



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110570804 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910865064.0

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产
业示范区

(72)发明人 钱先锐

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 范坤坤

(51)Int.Cl.

G09G 3/30(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置。显示面板的驱动装置包括分压获取模块、补偿控制模块和驱动模块,分压获取模块用于获取多个灰阶分压;其中,灰阶分压呈等差变化,补偿控制模块用于根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压,补偿控制模块还用于根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压;其中,目标电压对应显示面板中发光器件的发光亮度曲线,驱动模块用于根据驱动电压驱动显示面板。通过本发明实施例的技术方案,使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需求,实现了对显示面板的显示灰阶的精准控制。



1. 一种显示面板的驱动装置,其特征在于,包括:

分压获取模块,所述分压获取模块用于获取多个灰阶分压;其中,所述灰阶分压呈等差变化;

补偿控制模块,所述补偿控制模块用于根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压,所述补偿控制模块还用于根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压;其中,所述目标电压对应所述显示面板中发光器件的发光亮度曲线;

驱动模块,所述驱动模块用于根据所述驱动电压驱动所述显示面板。

2. 根据权利要求1所述的驱动装置,其特征在于,所述补偿控制模块包括控制器和多个电压变换器;

所述控制器用于根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压,所述控制器还用于根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者根据所述补偿电压控制选通该所述灰阶分压至对应的所述电压变换器;

所述电压变换器对接收到的所述灰阶分压进行电压变换后输出为驱动电压。

3. 根据权利要求1所述的驱动装置,其特征在于,所述控制器包括多个选通芯片,所述选通芯片与所述灰阶分压一一对应设置,每个所述选通芯片包括选通控制端、选通输入端和多个选通输出端;

所述选通输入端接入对应的所述灰阶分压,所述选通控制端接入对应该所述灰阶分压的补偿电压,一个所述选通输出端作为驱动电压输出端,其余所述选通输出端与所述电压变换器一一电连接,所述选通芯片根据所述补偿电压选择一个所述选通输出端与所述选通输入端电连接。

4. 一种显示面板的驱动方法,其特征在于,包括:

获取多个灰阶分压;其中,所述灰阶分压呈等差变化;

根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压;其中,所述目标电压对应所述显示面板中发光器件的发光亮度曲线;

根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压;

根据所述驱动电压驱动所述显示面板。

5. 根据权利要求4所述的驱动方法,其特征在于,所述获取多个灰阶分压包括:

获取对应各灰阶段的最大电压;其中,所述显示面板的所有显示灰阶划分为多个所述灰阶段,每个所述灰阶段包括多个灰阶数且每个所述灰阶段包含的灰阶数相同;

将各所述最大电压等分,并根据等分后的所述最大电压获取多个所述灰阶分压。

6. 根据权利要求4所述的驱动方法,其特征在于,所述根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压包括:

对所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压进行差值运算以获取所述补偿电压。

7. 根据权利要求6所述的驱动方法,其特征在于,所述根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压包括:

所述补偿电压等于零时,控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压;

所述补偿电压不等于零时,控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压。

8. 根据权利要求4所述的驱动方法,其特征在于,根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压包括:

根据所述补偿电压获取电压变换倍数,对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压。

9. 根据权利要求8所述的驱动方法,其特征在于,若直接输出为驱动电压的所述灰阶分压大于经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压的所述灰阶分压,所述对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压包括:

对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的放大后输出为驱动电压;

若直接输出为驱动电压的所述灰阶分压小于经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压的所述灰阶分压,所述对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压包括:

对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的缩小后输出为驱动电压。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括显示面板和如权利要求1-3任一项所述的显示面板的驱动装置,所述显示面板与所述驱动装置电连接,所述驱动装置输出所述驱动电压至所述显示面板,所述显示面板根据接收到所述驱动电压驱动显示面板中的发光器件发光。

一种显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示领域,尤其涉及一种显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示面板的广泛应用,电致发光器件由于具有高亮度、长寿命、高色域以及低功耗等优势,近年来受到越来越多的关注。

[0003] 然而现有的显示面板的驱动方法存在电致发光器件的发光特性在低电流状态下时电流效率变化较快,无法对显示面板的显示灰阶精准控制的问题,因此如何实现显示面板均匀灰阶显示成为业界亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种显示面板的驱动装置、驱动方法及显示装置,使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需求,实现了对显示面板的显示灰阶的精准控制。

[0005] 为实现上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板的驱动装置,包括:

[0007] 分压获取模块,所述分压获取模块用于获取多个灰阶分压;其中,所述灰阶分压呈等差变化;

[0008] 补偿控制模块,所述补偿控制模块用于根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压,所述补偿控制模块还用于根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压;其中,所述目标电压对应所述显示面板中发光器件的发光亮度曲线;

[0009] 驱动模块,所述驱动模块用于根据所述驱动电压驱动所述显示面板。

[0010] 使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需要,实现对显示灰阶的精准控制。

[0011] 进一步地,所述补偿控制模块包括控制器和多个电压变换器;

[0012] 所述控制器用于根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压,所述控制器还用于根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者根据所述补偿电压控制选通该所述灰阶分压至对应的所述电压变换器;

[0013] 所述电压变换器对接收到的所述灰阶分压进行电压变换后输出为驱动电压。

[0014] 使得控制器根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者根据补偿电压控制选通该灰阶分压至对应的电压变换器,控制器根据一路信号的倍数关系,选通分压端连接至对应该变换倍数的电压变换器。

[0015] 进一步地,所述控制器包括多个选通芯片,所述选通芯片与所述灰阶分压一一对应设置,每个所述选通芯片包括选通控制端、选通输入端和多个选通输出端;

[0016] 所述选通输入端接入对应的所述灰阶分压,所述选通控制端接入对应该所述灰阶分压的补偿电压,一个所述选通输出端作为驱动电压输出端,其余所述选通输出端与所述

电压变换器一一电连接,所述选通芯片根据所述补偿电压选择一个所述选通输出端与所述选通输入端电连接。

[0017] 使得控制器通过多个选通芯片实现不同灰阶分压根据补偿电压与对应的电压变换器电连接,使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需要,实现对显示灰阶的精准控制。

[0018] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示面板的驱动方法,包括:

[0019] 获取多个灰阶分压;其中,所述灰阶分压呈等差变化;

[0020] 根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压;

[0021] 根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压;其中,所述目标电压对应所述显示面板中发光器件的发光亮度曲线;

[0022] 根据所述驱动电压驱动所述显示面板。

[0023] 使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需要,实现对显示灰阶的精准控制。

[0024] 进一步地,所述获取多个灰阶分压包括:

[0025] 获取对应各灰阶的最大电压;其中,所述显示面板的所有显示灰阶划分为多个所述灰阶阶段,每个所述灰阶阶段包括多个灰阶数且每个所述灰阶阶段包含的灰阶数相同;

[0026] 将各所述最大电压等分,并根据等分后的所述最大电压获取多个所述灰阶分压。

[0027] 使得获取到的多个灰阶分压呈等差变化。

[0028] 进一步地,所述根据所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压获取补偿电压包括:

[0029] 对所述灰阶分压与对应该所述灰阶分压的目标电压进行差值运算以获取所述补偿电压。

[0030] 使得得到灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压之间的差值,得到对应该灰阶下的补偿电压。

[0031] 进一步地,所述根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压包括:

[0032] 所述补偿电压等于零时,控制该所述灰阶分压直接输出为驱动电压;

[0033] 所述补偿电压不等于零时,控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压。

[0034] 使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需要,实现对显示灰阶的精准控制。

[0035] 进一步地,根据所述补偿电压控制该所述灰阶分压经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压包括:

[0036] 根据所述补偿电压获取电压变换倍数,对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压。

[0037] 使得灰阶分压通过变换对应的电压变换倍数得到相应的目标灰阶。

[0038] 进一步地,若直接输出为驱动电压的所述灰阶分压大于经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压的所述灰阶分压,所述对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压包括:

[0039] 对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的放大后输出为驱动电压;

[0040] 若直接输出为驱动电压的所述灰阶分压小于经由所述补偿电压补偿后输出为驱动电压的所述灰阶分压,所述对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压包括:

[0041] 对所述灰阶分压进行对应所述电压变换倍数的缩小后输出为驱动电压。

[0042] 使得经过放大或缩小后的灰阶分压输出为满足均匀灰阶所需的驱动电压,即满足相应的目标灰阶。

[0043] 第三方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括显示面板和第一方面所述的显示面板的驱动装置,所述显示面板与所述驱动装置电连接,所述驱动装置输出所述驱动电压至所述显示面板,所述显示面板根据接收到所述驱动电压驱动显示面板中的发光器件发光。

[0044] 使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需要,实现对显示灰阶的精准控制。

[0045] 本发明实施例提供的显示面板的驱动装置包括分压获取模块、补偿控制模块以及驱动模块,分压获取模块获取灰阶分压,补偿控制模块根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压,根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压,目标电压对应显示面板中发光器件的发光亮度曲线,驱动模块根据驱动电压驱动显示面板,由于目标电压与显示面板中发光器件的发光亮度曲线对应,目标电压为对应均匀变化的亮度中的多个亮度节点的一组电压,使得直接输出为驱动电压以及经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压均转换为目标电压,解决了发光器件的发光特性在低电流状态下时电流效率变化较快,无法对发光器件的显示灰阶精准控制的问题,使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的需求,实现了对显示面板的显示灰阶的精准控制。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0047] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的驱动装置的结构示意图;

[0048] 图2为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视结构示意图;

[0049] 图3是本发明实施例提供的另一种显示面板的驱动装置的结构示意图;

[0050] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的驱动装置的结构示意图;

[0051] 图5是本发明实施例提供的又一种显示面板的驱动装置的结构示意图;

[0052] 图6是本发明实施例提供的一种显示面板的驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0054] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的驱动装置的结构示意图。参见图1,本

发明实施例提供的显示面板的驱动装置,包括分压获取模块21、补偿控制模块22和驱动模块23,分压获取模块21用于获取多个灰阶分压;其中,灰阶分压呈等差变化,补偿控制模块22用于根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压,补偿控制模块22还用于根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压;其中,目标电压对应显示面板中发光器件的发光亮度曲线,驱动模块23用于根据驱动电压驱动显示面板。

[0055] 可选地,分压获取模块21获取多个灰阶分压包括:获取对应各灰阶的最大电压;其中,显示面板的显示灰阶划分为多个灰阶段,每个灰阶段包括多个灰阶数且每个灰阶段包含的灰阶数相同。将各最大电压等分,并根据等分后的最大电压获取多个灰阶分压。

[0056] 具体地,每个灰阶段包括多个灰阶数,而且每个灰阶段包含的灰阶数相同,每个灰阶段包括一个最大电压,获取各个灰阶的最大电压。将各最大电压等分,使得获取到的由各最大电压等分得到的多个灰阶分压呈等差变化。示例性地,以显示面板包括16个灰阶为例,将16个灰阶分为4个灰阶段,每个灰阶段均包括4个灰阶数,每一个灰阶段对应一个最大电压,例如第一个灰阶段对应的最大电压为4V,第二灰阶段对应的最大电压为8V,第三灰阶段对应的最大电压为12V,第四个灰阶段对应的最大电压为16V,将各个灰阶的最大电压等分使得等分得到的多个灰阶分压呈等差变化,例如将每个灰阶的最大电压进行对应该灰阶段中包含的灰阶段数的等分,即每个灰阶段对应的最大电压四等分,则获得的多个灰阶分压即为1V、2V、3V、4V一直到16V,各灰阶分压的均匀变化,相邻灰阶分压之间相差1V。

[0057] 可选地,补偿控制模块22根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压包括:对灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压进行差值运算以获取补偿电压。

[0058] 具体地,将灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压进行作差,得到的灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压之间的差值即为对应该灰阶分压下的补偿电压。示例性的,比如第1显示灰阶的灰阶分压为1V,目标电压为1.5V,对其灰阶分压1V与对应该灰阶分压的目标电压1.5V进行差值运算,获取到的第1显示灰阶的补偿电压为0.5V。

[0059] 可选地,补偿控制模块22根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压包括补偿电压等于零时,控制该灰阶分压直接输出为驱动电压;补偿电压不等于零时,控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压。

[0060] 具体地,补偿电压等于零时,表明灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压之间的差值等于零,即灰阶分压等于对应该灰阶分压的目标电压,即该灰阶电压使得显示面板亮度均匀变化,则控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,提高显示面板驱动电压的补偿效率。

[0061] 当补偿电压不等于零时,表明灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压之间的差值不等于零,即灰阶分压不等于对应该灰阶分压的目标电压,即灰阶分压无法使显示面板的亮度均匀变化,需要对灰阶分压进行补偿,则控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压,使得输出的驱动电压为目标电压,满足显示面板亮度均匀变化的需求,实现对显示灰阶的精准控制。

[0062] 驱动模块23根据驱动电压驱动显示面板。图2为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视结构示意图。如图2所示,显示面板包括基板10以及位于基板10上的多个像素电路11,显示面板还可以包括位于基板10上的多条扫描信号线12、多条数据信号线13、栅极驱动

模块14、源极驱动模块15、驱动模块23和电源供给模块17,像素电路11设置于扫描信号线12与数据信号线13交叉设置形成的空间内,栅极驱动模块14响应驱动模块23产生的驱动信号,通过扫描信号线12向对应的像素电路11输入扫描信号,像素电路11在与之电连接的扫描信号线12输入的扫描信号的作用下,连通与对应电连接的数据信号线13,源极驱动模块15响应驱动模块23产生的驱动电压,通过数据信号线13向对应的像素电路11输入数据信号,数据信号的电压对应驱动电压,决定发光器件的发光亮度,即决定发光器件的显示灰阶,电源供给模块17向像素电路11提供第一像素电源ELVDD和第二像素电源ELVSS,驱动模块23根据驱动电压驱动显示面板,使得驱动电压满足显示面板均匀的灰阶亮度的需要,实现对显示灰阶的精准控制。

[0063] 本发明实施例提供的显示面板的驱动装置,包括分压获取模块、补偿控制模块以及驱动模块,分压获取模块获取灰阶分压,补偿控制模块根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压,根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压,目标电压对应显示面板中发光器件的发光亮度曲线,驱动模块根据驱动电压驱动显示面板,由于目标电压与显示面板中发光器件的发光亮度曲线对应,目标电压为对应均匀变化的亮度中的多个亮度节点的一组电压,使得直接输出为驱动电压以及经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压均转换为目标电压,解决了发光器件的发光特性在低电流状态下时电流效率变化较快,无法对发光器件的显示灰阶精准控制的问题,使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的,实现了对显示面板的显示灰阶的精准控制。

[0064] 图3是本发明实施例提供的另一种显示面板的驱动装置的结构示意图。结合图1和图3,补偿控制模块22包括控制器221和多个电压变换器222,控制器221用于根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压,控制器221还用于根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者根据补偿电压控制选通该灰阶分压至对应的电压变换器222。电压变换器222对接收到的灰阶分压进行电压变换后输出为驱动电压。

[0065] 具体地,控制器221根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者控制器221根据补偿电压控制选通该灰阶分压至对应的电压变换器222,控制器221根据一路信号的倍数关系,选通分压端连接至对应该放大倍数或缩小倍数的电压变换器222。补偿电压等于零时,表明灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压之间的差值等于零,即灰阶分压等于对应该灰阶分压的目标电压,即该灰阶电压为使得显示面板亮度均匀变化的驱动电压,则控制器221控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,即灰阶分压无需经过电压变换器222的处理,经由未设置电压变换器222的支路传输至驱动模块,提高显示面板驱动电压的补偿效率。

[0066] 当补偿电压不等于零时,表明灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压之间的差值不等于零,即灰阶分压不等于对应该灰阶分压的目标电压,即灰阶分压不是使显示面板的亮度均匀变化的驱动电压,需要对灰阶分压进行补偿,则控制器221选通该灰阶分压至对应的电压变换器222,控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压,使得输出的驱动电压为目标电压,满足显示面板亮度均匀变化,实现对显示灰阶的精准控制。示例性地,可以设置不同电压变换器222的变换倍数不同,控制器221则可以根据灰阶分压至目标电压需变换的倍数选择相应的变压变换器222。

[0067] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的驱动装置的结构示意图。参见图4, 控制器221包括多个选通芯片223, 选通芯片223与灰阶分压一一对应设置, 每个选通芯片223包括选通控制端224、选通输入端225和多个选通输出端226, 选通输入端225接入对应的灰阶分压, 选通控制端224接入对应灰阶分压的补偿电压, 一个选通输出端226作为驱动电压输出端, 其余选通输出端226与电压变换器222一一电连接, 选通芯片223根据补偿电压选择一个选通输出端226与选通输入端225电连接。

[0068] 具体地, 电压变换器222的电压变换倍数是不同的, 控制器221通过多个选通芯片223实现将不同灰阶分压与对应的电压变换倍数的电压变换器222电连接, 实现灰阶分压的精准补偿, 得到满足显示面板均匀灰阶显示的显示面板的驱动装置。

[0069] 示例性地, 参见图4, 以1-16个显示灰阶为例, 每个灰阶对应设置有一个选通芯片223, 每个选通芯片223的一个选通输出端226与驱动模块23直接电连接, 其余选通输出端226与不同电压变换倍数的电压变换器222一一电连接, 选通芯片223根据补偿电压选择一个选通输出端226与选通输入端225电连接, 比如, 第1显示灰阶的灰阶分压为1V, 目标电压为1.5V, 获取到的第1显示灰阶的补偿电压为0.5V, 电压变换倍数为1.5倍, 选通芯片223选通接入1V灰阶电压的选通输入端225与连接有变压变换倍数为1.5倍的电压变换器222的选通输出端226电连接, 经电压变换倍数等于1.5的电压变换器222放大后, 输出驱动电压给驱动模块23, 使得输出的驱动电压为目标电压1.5V, 满足显示面板亮度均匀变化, 实现对显示灰阶的精准控制。示例性地, 电压变换器可以为放大器, 实现相应倍数的电压的放大, 也可以为分压器, 实现相应倍数的缩小。

[0070] 图5是本发明实施例提供的又一种显示面板的驱动装置的结构示意图。参见图5, 当所有灰阶分压变换至目标电压对应的各电压变换倍数不同时, 也可以设置可以将不同的选通芯片223的对应输出端短接, 不同选通芯片223共用不同电压变换倍数的电压变换器222, 确保同一电压变换器在同一时刻只会被一个选通芯片选通, 避免不同选通芯片输出不同灰阶分压的输出端短路, 在实现目标电压输出, 满足显示面板亮度均匀变化, 实现对显示灰阶的精准控制的同时, 有利于简化补偿控制模块22的内部结构。

[0071] 本发明实施例提供了一种显示面板的驱动方法, 可以由本发明实施例用的显示面板的驱动装置执行, 图6是本发明实施例提供的一种显示面板的驱动方法的流程图。参见图6, 本发明实施例提供的显示面板的驱动方法, 包括:

[0072] S101、获取多个灰阶分压; 其中, 灰阶分压呈等差变化。

[0073] 具体地, 各段的灰阶驱动电压通过相同的算法分段, 获取到呈等差变化的灰阶分压。

[0074] S102、根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压; 其中, 目标电压对应显示面板中发光器件的发光亮度曲线。

[0075] 具体地, 灰阶分压的目标电压是指该灰阶下的目标亮度所需的目标灰阶驱动电压, 目标电压与显示面板中发光器件的发光亮度曲线对应, 通过不断调整驱动电压, 通过光感器件采集发光亮度, 直到显示面板的发光亮度均匀变化时, 以显示面板需显示16个灰阶为例, 得到对应均匀变化的亮度中的16个亮度节点的一组目标电压, 16个亮度节点对应的发光亮度呈等差数列, 目标电压与发光亮度之间的对应关系即形成发光亮度曲线。

[0076] S103、根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压, 或者控制该灰阶分压

经由补偿电压补偿后输出为驱动电压。

[0077] 具体地,根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压,或者,根据补偿电压控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压,使得直接输出为驱动电压或者经过补偿电压补偿后输出的驱动电压均与灰阶分压的目标电压对应。

[0078] 可选地,根据补偿电压控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压包括:根据补偿电压获取电压变换倍数,对灰阶分压进行对应电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压。

[0079] 具体地,电压变换倍数是指根据补偿电压,经过该电压变换可将灰阶分压变换为对应该灰阶分压的目标电压,使得灰阶分压通过变换对应的电压变换倍数得到显示灰阶所需要的目标电压。示例性地,比如第1显示灰阶的灰阶分压为1V,目标电压为1.5V,补偿电压为0.5V,则电压变换倍数为1.5倍,将灰阶分压1V进行1.5倍放大后,输出为驱动电压1.5V,即最终得到使得显示面板亮度均匀变化的驱动电压,实现显示面板的均匀显示。

[0080] 可选地,若直接输出为驱动电压的灰阶分压大于经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压,对灰阶分压进行对应电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压包括对灰阶分压进行对应电压变换倍数的放大后输出为驱动电压。若直接输出为驱动电压的灰阶分压小于经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压,对灰阶分压进行对应电压变换倍数的电压变换后输出为驱动电压包括对灰阶分压进行对应电压变换倍数的缩小后输出为驱动电压。

[0081] 具体地,低灰阶对应的灰阶的目标电压变化快,高灰阶对应的灰阶的目标电压变化较慢,当直接输出为驱动电压的灰阶分压大于经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压,即直接输出为驱动电压的灰阶分压对应的灰阶为高灰阶,即以高灰阶的灰阶分压为驱动电压时,经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压对应的灰阶为低灰阶时,对低灰阶对应的灰阶分压进行对应电压变换倍数的放大后输出为驱动电压,补偿低灰阶电流效率变化快,低灰阶的灰阶分压小于目标电压的问题,满足显示面板亮度均匀变化,实现对显示灰阶的精准控制。

[0082] 当直接输出为驱动电压的灰阶分压小于经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压,即直接输出为驱动电压的灰阶分压对应的灰阶为低灰阶,即以低灰阶的灰阶分压为驱动电压时,经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压对应的灰阶为高灰阶时,对高灰阶对应的灰阶分压进行对应电压变换倍数的缩小后输出为驱动电压,补偿低灰阶电流效率变化快,高灰阶相对低灰阶电流效率变化平稳,高灰阶的灰阶分压大于目标电压的问题,满足显示面板亮度均匀变化,实现对显示灰阶的精准控制。

[0083] S104、根据驱动电压驱动显示面板。

[0084] 具体地,显示面板根据接收到的驱动电压实现相应的显示。

[0085] 目前,有源矩阵主动发光显示驱动主要采用模拟驱动方式,模拟驱动主要通过不同的驱动电流来实现不同的显示灰阶,其通过控制驱动薄膜晶体管的不同的栅极电压实现不同的驱动电流,各灰阶的驱动电压是通过驱动芯片来提供,驱动芯片输出均匀变化的驱动电压,然而实际的显示亮度并不是均匀变化的。通过模拟发现,发光器件的发光特性在低电流状态下电流效率变化较快,而在高电流状态下电流效率基本稳定,驱动芯片无法兼容低亮度和高亮度下的灰阶精准控制,影响对发光器件显示灰阶的精准控制。

[0086] 本发明实施例提供的显示面板的驱动方法通过获取多个灰阶分压；其中，灰阶分压呈等差变化；根据灰阶分压与对应该灰阶分压的目标电压获取补偿电压；其中，目标电压对应显示面板中发光器件的发光亮度曲线；根据补偿电压控制该灰阶分压直接输出为驱动电压，或者控制该灰阶分压经由补偿电压补偿后输出为驱动电压；根据驱动电压驱动显示面板，由于目标电压与显示面板中发光器件的发光亮度曲线对应，目标电压为对应均匀变化的亮度中的多个亮度节点的一组电压，使得直接输出为驱动电压以及经由补偿电压补偿后输出为驱动电压的灰阶分压均转换为目标电压，解决了发光器件的发光特性在低电流状态下时电流效率变化较快，无法对发光器件的显示灰阶精准控制的问题，使得驱动电压满足显示面板灰阶均匀变化的，实现了对显示面板的显示灰阶的精准控制。

[0087] 本发明实施例提供一种显示装置。本发明实施例提供的显示装置包括显示面板和上述任意实施例所述的显示面板的驱动装置，显示面板与驱动装置电连接，驱动装置输出驱动电压至显示面板，显示面板根据接收到的驱动电压驱动显示面板中的发光器件发光。

[0088] 具体地，本发明实施例提供的显示装置包括显示面板和上述任意实施例所述的显示面板的驱动装置，具有上述任意实施例提出的显示面板的驱动装置的有益效果。如图2所示，显示面板包括基板10以及位于基板10上的多个像素电路11，显示面板还可以包括位于基板10上的多条扫描信号线12、多条数据信号线13、栅极驱动模块14、源极驱动模块15、驱动模块23和电源供给模块17，像素电路11设置于扫描信号线12与数据信号线13交叉设置形成的空间内，栅极驱动模块14响应驱动模块23产生的驱动信号，通过扫描信号线12向对应的像素电路11输入扫描信号，像素电路11在与之电连接的扫描信号线12输入的扫描信号的作用下，连通与之对应电连接的数据信号线13，源极驱动模块15响应驱动模块23产生的驱动电压，通过数据信号线13向对应的像素电路11输入数据信号，数据信号的电压对应驱动电压，决定发光器件的发光亮度，即决定发光器件的显示灰阶，电源供给模块17向像素电路11提供第一像素电源ELVDD和第二像素电源ELVSS，根据驱动电压驱动显示面板，使得驱动电压满足显示面板均匀的灰阶亮度的需要，实现对显示灰阶的精准控制，提升了显示装置的显示画质。

[0089] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

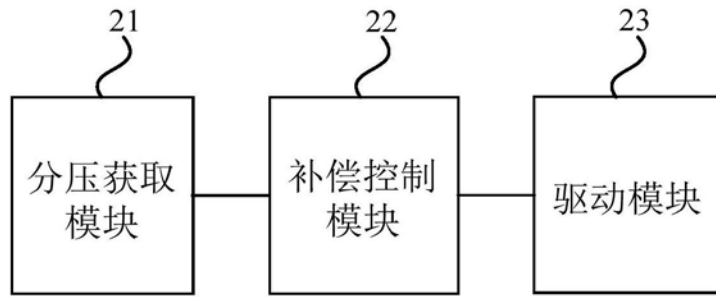


图1

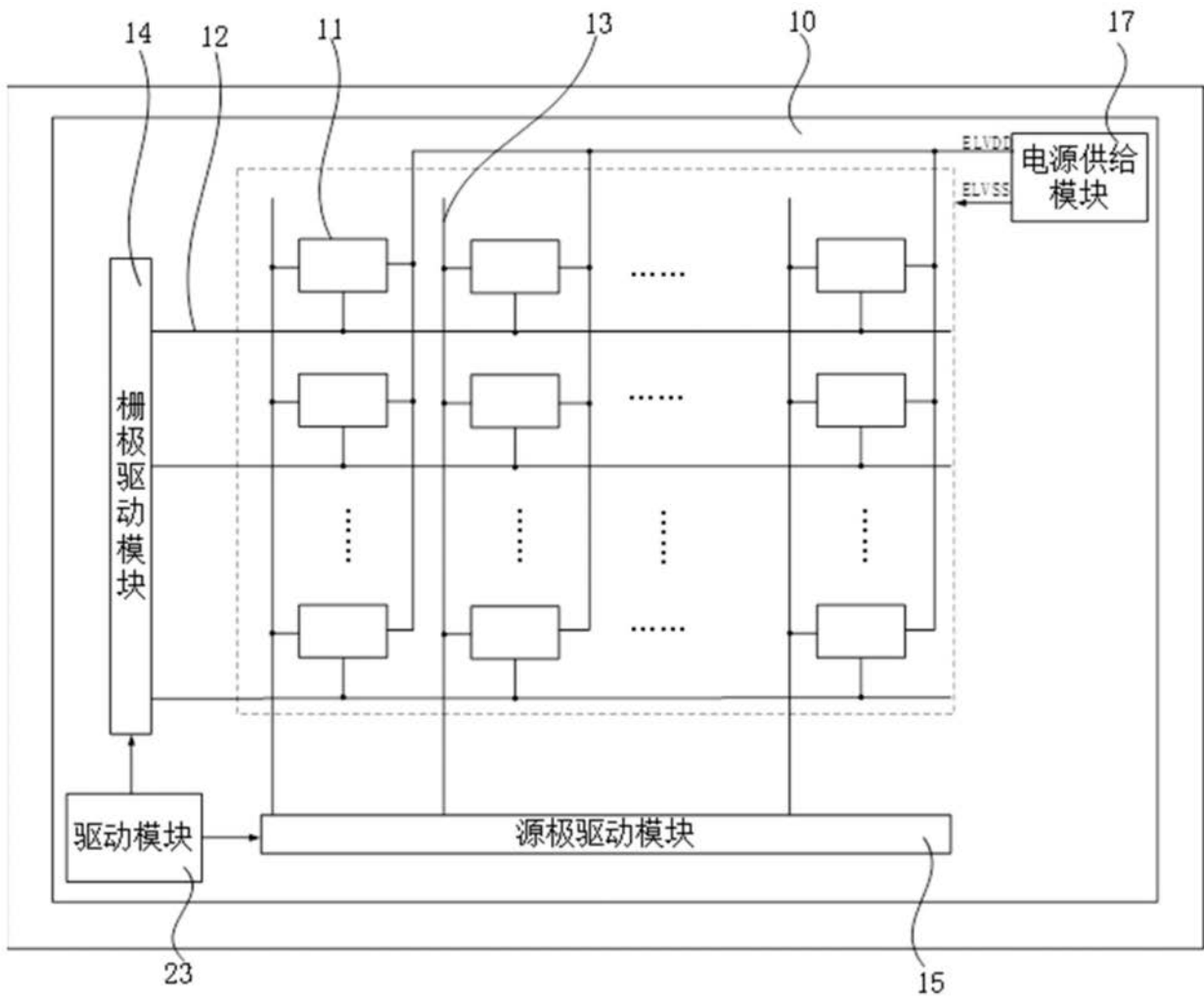


图2

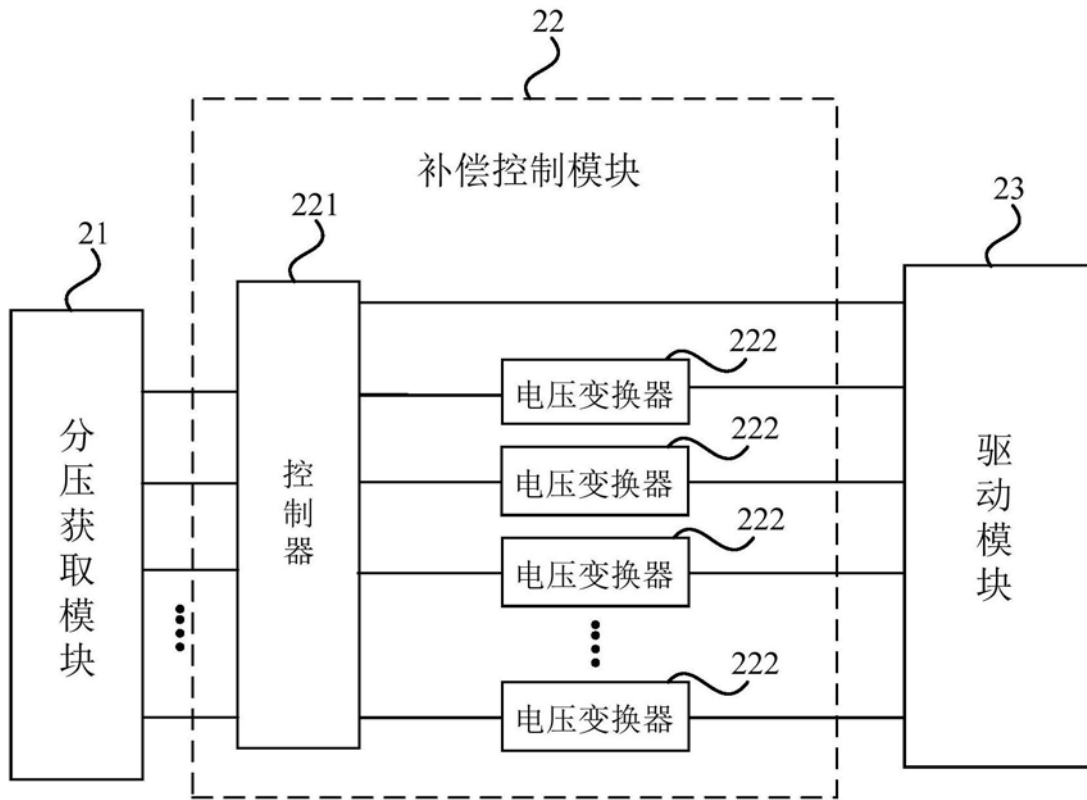


图3

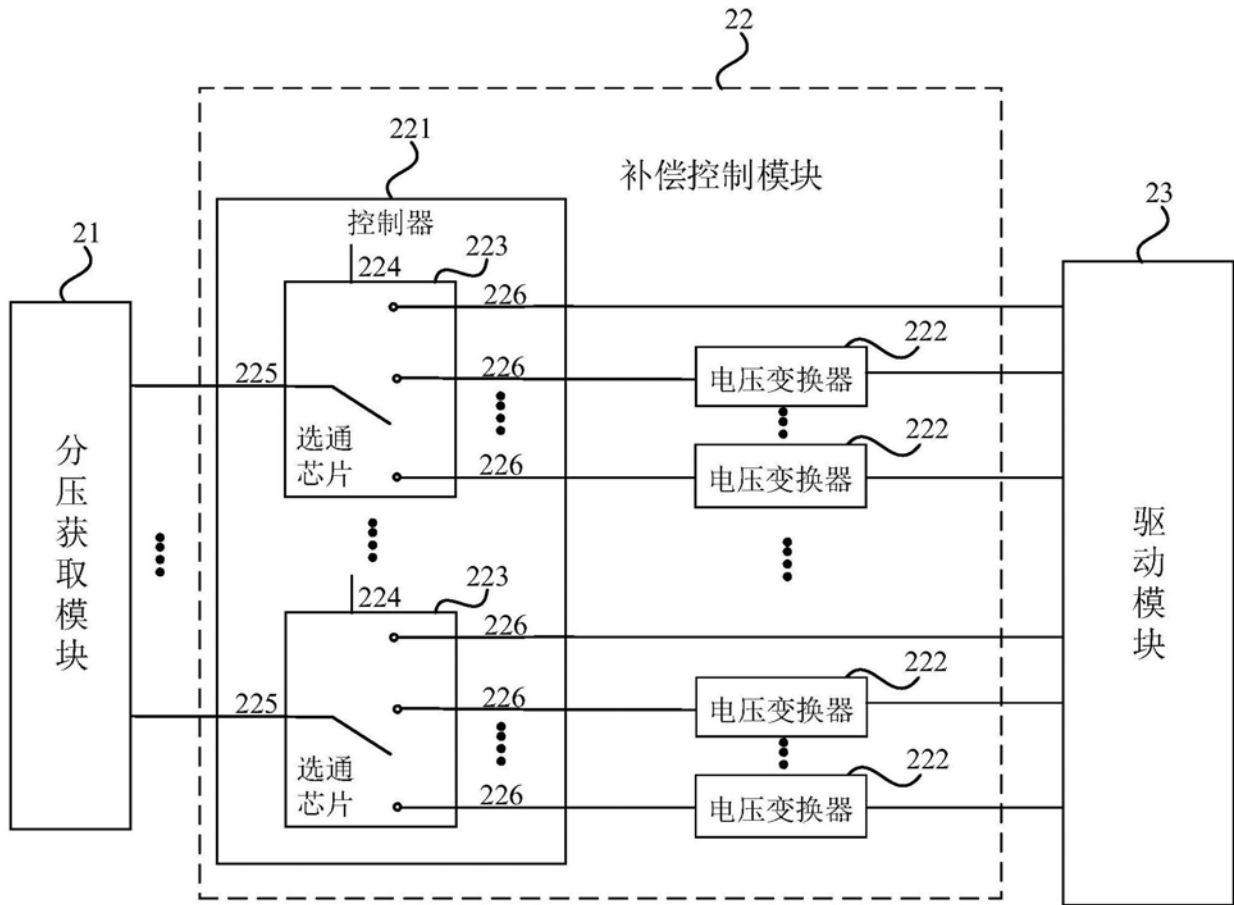


图4

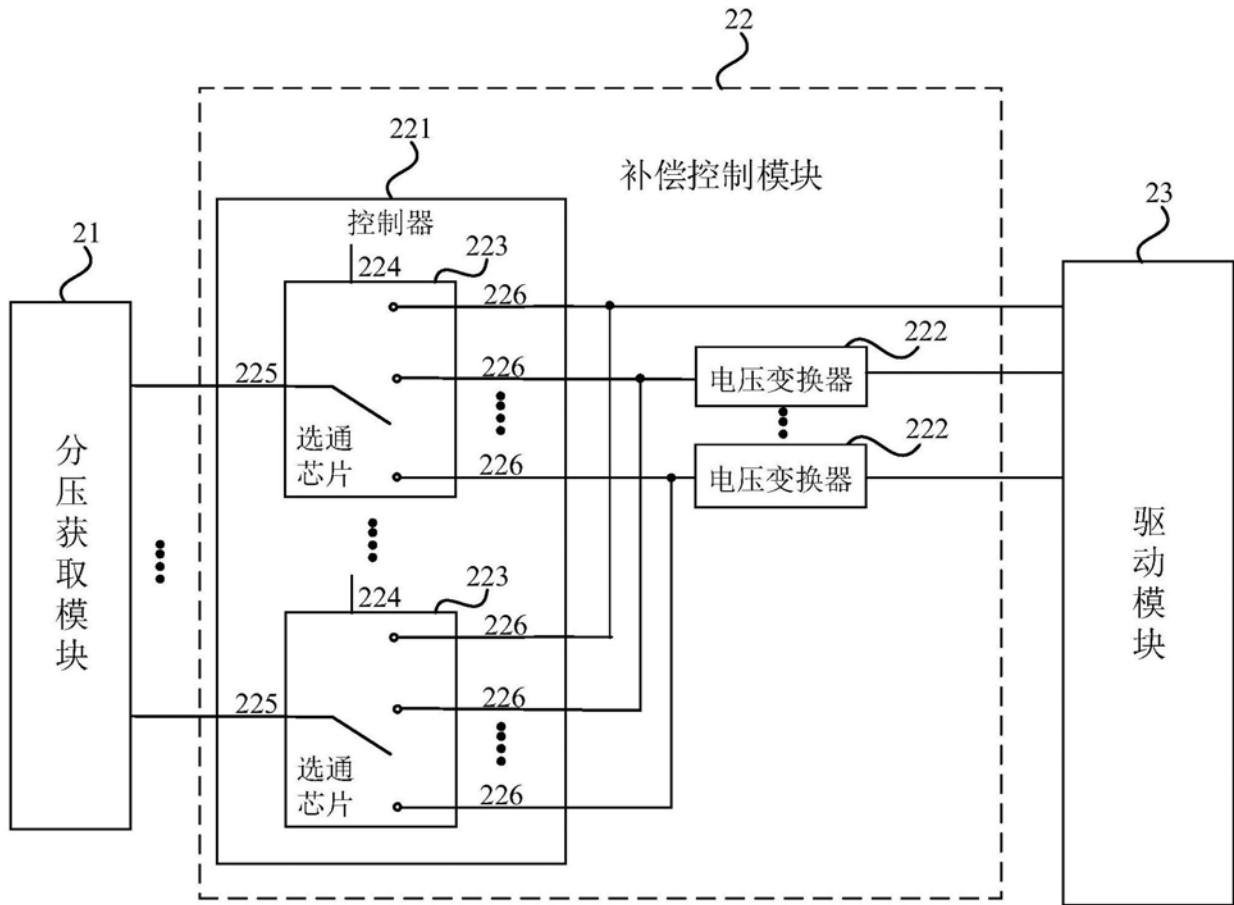


图5

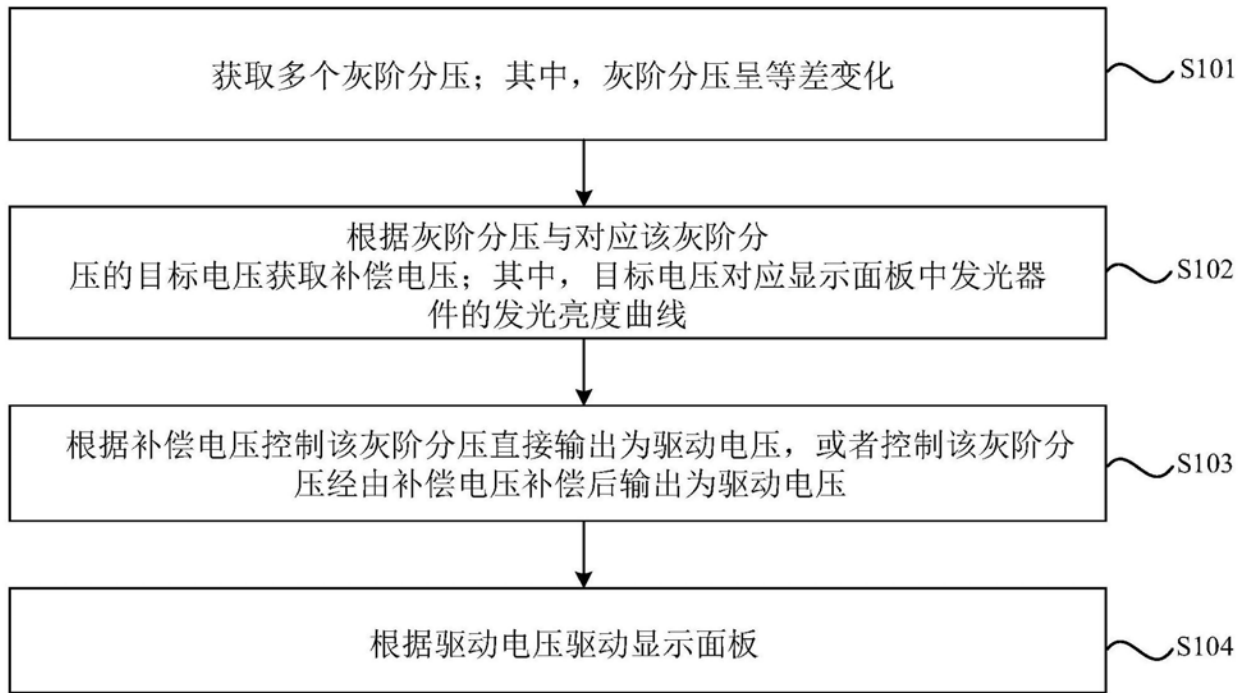


图6