

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
H01L 21/50
H01L 21/58
H01J 17/49
G09F 9/00
G09G 3/28



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 02127168.2

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 14 日 [11] 授权公告号 CN 1231954C

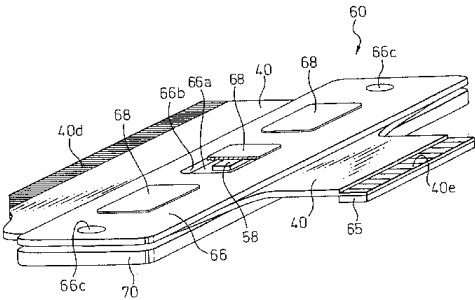
[22] 申请日 2002.7.30 [21] 申请号 02127168.2
[30] 优先权
[32] 2001. 7. 30 [33] JP [31] 230307/2001
[32] 2002. 7. 5 [33] JP [31] 197621/2002
[71] 专利权人 富士通日立等离子显示器股份有限公司
地址 日本神奈川县
[72] 发明人 井上广一 河田外与志 佐野勇司
审查员 钟 翊

[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 付建军

权利要求书 4 页 说明书 25 页 附图 26 页

[54] 发明名称 集成电路芯片安装结构以及显示设备

[57] 摘要
一种 IC 芯片安装结构具有包含凸起电极的驱动器 IC 芯片、具有连接到 IC 芯片的凸起电极的导体的柔软印刷电路板、以及附着到该柔软印刷电极板上的保护板。该保护板具有容纳该驱动器 IC 芯片的开孔。具有高的导热率的树脂部件被设置在该开孔中，与 IC 芯片的表面相接触。该 IC 安装结构可以附着到等离子体显示设备的底座上，从而由该驱动器 IC 芯片所产生的热量通过导热的树脂部件传送到该底座。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种 IC 芯片安装结构，包括：

至少一个 IC 芯片，其具有形成有电极的第一表面以及与所述第一表面相反的第二表面；

线路板，其具有安装在其上的所述 IC 芯片以及连接到所述 IC 芯片的电极的导体；

保护部件，其附加到所述线路板并且具有由环绕所述 IC 芯片的外围壁所构成的开口；以及

导热的第二部件，其由布置在所述保护部件的所述开口中的树脂材料形成，以便覆盖和保护所述 IC 芯片的所述第二表面和外围。

2. 根据权利要求 1 所述的 IC 芯片安装结构，其中进一步包括一个支承部件，其安装在所述线路板上与安装有所述 IC 芯片的一侧相反的另一侧上。

3. 根据权利要求 1 所述的 IC 芯片安装结构，其中包括一个导热的第二部件，其安装在所述线路板上安装有所述 IC 芯片的一侧上，以覆盖所述导热的第二部件。

4. 根据权利要求 1 所述的 IC 芯片安装结构，其中所述保护部件的厚度大于所述 IC 芯片的高度，所述导热的第二部件的一部分位于所述保护部件的所述开口中，以及所述导热的第二部件的另一部分位于所述保护部件的所述开口的外部。

25

5. 一种显示设备，包括：

平板显示面板，其包括具有多个电极的一对基片；

一个电路板，其具有用于把驱动电压提供到所述基片中的一个上的所述电极的电路；

一个底座，其安装在所述平板显示面板上并且具有设置在其上的所述电路板；以及

驱动器 IC 模块，其安装在所述底座上，用于使所述一个基片的电极和所述电路板的电路彼此连接；

5 其中所述驱动器 IC 模块包括：

至少一个驱动器 IC 芯片，其具有形成有电极的第一表面，以及与第一表面相反的第二表面；

线路板，其具有安装在其上的所述驱动器 IC 芯片以及连接到所述驱动器 IC 芯片的电极的导体；

10 保护部件，其具有由环绕所述驱动器 IC 芯片的外围壁所构成的开口；以及

导热部件，其设置在所述保护部件的所述开口中，与所述驱动器 IC 芯片的所述第二表面相接触。

15 6. 根据权利要求 5 所述的显示设备，其中所述线路板包括连接到所述一个基片的电极的第一端子部分、连接到所述电路板的电路的第二端子部分、以及在所述第一端子部分和所述第二端子部分之间并安装有所述驱动器 IC 芯片的驱动器 IC 芯片部分，所述驱动器 IC 芯片通过所述导热部件与所述底座热接触。

20

7. 一种 IC 芯片安装结构，其中包括：

一个 IC 芯片；

其上安装有该 IC 芯片的线路板，该线路板由具有柔性的柔性线路板制成；以及

25 至少一个保护部件，其设置在该线路板上与该 IC 芯片的至少两侧相邻，用于保护该 IC 芯片，该保护部件由比所述柔性线路板更硬的材料制成。

8. 根据权利要求 7 所述的 IC 芯片安装结构，其中进一步包括：

第一部件，其设置在该 IC 芯片上以便覆盖该 IC 芯片；
导热的第二部件，其被设置为覆盖该第一部件；以及
支承部件，其设置在线路板上与安装有 IC 芯片的一侧相反的另一侧上，以便支承该线路板。

5

9. 根据权利要求 7 所述的 IC 芯片安装结构，其中进一步包括：
第一部件，其设置在该 IC 芯片上以便覆盖该 IC 芯片；以及
导热的第二部件，其被设置为覆盖该第一部件，所述导热的第二部件还用作所述保护部件。

10

10. 根据权利要求 8 所述的 IC 芯片安装结构，其中所述保护部件，所述导热的第二部件以及所述支承部件中的至少一个部件由金属材料制成，并且具有一种结构，通过这种结构使所述 IC 芯片的接地端电连接到所述保护部件、所述导热的第二部件和所述支承部件中的至少一个部件。

15

11. 一种显示设备，其中包括：

平板显示面板；

设置在该平板显示面板的背面上的底座；以及

20

驱动器 IC 模块，其具有连接到该平板显示面板的显示电极且用于驱动该平板显示面板的一个驱动器 IC 芯片，以及安装有该驱动器 IC 芯片的一个线路板；

其中该驱动器 IC 芯片附着到该底座上，并且至少用于该驱动器 IC 芯片的保护部件或保护结构被设置为与该驱动器 IC 芯片的至少两侧相邻。

25

12. 根据权利要求 11 所述的显示设备，其中进一步包括以下部件中的至少一个：

设置在该 IC 芯片的背面上以便覆盖该 IC 芯片的第一部件；

被设置为覆盖所述第一部件的导热的第二部件；以及
支撑部件，其设置在线路板上与安装有 IC 芯片的一侧相反的另一侧上。

- 5 13. 根据权利要求 11 所述的显示设备，其中多个驱动显示器模块
 设置在该底座上，并且设有通常设置在多个驱动器 IC 模块的线路板
 的背面上的支撑部件。

- 10 14. 根据权利要求 12 所述的 IC 芯片安装结构，其中所述保护部
 件、所述导热的第二部件以及所述支撑部件中的至少一个部件由金属
 材料所制成，并且具有一种结构，通过这种结构使所述 IC 芯片的接
 地端电连接到所述保护部件、所述导热的第二部件和所述支撑部件中
 的至少一个部件。

- 15 15. 根据权利要求 11 所述的 IC 芯片安装结构，其中所述平板显
 示面板为一个等离子体显示面板。

集成电路芯片安装结构以及显示设备

5 技术领域

本发明涉及适合于相对较大功耗的集成电路（IC）芯片的 IC 芯片安装结构，其可以大规模和低成本地生产，并且具有良好的质量和较高的可靠性，通常平板显示设备使用 IC 芯片安装结构。

10 背景技术

在平板显示设备中，等离子体显示设备适用于减小厚度、增大显示尺寸、以及获得高分辨率显示。因此，在下文中以等离子体显示设备为例进行说明。交流型等离子体显示设备（PDP）包括等离子体显示面板，其中包括设置成相互面对的两个玻璃基片，以及用于驱动和控制该面板的电路部分。一个玻璃基片具有多个平行地址电极，以及另一个玻璃基片具有相对于该地址电极垂直延伸的多个相互平行的支持电极。

具有驱动电路的电路板用于把驱动电压施加到剥离基片的电极上。一个底座附加到其中一个基片上，并且电路板设置在该底座上。线路板（柔性印刷电路板）被用于把玻璃基片的电极连接到驱动电路。该驱动器 IC 芯片安装在线路板上。按照这种方式可以构造大尺寸的薄的等离子体显示设备。

在现有技术中，安装在线路板上的驱动器 IC 芯片的电极通过线路接合连接到线路板的线路（导体）上。但是使用线路结合的方法与使用倒装片的方法相比具有较低的生产率。因此，需要采用一种方法，其能够以较高的生产率使用倒装片结构把驱动器 IC 芯片的电极连接到线路板的导体上。

并且，利用等离子体显示设备，把高驱动电压施加到玻璃基片的电极上。结果，高电压和大电流施加到安装在线路板上的驱动器 IC 芯片上，从而驱动器 IC 芯片本身产生热量。因此，在采用一种结构用于把

驱动器 IC 芯片的电极连接到使用倒装片结构的线路板的导体的情况下，必须考虑驱动器 IC 芯片的热辐射。

日本未审查专利公告 No.10-260641 公开一种结构，其中等离子体显示面板的底座延伸长度比普通的底座更长，并且一个驱动器 IC 芯片被设置在延长部分上。但是，这种结构具有问题，即等离子体显示设备的尺寸进一步增加。并且，在由该公告所公开的发明中，驱动器 IC 芯片的一侧安装在柔性印刷线路板上，并且该驱动器 IC 芯片的另一个暴露的侧面由具有优良的导热性的胶条固定到底座上。因此，该问题是如果该暴露的驱动器 IC 芯片被手或工具所接触，则容易被损坏。

日本未审查专利公告 No.2000-268735 公开一种结构，其中一个玻璃基片被延长，并且驱动器 IC 芯片被设置在该延长部分上。在这种情况下，遇到这样一个问题，即等离子体显示设备的尺寸进一步增加。并且，与上文的情况相同，驱动器 IC 芯片被暴露，因此存在这样的问题，即如果该驱动器 IC 芯片被手或工具所接触则容易损坏。

日本未审查专利公告 No.2000-299416 公开一种结构，其中具有凸块电极的 IC 芯片的侧面面向下连接到柔性印刷电路板，并且该 IC 芯片的另一个侧面通过粘胶固定到散热部件。根据该公告，该 IC 芯片通过粘胶固定到散热部件，因此该散热部件作为一种使得该 IC 芯片和柔性印刷电路板之间的导体中产生应力的方法。并且，在该公告中，树脂填充在柔性印刷电路板和散热部件之间，以保护该 IC 芯片。在固定到散热部件之前，该 IC 芯片由柔性印刷电路板所装卸，并且暴露出来，从而存在这样的问题，即当该驱动器 IC 芯片被手或工具所接触时容易被损坏。

发明内容

本发明的目的是解决上述问题，并且提供一种适用于相对较大功耗的 IC 芯片的 IC 芯片安装结构，其能够以较低成本和良好的质量以及较高的可靠性进行大规模生产，通常平板液晶显示器使用该 IC 芯片安装结构。

根据本发明，一种 IC 芯片安装结构，包括：至少一个 IC 芯片，其具有形成有电极的第一表面以及与所述第一表面相反的第二表面；线路板，其具有安装在其上的所述 IC 芯片以及连接到所述 IC 芯片的电极的导体；保护部件，其附加到所述线路板并且具有由环绕所述 IC 芯片的外围壁所构成的开口；以及导热的第一部件，其由布置在所述保护部件的所述开口中的树脂材料形成，以便覆盖和保护所述 IC 芯片的所述第二表面和外围。

根据本发明，一种显示设备包括：平板显示面板，其包括具有多个电极的一对基片；一个电路板，其具有用于把驱动电压提供一个基片上的电极的电路；一个底座，其附加到相同的基片上并且具有设置在其上的电路板，以及驱动器 IC 模块，其安装在底座上，用于把一个基片的电极连接到电路板的电路上。该驱动器 IC 模块包括：至少一个驱动器 IC 芯片，其具有形成有电极的第一表面，以及与第一表面相反的第二表面；线路板，其具有安装在其上的驱动器 IC 芯片以及连接到驱动器 IC 芯片的电极的导体；保护部件，其附加到线路板并且具有由环绕驱动器 IC 芯片的外围壁所构成的开口；以及良好导热的部件，其设置在保护部件的开口中，与驱动器 IC 芯片的第二表面相接触。

利用这种结构，驱动器 IC 芯片安装在线路板上的倒装片结构中。该保护部件附加到该线路板上，并且驱动器 IC 芯片由保护部件的开口的外围所环绕。保护部件的开口的环绕壁的高度大于驱动器 IC 芯片的厚度。因此，即使在安装于线路板上的状态中装卸该驱动器 IC 芯片，驱动器 IC 芯片不会被手指或工具所破坏。当具有驱动器 IC 芯片的线路板安装在底座上时，设置在保护部件的开口上的导热的第一部件插入在该驱动器 IC 芯片与底座之间，从而由驱动器 IC 芯片所产生的热量通过该导热的第一部件传送到底座上，从而对该驱动器 IC 芯片散热。另一方面，该导热的第一部件作为用于把驱动器 IC 芯片安装在底座上的衬垫。

另外，根据本发明其它方面，提供一种 IC 芯片安装结构和显示设备，其中驱动器 IC 芯片以及安装有 IC 芯片的线路板能够得到保护。

附图说明

从下文参照附图对优选实施例的描述中，本发明将变得更加清楚，其中：

图 1 为示出作为应用本发明的显示设备的一个例子的等离子体显示设备的截面视图；

图 2 为示出图 1 的等离子体显示设备的透视图；

图 3 为示出具有电极和底座的第一和第二基片的透视图；

图 4 为示出等离子体显示设备的一个部分的截面视图；

图 5 为示出等离子体显示设备的电极和驱动电路的示意图；

图 6 为示出根据本发明第一实施例的驱动器 IC 模块的透视图；

图 7 为详细示出包括图 6 的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的截面视图；

图 8A 至 8C 为示出组装图 6 和 7 的步骤的示意图；

图 9 为示出显示设备的驱动器 IC 模块的一个对比例子的示意图；

图 10 为示出显示设备的驱动器 IC 模块的一个对比例子的示意图；

图 11 为示出根据本发明第二实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块的透视图；

图 12 为详细示出包括图 11 的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的截面视图；

图 13 为示出根据本发明第三实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块的透视图；

图 14 为示出图 13 的等离子体显示设备的透视图；

图 15 为详细示出包括图 13 的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的截面视图；

图 16A 至 16D 为示出根据本发明第四实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块的示意图，其中图 16A 和 16C 为平面示图，图 16B 和 16D 为截面示图；

图 17A 至 17D 为示出图 16A 和 16B 中所示的驱动器 IC 模块的变型的示意图，其中图 17A 和 17C 为平面示图，图 17B 和 17D 为截面示

图；

图 18A 和 18B 为示出图 16A 和 16B 中所示的驱动器 IC 模块的变型的示意图，其中图 18A 为平面示图，图 18B 为截面示图；

5 图 19A 和 19B 为示出根据本发明第五实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块的示意图，其中图 19A 为平面示图以及图 19B 为截面示图；

图 20A 和 20B 为示出图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块的变型的示意图，其中图 20A 为平面示图，图 20B 为截面示图；

10 图 21A 和 21B 为示出图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块的变型的示意图，其中图 21A 为平面示图，图 21B 为截面示图；

图 22A 和 22B 为示出图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块的变型的示意图，其中图 22A 为平面示图，图 22B 为截面示图；

图 23 为示出根据本发明第六实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块的截面示图；

15 图 24 为图 23 中所示的驱动器 IC 模块的变型的截面示图；

图 25 为图 23 中所示的驱动器 IC 模块的变型的截面示图；

图 26 为详细示出包括图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的透视图；

图 27 为图 26 中所示的等离子体显示设备的截面示图；

20 图 28 为图 27 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图；

图 29 为图 27 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图；

图 30 为示出包括图 17 中所示的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备一部分的透视图；

图 31 为示出图 30 中所示的等离子体显示设备的截面示图；

25 图 32 为示出图 31 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图；

图 33 为示出图 31 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图；

图 34 为示出图 30 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示

图；

图 35 为图 34 中所示的等离子体显示设备的截面示图；

图 36 为示出图 35 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图；

5 图 37 为示出图 35 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图；

图 38 为示出包括驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一个变型的透视图；

图 39 为示出图 38 中所示的等离子体显示设备的截面示图；

10 图 40 为示出图 39 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图；以及

图 41 为示出图 39 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图。

15 具体实施方式

下面参照附图描述本发明的优选实施例。图 1 为简要地示出作为本发明的显示设备的一个例子的等离子体显示设备的截面示图。图 2 为示出消除支持单元的图 1 的等离子体显示设备的透视图。

20 在图 1 和 2 中，等离子体显示设备 10 包括支持单元（支座）11、一对相对的玻璃基片 12 和 14、以及通过双面胶片 15 附着到其中一个玻璃基片上的底座 13。

图 3 为分别示出具有电极 16 和 18 的第一和第二玻璃基片 12 和 14 以及底座 13 的透视图。图 4 为示出等离子体显示设备的一部分的截面示图。图 5 为示出等离子体显示设备的电极和驱动电路的示意图。在图
25 3 至 5 中，玻璃基片 12 具有多个相互平行的地址电极 16，并且玻璃基片 14 具有与地址电极 16 相垂直延伸的多个相互平行的支持电极 18。电极 16 和 18 被设置为相互形成直角。环形壁（未示出）被设置在第一和第二玻璃基片 12 和 14 之间的第一和第二玻璃基片 12 和 14 的外围部分上。分隔壁 37 形成在两个相邻地址电极 16 之间与地址电极 16 平行。

分隔壁 37 和环形壁把第一和第二玻璃基片 12 和 14 相互固定。

如图 5 中所示, 支持电极 18 包括相互交替设置的 X 电极 18x 和 Y 电极 18y。具体来说, 该支持电极 18 从上到下包括第一 X 电极 18x、第一 Y 电极 18y、第二 X 电极 18x、第二 Y 电极 18y、第三 X 电极 18x、第三 Y 电极 18y、第四 X 电极 18x、第四 Y 电极 18y, 如此等等。

用于把驱动电压提供到地址电极 16 和支持电极 18 的驱动电路被设置在底座 13 上。该驱动电路包括地址脉冲产生电路 22、X 电极支持脉冲产生电路 24 和 26, Y 电极支持脉冲产生电路 28 和 30 以及扫描电路 32。这些电路连接到电源电路 34。地址脉冲产生电路 22 把驱动脉冲提供到地址电极 16。奇数 X 电极支持脉冲产生电路 24 把驱动脉冲提供到奇数 X 电极 18x, 以及偶数 X 电极支持脉冲产生电路 26 把驱动脉冲提供到偶数 X 电极 18x。Y 电极支持脉冲产生电路 28 和 30 通过扫描电路 32 把驱动脉冲提供到 Y 电极 18y。

在图 4 中, 玻璃基片 14 被设置在等离子体显示设备 10 的显示侧上。显示单元形成在相邻的 X 电极 18x 和 Y 电极 18y 之间。在每个显示单元中, 高的写入电压脉冲被施加在地址电极 16 和 Y 电极 18y 之间, 以及通过放电产生起始脉冲 (启动脉冲)。然后, 支持脉冲被施加在 X 电极 18x 和 Y 电极 18y 之间, 从而维持放电以及从显示单元发光。在图 4 中, 字符 C 示出在 X 电极 18x 和 Y 电极 18y 之间出现的放电。

图 2 示出具有图 5 的驱动电路的电路板。电路板 36 具有地址脉冲产生电路 22, 并且通过地址总线基片 38 和柔性印刷电路板 (线路板) 40 连接到地址电极 16。柔性印刷电路板 40 与在下文中所述的驱动器 IC 芯片 58 一同构成地址驱动器 IC 模块 60。电极板 42 包括 X 电极支持脉冲产生电路 24 和 26, 并且通过支持总线基片 44 和柔性印刷电路板 46 连接到 X 电极 18x。一个电极板 48 包括 Y 电极支持脉冲产生电路 28 和 30, 并且通过支持总线基片 50 和柔性印刷电路板 52 连接到 Y 电极 18y。构成扫描电路 32 的驱动 IC 芯片 32X 安装在相应的柔性印刷电路板 52 上并且构成扫描驱动器 IC 模块。电路板 54 具有电源电路 34。

图 6 为示出根据本发明第一实施例的设置图 2 的地址总线基片 38

和地址电极 16 之间的驱动器 IC 模块 60。图 7 为详细示出包括图 6 的驱动器 IC 模块 60 的等离子体显示设备 10 的一部分的截面示图。在图 6 和 7 中，驱动器 IC 模块 60 包括柔性印刷电路板 40、多个驱动器 IC 芯片 58、保护板 66 和良好导热的树脂片 68。另外，该实施例包括一个背板 70。

驱动器 IC 芯片 58 执行开/关切换操作，用于在地址脉冲产生电路 22 的控制下把高电压施加到地址电极 16 上。驱动器 IC 芯片 58 以高电压和大电流输出脉冲，因此驱动器 IC 芯片 58 产生热量。从而，需要提供一种热辐射结构，用于辐射由驱动器 IC 芯片 58 所产生的热量。

图 8A 至 8C 为示出组装用于显示设备的驱动器 IC 模块 60 的步骤的示意图。图 8A 为示出在倒装片结构中把驱动器 IC 芯片 58 安装在柔性印刷电路板 40 上的示意图。驱动器 IC 芯片 58 包括第一表面 58b，其具有一个电路和形成在该电路的输出端上的凸起电极 58a；以及具有电路的第一表面 58b 相对的第二表面 58c。凸起电极 58a 包括高度大约为 10 微米的凸块，其是通过把金镀在驱动器 IC 芯片 58 的连接焊盘（输出端）上而形成的。

柔性印刷电路板 40 包括例如聚酰亚胺树脂的基片 40a，形成在该基片 40a 上的铜布线（导体）40b 以及覆盖该布线 40b 的覆盖膜 40c。铜布线 40b 的表面被镀锡。当驱动器 IC 芯片 58 被安装在柔性印刷电路板 40 上时，一对覆盖膜 40c 被除去，并且通过倒装片方法把驱动器 IC 芯片 58 的凸起电极 58a 连接到柔性印刷电路板 40 的暴露布线 40b。树脂基片 40a 不被除去或切割。保持相互接触的凸起电极 58a 和布线 40b 被加热到高于 300 度的温度，并且形成金锡合金，以及凸起电极 58a 和布线 40b 相互接合。该连接结构尽管具有优良的电连接，但是具有较低的机械强度。因此，树脂 62 被按照这种方式填充在柔性印刷电路板 40 上以及围绕该驱动器 IC 芯片 58，从而覆盖该电连接，因此保证机械强度和防水。

另外，如图 6 中所示，柔性印刷电路板 40 的一端具有用于连接到地址电极 16 的第一连接端部分 40d，以及另一端具有用于连接到地址

总线基片 38 的第二连接端部分 40e。如图 7 中所示，第一连接端部分 40d 连接到地址电极 16，以及第二连接端部分 40e 通过连接器 64 连接到地址总线基片 38。标号 65 表示用于第一连接端部分 40e 的端部加强板。驱动器 IC 芯片 58 安装在柔性印刷电路板 40 上，处于第一连接端部分 40d 和第二连接端部分 40e 之间的中部，并且被设置在面向底座 13 的一个部分上。

如图 6 和 7 中所示，保护板 66 由例如环氧树脂这样的树脂材料所形成或者由铝这样的金属所形成，并且通过粘合剂固定在柔性印刷电路板 40 的安装有驱动器 IC 芯片 58 的一侧上。保护板 66 具有开口 66a。开口 66a 由外围壁 66b 所确定。当保护板安装在柔性印刷电路板 40 上时，驱动器 IC 芯片 58 分别进入该开口 66a，并且被外围壁 66 所围绕。并且，保护板 66 具有螺钉安装孔 66c。

良好导热的树脂片 68 被设置在保护板 66 的相应开口 66a 中，与驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 相接触。在图 6 中，第一树脂片 68 被显示为部分切开的形状，从而在树脂片 68 的下方的开口 66a 和驱动器 IC 芯片 58 能够被看见。在安装树脂片 68 之后，驱动器 IC 芯片 58 被树脂片 68 所覆盖。树脂片 68 由树脂材料与例如陶瓷这样具有良好导热性的材料的混合物所制成。

图 8B 示出该保护板 66 被附着到柔性印刷电路板 40 上，并且树脂片 68 被设置在保护板 66 的开口 66a 中。在该实施例中，保护板 66 的开口 66a 和树脂片 68 为矩形，并且通过树脂片 68 与保护板 66 的开口 66a 的外围壁 66b 之间的磨擦，而由该保护板 66 支撑树脂片 68。另外，树脂片 68 可以通过粘合剂固定到驱动器 IC 芯片上。

保护板 66 的厚度大于安装在柔性印刷电路板 40 上的驱动器 IC 芯片 58 的高度，并且小于与安装在柔性印刷电路板 40 上的驱动器 IC 芯片 58 相接触的树脂片 68 的高度。例如，保护板 66 的厚度的数值等于从柔性印刷电路板 40 的表面到驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 的距离加上 0.2 毫米。另一方面，树脂片 68 的厚度大约为 0.4 毫米。因此，树脂片 68 的一部分被插入到保护板 66 的开口 66a 中，而树脂片 68 的

另一部分从保护板 66 的表面凸起。当树脂片 68 被设置在保护板 66 的开口 66a 中时,在开口 66a 中的外围壁 66b 和驱动器 IC 芯片 58 之间形成一个空间。

5 背板 70 由例如铝这样的金属所制成,为 2 毫米厚,并且通过粘合剂安装在远离安装有驱动器 IC 芯片 58 的一侧的柔性印刷电路板 40 的另一侧上。该状态在图 8C 中示出。按照这种方式,驱动器 IC 模块 60 由相互集成的柔性印刷电路板 40、多个驱动器 IC 芯片 58、保护板 66、树脂片 68 和背板 70 所形成。

10 彩色等离子体显示设备 10 包括大约 3000 个地址电极 16,以及每个驱动器 IC 芯片 58 控制 128 个地址电极 16。因此,24 个驱动器 IC 芯片 58 沿着玻璃基片 12 的一侧排成一线。图 6 中所示的驱动器 IC 模块 60 包括 3 个驱动器 IC 芯片 58。每个驱动器 IC 模块 60 可以包括 3 个或更多的驱动器 IC 芯片 58。

15 背板 70 和柔性印刷电路板 40 具有与保护板 66 的螺钉插入孔 66c 相对齐的螺钉插入孔。当把驱动器 IC 模块 60 安装在底座 13 上时,柔性印刷电路板 40 的第一连接端部分 40d 连接到地址电极 16,第二连接端部分 40e 连接到地址总线基片 38,以及螺钉通过对齐的相应螺钉插入孔插入到螺钉插入孔 66c 中,拧进形成在底座 13 中的螺钉孔(未示出)。

20 背板 70 被螺钉 72 所压住,从而驱动器 IC 模块 60 固定到底座 13 上。通过螺钉 72 使背板 70 具有与底座 13 相同的电势。底座 13 为地电势,因此背板 70 也为地电势。结果,防止由驱动器 IC 芯片 58 所产生的电磁噪声泄漏到外部。并且,由于底座 13 和保护板 66 形成容器结构,因此防止由驱动器 IC 芯片 58 所产生的电磁噪声泄漏到外部。因此,该实施例还具有防止电磁噪声的效果。但是,在不需要防止电磁噪声的情况下,背板 70 可以由除了金属之外的材料所形成,例如绝缘树脂材料。

25 当驱动器 IC 芯片 58 被压在底座 13 上时,驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 隔着树脂片 68 压在底座 13 上。通常,驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 不光滑,并且底座 13 的表面也不光滑。在驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 与底座 13 直接接触的情况下,在它们之间形成小的

间隙，不能获得满意的热传导。在树脂片 68 被设置在驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 与底座 13 之间的情况下，当驱动器 IC 芯片 58 被压向底座 13 时，树脂片 68 发生形变，同时填充驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 与底座 13 之间的小间隙，从而驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 与底座 13 之间紧密导热接触。按照这种方式，形成从驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 通过树脂片 68 到达底座 13 的热传输路径，从而由驱动器 IC 芯片 58 所产生的热量可以有效地传送到底座 13。例如，树脂片 68 的导热率为 4W/mk ，并且驱动器 IC 芯片 58a 与底座 13 之间的间隙大约为 0.2 毫米，从而树脂片 68 具有足够小的热阻。

按照这种方式，具有较高导热率的树脂片 68 可以有效地把驱动器 IC 芯片 58 所产生的热量散发到底座 13 上。底座 13 具有足够大的面积并且作为散热器。树脂片 68 被容纳在开口 66a 中，因此可以容易地装卸。另外，由于每个驱动器 IC 芯片 58 被树脂片 68 所覆盖，因此不暴露驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c，从而手指或工具不会直接与驱动器 IC 芯片 58 相接触。

特别地，构成驱动器 IC 芯片 58 的半导体材料（例如硅）容易破裂或破碎。因此，如图 8a 中所示，如果通过驱动器 IC 芯片 58 的暴露的第二表面来装卸驱动器 IC 芯片 58，则暴露的第二表面 58c（特别是边角部分）容易受到手指或工具的破坏。在本发明中，驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 处于比保护板 66 更低的位置。因此，即使在没有树脂片 68 的情况下，手指或工具不大可能与驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c（特别是边角部分）相接触。因此保护板 66 具有保护驱动器 IC 芯片 58 的功能。另外，在装卸或运输具有树脂片 68 的驱动器 IC 模块 69 的情况下，驱动器 IC 芯片 58 被树脂片 68 所覆盖并且不容易被破坏。以及，可以容易和方便地装卸包含多个驱动器 IC 芯片 58 的驱动器 IC 模块 60。

并且，如图 7 中所示，在树脂片 68 发生一定程序的变形之后，保护板 66 的表面与底座 13 的表面相接触。结果，由于树脂片 68 不被过度地挤压，因此有可能施加到对应于驱动器 IC 芯片 58 的边角部分的树

脂片 68 的部分上的应力减小。在该过程中,树脂片 68 的部分发生变形,并且进入保护板 66 的开口 66a 的内部空间。

在没有背板 70 的情况下,由于柔性印刷电路板 40 的柔性,因此柔性印刷电路板 40 不容易被压向底座 13。所需的压力由背板 70 所提供。
5 并且,背板 70 具有电磁屏蔽功能,因此在驱动器 IC 芯片 58 中产生的噪声被有效屏蔽。背板 70 可以由除了金属之外的材料所制成。

图 9 和 10 为示出用于显示设备的驱动器 IC 模块的对比例的示意图。图 9 示出没有提供保护板 66 和树脂片 68 的情况。在图 8A 中,通过倒装片接合方法把驱动器 IC 芯片 58 安装在柔性印刷电路板 40 上,并且
10 并且在第一表面 58b 上的凸起电极 58a 连接到柔性印刷电路板 40 的布线 40b,使驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 面向外。如在本发明中,在没有保护板 66 的情况下,具有较大面积的树脂片 74 接合到底座 13 上,并且驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 接合到树脂片 74。由此,由驱动器 IC 芯片 58 所产生的热量可以传送到底座 13 并且通过树脂片 74
15 发散。但是,如果具有较高导热率的树脂片 74 的导热率得到保证,则树脂片 74 的粘合力减小。结果,需要用使树脂片 74 产生相当大的变形的作用力把驱动器 IC 芯片 58 压在底座 13 上。树脂片 74 的较大变形将把应力施加到驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 的边角部分上,从而容易损坏驱动器 IC 芯片 58。并且,驱动器 IC 芯片 58 必须通过曝露的第二表面 58c 来装卸。
20

并且,在图 10 中,通过倒装片方法把驱动器 IC 芯片 58 安装在柔性印刷电路板 40 上。具有较大面积的树脂片 74 接合到底座 13 上。在图 10 中,柔性印刷电路板 40 附着到底座 13 上,并且驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 曝露在外面。在这种情况下,柔性印刷电路板 40 的基片 40a 具有较低的导热率,因此由驱动器 IC 芯片 58 所产生的热量不
25 能够有效地传送到底座 13。另外,在图 10 的结构中,具有散热片的散热器可以提供在驱动器 IC 芯片 58 的第二表面 58c 上。但是,一旦安装这种散热器,则令人不希望地增加等离子体显示设备 10 的总厚度。

图 11 为示出根据本发明第二实施例的等离子体显示设备的驱动器

IC 模块的透视图。图 12 为详细示出包括图 11 的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的截面示图。该实施例与在前的实施例相类似，但是与其不同之处在于前板 76 被附着到保护板 66 上。驱动器 IC 模块 60 由集成在一起的柔性印刷电路板 40、多个驱动器 IC 芯片 58、保护板 66、多个树脂片 68、背板 70 和前板 76 所形成。

保护板 66 和背板 70 通过粘合剂固定到柔性印刷电路板 40 上，以形成一个部件。前板 76 具有与保护板 66 基本相同的形状，并且重叠在保护板 66 上。该保护板和背板 70 具有螺钉安装孔 66c 等等，以及另外具有两个通孔。前板 76 具有对应于螺钉安装孔 66c 的螺钉插入孔和对应于通孔的螺紋孔 76a。因此，通过插入螺钉通过保护板 66 和背板 70 并且把螺钉拧进前板 76 的螺紋孔 76a，从而把前板 76 与该部件相整合，从而完成驱动器 IC 模块 60。该螺钉不被插入通过前板 76。

在驱动器 IC 模块 60 中，树脂片 68 产生一定程度的变形并且插入在相应的驱动器 IC 芯片 58 和前板 76 之间。然后，驱动器 IC 模块 60 可以通过螺钉 72 附着到底座 13 上。在附着之后，前板 76 位于保护板 66 和底座 13 之间。

由驱动器 IC 芯片 58 所产生的热量通过相应的树脂片 68 和前板 76 传送到底座 13。前板 76 与背板 70 相类似由例如铝这样的金属材料所形成，并且使驱动器 IC 模块 60 具有完全被金属材料所覆盖的外壁。因此，可以容易地装卸驱动器 IC 模块 60。

另外，在上一实施例中，多种树脂片 68 与底座 13 相接触，因此难以保持树脂片 68 和底座 13 之间的界面不变。相反，在该实施例中，预先通过模子制作需要保持精确接触的树脂片 68。因此，每个驱动器 IC 芯片 58、相应的树脂片 68 和前板 76 良好地保持相互热耦合状态，而没有变化。另外，形成驱动器 IC 模块 60 的背板 70 和前板 76 由金属材料所制成，因此提高噪声屏蔽性能。结果，保护板 66 例如可以由金属材料 and 绝缘树脂材料所制成。通过按照这种方式形成绝缘树脂材料的保护板 66，可以设计该保护板 66 而不用考虑用于绝缘的距离或间隔，从而可以用较高的密度满足封装部件的要求。

图 13 为示出根据本发明第三实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块的透视图。图 14 为示出图 13 的等离子体显示设备的透视图。图 15 为详细示出包括图 13 的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的截面示图。该实施例类似于第二实施例，但不同于第二实施例之处在于背板 70 被取消。因此，驱动器 IC 模块 60 包括相互集成的柔性印刷电路板 40、多个驱动器 IC 芯片 58、保护板 66 多个树脂片 68 以及前板 76。前板 76 通过粘合剂固定到保护板 66 上。

如图 14 中所示，用于固定基本上具有与底座 13 的长边相同长度的驱动器 IC 模块的板 78 被用于把所有驱动器 IC 模块 60 固定到底座 13 上。与前一实施例的背板 70 相类似，该固定板 78 被设置在柔性印刷电路板 40 的外部，并且与背板 70 的情况相同，用于把柔性印刷电路板 40 压向底座 13。但是，固定板 78 不包含在驱动器 IC 模块 60 中。螺钉 80 通过螺钉插入孔 66c 固定到底座 13 的螺紋孔中，从而固定板 76 把驱动器 IC 模块 60 固定到底座 13 上。

该实施例的操作与第二实施例相同。尽管所有驱动器 IC 模块 60 可以通过单个固定板 78 固定到底座 13 上，但是可以减少部件的数目。固定板 78 可以被分为几个部分。作为另一种变形，固定板 78 可以对每个驱动器 IC 模块 60 提供。并且在这种情况下，固定板 78 不是驱动器 IC 模块 60 的一个部件，而是用于把驱动器 IC 模块 60 固定到底座 13 上。

如上文所述，根据本发明，由具有倒装片结构的驱动器 IC 芯片所产生的热量可以有效地传达到底座，从而可以保护该驱动器 IC 芯片。

图 16A 至 16D 为示出本发明第四实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块的基本例子的示意图，其中图 16A 和 16C 为平面示图，以及图 16B 和 16D 为截面示图。IC 芯片 58 通过成组焊接(gang-bonding)方法连接到柔性印刷电路板 40 上，该方法与作为面向下连接方法的倒装片安装方法相同。

在倒装片安装的连接方法中，通常采用如下方法；其中一个方法是把提供在 IC 芯片的端子上的金凸块以及提供在柔性印刷电路板 40 的镀金的相应铜箔图案被通过 ACF（各向异性导电带）在加热和压力下相

互连接；另一个方法是金锡低共熔合金方法，其中位于 IC 芯片的端子上的金凸块和位于柔性印刷电路板 40 上的镀锡的铜箔图案在加热下集中地相互连接，并且按照相同的方式使得在连接部分形成金和锡的低共熔合金。在任何方法中，执行倒装片安装，使得大量端子可以同时连接（成组焊接），因此可以减少工作的间歇时间，并且可以增加生产率，以及该倒装片安装被用作有效减少生产成本的一种安装方法。

在一些情况中，如果需要的话，与金锡低共熔合金方法的情况相同，用保护树脂覆盖成组焊接连接部分，从而可以保护成组焊接连接部分不受到外部环境的影响。

该 IC 芯片安装连接方法可以应用于各种领域和各种用途。特别地，使用 IC 芯片安装连接方法的特性可以减小制造成本以及可以实现大规模的生产，IC 芯片安装连接方法被用于驱动器 IC 模块的安装结构，以驱动平板显示设备的平板电极。

存在一些可用的平板显示设备，例如上述 PDP、LCD、EL 等等。在该说明书中，将对于把 IC 芯片安装连接方法应用到用于驱动 PDP 的平板电极的驱动器 IC 模块的情况进行详细描述，但是该 IC 芯片安装连接方法可以应用于除了上述用途之外的其它情况。

图 16A 和 16B 为示出用于上述 PDP 的驱动器 IC 模块 60 的一个例子的示意图，其中通过上述成组焊接方法把三个驱动器 IC 芯片 58 面向下地安装在柔性线路板（或者电路板）40 上。

每个 IC 芯片 58 包括具有大约 0.5 毫米的高度，并且具有用于预先与该端子上的金凸块电连接的焊盘端子，其高度大约为 10 微米。

柔性印刷电路板 40 以这样一种方式来构成，使得铜箔图案形成在由聚酰亚胺所制成的基膜上，并且该基膜的表面被覆盖层薄膜或者用于电绝缘的阻蚀材料所覆盖，从而该柔性印刷电路板 40 具有柔性。3 个 IC 芯片通过成组焊接而等间距地连接并安装在柔性印刷电路板 40 上。

柔性印刷电路板 40 具有用于接收来自外部设备的控制信号的输入端 40e 以及用于把驱动电压从驱动器 IC 芯片 58 输出的输出端 40d；该输入端 40e 连接到显示设备的地址总线基片 38，以及该输出端 40d 连接

到等离子体显示面板的地址电极 16。

柔性印刷电路板 40 的材料可以是制成为具有预定尺寸的分立形状以及作为一个连续条带，或者其它没有在图中具体示出的材料，其使用 TAB 安装方法，其中具有设备孔的 TAB 带被使用，并且通过面向下安
5 装方法把 IC 芯片 58 安装在该设备孔上。

板状保护部件 166 被附着到柔性印刷电路板 40 上除了安装驱动器 IC 芯片 58 的部位之外的其它部位上，与 IC 芯片 58 的两侧相邻，以保护该 IC 芯片 58。保护部件 166 包括多个小的板状部件，并且排列在与 IC 芯片 58 相连接的一条线上。

10 保护部件 166 的厚度与驱动器 IC 芯片 58 相同或者略大于驱动器 IC 芯片 58，例如大约为 0.5 毫米。保护部件 166 由比柔性印刷电路板 40 更硬的材料所制成，例如该保护部件 166 由例如玻璃环氧树脂片这样的树脂片或者铝片这样的金属片所制成。该保护部件 166 接合到该柔性线路板，与每个 IC 芯片 58 相邻。

15 由于提供保护部件 166，所以当用人手装卸驱动器 IC 模块 60 时，例如比柔性印刷电路板 40 更厚或更硬的保护部件 166 可以用手握住，而不会直接由手接触到该 IC 芯片 58，可以稳定地装卸驱动器 IC 模块 60。因此，能够防止在用手接触 IC 芯片时可能出现污染以及例如 IC 芯片 58 的破碎或破裂这样的缺陷。

20 并且，由于提供该保护部件 166，因此当驱动器 IC 模块 60 通过自动机械的吸嘴所装卸时，该吸嘴可以稳定和确定地吸住和固定该保护部件 166。由于该吸嘴不与 IC 芯片 58 相接触，因此能够避免污染以及例如 IC 芯片 58 损坏或破裂这样的缺陷发生。

25 并且，柔性印刷电路板 40 较薄，因此保护部件 166 也作为一个增强柔性印刷电路板 40 的部件。以及，在不提供覆盖膜而是把阻蚀材料作为绝缘膜覆盖该铜箔表面的柔性印刷电路板 40 的情况中，该阻蚀膜的厚度受到限制，并且不可避免地出现例如小的针孔这样的缺陷，并且在这种情况下，对于由阻蚀膜所造成的缺陷，用于这种情况中的保护部件 166 可以作为一个增强绝缘性的部件。

可以对保护部件 166 作出各种变型，例如可以形成一个孔或凸起，其用于把驱动器 IC 模块 60 附加到显示设备上。

图 16C 和 16D 示出图 16A 和 16B 的驱动器 IC 模块 60 的一个变型，其中保护部件 166 的尺寸被制作为尽可能地小，并且该保护部件 166 仅仅被设置在 IC 芯片 58 的附近。在保护部件 166 更厚和更硬的情况中，通过把该保护部件 166 仅仅设置在 IC 芯片 58 的附近或周围，它可以类似于上文所述的情况有效地保护 IC 芯片 58。

图 17A 和 17B 示出图 16A 和 16B 的驱动器 IC 模块 60 的另一个变型，其中图 17A 为平面示图，以及图 17B 为截面示图。在这种情况下，保护部件 166 被设置在 IC 芯片 58 的周围。每个 IC 芯片 58 完全被保护部件 166 所包围，并且与图 16C 和 16D 相比进一步增强保护效果。

图 17C 和 17D 为示出图 16A 和 16B 中所示的驱动器 IC 模块 60 的另一个变型的示意图。图 17A 为平面示图，以及图 17B 为截面示图。按照与图 16A 和 16B 中所示的例子相同的方式，该保护部件 166 被提供在柔性印刷电路板 40 上。在这种情况下，保护部件 166 包括一个大板，其完全围绕每个驱动器 IC 芯片 58 的外围，并且接合到柔性印刷电路板 40。该保护部件 166 的宽度大约与柔性印刷电路板 40 的宽度相同。在该实施例中，每个驱动器 IC 芯片 58 的外围完全被保护部件 166 所覆盖，因此，当用各种方式来装卸驱动器 IC 模块 60 时，可以稳定和肯定地避免出现例如驱动器 IC 芯片 58 被破坏或破裂这样的缺陷，另外可以进一步增强对柔性印刷电路板 40 的保护。并且，驱动器 IC 模块 60 可以防止来自外部的弯曲作用力施加到接近外围的 IC 芯片 58 上，因此保护部件 166 有效地增强在成组焊接部分的 IC 芯片 58 的端子。

图 18A 和 18B 为示出图 16A 和 16B 所示的驱动器 IC 模块的一种变型。图 18A 为平面示图，以及图 18B 为截面示图。图 18A 和 18B 中所示的驱动器 IC 模块 60 的结构与图 16A 至 17D 中所示的驱动器 IC 模块 60 的结构不同之处在于，在每个 IC 芯片 58 的背面提供一个树脂部件 168，从而该树脂部件 168 可以覆盖 IC 芯片 58。每个 IC 芯片 58 的外围几乎完全被树脂部件 168 和保护部件 166 所覆盖，从而可以完全避

免驱动器 IC 模块 60 被来自外部的机械作用力所破坏以及防止由于污物的沉积和潮气的入侵而造成的污染。

关于树脂部件 168 的材料，可以使用各种材料。例如，可以使用液态环氧树脂，其覆盖保护部件 166 的开口然后变硬，或者使用橡胶的硅树脂，其在完全变硬之后表现出柔性。在硅树脂被用于树脂部件 168 的情况下，在此有一种硅树脂，其预先形成为片状，并且在这种情况下，片状硅树脂被切割为容纳 IC 芯片 58 的保护部件 166 的开口部分的尺寸，以及如此切割的片状硅树脂被接合到保护部件 166 的开口部分。

在考虑 IC 芯片 58 的热辐射性能的情况下，可以通过把例如陶瓷这样的高导热率的材料与树脂部件 168 相混合而增强树脂部件 168 的热辐射性能。树脂部件 168 的厚度可以任意确定。但是，当使用柔性的硅树脂或者片状树脂时，树脂部件 168 的厚度被确定，使得树脂部件 168 的厚度略大于柔性印刷电路板 40 上的保护部件 166 的高度。由于上文所述的情况，当由金属所制成的热辐射板收缩并且通过熔化而吸附到树脂部件的表面上，或者由金属所制成的热辐射板接合到树脂部件的表面上时，由 IC 芯片 58 所产生的热量可以通过树脂部件容易地辐射到热辐射板上，从而可以增强热辐射性能。

图 19A 和 19B 为示出本发明第五实施例的等离子体显示设备的驱动器 IC 模块。图 19A 为平面视图，以及图 19B 为截面示图。图 20A 和 20B 为示出图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块的一种变型。图 20A 为平面示图以及图 20B 为截面示图。如图 19A 至 20B 中所示，热辐射板 176 覆盖保护部件 166，并且接合到保护部件 166。树脂部件 166 覆盖 IC 芯片 58 并且被热辐射板 176 所覆盖。背板 170 附着到柔性印刷电路板 40 的背面。图 19A 和 19B 中所示的保护部件 166 的形状与图 16A 和 16B 中所示的保护部件 166 的形状相同。图 20A 和 20B 中所示的保护部件 166 的形状与图 17C 和 17D 中所示的保护部件 166 的形状相同。如上文所述，对于 IC 芯片的保护进一步增强，并且可以增加热辐射能力，从而可以辐射由 IC 芯片 58 所产生的热量。热辐射板 176 通过粘合树脂粘合到保护部件 166 上。在这种情况下，保护部件 166 的厚度被制

作为略大于 IC 芯片 58 的厚度。例如，当 IC 芯片 58 的厚度为 0.5 毫米时，保护部件 166 的厚度被确定为大约 0.7 毫米。热辐射板 176 由例如铝这样的金属所制成，并且其厚度被确定为大约 2 毫米。

当具有较高导热率的树脂部件 168 被插入到热辐射板 176 和 IC 芯片 58 的背面之间的间隙中时，热量可以容易地从 IC 芯片 58 传送到热辐射板 176。由于按照这种方式提供热辐射板 176，因此 IC 芯片 58 可以被完全覆盖，因此不但可以完全防止 IC 芯片 58 受到机械破坏，而且几乎可以完全防止 IC 芯片 58 受到污染或受潮。另外，可以显著地提高由 IC 芯片 58 所产生的热量的热辐射能力。因此，可以实现用于大电能消耗的驱动器 IC 模块 60 的最适合结构。

另外，在热辐射板 176 由金属所制成的情况下，由于热辐射板 176 覆盖容易变为产生电磁噪声的来源的整个 IC 芯片 58，可以防止电磁噪声泄漏到外部。

另外，背部支持板 170 被设置在与安装驱动器 IC 芯片 58 的一面相反的柔性印刷电路板 40 的背面上。因此，该支持板 170 作为用于支持和增强包括柔性印刷电路板 40 在内的整个部件的一个支承部件。背板 170 可以由例如玻璃环氧树脂板这样的树脂板所制成，并且该支持板 170 可以由例如铝板这样的金属板所制成。例如，支持板 170 的厚度大约为 2 毫米。支持板 170 可以用粘合树脂接合到柔性印刷电路板 40 上。另外，支持板 170 可以用螺钉机械固定到热辐射板上。

当使用由金属所制成的支持板 170 时，IC 芯片 58 被完全插入在支持板 170 和热辐射板 176 之间。因此，几乎可以完全防止电磁噪声泄漏到外部。但是，根据对驱动器 IC 模块 60 进行装卸的方式以及根据对驱动器 IC 模块 60 进行装卸动作的频率和显示设备的结构，不一定需要使用支持板 170。如果在电磁噪声中没有造成问题，则最好使用一个树脂板，其重量比金属板的重量更轻。尽管在图中没有具体示出，但是可以形成从热辐射板 176 到支持板 170 的通孔，从而该通孔可以被用作用于把模块附加到显示装置上的孔。

图 21A 和 21B 为示出图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块 60 的

一种变型。图 21A 为平面示图，以及图 21B 为截面示图。在该例子中，保护部件 166 作为图 21A 和 21B 中所示的保护部件 166 和热辐射板 176。在这种结构中，部件的数目被减少。因此，可以减少制造成本。保护部件 166 由例如铝部件这样的金属部件所制成。保护部件 166 的尺寸大于 IC 芯片的尺寸（长度×宽度×厚度），以及一个凹陷形成在保护部件 166 中，处于与安装 IC 芯片的位置相对应的一个位置处。作为导热树脂的粘合树脂被涂在该保护部件 166 的凹陷中。另外，树脂片被置于该凹陷中。另外，粘合树脂被涂在或粘合到 IC 芯片的背部。在此之后，IC 芯片 58 和树脂部件 168 被容纳到保护部件 166 的凹陷中，并且接合到柔性印刷电路板 40。

在图 21A 和 21B 所示的结构中，不需要提供一种与如图 20A 至 21B 中所示的热辐射板 176 不同的保护部件 166。因此，可以实现一种驱动器 IC 模块，其部件数目被减少，从而降低制造成本，以及增强热辐射的性能。按照相同的方式，该背板 170 由树脂板或金属板所制成，但是不一定需要使用支持板 170。如果使用支持板 170，则可以通过粘合树脂或螺钉来固定。当使用螺钉方式时，不需要使用粘合树脂就可以进行组装工作。

图 22A 和 22B 为示出图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块的一种变型的示意图。图 22A 为平面示图，以及图 22B 为截面示图。柔性印刷电路板 40 具有保护部件 166 并且还具有环绕每个 IC 芯片 58 的空间。在热辐射板 176 上，提供一个用于容纳 IC 芯片 58 的凹陷。在这种情况下，保护部件 166 的厚度小于 IC 芯片 58 的厚度。例如，保护部件 166 的厚度大约为 0.3 毫米，并且保护部件 166 被接合到柔性印刷电路板 40 上。结果，位于柔性印刷电路板 40 上的 IC 芯片 58 的一部分从保护部件 166 上凸起。但是该凸起部件容纳在热辐射板 176 的凹陷中，并且保护部件 166 接合到热辐射板 176 上。在这种结构中，当根据保护部件 166 的厚度而优化在热辐射板 176 中的 IC 芯片容纳部分的尺寸，则可以实现用于保护 IC 芯片 176 和热辐射性能这两个方面的最优化结构。

图 23 为示出本发明的第六实施例的等离子体显示设备的一个驱动

器 IC 模块的截面示图。对于包含图 16A 至 18B 中所示的热辐射板 176 或支持板 170 的驱动器 IC 模块 60，该实施例用这样一种方式来构成，使得热辐射板 176 或者支持板 170 电连接到柔性印刷电路板 40 上的接地布线图案。

- 5 通常，IC 芯片 58 具有用于给出参考电势的 GND 端。该 GND 端通过柔性印刷电路板 40 上的接地布线图案连接到作为该设备侧面上的电路板的地址总线基片 38 上的 GND 线路。在这种情况下，柔性印刷电路板 40 的接地布线图案的一部分由 40G 所示。

在本例中，对于 IC 芯片 58 的 GND 端的 GND 连接不但由柔性印刷电路板 40 上的接地布线图案所实现，而且还通过热辐射板 176 或者支持板 170 由包含在该设备侧面上的框架 GND 所实现。因此，IC 芯片 58 可以用较低的阻抗通过 GND 接地而进行接地。相应地，可以防止出现当混入噪声时，造成错误显示和故障，并且进一步减少电磁波泄漏到外部。

- 15 在图 23 中所示的结构中，可以按照这样一种方式来保证金属连接，使得凸起 176G 被提供在两个 IC 芯片 58 中部的热辐射板 176 的一部分上，并且在柔性印刷电路板 40 的接地布线图案 40G 与该凸起 176G 相接触。因此，从柔性印刷电路板 40 上具有热辐射板 176 的连接部分上预先除去连接部分的表面上的绝缘材料，例如覆盖层薄膜或者阻蚀膜。
- 20 因此，可以通过涂上导电粘合剂这样的粘合方式或者通过机械填隙所执行的加压连接方式来确保进行连接。在这种情况下，预先除去在对应于热辐射板 176 上的凸起 176G 的保护部件 166 上的一个部分。

图 24 为示出图 23 中所示的驱动器 IC 模块的一种变型的截面示图。在该结构中，按照与图 21A 和 21B 中所示的保护部件 166 相同的方式，该保护部件 166 也作为热辐射板 176。在本例中，保护部件 166 和在柔性印刷电路板 40 上的接地布线图案 40G 相互电连接。在该结构中，不需要提供一种热辐射板。由于原始保护部件 166 本身连接并且接合到柔性印刷电路板 40，因此需要保证接地连接的面积。

图 25 为示出图 23 中所示的驱动器 IC 模块的一种变型的截面示图。

在本例中，热辐射板和柔性印刷电路板 40 上的接地布线图案 40G 不相互连接，但是位于柔性印刷电路板 40 背面上的支持板 170 由金属板所构成，并且该支持板 170 和柔性印刷电路板 40 上的接地布线图案 40G 相互电连接。

- 5 在这种情况下，在下文中描述连接方式。利用铆钉形状的金属配件 169，通过填隙方式或者通过使用特殊的焊锡进行焊接，而把柔性印刷电路板 40 上的接地布线图案 40G 和支持板 170 相互机械连接。尽管没有在该图中具体示出，但是对于与图 22A 和 22B 中所示的结构相对应的结构，热辐射板和接地布线图案可以安装相同的方式相互连接。当然，
10 可以用对应于分别在图 19A 至 22B 中所示的结构的热辐射板和支持板上用接地布线图案进行连接处理。

图 26 为示出包含图 19A 和 19B 中所示的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的透视图。图 27 为示出图 26 中所示的等离子体显示设备的截面示图。

- 15 由例如铝板这样的金属板所制成的底座 13 接合到等离子体显示面板的背面，从而增强易碎的玻璃基片 12，并且可以支持电源电路。接近于地址电极的底座 13 的端部被弯曲为 Z 形状，从而可以形成平板部分 13F，而且在平板部分 13F 和面板表面之间保留小的间隙。该底座 13 的平板部分 13F 紧密接触并且紧紧附着到驱动器 IC 模块 60 的热辐射板
20 176 上。

当热辐射板 176 紧密接触并且紧紧附着到上文所述的底座 13 上时，由 IC 芯片 58 所产生的热量可以容易地通过热辐射板 176 从导热树脂部件 168 传送到底座 13。因此，可以提供一种具有优良的散热性能的显示设备。

- 25 驱动器 IC 模块 60 可以通过各种方法来固定。如图中所示，在通过铆钉来固定驱动器 IC 模块 60 的情况中，最好把该铆钉设置在与中央相接近的位置，例如最好把铆钉设置在中央 IC 芯片 58 两侧的部分上，但是根据情况，该铆钉可以设置在该模块两端的部分上。

在驱动时，在面板尺寸相对较小并且电功耗不太大的情况下，不需

要把热辐射性能看得很重要。因此，不需要采用使热辐射板与底板的表面相接触并固定的上述固定方法。

例如，可以采用一种方法，其中用于固定的凸起提供在底座 13 的端部表面上，并且用螺钉把驱动器 IC 模块固定。驱动器 IC 模块的输出端电连接到地址端，其被通过使用 ACF（各向异性导电膜）的热压接合方式设置在该面板的下端部。插入螺钉 72 的孔可以适当地形成在支持板 170、柔性印刷电路板 40、保护部件 166、热辐射板 176 和底座 13 中。

图 28 和 29 为分别示出图 27 中所示的等离子体显示设备的变型的截面视图。图 28 为示出一个例子的示意图，其中图 21A 和 21B 中所示的驱动器 IC 模块 60 附着到底座 13 上，以及图 29 为示出一个例子的示意图，其中图 22A 和 21B 中所示的驱动器 IC 模块 60 附着到底座 13 上。

图 30 为示出包括图 16 或 17 中所示的驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一部分的透视图。图 31 为示出图 30 中所示的等离子体显示设备的截面示图。在本实施例中，提供作为整个平板显示设备的系统的最适合的驱动器结构。在该实施例中，在此提供一种安装结构，其中部件的数目被减少，从而该设备可以缩小尺寸，并且该结构被简化，另外该设备的性能是优良的。也就是说，设置在该平板背面上的底座 13 被作为驱动器 IC 模块 60 的一个散热片，并且它被利用和实施使用在图 30 和 31 所示的结构中，图 26 至 29 的热辐射板 176 被省略，并且该底座 13 的一部分 13F 作为一个热辐射板 176。

图 32 为示出图 31 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图。图 33 为示出图 31 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图。图 32 为示出一个例子的示意图，其中图 21 或 25 中所示的驱动器 IC 模块 60 被附着到底座 13 上。图 33 为示出一个例子的示意图，其中图 22 中所示的驱动器 IC 模块 60 被附着到底座 13 上。

图 34 为示出图 30 中所示的等离子体显示设备的透视图。图 35 为示出图 34 中所示的等离子体显示设备的截面示图。在本实施例中，图 30 中所示的支持板 170 没有被使用，并且该结构进一步简化以减小制造

成本。在本实施例中，示出仅仅通过粘合树脂把驱动器 IC 模块 60 固定到底座 13 上并且被底座 13 所支承的一种方法。

图 36 为示出图 35 中所示的等离子体显示设备的一种变型的截面示图。在本例中，底座 13 的一部分 13F 作为保护部件 166。

5 图 37 为示出图 35 中所示的等离子体显示设备的一种变型的截面示图。在本例中，底座 13 的一部分 13F 作为图 22 中所示的热辐射板 176。

图 38 为示出包含驱动器 IC 模块的等离子体显示设备的一种变型的透视图。图 39 为示出图 38 中所示的等离子体显示设备的截面示图。在本实施例中，在多个驱动器 IC 模块被包含到该显示设备中的情况下，
10 多个驱动器 IC 模块 60 同时被支持板 171 所支承并且固定到该支持板 171 上，该支持板是多个驱动器 IC 模块 60 所共用的。该共用的支持板 171 由例如铝板这样的金属板所制成，并且形成为矩形。在该情况中，一个共用支持板 171 可以对多个驱动器 IC 模块 60 提供。另外，两个共用支持板 171 可以对多个驱动器 IC 模块 60 提供。根据本实施例，不需要对每个模块 60 都提供一个支持板。另外，可以减小制造整个显示设备的成本。
15

图 40 为示出图 39 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图。图 41 为示出图 39 中所示的等离子体显示设备的一个变型的截面示图。在图 40 中，底座 13 的一部分 13F 作为保护部件 166。在图 41 中，
20 底座 13 的一部分 13F 作为图 22 中所示的一个热辐射板 176。

在上文中参照把 IC 芯片安装结构施加到 PDP 设备的地址电极侧的例子详细描述本发明的 IC 芯片安装结构。但是，根据本申请的原理和特征，本申请的 IC 芯片安装结构还可以应用于扫描电极侧。当然，在这种情况下中也可以获得相同的效果。

25 在上述说明中，本申请的 IC 芯片安装结构被用于驱动平板显示面板的电极。但是，本申请不限于上述特定的应用，可以把发明用于在控制电路中安装逻辑 IC。特别是当具有优良的 IC 保护功能以及较高的热辐射性能的本发明的安装结构被应用于目前的安装有功耗较大的大规模和高集成度的 IC 的电路模块时，可以实现高质量的高度可靠的模块。

尽管没有在图中详细示出，但是本发明的 IC 芯片安装结构还可以应用于其中除了 IC 芯片之外还安装有例如电阻器、冷凝器等等这样的电子部分的一种情况。当然可以提供相同的性能和效果。

- 5 如上文所述，根据本发明，特别是在倒装片型 IC 芯片安装结构中，可以防止 IC 芯片受到外围环境的影响。另外，可以获得一种安装结构，其中对于由 IC 芯片所产生的热量来说其热辐射性能是优良的。另外，可以获得一种高度可靠的高质量 IC 芯片安装结构，其生产率较高并且制造成本较低。可以提供一种应用该安装结构的显示设备。

图 1

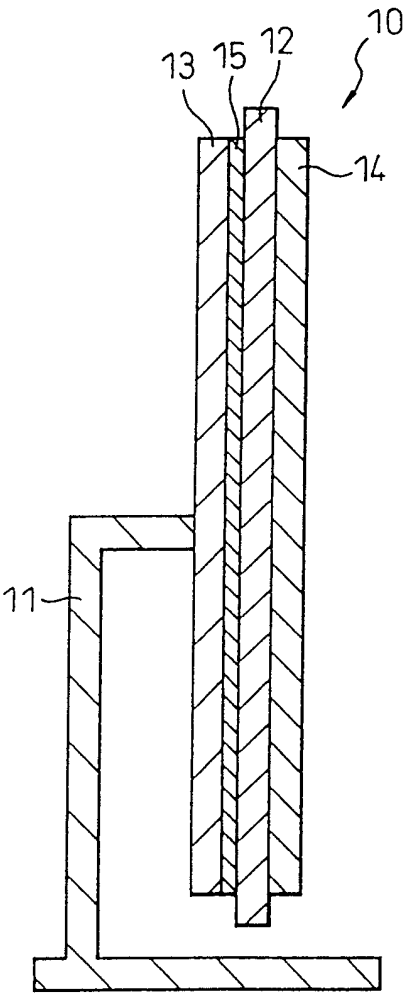


图 2

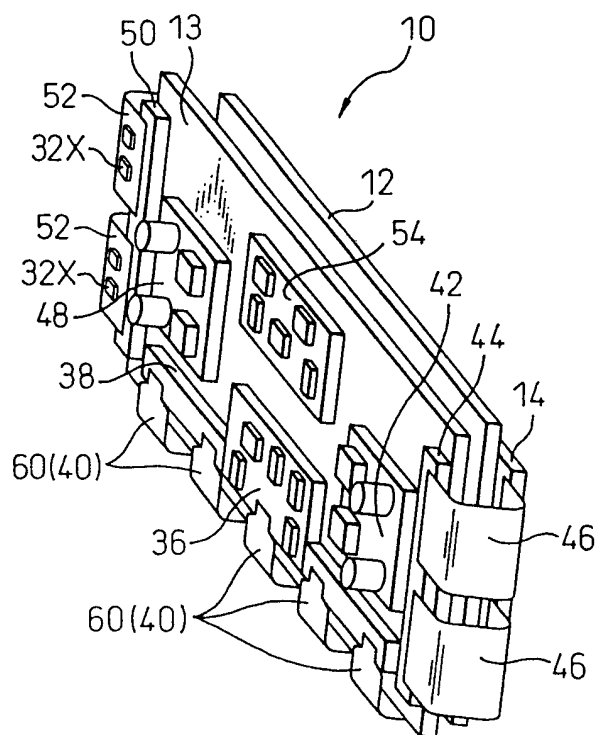


图 3

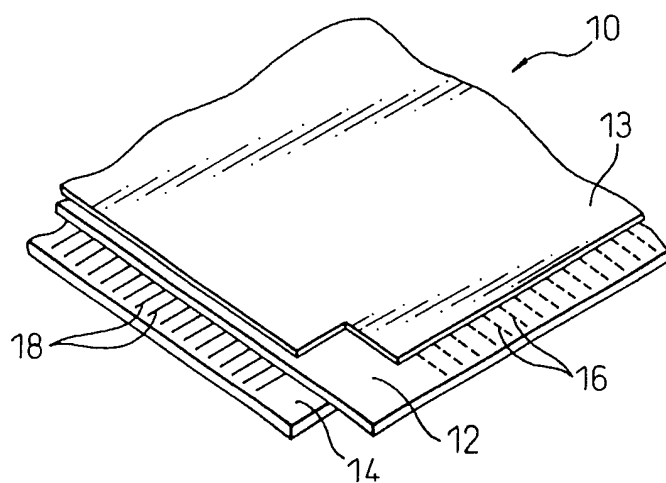


图 4

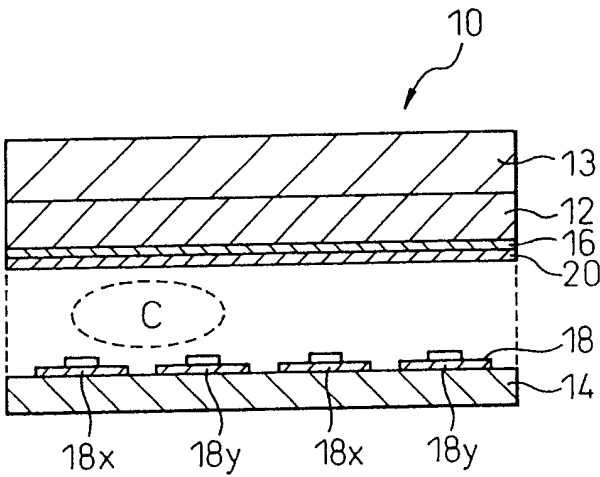


图 6

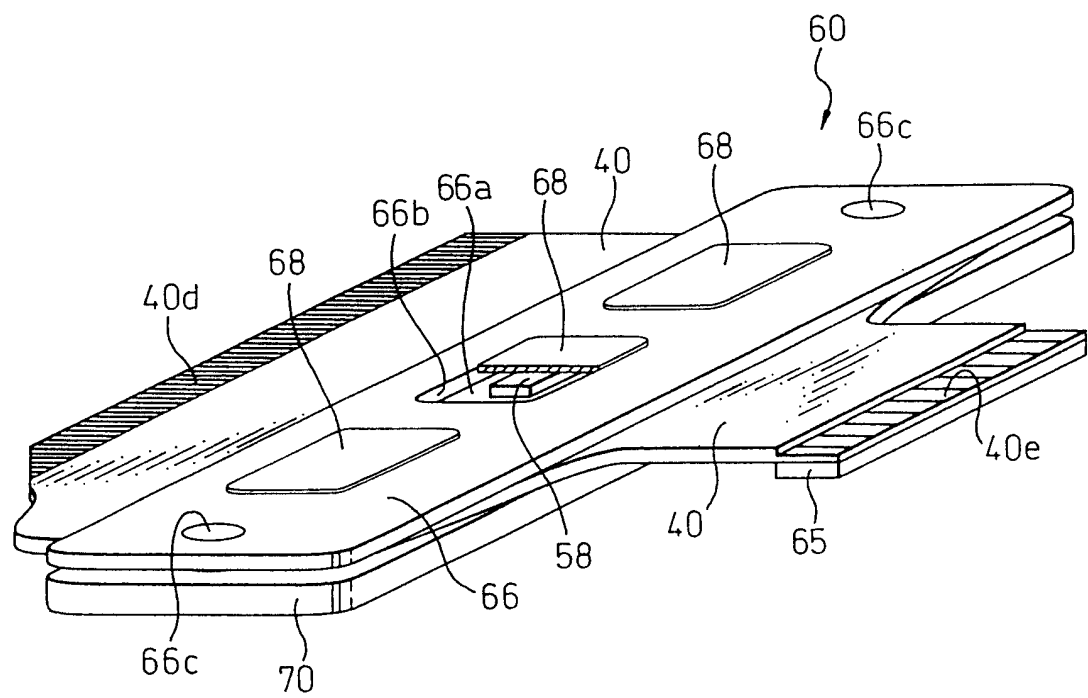


图 7

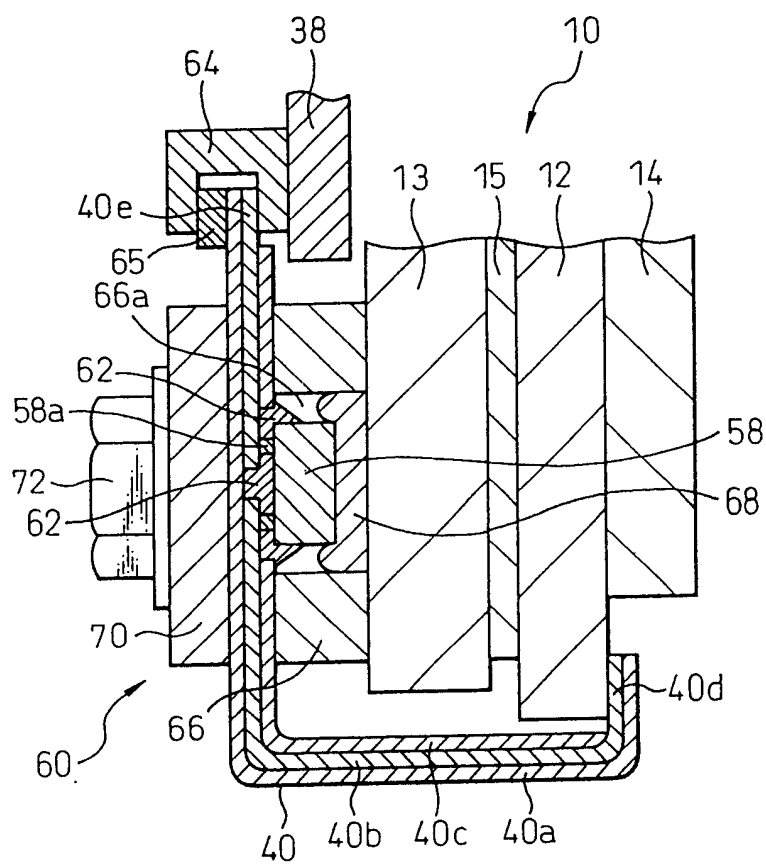


图 8A

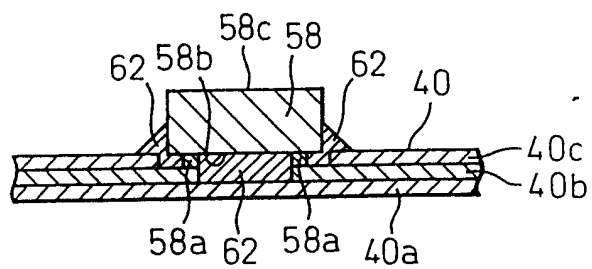


图 8B

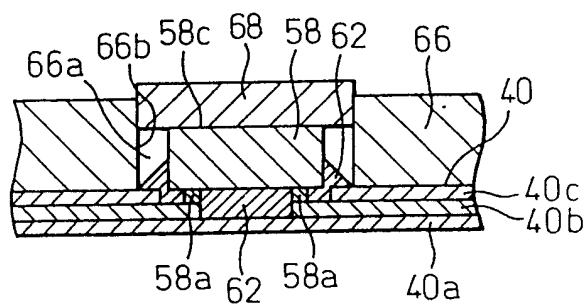


图 8C

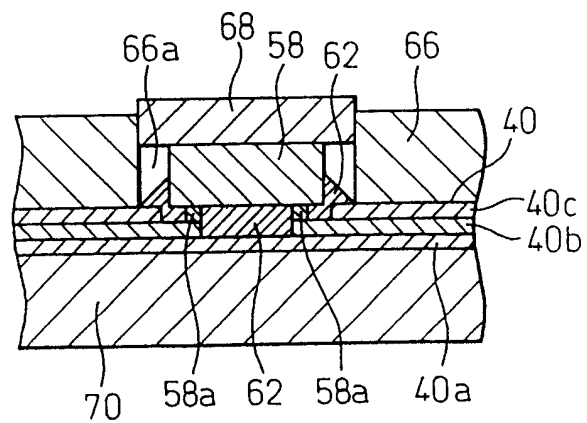


图 9

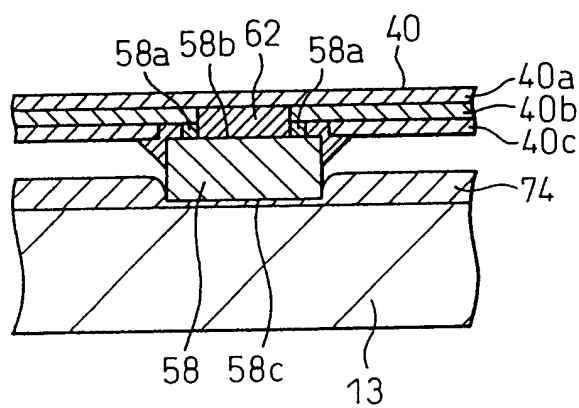


图 10

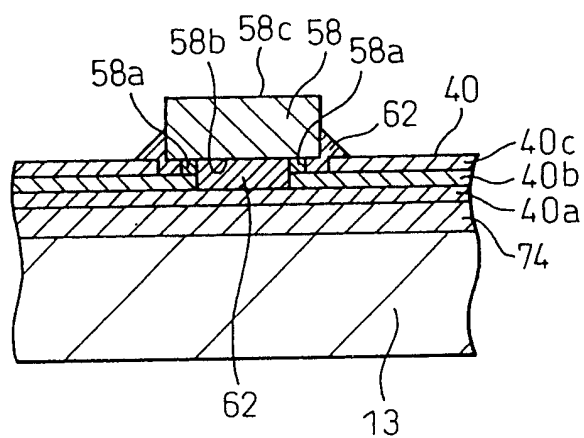


图 12

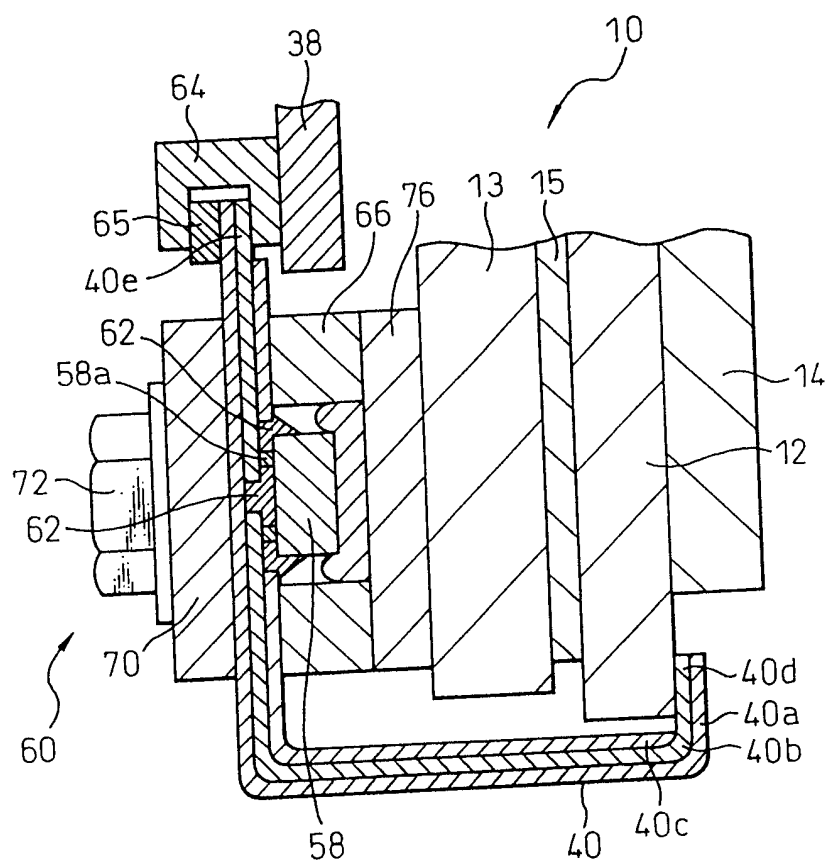
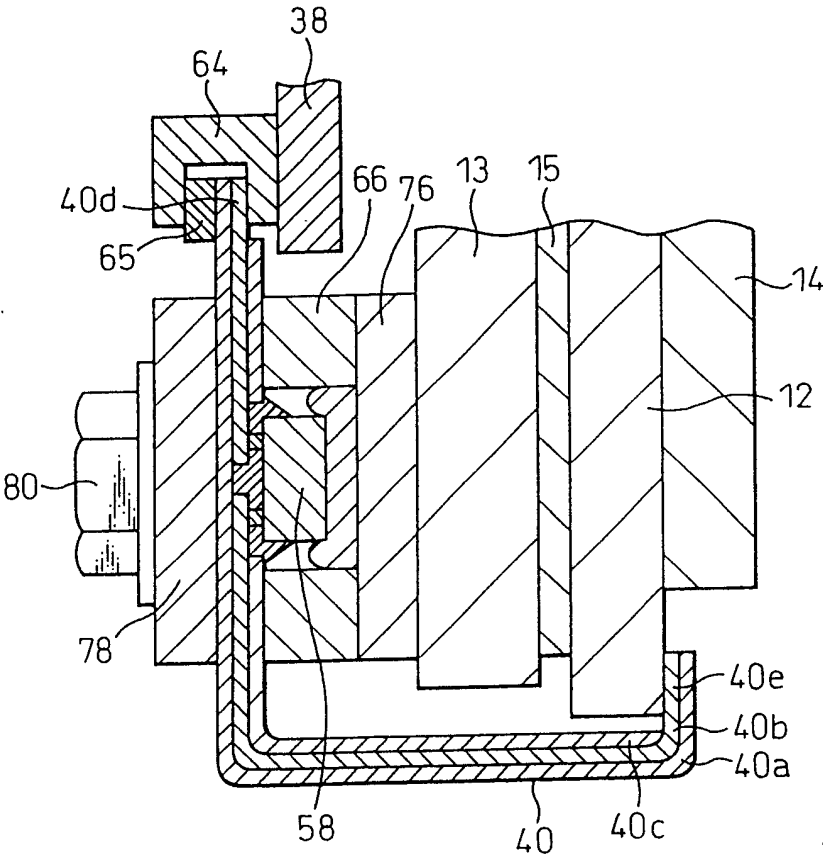
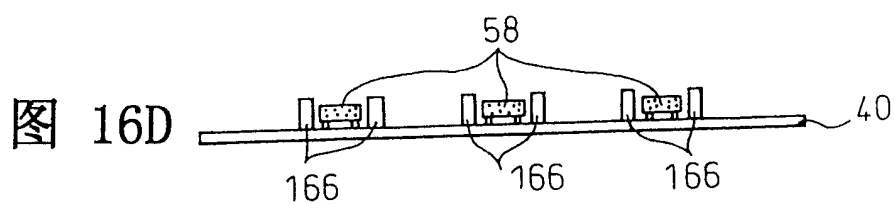
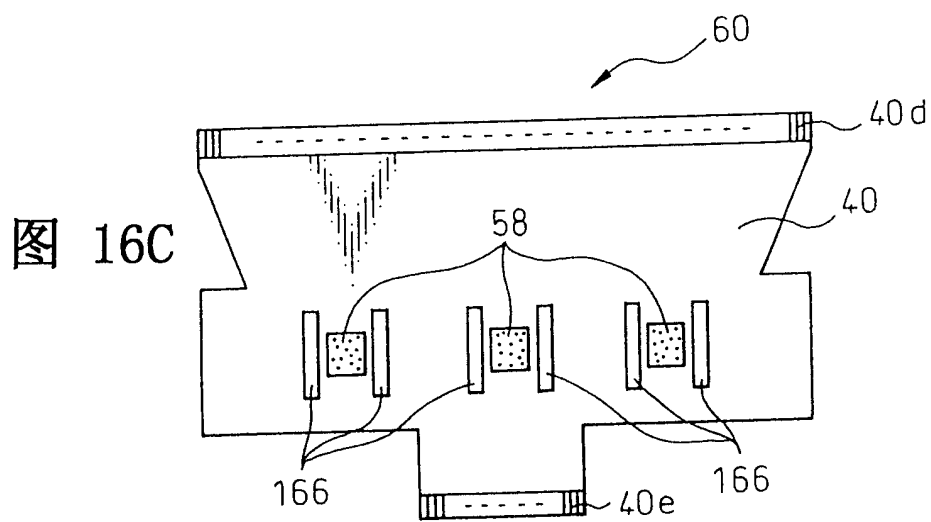
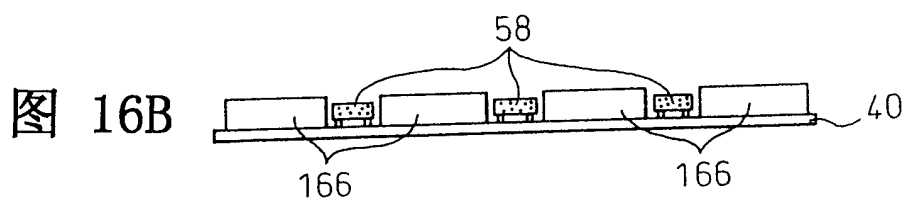
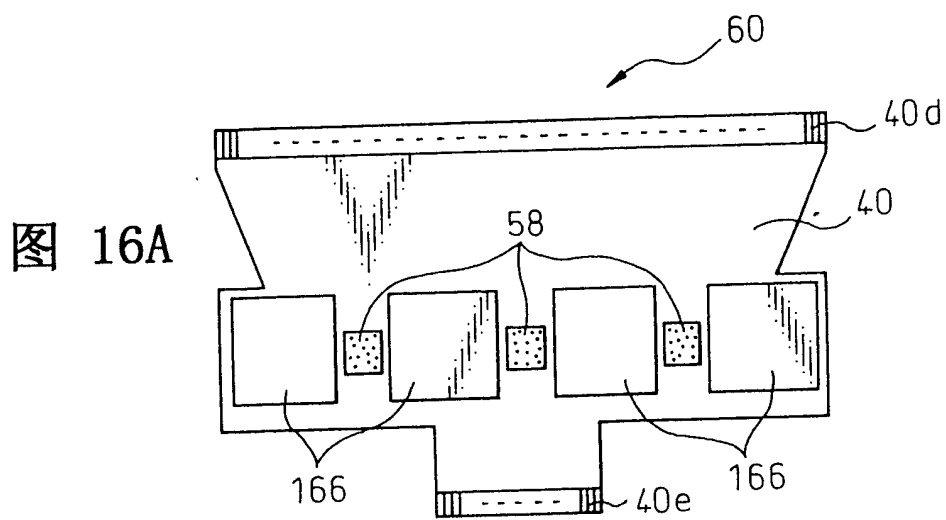


图 15





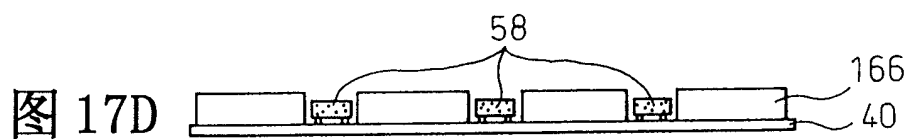
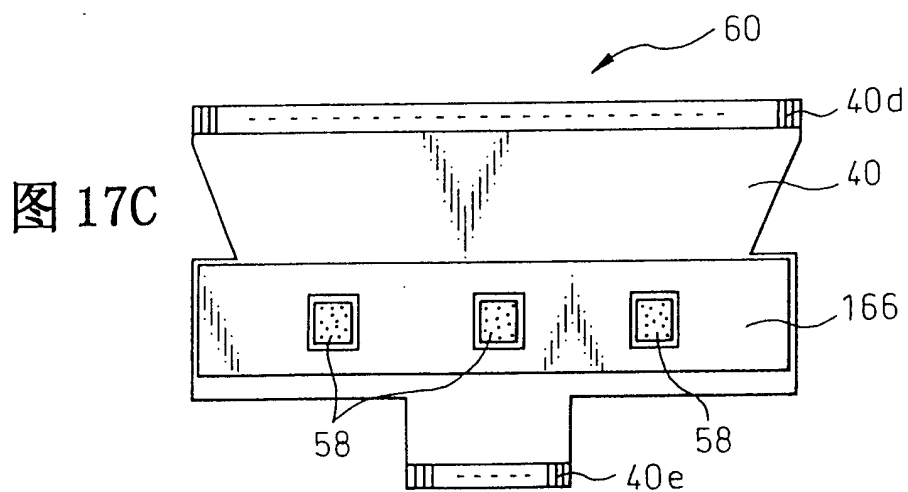
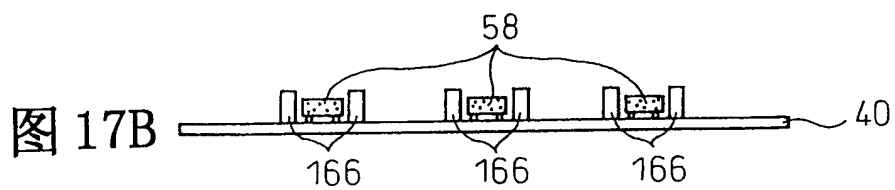
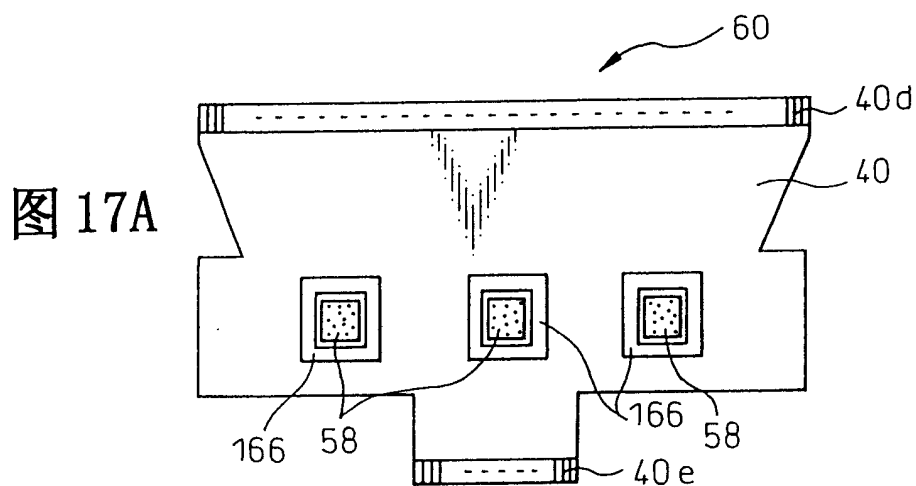


图 18A

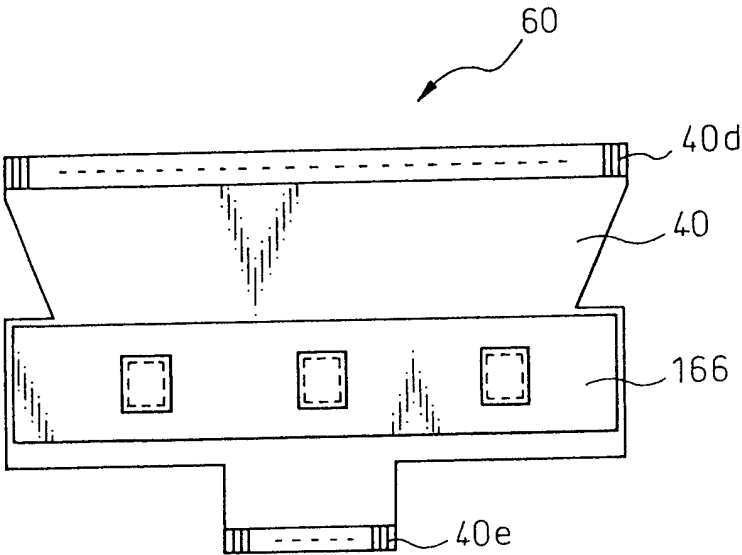


图 18B

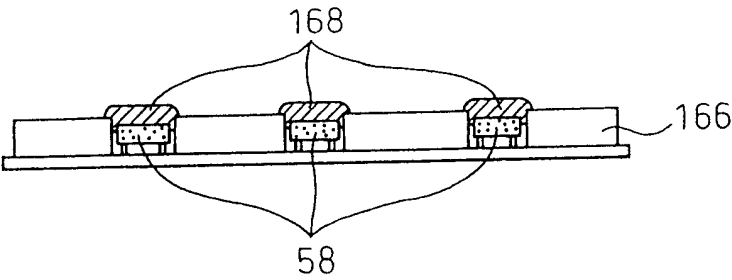


图 19A

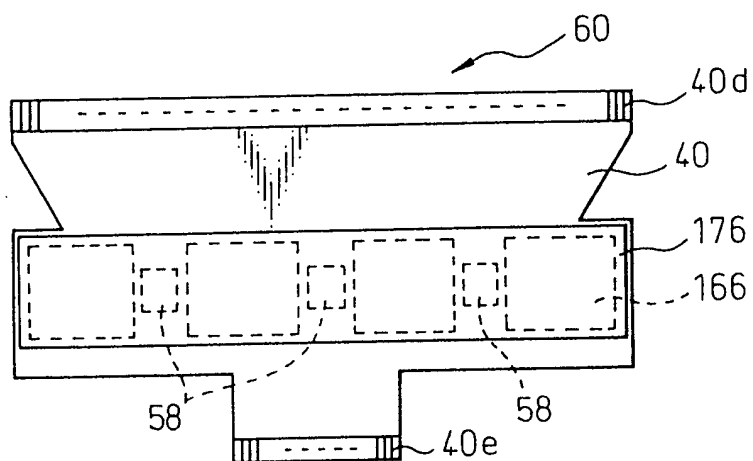


图 19B

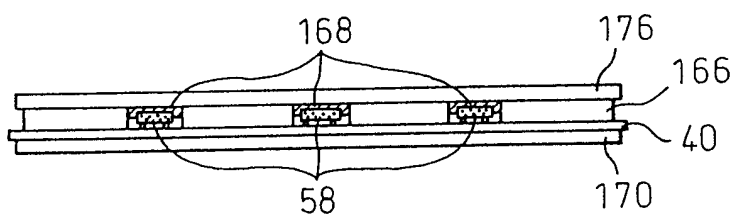


图 20A

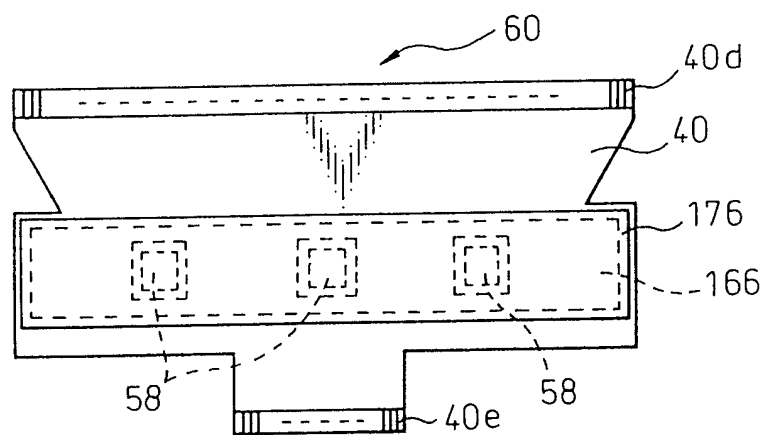
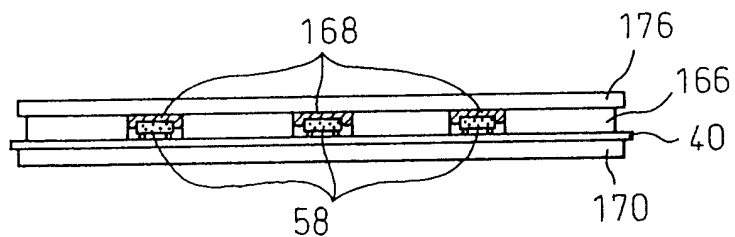


图 20B



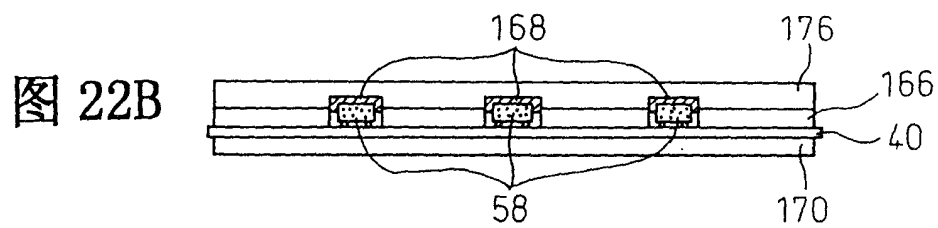
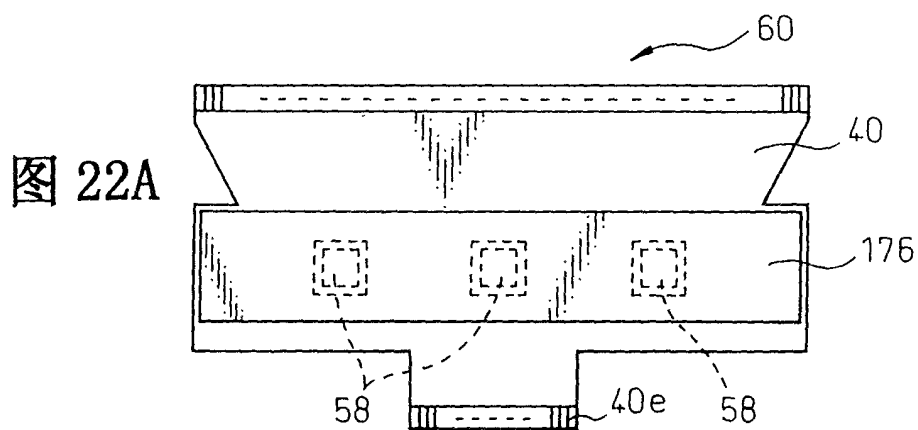
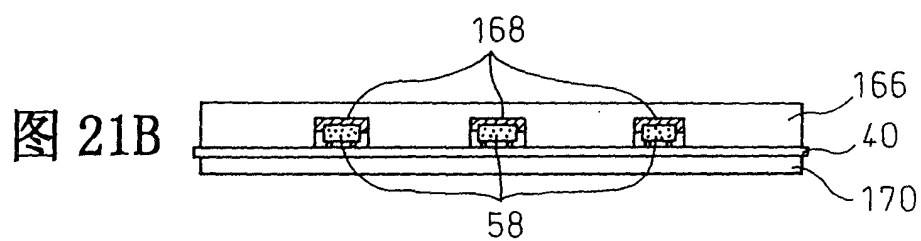
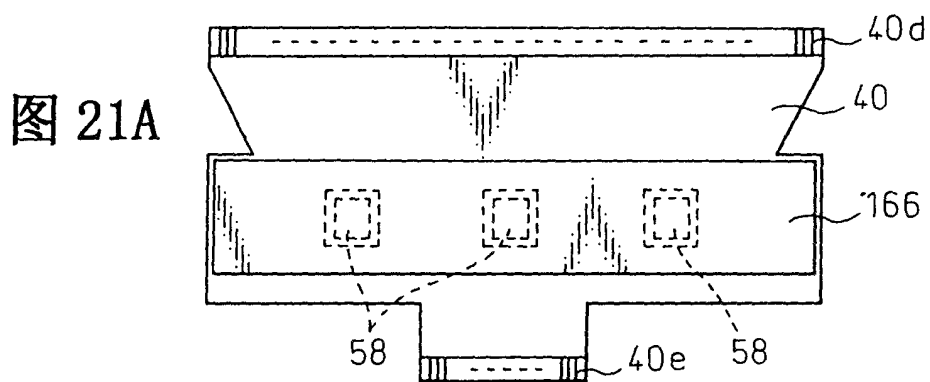


图 23

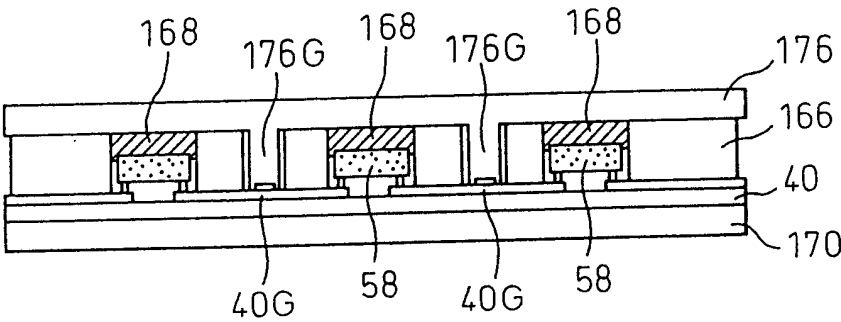


图 24

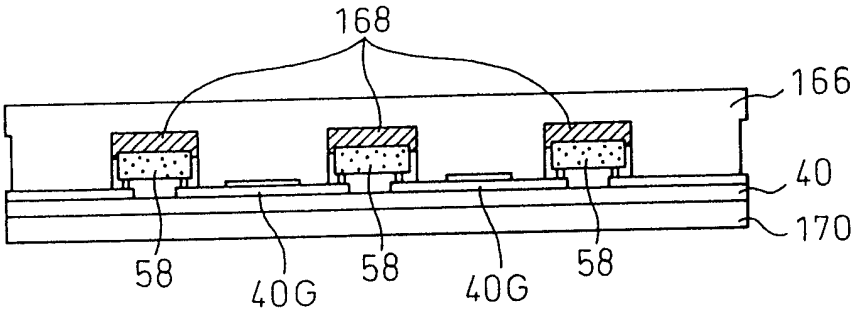


图 25

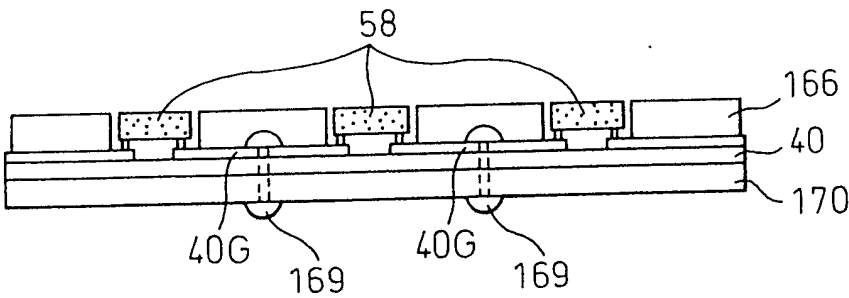


图 28

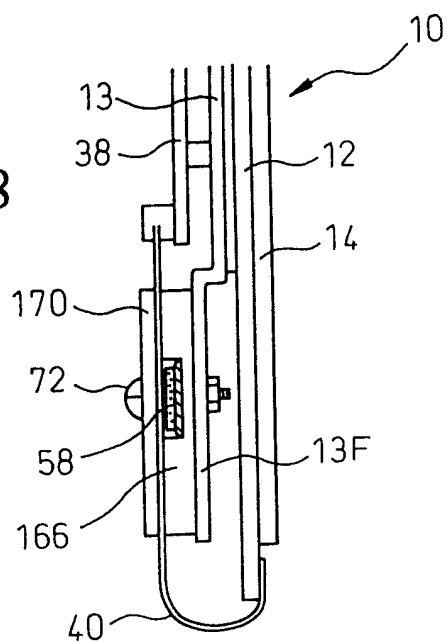


图 29

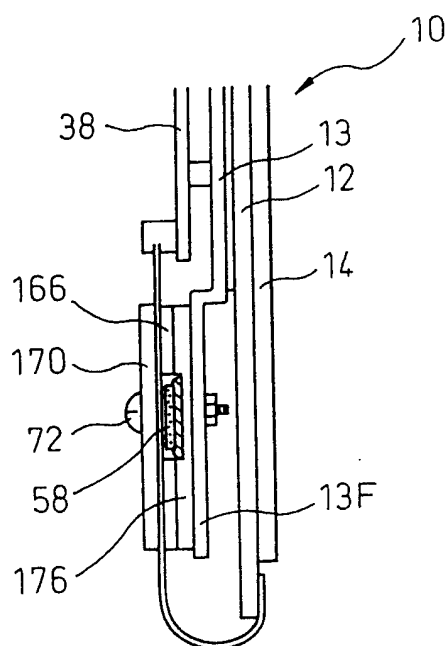


图 30

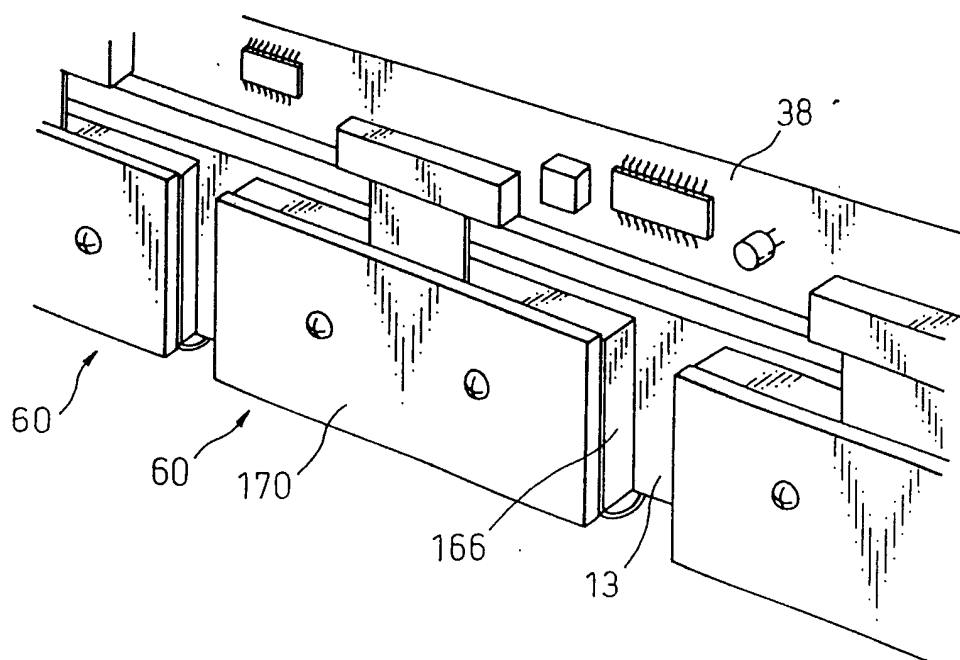


图 31

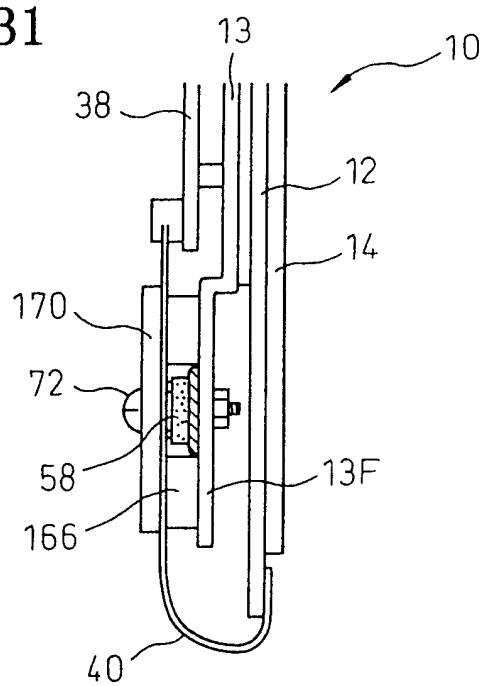


图 32

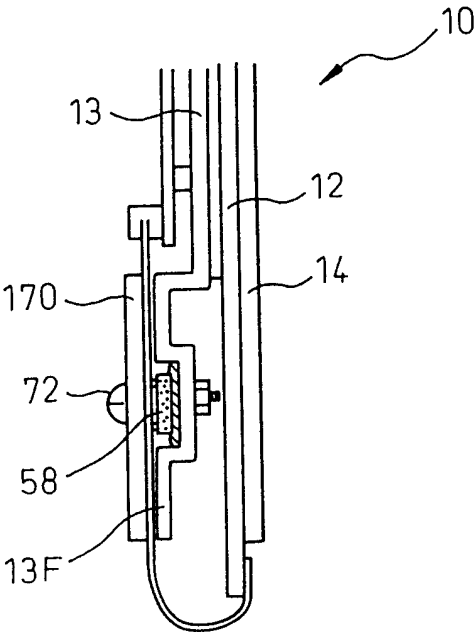


图 33

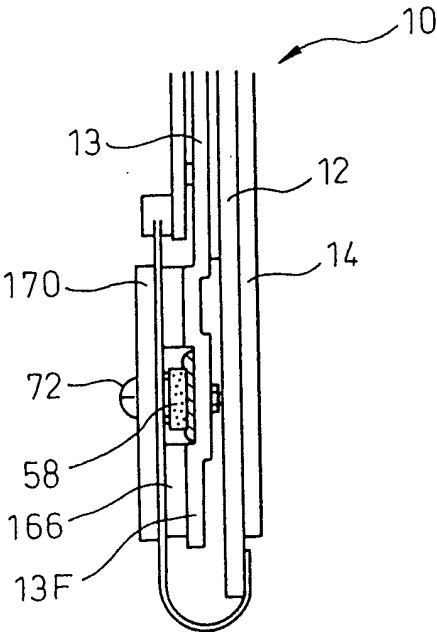


图 34

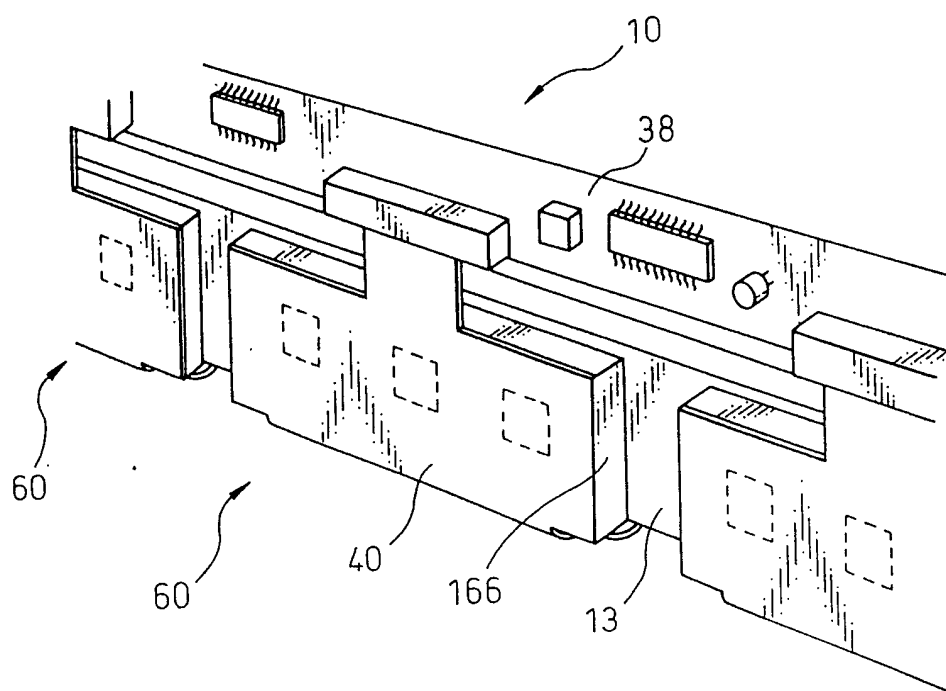
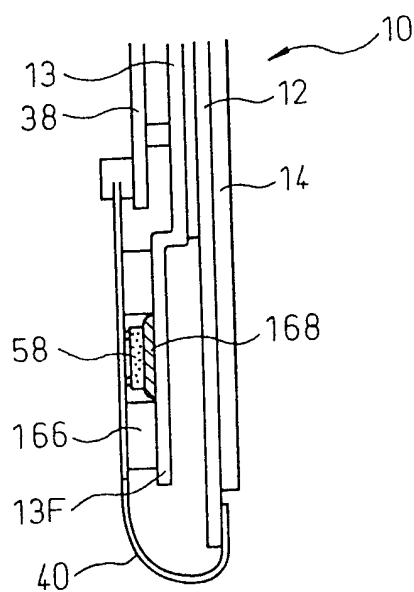


图 35



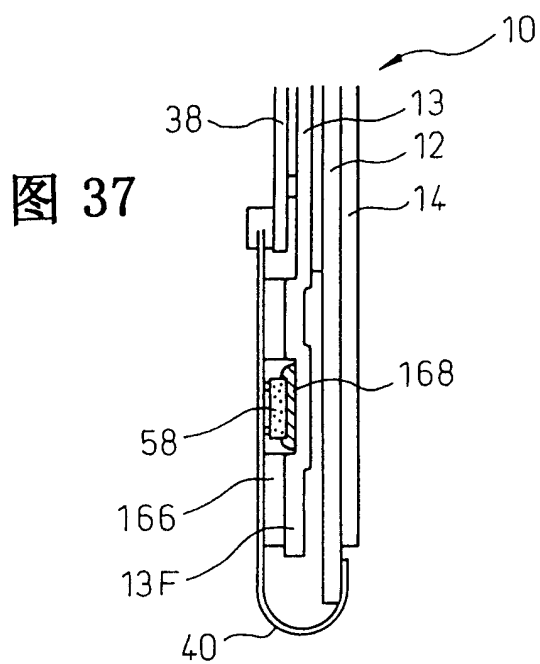
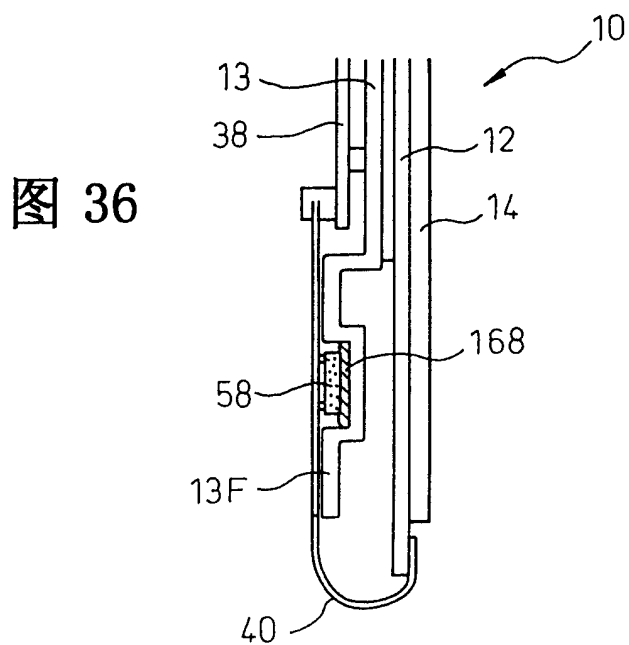


图 38

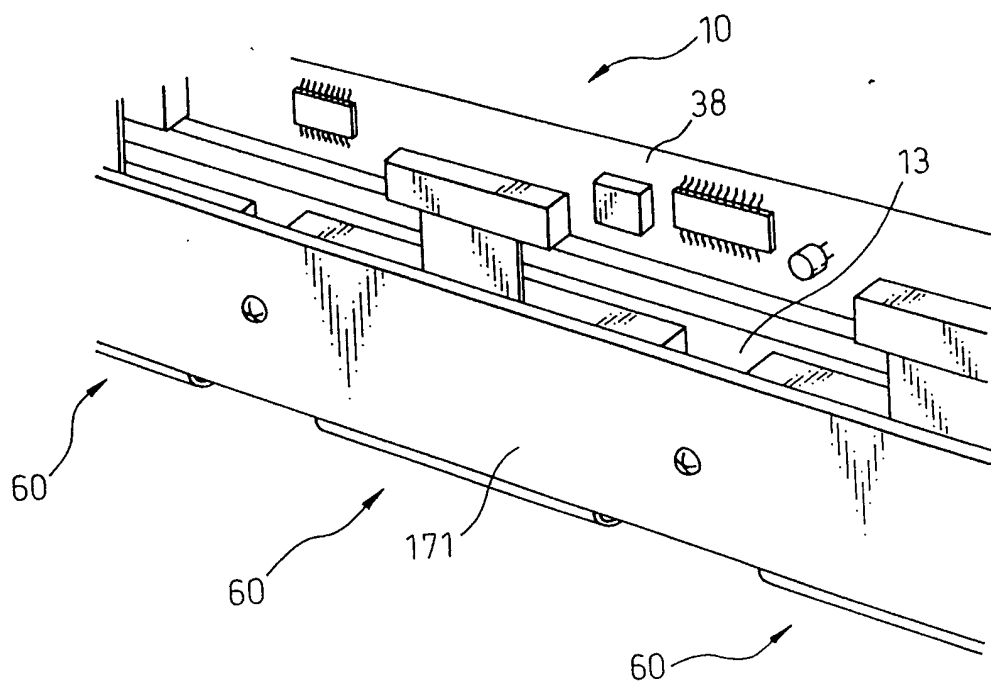


图 39

