



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209103035 U

(45)授权公告日 2019. 07. 12

(21)申请号 201821896149.2

(22)申请日 2018.11.16

(73)专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 王新刚 刘瑞 祝伟鹏

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 李爱华

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

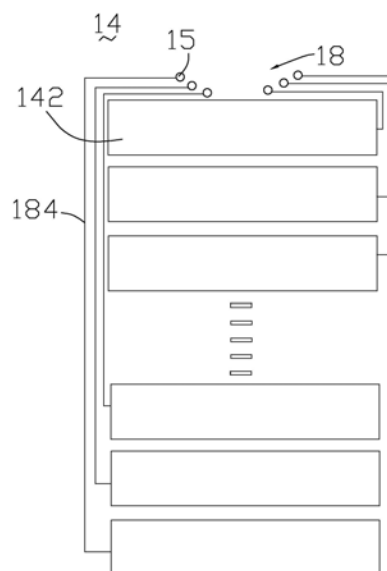
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括第一基板、第二基板及液晶层,第一基板上设有视角控制电极,第二基板上形成多个像素单元,第二基板上形成 n 个像素区域,且每个像素区域覆盖多个像素单元,视角控制电极包括相互绝缘的 n 个电极部,每个电极部对应覆盖一个像素区域, $n \geq 2$;第一基板上设有 n 个第一金球点位, n 个第一金球点位分别与 n 个电极部电性连接,第二基板上设有驱动电路和 n 个与驱动电路电性连接的第二金球点位, n 个第一金球点位分别与 n 个第二金球点位电性连接。本液晶显示装置通过向不同电极部施加不同的电压信号,可实现分区域的宽窄不同视角显示;并且金球连接方式更节省空间,导电性能更为可靠、高效。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括第一基板(10)、与该第一基板(10)相对设置的第二基板(30)以及位于该第一基板(10)和该第二基板(30)之间的液晶层(50),该第一基板(10)上设有视角控制电极(14),该第二基板(30)上设有公共电极(32)和像素电极(36),该第二基板(30)上由扫描线(37)和数据线(38)限定形成多个像素单元(P),该第二基板(30)上形成n个像素区域,且每个像素区域覆盖多个像素单元(P),该视角控制电极包括相互绝缘的n个电极部(142),每个该电极部对应覆盖一个像素区域,其中, $n \geq 2$;

该第一基板(10)上设有n个第一金球点位(15),该n个第一金球点位(15)分别与n个电极部(142)电性连接,该第二基板(30)上设有驱动电路(39)和n个与该驱动电路(39)电性连接的第二金球点位(41),且该n个第一金球点位(15)分别与该n个第二金球点位(41)电性连接。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,该多个电极部沿该液晶显示装置的上下方向依次排布。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,该多个电极部沿该液晶显示装置的左右方向依次排布。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,该n个第一金球点位(15)的位置与该n个第二金球点位(41)的位置一一对应。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,该第一金球点位(15)位于该第一基板(10)的角部或边缘处,该第二金球点位(41)位于该第二基板(30)的角部或边缘处。

6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,该第一金球点位(15)和该第二金球点位(41)的数量分别为两个或三个。

7. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,该第一基板(10)上设有第一转接区(18),该第一转接区(18)设有n个分别与该n个电极部(142)电性连接的该第一金球点位(15);该第二基板(30)上设有驱动电路和与该驱动电路电性连接的第二转接区(45),该第二转接区设有n个分别与该n个该第一金球点位(15)电性连接的该第二金球点位(41)。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,该多个电极部通过n个第一导线(184)电性连接于该n个第一金球点位(15),且n个第一导线(184)沿该第一基板(10)的两侧边缘延伸;该n个第二金球点位(41)通过n个第二导线(454)电性连接于该驱动电路(39),且n个第二导线(454)沿该第二基板(30)的两侧边缘延伸。

9. 如权利要求8所述的液晶显示装置,其特征在于,该第一转接区(18)位于该第一基板(10)的顶端,该第二转接区(45)位于该第二基板(30)的顶端,该驱动电路(39)位于该第二基板(30)的底端。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。

[0003] 随着液晶显示技术的不断进步,显示器的可视角度已经从原来的 120° 左右拓宽到 160° 以上,人们在享受大视角带来的视觉体验的同时,也希望有效保护商业机密和个人隐私,以避免屏幕信息外泄而造成的商业损失或尴尬。因此除了宽视角之外,还需要显示装置具备宽视角与窄视角相互切换的功能。其中,一种实现宽窄视角切换的方式是,利用彩色滤光片基板(CF)一侧的视角控制电极给液晶分子施加一个垂直电场,使液晶分子在水平旋转的同时因为垂直方向电场而翘起,液晶显示装置因为漏光而对比度降低,实现窄视角显示;视角控制电极不给电压,即实现宽视角显示。

[0004] 然而,目前的液晶显示装置普遍只能实现全部区域的宽视角或窄视角,无法满足宽窄视角分区显示的需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种可分区域进行宽窄显示的液晶显示装置及其驱动方法。

[0006] 本实用新型实施例提供一种液晶显示装置,包括第一基板、与该第一基板相对设置的第二基板以及位于该第一基板和该第二基板之间的液晶层,该第一基板上设有视角控制电极,该第二基板上设有公共电极和像素电极,该第二基板上由扫描线和数据线限定形成多个像素单元,该第二基板上形成 n 个像素区域,且每个像素区域覆盖多个像素单元,该视角控制电极包括相互绝缘的 n 个电极部,每个该电极部对应覆盖一个像素区域,其中, $n \geq 2$;该第一基板上设有 n 个第一金球点位,该 n 个第一金球点位分别与 n 个电极部电性连接,该第二基板上设有驱动电路和 n 个与该驱动电路电性连接的第二金球点位,且该 n 个第一金球点位与该 n 个第二金球点位电性连接。

[0007] 其中一实施例中,该多个电极部沿该液晶显示装置的上下方向依次排布。

[0008] 其中一实施例中,该多个电极部沿该液晶显示装置的左右方向依次排布。

[0009] 其中一实施例中,该 n 个第一金球点位的位置与该 n 个第二金球点位的位置一一对应。

[0010] 其中一实施例中,该第一金球点位位于该第一基板的角部或边缘处,该第二金球点位位于该第二基板的角部或边缘处。

[0011] 其中一实施例中,该第一金球点位和该第二金球点位的数量分别为两个或三个。

[0012] 其中一实施例中,该第一基板上设有第一转接区,该第一转接区设有 n 个分别与该 n 个电极部电性连接的第一金球点位;该第二基板上设有驱动电路和与该驱动电路电性连

接的第二转接区,该第二转接区设有n个分别与该n个第一金球点位电性连接的第二金球点位。

[0013] 其中一实施例中,该多个电极部通过n个第一导线电性连接于该n个第一金球点位,且n个第一导线沿该第一基板的两侧边缘延伸;该n个第二金球点位通过n个第二导线电性连接于该驱动电路,且n个第二导线沿该第二基板的两侧边缘延伸。

[0014] 其中一实施例中,该第一转接区位于该第一基板的顶端,该第二转接区位于该第二基板的顶端,该驱动电路位于该第二基板的底端。

[0015] 本实用新型提供的液晶显示装置,可通过向该第一电极部和第二电极部施加不同的第一电压信号和第二电压信号,由此在第一像素区域和第二像素区域的对应位置形成强度不同的垂直电场,使得不同区域的液晶站立角度不同,即使得不同区域的视角不同,可实现分区域的宽窄不同视角显示;并且,金球连接方式更节省空间,导电性能更为可靠、高效。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型第一实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0017] 图2为图1所示液晶显示装置的平面结构示意图;

[0018] 图3为图1所示液晶显示装置的视角控制电极的平面结构示意图;

[0019] 图4为图1所示液晶显示装置的分区域宽窄视角显示状态示意图;

[0020] 图5所示液晶显示装置的第二基板的结构示意图;

[0021] 图6为图1所示液晶显示装置分区域显示时施加给电极部的两个电压信号图;

[0022] 图7为本实用新型第二实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0023] 图8为本实用新型第三实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0024] 图9为图8所示液晶显示装置的第二基板的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术方式及功效,以下结合附图及实施例,对本实用新型的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0026] 第一实施例

[0027] 图1为本实用新型第一实施例的液晶显示装置的结构示意图;图2为图1所示液晶显示装置的平面结构示意图;图3为图1所示液晶显示装置的视角控制电极的平面结构示意图;如图1至图3所示,本实用新型第一实施例的液晶显示装置包括第一基板10、与该第一基板10相对设置的第二基板30以及位于该第一基板10和该第二基板30之间的液晶层50。该第一基板10上设有色阻层12、视角控制电极14和保护层16,色阻层12、视角控制电极14和保护层16依次层叠设置与第一基板10上,且保护层16位于靠近液晶层50的一侧。该第二基板30上设有公共电极32、绝缘层34和像素电极36,绝缘层34设于公共电极32和像素电极36之间,且公共电极32形成于第二基板30上。该第二基板30上由扫描线37和数据线38限定形成多个像素单元P。第二基板30上形成第一像素区域和第二像素区域,且第一像素区域和第二像素区域覆盖多个像素单元P。该视角控制电极14包括相互绝缘的第一电极部142a和第二电极部142b,该第一电极部142a对应覆盖第一像素区域,该第二电极部142b对应覆盖第二像素

区域,本液晶显示装置中,可不对该第一电极部和第二电极部施加电压信号,仅利用水平电场对液晶层控制实现宽视角显示。

[0028] 图4为图1所示液晶显示装置的分区宽窄视角显示状态示意图,如图4所示,可通过向该第一电极部和第二电极部施加不同的第一电压信号和第二电压信号,由此在第一像素区域和第二像素区域的对应位置形成强度不同的垂直电场E1和E2,使得不同区域的液晶站立角度不同,即使得不同区域的视角不同,可实现分区域的宽窄不同视角显示。例如,第一像素区域可以以宽视角显示播放电影等的图像,而第二像素区域则以窄视角显示社交软件聊天的界面或者输入支付密码等信息的界面,既保证了视频播放等画面的显示效果,又保护了个人隐私。

[0029] 本实施例中,第一基板10可为玻璃基板或透明的塑料基板。

[0030] 本实施例中,第一电极部142a与第二电极部142b沿液晶显示装置的上下方向依次排布。这样,可在液晶显示装置的上部和下部分别以不同视角显示,以满足不同的需求。可以理解,第一电极部142a与第二电极部142b沿液晶显示装置的左右方向依次排布。当然,还可将第一电极部142a布置在液晶显示装置的一个角部或中间的某个区域,第二电极部142b则对应布置在液晶显示装置的其余区域,只要可在液晶显示装置的不同区域以不同的视角显示即可。也就是说,对第一电极部142a和第二电极部142b在液晶显示装置上的具体位置不做限制。

[0031] 图5所示液晶显示装置的第二基板的结构示意图,请参阅图3和图5,第一基板10的底端两个角部处分别设有一个第一金球点15,这两个第一金球点15分别与第一电极部142a和第二电极部142b电性连接。第二基板30的底端处设有驱动电路39,第二基板30上也设有两个第二金球点41,驱动电路39电性连接于第二金球点41,两个第二金球点41与两个第一金球点15分别电性连接。具体地,驱动电路39和第二金球点41均位于液晶显示装置的显示区域43的外侧(即非显示区域),第二金球点41与第一金球点15位置对应且相互接触。由于第二金球点41与第一金球点15和驱动电路39均在液晶显示装置的底部位置,无需占据液晶显示装置两侧的空间,因此其边框可设置的较窄。并且采用金球导通,金球连接方式更节省空间,导电性能更为可靠、高效。可以理解,第一金球点15和第二金球点41也可设置在第一基板10和第二基板30的除底端以外的其他角部或边缘处,例如顶端的角部或顶端的中部。总的来说,本实施例中,第一金球点15的位置与第二金球点41的位置一一对应。

[0032] 本实施例中,色阻层12包括蓝色光阻、红色光阻和绿色光阻,蓝色色阻、红色色阻和绿色色阻相互间隔设置。为避免混色,色阻层12上方还设有遮光结构18,遮光结构18位于蓝色光阻、红色光阻和绿色光阻之间的位置,遮光结构18具体可为黑矩阵。

[0033] 本实施例中,第二基板30上还设有开关元件40,每个像素单元P内设有一个开关元件40。具体地,开关元件40可为薄膜晶体管(TFT)。每个薄膜晶体管包括栅极、半导体层、源极和漏极,栅极设于第二基板30上,源极和漏极设于半导体层上并与半导体层接触,源极和漏极相互间隔设置,其中漏极与像素电极36电性连接,栅极与扫描线37电性连接,源极与数据线38电性连接。薄膜晶体管的栅极上设有钝化层,半导体层设于该钝化层上。

[0034] 本实施例中,液晶显示装置还包括第二偏振片(图未示),第二偏振片设于第一基板10远离第二基板30的一侧。

[0035] 图6为图1所示液晶显示装置分区域显示时施加给电极部的两个电压信号图,如图6所示,当需要使液晶显示装置的不同区域以不同视角显示时,对第一电极部142a和第二电极部142b施加不同的电压信号,使对应位置的液晶站立角度不同,进而使不同位置的漏光多少不同,实现不同的宽窄视角显示。具体地,对第一电极部142a施加与公共电极32相同的电压信号V1,对应第一像素区域的液晶不发生翘起,实现宽视角显示;对第二电极部144a施加正弦波电压信号V2,对应第二像素区域的液晶发生翘起,此处发生漏光,实现窄视角显示。当然,也可对第二电极部142b施加高电平或方波信号等电压信号,实现第二像素区域的窄视角显示。

[0036] 第二实施例

[0037] 图7为本实用新型第二实施例的液晶显示装置的结构示意图,如图7所示,本实用新型第二实施例的液晶显示装置与第一实施例的液晶显示装置的基本相似,区别在于,第二实施例的液晶显示装置的第二基板30上形成第一像素区域、第二像素区域和第三像素区域,且第一像素区域、第二像素区域和第三像素区域分别覆盖多个像素单元P,同时视角控制电极14包括相互绝缘的第一电极部142a、第二电极部142b和第三电极部142c,该第一电极部142a对应覆盖第一像素区域,该第二电极部144对应覆盖第二像素区域,该第三电极部142c对应覆盖第三像素区域。

[0038] 本实施例中,第一基板10的底端的两个角部处和中部分别设有一个第一金球点15,这三个第一金球点15分别与第一电极部142a、第二电极部142b和第三电极部142c电性连接。第二基板30的底端处设有驱动电路(图未示),第二基板30上也设有两个第二金球点,驱动电路电性连接于第二金球点,三个第二金球点与三个第一金球点15分别电性连接。本实施例中,第一金球点15的位置与第二金球点41的位置一一对应。

[0039] 通过本实施例的液晶显示装置,可实现三个区域的不同视角显示;同时,也可通过将两个区域的视角调成相同,可根据需要组合显示不同视角的区域的大小,满足人们更多的需求。

[0040] 第三实施例

[0041] 图8为本实用新型第三实施例的液晶显示装置的结构示意图,如图8所示,本实用新型第三实施例的液晶显示装置与第一实施例的液晶显示装置的基本相似,区别在于,第三实施例的液晶显示装置的第二基板30上形成n个像素区域,且每个像素区域分别覆盖多个像素单元P,同时视角控制电极14包括相互绝缘的n各电极部142,每个电极部142对应覆盖一个像素区域。其中, $n \geq 2$ 。

[0042] 通过本实施例的液晶显示装置,可实现n个区域的不同视角显示;同时,也可通过将两个或三个甚至以上区域的视角调成相同,可根据需要组合显示不同视角的区域的大小,满足人们更多的需求。

[0043] 图9为图8所示液晶显示装置的第二基板的结构示意图,如图8和图9所示,第一基板10上设有第一转接区18,第一转接区18设有n个分别与该n个电极部142电性连接的第一金球点15(图中仅示出6个第一金球点15);第二基板30上设有驱动电路39和与该驱动电路39电性连接的第二转接区45,该第二转接区45设有n个分别与该n个第一金球点15电性连接的第二金球点41。具体地,该多个电极部142分别通过n个第一导线184电性连接于该n个第一金球点15,且n个第一导线184沿该第一基板10的两侧边缘延伸;该n个第二金

球点位41通过n个第二导线454电性连接于该驱动电路39,且n个第二导线454沿该第二基板30的两侧边缘延伸。具体地,第一导线184和第二导线454均位于液晶显示装置的显示区域43的外侧(即非显示区域)。本实施例中,第一转接区18位于该第一基板10的顶端,第二转接区45位于第二基板30的顶端,驱动电路39位于第二基板30的底端。

[0044] 本实施例的与电极部12导通的第一导线184通过金球与第二导线454电性连接,金球连接方式更节省空间,且导电性能更为可靠、高效。尤其对于本实施例中有n个电极部142的情况,当n值较大时,如果采用其他方式,第一转接区18和第二转接区45需要占据较大的空间,对液晶显示装置的小型化极为不利。

[0045] 第四实施例

[0046] 本实用新型还提供一种上述液晶显示装置的驱动方法,包括:

[0047] 在分区显示模式下,向其中一个电极部142施加第一电压信号,向其中另一个电极部142施加第二电压信号,第一电压信号不等于第二电压信号。

[0048] 本实施例中,该第一电压信号等于施加给公共电极的电压信号,该第二电压信号为高电平、正弦波或方波信号。

[0049] 本实施例中,该驱动方法还包括:在非分区显示模式下,不向该n个电极部142施加电压信号,或者向该n个电极部142施加相同的电压信号。

[0050] 本实施例的驱动方法与上述实施例中的液晶显示装置属于同一个构思,该驱动方法的更多内容还可以参见上述实施例中关于液晶显示装置的描述,在此不再赘述。

[0051] 以上仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

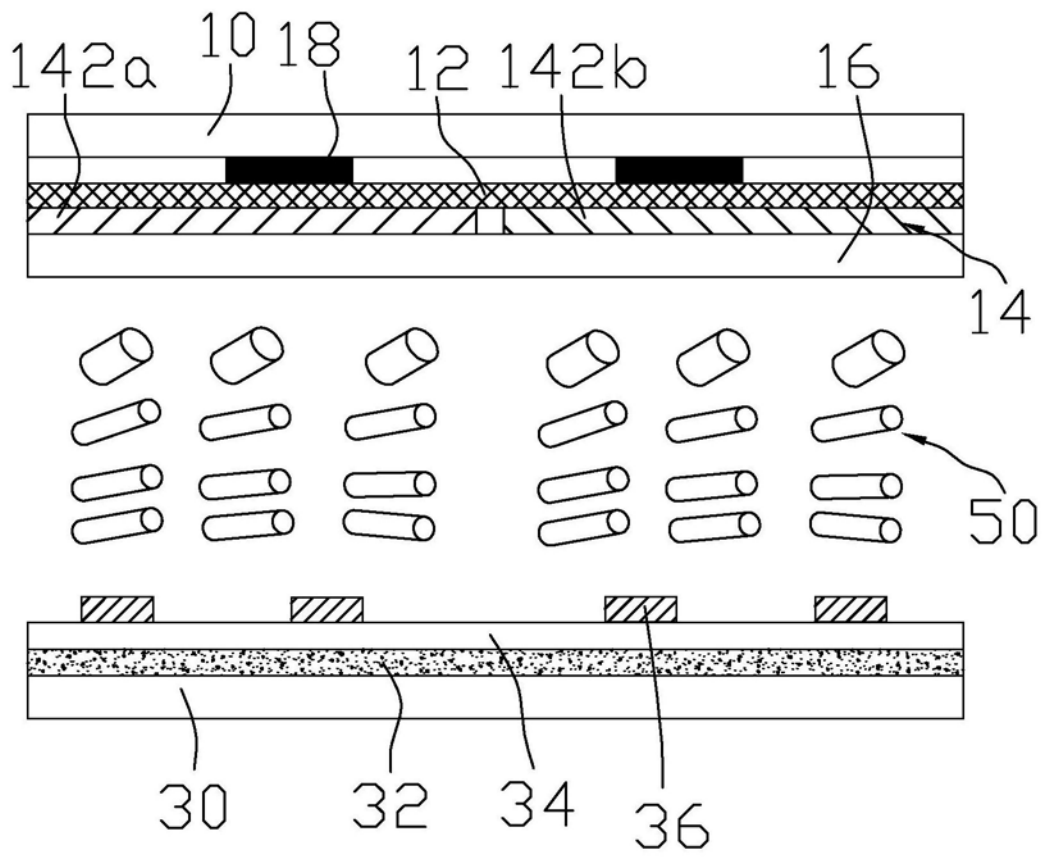


图1

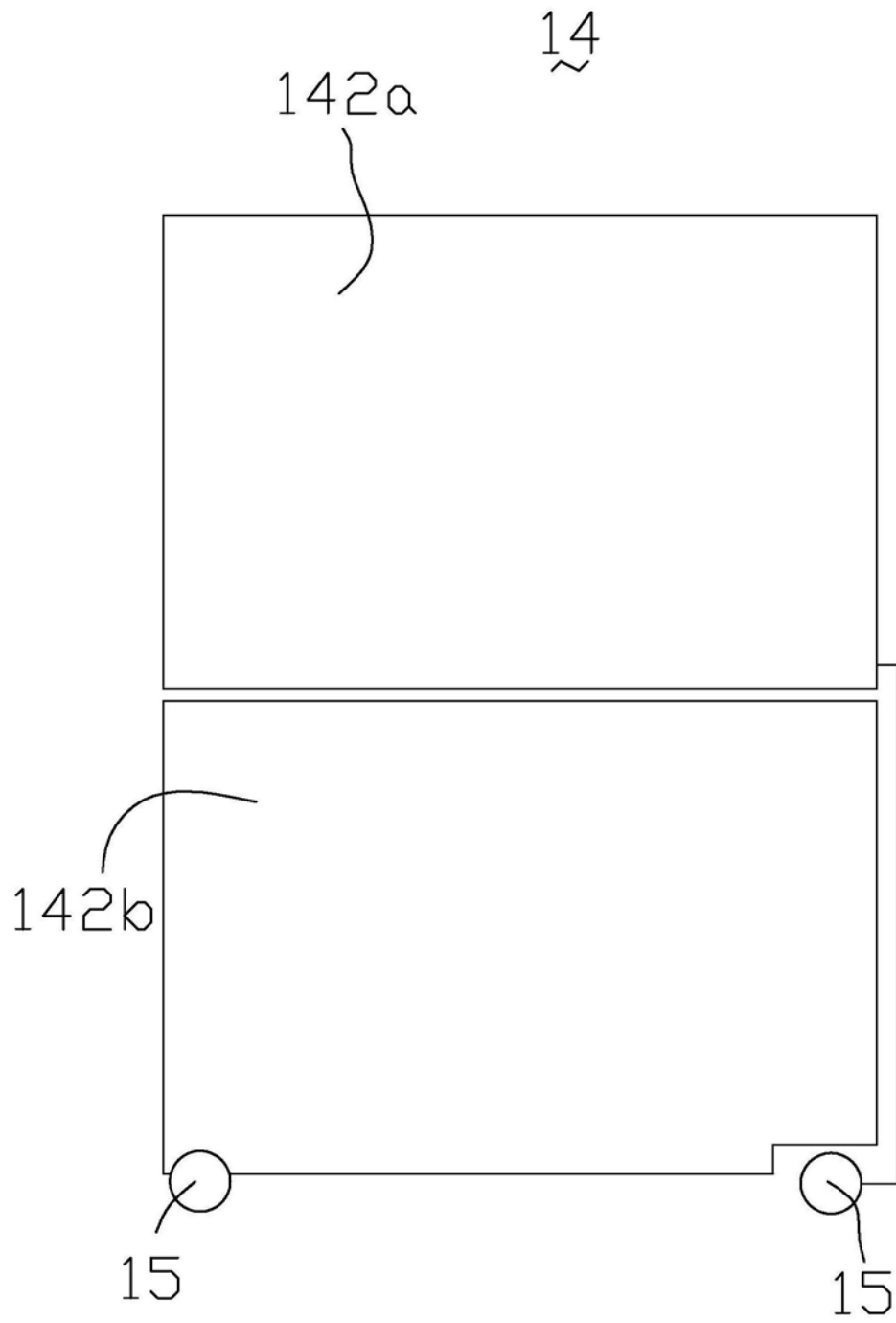


图3

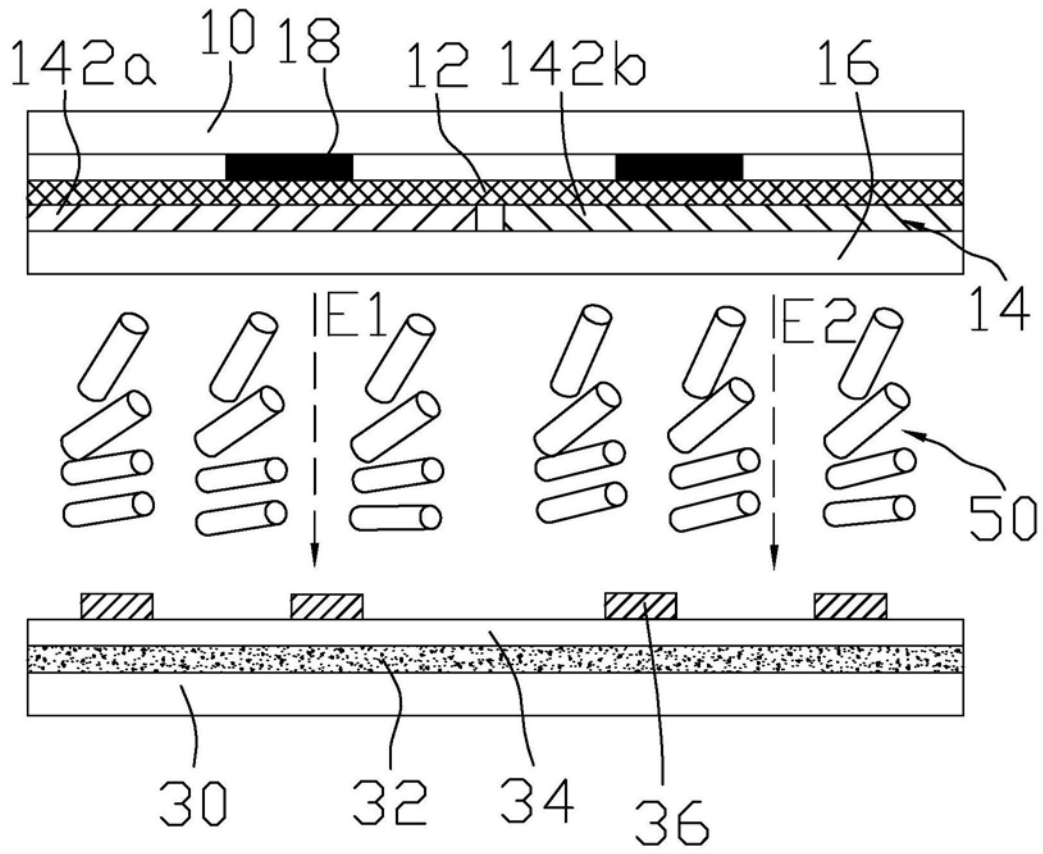


图4

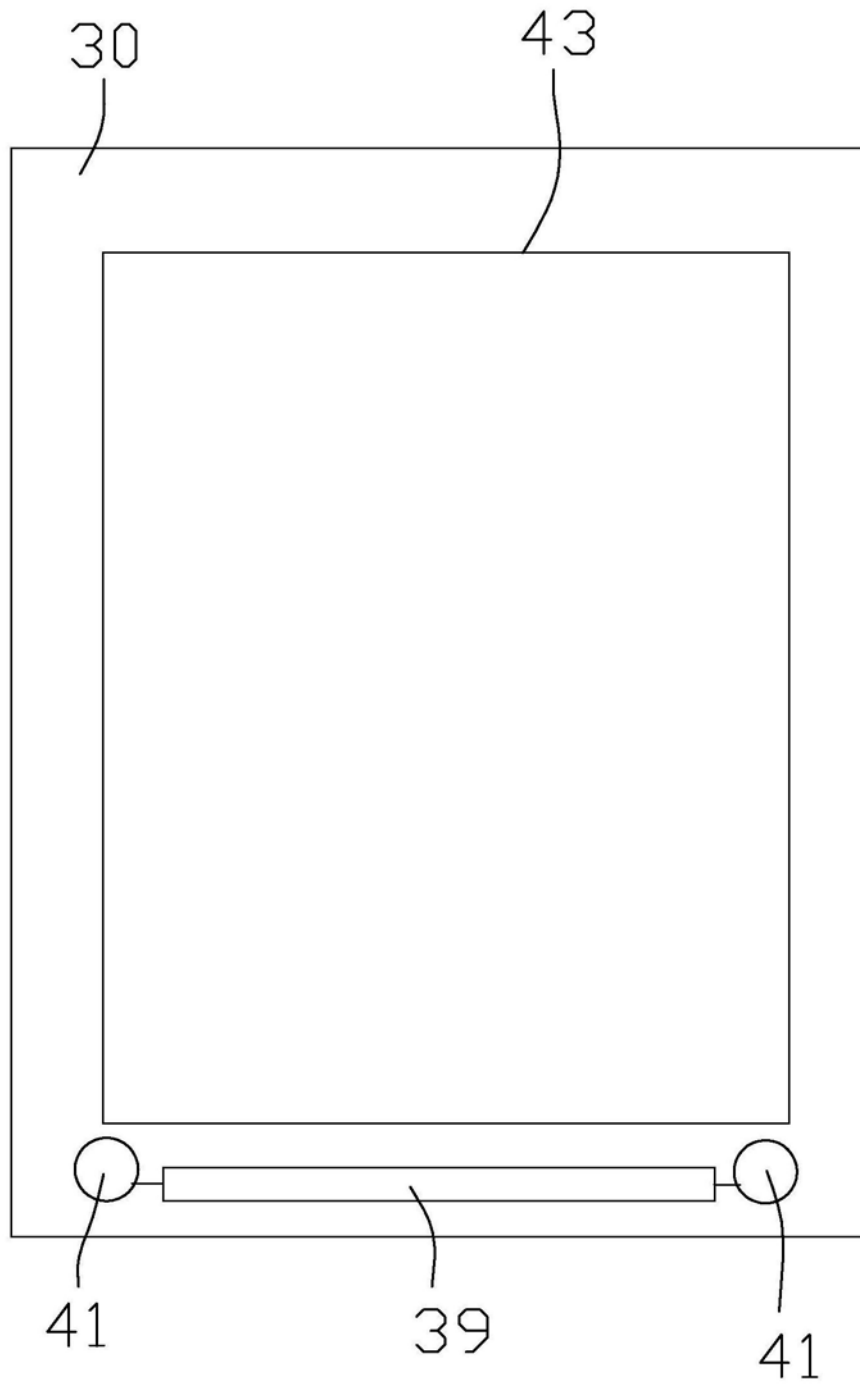


图5

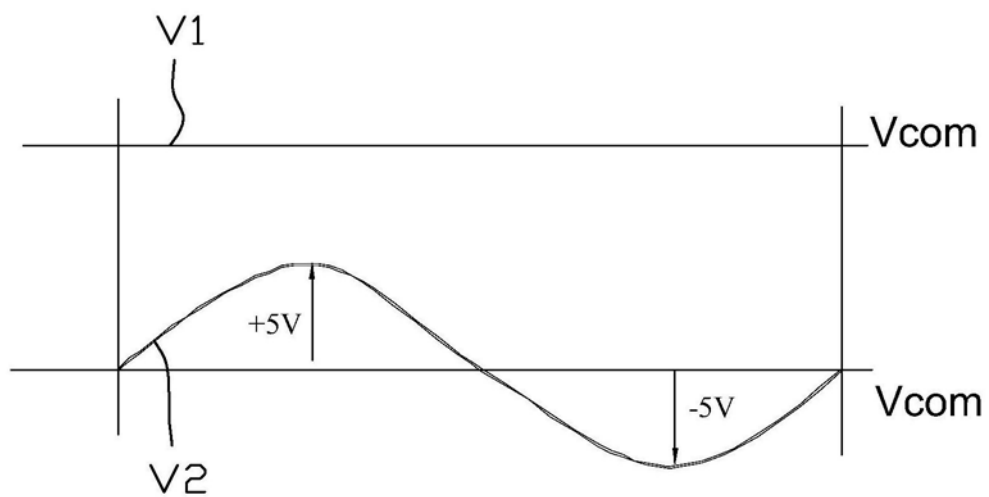


图6

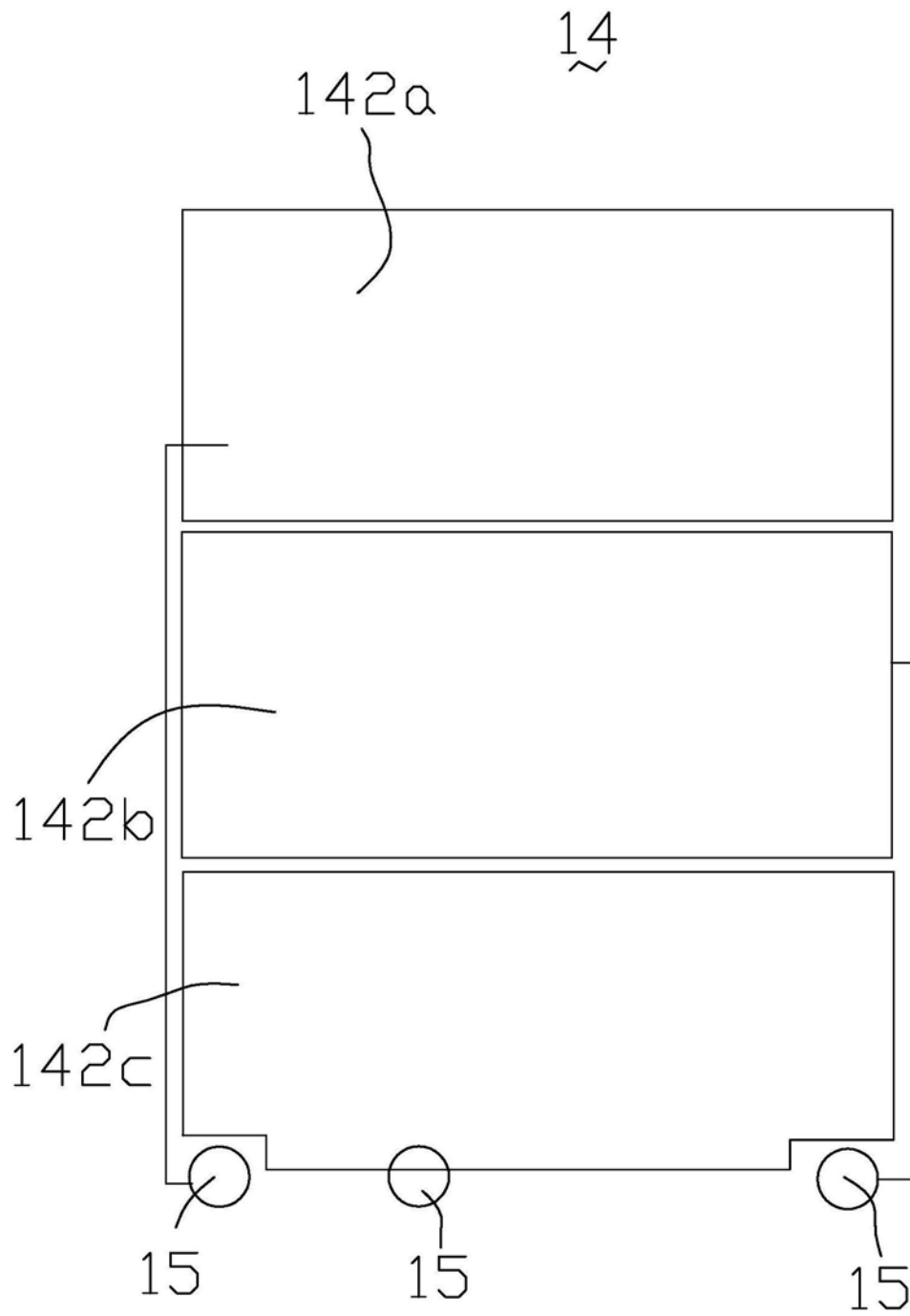


图7

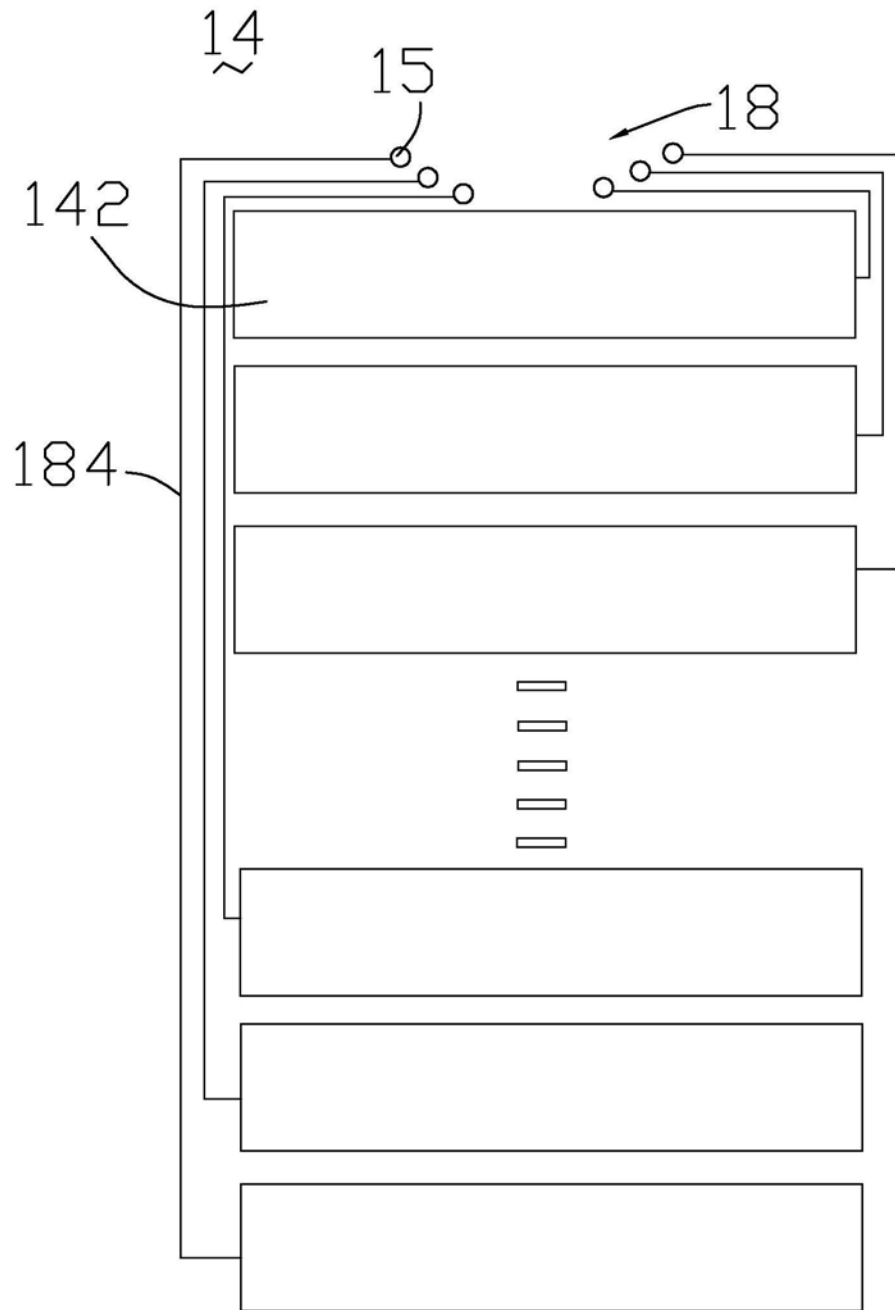


图8

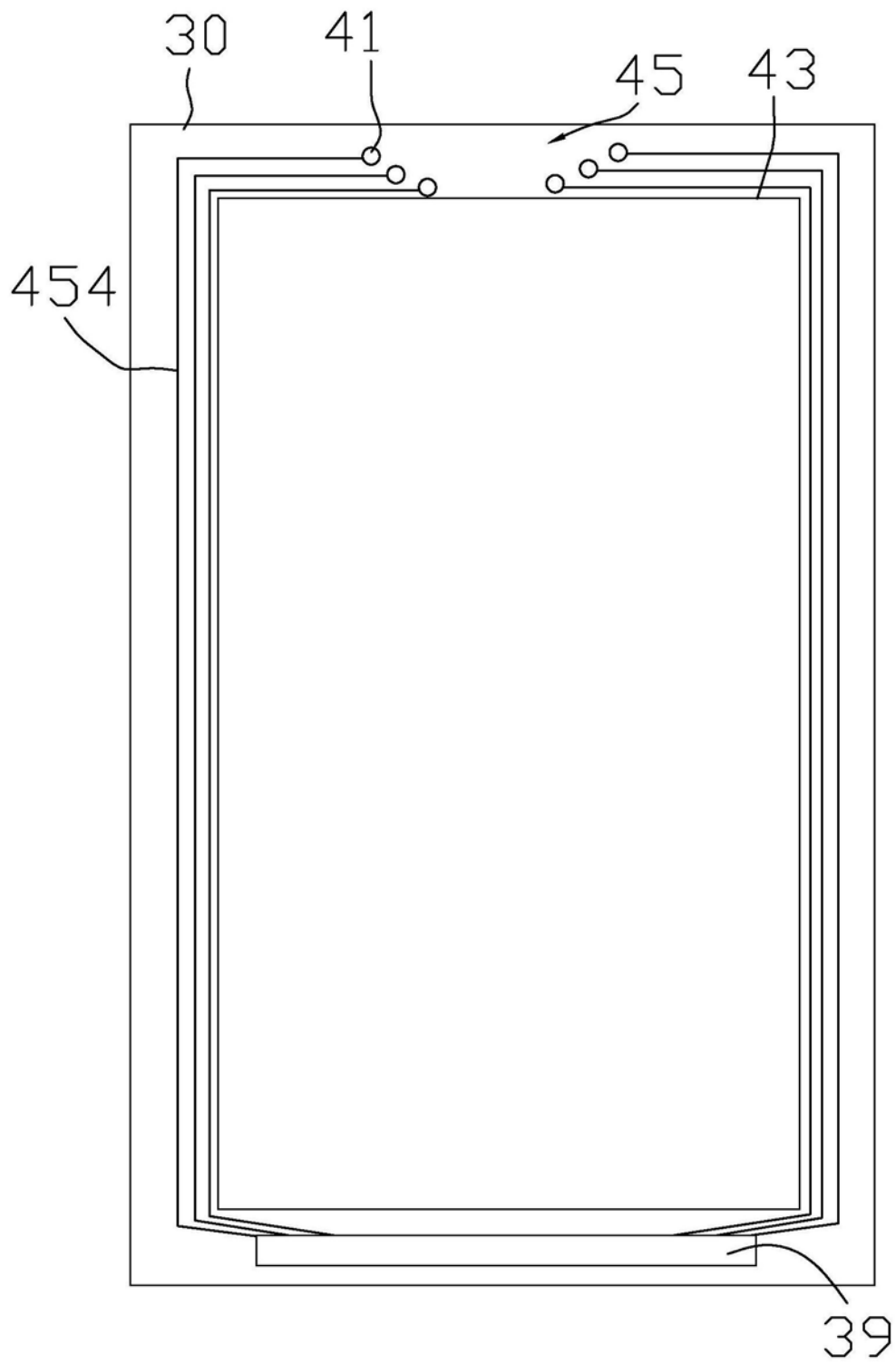


图9

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN209103035U	公开(公告)日	2019-07-12
申请号	CN201821896149.2	申请日	2018-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	王新刚 刘瑞 祝伟鹏		
发明人	王新刚 刘瑞 祝伟鹏		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1343 G02F1/133		
代理人(译)	李爱华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括第一基板、第二基板及液晶层，第一基板上设有视角控制电极，第二基板上形成多个像素单元，第二基板上形成n个像素区域，且每个像素区域覆盖多个像素单元，视角控制电极包括相互绝缘的n个电极部，每个电极部对应覆盖一个像素区域， $n \geq 2$ ；第一基板上设有n个第一金球点位，n个第一金球点位分别与n个电极部电性连接，第二基板上设有驱动电路和n个与驱动电路电性连接的第二金球点位，n个第一金球点位分别与n个第二金球点位电性连接。本液晶显示装置通过向不同电极部施加不同的电压信号，可实现分区域的宽窄不同视角显示；并且金球连接方式更节省空间，导电性能更为可靠、高效。

