

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510056271.X

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100381890C

[22] 申请日 2005.4.4

[21] 申请号 200510056271.X

[30] 优先权

[32] 2004. 6. 24 [33] JP [31] 185890/04

[73] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 渡边健一 升谷雄一 野海茂昭

森下均 上田宏

[56] 参考文献

CN1343320A 2002.4.3

JP9-5381A 1997.1.10

JP2003-167265A 2003.6.13

JP2000-321591A 2000.11.24

审查员 黄金龙

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 浦柏明 叶恺东

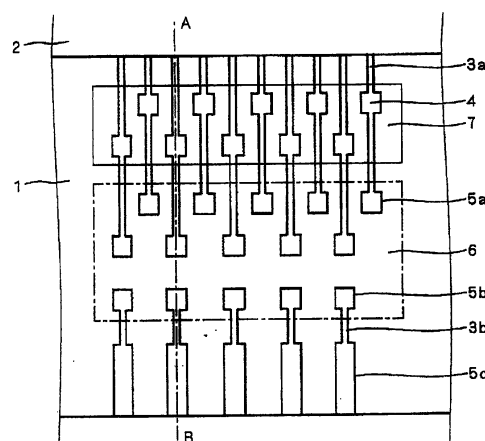
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种采用既不延长引线又不使与引线连接的电极部分露出的结构，并且在分析故障时可以检查驱动器 LSI 的输出信号的液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法。本发明的解决手段包括：利用相互对置的 2 块绝缘衬底(电极衬底(1)和对置衬底(2))将液晶层夹在中间，并形成多个显示元件的显示部；至少形成在 1 块绝缘衬底上并向多个显示元件供给信号的引线(3a)；设在绝缘衬底的边缘部并通过与引线(3a、3b)的端子连接来驱动多个显示元件的驱动器 LSI(6)；在位于绝缘衬底的周边部的引线(3a)上经第 1 绝缘层形成的导电膜图形部。



1. 一种液晶显示装置，其特征在于，包括：

显示部，利用相互对置的 2 块绝缘衬底将液晶层夹在中间，并形成有多个显示元件；

引线，至少形成在上述 1 块绝缘衬底上，并向上述多个显示元件供给信号；

驱动器大规模集成电路，设在上述绝缘衬底的周边部，并通过与上述引线端子连接去驱动上述多个显示元件；

导电膜图形部，在位于上述绝缘衬底的周边部的上述引线上经第 1 绝缘层形成。

2. 权利要求 1 记载的液晶显示装置，其特征在于：上述导电膜图形部对上述每一根引线单独形成。

3. 权利要求 2 记载的液晶显示装置，其特征在于：上述导电膜图形部由多种形状构成，对上述每一根引线具有规定的形状。

4. 权利要求 1 至 3 的任何一项记载的液晶显示装置，其特征在于：进而具有在位于上述导电膜图形部的正下方的上述引线上形成的测定图形部。

5. 权利要求 4 记载的液晶显示装置，其特征在于：上述导电膜图形部的形状比上述测定图形部的形状大。

6. 权利要求 4 记载的液晶显示装置，其特征在于：上述测定图形部和上述导电膜图形部配置成锯齿状。

7. 权利要求 1 记载的液晶显示装置，其特征在于：进而在上述第 1 绝缘层和上述导电膜图形部之间具有金属衬垫部和设在上述金属衬垫部上的第 2 绝缘层。

8. 权利要求 2 记载的液晶显示装置，其特征在于：为了在规定的低电阻状态下使相邻的上述导电膜图形之间短路，在相邻的上述导电膜图形之间设置由导电性膜形成的连接线、硅膜和双向晶体管中的至少一种部件。

9. 权利要求 1 记载的液晶显示装置，其特征在于：上述导电膜图形部由保护材料覆盖。

10. 权利要求 1 记载的液晶显示装置，其特征在于：上述导电膜图形部在和形成上述显示元件的导电膜的工序相同的工序中形成。

11. 权利要求 4 记载的液晶显示装置的检查方法，其特征在于，包括：

(a) 在上述显示部中指定发生显示不良的上述引线，利用激光照射使设在该指定的上述引线上的上述测定图形部和上述导电膜图形部连接的工序；

(b) 通过使测试设备与利用上述工序 (a) 已和上述测定图形部连接的上述导电膜图形部连接，从而测定来自上述驱动器大规模集成电路的输出信号。

12. 一种液晶显示装置，其特征在于，
包括：

显示部，利用相互对置的 2 块绝缘衬底将液晶层夹在中间，并形成有多个显示元件；

引线，至少形成在上述 1 块绝缘衬底上，并向上述多个显示元件供给信号；

驱动器大规模集成电路，设在上述绝缘衬底上且与上述引线的输入端子连接，并驱动上述多个显示元件，

上述引线在上述绝缘衬底的周边部具有用来独立测定流过上述每一根引线的信号的测定图形部，

上述测定图形部被第 1 绝缘层覆盖。

13. 权利要求 12 记载的液晶显示装置，其特征在于：上述测定图形部形成得比上述引线的引线宽度宽。

液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法

技术领域

本发明涉及液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法，特别涉及设有用来驱动显示元件的驱动器 LSI 的液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法。

背景技术

从小型化和低成本的观点出发，液晶显示装置大多采用使驱动器 LSI 凸块与设在玻璃衬底上的引线的电极端子直接连接的 COG (Chip On Glass: 玻璃覆晶接合) 方式。在包含该 COG 方式的液晶显示装置中，当产生线缺陷等显示不良时，必须区别是驱动器 LSI 的原因，还是引线的原因。

但是，引线除与驱动器 LSI 凸块连接的端子之外，其余部分被绝缘层覆盖，所以，不容易进行显示不良的原因探究。因此，作为解决手段，例如，提出了专利文献 1 公开的方法。在该专利文献 1 中，使与搭载的驱动器 LSI 连接的输出引线潜藏在驱动器 LSI 的正下方再延长出来。而且，在延长出来的输出引线上，在驱动器 LSI 的长边的外侧，即面板端附近部分形成电极部，使用该电极进行驱动器 LSI 的连接确认和波形确认，由此探究显示不良的原因。

【专利文献 1】特开 2000-321591 号公报

发明内容

在专利文献 1 所示的连接形态下，因必须在不和输出侧引线交叉的位置上配置向驱动器 LSI 的输入引线，故必然使输入侧引线和驱动器 LSI 的短边连接。本来，输入侧引线连接在输出侧引线连接的驱动器 LSI 的长边相反一侧，所以能够以最短距离进行引线。但是，若将输入引线延长，并避开输出侧引线输入到驱动器 LSI 的短边，则输入引线迂回很长的路线，所以，存在引线电阻增大而使输入信号和电源质量变差的问题。

此外，象专利文献 1 那样，在延长的输出侧引线上形成的电极部

始终露出在外面，当存在露出的电极时，会存在诱发引线腐蚀的问题。

因此，本发明是为了解决上述问题而提出的，其目的在于提供一种采用既不延长引线又不使与引线连接的电极部分露出的结构，并且在分析故障时，可以检查驱动器 LSI 的输出信号或输出波形的液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法。

本发明的解决手段包括：利用相互对置的 2 块绝缘衬底将液晶层夹在中间并形成有多个显示元件的显示部；至少形成在 1 块绝缘衬底上并向多个显示元件供给信号的引线；设在绝缘衬底的边缘部并通过与引线端子连接来驱动多个显示元件的驱动器大规模集成电路；在位于绝缘衬底的边缘部的引线上经第 1 绝缘层形成的导电膜图形部。

本发明的另一种解决手段包括：显示部，利用相互对置的 2 块绝缘衬底将液晶层夹在中间，并形成有多个显示元件；引线，至少形成在上述 1 块绝缘衬底上，并向上述多个显示元件供给信号；驱动器大规模集成电路，设在上述绝缘衬底上且与上述引线的输入端子连接，并驱动上述多个显示元件，上述引线在上述绝缘衬底的周边部具有用来独立测定流过上述每一根引线的信号的测定图形部，上述测定图形部被第 1 绝缘层覆盖。

本发明记载的液晶显示装置因具有在位于绝缘衬底的周边部的引线上经第 1 绝缘层形成的导电膜图形部，故可以在既不延长引线又不使与引线连接的电极部分露出的情况下，设置用来探究显示不良的原因的端子，在故障分析时，只须用激光在规定的地方进行焊接，就可以很容易地检查驱动器大规模集成电路的输出信号或输出波形。

附图说明

图 1 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的平面图。

图 2 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的剖面图。

图 3 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的剖面图。

图 4 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的组装图。

图 5 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的激光焊

接后的平面图。

图 6 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的激光焊接后的剖面图。

图 7 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的平面图。

图 8 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的平面图。

图 9 是本发明实施形态 1 的液晶显示装置的电极端子部的平面图。

图 10 是本发明实施形态 2 的液晶显示装置的电极端子部的剖面图。

符号说明

1	电极衬底
2	对置衬底
3a、3b	引线
4	测定图形部
5a、5b、5c	电极端子
6	驱动器 LSI
6a、6b	凸块
7	导电膜图形部
8	绝缘膜
9	保护膜
10	FPC
11	ACF
11a	导电粒子
12	保护材料
13	金属衬垫部
14	激光痕迹
15	电路衬底
16	液晶面板
17	前面框架
18	背照光

具体实施方式

(实施形态 1)

下面,使用附图说明本发明的实施形态。图1是本发明实施形态1的液晶显示装置的电极端子部的平面图。首先,简单说明液晶显示装置的构造。液晶显示装置具有显示部,通过在相互对置的2块绝缘衬底(例如,玻璃衬底)、即电极衬底1和对置衬底2之间夹持液晶层,来形成多个显示元件。在显示部的电极衬底1上设置多根栅极引线和多根源极引线(未图示),在它们的交叉部的附近配置作为开关元件的薄膜晶体管。而且,与该薄膜晶体管连接的像素电极等呈矩阵状配置(都未图示)。

此外,在显示部的对置衬底2上形成由透明导电膜形成的对置电极、配置在彩色显示用的着色滤光层和各像素之间的黑色矩阵等(都未图示)。电极衬底1和对置衬底2通过液晶层和隔离物重叠在一起,并由密封材料密封。此外,在位于显示部外侧的电极衬底1(以下,又称电极衬底1的周边部)形成电极端子部,作为驱动液晶显示装置的驱动IC的驱动器LSI6通过COG方式搭载。

在图1中,在电极衬底1的边缘部设置多根输出侧引线3a。该输出侧引线3a与显示部的电极衬底1上形成的源极引线连接,来自驱动器LSI6的信号供给到薄膜晶体管。另一方面,从电极衬底1的端部(图1中的下侧)到驱动器LSI6设置输入侧引线3b。该输入侧引线3b向驱动器LSI6供给必要的信号或电源。

由图1可知,本实施形态的液晶显示装置采用COG方式。因此,在输出侧引线3a和输入侧引线3b上设置用来与形成在驱动器LSI6上的凸块(未图示)连接的电极端子5a、5b。此外,在输入侧引线3b上,在与驱动器LSI连接侧相反的一侧设置外部输入的电极端子5c。进而,在本实施形态的液晶显示装置中,在输出侧引线3a上设置用来检查驱动器LSI6的输出信号的测定图形部4。

该测定图形部4的宽度比输出侧引线3a的宽度宽,为了确保相邻测定图形部4之间的距离,配置成锯齿形状。而且,在测定图形部4上,经绝缘层(未图示)设置导电膜图形部7。图1所示的导电膜图形部7用ITO(Indium Tin Oxide:氧化铟锡)形成。此外,导电膜图形

部 7 是横切与同一驱动器 LSI6 连接的多根输出侧引线 3a 的形状。

其次, 详细说明电极端子部。图 2 是图 1 所示的电极端子部的 A-B 面的剖面图。再有, 图 2 所示的电极端子部是源极引线侧的电极端子部。在图 2 所示的电极衬底 1 的周边部上层叠栅极绝缘膜 8, 在该栅极绝缘膜 8 上形成了输出侧引线 3a 和输入侧引线 3b。在输出侧引线 3a 的前端部设置用来与驱动器 LSI6 的输出凸块 6a 结合的电极端子 5a, 进而, 在中间部上设置测定图形部 4。而且, 在输出侧引线 3a 上设置作为绝缘层的保护膜 9, 进而, 在位于测定图形部 4 的正上方的保护膜 9 上设置由 ITO 形成的导电膜图形部 7。

另一方面, 在输入侧引线 3b 的对置衬底 2 一侧的前端部上设置用来与驱动器 LSI6 的输入凸块 6b 结合的电极端子 5b, 在另一个前端部上设置外部输入的电极端子 5c。另外, 在驱动器 LSI6 上, 设有多个凸块 6a、6b。因此, 有必要在电极衬底 1 的周边部上邻近配置和凸块 6a、6b 的个数相同的电极端子 5a、5b, 这些电极端子 5a、5b 构成电极端子块。

其次, 说明本实施形态的液晶显示装置的制造方法。下面, 特别说明电极衬底 1 的制造方法。首先, 利用溅射在无碱玻璃(例如, 商品 AN635)等透明绝缘性衬底上形成 Cr、Al、Ta、Ti、Mo 等金属膜或以该金属成分为主要成分的合金膜, 通过照相制版技术进行溅射, 从而同时形成栅极和显示部中的栅极引线、电极端子部的栅极引线等。

其次, 使用等离子体 CVD, 例如进一步对 SiN 进行成膜, 形成栅极绝缘膜。接着, 在栅极、栅极引线和栅极绝缘膜上使成为沟道层的非晶态 Si 和成为接触层 N+ 型非晶态 Si 连续。成膜后, 利用照相制版技术进行溅射, 形成用来驱动显示部的各液晶显示元件的薄膜晶体管。进而, 利用溅射形成 Cr、Al、Mo 等金属膜或以该金属成分为主要成分的合金膜, 通过进行照相制版技术进行溅射, 从而同时形成显示部的漏极和源极、显示部的源极引线和电源端子部的源极引线等。

其次, 为了防止对液晶层施加 DC 分量, 利用等离子体 CVD 对 SiN 等进行成膜, 形成保护膜。然后, 除去栅极引线和源极引线的电源端子部分的绝缘膜。最后, 利用溅射对 ITO 进行成膜, 利用照相制版技术进行溅射, 从而形成像素电极。同时, 在电源端子部的栅极引线和源极引线的电源端子部分也形成 ITO。通过成膜该 ITO, 用 Cr、Al 等

引线材料形成的电源端子不露出来,可以防止在电源端子上形成氧化膜,并可以防止发生和外部输入的接触不良。通过以上制造方法,完成本实施形态的液晶显示装置的电极衬底1。再有,关于对置衬底2的制造方法以及使电极衬底1与对置衬底2重合粘接并注入液晶的组装工序等,在此省略其说明。

其次,根据图3说明电极衬底1上搭载驱动器LSI6的方法。首先,在图3所示的电极衬底1的周边部上形成的电极端子5a、5b上粘贴ACF(Anisotropic Conductive Film:各向异性导电膜)11。其次,在使形成在驱动器LSI6的背面由Au形成的多个凸块6a、6b和电极端子5a、5b精确对齐后,使用加热加压工具进行热压。这时的条件例如是:加热温度170~200℃,时间10~20秒,压力30~100pa。通过热压,利用夹在驱动器LSI6的输出凸块6a与电极端子5a之间、输入凸块6b与电极端子5b之间的ACF11导电粒子11a,使凸块6a、6b和电极端子5a、5b导通。即,经ACF11进行热压,由此使驱动器LSI6与液晶显示装置的电极端子5a、5b电连接。

再有,ACF11在水平方向因导电粒子11a的周围存在绝缘性环氧树脂11b而保持绝缘。接着,用来与外部输入连接的FPC(Flexible Printed Circuit:挠性印刷电路)10和外部输入的电极端子5c的连接也使用ACF11进行。FPC10由厚度为30~70μm左右的聚酰亚胺薄膜、厚度为8~25μm的铜箔10a和聚酰亚胺系的阻焊层构成。

最后,在包含驱动器LSI6和FPC10之间的引线3b的电源端子部上涂敷绝缘性保护材料12。作为保护材料12主要使用硅树脂、丙烯酸树脂、氟树脂、尿烷树脂等,使用分配器(dispenser)进行涂敷。通过对电极端子部涂敷保护材料12,可以防止引线的腐蚀。

其次,使用图4说明液晶显示装置的组装方法。在本实施形态的液晶显示装置中,将电极衬底1上搭载有驱动器LSI6的液晶面板16放在作为平面发光光源的背照光18上,通过从液晶面板16的前面嵌入前面框架17来进行组装。此外,与电极衬底1连接的FPC10与电路衬底15连接。

其次,对本实施形态的液晶显示装置,说明发生显示不良时的检查方法。使用图5和图6进行说明。再有,图6是用C—D面剖切图5的平面图时的剖面图。首先,在搭载了驱动器LSI6和FPC10的液晶显

示面板中，通过利用信号发生器向各源极引线依次输入信号来进行检查。利用信号发生器的功能指定显示部中虽然输入了信号却得不到规定的图像信号的地方、即发生线缺陷等显示不良的地址。在图 5 中即为从右边数起的第 2 根引线 3a。

其次，从电极衬底 1 的背面、即从玻璃衬底侧对该地址的引线 3a 的测定图形部 4 和导电膜图形部 7 的重合部照射激光。在图 5 中，在从右边起第 2 根引线 3a 的测定图形部 4 上形成激光痕迹 14。利用激光照射，使测定图形部 4 的金属因热的作用而突破保护膜 9 并与导电膜图形部 7 接触，由此，使测定图形部 4 和导电膜图形部 7 短路而实现电连接。在图 6 所示的剖面图中，示出测定图形部 4 和导电膜图形部 7 短路的情况。再有，为了使其确实导通，最好多次分开进行激光照射。

在图 1 所示的导电膜图形部 7 中，虽然是横切多根输出侧引线 3a 的形状，但也可以象图 7 所示那样，对每一个测定图形部 4 单独设置导电膜图形部 7。通过单独设置导电膜图形部 7，即使与同一驱动器 LSI6 连接的多根引线上发生多处不良，也可以进行不良原因的探究。

此外，如图 7 所示，通过使测定图形部 4 和导电膜图形部 7 形成得比输出侧引线 3a 的宽度宽，由此可以确保有足够的激光照射区。再有，因激光从电极衬底 1 的背面照射，因此使导电膜图形部 7 比测定图形部 4 大并容易导通。进而，虽然没有图示，但是导电膜图形部 7 也可以有多种形状，使其形状随每一根引线变化，以便容易找到照射激光的测定图形部 4。例如，可以考虑当引线地址是 1~10 时使导电膜图形部 7 的形状为四边形，当引线地址是 11~20 时使导电膜图形部 7 的形状为圆形。

在利用激光照射使测定图形部 4 和导电膜图形部 7 导通后，使示波器或数字多用表等测试设备的探头或探针与导电膜图形部 7 接触。利用与导电膜图形部 7 连接的测试设备，测定来自与连接在不良之处的引线连接的驱动器 LSI6 的输出信号或输出波形，探究不良的原因。

再有，当利用测试设备进行测定时，也要考虑因静电而使导电膜图形部 7 和测定图形部 4 之间的保护膜 9 受到破坏，所以，如图 8 所示，通过在相邻的导电膜图形部 7 之间设置由导电性膜形成的长距离连接线 19 或高阻抗的硅膜、双向晶体管中至少一种部件，使其短路。

即，通过在高电阻的状态下使相邻导电膜图形部 7 之间连接，从而通过多个导电膜图形部 7 阻挡静电，防止因静电而使保护膜 9 遭到破坏。

如上所述，本实施形态记载的液晶显示装置在位于电极衬底 1 的周边部的引线 3a 上具有经作为绝缘层的保护膜 9 形成的导电膜图形部 7，所以，可以既不延长引线又不使与引线连接的电极部分露出，就可以设置用来探究不良原因的端子。而且，在故障分析时，通过利用激光焊接规定的部分，能够容易地检查驱动器 LSI6 的输出信号或输出波形。

此外，本实施形态记载的液晶显示装置在位于导电膜图形部 7 的正下方的引线 3a 上形成测定图形部 4，所以，当使激光从电极衬底 1 的背面照射时，能够容易指定照射的地方并提高作业效率。

进而，在本实施形态记载的液晶显示装置中，呈锯齿状配置测定图形部 4 和导电膜图形部 7，所以，不使相邻图形间短路就可以加大测定图形部 4 和导电膜图形部 7，并很容易使测定图形部 4 和导电膜图形部 7 导通。此外，导电膜图形部 7 在作为显示元件的导电膜的像素电极形成时同时生成，由此，可以简化制造工序和降低成本。

再有，在本实施形态中，在测定图形部 4 上经保护膜 9 设置了导电膜图形部 7，但也可以考虑如图 9 所示那样，不设置导电膜图形部 7 的情况。但是，在故障分析时，有必要取代导电膜图形部 7 而在保护膜 9 上涂敷银膏等导电性物质，并用激光焊接该导电性物质和测定图形部 4。

(实施形态 2)

图 10 是表示本实施形态的液晶显示装置的栅极侧的电极端子部的剖面图。图 10 所示的电极衬底 1 的周边部上配置与显示部的多个液晶显示元件连接的多根输出侧引线 3a 和输入侧引线 3b。在输出侧引线 3a 的前端部设置用来与驱动器 LSI6 的输出凸块 6a 结合的电极端子 5a。此外，在输出侧引线 3a 的中间部设置了测定图形部 4。

在本实施形态中，进而，在测定图形部 4 上经作为绝缘层的栅极绝缘膜 8 设置金属衬垫部 13。而且，在该金属衬垫部 13 的上部，经作为绝缘层的保护膜 9 设置了 ITO 的导电膜图形部 7。即，在实施形态 1 中，采用了测定图形部 4 - 绝缘层 - 导电膜图形部 7 的结构，而在本实施形态中，则是测定图形部 4 - 绝缘层 - 金属衬垫部 13 - 绝缘层 - 导

电膜图形部 7' 的结构。

另一方面，输入侧引线 3b 的前端部设置用来与驱动器 LSI6 的输入凸块 6b 结合的电极端子 5b。再有，电极端子 5a、5b 必须和驱动器 LSI6 的多个凸块 6a、6b 的数量相同，通过接近配置使这些电极端子 5a、5b 来构成电极端子块。

其次，关于电极衬底 1 的制造方法、驱动器 LSI6 的搭载方法和液晶显示装置的组装方法，因和实施形态 1 相同故省略其详细说明。其次，说明在本实施形态的液晶显示装置中发生了显示不良时的检查方法。本实施形态的检查方法基本上和实施形态 1 的检查方法相同。

首先，对搭载了驱动器 LSI6 和 FPC10 的液晶显示面板，通过利用信号发生器向各源极引线依次输入信号来进行检查。利用信号发生器的功能指定显示部中虽然输入了信号却得不到规定的图像信号的地方、即发生线缺陷等显示不良的地址。其次，从电极衬底 1 的背面、即玻璃衬底侧对该地址的引线 3a 的测定图形部 4、金属衬垫部 13 和导电膜图形部 7 的重合部照射激光。

利用激光照射，使测定图形部 4 和金属衬垫部 13 的金属因热的作用突破保护膜 9 而与导电膜图形部 7 接触，由此，使测定图形部 4 和导电膜图形部 7 短路而实现电连接。在本实施形态中，通过设置金属衬垫部 13，使因激光而突破绝缘层的金属变多，容易确保测定图形部 4 和导电膜图形部 7 的导通。再有，为了使其确实导通，最好多次进行激光照射。

在利用激光照射使测定图形部 4 和导电膜图形部 7 导通后，使示波器或数字多用表等测试设备的探头或探针与导电膜图形部 7 接触。利用与导电膜图形部 7 连接的测试设备，测定来自与连接在具有不良之处的引线连接的驱动器 LSI6 的输出信号或输出波形，探究不良的原因。

再有，在本实施形态中，也可以象图 7 所示那样，对每一个测定图形部 4 单独设置导电膜图形部 7。通过单独设置导电膜图形部 7，从而即使与同一驱动器 LSI6 连接的多根引线上发生多处不良，也可以进行不良原因的探究。

此外，在本实施形态中，如图 7 所示，通过使测定图形部 4 和导电膜图形部 7 形成得比输出侧引线 3a 的宽度宽，可以确保有足够的激

光照射区。再有，因激光从电极衬底 1 的背面照射，所以使导电膜图形部 7 比测定图形部 4 大并容易导通。进而，在本实施形态中，导电膜图形部 7 也可以有多种形状，其形状随每一根引线变化，以便容易找到照射激光的测定图形部 4（未图示）。

再有，在本实施形态中，当利用测试设备进行测定时，也要考虑因静电而使导电膜图形部 7 和测定图形部 4 之间的保护膜 9 受到破坏，所以，如图 8 所示，通过在相邻的导电膜图形部 7 之间设置由导电性膜形成的长距离连接线 19、高阻抗的硅膜或双向晶体管中的至少一种使其短路。

如上所述，本实施形态记载的液晶显示装置进而在作为绝缘层的栅极绝缘膜 8 和导电膜图形部 7 之间具有金属衬垫部 13 和设在金属衬垫部上的作为绝缘层的保护膜 9，所以，使因激光而突破绝缘层的金属变多，容易确保测定图形部 4 和导电膜图形部 7 的导通。

再有，在本实施形态中，也可以考虑如图 9 所示那样，不设置导电膜图形部 7 的情况。但是，在故障分析时，有必要取代导电膜图形部 7 而在保护膜 9 上涂敷银膏等导电性物质，并用激光焊接该导电性物质和测定图形部 4。

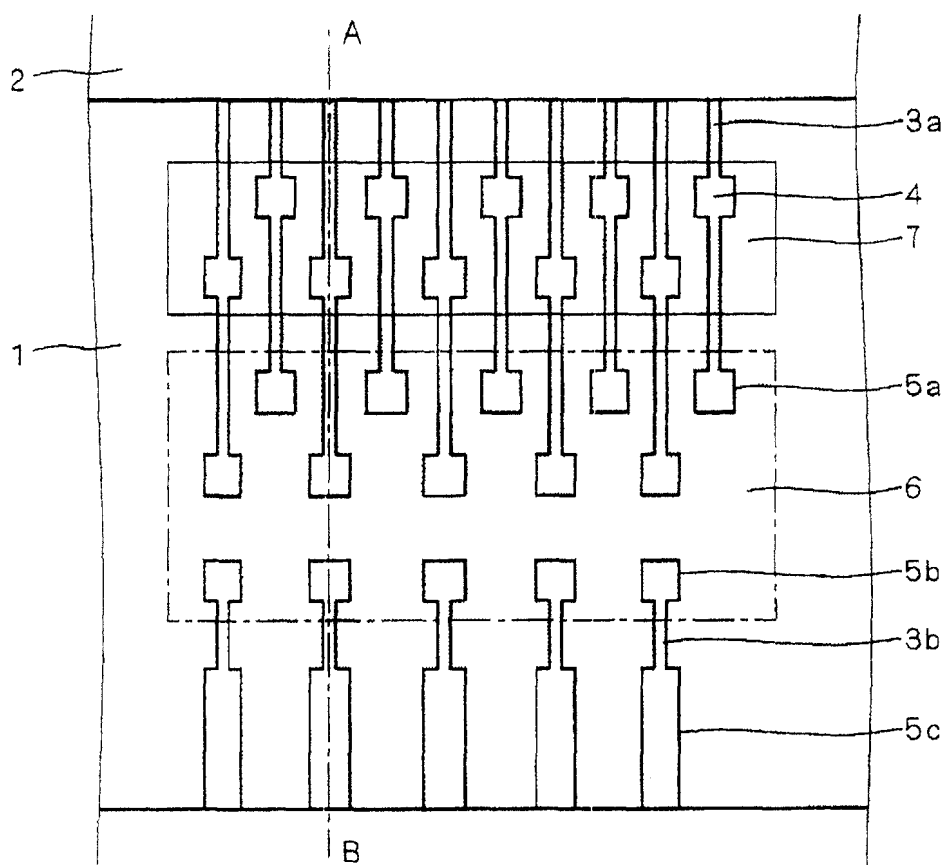


图 1

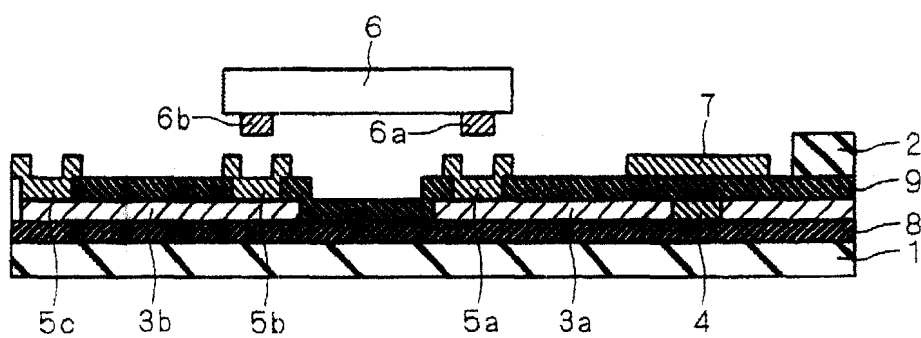


图 2

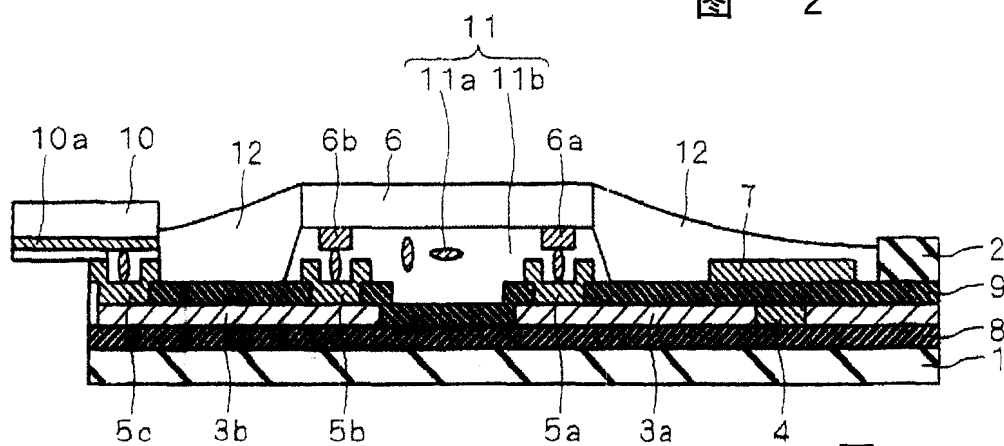


图 3

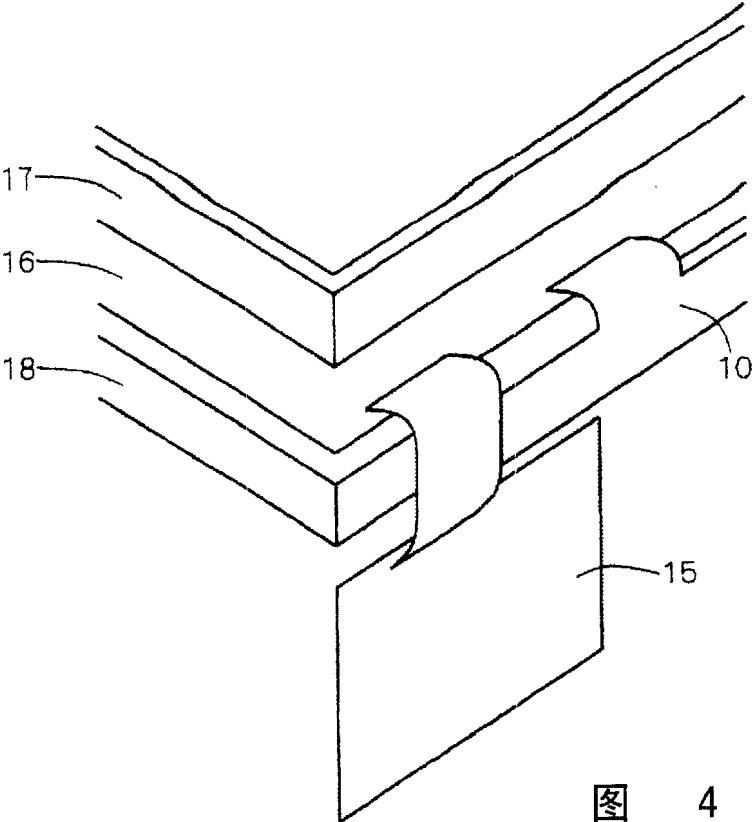


图 4

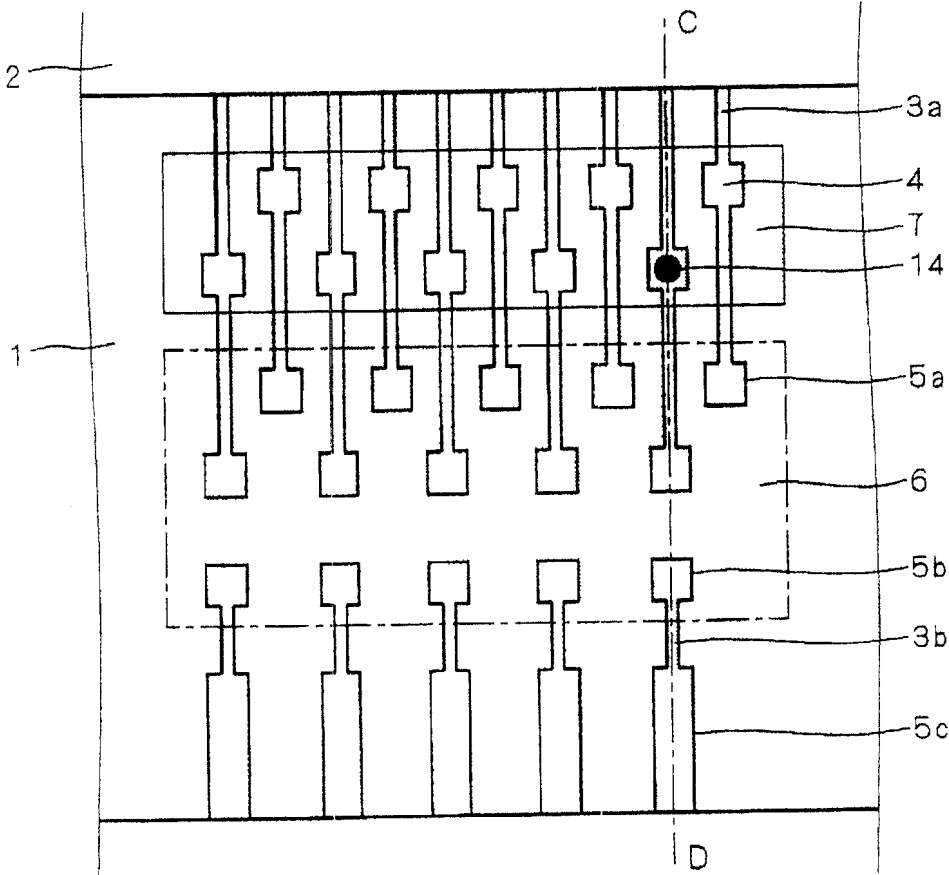


图 5

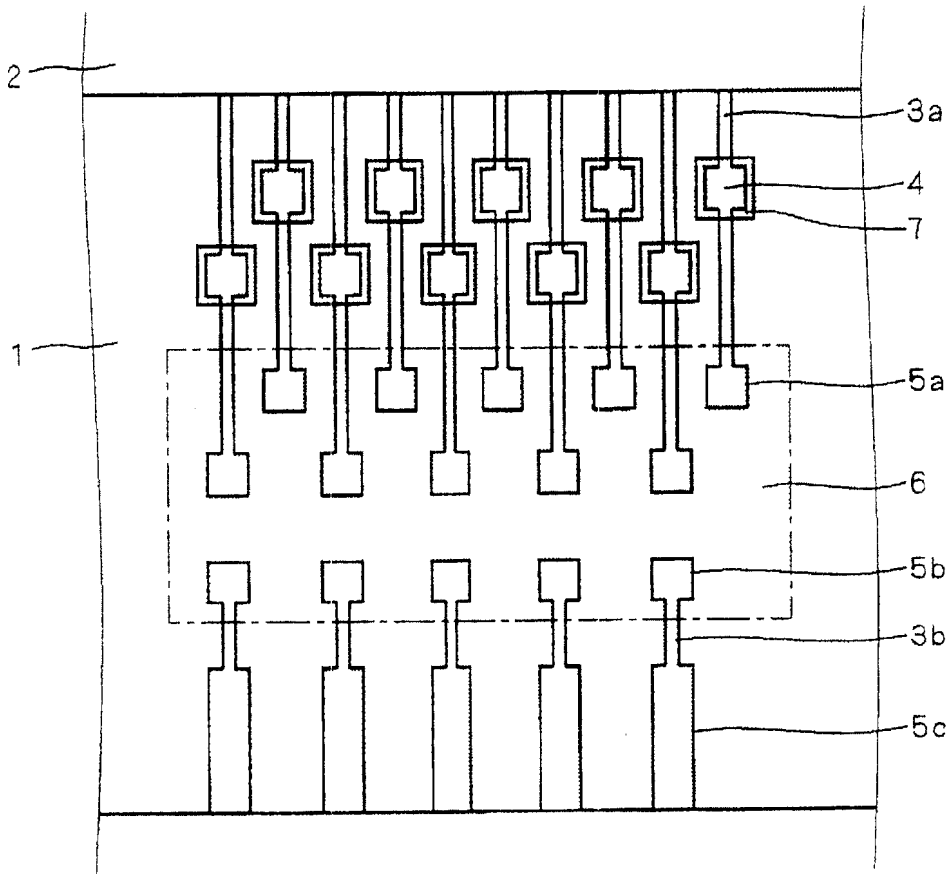
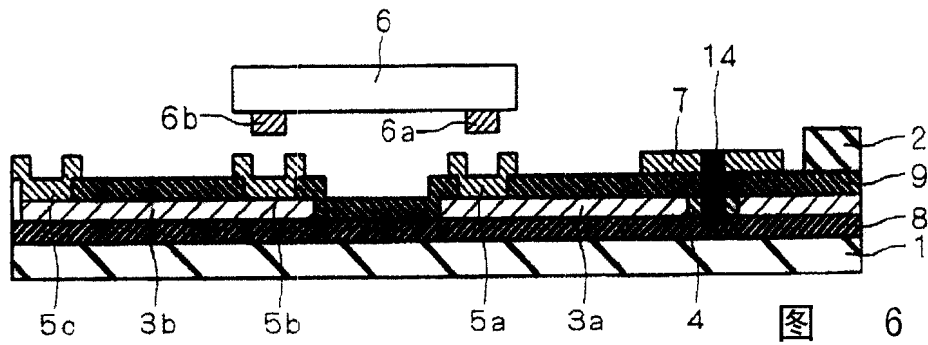


图 7

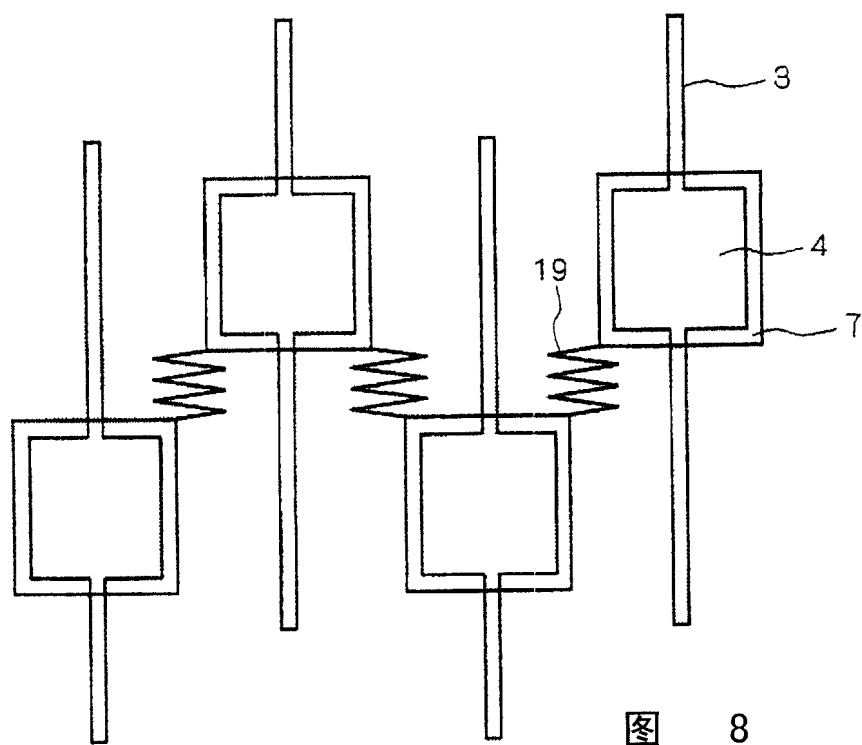


图 8

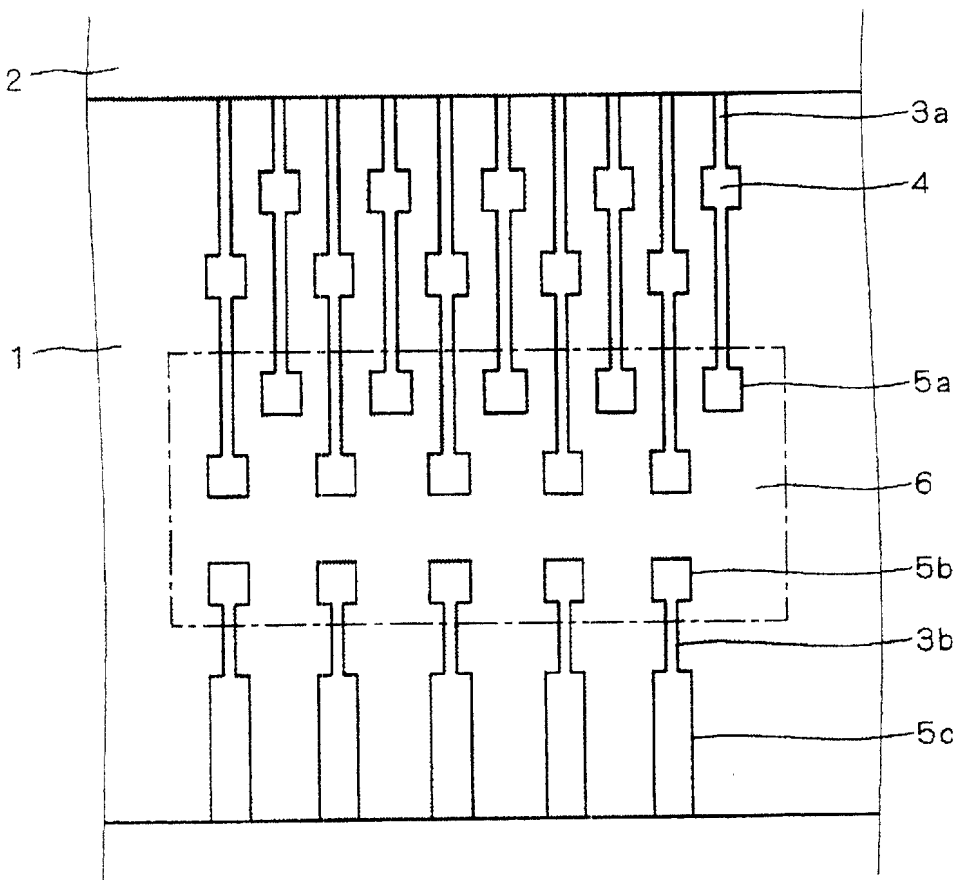


图 9

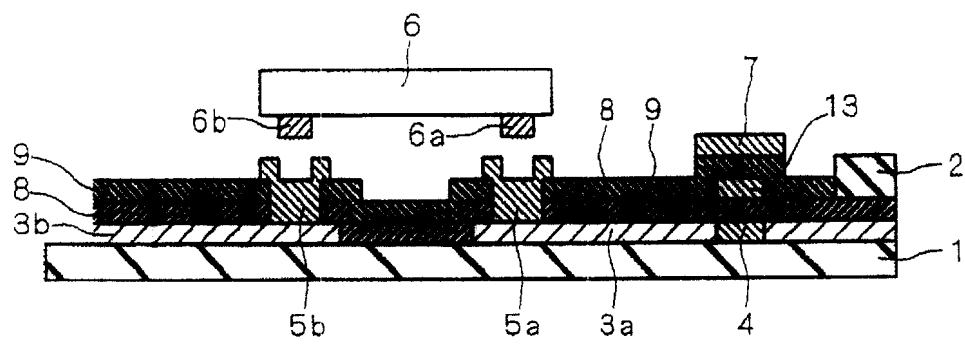


图 10

专利名称(译)	液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法		
公开(公告)号	CN100381890C	公开(公告)日	2008-04-16
申请号	CN200510056271.X	申请日	2005-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	渡边健一 升谷雄一 野海茂昭 森下均 上田宏		
发明人	渡边健一 升谷雄一 野海茂昭 森下均 上田宏		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09F9/35 G02F1/13 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/13452		
审查员(译)	黄金龙		
优先权	2004185890 2004-06-24 JP		
其他公开文献	CN1713032A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种采用既不延长引线又不使与引线连接的电极部分露出的结构，并且在分析故障时可以检查驱动器LSI的输出信号的液晶显示装置及液晶显示装置的检查方法。本发明的解决手段包括：利用相互对置的2块绝缘衬底(电极衬底(1)和对置衬底(2))将液晶层夹在中间，并形成多个显示元件的显示部；至少形成在1块绝缘衬底上并向多个显示元件供给信号的引线(3a)；设在绝缘衬底的边缘部并通过与引线(3a、3b)的端子连接来驱动多个显示元件的驱动器LSI(6)；在位于绝缘衬底的周边部的引线(3a)上经第1绝缘层形成的导电膜图形部。

