



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107068098 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201710344623.4

(22)申请日 2017.05.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107068098 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(73)专利权人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 郝思坤

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 105529011 A,2016.04.27,
KR 20150039468 A,2015.04.10,
US 2014354621 A1,2014.12.04,
CN 105511174 A,2016.04.20,
CN 101630493 A,2010.01.20,

审查员 史孝波

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示面板的驱动方法及装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板的驱动方法及装置,该方法包括:在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压;根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压;根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板。本发明的液晶显示面板的驱动方法及装置,能够避免液晶显示面板出现闪烁,提高了显示效果。



1. 一种液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,包括:

在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压,所述液晶电压为像素电压与公共电压之间的差值;

根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压;所述根据所述液晶电压获取所述补偿灰阶电压的步骤包括:

根据所述液晶电压和预设电压获取所述补偿灰阶电压;该预设电压为面板的显示亮度一致或者相等时对应的液晶电压值;

根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;

将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,以使所述液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,

所述初始灰阶电压包括正极性初始灰阶电压和负极性初始灰阶电压;

所述根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压的步骤包括:

根据所述液晶电压获取正极补偿灰阶电压和负极补偿灰阶电压;

所述根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压的步骤包括:

根据所述正极补偿灰阶电压将输入的正极性初始灰阶电压转换为第一目标灰阶电压;

根据所述负极补偿灰阶电压将输入的负极性初始灰阶电压转换为第二目标灰阶电压。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,所述第一目标灰阶电压,用于使所述液晶显示面板在正极性电压驱动时,画面的亮度保持一致;

所述第二目标灰阶电压,用于使所述液晶显示面板在负极性电压驱动时,画面的亮度保持一致。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,所述液晶显示面板的初始亮度与所述液晶显示面板的补偿亮度相匹配,所述初始亮度为所述液晶显示面板输入所述初始灰阶电压时的亮度,所述补偿亮度为所述液晶显示面板输入所述补偿灰阶电压时的亮度。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,当所述初始亮度小于预设亮度时,所述补偿亮度大于预设亮度。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,当所述初始亮度大于或等于预设亮度时,所述补偿亮度小于或等于预设亮度。

7. 根据权利要求4所述的液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,所述补偿灰阶电压与所述补偿亮度成正比。

8. 一种液晶显示面板的驱动装置,其特征在于,

第一获取模块,用于在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压,所述液晶电压为像素电压与公共电压之间的差值;

第二获取模块,用于根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压;其具体用于:根据所述液晶电压和预设电压获取所述补偿灰阶电压;该预设电压为面板的显示亮度一致或者相等时对应的液晶电压值;

转换模块,用于根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;

显示模块,用于将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,以使所述液晶显示面板在显

示过程中画面的亮度保持一致。

一种液晶显示面板的驱动方法及装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板的驱动方法及装置。

【背景技术】

[0002] 由于人眼视觉暂留现象,使得液晶显示面板的画面容易出现闪烁现象。人眼视觉暂留现象(Visual Staying Phenomenon),是指当人眼所看到的影像消失后,人眼仍继续保留其影象的图像,而基本要使人眼产生连续动作画面,其频率约在16~24Hz,但由于人眼对光线亮暗的感觉更敏感,因而实际上在30Hz的更新画面下,人眼还是可以感觉到画面亮度的差异(闪烁),因此如果要得到更佳的画面质量,其画面更新频率越高则越好。

[0003] 由于液晶在长时间直流驱动下会发生直流残留与液晶劣化等问题,因此在通常显示器液晶面板都使用交流方式驱动。LCD在同一灰阶的交流驱动下,由于正、负半周输入信号会受到电性等影响,造成正、负半周的液晶电压不同。

[0004] 如图1所示,V0表示公共电压,V1、V2表示不同幅值的正极性的灰阶电压,V1大于V2。V3、V4表示不同幅值的负极性的灰阶电压,V3大于V4,11-19表示液晶显示面板不同位置的像素在正极和负极驱动时的像素电压。结合图2,11-13分别对应图2中的第一列像素,14-16分别对应图2中的第二列像素,17-19分别对应图2中的第三列像素。由此可见,在正极性驱动电压驱动时,面板两侧的像素的液晶电压比较小,中间像素的液晶电压比较大,在负极性驱动电压驱动时,面板两侧的像素的液晶电压比较大,中间像素的液晶电压比较小。如图2和3所示,由于正、负半周的液晶电压不同,从而使得液晶显示器在正极性电压驱动时的画面亮度与负极性电压驱动时的画面亮度不同,其中深灰色表示亮度低,浅灰色表示亮度高,从而造成画面出现闪烁现象。

[0005] 因此,有必要提供一种液晶显示面板的驱动方法及装置,以解决现有技术所存在的问题。

【发明内容】

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板的驱动方法及装置,能够提高显示效果。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种液晶显示面板的驱动方法,其包括:

[0008] 在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压,所述液晶电压为像素电压与公共电压之间的差值;

[0009] 根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压;

[0010] 根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;

[0011] 将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,以使所述液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致。

[0012] 在本发明的液晶显示面板的驱动方法中,所述根据所述液晶电压获取所述补偿灰阶电压的步骤包括:

- [0013] 根据所述液晶电压和预设电压获取所述补偿灰阶电压。
- [0014] 在本发明的液晶显示面板的驱动方法中,所述初始灰阶电压包括正极性初始灰阶电压和负极性初始灰阶电压;
- [0015] 所述根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压的步骤包括:
- [0016] 根据所述液晶电压获取正极补偿灰阶电压和负极补偿灰阶电压;
- [0017] 所述根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压的步骤包括:
- [0018] 根据所述正极补偿灰阶电压将输入的正极性初始灰阶电压转换为第一目标灰阶电压;
- [0019] 根据所述负极补偿灰阶电压将输入的负极性初始灰阶电压转换为第二目标灰阶电压。
- [0020] 在本发明的液晶显示面板的驱动方法中,所述第一目标灰阶电压用于使所述液晶显示面板在正极性电压驱动时,画面的亮度保持一致;所述第二目标灰阶电压用于使所述液晶显示面板在负极性电压驱动时,画面的亮度保持一致。
- [0021] 在本发明的液晶显示面板的驱动方法中,所述液晶显示面板的初始亮度与所述液晶显示面板的补偿亮度相匹配,所述初始亮度为所述液晶显示面板输入所述初始灰阶电压时的亮度,所述补偿亮度为所述液晶显示面板输入所述补偿灰阶电压时的亮度。
- [0022] 在本发明的液晶显示面板的驱动方法中,当所述初始亮度小于预设亮度时,所述补偿亮度大于预设亮度。
- [0023] 在本发明的液晶显示面板的驱动方法中,当所述初始亮度大于或等于预设亮度时,所述补偿亮度小于或等于预设亮度。
- [0024] 在本发明的液晶显示面板的驱动方法中,所述补偿灰阶电压与所述补偿亮度成正比。
- [0025] 本发明还提供一种液晶显示面板的驱动装置,其包括:
- [0026] 第一获取模块,用于在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压所述液晶电压为像素电压与公共电压之间的差值;
- [0027] 第二获取模块,用于根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压;
- [0028] 转换模块,用于根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;
- [0029] 显示模块,用于将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,以使液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致。
- [0030] 在本发明的液晶显示面板的驱动装置中,所述第二获取模块具体用于:根据所述液晶电压和预设电压获取所述补偿灰阶电压。
- [0031] 本发明的液晶显示面板的驱动方法及装置,通过获取预设灰阶电压下每个像素的液晶电压,根据液晶电压获取补偿灰阶电压;并根据补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;之后将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,使得液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致,从而避免液晶显示面板出现闪烁现象,提高了显示效果。

【附图说明】

- [0032] 图1为现有液晶显示面板在正、负极性电压驱动时不同位置像素的液晶电压示意图；
- [0033] 图2是现有液晶显示面板在正极性电压驱动时的显示画面的亮度示意图；
- [0034] 图3是现有液晶显示面板在负极性电压驱动时的显示画面的亮度示意图；
- [0035] 图4为本发明液晶显示面板在正、负极性的补偿灰阶电压驱动时不同位置像素的液晶电压示意图；
- [0036] 图5为本发明液晶显示面板在正、负极性的目标灰阶电压驱动时不同位置像素的液晶电压示意图；
- [0037] 图6是本发明液晶显示面板在正极性目标灰阶电压驱动时的显示画面的亮度示意图；
- [0038] 图7是本发明液晶显示面板在负极性目标灰阶电压驱动时的显示画面的亮度示意图。

【具体实施方式】

- [0039] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。
- [0040] 请参照图4-7,本发明液晶显示面板在正、负极性的补偿灰阶电压驱动时不同位置像素的液晶电压示意图。
- [0041] 本实施例的液晶显示面板的驱动方法包括:
- [0042] S101、在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压。
- [0043] 例如,输入预设灰阶电压至液晶显示面板,从而获取每个像素的像素电压,并计算像素电压与公共电压之间的差值。也即,所述液晶电压为像素电压与公共电压之间的差值。
- [0044] S102、根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压。
- [0045] 例如,通过步骤S101获取的每个像素的液晶电压获取补偿灰阶电压,该补偿灰阶电压用于对像素的亮度进行补偿。为了提高补偿效率,可以将补偿灰阶电压进行存储。
- [0046] 为了提高补偿的效果,S102具体可以包括:
- [0047] S1021、根据所述液晶电压和预设电压获取所述补偿灰阶电压。
- [0048] 例如,该预设电压为面板的显示亮度一致或者相等时对应的液晶电压值。也即,根据每个像素的实际液晶电压与显示亮度一致时的液晶电压,获取每个像素的补偿灰阶电压。在一实施方式中,获取每个像素的实际液晶电压与显示亮度一致时的液晶电压之间的差值,根据该差值得到每个像素的补偿灰阶电压。
- [0049] 其中补偿灰阶电压包括正极补偿灰阶电压和负极补偿灰阶电压。
- [0050] S103、根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压。
- [0051] 例如,初始灰阶电压为外部向液晶显示面板提供的灰阶电压,按照每个像素的补偿灰阶电压对外部提供的灰阶电压进行转换,得到目标灰阶电压。
- [0052] 所述初始灰阶电压包括正极性初始灰阶电压和负极性初始灰阶电压。

[0053] S104、将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,以使液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致。

[0054] 例如,将转换后的灰阶电压输入到液晶显示面板中,从而使得液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致或者相等,也即不会出现亮度差异。

[0055] 本实施例还提供一种优选的驱动方法,该驱动方法包括:

[0056] S201、在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压。

[0057] 该预设灰阶电压可以包括正极性预设灰阶电压和负极性灰阶电压,例如,在输入正极性预设灰阶电压至液晶显示面板时,获取每个像素的像素电压,并计算像素电压与公共电压之间的差值,得到正极性液晶电压。在输入负极性预设灰阶电压至液晶显示面板时,获取每个像素的像素电压,并计算像素电压与公共电压之间的差值,得到负极性液晶电压。

[0058] S202、根据所述液晶电压获取正极补偿灰阶电压和负极补偿灰阶电压。

[0059] 例如,通过步骤S201获取每个像素的正极性液晶电压获取正极性补偿灰阶电压,通过步骤S201获取每个像素的负极性液晶电压获取负极性补偿灰阶电压。为了提高补偿效率,可以将正、负极性补偿灰阶电压进行存储。

[0060] S203、根据所述正极补偿灰阶电压将输入的正极性初始灰阶电压转换为第一目标灰阶电压以及根据所述负极补偿灰阶电压将输入的负极性初始灰阶电压转换为第二目标灰阶电压。

[0061] 所述第一目标灰阶电压用于使所述液晶显示面板在正极性电压驱动时,画面的亮度保持一致;所述第二目标灰阶电压用于使所述液晶显示面板在负极性电压驱动时,画面的亮度保持一致。

[0062] 在具体转换过程中,可以通过查表方式进行:如表1所示,S11~S33是外部输入的初始灰阶电压,11-33为编号,不同编号对应液晶显示面板的不同位置。

[0063] 首先进行查表,当输出正极性的灰阶电压时,将S11~S33转换为灰阶电压H11~H33,也即正极性目标灰阶电压。当输出负极性的灰阶电压时,将S11~S33转换为灰阶电压L11~L33,也即负极性目标灰阶电压。

[0064]

初始灰阶电压		
S11	S12	S13
S21	S22	S23
S31	S32	S33



查表		
S11→H11(+) S11→L11(-)	S12→H21(+) S12→L21(-)	S13→H13(+) S13→L13(-)
S21→H21(+) S21→L21(-)	S22→H22(+) S22→L22(-)	S23→H23(+) S23→L23(-)
S31→H31(+) S31→L31(-)	S32→H32(+) S32→L32(-)	S33→H33(+) S33→L33(-)



Source Driver输出		
H11(+) L11(-)	H21(+) L21(-)	H13(+) L13(-)
H21(+) L21(-)	H22(+) L22(-)	H23(+) L23(-)
H31(+) L31(-)	H32(+) L32(-)	H33(+) L33(-)

[0065] 表1

[0066] S204、将所述第一目标灰阶电压和第二目标灰阶电压输入液晶显示面板,以使液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致。

[0067] 由于面板不同区域对应的正负极性灰阶电压不同,这样可以通过不同区域的正负极性灰阶电压调节面板的闪烁。

[0068] 经过查表后,液晶显示面板不同位置的驱动信号与灰阶电压形成一一对应关系,通过源驱动芯片(Source Driver)输出到液晶显示面板。如表1所示,正极性时输出灰阶电

压H11~H33,负极性时输出灰阶电压L11~L33。

[0069] 本发明的驱动方法的原理具体如下:

[0070] 如图4所示,其中V0表示公共电压,V11、V12表示不同幅值的正极性的灰阶电压,V11大于V12,V13、V14表示不同幅值的负极性的灰阶电压,V13大于V14,21-29表示液晶显示面板不同位置的像素在正极和负极驱动时的像素电压。比如该面板包括三行三列的像素,也即面板的结构与图6的结构相同。21-23分别对应第一列像素,24-26分别对应第二列像素,27-29分别对应第三列像素,由此可见,在正极性补偿灰阶电压驱动时,面板两侧的像素的液晶电压比较大,中间像素的液晶电压比较小,在负极性补偿灰阶电压驱动时,面板两侧的像素的液晶电压比较小,中间像素的液晶电压比较大,液晶电压为像素电压与公共电压之间的差值。

[0071] 也即图4中液晶显示器不同位置正、负半周灰阶电压与图1不同区域对应的正负极性灰阶电压不同。

[0072] 在正极性驱动时,图1显示画面的左右侧的像素电压较低,亮度较暗,显示画面中间的像素电压较高,亮度较亮。图4中对应显示画面的左右侧的像素电压较高,亮度较高;图4中对应中间的像素电压较低,亮度较暗。其中所述补偿灰阶电压与所述补偿亮度成正比,也即补偿灰阶电压越大,补偿亮度越高。

[0073] 在负极性驱动时,图1中显示画面的左右侧的像素电压较高,亮度较亮,显示画面中间的像素电压较低,亮度较暗。而图4中对应显示画面的左右侧的像素电压较低,亮度较暗;图4中对应中间的像素电压较高,亮度较亮。

[0074] 也即所述液晶显示面板的初始亮度与所述液晶显示面板的补偿亮度相匹配(或者互补),所述初始亮度为所述液晶显示面板输入所述初始灰阶电压时的亮度,所述补偿亮度为所述液晶显示面板输入所述补偿灰阶电压时的亮度。

[0075] 当所述初始亮度小于预设亮度时,所述补偿亮度大于预设亮度。当所述初始亮度大于或等于预设亮度时,所述补偿亮度小于或等于预设亮度。

[0076] 如图5所示,其中V0表示公共电压,V21表示正极性的灰阶电压,V22表示负极性的灰阶电压,31-39表示液晶显示面板不同位置的像素在正极和负极驱动时的像素电压。结合图6,31-33分别对应图6中的第一列像素,34-36分别对应图6中的第二列像素,37-39分别对应图6中的第三列像素,由此可见,在正极性补偿灰阶电压驱动时,面板两侧的像素的液晶电压与中间像素的液晶电压相等,在负极性补偿灰阶电压驱动时,面板两侧的像素的液晶电压与中间像素的液晶电压相等。

[0077] 通过本专利液晶显示器驱动方法,使得不同位置的像素在正、负极性驱动时的液晶电压都相等,从而使得液晶显示器中不同位置像素的液晶电压一致。进而使得液晶显示器在正、负极性电压驱动时的显示画面亮度相等,如图6和7所示。由于正、负极性电压驱动时的显示画面亮度相等,从而避免液晶显示器出现闪烁,提高了显示效果。

[0078] 本发明实施例还提供一种液晶显示面板的驱动装置,其包括第一获取模块、第二获取模块、转换模块以及显示模块。

[0079] 第一获取模块,用于在输入预设灰阶电压时,获取每个像素的液晶电压,所述液晶电压为像素电压与公共电压之间的差值;

[0080] 第二获取模块,用于根据所述液晶电压获取补偿灰阶电压;

[0081] 转换模块,用于根据所述补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;

[0082] 显示模块,用于将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,以使液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致。

[0083] 所述第二获取模块具体用于:根据所述液晶电压和预设电压获取所述补偿灰阶电压。

[0084] 所述初始灰阶电压包括正极性初始灰阶电压和负极性初始灰阶电压;所述第二获取模块还用于:根据所述液晶电压获取正极补偿灰阶电压和负极补偿灰阶电压。

[0085] 所述转换模块具体用于:根据所述正极补偿灰阶电压将输入的正极性初始灰阶电压转换为第一目标灰阶电压;以及根据所述负极补偿灰阶电压将输入的负极性初始灰阶电压转换为第二目标灰阶电压。

[0086] 所述第一目标灰阶电压用于使所述液晶显示面板在正极性电压驱动时,画面的亮度保持一致;所述第二目标灰阶电压用于使所述液晶显示面板在负极性电压驱动时,画面的亮度保持一致。

[0087] 所述液晶显示面板的初始亮度与所述液晶显示面板的补偿亮度相匹配,所述初始亮度为所述液晶显示面板输入所述初始灰阶电压时的亮度,所述补偿亮度为所述液晶显示面板输入所述补偿灰阶电压时的亮度。

[0088] 当所述初始亮度小于预设亮度时,所述补偿亮度大于预设亮度。当所述初始亮度大于或等于预设亮度时,所述补偿亮度小于或等于预设亮度。

[0089] 所述补偿灰阶电压与所述补偿亮度成正比。

[0090] 本发明的液晶显示面板的驱动方法及装置,通过获取预设灰阶电压下每个像素的液晶电压,根据液晶电压获取补偿灰阶电压;并根据补偿灰阶电压将输入的初始灰阶电压转换为目标灰阶电压;之后将所述目标灰阶电压输入液晶显示面板,使得液晶显示面板在显示过程中画面的亮度保持一致,从而避免液晶显示面板出现闪烁现象,提高了显示效果。

[0091] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

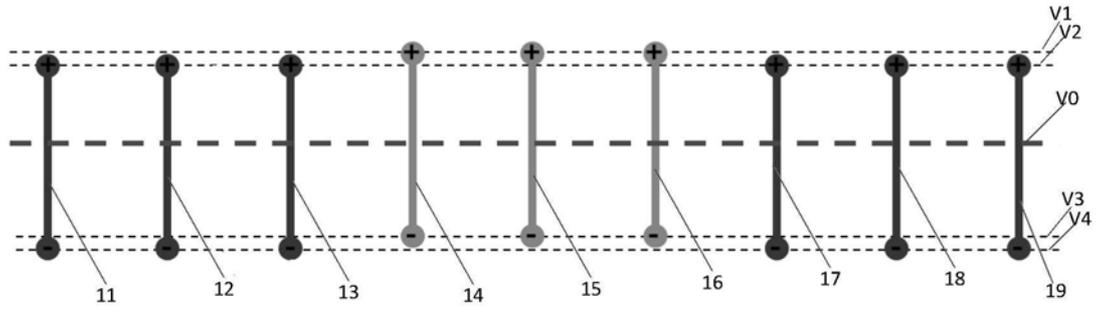


图1

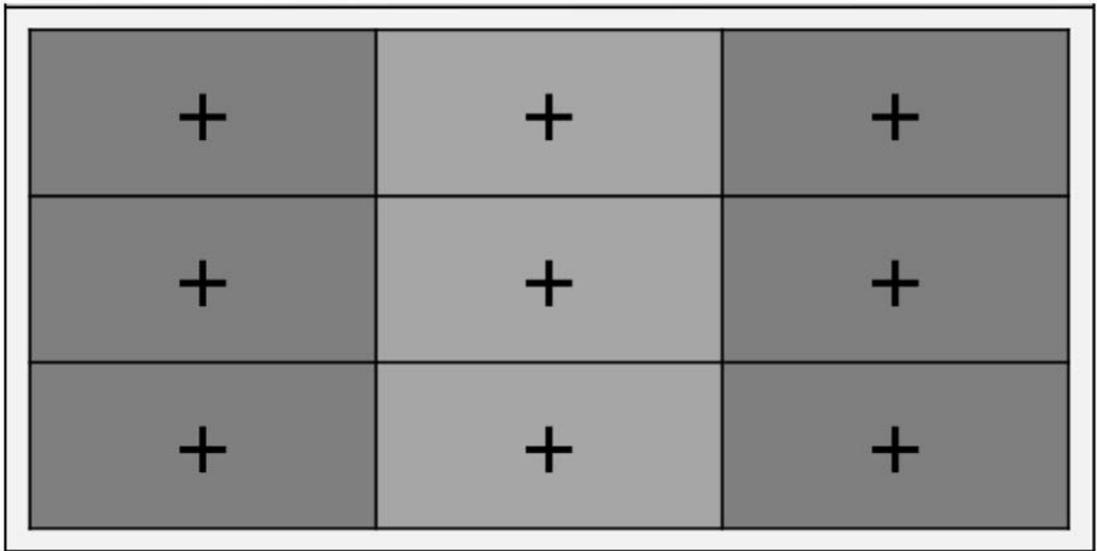


图2

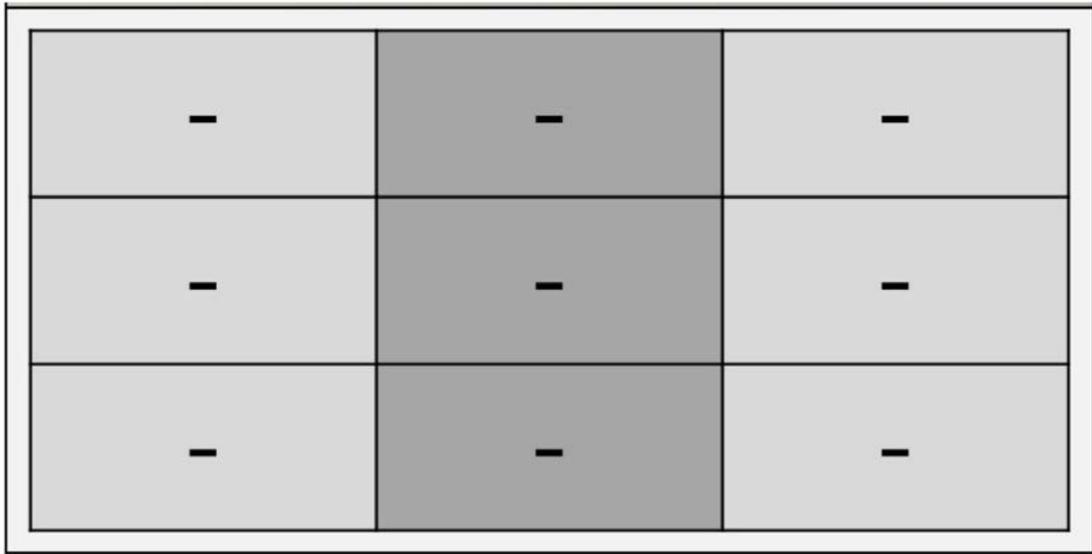


图3

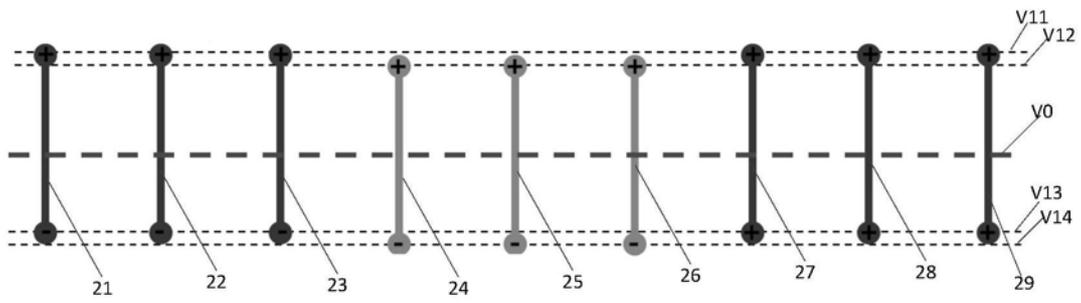


图4

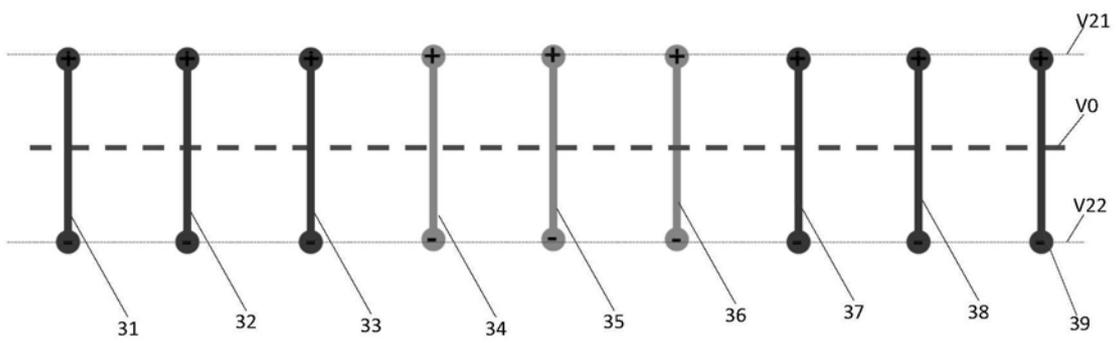


图5

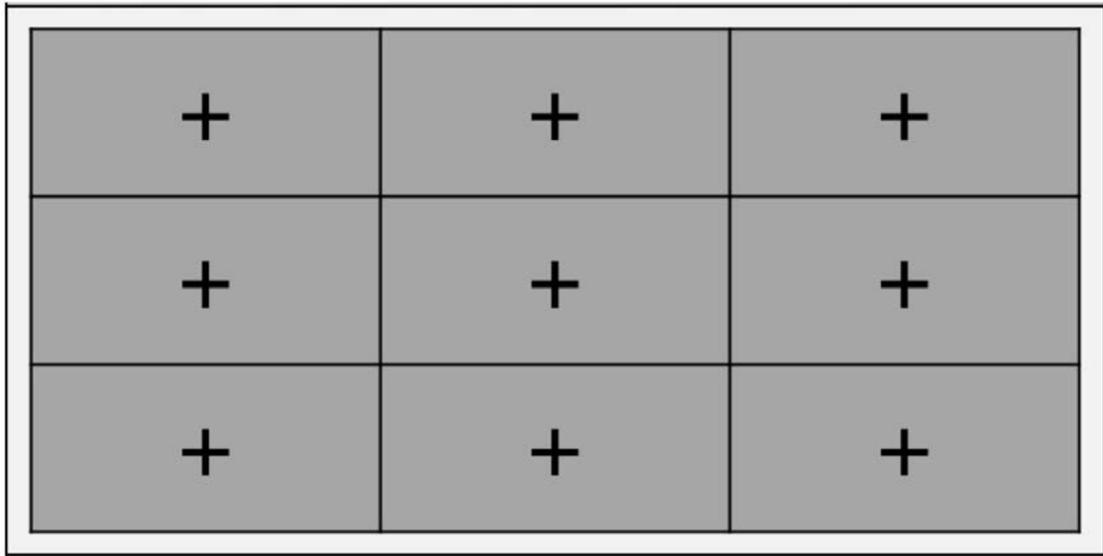


图6

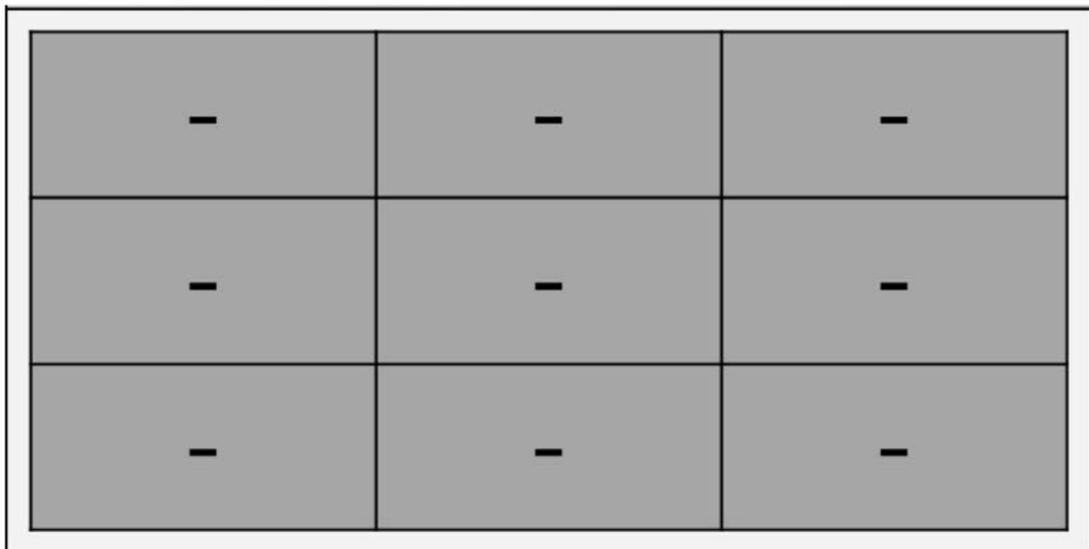


图7