



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106952607 B

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201710378849.6

(22)申请日 2017.05.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106952607 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 邹祥祥

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 刘伟

(51)Int.Cl.

G09G 3/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 106448466 A,2017.02.22,全文.

CN 105139806 A,2015.12.09,全文.

CN 104238214 A,2014.12.24,全文.

CN 104934005 A,2015.09.23,全文.

WO 2017006419 A1,2017.01.12,全文.

US 2016196782 A1,2016.07.07,全文.

审查员 刘兴军

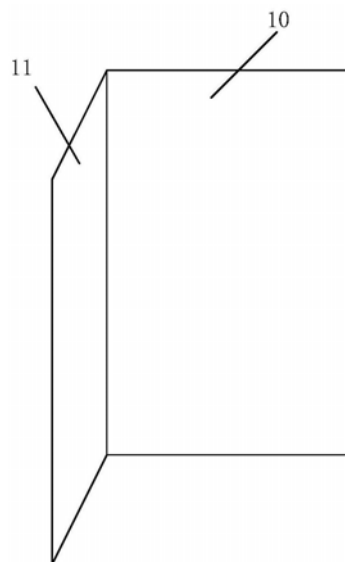
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

显示基板、显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示基板、显示面板和显示装置。所述显示基板包括显示基底,所述显示基底上设有第一有效显示区域,所述显示基板还包括设置于所述第一有效显示区域的N行多列像素驱动电路,N为大于1的整数;所述显示基板还包括设置于所述显示基底至少一侧的弯折部;所述显示基板还包括设置于所述弯折部上的栅极驱动电路;所述栅极驱动电路用于为设置于所述第一有效显示区域上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号。本发明利于实现窄边框,并且能够增加GOA(设置于阵列基板上的栅极驱动电路)区域的面积,有更多空间布线,降低GOA各信号线短路或其他不良风险。



1. 一种显示基板,包括显示基底,所述显示基底上设有第一有效显示区域,所述显示基板还包括设置于所述第一有效显示区域的N行多列像素驱动电路,N为大于1的整数;其特征在于,所述显示基板还包括设置于所述显示基底至少一侧的弯折部;

所述显示基板还包括设置于所述弯折部上的栅极驱动电路;所述栅极驱动电路用于为设置于所述第一有效显示区域上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号;

所述栅极驱动电路包括N级栅极驱动单元;

所述弯折部上的第b级栅极驱动单元通过第b行栅极驱动信号输出线与所述显示基底上的第b行像素驱动电路连接;

所述弯折部设置于所述显示基底的一侧边;

所述第b行栅极驱动信号输出线在该弯折部上的线段与所述侧边之间的角度在预定角度范围内;b为小于或等于N的正整数;

所述第b行栅极驱动信号输出线在该弯折部上的线段与所述侧边不平行;

所述显示基板还包括设置于所述弯折部上的N行多列像素驱动电路;

设置于该弯折部上的栅极驱动电路还用于为设置于该弯折部上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号;

位于所述弯折部上的栅极驱动电路包括N级栅极驱动单元,

第 $2n-1$ 级栅极驱动单元和第 $2n$ 级栅极驱动单元设置于同一行;

所述第 $2n-1$ 级栅极驱动单元和第 $2n$ 级栅极驱动单元设置于所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路和所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路之间;

所述第 $2n-1$ 级栅极驱动单元的栅极驱动信号输出端与所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路连接,用于为所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

所述第 $2n$ 级栅极驱动单元的栅极驱动信号输出端与所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路连接,用于为所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

第 $2n-1$ 级栅极驱动单元还与所述显示基底上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路连接,用于为所述显示基底上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

第 $2n$ 级栅极驱动单元还与所述显示基底上的第 $2n$ 行像素驱动电路连接,用于为所述显示基底上的第 $2n$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

n为正整数, $2n$ 小于或等于N。

2. 如权利要求1所述的显示基板,其特征在于,还包括发光层,所述发光层覆盖于设置于所述弯折部上的N行多列像素驱动电路和栅极驱动电路上方。

3. 如权利要求1所述的显示基板,其特征在于,还包括发光层,所述发光层覆盖于设置于所述弯折部上的N行多列像素驱动电路上方。

4. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至3中任一权利要求所述的显示基板。

5. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求4所述的显示面板。

## 显示基板、显示面板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示基板、显示面板和显示装置。

### 背景技术

[0002] 如图1所示,在现有的显示基板中,在显示基底10的中间设置有效显示区域,在显示基底10的左边、右边分别设置有第一GOA (Gate On Array, 设置于阵列基板上的栅极驱动电路) 区域、第二GOA区域。由于GOA区域的存在,无法实现窄边框设计。并且由于GOA区域面积较小,而在GOA区域需要放置的TFT (薄膜晶体管) 的个数和金属走线的条数较多,增加出现GOA区域内部不良的发生概率,如ESD (静电防护)、断路、短路等,严重时导致GOA区域内的栅极驱动电路完全无法工作,大大降低了生产良率,增加生产成本。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种显示基板、显示面板和显示装置,解决现有的显示装置无法实现窄边框,并无法避免GOA (Gate On Array, 设置在阵列基板上的栅极驱动电路) 区域中出现的ESD (静电防护) 等不良现象从而无法提高良率的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明提供了一种显示基板,包括显示基底,所述显示基底上设有第一有效显示区域,所述显示基板还包括设置于所述第一有效显示区域的N行多列像素驱动电路,N为大于1的整数;所述显示基板还包括设置于所述显示基底至少一侧的弯折部;

[0005] 所述显示基板还包括设置于所述弯折部上的栅极驱动电路;所述栅极驱动电路用于为设置于所述第一有效显示区域上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号。

[0006] 实施时,所述栅极驱动电路包括N级栅极驱动单元;

[0007] 所述弯折部上的第b级栅极驱动单元通过第b行栅极驱动信号输出线与所述显示基底上的第b行像素驱动电路连接;

[0008] 所述弯折部设置于所述显示基底的一侧边;

[0009] 所述第b行栅极驱动信号输出线在该弯折部上的线段与所述侧边之间的角度在预定角度范围内;b为小于或等于N的正整数;

[0010] 所述预定角度范围为大于0度并小于90度。

[0011] 实施时,所述显示基板还包括设置于所述弯折部上的N行多列像素驱动电路;

[0012] 设置于该弯折部上的栅极驱动电路还用于为设置于该弯折部上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号。

[0013] 实施时,位于所述弯折部上的栅极驱动电路包括N级栅极驱动单元,

[0014] 第 $2n-1$ 级栅极驱动单元和第 $2n$ 级栅极驱动单元设置于同一行;

[0015] 所述第 $2n-1$ 级栅极驱动单元和第 $2n$ 级栅极驱动单元设置于所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路和所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路之间;

[0016] 所述第 $2n-1$ 级栅极驱动单元的栅极驱动信号输出端与所述弯折部上的第 $2n-1$ 行

像素驱动电路连接,用于为所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0017] 所述第 $2n$ 级栅极驱动单元的栅极驱动信号输出端与所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路连接,用于为所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0018] 第 $2n-1$ 级栅极驱动单元还与所述显示基底上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路连接,用于为所述显示基底上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0019] 第 $2n$ 级栅极驱动单元还与所述显示基底上的第 $2n$ 行像素驱动电路连接,用于为所述显示基底上的第 $2n$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0020]  $n$ 为正整数, $2n$ 小于或等于 $N$ 。

[0021] 实施时,本发明所述的显示基板还包括发光层,所述发光层覆盖于设置于所述弯折部上的 $N$ 行多列像素驱动电路和栅极驱动电路上方。

[0022] 实施时,本发明所述的显示基板还包括发光层,所述发光层覆盖于设置于所述弯折部上的 $N$ 行多列像素驱动电路上方。

[0023] 本发明还提供了一种显示面板,包括上述的显示基板。

[0024] 本发明还提供了一种显示装置,包括上述的显示面板。

[0025] 与现有技术相比,本发明所述的显示基板、显示面板和显示装置将栅极驱动电路设置于弯折部(所述弯折部设置于所述显示基底一侧)上,利于实现窄边框,并且能够增加GOA区域的面积,有更多空间布线,降低GOA各信号线短路或其他不良风险。

## 附图说明

[0026] 图1是现有的显示基板的示意图;

[0027] 图2A是本发明实施例所述的显示基板包括的显示基底和第一弯折部的结构示意图;

[0028] 图2B是本发明实施例所述的显示基板包括的第一弯折部上设置有栅极驱动电路的结构示意图;

[0029] 图2C是在图2A的基础上还设有第三弯折部的示意图;

[0030] 图3是本发明实施例所述的显示基板包括的第一弯折部上的栅极驱动电路包括的各级栅极驱动单元的栅极驱动信号输出线的示意图;

[0031] 图4是本发明实施例所述的显示基板包括的一弯折部上设置的栅极驱动电路和像素驱动电路的结构图。

## 具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 本发明实施例所述的显示基板,包括显示基底,所述显示基底上设有第一有效显示区域,所述显示基板还包括设置于所述第一有效显示区域的 $N$ 行多列像素驱动电路, $N$ 为大于1的整数;所述显示基板还包括设置于所述显示基底至少一侧的弯折部;

[0034] 所述显示基板还包括设置于所述弯折部上的栅极驱动电路;所述栅极驱动电路用

于为设置于所述第一有效显示区域上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号。

[0035] 本发明实施例所述的显示基板将栅极驱动电路设置于弯折部(所述弯折部设置于所述显示基底一侧)上,利于实现窄边框,并且能够增加GOA(Gate On Array,设置在阵列基板上的栅极驱动电路)区域的面积,有更多空间布线,降低GOA各信号线短路或其他不良风险。

[0036] 本发明实施例通过增加GOA区域宽度,并将GOA区域弯折到显示面板两侧,利用实现窄边框的涉及,并增加GOA区域面积。

[0037] 在实际操作时,可以在显示基底的左侧设置第一弯折部,和/或,在显示基底的右侧设置第二弯折部;也可以在显示基底的上侧和/或下侧分别设置相应的弯折部。

[0038] 在具体实施时,各弯折部与所示显示基底之间的角度可以为90度,也可以为75度、80度或其他角度,具体的角度根据实际情况选定。但值得注意的是弯折部与显示基底之间的角度不可以为180度。

[0039] 下面以在显示基底的左侧设置第一弯折部来说明:

[0040] 如图2A所示,本发明所述的显示基板的一具体实施例包括显示基底10,所述显示基底10上设有第一有效显示区域(图1中未示出),所述显示基板还包括设置于所述第一有效显示区域的N行多列像素驱动电路(图1中未示出);所述显示基板还包括设置于所述显示基底左侧的第一弯折部11;

[0041] 所述显示基板还包括设置于所述第一弯折部11上的第一栅极驱动电路(图1中未示出);

[0042] 所述第一栅极驱动电路用于为设置于所述第一有效显示区域上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号。

[0043] 在图2A所示的显示基板的具体实施例中,所述第一栅极驱动电路包括N级栅极驱动单元,并由于将为第一有效显示区域中的像素驱动电路提供栅极驱动信号的第一栅极驱动电路设置于第一弯折部上,因此所述显示基底10上不需要为第一栅极驱动电路预留GOA区域,从而第一有效显示区域几乎可以涵盖所述显示基底的顶面,利于实现窄边框;并且也可以增加GOA区域面积,大大降低GOA各信号线短路或者其他GOA不良的风险。

[0044] 如图2B所示,在本发明所述的显示基板的该具体实施例中,所述显示基板包括设置于第一弯折部11上的第一栅极驱动电路;

[0045] 在图2B中,标号为S1的为该第一栅极驱动电路包括的第一级栅极驱动单元;标号为S2的为该第一栅极驱动电路包括的第二级栅极驱动单元,标号为S3的为该第一栅极驱动电路包括的第三级栅极驱动单元;标号为SN的为该第一栅极驱动电路包括的第N栅极驱动单元。

[0046] 在优选的实施例中,当所述显示基底的第一有效显示区域中设置的像素驱动电路的列数比较多时,在图2A、图2B所示的具体实施例的基础上,如图2C所示,还可以在显示基底10的右侧设置第二弯折部12,在该第二弯折部12上设置有第二栅极驱动电路(图2C中未示出);所述第二栅极驱动电路也包括N级栅极驱动单元;

[0047] 此时,假设第一有效显示区域中包括的像素驱动电路的列数为2M列(M为正整数);通过第一栅极驱动电路为第一有效显示区域中的左侧M列像素驱动电路提供栅极驱动信号,通过第二栅极驱动电路为第一有效显示区域中的右侧M列像素驱动电路提供栅极驱动

信号。

[0048] 优选的,所述栅极驱动电路包括N级栅极驱动单元;

[0049] 所述弯折部上的第b级栅极驱动单元通过第b行栅极驱动信号输出线与所述显示基底上的第b行像素驱动电路连接;

[0050] 所述弯折部设置于所述显示基底的一侧边;

[0051] 所述第b行栅极驱动信号输出线在该弯折部上的线段与所述侧边之间的角度在预定角度范围内;b为小于或等于N的正整数。

[0052] 所述预定角度范围为大于0度而小于90度。例如,所述第b行栅极驱动信号输出线在该弯折部上的线段与所述侧边之间的角度可以为45度。

[0053] 在实际操作时,各级设置于弯折部上的栅极驱动单元通过相应行栅极驱动信号输出线与显示基底上相应行像素驱动电路连接,优选情况下,各所述相应行栅极驱动信号输出线在弯折部上的线段为斜线,也即各所述相应行栅极驱动信号输出线在弯折部上的线段并不平行于所述显示基底的上侧边或下侧边。这样设置的目的是为了获取更大的曲率半径,很大程度上改善各行栅极驱动信号输出线弯曲处的弯折性能,使得各行栅极驱动信号输出线不容易折断。

[0054] 本发明实施例中的栅极驱动信号输出线比现有技术中的栅极驱动信号输出线具有更大的曲率半径。按照几何原理,如果斜向角度为45度,则本发明实施例中的栅极驱动信号输出线的曲率半径是现有技术中的栅极驱动信号输出线曲率半径的1.4倍左右。由于在现有的工艺条件下制作出信号线的曲率半径是一定的,在大于这个曲率半径对应的弯曲程度下,金属走线(所述栅极驱动信号输出线为金属走线)断裂可能性会增加。而采用本发明实施例的斜线设计,则曲率半径可以增大40%,很大程度上改善了显示面板弯曲处的弯折性能。

[0055] 如图3所示,在图2B所示的显示基板的基础上,第一弯折部11上的第一栅极驱动电路包括的第一级栅极驱动单元S1通过第一行栅极驱动信号输出线GL1与显示基底上的第一行像素驱动电路(图3中未示出所述显示基底与所述第一行像素驱动电路)连接;

[0056] 第一弯折部11上的第一栅极驱动电路包括的第二级栅极驱动单元S2通过第二行栅极驱动信号输出线GL2与显示基底上的第二行像素驱动电路(图3中未示出)连接;

[0057] 第一弯折部11上的第一栅极驱动电路包括的第三级栅极驱动单元通过第三行栅极驱动信号输出线GL3与显示基底上的第三行像素驱动电路(图3中未示出)连接;

[0058] 第一弯折部11上的第一栅极驱动电路包括的第N级栅极驱动单元通过第N行栅极驱动信号输出线GLN与显示基底上的第N行像素驱动电路(图3中未示出)连接。

[0059] 由图3可知,各行栅极驱动信号输出线在第一弯折部11上的线段为斜线,从而可以获得更好的弯折特性。

[0060] 在优选情况下,所述显示基板还包括设置于所述弯折部上的N行多列像素驱动电路;

[0061] 设置于该弯折部上的栅极驱动电路还用于为设置于该弯折部上的N行像素驱动电路分别提供栅极驱动信号。

[0062] 也即,在优选的实施例中,弯折部上也设置有效显示区域,相应增加了显示面积。

[0063] 优选的,在图2C所示的显示基板的基础上,可以在第一弯折部11上设置第二有效

显示区域,在第二弯折部12上设置第三有效显示区域。

[0064] 具体的,位于所述弯折部上的栅极驱动电路可以包括N级栅极驱动单元,

[0065] 第 $2n-1$ 级栅极驱动单元和第 $2n$ 级栅极驱动单元设置于同一行;

[0066] 所述第 $2n-1$ 级栅极驱动单元和第 $2n$ 级栅极驱动单元设置于所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路和所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路之间;

[0067] 所述第 $2n-1$ 级栅极驱动单元的栅极驱动信号输出端与所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路连接,用于为所述弯折部上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0068] 所述第 $2n$ 级栅极驱动单元的栅极驱动信号输出端与所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路连接,用于为所述弯折部上的第 $2n$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0069] 第 $2n-1$ 级栅极驱动单元还与所述显示基底上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路连接,用于为所述显示基底上的第 $2n-1$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0070] 第 $2n$ 级栅极驱动单元还与所述显示基底上的第 $2n$ 行像素驱动电路连接,用于为所述显示基底上的第 $2n$ 行像素驱动电路提供栅极驱动信号;

[0071]  $n$ 为正整数, $2n$ 小于或等于 $N$ 。

[0072] 如图4所示,当第一弯折部(图4中未示出)上同时设置有栅极驱动电路和像素驱动电路时,图4仅示意出了所述栅极驱动电路包括的四级栅极驱动单元以及设置于第一弯折部上的四行六列像素驱动电路;

[0073] 在图4中,第一弯折部上的第一行所有列像素驱动电路都通过第一行栅极驱动信号输出线GL1与第一级栅极驱动单元连接;

[0074] 第一弯折部上的第二行所有列像素驱动电路都通过第二行栅极驱动信号输出线GL2与第二级栅极驱动单元连接;

[0075] 第一弯折部上的第三行所有列像素驱动电路都通过第三行栅极驱动信号输出线GL3与第三级栅极驱动单元连接;

[0076] 第一弯折部上的第四行所有列像素驱动电路都通过第四行栅极驱动信号输出线GL4与第四级栅极驱动单元连接;

[0077] 第一级栅极驱动单元和第二级栅极驱动单元位于同一行,第一级栅极驱动单元和第二级栅极驱动单元位于第一行所有列像素驱动电路和第二行所有列像素驱动电路之间;

[0078] 第三级栅极驱动单元和第四级栅极驱动单元位于同一行,第三级栅极驱动单元和第四级栅极驱动单元位于第三行所有列像素驱动电路和第四行所有列像素驱动电路之间。

[0079] 在图4中,VSS为第一低电平,VGL为第二低电平,VDD为第一高电平,VGH为第二高电平,CLK为时钟信号,STV为起始信号。

[0080] 在实际操作时,采用如图4所示的弯折部上的栅极驱动单元和像素驱动电路的排布方式,方便布线,电路排布合理。

[0081] 图4中仅示出了弯折部上像素驱动电路和栅极驱动电路的一种排布方式,在实际操作时,也可以采用其他的排布方式,在此不作限定。

[0082] 具体的,本发明实施例所述的显示基板还包括发光层,所述发光层覆盖于设置于所述弯折部上的N行多列像素驱动电路和栅极驱动电路上方。发光层这样的设置方式比较简便,不需要避开栅极驱动电路设置。

[0083] 优选的,本发明实施例所述的显示基板还包括发光层,所述发光层覆盖于设置于

所述弯折部上的N行多列像素驱动电路上方。在实际操作时,所述发光层优选为不覆盖栅极驱动电路,以免由于耦合而影响栅极驱动电路工作。

[0084] 本发明实施例所述的显示面板包括上述的显示基板。

[0085] 本发明实施例所述的显示装置包括上述的显示面板。

[0086] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。





图1

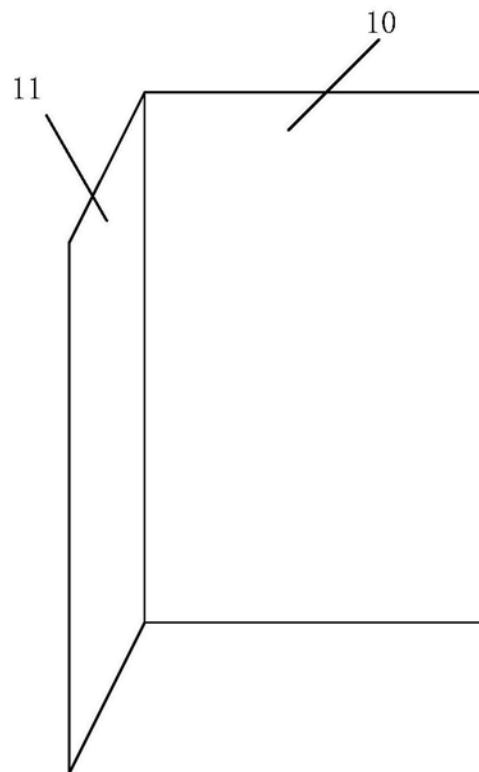


图2A

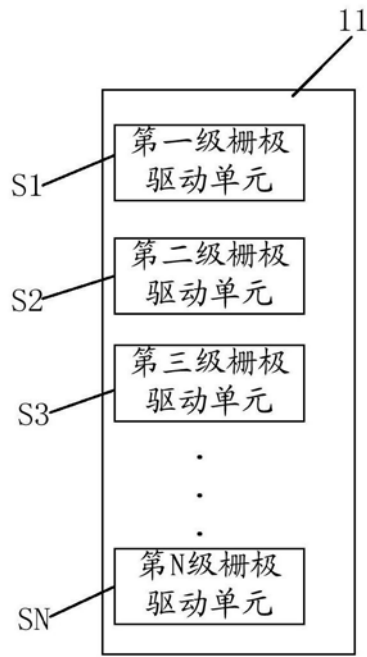


图2B

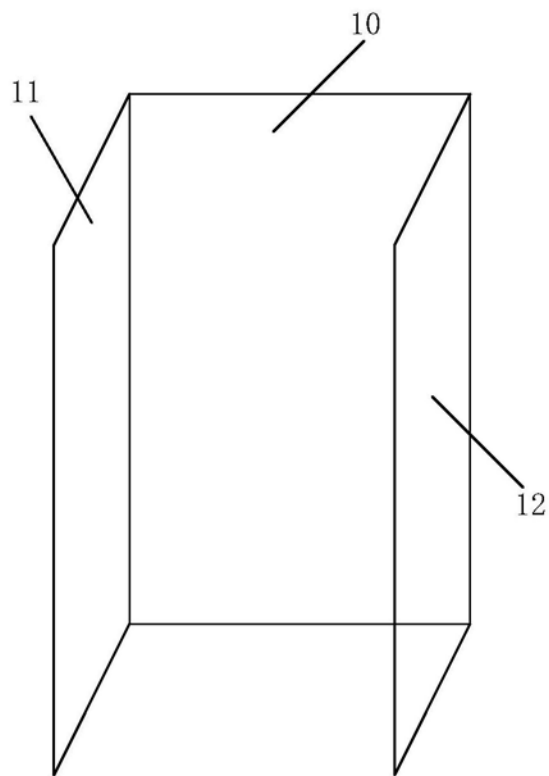


图2C

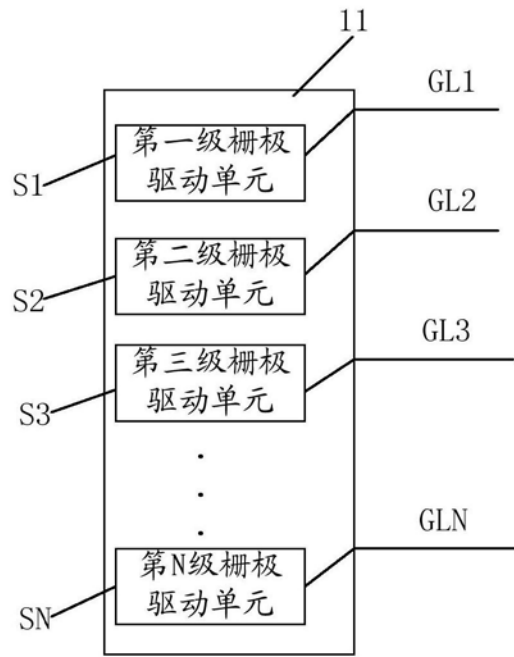


图3

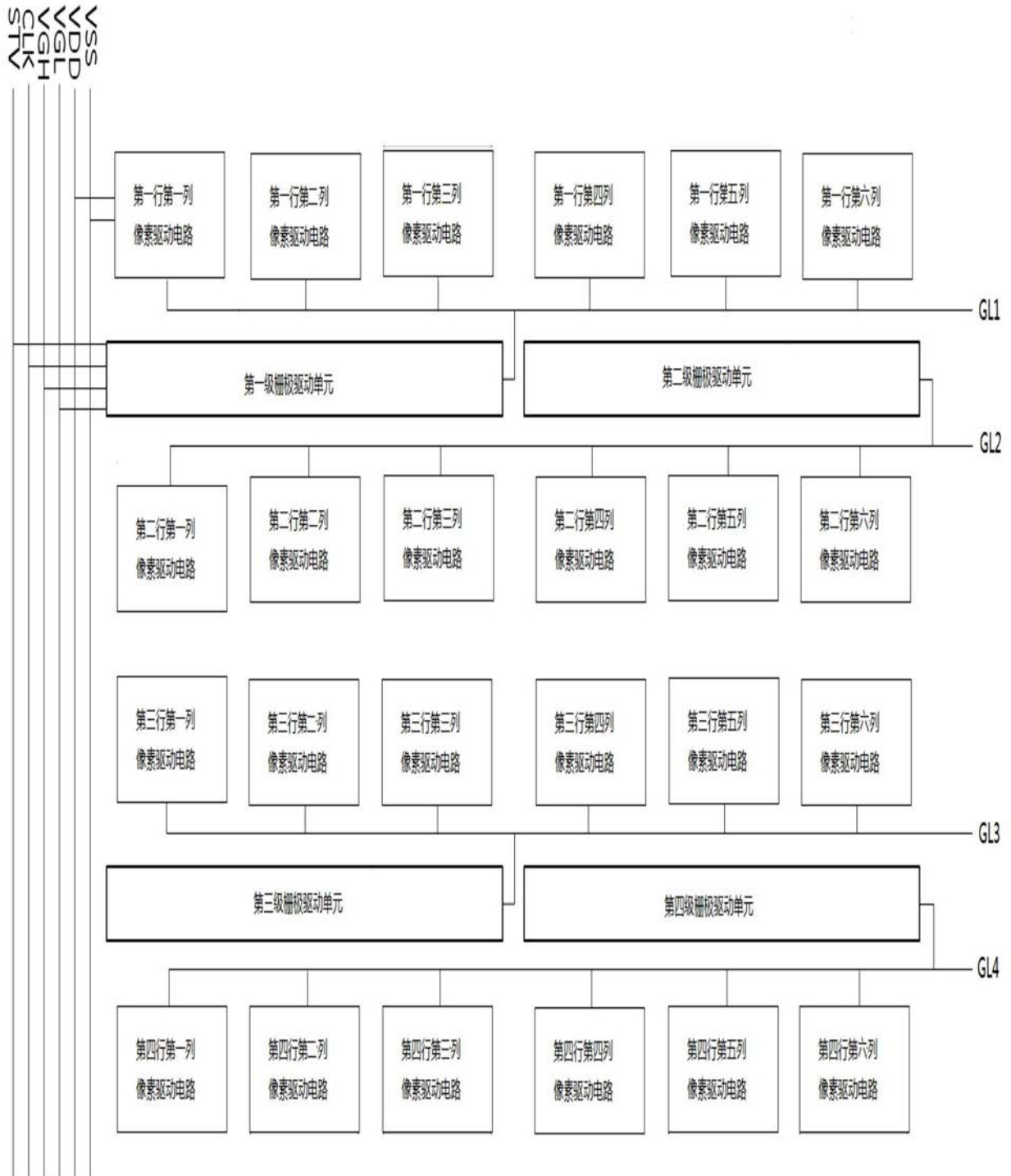


图4