[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G02F 1/1345
G09F 9/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97190275.5

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158566C

[22] 申请日 1997.3.26 [21] 申请号 97190275.5
[30] 优先权
[32] 1996. 3.29 [33] JP [31] 77655/1996
[32] 1996. 8. 6 [33] JP [31] 207403/1996
[86] 国际申请 PCT/JP1997/001033 1997.3.26
[87] 国际公布 WO1997/037275 日 1997.10.9
[85] 进入国家阶段日期 1997.11.28
[71] 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 今枝千明
审查员 张惠军

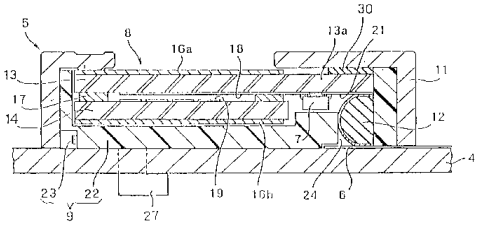
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨 凯 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 14 页

[54] 发明名称 显示装置及具有该显示装置的电子机器

[57] 摘要

在 COG 型液晶显示装置中，在进行端子之间的连接时由于不需要热压接工序，所以能防止液晶驱动用 IC 的连接部分由热引起的不良影响，能稳定地制造可靠性高的液晶显示装置，为此，该液晶显示装置具有互相相对的将液晶夹在中间的一对基板 13、14；直接粘接在至少一个基板 13 上的液晶驱动用 IC7；以及为了将信号送给 IC7 而在基板 13 上形成的多个半导体输入用端子 21。 液晶面板 8 上的半导体输入用端子 21 通过弹性体连接器 12 连接在便携式电话机等的半导体驱动用输出端子 6 上。 弹性体连接器 12 有夹着非导电部排列的多个导电部，利用导电部进行相对的端子之间的导电连接，利用非导电部进行相邻的端子之间的电气绝缘。



ISSN1008-4274

1. 一种显示装置，具有面板和安装于上述面板的半导体元件，在上述面板上形成了上述半导体元件的输入端子，其特征在于，具有：

基板，形成有输出端子；

照明装置，配置于上述面板和上述基板之间；和

弹性体连接器，连接上述面板上的输入端子和上述基板上的输出端子；

在上述照明装置上设有孔，上述连接器被插入在该孔中。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于：

具有多个包括有多个上述输入端子的组；

上述弹性体连接器对应上述组而设置。

3. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于：

在上述孔的内部，设有朝向上述弹性体连接器突出的突起部。

4. 一种安装有显示装置的机器，其特征在于，具有：

显示装置，具有面板和安装于上述面板的半导体元件，在上述面板上形成了上述半导体元件的输入端子；

壳体，设置于上述显示装置的一侧；

加压构件，设置于上述壳体和上述显示装置之间；及

基板，设置于上述显示装置的另一侧，形成有输出端子；

照明装置，配置于上述面板和上述基板之间；

弹性体连接器，连接上述面板上的输入端子和上述基板上的输出端子；

在上述照明装置上设有孔，上述连接器被插入在该孔中；

上述加压构件，被配置得使之与上述弹性体连接器和上述输入端子或上述输出端子的连接位置对应。

5. 如权利要求 4 所述的机器，其特征在于：

上述基板构成机器的主体。

6. 如权利要求 4 所述的机器，其特征在于：

上述基板是电路连接基板；

通过上述电路连接基板，上述显示装置和机器主体被连接起来。

7. 如权利要求 4 所述的机器，其特征在于：

上述壳体具有决定上述电路连接基板和上述弹性体连接器之中的

至少一个的位置的结构;

包括用以连接上述面板上的输入端子和上述基板上的输出端子的弹性体连接器;

上述加压构件对应于上述弹性体连接器而设置。

8. 如权利要求 4 所述的机器，其特征在于:

上述电路连接基板包括挠性的基板。

显示装置及具有该显示装置的电子机器

技术领域

本发明涉及通过控制液晶的取向来显示可见信息的液晶显示装置及使用该液晶显示装置的各种机器。

背景技术

近年来，在导航系统、电视、掌上型计算机、电子笔记本、便携式电话机等各种机器中，为了显示可见信息，广泛地使用着液晶显示装置。另外，制造液晶显示装置时，作为将半导体元件、例如液晶驱动用 IC 安装到液晶面板上时的安装方式，已知有将半导体元件直接粘接在相对地将液晶夹在中间的一对基板的一侧基板上的安装方式，即所谓 COG（Chip On Glass)方式。通过采用该 COG 方式，能期待液晶显示装置的厚度薄、重量轻、连接间距高精细化等。

在现有的 COG 型液晶显示装置中，在基板上形成多个 IC 输入用端子，利用 ACF（各向异性导电膜）等粘合剂，将液晶驱动用的 IC 输入用凸点电极直接粘接在上述 IC 输入用端子上。然后，用 FPC（柔性印刷电路）构成携带电话机等的液晶显示使用机器的输出端子，将该 FPC 粘接在 IC 输入用端子上。多半情况下也是用 ACF 进行这种粘接。

可是，在上述现有的 COG 型液晶显示装置中，由于利用 ACF 将 FPC 粘接在 IC 输入用端子上，所以为了进行这种连接，必须有使用热压接装置的工序。其结果是起因于热压接产生的剩余应力，使得负载加在液晶面板或液晶驱动用 IC 等上，或将液晶驱动用 IC 和基板粘接起来的 ACF 由于在 FPC 用的热压接工序中产生的热的影响而软化，有可能使得液晶驱动用 IC 和基板的连接产生异常。虽然通过使热压接用的温度比将液晶驱动用 IC 和基板连接起来用的 ACF 的软化温度低，能避免在液晶驱动用 IC 的连接部分产生的这种异常现象，但如果这样做，就有可能使得粘接强度不足。

发明内容

本发明就是鉴于现有的 COG 型液晶显示装置中的上述问题而完成的，其目的在于通过取消热压接工序，防止发生液晶驱动用 IC 的破坏

或其剥离，能稳定地制造可靠性高的液晶显示装置。另外，目的还在于通过非常简单的操作．就能组装液晶显示装置或使用液晶显示的机器。

为了解决上述问题，在本发明中具有：互相相对的将液晶夹在中间的一对基板；直接粘接在至少一个基板上的半导体元件；以及为了将信号送给半导体元件而在基板上形成的多个半导体输入用端子，而且这些半导体输入用端子被连接在使用液晶显示的机器的半导体驱动用输出端上。而且在该液晶显示装置中，利用具有夹着非导电部分排列的多个导电部分的弹性体连接器，连接半导体输入用端子和使用液晶显示的机器的半导体驱动用输出端子。“将半导体元件直接粘接在至少一个基板上”的构成部件表示本发明能适用于所谓的 **COG** 型液晶显示装置。

如果采用具有上述结构的液晶显示装置及使用液晶显示的机器，由于通过将弹性体连接器配置在半导体输入用端子和使用液晶显示的机器的半导体驱动用输出端子之间，而将它们互相连接起来，所以不需要热压接工序，因此能防止在液晶驱动用 **IC** 的连接部分由热引起的异常现象。其结果，能稳定地制造可靠性高的液晶显示装置。另外，由于不实施热压接工序，只将弹性体连接器置于规定的位置即可，所以只通过非常简单的操作，就能组装液晶显示装置或使用液晶显示的机器。

在上述结构中，作为使用液晶显示的机器，例如可以考虑导航系统、电视、掌上型计算机、电子笔记本、便携式电话机等。另外，将液晶夹在中间的一对基板一般是由透明的玻璃形成的。可是，如果在制造上不合适，也可以用透明的合成树脂或其它材料形成。另外，作为半导体元件，例如可以考虑控制简单矩阵式扫描电极及数据电极用的驱动用 **IC**、或控制有源矩阵式扫描线及数据线用的驱动用 **IC** 等。半导体元件粘接在基板上的方法虽然不限定于特别的方法，但例如能用 **ACF** 粘接。

作为在基板上形成的半导体输入用端子的图形，可以考虑各种图形。例如、如图 **2** 中的符号 **21** 所示．可以集中配置在基板的端部的一处，或者如图 **5** 中的符号 **21a** 及 **21b** 所示，可以分组配置在半导体元件 **7** 的两侧。如图 **5** 所示，在分组配置半导体输入用端子的情况下，如符号 **32a** 及 **32b** 所示，对应于各端子组分别设置弹性体连接器。

使用液晶显示的机器的半导体驱动用输出端子，有时在使用液晶显示的机器一侧的 **PCB**（印刷电路板）上作为布线图形形成，或者，有时在从使用液晶显示的机器一侧延伸的 **FPC**（柔性印刷电路）上作为

布线图形形成。

利用具有电绝缘性的弹性材料形成弹性体连接器。这里所说的弹性材料，是指如果对其加力便发生弹性形变且产生反作用力的物质而言，例如，可以用硅橡胶或其它橡胶形成。在该弹性体连接器上，多个导电部以贯通表面和背面的形式互相隔开规定的间隔，例如30μ~50μm左右的间隔，即隔开一定间距连续地排列，在相邻的两个导电部分之间夹着非导电部分。如果将弹性体连接器配置在液晶面板的基板一侧的半导体输入用端子和使用液晶显示的机器的半导体驱动用输出端子之间，则对应的各端子之间能通过几个导电部分导电性地连接起来，另一方面，相邻的端子之间能通过非导电部分进行电气绝缘。

由于弹性体连接器是用弹性材料形成的，所以容易产生挠曲、压曲等形变。如果它发生形变，则在端子之间的导电性连接上也许会出现障碍。因此，为了防止弹性体连接器变形，最好设置连接器导向机构。该连接器导向机构可以采用各种结构，例如，可以用能容纳弹性体连接器大小的孔构成。

随着情况的不同，液晶显示装置有时具有背照光单元。该背照光单元一般例如由发光的光源和将来自该光源的光引导到基板的导光体构成。在使用这样的背照光单元的情况下，最好使连接器导向机构在导光体中成一整体的形成。

在用孔构成连接器导向机构的情况下，一旦被插入该孔中的弹性体连接器由于振动或其它某种原因，有可能从孔中弹出。为了防止这种情况的发生，最好在孔的适当位置配置朝向内部突出的突起部。由于该突起部的存在，能防止弹性体连接器弹到外部。

如图2、图8及图9所示，液晶显示装置或前面所述的使用液晶显示的机器备有与控制液晶驱动用的半导体元件用的LSI等连接的控制电路3、被连接的本体基板4、配置在液晶显示装置的上侧的保护罩11、6S等。保护罩11、68由金属等制成，对应于液晶显示装置的显示部设有开口。而且使该保护罩以罩在液晶显示装置的上表面上的状态配置。

在将本体基板4配置在液晶显示装置的背面一侧的情况下，用本体基板和粘接了半导体元件的基板夹持上述弹性体连接器，利用该弹性体连接器本身的弹性力，固定液晶显示装置、本体基板及弹性体连接器本身的位置。更具体地说，配置保护罩11，并在该保护罩和上述液晶显

示装置之间配置加压构件 30。然后通过按压该加压构件，来按压上述弹性体连接器，其结果是利用弹性体连接器产生的反作用力，更可靠地使本体基板上的半导体驱动用输出端子和基板上的半导体输入用端子相接触。

再者，将上述多个半导体驱动用输出端子设在连接液晶显示装置和本体基板用的连接用电路基板上，在使该连接用电路基板介于中间而将液晶显示装置和本体基板连接起来的情况下，将上述连接用电路基板 65 配置在上述弹性体连接器和上述保护罩 68 之间，用将上述保护罩和粘接了上述半导体元件的基板按压上述弹性体连接器，然后将上述连接用电路基板固定。这时，为了保证包括保护罩在内的全体装置的强度，有时再将支撑构件 72 配置在液晶显示装置的背面。而且，也可以利用上述保护罩和该支撑构件夹住液晶显示装置，将液晶显示装置容纳在保护罩内。而且如图 10 所示，利用支撑构件 72 和保护罩辅助固定连接用电路基板。

在这种情况下，如果在保护罩上设置使连接用电路基板及弹性体连接器定位用的导版 81，则弹性体连接器的位置将会稳定。具体地说，如图 12 所示，也可以将保护罩的一部分折弯形成爪而构成导板。

如果连接用电路基板 65 采用 FPC 等可动性基板，则能提高本体基板和液晶显示装置的位置关系的自由度。

另外，还可以在保护罩上设置比外部连接基板上与弹性体连接器的连接部分的宽度窄、且比外部电路基板的其它部分的宽度宽的狭缝，由于使外部电路基板通过该狭缝，所以能防止外部电路基板从保护罩拔出。

附图说明

图 1 是表示本发明的液晶显示装置的一实施形态的侧剖面图。

图 2 是表示将图 1 中的液晶显示装置的一部分切去后的分解斜视图。

图 3 是表示弹性体连接器之一例的斜视图。

图 4 是表示连接器导向机构的变形例的剖面图。

图 5 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施形态的分解斜视图。

图 6 是表示弹性体连接器的另一例的斜视图。

图 7 是表示连接器导向机构的另一变形例的平面图。

图 8 是表示本发明的使用液晶显示的机器的一实施形态的分解斜视图。

图 9 是表示本发明的液晶显示装置的另一实施形态的分解斜视图。

图 10 是图 9 所示实施形态的侧剖面图。

图 11 是图 10 中的主要部分的放大图。

图 12 是表示 FPC 弹性体连接器的定位机构的示意图。

图 13 及图 14 是图 9 所示的实施形态的应用例。

具体实施方式

（第一实施形态）

图 8 是本发明的使用液晶显示的机器的一实施形态，表示便携式电话机之一例。该便携式电话机有上部框体 1 及下部框体 2。在上部框体 1 中包括控制键盘 10 等用的 PCB（印刷电路板）等。另外，在下部框体 2 中放置安装了控制用 LSI 等的控制电路基板 3 及安装该电路基板 3 的本体基板 4。在本体基板 4 上装有本发明的液晶显示装置 5。在本体基板 4 的表面上作为布线图形，形成了多个半导体驱动用输出端子 6。液晶显示装置 5 的内部有液晶驱动用 IC7 即半导体元件，在将液晶显示装置 5 安装在本体基板 4 上的状态下，液晶驱动用 IC7 被导电性地连接在半导体驱动用输出端子 6 上。在下部框体 2 中配置着液晶显示装置 5 及其它必要的机器，然后将上部框体 1 从上部盖到下部框体 2 上，便制成了便携式电话机。另外，符号 20 表示扬声器。

如图 2 所示，液晶显示装置 5 具有液晶面板 8、背照光单元 9、保护罩 11 及弹性体连接器 12。如图 1 所示，液晶面板 8 有由透明玻璃形成的第一基板 13 及同样由透明玻璃形成的第二基板 14。在第一基板 13 的内侧表面上形成透明电极 18，另一方面，在第二基板 14 的内侧表面上形成透明电极 19。这些电极都是用 ITO（铟锡氧化物）及其它透明导电材料形成的。

在第一基板 13 及第二基板 14 各自的外侧表面上粘贴着偏光板 16a 及偏光板 16b。第一基板 13 及第二基板 14 用环形的密封剂 17 呈液体紧密状态地粘接在一起，且具有规定的间隙即所谓的单元间隙。而且，液晶被密封在该单元间隙内。在第一基板 13 伸出到第二基板 14 的外侧（图 1 中右侧）的部分 13a 的内侧表面的右端部分上形成了半导体输入用端子 21。作为半导体元件的液晶驱动用 IC7 利用例如 ACF（各向异

性导电膜）直接粘接在第一基板 13 上，由此，IC7 的输出用凸点电极连接在透明电极 18 上，另一方面，IC7 的输入用凸点电极连接在半导体输入用端子 21 上。

在图 1 中，背照光单元 9 具有导光体 22 及固定在其左端的多个例如 4 个 LED（发光二极管）23。如图 2 所示，在导光体 22 的右端部分上形成了起连接器导向机构作用的长方体形状的导向孔 24。如图 1 所示，该导向孔 24 的大小形成得恰好能无间隙地容纳弹性体连接器 12。

如图 3 所示，弹性体连接器 12 有弹性基部 25 和多个导电部 26，上述弹性基部 25 是由具有电绝缘性的弹性材料例如硅橡胶形成的，其断面呈半圆形的柱状，上述多个导电部 26 互相平行地设置在该弹性基部 25 的半圆形的外周表面上。彼此相邻的两个导电部 26 之间由弹性材料形成非导电部，该非导电部的宽度保持在例如 15 μ m~25 μ m 左右。图中的符号 W 表示彼此相邻的导电部 26 之间的间隔即所谓的导电部间距，通常设定为 W=30 μ m~50 μ m 左右。

在将本实施形态的液晶显示装置安装在便携式电话机（图 8）的本体基板 4 上时，在图 2 中，将弹性体连接器 12 插入导光体 22 的导向孔 24 中，将背照光单元 9 置于本体基板 4 上的规定位置，将液晶面板 8 置于背照光单元 9 上的规定位置，在将由硅橡胶及其它弹性体形成的加压用构件 30 插入其间的状态下，将保护罩 11 盖在液晶面板 8 及背照光单元 9 上，然后，如图 1 所示，通过使夹紧用挡块 27 变形，将本体基板 4 和保护罩 11 夹紧固定。这时，弹性体连接器 12 利用加压用构件 30 的作用，沿图 1 中的上下方向压缩而发生弹性形变，其结果是导电部 26（参照图 3）利用弹性基部 25 的弹性恢复力，使液晶面板 8 一侧的半导体输入用端子 21 和本体基板 4 一侧的半导体驱动用输出端子 6 两者紧密地接触。另外，关于压缩弹性体连接器 12 的方法，也可以不用准备加压用构件 30 这样的专用零件，而是使保护罩 11 的对应的地方向内侧突出而变形，在保护罩 11 的该部分形成凸条，利用该凸条也能压缩弹性体连接器 12。

如果按照以上方法完成液晶显示装置的组装，则能从控制电路基板 3(图 8),通过半导体驱动用输出端子 6、弹性体连接器 12（图 1）及半导体输入用端子 21 向液晶驱动用 IC7 供给电信号及液晶驱动用电力，

基于此，利用液晶驱动用IC7控制加到电极18及19上的电压。而且，通过该电压控制，在液晶面板8的有效显示区显示可视图象。

这样，在本实施形态中，通过将弹性体连接器12配置在液晶面板8一侧的半导体输入用端子21和便携式电话机一侧的半导体驱动用输出端子6之间，使它们互相连接，所以不需要以往那种热压接工序。因此，能防止由热引起的剩余应力而发生负载加在液晶驱动用IC7上或该IC7和第一基板13的连接处的不良现象。另外，由于不实施热压接工序，只要将弹性体连接器12置于规定的位置即可，所以组装工作非常简单。另外，由于将弹性体连接器12配置在导向孔24中，所以当力加在弹性体连接器12上时，该弹性体连接器12不产生称为挠曲、压曲等这样的形变，因此，能经常稳定地保持半导体输入用端子21和半导体驱动用输出端子6之间的导电性连接状态。

另外，如图4所示，可以在背照光单元9的导光体22上设的导向孔24的适当地方、例如在下端缘上形成凸起部28。该凸起部28也可以设在导向孔24的下端缘的全部区域上，或者也可以设在下端缘的局部位置。如果设置该凸起部28，则插在导向孔24内的弹性体连接器12就不容易被拔出来，因此，液晶面板8变得非常好用。

（第二实施形态）

图5表示本发明的液晶显示装置的另一实施形态。该实施形态与图2所示的第一实施形态不同之处是关于液晶面板8，如符号21a及21b所示，将多个半导体输入用端子分成两个组分别设在液晶驱动用IC7的两侧，分别对应于这些端子组21a及21b，设置弹性体连接器32a及32b、以及加压用构件30，再分别对应于这些弹性体连接器32a及32b、在导光体22上设置导向孔34。另外，在便携式电话机（图8）的本体基板4上形成的半导体驱动用输出端子6也与各弹性体连接器32a及32b对应分成两个组6a及6b。

如图6所示，在本实施形态中使用的弹性体连接器32a及32b有利用具有电绝缘性的弹性材料例如硅橡胶形成约呈长方体形状的弹性基部35、以及在该弹性基部35的内部互相平行设置的多个导电部36。各个导电部36的两端露出到弹性基部35的外侧，另外，彼此相邻的两个导电部36之间由弹性材料形成非导电部，各导电部之间的间隔即导电部之间的间距W保持在例如30μm~50μm左右。按照本实施形态，

也能省去热压接工序，还能使液晶显示装置的组装工作非常简单。

另外，如图7所示，通过在导向孔34的两端部分分别设置各一组共计两组突起部38，能防止将弹性体连接器32a及32b从导向孔34拔出。符号A表示的范围是弹性体连接器32a及32b的有效使用范围。

（改变例）

以上的实施形态能作如下改变。即，能应用本发明的液晶显示装置的使用液晶显示的机器不限于便携式电话机，还能应用于电视机及其它任意的机器。另外，安装在液晶面板8上的半导体元件不限于一个，可以是多个，在此情况下，能对应于各个半导体元件设置弹性体连接器。另外，弹性体连接器的形状可以是图3或图6所示形状以外的任意形状。

在图2及图5所示的实施形态中，将作为连接器导向机构的导向孔24、34以一体化方式在背照光单元9的导光板22上形成，但也可以将导向孔24、34与背照光单元9分开来设置。另外，也有不使用背照光单元的液晶显示装置，但这种液晶显示装置中的连接器导向机构必须单独设置。

在图2及图5所示的实施形态中，由导向孔24、34构成连接器导向机构，但连接器导向机构只要是能防止弹性体连接器变形的结构即可。例如，在弹性体连接器的周围设置销，也能防止其变形。

（第三实施形态）

图9、图10、图11及图12表示本发明的液晶显示装置的另一实施形态。特别是图9表示该液晶显示装置的分解斜视图，图10表示其剖面图，图11表示其主要部分的详图，图12表示FPC弹性体连接器的定位机构。在该实施形态中，使用液晶显示的机器一侧例如便携式电话机一侧的半导体驱动用输出端子是用FPC（柔性印刷电路）构成的，这一点与图2及图5所示的实施形态不同。

在这些图中，液晶显示装置51具有由金属板构成的框形的保护罩68、液晶面板即显示装置52、液晶驱动用LSI58、以COG安装方式将显示装置52和在液晶驱动用LSI58的有源面上形成的凸点59互相导电性地连接起来用的ACF（各向异性导电膜）63、以及保持整体强度用的支撑构件72。

显示装置52如下构成。即在图10中，在由0.7mm厚的钠玻璃构

成的第一基板 53 的一侧表面上设有第一透明电极层 55，在由 0.7mm 厚的钠玻璃构成的第二基板 54 的一侧表面上设有第二透明电极层 56，使第一透明电极层 55 和第二透明电极层 56 呈相对的状态将第一基板 53 和第二基板 54 粘接起来，再者，将液晶组成物密封在这些基板之间。然后，用 COG 用 ACF63 直接将液晶驱动用 LSI58 导电性地连接在一侧基板 54 上。于是便制成了 COG 型的显示装置 52。

其次，利用作为弹性体连接器的橡胶连接器 66 将备有半导体驱动用输出端子的 FPC 65 的左端端子部分和在 COG 型液晶面板上形成的半导体输入用端子即外部连接电极 67 导电性地连接起来。然后在此状态下，用保护罩 68 和支撑构件 72 将显示装置 52 夹住，再使夹紧用挡块 80 变形，将保护罩 68 和支撑构件 72 两者夹紧固定。例如在图 11 中示意地示出的那样 FPC65 将由铜箔等制成的导电体 82 粘接在由聚酰胺树脂等形成的带基薄膜 81 上，将聚酰胺树脂等重叠在该导电体层上作为覆盖层 83，再将加强板 84 粘接在被插入到连接器（图中未示出）中的终端部分上，以加强该部分。如图 12 所示，为了使 FPC65 及橡胶连接器 66 定位、将保护罩 68 上的一部分折弯，形成爪状的导向板 81。

如图 9 所示，橡胶连接器 66 有夹着非导电部平行排列的多个导电部 64。另外，在保护罩 68 上设有狭缝 69，使 FPC65 通过该狭缝 69。另外，为了提高 FPC65 的安装工作效率，切割狭缝 69 直至罩 68 的下端缘形成切口，能使 FPC65 通到该切口中。另外，如果实现与橡胶连接器 66 具有同样功能的连接器，其材料、结构等不特别限定，但可以使用例如信越聚合物（公司）制的シンエツインタ－连接器。

另外，在图 10 中，符号 60 表示粘接在第一基板 53 的表面上的第一偏光板，符号 61 表示粘接在第二基板 54 的表面上的第二偏光板，符号 57 表示粘接两基板 53 及 54 的密封剂，而符号 62 表示反射板。

如果采用上述结构，采用不用热压接工序的简单工序，就能实现液晶显示装置 51。另外，由于 FPC65 呈“T”形，所以能防止 FPC65 从保护罩 68 拔出。再者，由于橡胶连接器 66 起支撑构件的作用，所以能防止框体内部的显示装置 52 移动，同时使从框体外部加的力扩散从而可防止使显示装置 52 遭到破坏。

图 13 及图 14 是图 9 所示的本发明的实施形态的应用例。在图 13 及图 14 所示的形态中，在下述方面与图 9 所示的实施形态不同。在图

13 中，弹性体连接器分成两组分别配置在半导体元件（液晶驱动用 LSI58）的两侧，与此相伴随，弹性体连接器及 FPC65 的弹性体连接器的连接部分分别与各输入端子组对应地配置。另外，在图 14 中，将半导体元件分别安装在与第二基板 54 相邻边对应的位置，与各个半导体元件的半导体输入用端子对应地配置弹性体连接器及 FPC65。另外，在图 14 所示的实施形态中，在 FPC65 上形成了半导体元件（液晶驱动用 LSI）之间进行信号的存取用的总线。

在这些图中，液晶显示装置 51 具有由金属板构成的框形的保护罩 68、液晶面板即显示装置 52、液晶驱动用 LSI58、以 COG 安装方式将显示装置 52 和在液晶驱动用 LSI58 上形成的凸点 59 互相导电性地连接起来用的 ACF（Anisotropic Conductive Film：各向异性导电膜）63、以及保持整体强度用的支撑构件 72。

以上举出了几个优选实施形态来说明本发明，但本发明不受这些实施形态的限制，在权利要求所述的技术范围内可以进行各种改变。

如果采用本发明的液晶显示装置及使用液晶显示的机器，则由于在进行端子之间的连接时不需要热压接工序，所以能防止半导体元件和基板的连接部发生由热引起的异常现象。其结果，能稳定地制造可靠性高的液晶显示装置。另外，由于不实施热压接工序，只将弹性体连接器置于规定的位置即可，所以只通过非常简单的操作，就能组装液晶显示装置。

另外，由于不是将多个半导体输入用端子形成一个大组，而是分成少数几个组，所以能有效地利用半导体元件周围的空间，能使液晶显示装置的总体形成得较小。

另外，能防止弹性体连接器的变形，因此能使端子之间的连接状态长时间地保持稳定。

另外，能简单地构成连接器导向机构。

而且，能防止一旦被装进连接器导向机构中的弹性体连接器被拔出到外部。另外，如果采用这种结构，则能防止弹性体连接器由于从连接器导向机构或背照光单元掉出来而分离，能经常将它们作为一个整体的单元零件使用。因此，零件的管理和零件的使用都很容易。

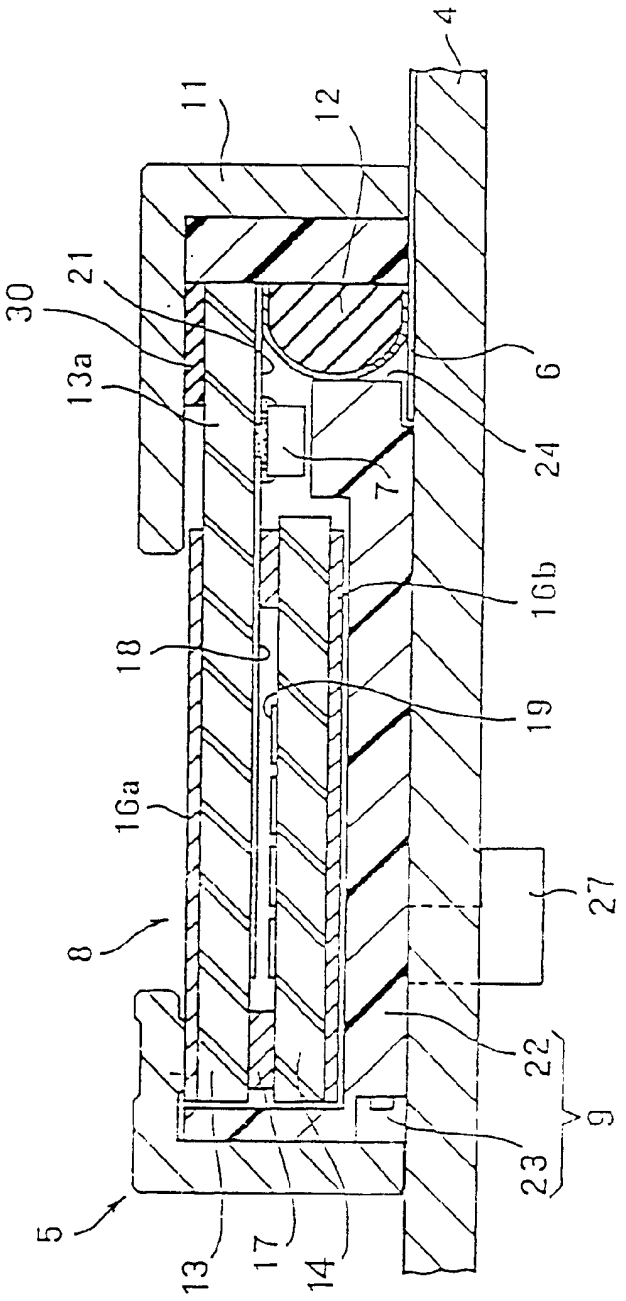


图 1

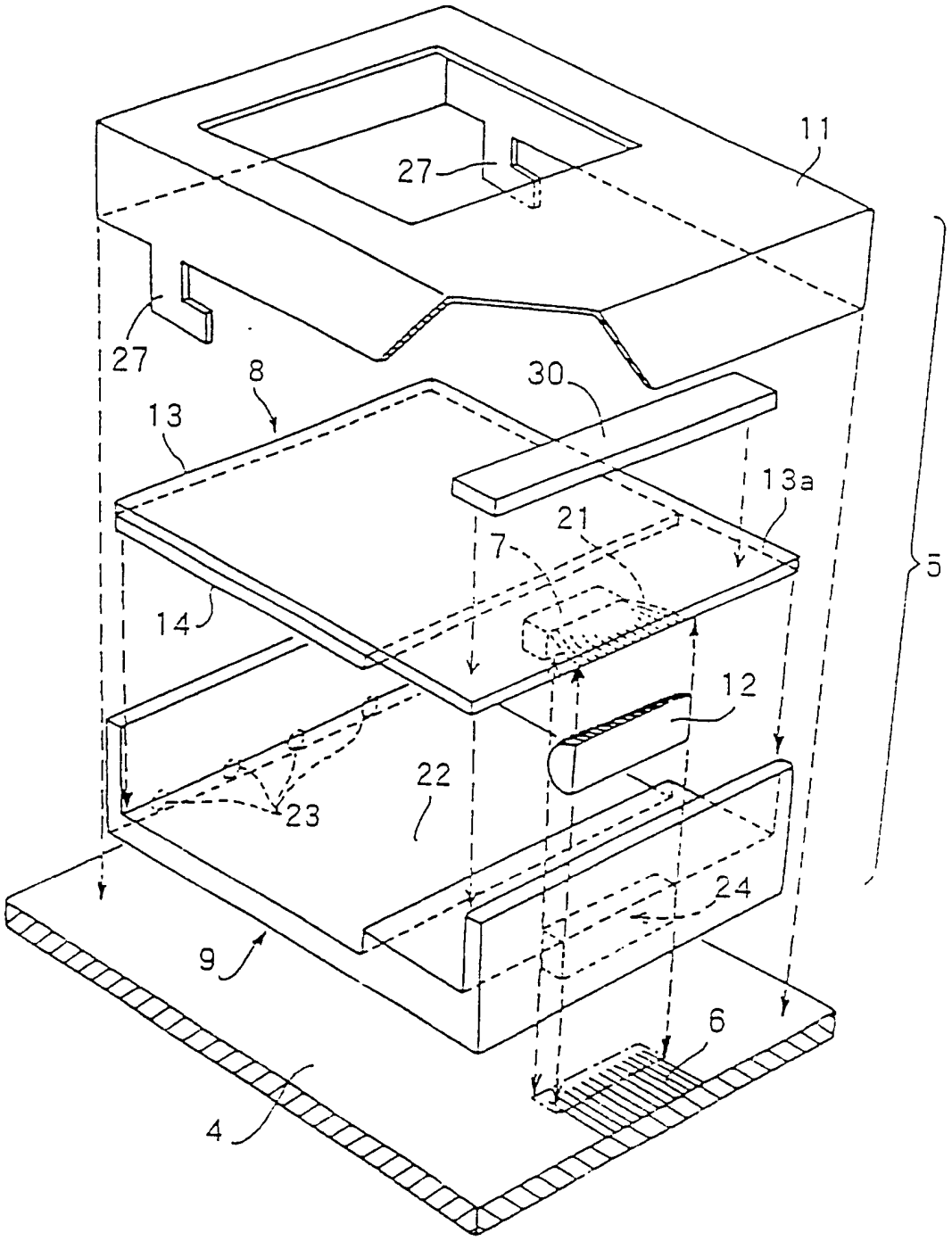


图 2

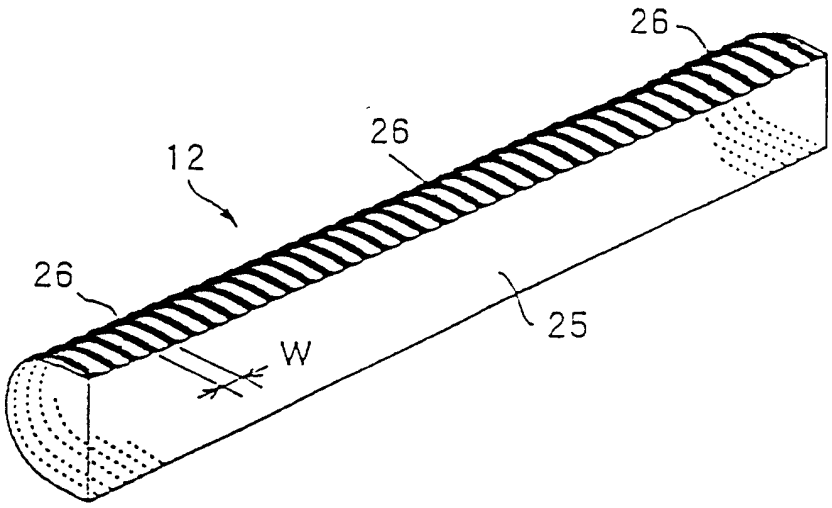


图 3

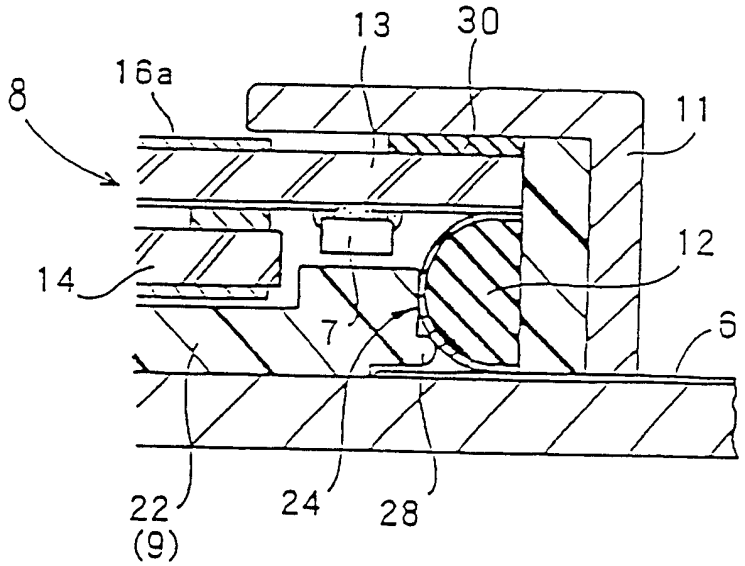


图 4

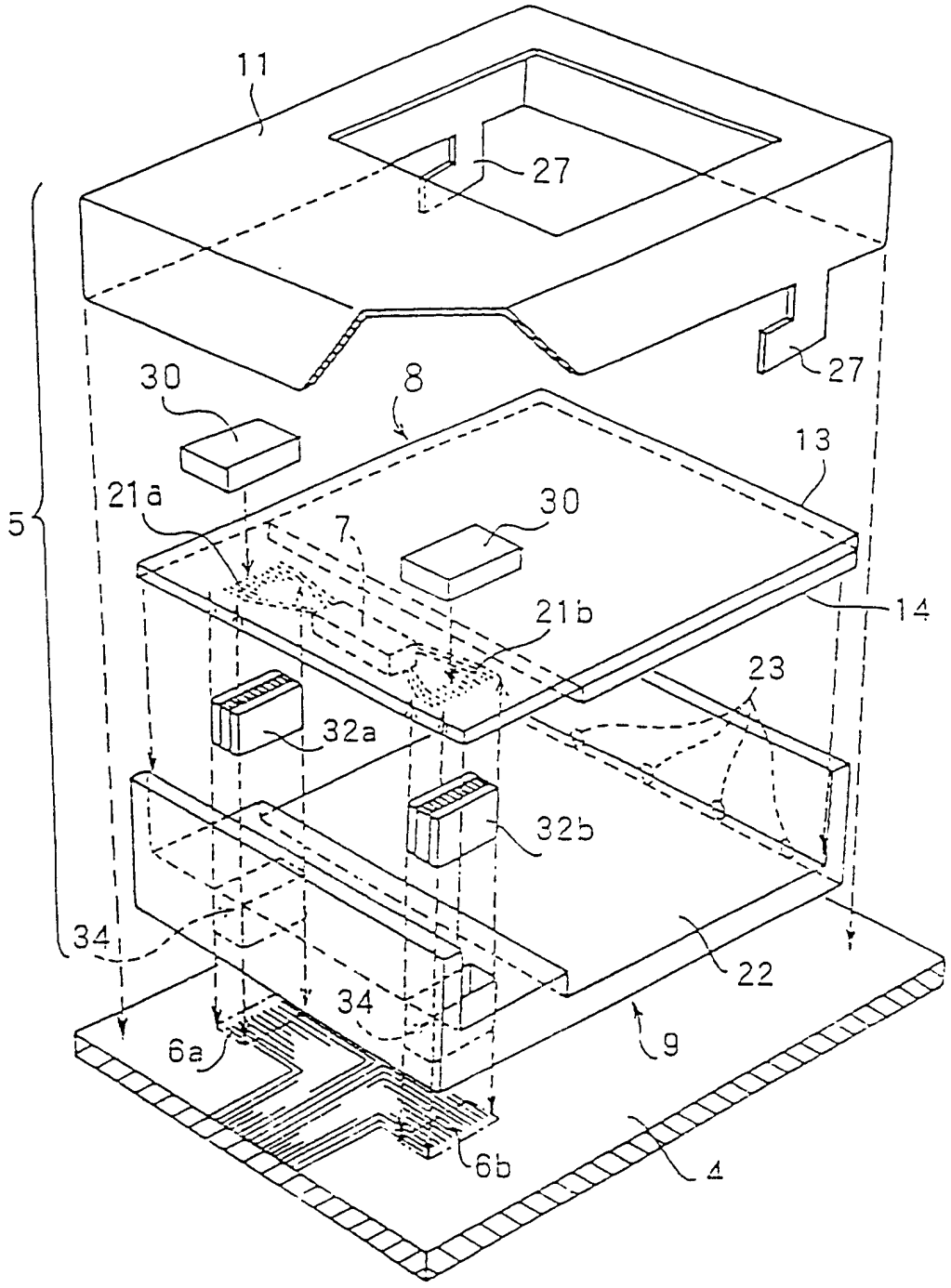


图 5

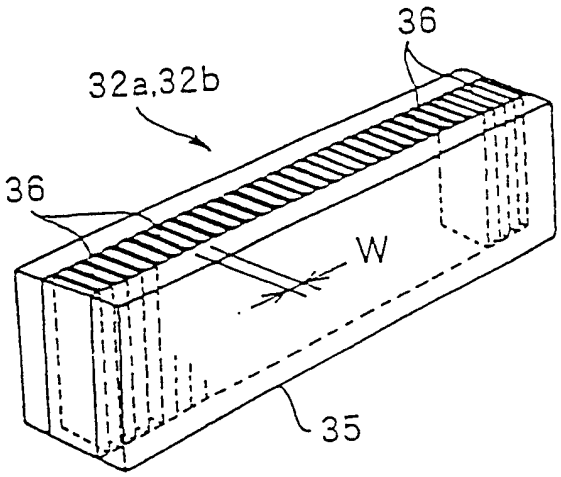


图 6

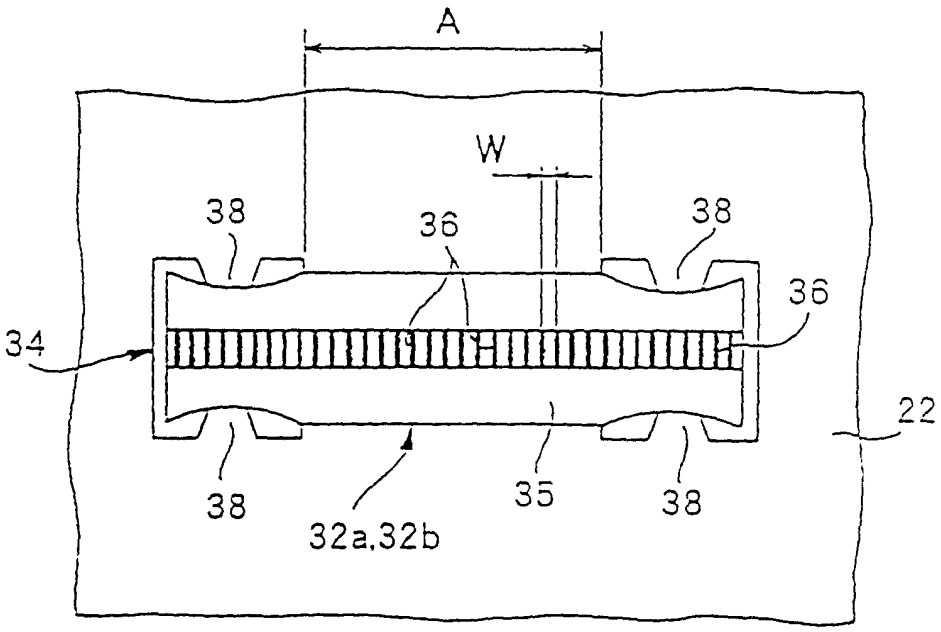


图 7

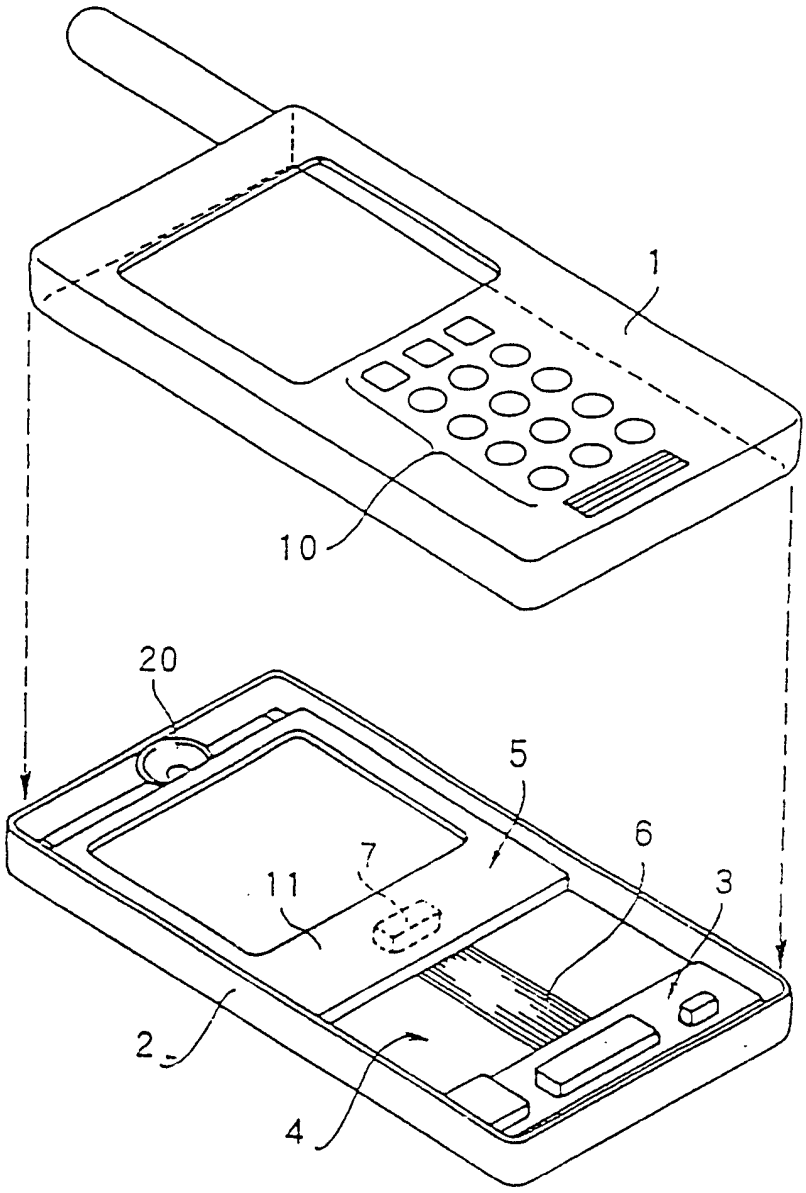


图 8

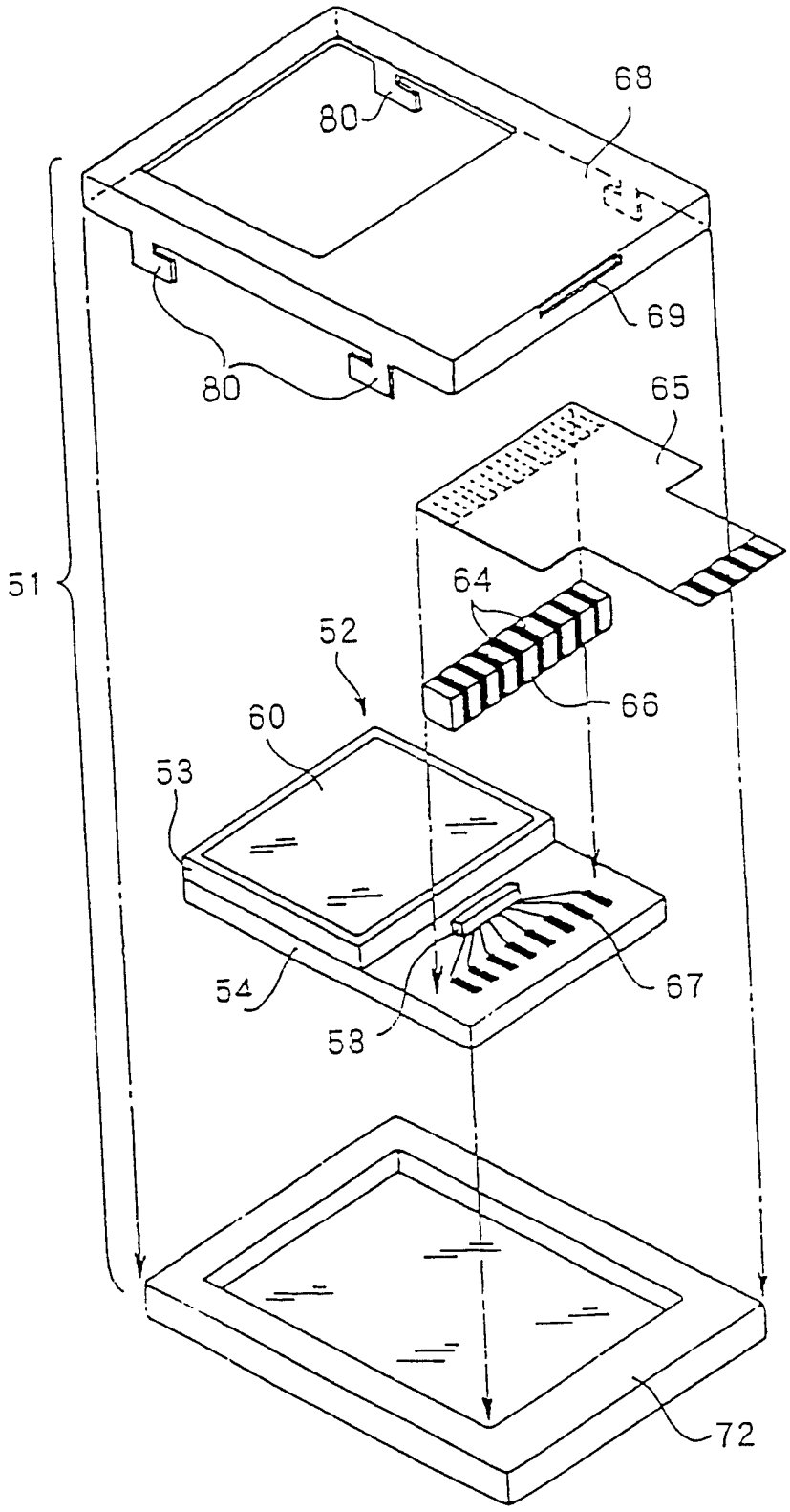


图 9

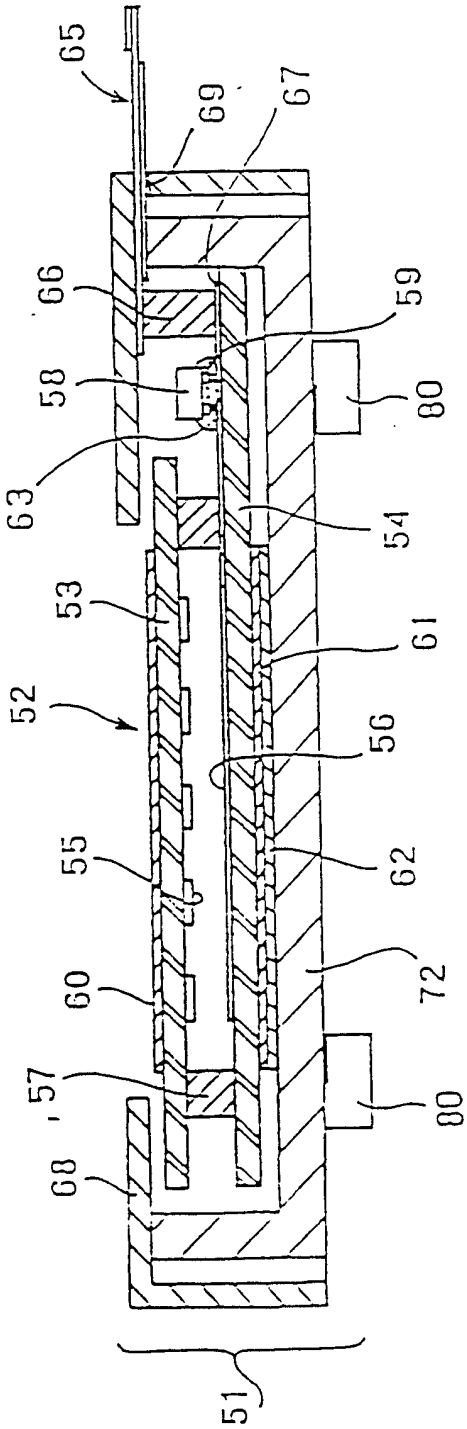


图 10

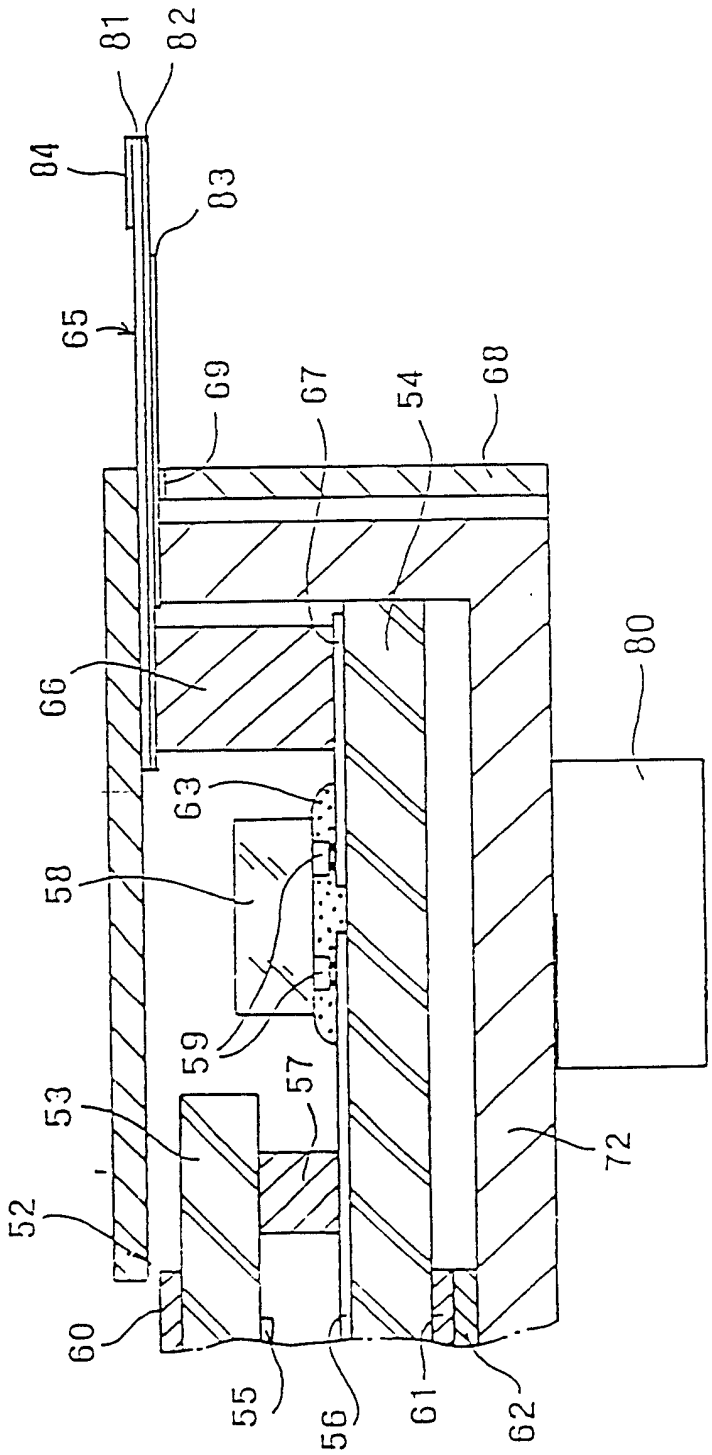


图 11

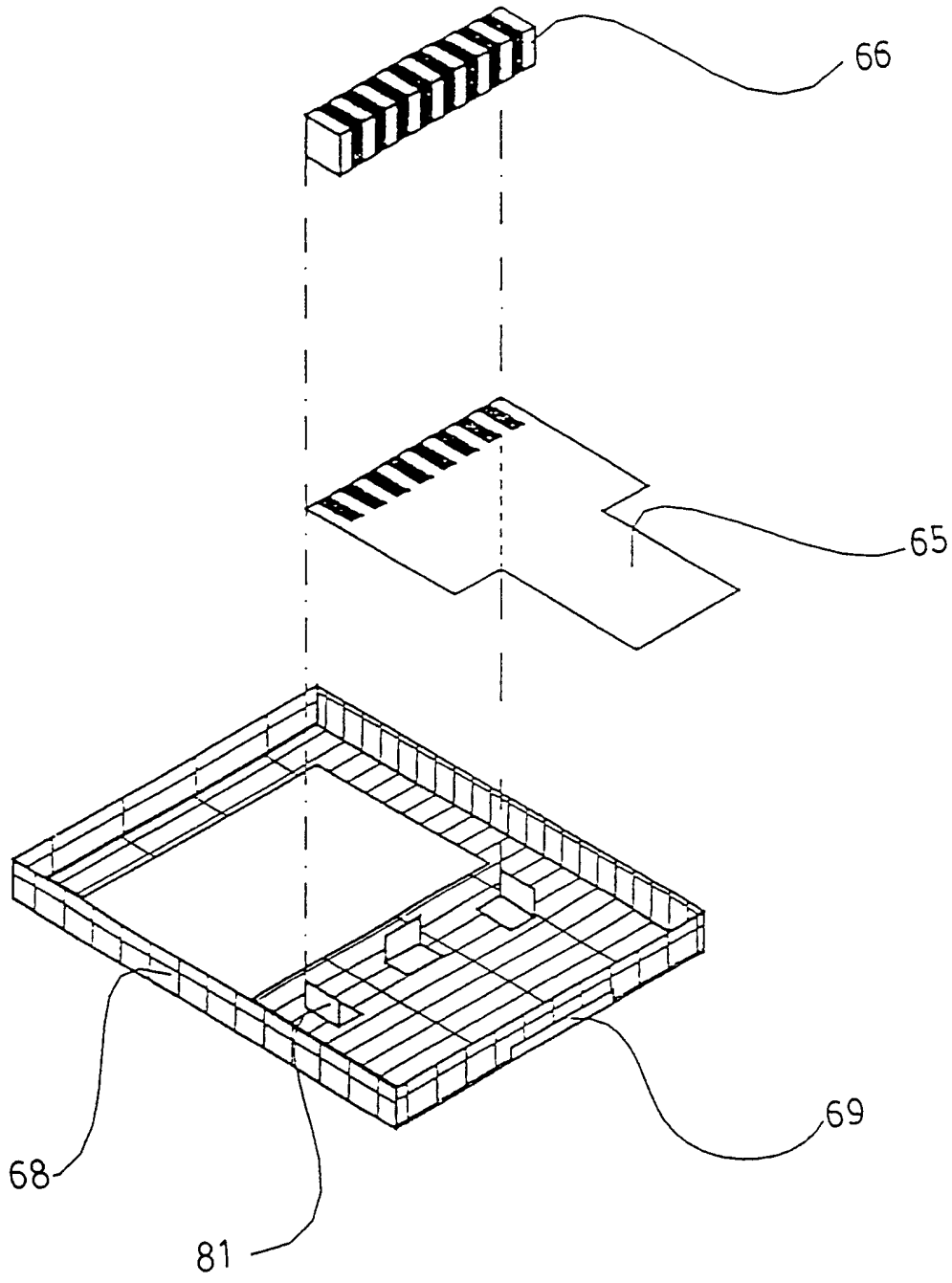


图 12

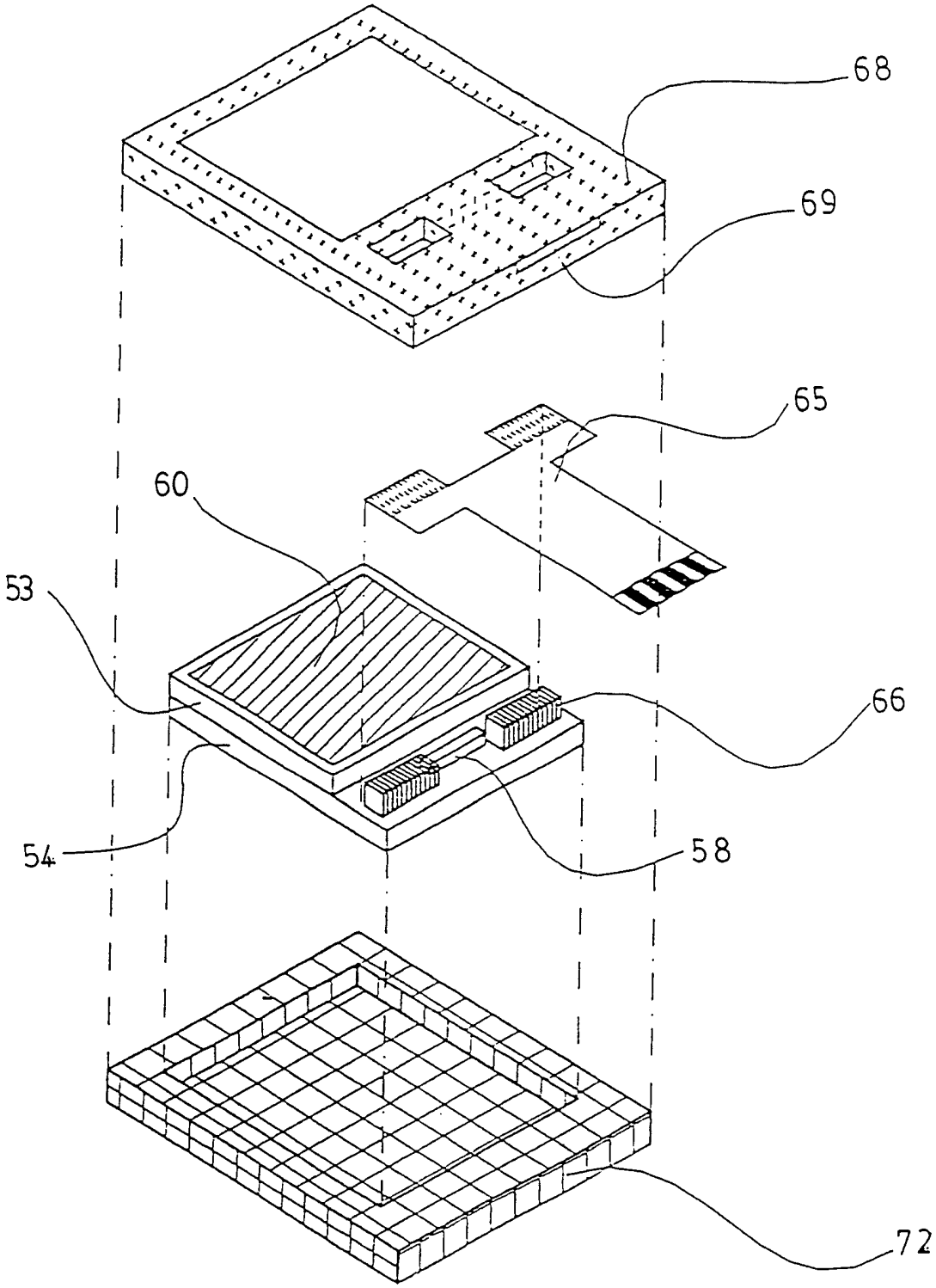


图 13

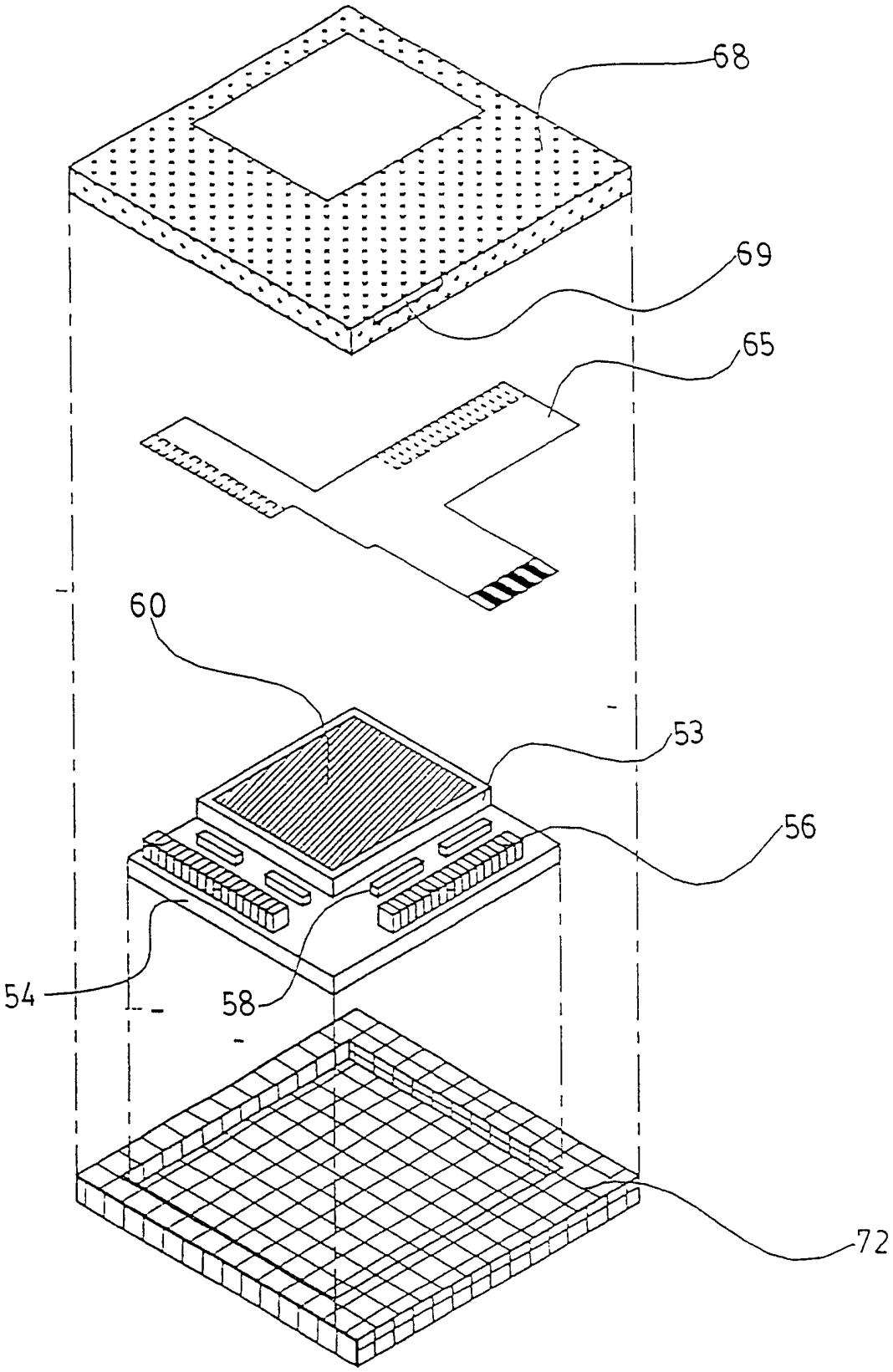


图 14