器 31 位于机壳 12 上表面,且与机壳 12 固定连接,液晶 23

后表面固定连接驱动 IC32,驱动 IC32 后表面固定连接电路板 33,自调器 31、驱动 IC32 和电路板 33 均与外界电源电性连接。

[0019] 本实施例中,LED背光源25中灯珠型号为SMD2835,额定功率为0.2W,模组类型为直下式反射背光模组,驱动电流为150-600MA,LED亮度值为 101-200LM,单片机312为MSP430系列,具体型号为MSP430F169,具有计数器功能带有七种捕获比较计数器的16位计数器,拥有比较模块支持电池电压 监控和外模拟信号监控,内置ADC12支持快速12位模数转换,光敏电阻311 的型号为SG-IC3528,最大电压150MW,最大功耗100MW。

[0020] 本实施方案中,前框11、机壳12和背板14,起到保护内部元件作用,偏光片21主要起到过滤杂光作用,滤光片22主要起要进一步过滤激发光和其他杂光,液晶23主要用于显示图像,扩散片24主要起到图像的扩散作用,LED背光源25主要起到提供光源作用,驱动IC起到接收符合协议规定的显示数据,在内部生产PWM与电流时间变化,输出与亮度灰度刷新等相关的PWM 电流来点亮LED,驱动IC和逻辑IC以及MOS开关组成的周边IC,共同作用于LED显示屏的显示功能并决定其呈现的显示效果,自调器31的作用利用内部光敏电阻311对环境光的敏感特性,采集环境光的变化状况,将其转换成电信号并送入到单片机312中,由单片机312进行信号处理,并按照一定的规律控制输出PWM波的占空比传入开关调压器313中,用PWM波调整PMOS开关管的导通时间来控制VDD作用于液晶23的平均电压的大小,进而控制LED 背光显示器的亮度。

[0021] 进一步的,背板14与机壳12之间通过螺栓固定。

[0022] 本实施例中,通过螺栓固定背板14与机壳12,起到牢固作用保护内部原件不被损害。

[0023] 进一步的,自调器31还包括光敏电阻311、单片机312和开关调压器313,自调器31前表面固定连接光敏电阻311,自调器31内部下表面固定连接单片机312,开关调压器313位于单片机312上表面,且与单片机312固定连接,光敏电阻311的数量为五个。

[0024] 本实施例中,自调器31的作用是利用内部光敏电阻311对环境光的敏感特性,采集环境光的变化状况,将其转换成电信号并送入到单片机312中,由单片机312进行信号处理,并按照一定的规律控制输出PWM波的占空比传入开关调压器313中,用PWM波调整PMOS开关管的导通时间来控制VDD作用于液晶23的平均电压的大小,进而控制LED背光显示器的亮度,达到自动调节亮度作用。

[0025] 进一步的,LED背光源25包括灯珠和模组,LED背光源25前表面由若干个灯珠和模组串联组成。

[0026] 本实施例中,通过在模组上串联灯珠,使LED背光源25分布均匀,使画面更加清晰明亮。

[0027] 进一步的,驱动IC32和电路板33分为上下两部分,上部分位于液晶23上端后表面,下部分位于液晶23下端后表面。

[0028] 本实施例中,驱动IC32和电路板33分为上下两部分,不会阻挡画面成像,且可以完成,成像的控制与变化。

[0029] 进一步的,散热器13的数量为两个,散热器13共开设六个散热孔,每个散热器13前表面开设三个散热孔。

[0030] 本实施例中,在机壳12左右外侧壁设两个散热器13,促进散发机箱内部原件产生

的热量,开设散热孔有助于加快排热。

[0031] 本发明的工作原理及使用流程:本发明安装好过后,接通电源,打开电源开关,开始成像光敏电阻311跟具检测的光照强弱,传送信号给单片机312,单片机312根据一定的规律控制输出PWM波的占空比至开关调节器313中,用PWM波调整PMOS开关管的导通时间来控制VDD作用于液晶23的平均电压的大小,进而控制LED背光显示器的亮度,达到自动调节LED背光显示器亮度的作用,成像结束,关闭电源开关,断开电源。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

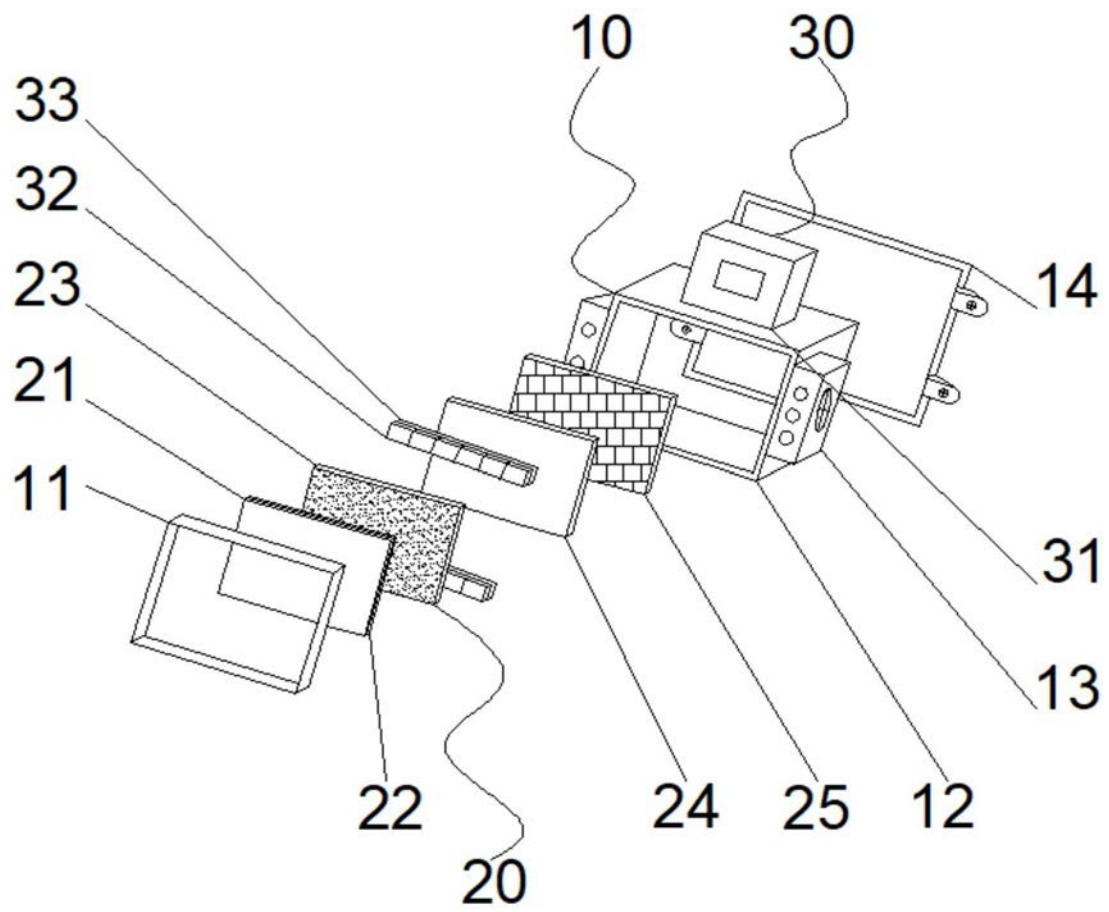


图1

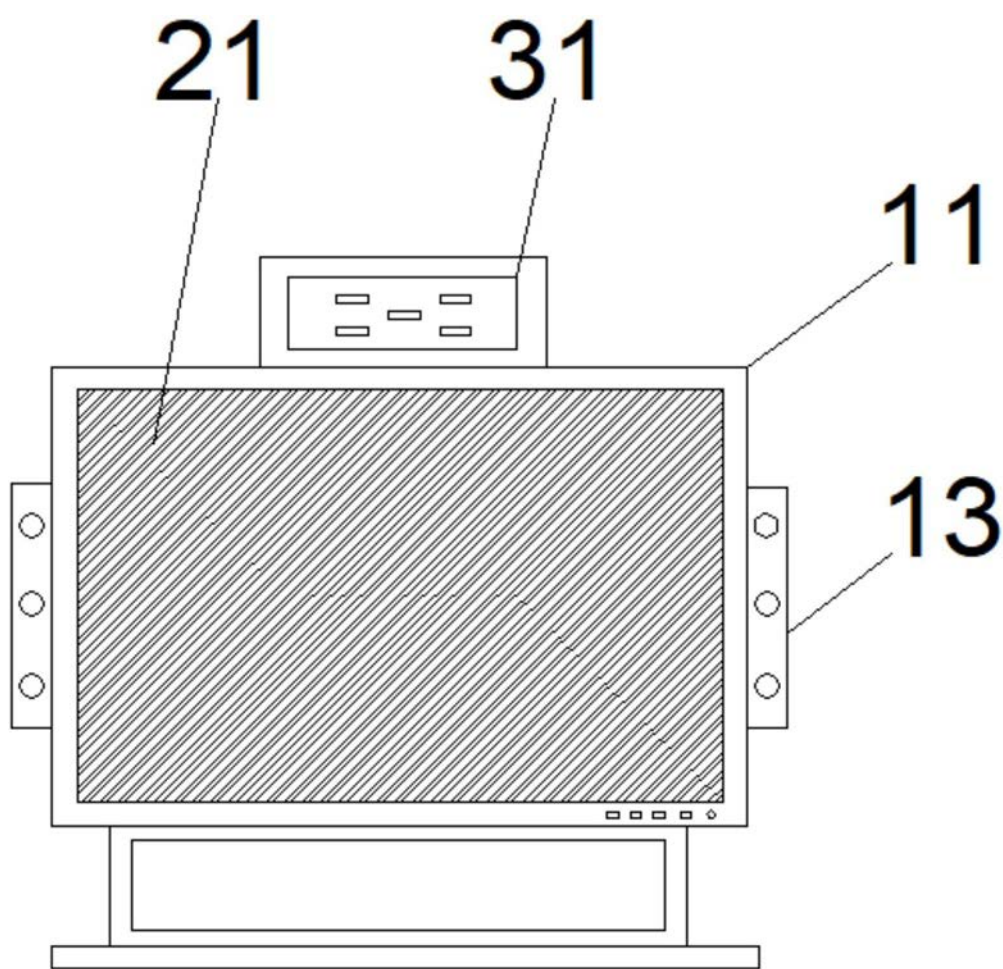


图2



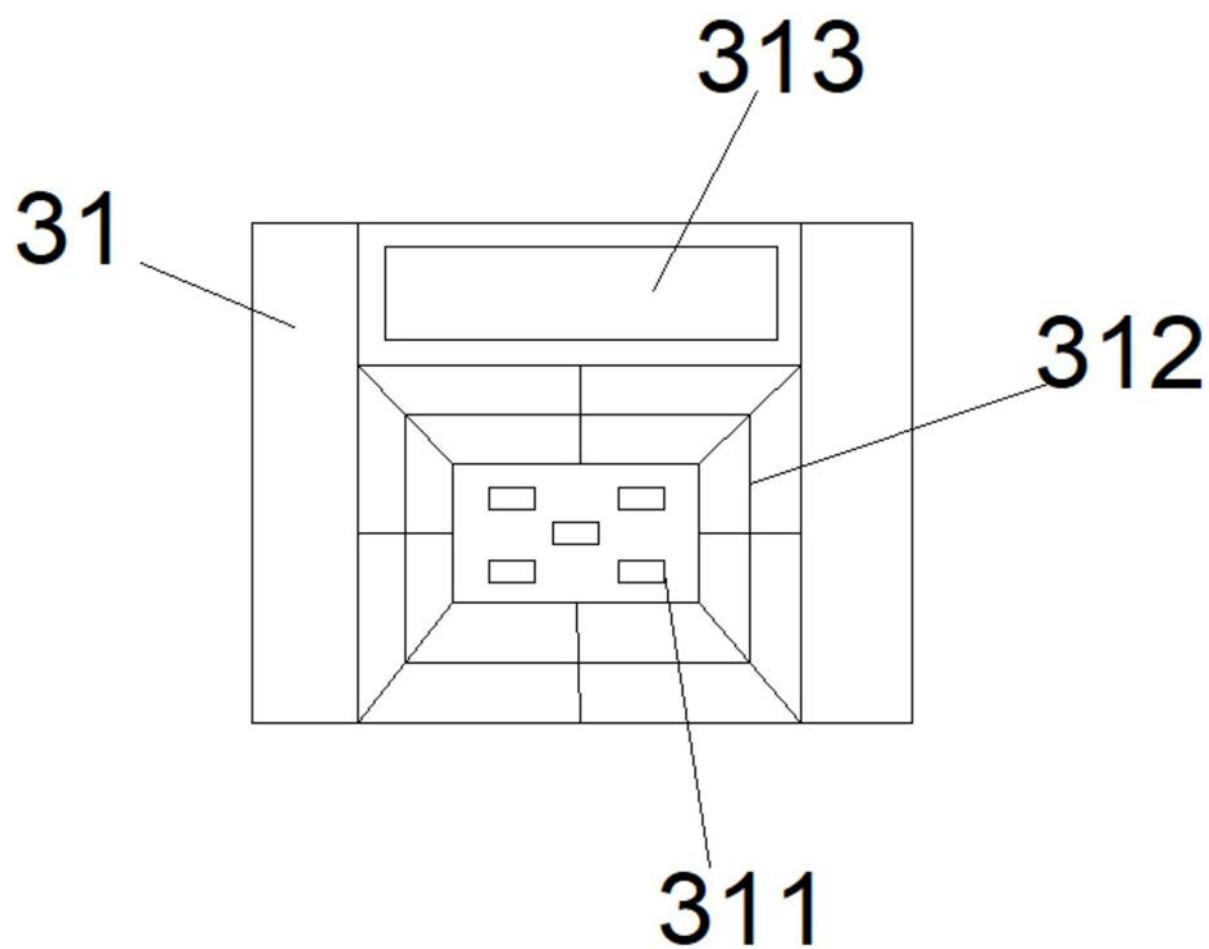


图3

专利名称(译)	一种自动调节亮度的室内LED背光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN108287434A</a>	公开(公告)日	2018-07-17
申请号	CN2017111482739.0	申请日	2017-12-29
[标]发明人	李意明		
发明人	李意明		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G09G3/34		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133382 G09G3/3406		
代理人(译)	朱庆华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种自动调节亮度的室内LED背光显示器，包括外壳组件、光学组件和控制组件，所述机壳左右外侧壁固定连接所述散热器，所述散热器与外界电源电性连接，所述自调器位于所述机壳上表面，且与所述机壳固定连接，所述液晶后表面固定连接所述驱动IC，所述驱动IC后表面固定连接所述电路板，所述自调器、所述驱动IC和所述电路板均与外界电源电性连接；通过所述自调器中的所述光敏电阻、所述单片机和所述开关调压器共同组合作用，解决白天光线较强易使LED背光显示器画面泛白清晰度下降，夜晚光线较弱又易使LED背光显示器画面太艳刺眼，传统室内LED背光显示器无法自动适应光线强弱调节高低亮度的问题。

