



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209199575 U

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201821805931.9

(22)申请日 2018.11.02

(73)专利权人 深圳和而泰小家电智能科技有限公司

地址 518106 广东省深圳市光明新区公明街道模具基地根玉路和而泰工业园研发楼3层

(72)发明人 龙逸

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372

代理人 宋建平

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种显示电路及显示装置

(57)摘要

本实用新型涉及显示技术领域,公开了一种显示电路及显示装置。其中,该显示电路包括:液晶模块,设有驱动电压正极引脚和显示控制引脚;分压子电路,与所述驱动电压正极引脚连接;A/D采集子电路,与所述分压子电路连接,用于将采集的模拟电信号转换为数字电信号并输出;控制器,分别与所述A/D采集子电路、所述显示控制引脚连接,用于根据所述数字电信号,控制所述显示控制引脚使所述液晶模块进行显示。通过上述方式,本申请实施例能够自动调节驱动电压驱动参数,效率较高。



1. 一种显示电路,其特征在于,包括:
液晶模块,设有驱动电压正极引脚和显示控制引脚;
分压子电路,与所述驱动电压正极引脚连接;
A/D采集子电路,与所述分压子电路连接,用于将采集的模拟电信号转换为数字电信号并输出;
控制器,分别与所述A/D采集子电路、所述显示控制引脚连接,用于根据所述数字电信号,控制所述显示控制引脚使所述液晶模块进行显示。
2. 根据权利要求1所述的显示电路,其特征在于,所述根据所述数字电信号,控制所述显示控制引脚使所述液晶模块进行显示,包括:
根据所述数字电信号和预设驱动模型,输出对应的驱动信号至所述显示控制引脚,以控制所述液晶模块进行显示。
3. 根据权利要求2所述的显示电路,其特征在于,所述分压子电路包括:第一电阻和第二电阻;
所述第一电阻的一端与所述驱动电压正极引脚连接,所述第一电阻的另一端与所述第二电阻的一端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电阻的另一端还与所述A/D采集子电路连接。
4. 根据权利要求3所述的显示电路,其特征在于,所述A/D采集子电路包括:第三电阻和第一电容;
所述第三电阻的一端与所述第一电阻的另一端连接,所述第三电阻的另一端与所述第一电容的一端连接,所述第一电容的另一端接地,所述第三电阻的另一端还与所述控制器连接。
5. 根据权利要求4所述的显示电路,其特征在于,所述液晶模块还设有背光源正极引脚和背光源负极引脚,所述背光源正极引脚用于连接电源,所述背光源负极引脚接地。
6. 根据权利要求5所述的显示电路,其特征在于,所述电路还包括:背光控制子电路;
所述背光控制子电路的第一端与所述背光源负极引脚连接,所述背光控制子电路的第二端与所述控制器连接,所述背光控制子电路的第三端接地。
7. 根据权利要求6所述的显示电路,其特征在于,所述背光控制子电路包括:第四电阻、第五电阻和三极管;
所述第四电阻的一端与所述背光源负极引脚连接,所述第四电阻的另一端与所述三极管的集电极连接,所述三极管的发射极接地,所述三极管的基极与所述第五电阻的一端连接,所述第五电阻的另一端与所述控制器连接。
8. 根据权利要求4所述的显示电路,其特征在于,所述液晶模块还设有驱动电压负极引脚,所述电路还包括第二电容,所述第二电容的一端与所述驱动电压正极引脚连接,所述电容的另一端与所述驱动电压负极引脚连接。
9. 根据权利要求2-8任一项所述的显示电路,其特征在于,所述电路还包括:存储器;
所述存储器与所述控制器连接,所述控制器还用于:将所述驱动信号储存于所述存储器中。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的显示电路。

一种显示电路及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种显示电路及显示装置。

背景技术

[0002] 目前很多显示装置通过点阵液晶进行显示。在批量生产液晶产品时,由于液晶的调制过程中有一定的差异性,导致生产出来的液晶的对比度会有一定的差异。液晶模块一般通过液晶驱动板进行驱动显示,当液晶的电压偏高或者驱动板的电压偏低时,液晶模块反显时容易出现白条,当液晶的电压偏低或者驱动板的电压偏高时,液晶模块正显时容易出现“鬼影”,使得显示效果不佳。

[0003] 本实用新型的发明人在实现本实用新型的过程中发现:目前的显示装置在生产完成后通过人工调整液晶驱动板上的电压驱动参数,以调整显示效果,效率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例主要解决的技术问题是提供一种显示电路及显示装置,能够自动调节驱动电压驱动参数,效率较高。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例采用的一个技术方案是:提供一种显示电路,包括:液晶模块,设有驱动电压正极引脚和显示控制引脚;分压子电路,与所述驱动电压正极引脚连接;A/D采集子电路,与所述分压子电路连接,用于将采集的模拟电信号转换为数字电信号并输出;控制器,分别与所述A/D采集子电路、所述显示控制引脚连接,用于根据所述数字电信号,控制所述显示控制引脚使所述液晶模块进行显示。

[0006] 其中,所述根据所述数字电信号,控制所述显示控制引脚使所述液晶模块进行显示,包括:根据所述数字电信号和预设驱动模型,输出对应的驱动信号至所述显示控制引脚,以控制所述液晶模块进行显示。

[0007] 其中,所述分压子电路包括:第一电阻和第二电阻;所述第一电阻的一端与所述驱动电压正极引脚连接,所述第一电阻的另一端与所述第二电阻的一端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电阻的另一端还与所述A/D采集子电路连接。

[0008] 其中,所述A/D采集子电路包括:第三电阻和第一电容;所述第三电阻的一端与所述第一电阻的另一端连接,所述第三电阻的另一端与所述第一电容的一端连接,所述第一电容的另一端接地,所述第三电阻的另一端还与所述控制器连接。

[0009] 其中,所述液晶模块还设有背光源正极引脚和背光源负极引脚,所述背光源正极引脚用于连接电源,所述背光源负极引脚接地。

[0010] 其中,所述液晶模块还设有背光源正极引脚和背光源负极引脚,所述背光源正极引脚用于连接电源,所述背光源负极引脚接地。

[0011] 其中,所述背光控制子电路包括:第四电阻、第五电阻和三极管;所述第四电阻的一端与所述背光源负极引脚连接,所述第四电阻的另一端与所述三极管的集电极连接,所述三极管的发射极接地,所述三极管的基极与所述第五电阻的一端连接,所述第五电阻的

另一端与所述控制器连接。

[0012] 其中,所述液晶模块还设有驱动电压负极引脚,所述电路还包括第二电容,所述第二电容的一端与所述驱动电压正极引脚连接,所述电容的另一端与所述驱动电压负极引脚连接。

[0013] 其中,所述电路还包括:存储器;所述存储器与所述控制器连接,所述控制器还用于:将所述驱动信号储存于所述存储器中。

[0014] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例采用的另一个技术方案是:提供一种显示装置,包括上述的显示电路。

[0015] 本实用新型实施例的有益效果是:区别于现有技术的情况,本实用新型实施例的显示电路通过利用控制器在驱动电压正极引脚采集液晶模块的对比度电压,并根据对比度电压调用合适的驱动参数,控制液晶模块进行显示,能够自动调节驱动电压驱动参数,从而有效提高效率。

附图说明

[0016] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的显示电路的结构示意图;

[0018] 图2为图1的显示电路的液晶模块的引脚示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的显示电路的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了便于理解本实用新型,下面结合附图和具体实施例,对本实用新型进行更详细的说明。需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。

[0022] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不适用于限制本实用新型。

[0023] 液晶一般通过驱动板进行驱动显示,当液晶的电压偏高或者驱动板的电压偏低时,液晶模块反显时容易出现白条,当液晶的电压偏低或者驱动板的电压偏高时,液晶模块正显时容易出现“鬼影”,使得显示效果不佳。目前一般在液晶生产完成后通过人工调整液晶驱动板上的电压驱动参数,以调整液晶模块的显示效果,效率较低。

[0024] 基于此,本实用新型实施例提出一种显示电路及显示装置,能够自动调节驱动电压驱动参数,有效提高效率。

[0025] 图1为本实用新型实施例提供的显示电路的结构示意图。如图1所示,显示电路100包括:液晶模块110、分压子电路120、A/D采集子电路130和控制器140。

[0026] 其中,液晶模块110设有驱动电压正极引脚111和显示控制引脚112,分压子电路

120与驱动电压正极引脚111连接,A/D采集子电路130与分压子电路120连接,控制器140分别与A/D采集子电路130、显示控制引脚112连接。在本实施例中,A/D采集子电路130用于将从液晶模块110采集的模拟电信号转换为数字电信号并输出,控制器140用于根据A/D采集子电路130输出的数字电信号,控制显示控制引脚112使液晶模块110进行显示。通过以上方式,利用控制器140在驱动电压正极引脚111采集液晶模块110的对比度电压,并根据对比度电压调用合适的驱动参数,控制液晶模块110进行显示,能够自动调节驱动电压驱动参数,有效提高效率。

[0027] 液晶模块110可以为点阵液晶模块,在本实施例中,液晶模块110的引脚定义如图2所示。液晶模块110设有驱动电压正极引脚111和显示控制引脚112。其中,驱动电压正极引脚111为对比度调整引脚,能够反映液晶模块的显示偏压,在本实施例中,驱动电压正极引脚111为第9引脚V0。其中,显示控制引脚112可以包括一个或者多个引脚,能够控制对液晶模块110写入数据,从而控制液晶模块110的驱动电压参数,在本实施例中,显示控制引脚112包括第5引脚SID,通过对第5引脚SID写入驱动电压参数,以控制液晶模块110的驱动电压参数。可选地,显示控制引脚112还可以包括第1引脚CSB、第2引脚RESET、第3引脚A0、第4引脚SCL,通过控制则4个引脚的电平,从而控制液晶模块110读写数据。

[0028] 请一并参阅图3,分压子电路120包括:第一电阻R1和第二电阻R2。其中,第一电阻R1的一端与所述驱动电压正极引脚连接,第一电阻R1的另一端与第二电阻R2的一端连接,第二电阻R2的另一端接地,第一电阻R1的另一端还与A/D采集子电路130连接。

[0029] 请一并参阅图3,A/D采集子电路130包括:第三电阻R3和第一电容C1。第三电阻R3的一端与第一电阻R1的另一端连接,第三电阻R3的另一端与第一电容C1的一端连接,第一电容C1的另一端接地,第三电阻R3的另一端还与控制器140连接。

[0030] 控制器140可以为微控制器,例如STM32系列微控制器。控制器140的I/O引脚分别与第三电阻R3的另一端、显示控制引脚112连接,从而获取A/D采集子电路130输出的数字电信号,并控制显示控制引脚112使液晶模块110进行显示。

[0031] 具体地,根据数字电信号,控制显示控制引脚112使液晶模块110进行显示,包括:根据数字电信号和预设驱动模型,输出对应的驱动信号至显示控制引脚112,以控制液晶模块110进行显示。其中,预设驱动模型可以为数字电信号与驱动信号相对应的模型,例如,数字电信号为7.3V时,对应的驱动信号为0x18,数字电信号为7.0V时,对应的驱动信号为0x27,数字电信号为7.5V时,对应的驱动信号为0x12。

[0032] 其中,请再参阅图3,液晶模块110还设有:驱动电压负极引脚113、VDD引脚、VSS引脚、VM引脚和VD1引脚。显示电路100还包括:第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4、第六电阻R6和第七电阻R7。其中,在本实施例中,驱动电压负极引脚113为第10引脚XV0,VDD引脚为第6引脚,VSS引脚为第7引脚,VM引脚为第8引脚,VD1引脚为第11引脚。第二电容C2的一端与驱动电压正极引脚112连接,第二电容C2的另一端与驱动电压负极引脚113引脚连接。第三电容C3的一端与VM引脚连接,第三电容C3的另一端接地。第四电容C4的一端与第三电容C3的另一端连接,第四电容C4的另一端与VD1引脚连接。第六电阻R6的一端接地,第六电阻R6的另一端与第四电容C4的另一端连接。第七电阻R7的一端与第六电阻R6的另一端连接,第七电阻R7的另一端用于连接电源(+3V)。VDD引脚与电源连接,VSS引脚接地。

[0033] 在一些其他实施例中,请再参阅图3,与上述实施例的区别在于,显示电路100还包

括:背光控制子电路150。液晶模块110还设有背光源正极引脚114和背光源负极引脚115。在本实施例中,背光源正极引脚114为液晶模块110的第15引脚LED A+,背光源负极引脚115为液晶模块110的第16引脚LED K-,用于控制液晶模块110的背光。背光源正极引脚114用于连接电源(+5V)。背光源负极引脚115与背光控制子电路150的第一端连接,背光控制子电路150的第二端与控制器140的其中一I/O口连接,背光控制子电路150的第三端接地。

[0034] 具体地,背光控制子电路150包括:第四电阻R4、第五电阻R5和三极管D1。第四电阻R4的一端与背光源负极引脚115连接,第四电阻R4的另一端与三极管D1的集电极连接,三极管D1的发射极接地,三极管D1的基极与第五电阻R5的一端连接,第五电阻R5的另一端与控制器140的其中一I/O口连接。控制器140通过控制I/O口以控制三极管D1的打开和关断,从而控制液晶模块110的背光。

[0035] 可选地,当不需要控制器140控制液晶模块110的背光时,背光控制子电路150可以省略,背光源正极引脚114用于连接电源(+5V),背光源负极引脚115接地。

[0036] 在一些其他实施例中,请再参阅图3,与上述实施例的区别在于,显示电路100还包括:存储器160。存储器160可以为EEPROM,可以内置在控制器140中,也可以外置在控制器140外。当存储器160外置时,存储器160与控制器140连接,控制器140还用于:将驱动信号储存于存储器160中,从而记录合适的驱动电压驱动参数,以当液晶模块110下一次上电时,直接使用合适的驱动电压驱动参数。

[0037] 在本实施例中,显示电路100通过利用控制器140在驱动电压正极引脚111采集液晶模块110的对比度电压,并根据对比度电压调用合适的驱动参数,控制液晶模块110进行显示,能够自动调节驱动电压驱动参数,从而有效提高效率。

[0038] 图4为本实用新型实施例提供的显示装置的结构示意图。如图4所示,该显示装置200包括壳体210和上述实施例中的显示电路100。

[0039] 其中,显示装置200可以为具有显示功能的电子设备,例如:手机、平板电脑、智能可穿戴设备等等。

[0040] 其中,显示电路100中的液晶模块110嵌设于壳体210上,显示电路100中的其他部分均收容于壳体210。

[0041] 其中,显示装置200还可以包括电路板220,显示电路100中的分压子电路120、A/D采集子电路130、控制电路140可以印刷设于电路板220上,电路板220收容于壳体210。

[0042] 在本实施例中,显示装置200包括能自动调节驱动电压驱动参数,智能化程度更高,并且显示效果更好。

[0043] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;在本申请的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

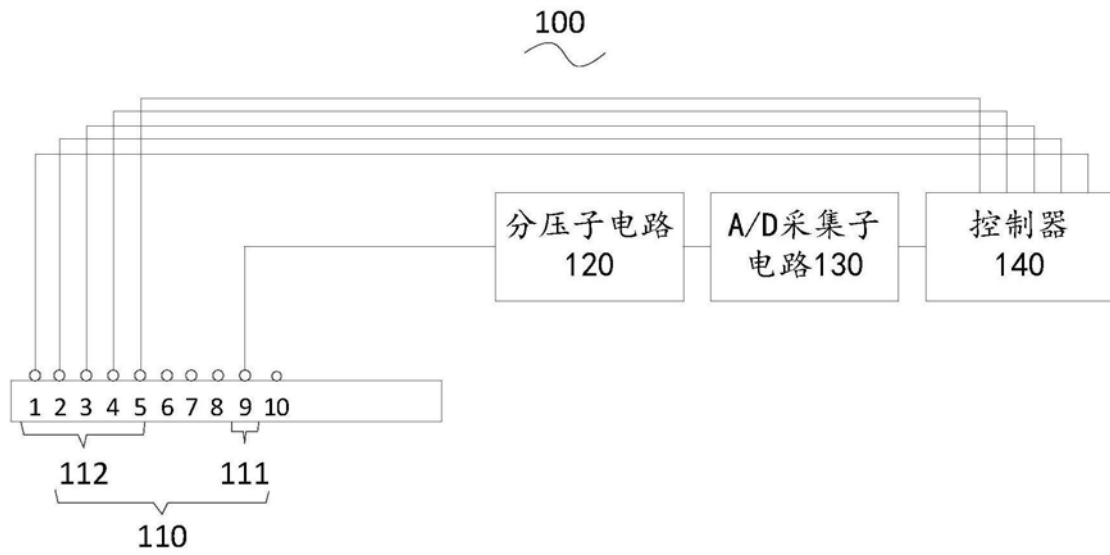


图1

PIN ASSIGNMENT

1	2	3	4	5	6	7	8
$\overline{\text{CSB}}$	$\overline{\text{RESET}}$	A0	SCL	SID	VDD	VSS	VM
9	10	11	12	13	14	15	16
V0	XV0	VD1	VG	VPP	VE	LED A+	LED K-

图2

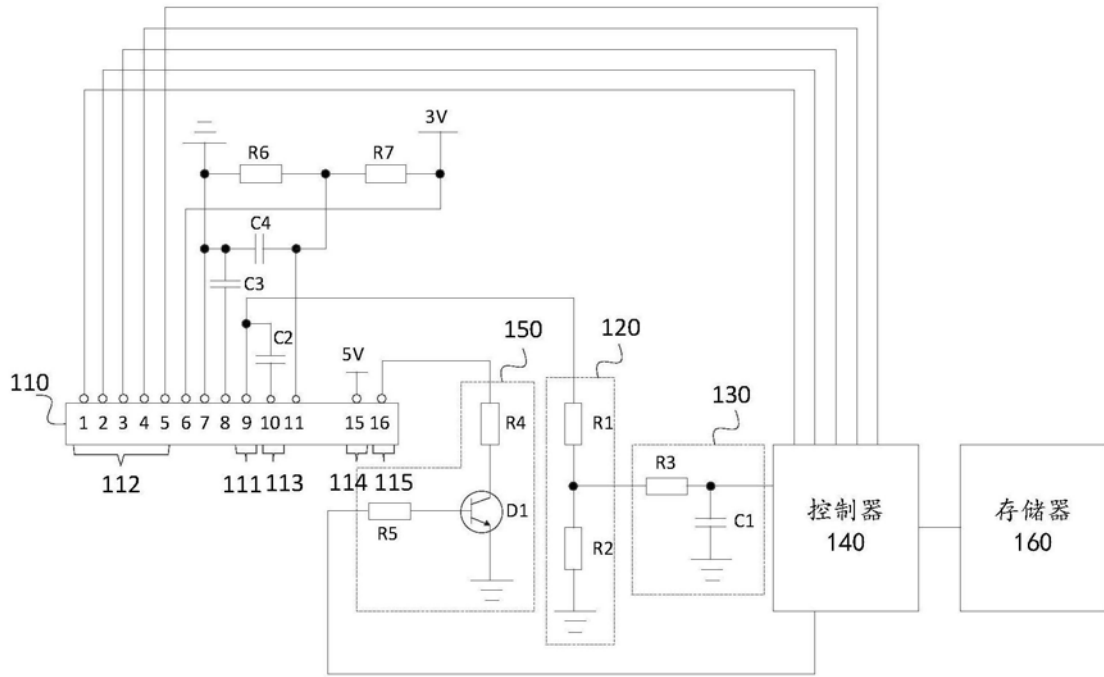


图3

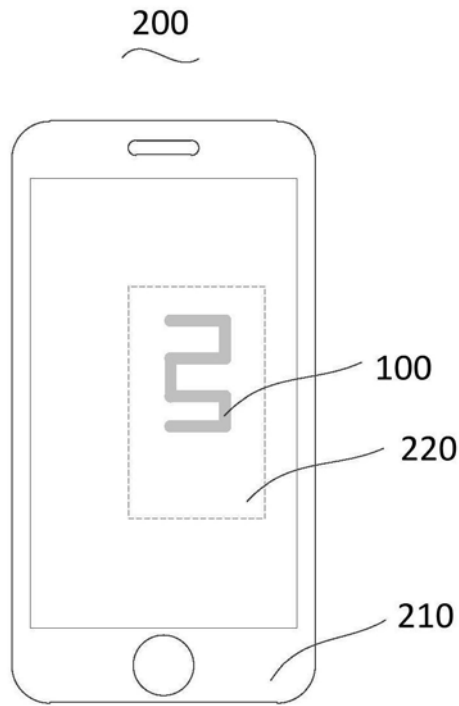


图4

专利名称(译)	一种显示电路及显示装置		
公开(公告)号	CN209199575U	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201821805931.9	申请日	2018-11-02
[标]发明人	龙逸		
发明人	龙逸		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	宋建平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及显示技术领域，公开了一种显示电路及显示装置。其中，该显示电路包括：液晶模块，设有驱动电压正极引脚和显示控制引脚；分压子电路，与所述驱动电压正极引脚连接；A/D采集子电路，与所述分压子电路连接，用于将采集的模拟电信号转换为数字电信号并输出；控制器，分别与所述A/D采集子电路、所述显示控制引脚连接，用于根据所述数字电信号，控制所述显示控制引脚使所述液晶模块进行显示。通过上述方式，本申请实施例能够自动调节驱动电压驱动参数，效率较高。

