

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480004907.X

[43] 公开日 2006 年 3 月 29 日

[11] 公开号 CN 1754376A

[22] 申请日 2004.2.13

[21] 申请号 200480004907.X

[30] 优先权

[32] 2003. 2. 27 [33] EP [31] 03075590.4

[32] 2003. 5. 19 [33] EP [31] 03011326.0

[32] 2003. 5. 27 [33] US [31] 60/473,508

[86] 国际申请 PCT/EP2004/001344 2004.2.13

[87] 国际公布 WO2004/077800 英 2004.9.10

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.23

[71] 申请人 索尼爱立信移动通讯股份有限公司

地址 瑞典隆德

[72] 发明人 M·维克斯特伦 M·格里普

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵 辛

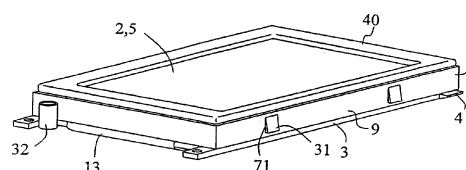
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

紧凑型显示组件

[57] 摘要

一种用于电子装置中的紧凑型显示组件(1)，包括具有带显示面的正面的平面显示器(2)，以及支撑了显示器的支承框架(3)。金属框架(7)设在所述正面之上，其中在所述显示面处带有孔(10)，所述金属框架具有用于接受垫片的平坦部分(8)，其平行于所述显示面并围绕所述孔延伸。



1. 一种用于电子装置中的紧凑型显示组件(1)，包括具有带显示面的正面的平面显示器(2)，以及支撑了显示器的支承框架(3)，其特征在于，金属框架(7)设在所述正面之上，其中在所述显示面处带有孔(10)，所述金属框架具有平坦部分(8)，其平行于所述显示面并围绕所述孔延伸。

2. 根据权利要求1所述的紧凑型显示组件，其特征在于，垫片(40)连接在所述平坦部分上，并设计成与保护窗(12)相接合并密封于其上。

3. 根据权利要求1或2所述的紧凑型显示组件，其特征在于，所述孔的周边限定了所述显示面的可视部分。

4. 根据权利要求3所述的紧凑型显示组件，其特征在于，所述显示器包括偏振器片(5)，其具有在所述金属框架孔的所述周边之下和外侧延伸的外缘。

5. 一种用于电子装置中的紧凑型显示组件(1)，包括具有带显示面的正面的平面显示器(2)，在一端连接在所述显示面(12)上并围绕显示器的侧边而延伸至背面的柔性膜连接器(13)，以及支撑了显示器的支承框架(3)，其特征在于，金属框架(7)设在所述正面之上，其中在所述显示面处设有孔(10)，所述金属框架具有平行于所述显示面的前面部分(8)，以及覆盖了所述柔性膜连接器的大致垂直于所述前面部分而在所述侧边之上延伸的侧面部分。

6. 根据权利要求5所述的紧凑型显示组件，其特征在于，所述金属框架的侧面部分将所述柔性膜连接器朝向所述侧边压紧。

7. 根据权利要求5所述的紧凑型显示组件，其特征在于，所述柔性膜连接器为柔性印刷电路板 FPC。

8. 一种用于电子装置中的紧凑型显示组件(1)，包括具有带显示面的正面的平面显示器(2)，以及支撑了显示器的支承框架(3)，其特

征在于，金属框架(7)设在所述正面之上，其中在所述显示面处设有孔(10)，所述金属框架具有平行于所述显示面的前面部分(8)，大致垂直于所述前面部分而在支承框架的侧边之上延伸的侧面部分(9)，以及从所述侧面部分延伸至所述显示组件的背面中的接地连接器。

5 9. 根据权利要求8所述的紧凑型显示组件，其特征在于，所述接地连接器是与所述金属框架一体的片状支脚件。

10 10. 根据权利要求8所述的紧凑型显示组件，其特征在于，所述接地连接器为弹性的，并且与所述背面成角度地延伸。

11. 根据上述权利要求中任一项所述的紧凑型显示组件，其特征
10 在于，所述金属框架连接在所述支承框架的至少一个侧边上。

12. 根据上述权利要求中任一项所述的紧凑型显示组件，其特征
在于，所述金属框架具有小于1毫米的材料厚度。

13. 根据上述权利要求中任一项所述的紧凑型显示组件，其特征
在于，所述金属框架具有0.005至0.3毫米之间的材料厚度。

15 14. 一种根据上述权利要求中任一项所述的用于紧凑型显示组件
中的金属支承框架(7)。

15 15. 包括根据上述权利要求1-13中任一项所述的紧凑型显示组
件的电子装置。

20 16. 根据权利要求15所述的电子装置，其特征在于，所述电子
装置为便携式无线电通信终端。

紧凑型显示组件

5 发明领域

本发明涉及一种用于电子装置如便携式无线电通信终端中的显示组件所用的设置。特别是，本发明可有利地用于带有可拆式和可互换式外盖的无线电通信终端中。

10 背景

第一件在商业上具吸引力的移动电话或终端在二十世纪八十年代末引入市场。从此之后，已经进行了大量的努力来制造更小的终端，这得到了来自于电子元件的小型化和更高效电池的发展的帮助。今天，许多制造商提供了具有许多种功能和服务的口袋大小的终端，
15 这些功能和服务例如为分组传输以及多个无线电频段的覆盖。为了吸引顾客，终端制造商因此采取了进一步措施来强化其竞争地位，其中一种措施是提供带可拆式外盖的终端。如果使用者希望改变其通信终端的外观，他只要购买所需类型的新外盖即可。旧外盖优选通过简单的卡紧就可松开，而无需工具的帮助，之后就可扣上新外
20 盖。可拆式外盖一般为相当简单的部件，其基本上由单件塑料件或金属件形成。外盖可仅代表终端的正面，即终端的带有用户界面的那一侧，用户界面一般包括终端显示器和小键盘、麦克风和扬声器。在这种设计中，外盖形成了终端的外盖的单独部分，或选择性地形成了连接在外盖外侧上的辅助部分。或者，外盖可包括一个以上的
25 件，例如设计成基本上封闭了终端的正面件和背面件。可拆式外盖通常以不同的颜色来提供，并且还带有更高级图案如标志或图形。现有技术的可拆式外盖主要产生了美学效果，改变了终端的视觉外观，但也可包括用于执行终端功能的装置。

设计成覆盖住终端正面或其一部分的可拆式或不可拆式的外壳一般设有透明的前窗，其允许可透过它来看显示器同时保护显示器。为了防止湿气或尘埃进入显示器和保护窗之间的空间，一般在这两者之间设有密封垫片。垫片通常设计成可与围绕显示器的塑料支承5 框架的一部分相接合。这种设置的问题在于，塑料支承框架的面向保护窗的表面通常既不足够平坦也不具足够的宽度来保证可靠的密封。如果扩宽塑料支承框架的表面，则就会增加显示组件的尺寸，而这会与提供尽可能小的终端的一般需要相抵触。

现有解决方案的一种备选状态如图 1 所示，其显示了一部分显示组件 1 的剖视图，其中正面面向上。其中清楚地显示了显示器 2 10 由塑料支承框架 3 支撑。在所示的该现有技术实施例中，显示器 2 为液晶显示器 LCD，其包括带有液晶中间层的两件玻璃。在最外侧玻璃的顶部连接有偏振器 5。防尘垫片 6 设在偏振器 5 的边缘上，其设计成与显示组件安装在其中的电子装置的外壳相接合。该现有技术15 解决方案的问题在于，当如图所示地施加垫片 6 时，它可能会起皱从而导致不良密封。使垫片进一步朝向显示组件 1 的中心而移动至偏振器 5 的平面部分即朝图中的右侧运动，会缩小显示器的可见部分，从而对显示器尺寸有负面影响。

与显示组件相关的另一问题涉及到其与电子装置的其它部分的20 连接，例如与印刷电路板 PCB 的连接。图 2 显示了带有 LCD2 和偏振器 5 的现有技术显示组件 1 的一部分的剖视图。驱动器 12 连接在 LCD2 上，用于给 LCD2 的晶体加上电压。柔性印刷电路板 FPC13 用作带有显示组件 1 的电子装置的基本频带电路的总线。FPC13 是敏感的，并且还选择性地带有一些部件 14。与图 1 的解决方案一样，25 用于 LCD2 的塑料支承框架优选也包括在显示组件 1 内，但在该图中为了清楚起见而省去。所述塑料支承框架还可在设置 FPC 之处具有切开或凹入部分，使得 FPC 不必围绕塑料支承框架而延伸。今天的许多电子装置、特别是移动电话具有可更换的外盖或外壳 11。然

而，由于 FPC13 比较敏感，在取下外壳 11 或者在装配期间会受到损坏。另外，FPC 的曲率占用了一些空间，其本来可用于其它用途或者可用于使电子装置制作成更小。

与显示组件相关的另一问题涉及到它们对静电放电 ESD 的敏感性。然而，当要求小尺寸时，在 LCD 外侧几乎没有空间来提供至电子装置的 ESD 连接。另外，ESD 连接应优选设置成靠近电子装置如无线电通信终端的电池连接器。

发明概要

10 本发明的总体目的是提供更加适用于小尺寸电子装置的紧凑型显示组件。更具体地说，本发明的目的是克服现有技术解决方案的上述不足。

根据第一方面，该目的通过一种用于电子装置中的紧凑型显示组件来实现，其包括具有带显示面的正面的平面显示器，以及支撑
15 显示器的支承框架，其中金属框架设置在所述正面上，在所述显示面上带有孔，所述金属框架具有平坦部分，其平行于所述显示面并围绕所述孔延伸。

优选的是，垫片连接在所述平坦部分上，并设计成与保护窗相接合且密封于其上。

20 在一个实施例中，所述孔的周边限定了所述显示面的可视部分。

优选的是，所述显示器包括偏振器片，其具有在金属框架孔的所述周边之下和外侧延伸的外缘。

根据第二方面，所述目的通过一种用于电子装置中的紧凑型显示组件来实现，其包括具有带显示面的正面的平面显示器，在一端
25 连接在所述显示面上并围绕显示器的侧边而延伸至背面的柔性膜连接器，以及支撑了显示器的支承框架，其中金属框架设在所述正面上，在所述显示面处设有孔，所述金属框架具有平行于所述显示面的前面部分，以及覆盖了所述柔性膜连接器的大致垂直于所述前面

部分地在所述侧边上延伸的侧面部分。

优选的是，金属框架的所述侧面部分将所述柔性膜连接器朝向所述侧边加压。

在一个实施例中，所述柔性膜连接器为柔性印刷电路板 FPC。

- 5 根据第三方面，所述目的通过一种用于电子装置中的紧凑型显示组件来实现，其包括具有带显示面的正面的平面显示器，以及支撑了显示器的支承框架，其中金属框架设在所述正面上，在所述显示面处设有孔，所述金属框架具有平行于所述显示面的前面部分，大致垂直于所述前面部分在支承框架侧边上延伸的侧面部分，以及
- 10 从所述侧面部分延伸至所述显示组件的背面中的接地连接器。

优选的是，所述接地连接器是与所述金属框架形成一体的片状支脚件。

在一个实施例中，所述接地连接器为弹性的，并与所述背面成角度地延伸。

- 15 在根据所述方面的一个优选实施例中，所述金属框架连接在所述支承框架的至少一个侧边上。

在根据所述方面的一个优选实施例中，所述金属框架具有小于 1 毫米的材料厚度。

- 20 在根据所述方面的一个优选实施例中，所述金属框架具有 0.05 至 0.3 毫米之间的材料厚度。

根据第四方面，所述目的通过一种包括上述任何特征的用于紧凑型显示组件中的金属支承框架来实现。

根据第四方面，所述目的通过包括包含有上述任何特征的紧凑型显示组件的电子装置来实现。

- 25 在一个优选实施例中，所述电子装置为便携式无线电通信终端。

附图简介

本发明的特征和优点从参考附图的优选实施例的以下介绍中可

以更加清楚，在附图中：

图 1 示意性显示了带有垫片的现有技术显示组件的一部分的剖视图；

图 2 示意性显示了带有 FPC 连接器的现有技术显示组件的一部分的剖视图；

图 3 示意性显示了设计有垫片的根据本发明的显示组件的优选实施例的正面的正视图；

图 4 示意性显示了经过装有垫片和外壳的根据本发明构思出的显示组件的一部分的剖视图；

图 5 示意性显示了经过 FPC 显示连接器的、经过根据本发明构思出的显示组件的一部分的剖视图；和

图 6 示意性显示了根据本发明的显示组件的优选实施例的背面的正视图。

15 优选实施例的详细描述

本发明涉及用于电子装置、特别是无线电通信终端中的显示组件的领域。用语“无线电终端”或“通信终端”以及本公开中所简称的“终端”包括设计成用于通过无线电台来进行无线电通信的所有移动式设备，该无线电台也可以为移动终端或者例如为固定基站。

20 因此，用语“无线电终端”包括移动电话、寻呼机、通信装置、电子组织器、灵巧电话机、PDA（个人数字助理）和 DECT 终端（数字增强无绳电话）。因此，尽管本发明的结构和特征通过示例的方式在本文中主要描述为在移动电话中实现，然而这并不应解释为排除了本发明在其它类型的电子装置中的实施和实现。尽管并不限于此，然而本发明尤其适用于其中小尺寸比较重要的任何电子装置即

25 主要为便携式装置中。另外，应当强调的是，在本说明书中以及在本所附权利要求中用来表示所包含的特征、部件或步骤的用语“包含”或“包括”不应解释为排除了明确表述之外的其它特征、部件或步

骤的存在。

图 3 显示了显示组件 1，其中正面面向上。显示组件 1 包括优选被偏振器 5 覆盖的显示器 2。塑料支承框架 3 支撑了显示器，并设计有第一连接器具 4，其设计成用于通过锁扣在 PCB 底板上的相配连接器具上而容易地连接在印刷电路板 PCB 模块（未示出）上，而无需使用任何工具。为此，塑料支承框架还设计有导筒 32，其用于与
5 所述底板上的导销相接合。

从后面的图中更清楚地示出，金属框架 7 设在塑料支承框架上，优选通过塑料支承框架上的与金属框架 7 中的凹口 71 相接合的至少一个锁扣件 31 而连接于其上。金属框架 7 优选由单件金属薄片件制成，其中该材料的厚度小于 1 毫米，优选在 0.05 至 0.3 毫米之间，
10 为大约 0.1 毫米。金属框架 7 具有前面部分 8，其在图 4 中被垫片 40 基本上覆盖，所述前面部分覆盖了显示组件 1 的正面的一部分。另外，金属框架 7 优选具有从前面部分 8 向下延伸的一个、两个、三个或四个侧面部分 9。用于允许看到显示器 2 的开口或孔 10 形成于
15 金属支承框架 7 的前面部分 8 中。优选的是，前面部分 8 在偏振器 5 上延伸了较短距离，使得开口 10 限定了显示器 2 的可视部分。垫片 40 连接在金属支承框架 7 的前面部分 8 的外侧上，优选绕孔 10 环状地延伸。

图 4 显示了图 3 所示显示组件经过侧面部分 9 的剖视图。该图清楚地显示了前面部分 8 如何从侧面部分 9 延伸至显示器的正面上，并在偏振器 5 上延伸了较短距离。电子装置的其中包含有显示组件的外壳或外壳部分 11 设在金属框架 7 外侧。外壳还包括位于显示器 2 之上的保护性前窗 12。前窗 12 和金属框架 7 相互相对，并带有在
20 它们之间设有垫片 40 的宽的相当平坦的表面。这样，金属框架就为垫片 40 提供了平坦的和较大的面积，其比塑料支承框架 3 的上边缘宽很多。这允许垫片 6 的装配可容许较大的公差，以及更防尘的设计。在所示实施例中，窗 12 在垫片 40 之上延伸，然而当然可以选

择更小的窗 12，其带有隐藏在外壳 11 的不透明部分之下的垫片 40。

图 5 显示了根据本发明的显示组件 1 的一个实施例的剖视图，其中金属框架 7 施加在显示器 2 之上。与图 2 一样，省略了塑料框架 3。剖面沿着显示组件的 FPC13 从显示器 2 上延伸的那一侧。在图 3 中该侧面向左边，并且在 FPC13 于金属框架 7 之下延伸时可在该图中看到 FPC13。来看图 5，该图显示了敏感 FPC13 的在显示器侧边之上延伸的大部分如何受到金属框架 7 的保护。如果可互换式外盖设计成可与 FPC13 相接合并将其朝内压以获得较小的紧凑型电子装置，那么装配和拆卸就会存在损坏 FPC13 的风险。

然而，由于金属支承框架 7 为永久性连接，这意味着它在更换外壳 11 时并未取下，因此它可设置成更接近显示器 2，从而将 FPC13 朝向显示器 2 压紧。因此，通过永久性连接的金属框架 7，就可减小显示组件 1 的总长度。因此，还节省了其中将引入显示组件的电子装置中的空间，这使得电子装置可以制作成更小，或者可用于例如包括其它部件的其它用途。

图 6 显示了根据本发明一个实施例的显示组件 1 从其背面看去的视图。金属框架 7 优选仅在前面部分 8 和一个或多个侧面部分之上延伸，如上所述。然而，在一个实施例中，接地连接器 15 从侧面部分 9 延伸至显示组件 1 的背面中。显示组件 1 可在该背面处连接在 PCB 模块或底板上，尤其是连接在 PCB 模块的接地层上。可在显示组件 1 的塑料支承框架 3 的背面上设计有降低部分 33，以用于接受 PCB 模块。在装配时，接地连接器 15 连接在 PCB 模块上的接地焊盘上。接地连接器 15 从背面向内延伸，优选与背面平面成角度，如图所示。在这种实施例中，接地连接器可设计成弹性簧片，当将接地焊盘朝着显示组件背面而压靠在接地连接器上时，通过该弹性簧片可以更有效地保持与所述接地焊盘的接触。在一个优选实施例中，接地连接器设计成片状支脚件 15，其与侧面部分 9 成为一体并在塑料支承框架 3 的背面角边上弯曲。还可在塑料支承框架 3 中设

有凹口 34 以用于接受接地连接器 15。

在一个优选实施例中，连接器具 4 设计成与 PCB 模块或底板中的相配连接保持器相接合。连接器具包括从显示组件 1 的塑料支承框架 3 中伸出的横向凸出件 4。该凸出件弹性地安装在塑料支承框架 5 上并优选与其形成为一体，凸出件 4 向外偏置。所述相配连接保持器的倒角边可引导连接器具 4，并因此还自动地将连接器具向内推，使得连接器具可延伸至保持器装置中。一旦就位，则凸出件就快速脱离并接合在保持器装置 17 的台肩部分之后。本发明的优点在于，在装配时能实现优良的大致引导同时使用了极小的空间。另外，可以10 以实现更快速的装配。优选的是，PCB 模块和显示组件 1 通过人力压在一起。

在一个优选实施例中，根据本发明的显示组件 1 包括在便携式无线电通信终端例如移动电话中。

以上所述已经介绍了本发明的原理、优选实施例和操作模式。15 然而，本发明不应视为限于上述特定的实施例，这些实施例应视为示例性的而非限制性的。因此应当理解，在不脱离所附权利要求所限定的本发明的范围的前提下，本领域的技术人员可以对这些实施例进行更改。

图 1 现有技术

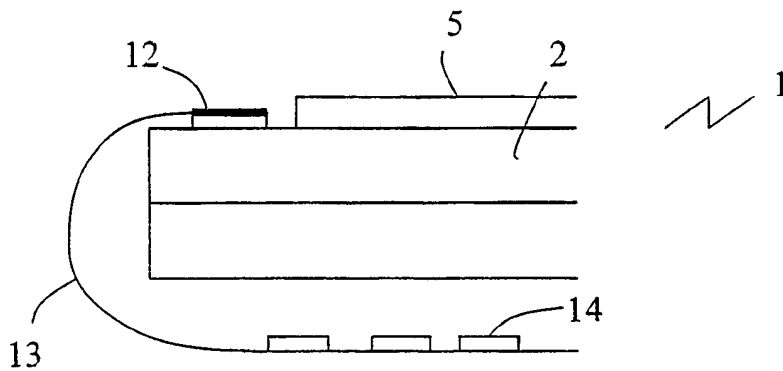
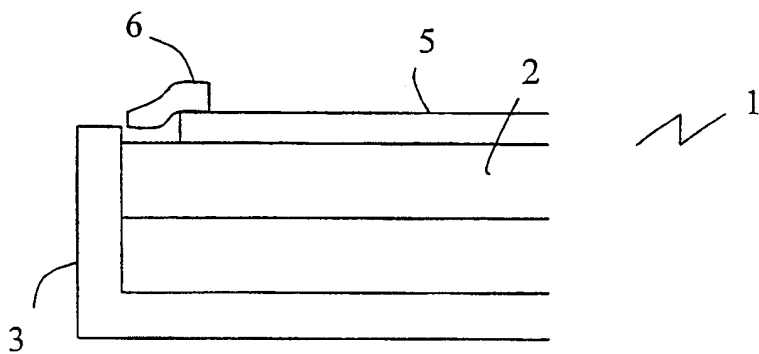


图 2 现有技术

图 3

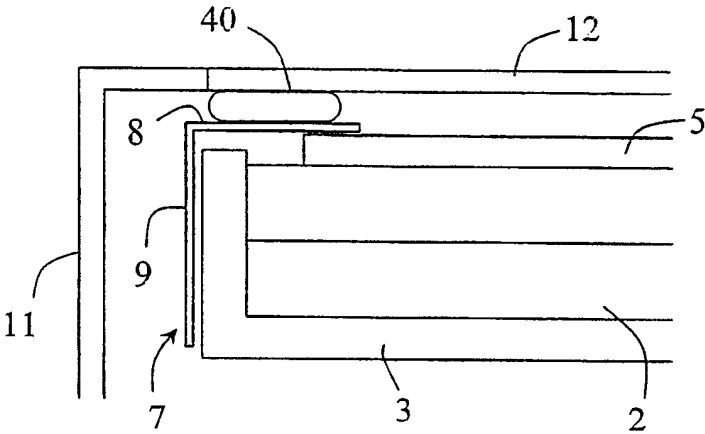
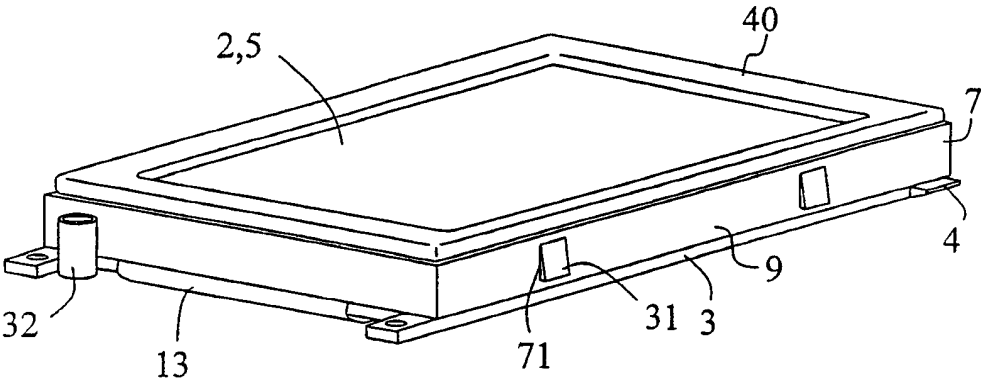


图 4

图 5

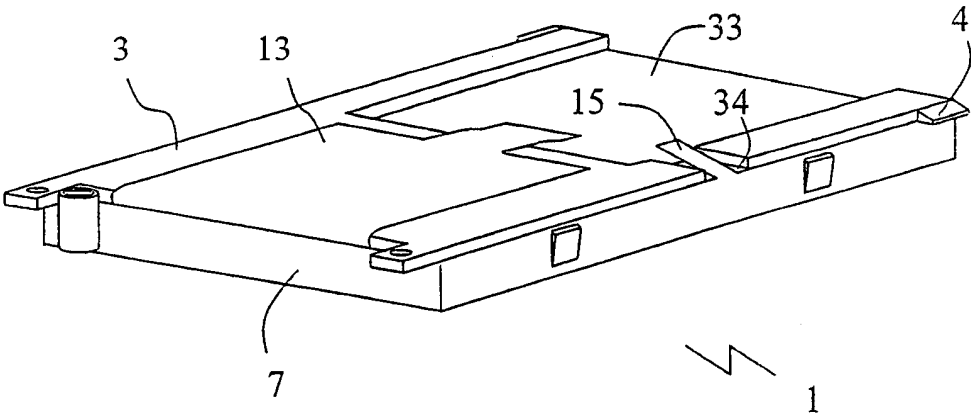
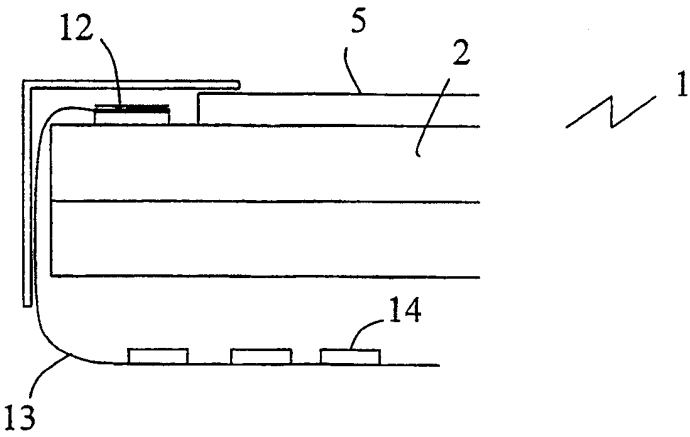


图 6