

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00815288.8

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237383C

[22] 申请日 2000.9.8 [21] 申请号 00815288.8

[86] 国际申请 PCT/JP2000/006156 2000.9.8

[87] 国际公布 WO2002/021199 日 2002.3.14

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.30

[71] 专利权人 西铁城時計株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 渡邊真 山田修

审查员 刘 冀

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 王以平

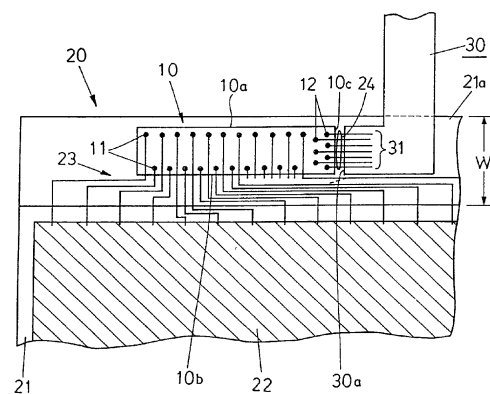
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

一种液晶显示装置，具有显示部(22)，该显示部将液晶层封入至少一个是透明的一对基板(21)之间，且具有将电压有选择地加在该液晶层的各像素区上用的多个电极，将驱动 IC(10) 直接安装在该基板(21)上的从显示部(22)向外侧延伸的边缘部(21a)上。沿短边(10c)排列设置该驱动 IC(10) 的多个输入端子(12)，沿长边(10a、10b)将多个输出端子(11)排列设置成多列，使该各列的各输出端子(11)在长边方向上的位置互相错开，将该各输出端子(11)分别连接在显示部(22)的各电极上，同时在驱动 IC(10) 一侧将各输入端子(12)分别连接在与外部连接的挠性印刷基板(30)上形成的各印刷布线上。



1. 一种液晶显示装置，包括：

显示部，该显示部将液晶层封入至少一个是透明的一对基板之间，且具有将电压有选择地加在该液晶层的各像素区上用的多个电极，以及

驱动 IC，该驱动 IC 的平面形状呈长方形，且具有直接安装在上述基板上的从上述显示部向外侧延伸的部分上的将信号输出给上述显示部的多个输出端子以及从外部输入信号用的多个输入端子，

该液晶显示装置的特征在于：

沿上述驱动 IC 的短边排列设置上述驱动 IC 的上述多个输入端子，分别接近并沿着上述驱动 IC 的一对长边将上述多个输出端子错开地排列设置成二列，且使该各列的各输出端子在上述长边方向上的位置互相不同，

该驱动 IC 的各输出端子通过各向异性导电粘合剂连接在从上述显示部内的上述多个电极延伸到上述基板的边缘部上的各连接部，同时

设置在上述基板的从上述显示部延伸到外侧的部分上的辅助基板，该辅助电路基板的平面形状呈长方形，其短边有与上述驱动 IC 的短边大致相同的长度，使该短边与排列设置有上述驱动 IC 的多个输入端子的短边接近，

沿上述辅助基板的一个表面的上述短边排列设置分别与上述驱动 IC 的多个输入端子连接的多个 IC 连接端子，沿另一个表面的长边排列设置与上述 IC 连接端子相同数量的外部连接端子，大致沿对角线方向设置与上述 IC 连接端子相同数量的贯通上述一个表面和另一个表面之间导通的通孔，在上述一个表面上分别形成分别地连接该各通孔和上述各 IC 连接端子的金属布线，在上述另一个表面上分别形成分别地连接上述各通孔和上述各外部连接端子的金属布线。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：

沿上述驱动 IC 的短边将上述驱动 IC 的上述多个输入端子错开地排列设置成多列，使该各列的输入端子在上述短边方向上的位置互相不同。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：

沿上述驱动 IC 的一对短边都分别排列设置多个上述驱动 IC 的多个输入端子，在该驱动 IC 的上述一对短边的两侧，将一对上述辅助基板分别安装在从上述基板的上述显示部向外侧延伸的部分上。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述辅助基板，在玻璃环氧树脂板上分别用铜形成上述各 IC 连接端子、外部连接端子、通孔、以及金属布线，在该铜的表面上镀金，除了上述各 IC 连接端子及外部连接端子以外，在全部表面上形成由聚酰亚胺构成的保护膜。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，特别是涉及将驱动显示部用的半导体集成电路（在本说明书中将其称为“驱动 IC”）直接安装在基板上构成的液晶显示装置。

背景技术

液晶显示装置被广泛地用作液晶电视、摄像机、个人计算机、字处理机、台式计算机、以及其他各种信息处理机器等的显示装置。

特别是将驱动显示部用的驱动 IC 直接安装在玻璃等的基板上的所谓的 COG（芯片在玻璃上）安装法，由于安装部极其紧凑、而且安装成本低，所以已达到实用化程度。

图 8 表示采用现有的利用驱动 IC 的 COG 安装法的液晶显示装置的主要部分的简略平面图。

如该图所示，一般地，现有的驱动 IC100 的平面形状呈长方形，沿其下表面的一条长边 100a 排列设置了多个输出端子 110，同时沿另一条长边 100b 排列设置了多个输入端子 120。

另外，驱动 IC100 的各输入端子 120 及各输出端子 110 设置在其下表面一侧，在图示的情况下用实线表示。

而且，安装该驱动 IC100 的现有的液晶显示装置 200 具有显示部 220，该显示部 220 将液晶层封入至少一侧是透明的一对基板 210 之间，且具有由多个透明导电膜构成的电极，用来将电压有选择地加在该液晶层的各像素区上，将驱动 IC100 直接安装在该基板 210 的从显示部 220 向外侧延伸的部分即边缘部 211 上，使排列设置了该输出端子 110 的长边接近显示部 220 的一边。

而且，通过各向异性导电粘合剂将驱动 IC100 的各输出端子 110

连接在从显示部 220 内的多个电极延伸到基板 210 的边缘部 211 上的各连接部 221 上。

另外，通过各向异性导电粘合剂将驱动 IC100 的各输入端子 120 连接在由在边缘部 211 上形成了图形的透明导电膜构成的连接布线 212 上，另外，使挠性印刷基板（以下简称“FPC”）300 的一端 300a 接近该驱动 IC100 的长边 100b，通过各向异性导电粘合剂将在它上面形成的各印刷布线 301 连接在各连接布线 212 上。由此，使来自外部的信号通过该 FPC300，输入给驱动 IC100 的各输入端子 120。

可是，这样构成的液晶显示装置 200 中的基板 210 的边缘部 211 的宽度必须满足安装驱动 IC100 用的宽度（相当于驱动 IC100 的短边的长度）、将其各输出端子 110 连接在显示部 220 的各电极上用的宽度、以及将各输入端子 120 连接在 FPC300 的各印刷布线 301 上用的宽度（该宽度最大）。基板 210 一般由玻璃构成，由于与各向异性导电粘合剂的粘接强度低，所以如果要充分地确保 FPC300 的粘接强度，不得不使与基板 210 的粘接部的面积大。因此，存在边缘部 211 的宽度 W 变宽的问题。

如果边缘部 211 的宽度 W 变宽，则对于显示部 220 的有效面积，液晶显示装置总体的大小变大。另外，由于由玻璃构成的基板 210 变大，强度变弱，势必要增大厚度，所以存在成本增大等不利因素。

另外，如果将驱动 IC100 的多个输出端子 110 全部沿一条长边排列配置，则存在不能确保相互之间的绝缘、或排列不好的问题。因此，例如从美国专利第 5576868 号的说明书来看，有的沿驱动 IC 的背面的一条短边排列设置多个输入端子，同时将多个输出端子沿长边和短边呈矩阵状地排列在除此以外的全部表面上，将该驱动 IC 安装在液晶显示装置的基板的边缘部上。

如果这样做，则由于能用驱动 IC 的短边侧连接 FPC 等的外部布线，所以在与接近驱动 IC 的显示部的长边相反一侧的长边的外侧不需要连接 FPC 等用的空间，能使边缘部的宽度窄一些。

可是，由于驱动 IC 的多个输出端子纵横排列地配置成矩阵状，所

以如果其数量多，则存在确保互相充分绝缘地在基板上形成连接各输出端子和显示部的各电极用的布线图形极其困难的问题。

另外，只沿一个短边排列驱动 IC 的输入端子时还有数量不足的问题，另外不用 FPC 而用导电橡胶连接器等，不能直接将各输入端子连接在电子机器的电路基板上。

本发明就是为了解决对驱动 IC 进行 COG 安装的液晶显示装置中的这些问题而完成的，目的在于能使基板的边缘部的宽度狭窄、而且确保互相绝缘地在基板上容易地设置将驱动 IC 的多个输出端子连接在显示部的各电极上用的布线图形。另外，目的还在于能确保驱动 IC 的输入端子的数量充足，另外，能用导电橡胶连接器将其各输入端子直接连接在电子机器的电路基板上。

发明内容

为了达到上述目的，本发明的液晶显示装置包括：显示部，该显示部将液晶层封入至少一个是透明的一对基板之间，且具有将电压有选择地加在该液晶层的各像素区上用的多个电极，以及驱动 IC，该驱动 IC 的平面形状呈长方形，且具有直接安装在上述基板上的从上述显示部向外侧延伸的部分上的、将信号输出给上述显示部的多个输出端子、以及从外部输入信号用的多个输入端子，上述驱动 IC 的上述各输出端子分别连接在上述显示部的上述各电极上，同时分别连接在将上述各输入端子与外部连接的挠性印刷基板上形成的各印刷布线上，该液晶显示装置的特征在于：沿上述驱动 IC 的短边排列设置上述驱动 IC 的上述多个输入端子，分别接近并沿着该驱动 IC 的一对长边将上述多个输出端子错开地排列设置成二列，且使该各列的各输出端子在上述长边方向上的位置互相不同，该驱动 IC 的各输出端子通过各向异性导电粘合剂连接在从上述显示部内的上述多个电极延伸到上述基板的边缘部上的各连接部。

上述驱动 IC 的多个输入端子沿该驱动 IC 的短边排列设置成多列，使该各列的输入端子在上述短边方向上的位置互相错开即可。

或者，沿该驱动 IC 的一对短边双方分别排列设置多个上述驱动 IC 的多个输入端子，将与上述挠性印刷基板上的上述多个输入端子的连接部分支成两股形成，将在该各分支部上形成的印刷布线分别连接在沿上述一对短边分别排列设置的各列的输入端子上即可。

另外，本发明的液晶显示装置包括：显示部，该显示部将液晶层封入至少一个是透明的一对基板之间，且具有将电压有选择地加在该

液晶层的各像素区上用的多个电极，以及驱动 IC，该驱动 IC 的平面形状呈长方形，且具有直接安装在上述基板上的从上述显示部向外侧延伸的部分上的、将信号输出给上述显示部的多个输出端子、以及从外部输入信号用的多个输入端子，该液晶显示装置的特征在于：沿上述驱动 IC 的短边排列设置上述驱动 IC 的上述多个输入端子，分别接近并沿着上述驱动 IC 的一对长边将上述多个输出端子错开地排列设置成二列，且使该各列的各输出端子在上述长边方向上的位置互相不同，该驱动 IC 的各输出端子通过各向异性导电粘合剂连接在从上述显示部内的上述多个电极延伸到上述基板的边缘部上的各连接部，同时设置在上述基板的从上述显示部延伸到外侧的部分上的辅助基板，该辅助电路基板的平面形状呈长方形，其短边有与上述驱动 IC 的短边大致相同的长度，使该短边接近排列设置了上述驱动 IC 的多个输入端子的短边，沿上述辅助基板的一个表面的上述短边排列设置分别与上述驱动 IC 的多个输入端子连接的多个 IC 连接端子，沿另一个表面的长边排列设置与上述 IC 连接端子相同数量的外部连接端子，大致沿对角线方向设置与上述 IC 连接端子相同数量的贯通上述一个表面和另一个表面之间导通的通孔，在上述一个表面上分别形成分别地连接该各通孔和上述各 IC 连接端子的金属布线，在上述另一个表面上分别形成分别地连接上述各通孔和上述各外部连接端子的金属布线。

在该液晶显示装置中，沿该驱动 IC 的一对短边双方分别排列设置多个上述驱动 IC 的多个输入端子，使短边分别接近该各短边，将一对上述辅助基板安装在从上述基板的上述显示部向外侧延伸的部分上即可。

上述辅助基板也可以在玻璃环氧树脂板上分别用铜形成上述各 IC 连接端子、外部连接端子、通孔、以及金属布线，在该铜的表面上镀金，除了上述各 IC 连接端子及外部连接端子以外，在全部表面上形成由聚酰亚胺构成的保护膜。

附图说明

图 1 是表示本发明的液晶显示装置的第一实施形态的主要部分的简略平面图。

图 2 是表示本发明的液晶显示装置的第二实施形态的主要部分的简略平面图。

图 3 是表示用保护膜覆盖本发明的液晶显示装置的第三实施形态中使用的辅助基板前的状态的平面图。

图 4 是沿图 3 中的 4-4 线的辅助基板的完成状态下的剖面图。

图 5 是表示连接了驱动 IC 和辅助基板的状态的平面图。

图 6 是表示安装了驱动 IC 和辅助基板的液晶显示装置的主要部分的简略平面图。

图 7 是表示该液晶显示装置和电子机器的电路基板的连接例的简略侧面图。

图 8 是表示现有的液晶显示装置的主要部分的简略平面图。

具体实施方式

为了更详细地说明本发明，根据附图说明本发明的实施形态。

首先，利用图 1 说明本发明的液晶显示装置的第一实施形态。图 1 是与表示该液晶显示装置的主要部分的图 8 相同的简略平面图。

该液晶显示装置 20 将驱动 IC10 安装在显示部 22 和基板 21 的从显示部 22 向外侧延伸的部分即边缘部 21a 上，该显示部 22 将液晶层封入至少一个是透明的一对基板 21 之间，且具有将电压有选择地加在该液晶层的各像素区上用的多个电极。

该驱动 IC10 的平面形状呈长方形，在下表面一侧分别具有将信号输出给显示部 22 的多个输出端子 11、以及从外部输入信号用的多个输入端子 12，在图示的情况下用实线表示它们。

沿驱动 IC10 的一个短边 10c 设置两列上述各输入端子 12，其中一列和另一列各输入端子 12 在短边方向上位置互相不同地错开排列设置。

各输出端子 11 沿驱动 IC10 的一对长边 10a 和 10b 设置成两列，其中一列和另一列各输出端子 11 在长边方向上位置互相不同地错开排列设置。

通过各向异性导电粘合剂将该驱动 IC10 的各输出端子 11 连接在从显示部 22 内的多个电极延伸到基板 21 的边缘部 21a 上的各连接部

23 上。

另外，通过各向异性导电粘合剂分别将驱动 IC10 的各输入端子 12 连接在，基板 21 的边缘部 21a 上的沿与驱动 IC10 的短边 10c 正交的方向形成了输入端子 12 的个数的连接布线 24 上，另外，使挠性印刷基板（FPC）30 的被折弯的一端 30a 接近该驱动 IC10 的短边 10c，通过各向异性导电粘合剂将在它上面形成的各印刷布线 31 连接在各连接布线 24 上。因此，使来自外部的信号通过该 FPC30，输入给驱动 IC10 的各输入端子 12。

该液晶显示装置 20 由于这样构成，在其短边 10c 一侧进行驱动 IC10 的各输入端子 12 和 FPC30 的各印刷布线 31 的连接，所以在基板 21 的边缘部 21a 上能充分地确保与 FPC30 的结合面积，能获得足够的结合强度。而且，没有必要在驱动 IC10 的长边 10a 的外侧设置将 FPC 的端部固定在基板 21 上用的空间。

因此，与以往相比能大幅度地缩小边缘部 21a 的宽度 W，因此能使玻璃制的基板 21 小而薄，所以能使显示部 22 的面积相同的液晶显示装置小型、轻量化，还能谋求降低成本。

另外，由于将驱动 IC10 的输入端子 12 及输出端子 11 分别各排列设置成两列，各列输入端子 12 在短边方向的位置互相错开排列配置，各列输出端子 11 在长边方向的位置互相错开排列配置，所以能设置必要个数的输入端子和输出端子，而且，能容易地确保互相充分绝缘地形成从显示部 22 的各电极延伸到边缘部 21a 上用来与各输出端子 11 连接的多个连接部。

其次，利用图 2 说明本发明的液晶显示装置的第二实施形态。图 2 是与表示该液晶显示装置的一部分的图 1 相同的简略平面图，关于驱动 IC10 和液晶显示装置 20，与图 1 对应的部分标以相同的符号。

在该液晶显示装置 20 中，安装在该基板 21 的边缘部 21a 上的驱动 IC10，沿一个短边 10c 排列设置多个输入端子 12，沿另一个短边 10d 排列设置多个输入端子 13。

而且，将 FPC40 的连接部分支成两股，形成第一分支部 41 和第

二分支部 42, 将在该各分支部 41、42 上分别形成的印刷布线 41a、42a 通过在驱动 IC10 的各短边 10c、10d 一侧、在基板 21 的边缘部 21a 上形成了图形的连接布线 25、26 和图中未示出的各向异性导电粘合剂, 与各列的输入端子 12 或 13 连接。

关于驱动 IC10 的各输出端子 11 的排列、以及与从显示部 22 内的多个电极延伸到基板 21 的边缘部 21a 上的各连接部 23 的连接, 与图 1 所示的第一实施形态相同, 所以说明从略。

如果采用该液晶显示装置 20, 则由于将驱动 IC10 的多个输入端子 12、13 分开排列设置在一对短边 10c 一侧和 10d 一侧, 所以能容易地设置多个输入端子, 而且也能容易地在基板 21 的边缘部 21a 上分别互相绝缘地形成多条连接部线 25、26。

能缩小基板 21 的边缘部 21a 的宽度 W 这一点、以及由此产生的效果与第一实施形态的情况相同。

在这些实施形态中, 为了将驱动 IC10 安装在基板 21 上, 在作为各向异性导电粘合剂使用各向异性导电膜 (Anisotropic Conductive Film: 简称 ACF) 的情况下, 在将驱动 IC10 安装在基板 21 的边缘部 21a 上时, 由于 ACF 从驱动 IC10 的周围露出 280 微米左右硬化, 所以 FPC 需要从驱动 IC10 的短边 10c、10d 离开 300 微米以上。

给出安装条件的例子如下。

驱动 IC 向安装部上的 ACF 复制条件

加热温度: 50~100℃

加热时间: 2~5 秒

加压压力: 20~100kg/cm²

驱动 IC 向基板上的正式压接安装条件

加热温度: 180~250℃

加热时间: 3~15 秒

加压压力: 200~600kg/cm²

FPC 利用 AFC 的安装条件

加热温度: 180~200℃

加热时间：10~20 秒

加压压力：20~40kg/cm²

另外，也可以将驱动 IC10 的输出端子排列设置 3 列以上，使其各列的输出端子在长边方向的位置互相错开。另外，也可以沿两侧的短边分别设置多列驱动 IC10 的输出端子。或者，也可以沿驱动 IC10 的显示部 22 一侧的长边 10b 设置输入端子的一部分。在此情况下，该输入端子与 FPC 的印刷布线连接用的连接布线的电阻大一些，可以作为信号的输入端子。

另外，一般说来虽然将多个驱动 IC 安装在一个液晶显示装置的基板上，但该各驱动 IC10 的端子排列、该各端子与显示部的各电极以及 FPC 的连接按照上述的各实施形态进行即可。

其次，根据图 3 至图 7 说明本发明的液晶显示装置的第三实施形态。

首先，根据图 3 和图 4 说明该实施形态中使用的辅助基板。图 3 表示用保护膜覆盖该辅助基板前的状态的平面图，图 4 是沿图 3 中的 4-4 线的辅助基板完成状态的剖面图。

该辅助基板 50 以平面形状呈长方形的玻璃环氧树脂板 51 为主体，其短边 51a 具有与上述的驱动 IC10 的短边 10c 大致相等的长度。

而且，在该玻璃环氧树脂板 51 的一侧表面（图中的下表面）上，沿其短边 51a 排列设置与驱动 IC10 的输入端子 12 个数相同的 IC 连接端子 52，在另一表面（图中的上表面）上，沿其长边 51b 排列设置与 IC 连接端子 52 个数相同的外部连接端子 54，大致沿对角线方向设置与 IC 连接端子 52 个数相同的贯通上述一个表面和另一个表面之间导通的通孔 56。

另外，在上述一个表面上分别形成分别地连接各通孔 56 和各 IC 连接端子 52 的金属布线 53，在上述另一个表面上分别形成分别地连接各通孔 56 和各外部连接端子 54 的金属布线 55。

这些 IC 连接端子 52、外部连接端子 54、通孔 56、金属布线 53、55 用导电性好的金属铜形成，也可以在其表面上镀金。而且，除了该

玻璃环氧树脂板 51 的正反两个表面上的各 IC 连接端子 52 和外部连接端子 54 以外, 如图 4 所示, 在全部表面上形成由聚酰亚胺树脂构成的保护膜 57。

本发明的液晶显示装置的第三实施形态如图 6 所示, 将辅助基板 50 与驱动 IC10 一同安装在构成液晶显示装置 20 的基板 21 的从显示部 22 向外侧延伸的边缘部 21a 上。

图 5 表示该驱动 IC10 和辅助基板 50 的连接状态。另外, 在该图中, 驱动 IC10 的各输入端子 12 和各输出端子 11 都设置在背面一侧, 在图示的情况下用实线表示。另外, 连接图 6 所示的显示部 22 的各电极和驱动 IC10 的各输出端子 11 的连接部 23、以及连接驱动 IC10 的各输入端子 12 和辅助基板 50 的各 IC 连接端子用的连接布线 24 在基板 21 的边缘部 21a 上利用氧化铟锡 (ITO) 等透明导电膜形成图形, 与驱动 IC10 重叠的部分虽然应该用虚线表示, 但为了容易理解而用实线表示。

与上述的第一实施形态的情况相同, 在图 6 所示的液晶显示装置 20 的基板 21 的边缘部 21a 上, 将作为各向异性导电粘合剂的 ACF 复制在从显示部 22 的各电极延伸的多个连接部 23 和连接布线 24 形成图形的驱动 IC10 的安装区域中。

然后, 在它上面安装驱动 IC10, 并使各输入端子 12 与各连接布线 24 的位置对齐, 使各输出端子 11 与各连接部 23 的位置对齐, 加热加压进行压接, 将驱动 IC10 固定在基板 21 上, 同时通过 ACF 将各输入端子 12 分别地导电性地连接在各连接布线 24 上, 通过 ACF 将各输出端子 11 分别地导电性地与各连接部 23 连接。

此后, 使排列设置了 IC 连接端子 52 的短边 51a 接近排列设置了驱动 IC10 的输入端子 12 的短边 10c, 将辅助基板 50 安装在驱动 IC10 的侧方。这时, 使驱动 IC10 的短边 10c 与该辅助基板 50 的短边 51a 的间隔 (图 6 所示的间距 G) 为 300 微米以上。

然后, 利用 ACF 或银浆料等, 分别地导电性地连接辅助基板 50 的各 IC 连接端子 52 和基板 21 上的各连接布线 24, 同时将辅助基板

50 固定在基板 21 上。

因此，驱动 IC10 的各输入端子 12 通过连接布线 24 分别地导电性地与辅助基板 50 的各 IC 连接端子 52 连接，另外利用辅助基板 50 的金属布线 53、55 及通孔 56，分别地导电性地与各外部连接端子 54 连接。

因此，如假想线所示，通过利用 ACF 等各向异性导电粘合剂将 FPC35 的一端部连接在该辅助基板 50 上，能分别地将各外部连接端子 54 连接在该 FPC35 的各印刷布线上。由于辅助基板 50 的玻璃环氧树脂板 51 与构成液晶显示装置 20 的基板 21 的玻璃相比，各向异性导电粘合剂的结合强度大，所以即使结合面积小，也能可靠地结合。或者，也可以通过焊接导电性地连接辅助基板 50 的各外部连接端子 54 和 FPC35 的各印刷布线，同时将 FPC35 的一端部固定在辅助基板 50 上。在此情况下，虽然加热，但施加的压力小。即使采用该实施形态，也能使图 6 所示的边缘部 21a 的宽度 W 比驱动 IC10 的宽度大一些，与以往相比能大幅度减少边缘部 21a 的面积，能获得与上述的各实施形态相同的效果。

另外，利用辅助基板 50 将驱动 IC10 的两列各输入端子 12 排成一列，将其排列方向变换 90 度，能沿基板 21 的外缘方向，转换成辅助基板 50 的上表面上的外部连接端子 54，其端子间隔也能扩大。而且，连接布线 24 用 ITO 等透明导电膜形成图形，但外部连接端子 54 是金属端子。

因此，能容易且可靠地进行 FPC 等的连接。另外，将该液晶显示装置 20 重叠配置在电子机器的电路基板上，用导电橡胶连接器也能将辅助基板 50 上的各外部连接端子 54 分别地连接在电路基板上的各连接端子上。

图 7 是表示该例的图，使液晶显示装置 20 与安装了基板 21 的驱动 IC10 的面相对地重叠配置在电子机器的电路基板 60 上，将导电橡胶连接器（斑马橡胶）70 夹持在辅助基板 50 和电路基板 60 之间。

图 7 中虽然未示出，但图 5 所示的外部连接端子 54 排列设置在与

辅助基板 50 的导电橡胶连接器 70 连接的位置上，电路基板一侧的连接端子排列设置在与电路基板 60 的导电橡胶连接器 70 连接的位置上。

导电橡胶连接器 70 虽然是众所周知的，但由于它是导电橡胶和绝缘橡胶沿端子的排列方向（在图 7 中为横向）交替层叠的，所以虽然使夹持着该导电橡胶连接器 70 的相对的两个端子之间导电性地导通，但与相邻的端子保持绝缘。

如果这样做，则能用短距离直接进行液晶显示装置 20 的驱动 IC10 和电子机器的电路基板 60 的导电性的连接，能实现稳定的可靠性高的连接。另外，具有液晶显示装置的电子机器的自动组装也成为可能。

另外，在本实施形态中，虽然将辅助基板只设置在驱动 IC 的一条短边侧，但如图 2 所示的驱动 IC10 所示，在沿着两个短边分别排列设置输入端子的情况下，辅助基板也可以设置在两侧。在此情况下，将一对辅助基板的各端子配置成对称。

工业上利用的可能性

如上所述，如果采用本发明，则能缩小在液晶显示装置的基板上安装驱动 IC 的区域（边缘部）的面积，而不缩小显示部的面积，能使液晶显示装置小型化。而且，由于能使基板的玻璃小而薄，所以能谋求降低成本。

另外，能只设置必要个数的输入端子和输出端子，而且，确保互相充分绝缘地形成从显示部的各电极延伸到边缘部上用来与驱动 IC 的各输出端子连接的多个连接部。

另外，通过设置辅助基板，能容易且可靠地进行安装液晶显示装置的电子机器的电路基板和与驱动 IC 连接用的 FPC 等的连接。另外，将液晶显示装置重叠配置在电子机器的电路基板上，还能用导电橡胶连接器（斑马橡胶），通过辅助基板导电性地将驱动 IC 连接在电路基板上。

由此，还能自动地安装具有液晶显示装置的电子机器。

图 1

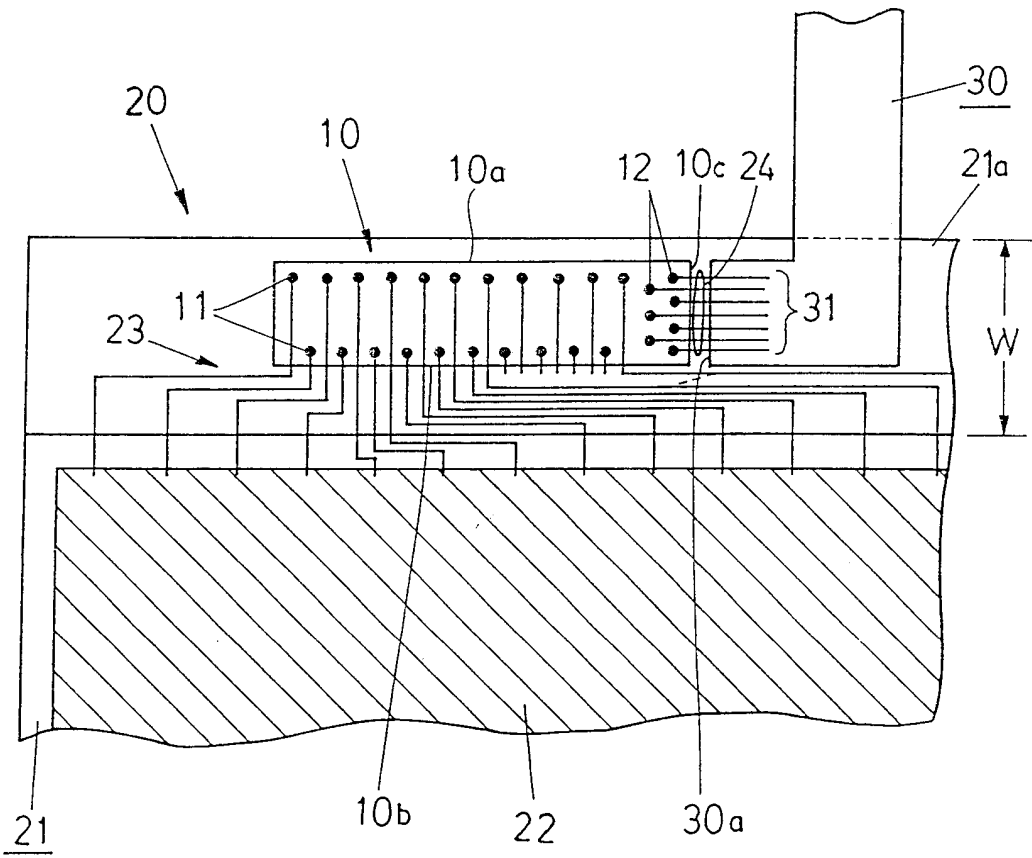


图 3

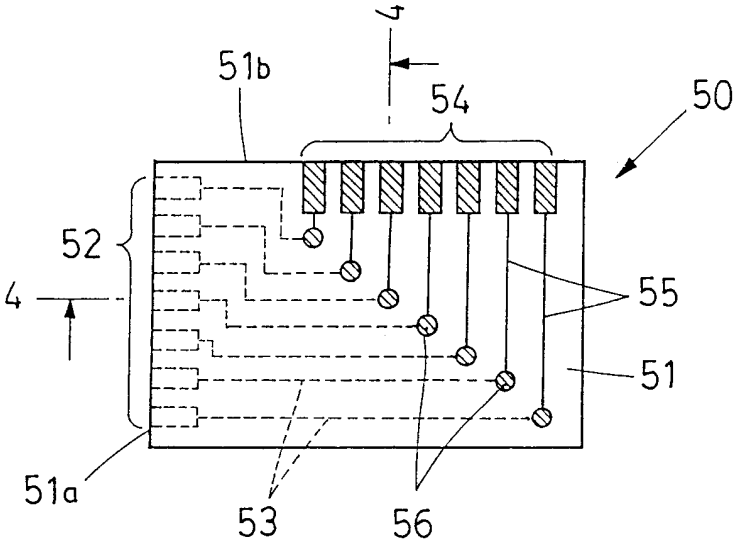


图 4

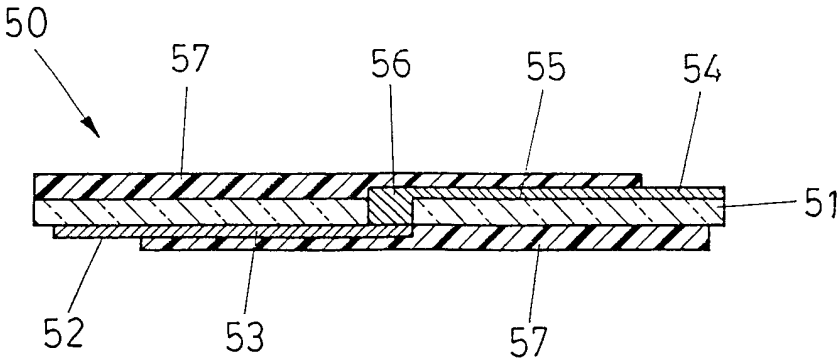


图 5

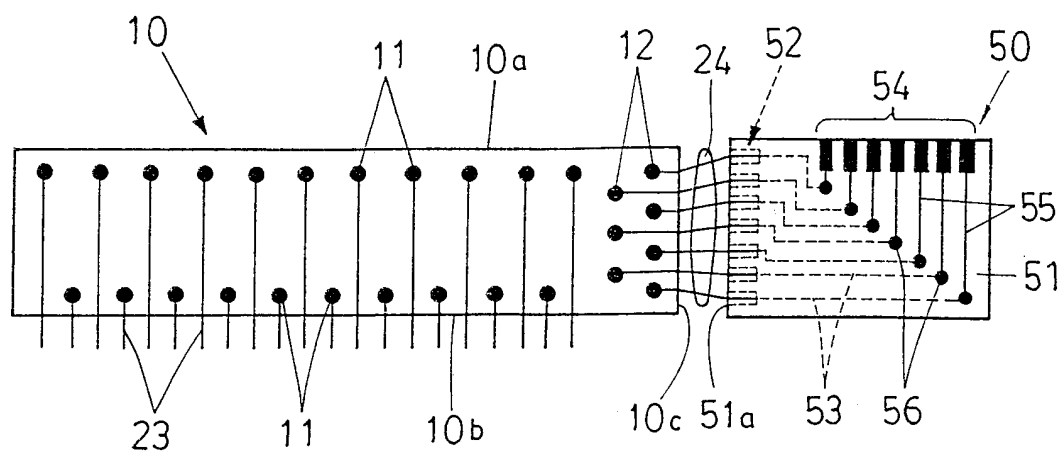


图 6

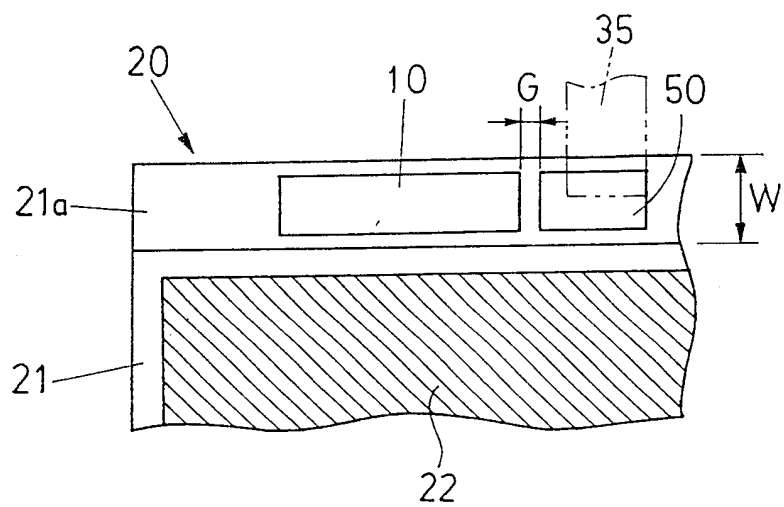


图 7

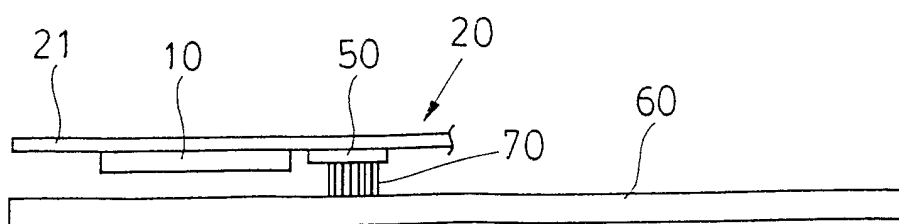


图 8

