

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103376579 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201210124397. 6

(22) 申请日 2012. 04. 25

(71) 申请人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号

(72) 发明人 王志豪 黄柏辅 陈志宏

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252
代理人 马佑平 王立民

(51) Int. Cl.
G02F 1/133 (2006. 01)
G09G 3/36 (2006. 01)

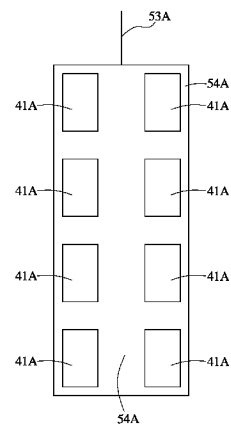
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

覆晶结合架构及使用该覆晶结合架构的液晶显示装置

(57) 摘要

本发明关于一种覆晶结合架构及使用该架构的液晶显示装置,覆晶结合架构包括驱动电路和芯片,驱动电路具有导电端子,芯片具有导电组件,导电组件包括有至少两导电电子组件,导电电子组件对应于导电端子,导电组件通过导电电子组件以并联模式电连接于导电端子或导电端子包括有至少两导电电子端子,导电电子端子对应于导电组件,导电端子通过导电电子端子以并联模式电连接于导电组件。



1. 一种覆晶结合架构,其特征在于,包括:
 - 一基板,具有一驱动电路,该驱动电路具有一导电端子;
 - 一芯片,具有一导电组件,该导电组件包括有至少两导电电子组件,这些导电电子组件对应于该导电端子,该导电组件通过这些导电电子组件以并联模式电连接于该导电端子。
2. 如权利要求1所述的覆晶结合架构,其特征在于,其中该导电端子还包括有至少两导电电子端子,这些导电电子端子对应于这些导电电子组件,这些导电电子端子分别与这些导电电子组件电连接。
3. 如权利要求1所述的覆晶结合架构,其特征在于,其中该导电端子为具有金属材质的连接垫,该导电组件为具有金属材质的凸块。
4. 如权利要求1所述的覆晶结合架构,其特征在于,其中该导电端子与该导电组件之间夹持有一异方性导电胶。
5. 如权利要求1所述的覆晶结合架构,其特征在于,其中该导电组件与该导电端子之间的阻值低于5欧姆。
6. 一种覆晶结合架构,其特征在于,包括:
 - 一基板,具有一驱动电路,该驱动电路具有一导电端子,该导电端子包括有至少两导电电子端子;
 - 一芯片,具有一导电组件,该导电组件对应于这些导电电子端子,该导电端子通过这些导电电子端子以并联模式电连接于该导电组件。
7. 如权利要求6所述的覆晶结合架构,其特征在于,其中该导电端子为具有金属材质的连接垫,该导电组件为具有金属材质的凸块。
8. 如权利要求6所述的覆晶结合架构,其特征在于,其中该导电端子与该导电组件之间夹持有一异方性导电胶。
9. 如权利要求6所述的覆晶结合架构,其特征在于,其中该导电组件与该导电端子之间的阻值低于5欧姆。
10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:
 - 一背光模块;以及
 - 一显示面板,具有一上基板与一下基板,该下基板设置于该背光模块上方且具有一显示区与一非显示区,该非显示区围绕该显示区的周缘,该下基板包括了如权利要求1至9中任一项所述的覆晶结合架构;其中,该驱动电路配置于该非显示区上,该芯片具有电力控制功能与讯号控制功能。

覆晶结合架构及使用该覆晶结合架构的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明关于一种覆晶结合 (flip chip bonding) 架构及使用该架构的液晶显示装置, 且特别关于一种以并联模式连接的覆晶结合架构及使用该架构的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 现有的液晶显示面板, 一般具有两片玻璃基板, 包括上基板与下基板, 其中上基板与下基板具有互相对应的显示区与非显示区, 非显示区围绕于显示区的周缘。在上基板与下基板之间夹有液晶层, 在下基板上的显示区布设有薄膜晶体管 (Thin-Film Transistor, TFT), 这些薄膜晶体管以矩阵形式排列并直接接触液晶层, 薄膜晶体管可通过电压控制液晶层中的液晶分子的转向。下基板的非显示区上具有驱动电路, 其用以驱动并控制所述薄膜晶体管。驱动电路上具有芯片, 其可接收外部输入的信号, 将信号转换后输出给薄膜晶体管, 以控制薄膜晶体管施加在液晶层的电压。

[0003] 在现有技术中, 所述芯片与所述驱动电路的结合方式包括有覆晶结合, 且其应用于液晶显示装置的玻璃基板上时, 称之为玻璃覆晶 (Chip on Glass, COG) 结合架构。请参照图 1, 图 1 所示为现有玻璃覆晶结合架构的剖面示意图。位于基板 20 上的驱动电路具有可导电的连接垫 (cell pad) 21, 芯片 10 具有可导电的凸块 (bump) 11, 在连接垫 21 上覆盖一层异方性导电胶 (Anisotropic Conductive Film, ACF) 30, 异方性导电胶 30 中含有导电粒子 31, 将凸块 11 对准所对应的连接垫 21 后进行热压程序, 使芯片 10 固定于基板 20 上且电性连接所述驱动电路。

[0004] 综上所述, 现有玻璃覆晶结合架构是通过异方性导电胶的连接, 而依据其物理特性约具有 5 ~ 20 欧姆的阻值, 当液晶显示装置需要降低成本, 而将不同功能的多个芯片整合为单一芯片时, 将会提高阻值, 因而对芯片运作效率造成负面影响。

发明内容

[0005] 有鉴于此, 本发明的目的在于提出一种覆晶结合架构及使用该架构的液晶显示装置, 其通过将芯片上负责单一功能的导电组件, 以并联模式电连接至驱动电路上对应的导电端子, 以降低阻值。

[0006] 为达到上述目的, 本发明提出一种覆晶结合架构, 包括基板和芯片, 基板具有驱动电路, 驱动电路具有导电端子, 芯片具有导电组件, 导电组件包括有至少两导电子组件, 导电子组件对应于导电端子, 导电组件通过导电子组件以并联模式电连接于导电端子。

[0007] 在本发明一实施例中, 所述导电端子还包括有至少两导电子端子, 导电子端子对应于导电子组件, 导电子端子分别与导电子组件电连接。

[0008] 在本发明一实施例中, 所述导电端子为具有金属材质的连接垫。

[0009] 在本发明一实施例中, 所述导电组件为具有金属材质的凸块。

[0010] 在本发明一实施例中, 所述导电端子与导电组件之间夹持有异方性导电胶。

[0011] 在本发明另一实施例中, 所述覆晶结合架构包括基板和芯片, 基板具有驱动电路,

驱动电路具有导电端子,导电端子包括有至少两导电端子。芯片具有导电组件,导电组件对应于导电端子,导电端子通过导电端子以并联模式电连接于导电组件。

[0012] 在本发明另一实施例中,所述导电端子为具有金属材质的连接垫。

[0013] 在本发明另一实施例中,所述导电组件为具有金属材质的凸块。

[0014] 在本发明另一实施例中,所述导电端子与导电组件之间夹持有异方性导电胶。

[0015] 本发明还提出一种液晶显示装置,包括背光模块与显示面板。显示面板具有上基板与下基板,下基板设置于背光模块上方且具有显示区与非显示区,非显示区围绕显示区的周缘。该下基板包括有前述的覆晶结合架构,其中,所述驱动电路配置于非显示区上,所述芯片具有电力控制功能与讯号控制功能。

[0016] 本发明所提出的一种覆晶结合架构及使用该架构的液晶显示装置,其芯片与驱动电路间以并联模式电连接,可达降低阻值的功效。在将具有不同功能的多个芯片整合为单一芯片时,通过本发明的技术手段可降低芯片整合后原本应会增加的阻值,以此提高芯片运作效率。

附图说明

[0017] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1所示为现有玻璃覆晶结合架构的剖面示意图。

[0019] 图2所示为本发明一优选实施例的玻璃覆晶结合架构的外观立体图。

[0020] 图3所示为本发明第一优选实施例的凸块与连接垫的连接方式示意图。

[0021] 图4所示为本发明第二优选实施例的凸块与连接垫的连接方式示意图。

[0022] 图5所示为本发明第三优选实施例的凸块与连接垫的连接方式示意图。

[0023] 主要组件符号说明

[0024] 10、40 :芯片

[0025] 41 :导电组件

[0026] 11、41A、41B、41C :凸块

[0027] 20、50 :基板

[0028] 21、54A、54B、54C :连接垫

[0029] 30 :异方性导电胶

[0030] 31 :导电粒子

[0031] 51 :显示区

[0032] 52 :非显示区

[0033] 53、53A、53B、53C :导线

[0034] 54 :导电端子

[0035] 55 :驱动电路

[0036] 60 :印刷电路板

[0037] 61 :软性总线

具体实施方式

[0038] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例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例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0039] 请参阅图 2,图 2 所示为本发明一优选实施例的玻璃覆晶结合架构的外观立体图。液晶显示装置具有背光模块(图中未示)与显示面板,显示面板具有上基板与下基板,下基板设置于背光模块的上方,下基板包括了薄膜晶体管以及图 2 所示的基板 50。为便于示意与说明,图 2 仅示出相关组件。其中,基板 50 具有显示区 51 与非显示区 52,驱动电路 55 配置于非显示区 52 上,芯片 40 电连接于驱动电路 55。印刷电路板 60 通过软性总线 61 与导线 53 电连接芯片 40,以传送信号至芯片 40 作进一步处理。芯片 40 除了具有如现有技术中所提及的信号控制功能,并整合了电力控制功能,例如脉宽调变(Pulse Width Modulation, PWM)控制器。在不同实施例中,可根据需求将电力控制功能整合于多颗芯片内,或是仅整合于单一颗芯片内。

[0040] 请同时参照图 2 与图 3,图 3 所示为本发明第一优选实施例的凸块与连接垫的连接方式示意图。图 3 以图 2 所示的芯片 40 与驱动电路 55 为例并采取俯视角度绘示,为了便于说明与示意,图中有部份组件未绘示。芯片 40 上具有多个导电组件 41,各个导电组件 41 分别负责传送与接收具有不同功能的信号,且每一个导电组件 41 分别对应至驱动电路 55 上的一个导电端子 54。其中每一个负责传送与接收同一功能信号的导电组件 41,又可细分为一组数个导电组件。在本实施例中,导电组件为一组八个负责相同功能的金属凸块。图 3 示出了其中一组凸块 41A,凸块 41A 负责传送与接收具有相同功能的信号,并且以并联模式连接至导线 53A 末端的导电端子 54,所述导电端子 54 为单一个连接垫 54A。在本实施例中,连接垫 54A 与凸块 41A 之间还夹持有异方性导电胶,以利于连接垫 54A 与凸块 41A 的电连接关系。

[0041] 请同时参照图 2 与图 4,图 4 所示为本发明第二优选实施例的凸块与连接垫的连接方式示意图。图 4 以图 2 所示的芯片 40 与驱动电路 55 为例并采取俯视角度绘示,为了便于说明与示意,图中有部份组件未绘示。图 4 绘示出了一组凸块 41B,凸块 41B 负责传送具有相同功能的信号,并且以并联模式连接至导线 53B 末端的导电端子 54。所述导电端子 54 细分为一组数个导电端子,导电端子为八个连接垫 54B,连接垫 54B 对应于凸块 41B。也就是,每一个凸块 41B 分别与每一个连接垫 54B 并联连接。在本实施例中,连接垫 54B 与凸块 41B 之间还夹持有异方性导电胶,以利于连接垫 54B 与凸块 41B 的电连接关系。

[0042] 请同时参照图 2 与图 5,图 5 所示为本发明第三优选实施例的凸块与连接垫的连接方式示意图。图 5 以图 2 所示的芯片 40 与驱动电路 55 为例并采取俯视角度绘示,为了便于说明与示意,图中有部份组件未绘示并且有部份组件被透视。图 5 示出了芯片 40 的导电组件 41,其为凸块 41C,凸块 41C 对应至位于导线 53C 末端的导电端子 54,所述导电端子 54 细分为一组数个导电端子,导电端子为八个连接垫 54C。连接垫 54C 与部份的导线 53C 在图 5 中位于凸块 41C 的下方,因此其系以透视方式绘出。连接垫 54C 以并联模式连接至凸块 41C。在本实施例中,连接垫 54C 与凸块 41C 之间还夹持有异方性导电胶,以利于连接垫 54C 与凸块 41C 的电连接关系。

[0043] 综上所述,本发明为一种覆晶结合架构及使用该架构的液晶显示装置,其芯片与驱动电路间以并联模式电连接,可达降低阻值的功效。为了降低液晶显示装置的生产成本,

有时需要将具有不同功能的多个芯片整合为单一芯片,然而功能的增加意谓组件与线路等也会增加,相应的导致芯片与驱动电路之间的阻值提高,从而降低了芯片运作效率。一般来说,当所述导电组件与导电端子之间具有的阻值大于 5 欧姆时,将会影响芯片的运作效率,通过本发明的技术手段,可使阻值低于 5 欧姆。因此,本发明的技术手段可有效降低芯片整合后原本应会增加的阻值,以此提高芯片运作效率。

[0044] 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来说,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。

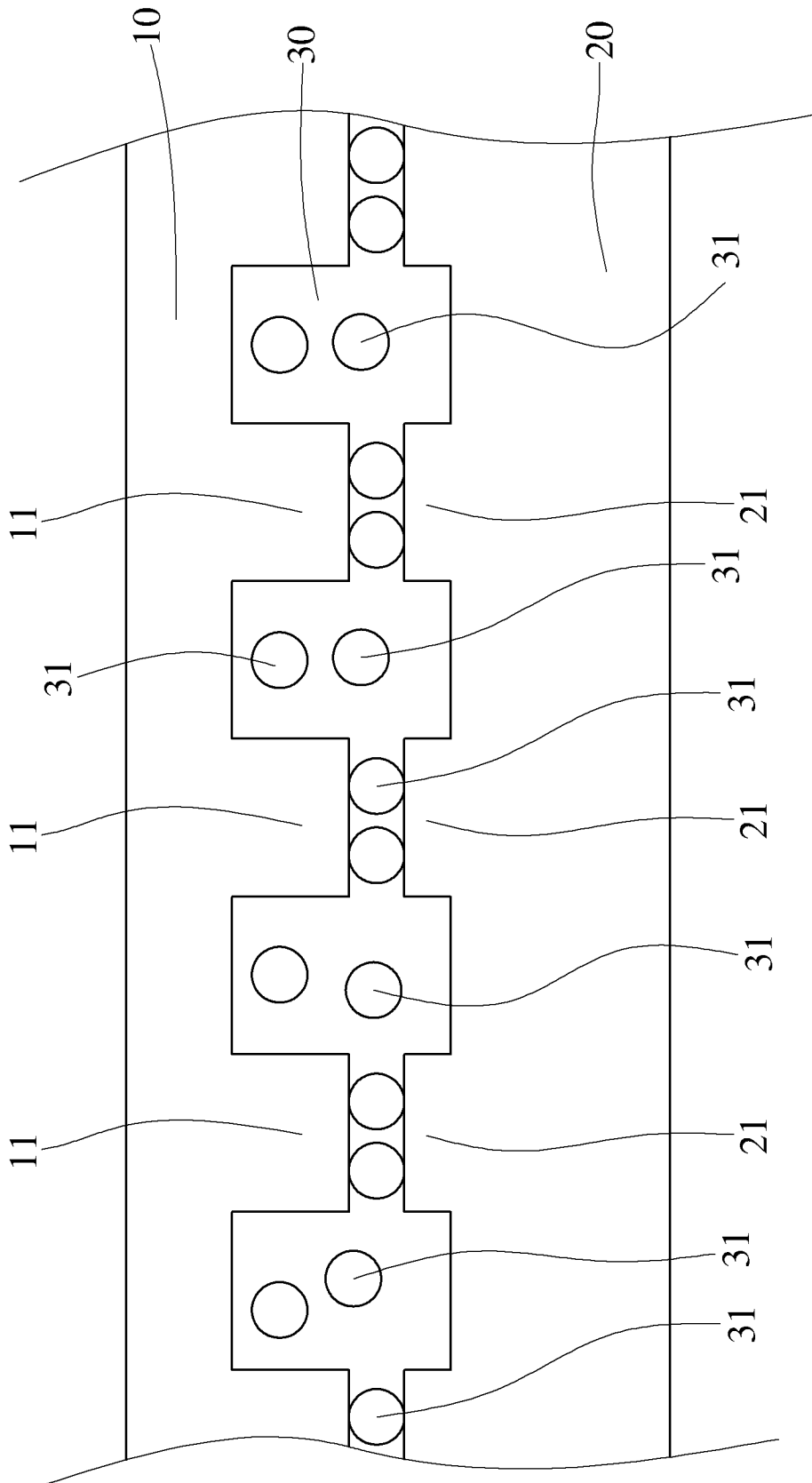


图 1

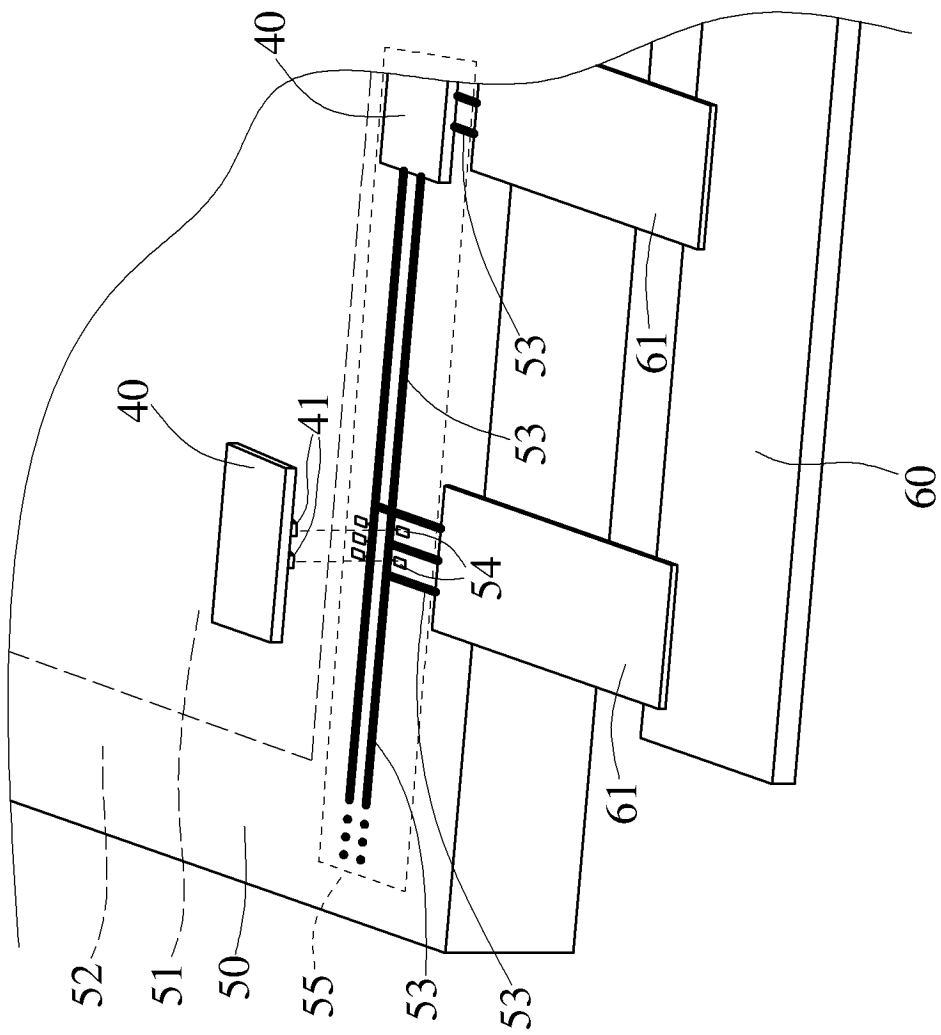


图 2

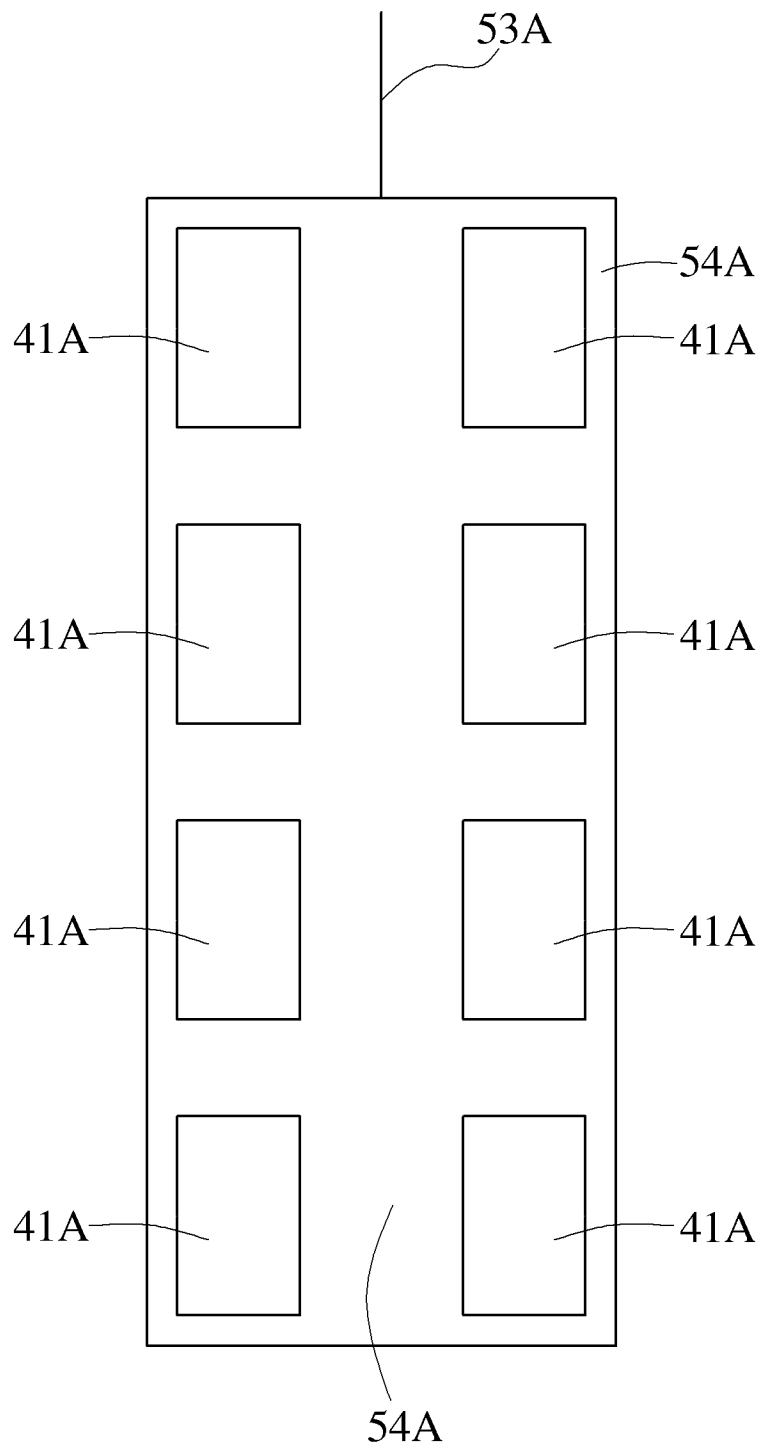


图 3

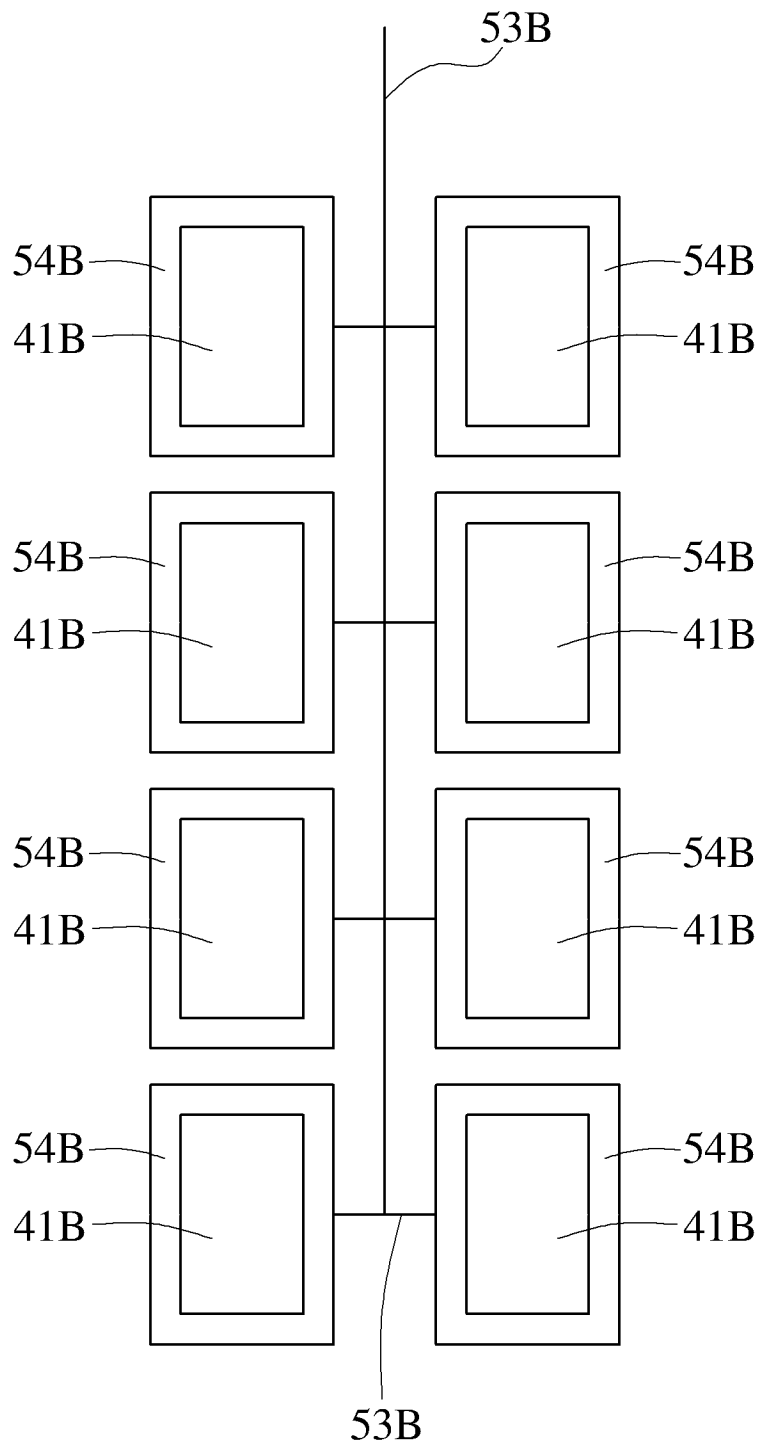


图 4

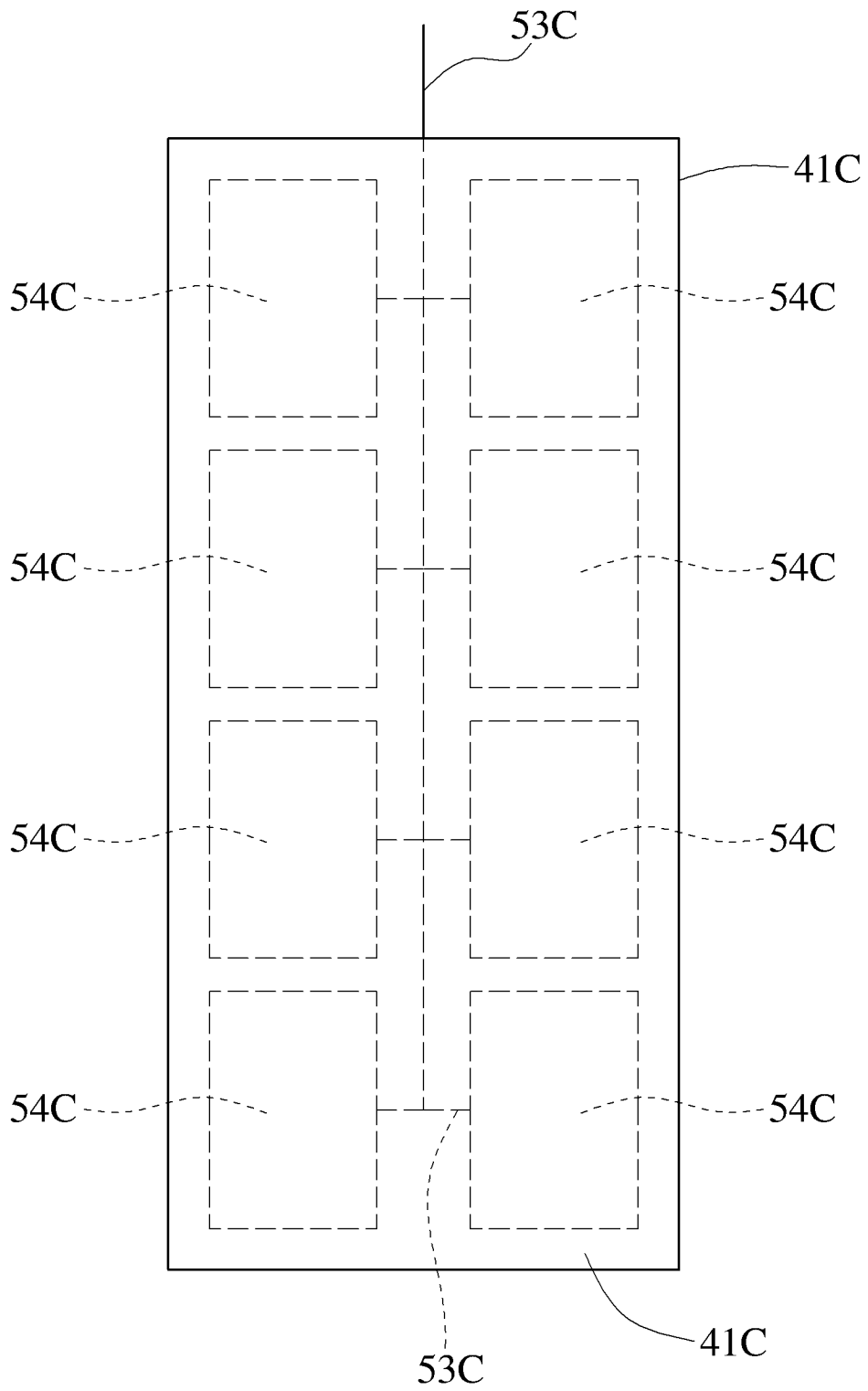


图 5

专利名称(译)	覆晶结合架构及使用该覆晶结合架构的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103376579A	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	CN201210124397.6	申请日	2012-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	王志豪 黄柏辅 陈志宏		
发明人	王志豪 黄柏辅 陈志宏		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
代理人(译)	王立民		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明关于一种覆晶结合架构及使用该架构的液晶显示装置，覆晶结合架构包括驱动电路和芯片，驱动电路具有导电端子，芯片具有导电组件，导电组件包括有至少两导电电子组件，导电电子组件对应于导电端子，导电组件通过导电电子组件以并联模式电连接于导电端子或导电端子包括有至少两导电电子端子，导电电子端子对应于导电组件，导电端子通过导电电子端子以并联模式电连接于导电组件。

