

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610091558.0

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 4 月 4 日

[11] 公开号 CN 1940658A

[22] 申请日 2006.6.12

[21] 申请号 200610091558.0

[30] 优先权

[32] 2005.9.30 [33] KR [31] 10-2005-0092346

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李周洪 朴宰贤

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李 辉

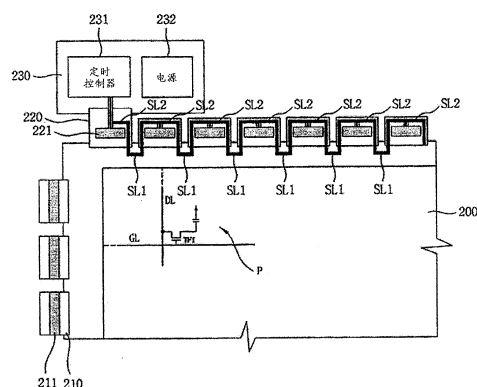
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示器及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及液晶显示器及其制造方法，对该液晶显示器既应用了玻璃上布线结构又应用了级联结构。液晶显示器包括：液晶板，包括由相互交叉的多条选通线和多条数据线限定的多个像素，其中，在该液晶板上按玻璃上结构形成有第一组信号线；多个带载封装，安装有源驱动器并且按级联结构安装在液晶板上，所述源驱动器通过数据线向液晶板提供数据信号，其中，所述多个带载封装上形成有连接至第一组信号线的第二组信号线；以及印制电路板，与所述多个带载封装中的仅一个直接组合，以向液晶板提供多个驱动信号和多个控制信号。



1、一种液晶显示器，包括：

液晶板，包括由相互交叉的多条选通线和多条数据线限定的多个像
5 素，其中，在该液晶板上按玻璃上结构形成有第一组信号线；

多个带载封装，安装有源驱动器并且按级联结构安装在液晶板上，
所述源驱动器通过数据线向液晶板提供数据信号，其中，所述多个带载
封装上形成有连接至第一组信号线的第二组信号线；以及

印制电路板，与所述多个带载封装中的仅一个直接组合，以向液晶
10 板提供多个驱动信号和多个控制信号。

2、根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，印制电路板通过所述
多个带载封装中的所述仅一个按级联方式连接至所有带载封装。

3、根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，印制电路板包括数据
信号线，所述数据信号线向源驱动器提供控制信号和数据信号，并且通
15 过所述多个带载封装中的所述仅一个电连接至源驱动器。

4、根据权利要求3所述的液晶显示器，其中，所述多个带载封装中
的每一个都形成有电连接至印制电路板的数据信号线的第三组信号线。

5、根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，印制电路板形成有选
通信号线，并且通过所述多个带载封装中的一个电连接至选通驱动器，
20 所述选通信号线向选通驱动器提供控制信号和驱动信号。

6、根据权利要求5所述的液晶显示器，其中，所述多个带载封装中
的每一个都包括电连接至印制电路板的选通信号线的第四组信号线。

7、根据权利要求5所述的液晶显示器，还包括：多个安装有选通驱
动器的第二带载封装。

8、根据权利要求5所述的液晶显示器，其中，选通驱动器按膜上芯
25 片结构安装在液晶板的外部上。

9、根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，所述多个带载封装中
的每一个都包括用于选通驱动器的选通信号线和用于源驱动器的数据信
号线。

10、一种液晶显示器的制造方法，包括以下步骤：

制备液晶板，该液晶板包括由相互交叉的多条选通线和多条数据线限定的多个像素；

按直接设置在液晶板的外部上的玻璃上布线结构形成第一组信号
5 线；

在多个第一带载封装中的每一个上安装源驱动器，形成分别连接至第一组信号线的第二组信号线，并且同时形成第三组信号线，该第三组信号线向源驱动器施加数据信号和驱动信号；

将所述多个第一带载封装连接至液晶板，从而将第二组信号线按级
10 联方式连接至第一组信号线；以及

直接向所述多个第一带载封装中的仅一个组合一印制电路板，该印制电路板向液晶板提供多个驱动信号和多个控制信号。

11、根据权利要求 10 所述的液晶显示器的制造方法，其中，将印制电路板配置成，使得其可以通过直接耦合到其的所述多个带载封装中的
15 仅一个按级联方式连接至所有带载封装。

12、根据权利要求 10 所述的液晶显示器的制造方法，其中，将印制电路板配置成，使得其包括数据信号线，并且通过所述多个带载封装中的一个电连接至源驱动器，所述数据信号线提供用于源驱动器的控制信号和数据信号。

20 13、根据权利要求 10 所述的液晶显示器的制造方法，其中，将印制电路板配置成，使得其包括选通信号线，并且通过所述多个带载封装中的一个电连接至选通驱动器，所述选通信号线提供用于选通驱动器的控制信号和驱动信号。

14、根据权利要求 13 所述的液晶显示器的制造方法，其中，将选通
25 驱动器配置成，安装在所述多个第二带载封装中的每一个上。

15、根据权利要求 13 所述的液晶显示器的制造方法，其中，将选通驱动器配置成，按膜上芯片结构安装在液晶板的外部上。

液晶显示器及其制造方法

5 技术领域

本发明涉及液晶显示器及其制造方法。

背景技术

液晶显示器能够通过调节在具有各向异性介电常数并被注入上透明
10 绝缘基板与下透明绝缘基板之间的液晶材料中产生的电场强度，来显示希望的图像。电场改变液晶材料的分子排列，并由此调节通过透明绝缘基板的光量。在液晶显示器中，使用了采用薄膜晶体管（TFT）作为开关器件的薄膜晶体管基板（TFT LCD）。

液晶显示器包括：液晶板，具有由多条选通线和多条数据线限定的
15 多个像素，以显示图像；和用于驱动该液晶板的驱动电路单元。

驱动电路单元包括：选通驱动器和源驱动器，用于分别驱动液晶板的选通线和数据线；定时控制器，用于控制选通驱动器和源驱动器的驱动定时；以及电源，用于提供驱动液晶板和驱动电路单元所需的驱动电压。

20 选通驱动器和源驱动器可以采用多种集成电路（IC）来实现。可以利用带载封装（TCP）、膜上芯片（COF）结构、玻璃上芯片（COG）结构来安装 IC，在 COF 结构中，将 IC 安装在带载封装的基膜上，并接着采用 TAP（带自动接合）方法将其电耦合到液晶，在 COG 结构中，将 IC 直接安装在液晶上。

25 图 1 和 2 是根据现有技术的液晶显示器的示意性例示图，其中，图 1 示出了通常用于膝上型计算机的结构，而图 2 示出了玻璃上芯片（COG）型的级联结构。

在具有图 1 所示的结构液晶显示器中，从定时控制器 132 输出的视频数据和控制信号（选通控制信号和数据控制信号）和从电源 131 输

出的驱动电压（基准电源），经由印制电路板（PCB）130 上设置的 T-架构（T-bone）结构中的信号线，全被施加给每一个源驱动器 121 或每一个选通驱动器 111。

5 定时控制器 132 和电源 131 都是安装在印制电路板 130 上的芯片，而选通驱动器 111 和源驱动器 121 分别安装在带载封装 110、120 上，并且连接至液晶板 100。

通过带载封装 120 向源驱动器 121 分别提供了来自安装在印制电路板 130 上的定时控制器 132 的控制信号和视频数据，以及来自电源 131 的驱动电压，而通过带载封装 110 向选通驱动器 111 提供了来自定时控
10 制器 132 和电源 131 的选通控制信号和驱动电压。

这种结构不可避免地需要具有大面积的印制电路板 130，以向源驱动器 121 和选通驱动器 111 施加信号。即使由将源驱动器 121 或选通驱动器 111 接合到液晶板 100 的外部的玻璃上芯片结构来代替，也仍旧需要大面积的印制电路板 130。

15 另一方面，在具有图 2 所示的结构液晶显示器中，源驱动器 121 和选通驱动器 111 是利用玻璃上芯片结构安装在液晶板 100 上的。还通过柔性印刷电路（FPC）140 和形成在液晶板 100 上的玻璃上布线（LOG）型信号线，向源驱动器 121 和选通驱动器 111 提供了来自印制电路板 130 上的定时控制器 132 和电源 131 的控制信号、视频数据，以及驱动电压。

20 因为选通驱动器 111 相比于源驱动器 121，接收相对少量的信号，所以还可以利用玻璃上布线结构在液晶板上设置信号线，而不为向选通驱动器 111 提供信号而提供单独的印制电路板。

在该结构中，驱动信号和控制信号必定通过 FPC 板 140，以使它们可以被提供给接合在液晶板 100 上的选通驱动器 111 和源驱动器 121。这
25 种结构具有下面的问题。

首先，玻璃上芯片接合和柔性印制电路板制造的两步工序，导致工序数量和必需材料的增加。

其次，玻璃上布线电阻、玻璃上芯片的内部布线电阻以及接合电阻的增大，都会引起输出偏差和图像质量劣化的增大。

最后，因应用柔性印制电路板而造成的材料成本上升，是所述两步工序的另一个问题。

发明内容

5 因此，本发明致力于提供一种液晶显示器及其制造方法，其基本上消除了因现有技术的局限性和缺点而造成一个或更多个问题。

因此，本发明提供了一种液晶显示器，其能够按级联结构将接合工序统一至制造工序，而不需要对制造工序进行大的修改，能够通过消除对柔性印制电路板的必需而减小印制电路板所需的面积并降低材料成本，并且能够通过降低布线电阻而改进图像劣化。

10 本发明的一个优点是，提供一种能够高效地制造液晶显示器的液晶显示器制造方法。

本发明的其它特征和优点，将在下面的说明中进行阐述，并且根据该说明将部分地清楚，或者可以通过对本发明的实施而获知。通过文字说明及其权利要求以及附图中具体指出的结构，将认识到并实现本发明的这些目的和其它优点。

为了实现这些和其它优点，并且根据本发明的目的，如具体实现和广泛描述的，一种液晶板包括：由相互交叉的多条选通线和多条数据线限定的多个像素，其中，在液晶板上按玻璃上结构形成有第一组信号线；多个带载封装，安装有源驱动器，并且按级联结构安装在液晶板上，所述源驱动器通过数据线向液晶板提供数据信号，其中，所述多个带载封装上形成有连接至第一组信号线的第二组信号线；以及印制电路板，与所述多个带载封装中的仅一个直接组合，以向液晶板提供多个驱动信号和多个控制信号。

25 应当明白，上面的一般描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的，旨在提供对如权利要求所述的本发明的进一步阐释。

附图说明

附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解，其被并入并构成本

说明书的一部分，例示了本发明的实施例，并与该文字说明一起用于解释本发明的原理。

在图中：

图 1 和 2 是根据现有技术的液晶显示器的示意图。

5 图 3 是根据本发明一实施例的液晶显示器的示意图。

图 4 是根据本发明另一实施例的液晶显示器的示意图。

图 5 是根据本发明一实施例的液晶显示器的细节图。

图 6 是例示根据本发明一实施例的液晶显示器制造方法的流程图。

10 具体实施方式

下面，对本发明的实施例进行详细说明，附图中例示了其示例。

结合附图，根据下面对例示性实施例的描述，将清楚并更容易理解本发明的上述和/或其它方面以及优点，其中，类似的标号始终指类似的要素。

15 下面，参照附图，详细描述根据本发明一实施例的液晶显示器及其制造方法。

图 3 是根据本发明一实施例的液晶显示器的示意图。

参照图 3，根据本发明一实施例的液晶显示器包括：液晶板 200、安装有第一组信号线 SL1 和源驱动器 221 的第一带载封装 220、安装有选
20 通驱动器 211 的第二带载封装 210，以及印制电路板 230。

液晶板 200 包括由相互交叉的多条选通线 GL 和多条数据线 DL 限定的多个像素 P，每一个像素上都设置有薄膜晶体管 TFT，并且利用通过选通线 GL 提供的扫描信号和通过数据线 DL 提供的模拟像素电压来显示图像。

25 第一组信号线 SL1 作为玻璃上布线型直接形成在液晶板 200 的外部上。

选通驱动器 211 顺序地向选通线提供扫描信号，并且图 3 示出了这样一种情况，即，选通驱动器 211 安装在第二带载封装 210 上，以与液晶板 200 相组合。

源驱动器 221 安装在第一带载封装 220 上, 按级联方式连接至第一组信号线 SL1 的第二组信号线 SL2 向源驱动器 221 施加数据控制信号和驱动电压。如果从印制电路板 230 上的定时控制器 231 输入了视频数据, 则源驱动器 221 利用伽马电压将该视频数据转换成模拟像素电压, 并接着把转换后的模拟像素电压提供给数据线。

印制电路板 230 包括: 定时控制器 231, 用于提供视频数据, 和分别用于对选通驱动器 211 和源驱动器 221 的驱动定时进行控制的选通控制信号和数据控制信号; 和电源 232, 用于利用输入的电

源生成针对每一个组件的驱动电压 (基准电源)。

数据控制信号包括源起始脉冲 (SSP)、源移位时钟 (SSC)、源输出使能 (SOC) 信号、极性 (POL) 信号等, 而选通控制信号包括选通起始脉冲 (GSP)、选通移位时钟 (GSC)、选通输出使能 (GOE) 信号等。

驱动电压包括诸如选通高电压 (VGH)、选通低电压 (VGL)、公共电压 (VCOM)、地电压 (GND), 以及电源电压 (VCC) 的 DC 电压。

印制电路板 230 仅与任何一个第一带载封装建立直接连接, 并且通过该连接可以访问其余的第一带载封装, 这使得可以最小化所需面积。

图 4 是根据本发明另一实施例的液晶显示器的示意图, 其示出了这样一种情况, 即, 选通驱动器 211 按膜上芯片结构直接安装在液晶板 200 的外部上。

如图 3 和 4 所示, 针对源驱动器 221 使用玻璃上布线 (LOG) 结构和膜上芯片 (COF) 结构, 使得可以使用级联连接结构, 而不对加工工序进行大的修改。

而且, 可以实现其它实施例, 其通过直接在液晶板 200 的透明绝缘基板上形成选通驱动器电路 211, 而不利用由 IC 封装的芯片型选通驱动器 211, 可以降低 LCD 的价格。

在这种情况下, 在透明绝缘基板上, 形成了包括诸如移位寄存器的器件在内的电路, 该电路用作选通驱动器 211、电平移位器、输出缓冲器。

更具体地说, 移位寄存器响应于从定时控制器 231 传送的选通起始脉冲 (GSP) 和选通移位时钟 (GSC), 顺序地生成移位脉冲。

接着,电平移位器被提供了选通输出使能(GOE)信号,并且在每个水平周期,在选通输出使能(GOE)信号的激活区中生成与移位脉冲对应的扫描脉冲,以向输出缓冲器输出该扫描信号,该输出缓冲器又顺序地向选通线提供来自电平移位器的扫描脉冲,以顺序地驱动选通线。

5 同时,图5是根据本发明一实施例的液晶显示器的细节图。

参照图5,在根据本发明一实施例的液晶显示器中,液晶板200分成显示区和非显示区,显示区包括像素单元、选通焊盘单元以及数据焊盘单元,非显示区安装有多个TCP220并且形成有第一组信号线SL1。

因此,形成在液晶板200的外部上的第一组信号线SL1连接至形成
10 在TCP220上的第二组信号线SL2。每一个源驱动器221安装在每一个TCP220上,并且第二组信号线SL2连接至第一组信号线SL1。第三组信号线SL3连接至从PCB230的定时控制单元231提供的第四组信号线SL4。而且,第二组信号线SL2可以从第三组信号线SL3分出。

按级联型形成的第一组信号线SL1和第二组信号线SL2可以连接至
15 多个TCP220。

这里,标示字母A表示其中PCB230和TCP220相互连接的部分,而标示字母B表示其中TCP220和液晶板200上的第一组信号线相互连接的部分。

另一方面,对于选通驱动器安装在COG型玻璃基板(即,液晶板200)
20 上的情况,选通信号线和电源线可以通过TCP220从定时控制器231施加到选通驱动器。例如,选通信号可以通过第五组信号线SL5从定时控制单元231输出,并且经由TCP220上的第六组信号线SL6连接至LOG型的第七组信号线SL7。结果,这些选通信号分别电连接至选通驱动器。

图6是例示根据本发明一实施例的液晶显示器制造方法的流程图。

25 首先,在步骤S100中,制造液晶板200,该液晶板200包括由相互交叉的选通线和数据线限定的像素,在选通线和数据线的交叉处设置有薄膜晶体管。液晶板200根据通过选通线提供的扫描信号和通过数据线提供的模拟像素电压,利用像素来显示图像。

接下来,在步骤S110中,形成直接设置在液晶板200的外部上的玻

璃上布线型的第一组信号线 SL1。

接着，在步骤 S120 中，把顺序地向选通线提供扫描信号的选通驱动器 211 与液晶板 200 相组合。这里，选通驱动器 211 可以按膜上芯片结构安装在第二带载封装 210 上或直接安装在液晶板的外部上，而与液晶板 200 相组合。

接下来，安装源驱动器 221，如果将视频数据输入到第一带载封装 220，则该源驱动器 221 就向数据线提供对应于该视频数据的模拟像素电压。在步骤 S130 中，形成第二组信号线 SL2，该第二组信号线 SL2 向源驱动器 221 施加数据控制信号和驱动电压。

接着，在步骤 S140 中，将第一带载封装 220 与液晶板 200 相组合，使得第二组信号线 SL2 可以按级联方式连接至第一组信号线 SL1。

接下来，在步骤 S150 中，将印制电路板 230 连接至第一带载封装 220，印制电路板 230 用于提供分别用于控制选通驱动器 211 和源驱动器 221 的选通控制信号和数据控制信号、视频数据以及驱动电压。

这里，印制电路板 230 仅直接连接到任何一个第一带载封装 220，以最小化其面积，并且可以通过直接连接至印制电路板 230 的第一带载封装 220 和按级联方式相互连接的第一信号线 SL1 和第二信号线 SL2，向所有第一带载封装 220 传送数据控制信号和驱动电压。

本领域技术人员应当明白，在不脱离本发明实质特征的精神的情况下，可以按多种形式具体实现本发明。

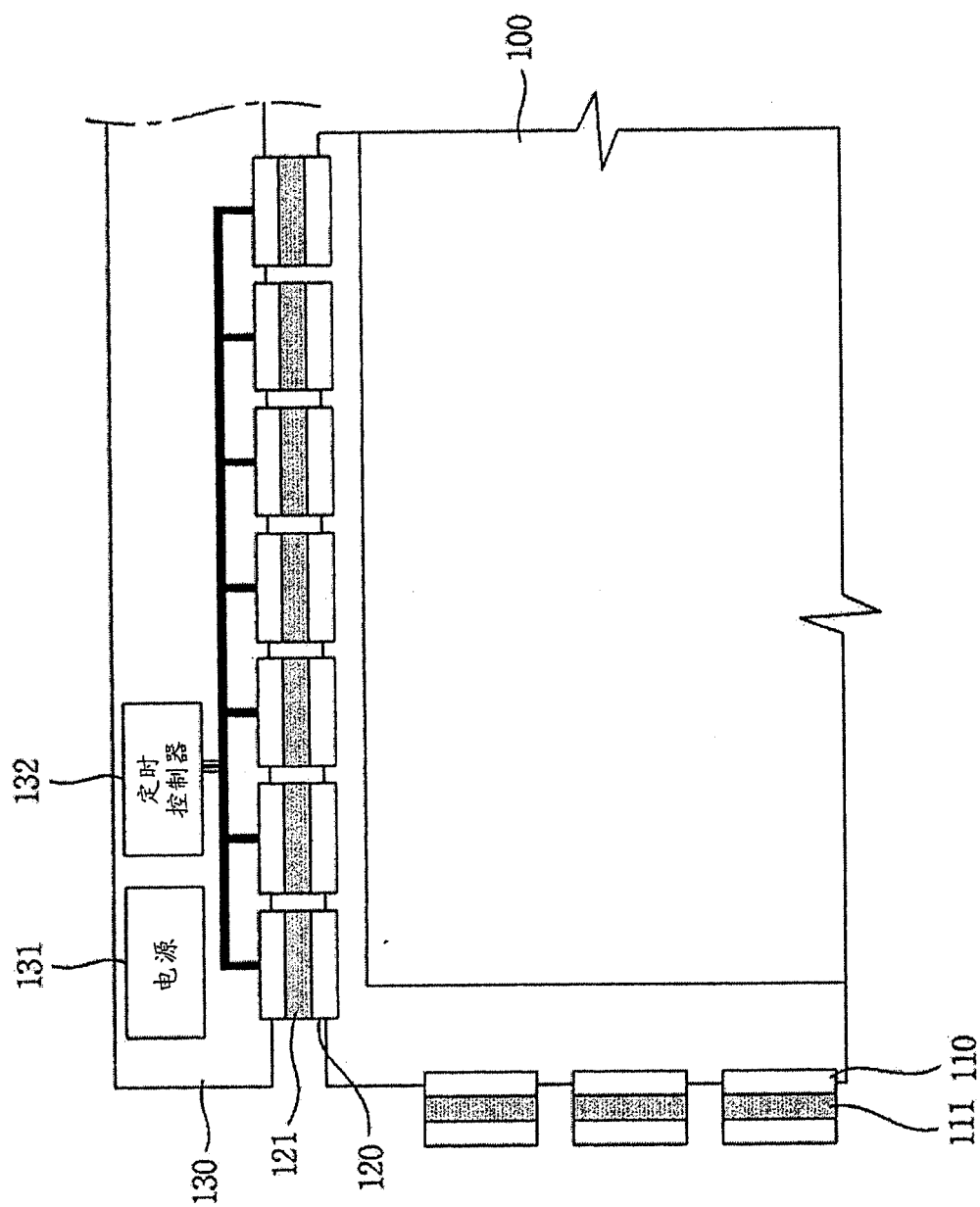
因此，本领域技术人员应当明白，目前实施例因而是例示性的而非限制性的。

如上所述，根据本发明实施例的液晶显示器可以采用级联结构将接合工序统一至制造工序，而不对制造工序进行大的修改，通过消除对柔性印制电路板的必需，缩小了印制电路板所需的面积并降低了材料成本，并且通过降低布线电阻改进了图像劣化。

另外，根据本发明实施例的液晶显示器的制造方法可以高效地制造液晶板。

本领域技术人员应当清楚，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，

可以对本发明进行各种修改和变型。因而，本发明将覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的对本发明的各种修改和变型。



一
四

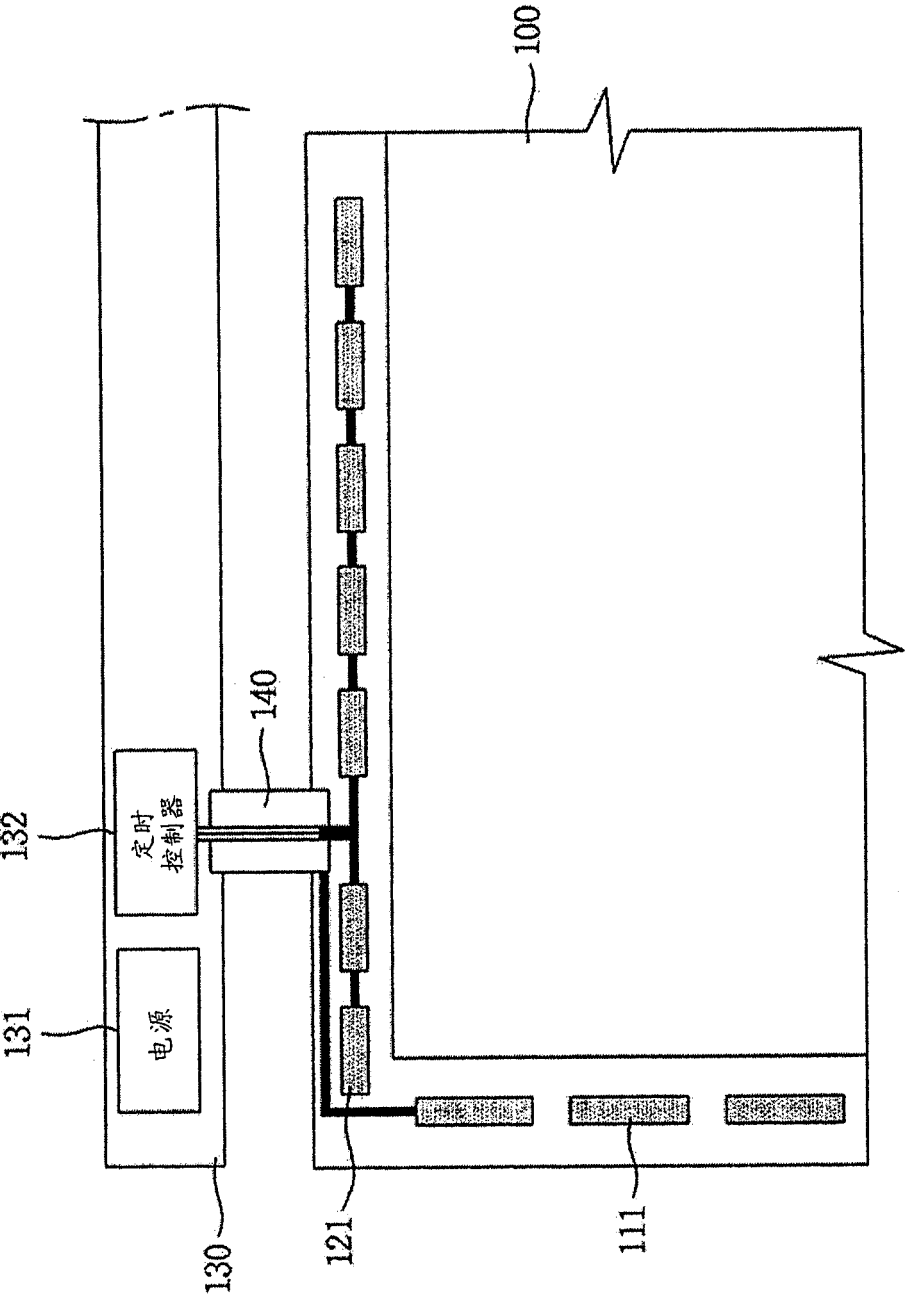


图 2

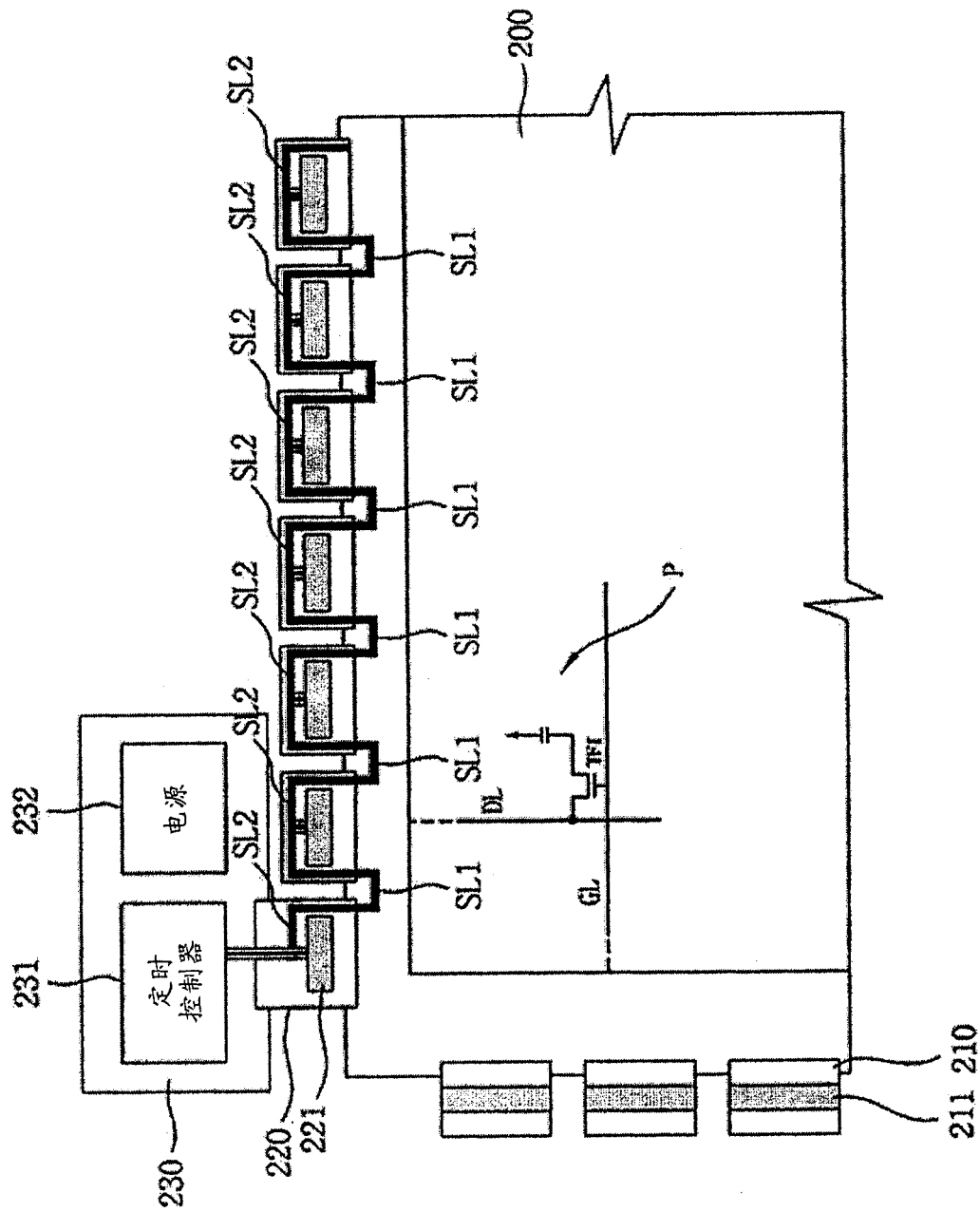
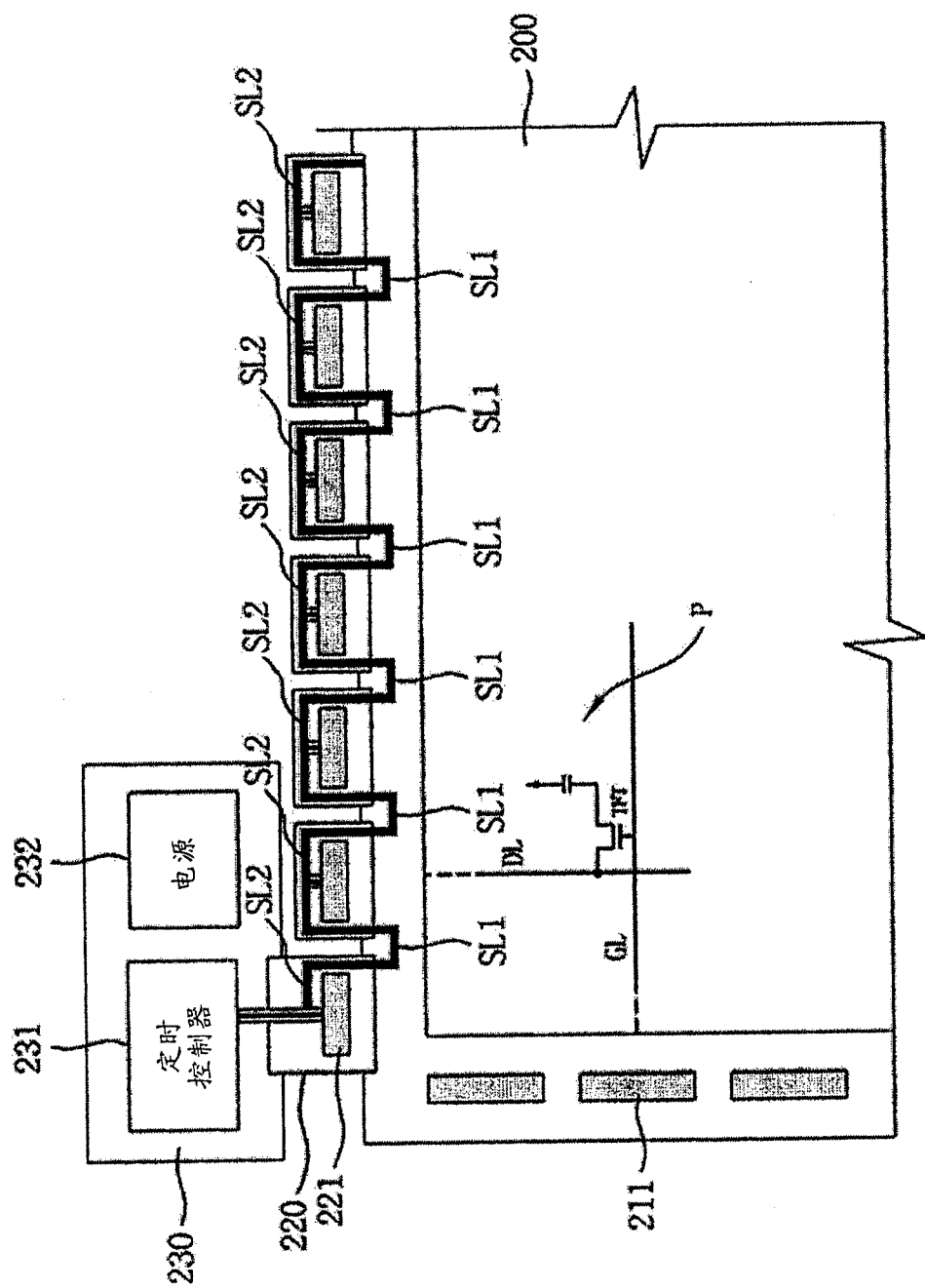


图 3



4
[X]

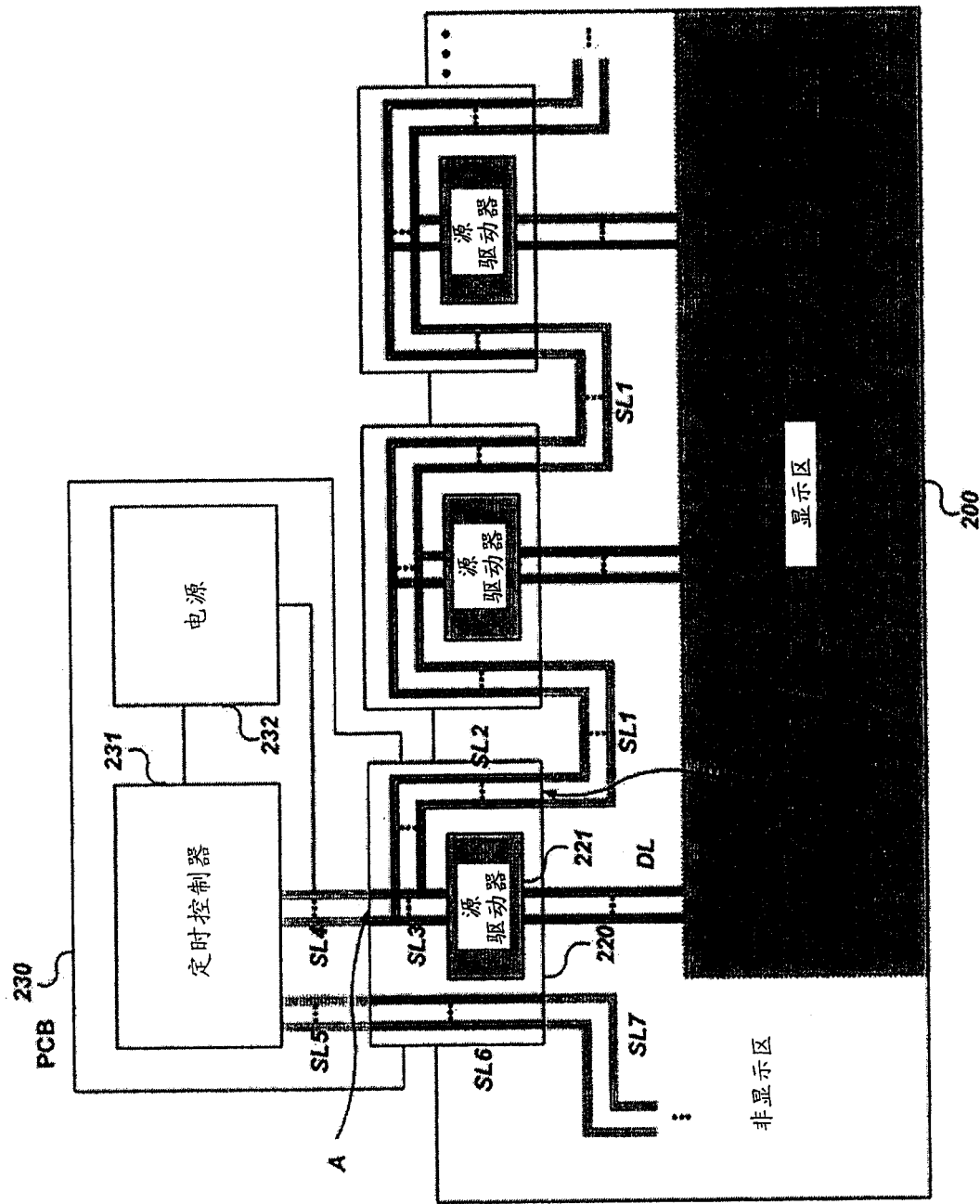


图 5

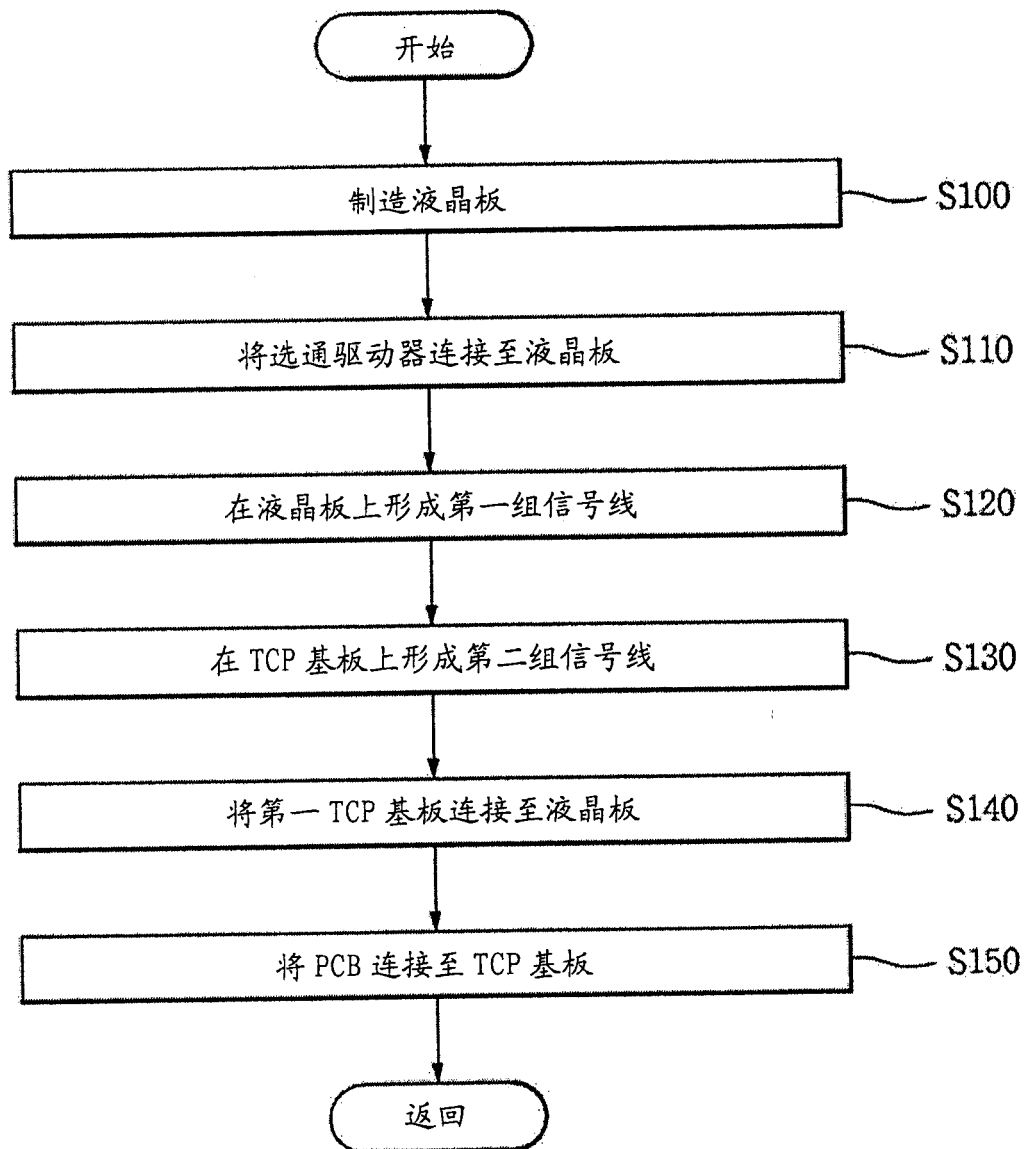


图 6

专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN1940658A	公开(公告)日	2007-04-04
申请号	CN200610091558.0	申请日	2006-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	李周洪 朴宰贤		
发明人	李周洪 朴宰贤		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677 H05K1/147 G09G3/3688 G09G2320/0223 H05K3/361 G02F1/13452		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020050092346 2005-09-30 KR		
其他公开文献	CN1940658B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器及其制造方法，对该液晶显示器既应用了玻璃上布线结构又应用了级联结构。液晶显示器包括：液晶板，包括由相互交叉的多条选通线和多条数据线限定的多个像素，其中，在该液晶板上按玻璃上结构形成有第一组信号线；多个带载封装，安装有源驱动器并且按级联结构安装在液晶板上，所述源驱动器通过数据线向液晶板提供数据信号，其中，所述多个带载封装上形成有连接至第一组信号线的第二组信号线；以及印制电路板，与所述多个带载封装中的仅一个直接组合，以向液晶板提供多个驱动信号和多个控制信号。

