



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110286510 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910620507.X

G02F 1/1345(2006.01)

(22)申请日 2019.07.10

(71)申请人 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 迟茂强

(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 黃威

(51) Int.Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

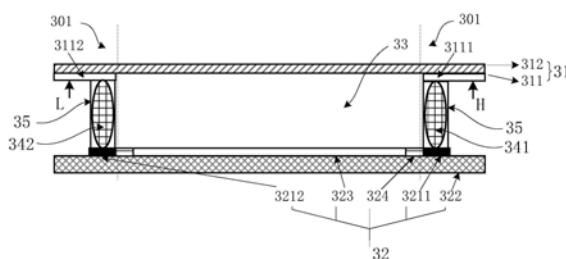
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种多信号HVA模式液晶显示面板

(57)摘要

本发明揭露一种多信号HVA模式液晶显示面板,通过对导通结构的传导材料进行变更,使电压信号经由导通结构传输过程中可以改变,不同信号传输部处导通结构的传导材料可以有所不同,从而实现不同程度的电压信号传输变更,以及实现HVA制程时多信号传输,进一步对HVA制程可以更加精准有效的控制,使配向效果更佳。



1. 一种多信号HVA模式液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括:

一第一基板,所述第一基板包括第一公共电极层,所述第一公共电极层包括一第一电压信号区;

一第二基板,与所述第一基板对盒设置,所述第二基板包括至少一第一信号传输部;以及

至少一第一导通结构,设置在所述第一基板和第二基板之间,所述第一导通结构设置在所述液晶显示面板的非显示区且对应所述第一信号传输部的位置,用于导通所述第一信号传输部和所述第一电压信号区,并改变从所述第一电压信号区传导到所述第一信号传输部的电压信号。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一导通结构采用减压性传导材料制成。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一导通结构的传导材料为场效应晶体管材料或半导体材料。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二基板包括多个第一信号传输部,至少存在两个所述第一信号传输部上导出的电压信号不同。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括:

一框胶层,设置在所述第一基板和第二基板之间,所述框胶层设置在所述液晶显示面板的非显示区;

所述第一导通结构设于所述框胶层中且对应所述第一信号传输部的位置。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,对应于所述第一信号传输部的所述封框胶层的封框胶材料中包含所述第一导通结构的传导材料。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二基板包括GOA栅电极、第二公共电极或共享公共电极的至少其中之一,所述第一信号传输部与所述GOA栅电极、所述第二公共电极或所述共享公共电极的其中之一导通。

8. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一公共电极层还包括一第二电压信号区,所述第二基板还包括一第二信号传输部;

所述液晶显示面板还包括一第二导通结构,设置在所述第一基板和第二基板之间,所述第二导通结构设置在所述液晶显示面板的非显示区且对应所述第二信号传输部的位置,用于导通所述第二信号传输部和所述第二电压信号区,所述第二信号传输部上导出的电压低于所述第一信号传输部上导出的电压。

9. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电压信号区采用LOC技术制成。

10. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板,所述阵列基板与所述彩膜基板之间设有一液晶层。

一种多信号HVA模式液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种多信号HVA模式液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,简称LCD)具有节能、轻薄和画面精致等优点,在显示技术领域得到了广泛的应用,液晶显示面板是液晶显示器的核心组成部分。目前市场上的液晶显示面板可分为三种类型,分别是扭曲向列(Twisted Nematic,简称TN)或超扭曲向列(Super Twisted Nematic,简称STN)型,平面转换(In-Plane Switching,简称IPS)型、及垂直配向(Vertical Alignment,简称VA)型。而高垂直排列(High Vertical Alignment,简称HVA)模式是VA模式中一个重要的分支,HVA模式液晶显示面板工作时是由阵列基板侧像素电极和CFcom形成的垂直电场来控制液晶层的液晶分子的旋转。

[0003] 请参阅图1,现有液晶显示面板的膜层结构示意图。现有液晶显示面板的构造一般由一彩膜基板(Color Filter,简称CF) 11、一阵列基板12以及一配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer,简称LCL) 13所构成。彩膜基板11上具有CF基板侧公共电极(CFcom) 111以及彩色滤光片(CF) 112;阵列基板12上具有信号传输部(curing Pad) 121、阵列层122、像素电极123以及阵列基板侧公共电极(Acom) 124;CFcom111、Acom124一般均为透明导电膜。在显示区域的外围一般通过在信号传输部(curing Pad) 121处涂布带有导电金球(Au Ball) 14的封框胶(seal) 15,将CFcom111、Acom124连接在一起,Acom124通过信号传输部121、导电金球14与CFcom111导通、以将HVA固化(curing)信号通过导电金球14从CF基板侧传递到阵列基板侧。

[0004] 请参阅图2,采用LOC技术对彩膜基板侧公共电极进行分区绝缘的示意图。由于液晶显示面板的制造中,彩膜基板侧公共电极CFcom是整面涂布形成的,所以需要利用LOC技术将其刻蚀及固化,以实现分区绝缘。LOC(Laser Patterning on CF)技术是指通过镭射方式将整面涂布形成的CFcom进行分区绝缘,分隔成传导高压信号H的高压信号区211和传导接地信号L的接地信号区212,不同区域之间通过镭射烧灼空隙间隔,从而可以实现将不同的HVA固化信号通过导电金球以及信号传输部从CF基板侧传递到阵列基板侧,形成压差,使液晶倾倒,以实现CF基板侧加电配向。LOC技术具有治具共用、满足大世代基板排版需求等优势。

[0005] 目前液晶显示产品多为阵列基板行驱动(Gate Driver on Array,简称GOA)技术设计,且存在单独的共享公共电极(share com),信号传输部往往较多;但是现有的HVA固化信号由于设计限制,只能传递高压信号H和接地信号L两种,单一的H/L信号难以满足实际的配向需求。因此需要在LOC技术背景下开发出多信号的HVA模式液晶显示面板设计。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提供一种多信号HVA模式液晶显示面板,能够在LOC技术背景下实现多信号的传输,使HVA制程配向效果更佳。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种多信号HVA模式液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:一第一基板,所述第一基板包括第一公共电极层,所述第一公共电极层包括一第一电压信号区;一第二基板,与所述第一基板对盒设置,所述第二基板包括至少一第一信号传输部;以及至少一第一导通结构,设置在所述第一基板和第二基板之间,所述第一导通结构设置在所述液晶显示面板的非显示区且对应所述第一信号传输部的位置,用于导通所述第一信号传输部和所述第一电压信号区,并改变从所述第一电压信号区传导到所述第一信号传输部的电压信号。

[0008] 本发明的优点在于:本发明通过对导通结构的传导材料进行变更,使电压信号经由导通结构传输过程中可以改变,从而实现第一基板侧公共电极相同电压信号导入,第二基板侧不同信号传输部处不同电压信号导出的效果。不同信号传输部处导通结构的传导材料可以有所不同,从而实现不同程度的电压信号传输变更,从而实现HVA制程时多信号传输,对HVA制程可以更加精准有效的控制,使配向效果更佳;传导材料可以混入封框胶中使用,避免引入新制程;第一基板侧整面涂布形成的公共电极层可以使LOC技术实现分区绝缘,在不改造设备的前提下,能够解决以往LOC产品固化信号单一的问题,使LOC技术能够实现多信号的传输,使HVA制程时配向效果更佳。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0010] 图1,现有液晶显示面板的膜层结构示意图;

[0011] 图2,采用LOC技术对彩膜基板侧公共电极进行分区绝缘的示意图;

[0012] 图3,本发明多信号HVA模式液晶显示面板一实施例的膜层结构示意图;

[0013] 图4为图3所示液晶显示面板的剖面图;

[0014] 图5,本发明信号传输部分布示意图。

具体实施方式

[0015] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0016] 由背景技术可知,现有的液晶显示面板的制造中,信号传输部往往较多,但是现有的HVA固化信号由于设计限制,只能传递高压信号H和接地信号L两种,单一的H/L信号难以

满足实际的配向需求,无法对HVA制程进行更加精准有效的控制,配向效果不佳。

[0017] 基于上述问题,本发明提出了一种新型的多信号HVA模式液晶显示面板的实现方式,通过对导通第一基板侧公共电极与第二基板侧信号传输部(curing Pad)的导通结构的传导(transfer)材料进行变更,使电压信号经由导通结构传输过程中可以改变,从而实现第一基板侧公共电极相同电压信号导入,第二基板侧不同信号传输部处不同电压信号导出的效果。当第二基板侧信号传输部为多个时,可以至少存在两个信号传输部上导出的电压信号不同,即不同信号传输部处的传导材料可以有所不同,从而实现不同程度的电压信号传输变更,从而实现HVA制程时多信号传输。信号传输部处可以选择混有不同减压效果的传导材料的封框胶进行打点涂胶,实现两基板信号的导通。本发明可以实现不同信号传输部处施加不同的电压信号,对HVA制程可以更加精准有效的控制,使配向效果更佳;传导材料可以如导电金球一样混入封框胶中使用,避免引入新制程;第一基板侧公共电极层可以使LOC技术实现分区绝缘,在不改造设备的前提下,能够解决以往LOC产品固化信号单一的问题,使LOC技术能够实现多信号的传输,使HVA制程时配向效果更佳。

[0018] 请一并参阅图3-图5,其中,图3为本发明多信号HVA模式液晶显示面板一实施例的膜层结构示意图,图4为图3所示液晶显示面板的剖面图,图5为本发明信号传输部分布示意图。

[0019] 如图3所示,所述多信号HVA模式液晶显示面板包括一第一基板31、一第二基板32、设置在上述第一基板31与所述第二基板32之间的一液晶层33以及至少一第一导通结构341。

[0020] 所述第一基板31包括第一公共电极层311,所述第一公共电极层311包括一第一电压信号区3111。需要说明的是,所述第一基板31还包括显示所需其它组件,例如当所述第一基板31为彩膜基板时,其还包括一彩色滤光片(CF)312。所述第一公共电极层311可以为采用氧化铟锡(ITO)材料制备的透明导电层。

[0021] 所述第二基板32与所述第一基板31对盒设置,所述第二基板32包括至少一第一信号传输部3211。需要说明的是,所述第二基板32还包括显示所需其它组件,例如当所述第二基板32为阵列基板时,其还包括阵列层322、像素电极323以及第二公共电极324,所述第二公共电极324与所述第一信号传输部3211导通,以通过所述第一信号传输部3211传导电压信号至所述第二公共电极324,进而传导至所述像素电极323。

[0022] 所述第一导通结构341,设置在所述第一基板31和第二基板32之间,所述第一导通结构341设置在所述液晶显示面板的非显示区301,且对应所述第一信号传输部3211的位置,用于导通所述第一信号传输部3211和所述第一电压信号区3111,并改变从所述第一电压信号区3111传导到所述第一信号传输部3211的电压信号。即,高电压信号H导入CF基板侧的所述第一公共电极层311分隔出的第一电压信号区3111后,由于所述第一导通结构341改变电压信号的效果,因此传导至所述第一信号传输部3211的电压会发生改变。

[0023] 进一步的实施例中,所述第一导通结构341采用减压性传导材料制成。例如,所述第一导通结构341可以在电压传导过程中,将导入所述第一电压信号区3111的15V的高电压信号H,降压为10V后导出至所述第一信号传输部3211。具体的,所述第一导通结构341的传导材料可以为场效应晶体管材料或半导体材料。

[0024] 进一步的实施例中,所述液晶显示面板还包括:一框胶层(seal)35,所述框胶层35

设置在所述第一基板31和第二基板32之间,并设置在所述液晶显示面板的非显示区301。所述第一导通结构341设于所述框胶层35中且对应所述第一信号传输部3211的位置。两基板对组后形成液晶盒,所述框胶层35起密封作用,所述框胶层35内的所述第一导通结构341起将两基板的电极导通作用。

[0025] 进一步的实施例中,对应于所述第一信号传输部3211的所述封框胶层35的封框胶材料中,包含所述第一导通结构341的传导材料。传导材料可以如导电金球一样混入封框胶中进行打点涂胶,实现两基板的密封以及信号的导通,避免引入新制程。

[0026] 进一步的实施例中,所述第一公共电极层311还包括一第二电压信号区3112;所述第二基板32还包括一第二信号传输部3212;所述液晶显示面板还包括一第二导通结构342,设置在所述第一基板31和第二基板32之间,所述第二导通结构342设置在所述液晶显示面板的非显示区301,且对应所述第二信号传输部3212的位置,用于导通所述第二信号传输部3212和所述第二电压信号区3112,所述第二信号传输部3212上导出的电压低于所述第一信号传输部3211上导出的电压。例如,所述第一信号传输部3211上导出的电压为高压信号H,所述第二信号传输部3212上导出的电压为接地信号L。

[0027] 进一步的实施例中,所述第一电压信号区3111采用LOC技术制成。即采用镭射方式对所述第一公共电极层311进行分区绝缘,以形成用于传导不同电压信号的区域。可以采用LOC技术根据所需的线路图案,将整面涂布形成的所述第一公共电极层311进行分区绝缘,分隔成传导高压信号H的高压信号区211和传导接地信号L的接地信号区212,不同区域之间通过镭射烧灼空隙间隔,如图2所示。本实施例中,所述第一电压信号区3111即为所述高压信号区211,用于传导高压信号H,所述第二电压信号区3112即为接地信号区212,用于传导接地信号L;LOC加电加在相应的电压信号区,然后通过相应的导通结构传递给相应的信号传输部(curing pad)。通过在采用LOC技术的液晶显示面板的液晶滴注制程(One Drop Filling,简称ODF)中,信号传输部处选择添加可以改变电压的传导材料的封框胶进行打点涂胶,在不改造设备的前提下,能够解决以往采用LOC技术产品固化信号单一的问题,使采用LOC技术的液晶显示面板能够实现多信号的传输,使HVA制程时配向效果更佳。

[0028] 如图4所示,框胶层35位于液晶显示面板的非显示区301(图示显示区41的外围),框胶层35内设有起导电作用的第一导通结构341和第二导通结构342。所述第一导通结构341为多个,第二导通结构342为一个或多个。图4仅用于示意包含第一导通结构341、第二导通结构342的框胶层35与非显示区301的相对位置,并不用于限制第一导通结构341、第二导通结构342在框胶层35中的设置位置与数量。

[0029] 如图5所示,本实施例中所述液晶显示面板采用GOA技术设计,且存在单独的共享公共电极(share com)。具体的,所述第二基板32除包括所述第二公共电极324外,还包括GOA栅电极325以及共享公共电极326,分布在高压信号区51。所述第二基板32还包括接地端327,分布在低压信号区52。所述第二公共电极324、所述GOA栅电极325以及所述共享公共电极326分别与一第一信号传输部3211导通,并通过相应的第一导通结构341与所述第一电压信号区3111导通。所述接地端327与一第二信号传输部3212导通,并通过相应的第二导通结构342与所述第二电压信号区3112导通。

[0030] 在本实施例中,三个第一信号传输部3211上导出的电压信号均不同,也即与所述三个第一信号传输部3211导通的相应三个所述第一导通结构341可以采用不具有减压效果

的传导材料,或采用具有不同减压效果的传导材料制成,使得所述共享公共电极326上导出的电压信号大于所述GOA栅电极325上导出的电压信号,所述GOA栅电极325上导出的电压信号大于所述第二公共电极324上导出的电压信号。

[0031] 例如,其中一所述第一导通结构341可以在电压传导过程中,将导入所述第一电压信号区3111的15V的高电压信号H,降压为1V后导出至一所述第一信号传输部3211,导出1V的所述第一信号传输部3211进一步与所述第二公共电极324导通,从而使得所述第二公共电极324上导出的电压为1V;其中一所述第一导通结构341可以在电压传导过程中,将导入所述第一电压信号区3111的15V的高电压信号H,降压为7V后导出至一所述第一信号传输部3211,导出7V的所述第一信号传输部3211进一步与所述GOA栅电极325导通,从而使得所述GOA栅电极325上导出的电压为7V;其中一所述第一导通结构341可以在电压传导过程中,将导入所述第一电压信号区3111的15V的高电压信号H,直接导出至一所述第一信号传输部3211,导出15V的所述第一信号传输部3211进一步与所述共享公共电极326导通,从而使得所述共享公共电极326上导出的电压为15V(即维持不变)。即不同信号传输部处的导通结构采用的传导材料可以有所不同,实现不同程度的电压传输变更,从而在不同信号传输部处施加不同的电压信号,对HVA制程可以更加精准有效的控制,使配向效果更佳。

[0032] 本实施例提供的液晶显示面板,第一基板31为彩膜基板,第二基板32为阵列基板,在阵列基板和彩膜基板之间设置有所述液晶层33。所述液晶显示面板为HVA模式液晶显示面板,采用LOC技术对彩膜基板侧公共电极进行分区绝缘,显示面板工作时是由阵列基板侧像素电极和彩膜基板侧公共电极形成的垂直电场来控制液晶层的液晶分子的旋转。通过变更导通彩膜基板侧公共电极与阵列基板信号传输部的导通结构的传导材料,使电压在传输过程中可以降低,从而实现彩膜基板侧信号导入,阵列基板侧信号传输部处不同电压信号导出的效果。不同传导材料的减压效果不同,导入彩膜基板侧的所述第一电压信号区3111的电压信号,传导至阵列基板侧的所述第一信号传输部3211后会改变为不同电压,使GOA栅电极、Acom、Share com等具有不同信号。由于HVA制程时,多信号固化对于产品配向状况的调试及最终结果都具备正向作用,因此在不改造设备的前提下,能够解决现有采用LOC技术的液晶显示面板固化信号单一的问题,可以实现HVA固化时的多信号传输。

[0033] 以上所述仅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,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

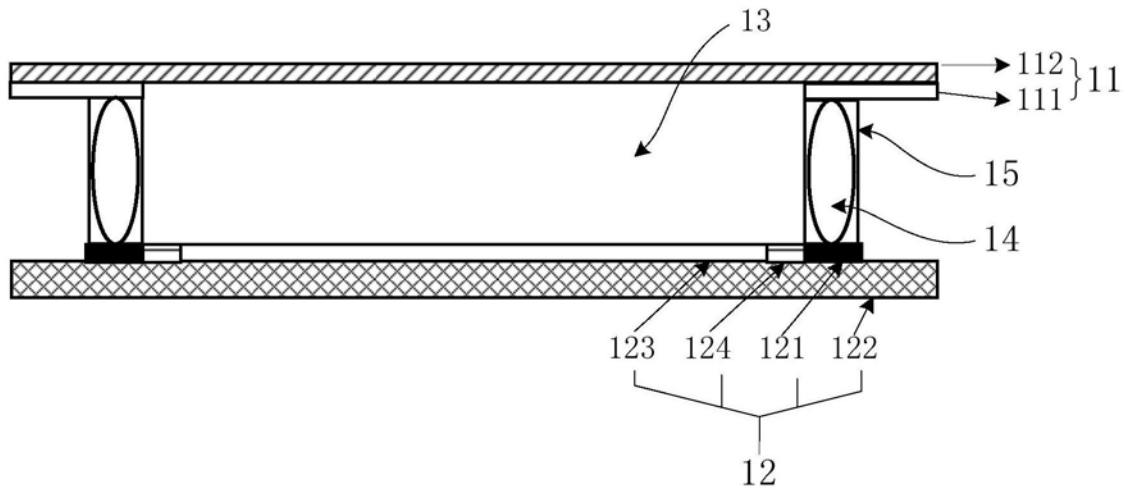


图1

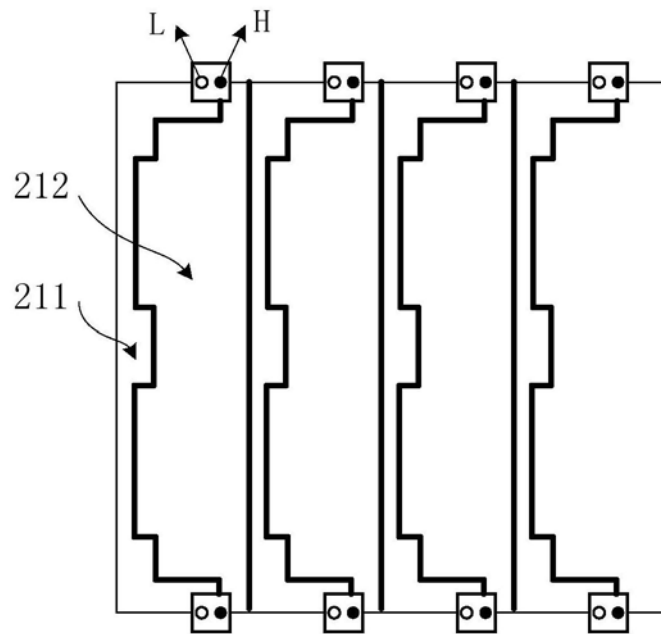


图2

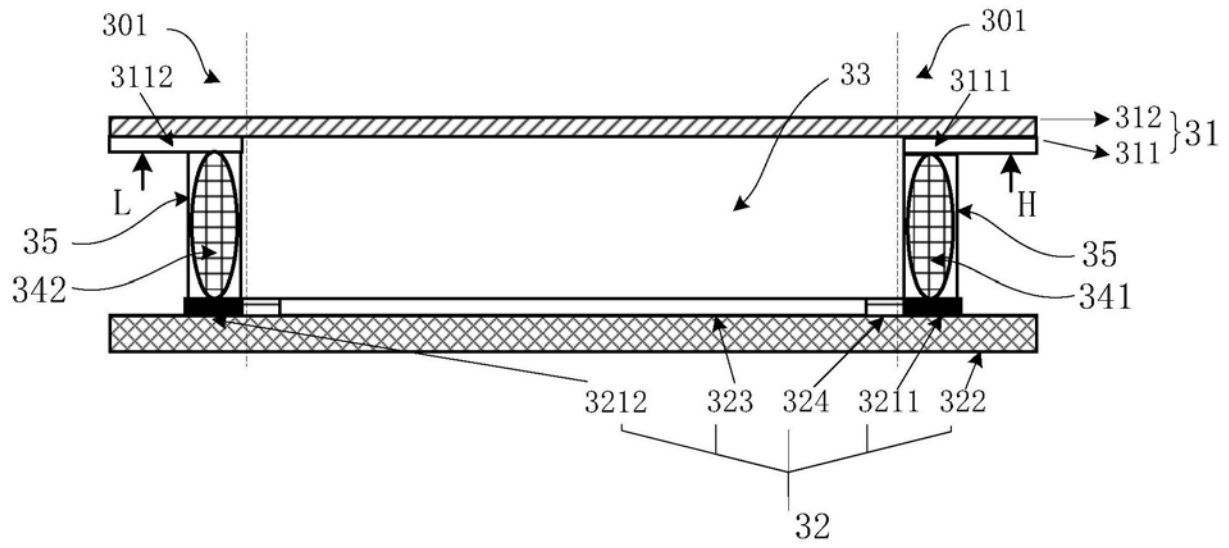


图3

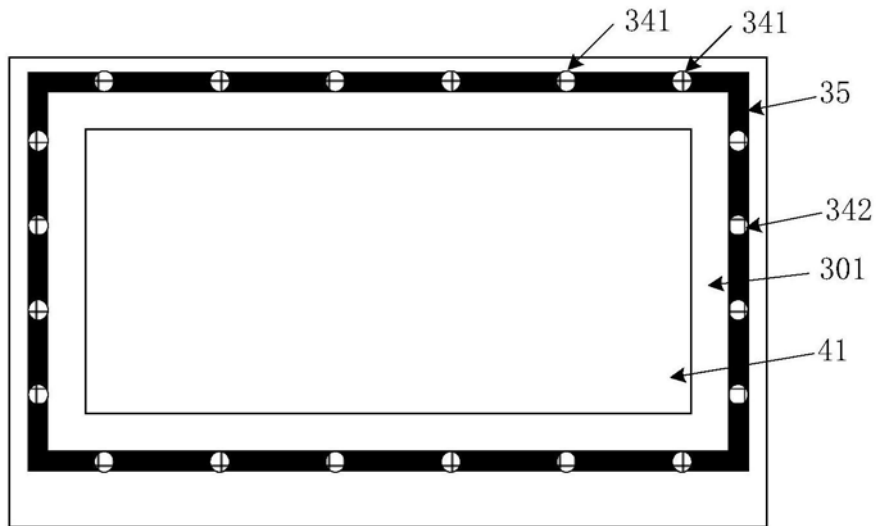


图4

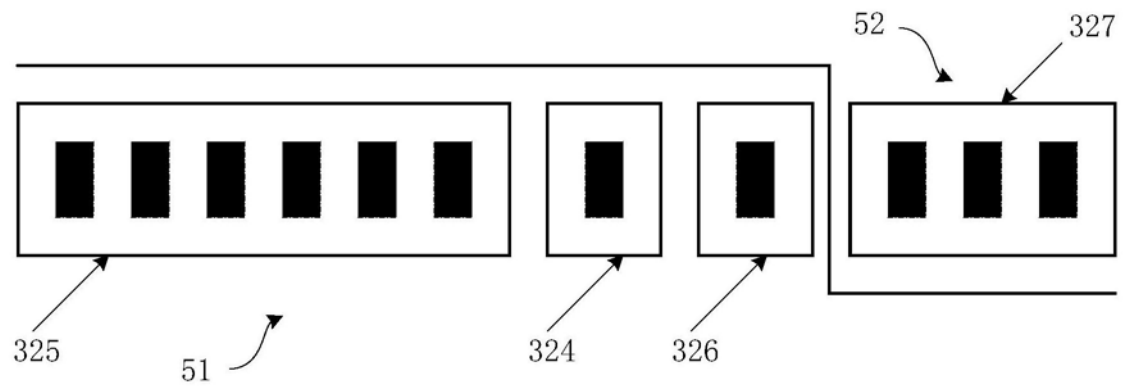


图5

专利名称(译)	一种多信号HVA模式液晶显示面板		
公开(公告)号	CN110286510A	公开(公告)日	2019-09-27
申请号	CN201910620507.X	申请日	2019-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	迟茂强		
发明人	迟茂强		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/134309 G02F1/13452		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭露一种多信号HVA模式液晶显示面板，通过对导通结构的传导材料进行变更，使电压信号经由导通结构传输过程中可以改变，不同信号传输部处导通结构的传导材料可以有所不同，从而实现不同程度的电压信号传输变更，以及实现HVA制程时多信号传输，进一步对HVA制程可以更加精准有效的控制，使配向效果更佳。

