

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 3/36 (2006.01)

H04Q 7/32 (2006.01)

H01R 12/16 (2006.01)

H01R 24/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480012134.X

[43] 公开日 2006年6月7日

[11] 公开号 CN 1784936A

[22] 申请日 2004.5.7

[21] 申请号 200480012134.X

[30] 优先权

[32] 2003.5.7 [33] FR [31] 03/05597

[86] 国际申请 PCT/FR2004/001126 2004.5.7

[87] 国际公布 WO2004/100316 法 2004.11.18

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.4

[71] 申请人 维夫康姆公司

地址 法国伊西莱穆利诺

[72] 发明人 朱利·鲍德瑞 雅基·茹昂

[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 郭思宇

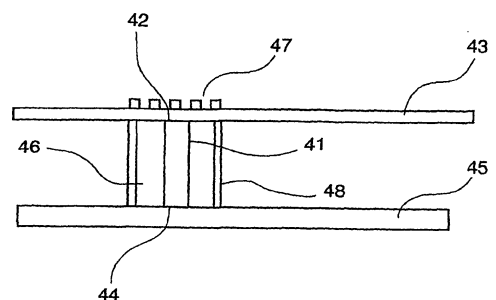
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

电子系统,印刷电路及包括同轴连接器的无线电通讯模块和相应的组装方法

[57] 摘要

该发明涉及一种电子系统,包括至少一块第一和一块第二印刷电路卡,两电路板之间以叠放方式组合并借助至少一个定距元件彼此保持间隔,其特征在于至少一个所述定距元件包括一个能够在所述第一和第二印刷电路卡之间进行至少一个射频信号的交换的同轴电连接器。



- 1、一种电子系统，包括至少一个第一和一个第二印刷电路卡，
两电路卡以叠放方式组装并借助至少一个定距元件彼此保持间隔，
5 其特征在于至少一个所述定距元件包括一个能够在所述第一和
第二印刷电路卡之间进行至少射频信号的交换的同轴电连接器。
- 2、如权利要求 1 所述的电子系统，其特征在于所述同轴连接器
包含：
- 一根中央导电芯线，即“热点”；
10 - 一个围绕所述热点的绝缘体；
- 一个围绕所述绝缘体的金属套筒；
它们的尺寸被选择成形成所述定距元件。
- 3、如权利要求 2 所述的电子系统，其特征在于所述金属套筒由
预先切割的折边镶接的铁皮形成。
- 15 4、如权利要求 1-3 中任一项所述的电子系统，其特征在于所述
第一和第二印刷电路卡中至少一个是柔性的。
- 5、如权利要求 1-4 中任一项所述的电子系统，其特征在于所述
第一和第二印刷电路卡中至少一个是刚性的。
- 6、如权利要求 1-5 中任一项所述的电子系统，其特征在于所述
20 的第一和第二印刷电路卡中至少一个是宏元件模块。
- 7、如权利要求 2-6 中任一项所述的电子系统，其特征在于包括
接合过程中用于优化在所述中央点的至少一个端部和所述第一和/或
所述第二印刷电路卡间的电连接的优化装置。
- 8、如权利要求 7 所述的电子系统，其特征在于所述优化装置包
25 括导电泡沫和/或弹簧和/或柱塞。
- 9、如权利要求 1-8 中任一项所述的电子系统，其特征在于所述
同轴连接器包括与所述第一和第二印刷电路卡中至少一个接合的装
置。
- 10、如权利要求 9 所述电子系统，其特征在于所述同轴连接器的

所述金属套筒的所述接合装置是在所述第一和第二印刷电路卡的一个和/或另一个上的表面焊接类型或贯穿类型。

5 11、如权利要求 9 和 10 所述电子系统，其特征在于当所述同轴连接器的所述中央导电芯线的所述接合装置是贯穿类型时，所述第一和第二印刷电路卡中至少一个具有一个唯一的开口。

12、如权利要求 11 所述电子系统，其特征在于所述同轴连接器的所述中央导电芯线的所述接合装置是在所述第一和第二印刷电路卡中的一个和/或另一个上的以下类型：

- 表面焊接类型；
- 10 - 贯穿类型；
- 柱塞连接类型。

13、如权利要求 10 和 11 所述的电子系统，其特征在于当所述金属套筒的所述接合装置是贯穿类型时，所述套筒具有一个锥碟结构。

15 14、如权利要求 9-13 中任一项所述的电子系统，其特征在于当所述金属套筒的所述接合装置是贯穿类型时，所述第一和第二印刷电路卡中至少一个具有至少一个开口以便所述金属套筒的贯穿部分能够通过。

20 15、如权利要求 10-14 中任一项所述的电子系统，其特征在于当所述同轴连接器的所述中央导电芯线和/或所述金属套筒的所述接合装置是表面焊接类型时，所述第一和第二印刷电路卡中至少一个具有覆盖一种用于接纳所述中央芯线和所述金属芯线的所述锥碟结构的端部的导电材料的接触和焊接区。

25 16、如权利要求 9-15 中任一项所述的电子系统，其特征在于当接合装置是贯穿类型时，它还在所述同轴连接器的所述金属套筒的所述锥碟结构和/或所述中央芯线的至少一个端部上包括焊料和/或钎焊膏涂层。

17、如权利要求 10-16 中任一项所述的电子系统，其特征在于当接合装置是贯穿类型时，它还包括在安置在所述第一和/或第二印刷电路卡的至少一个面上的一个接合和/或连接泡沫中用于嵌入所述同轴

连接器的所述金属套筒的所述锥碟结构和/或所述中央芯线的至少一个端部的嵌套装置。

18、一种印刷电路，包含至少一个印刷电路卡和至少一个定距元件，该定距元件的一个第一端被固定在所述卡上，其特征在于至少一个所述定距元件由能够与另一个第二印刷电路卡进行至少射频信号的交换的同轴电连接器构成，其中该同轴电连接器的第二端固定在该第二印刷电路卡上。

19、一种无线电话电子模块，包括至少一个定距元件，该定距元件的一个第一端固定在所述模块的基片上，其其特征在于至少一个所述定距元件由一个能够与一个印刷电路卡进行至少射频信号的交换的同轴电连接器构成，其中该同轴电连接器的第二端固定在该印刷电路卡上。

20、一种用于组装如权利要求 1-17 中任一项所述的电子系统的方法，其其特征在于包括下列步骤：

- 在至少所述第一和第二印刷电路卡上准备预定的贯穿和/或焊接接合区域；
- 在所述第一和第二印刷电路卡的每一个上接合构成定距元件的所述同轴电连接器。

电子系统，印刷电路及包括同轴连接器
的无线电通讯模块和相应的组装方法

5

技术领域

本发明属于电子系统领域，特别是无线电通讯领域。

更精确地说，此发明涉及到这些使用射频并且需要在至少两个元件之间，例如两块印刷电路卡之间或一个模块与一块卡之间，进行至少一个射频信号交换的系统的实现和连接。

10

此发明特别适用于，又不仅仅适用于要求一方面使用定距元件使两块印刷电路卡机械分开，并保持固定距离，而另一方面，利用所述印刷电路卡之间射频连接的电子系统和/或无线电通讯模块的运行和/或制造。

15

背景技术

现有技术中现有的解决方法中，三种主要方法尝试着回答一部分此发明所研究的问题。

第一种解决方法是使用一种同轴的卡对卡型连接器。

20

然而，这样一种解决方案表现出一些缺陷，特别是一方面强制接合连接器的两部分而另一方面造成定位问题，尤其是在另一对卡对卡型射频连接器必须配备电子和/或无线电通讯模块的情况下。

第二种解决方法是，根据现有技术，使用 IMP 型连接器。

25

这种连接器能够保证所需射频的良好性能。然而它们所表现的主要缺陷是提供非常小的高度容差，不能够消除印刷电路卡上潜在的水平度缺陷，也不能够修正在接合另一对卡对卡型连接器时的某些缺陷。

用图示说明，在一块印刷电路卡上接合一对卡对卡系统的高度容差根据制造商的不同从 ± 0.15 至 ± 0.3 变化。另外考虑到在印刷电路卡上也有可能遇到的水平度问题，对容差的要求可达到 ± 0.5 。举个例说

明，在 2 毫米的高度上，其容差表现为量纲（dimension）的一半。

这样一种根据现有技术的解决方法表现出的次要缺陷为还必须使用一个定距元件，这些 IMP 型连接器不能够保证两块印刷电路卡的机械支持功能。

5 图 1 更加详细地说明了这种通过一个在两块印刷电路卡 2 和 3 之间保持射频连接的电子模块的解决方式，这两块印刷电路卡被一块卡对卡型连接器 4 隔开。

10 第三种根据现有技术、为人所知的解决方法是使用薄片或柱塞式的连接器。这些装置能够消除两印刷电路卡之间较大的高度容差。这第三种解决方法另外还具有不允许印刷电路卡之间的射频信号交换这一不良射频特征。而且它还需要以其他相对复杂的机械装置的运作为前提，从而保证两卡之间的机械维持。

因此我们在所有已知的系统中都遇到涉及到定距元件和技术决定的容差的组装问题，射频信号传输质量和/或连接器复杂性的问题。

15

发明内容

本发明特别针对修正现有技术中的这些主要缺陷。

20 更精确地说，此发明的目的之一就是提供一个连接器，一方面作为消除容差需求、保持恒定高度的定距元件，另一方面，作为在两块集成电路板之间提供保障的高性能射频连接器。

此发明的一个补充性目的是提供一个能够消除惯有的容差需求，同时不影响射频连接器性能的系统。

发明的另一个目的是提供一个能够明显缩短连接器与印刷电路卡之间接合阶段时间的电子系统和/或无线电通讯模块。

25 此发明的一个补充目的是提供一个既易于运作且成本不高的系统。

此发明的另一个补充目的是提供一个体积不大，以便方便地转移到电子设备和/或无线电通讯设备，尤其是如移动电话类便携式设备上的系统。

此发明的另一个目的是提供一个保证射频良好功能性和出色性能的电子模块和/或无线电通讯模块。

5 这些目的，以及随后将提到的目的是为了辅助一套电子系统和/或一个无线电通讯模块，该电子系统和/或无线电通讯模块包含至少一个能够保障射频性能，充当定距元件，从机械上支持两块印刷电路卡的连接器。

优势在于，至少一个定距元件是由一个能够在第一和第二印刷电路卡之间进行至少一个射频信号交换的同轴电连接器构成。

10 特别优势在于，同轴连接器包含一个也被称作“热点”的导电中央芯线，一个围绕热点的绝缘体和一个围绕上述绝缘体的金属套筒。此外同轴连接器的大小是为形成定距元件而选择的。

为了发挥其优势，该金属套筒由一个预先剪开的折边镶接铁皮构成。一个低成本的解决方法实际上在于按照要求的大小切割一块铁皮，然后将这块铁皮折起来围着同轴线折边镶接起来。

15 根据有利的实施方式，热点包括一个柱塞。

优势在于，至少一块第一和第二印刷电路卡是易弯曲的。这一局限证实了需要在两卡之间留出较大高度间隙容差。

同样为了发挥其优势，至少一块第一和第二印刷电路卡是不易弯曲的。

20 特别优势在于，至少一块第一和第二印刷电路卡是一个宏元件模块。如同适用于电子电路和模块和/或无线电通讯模块一样，本发明实际上也很好地适用于印刷电路。

25 为了发挥其优势，这样一种依照本发明的电子系统另外还包括在接合阶段，优化中央点（point central）的至少一个端与第一和/或第二印刷电路卡之间电子连接的优化装置。

根据有利的实施方式，优化装置包括一个导电泡沫和/或一个弹簧。

为了发挥其优势，同轴连接器包括与至少一个第一和第二印刷电路卡接合的装置。

优势在于，同轴连接器的中央导电芯线和/或金属套筒的接合方案是在一块和/或另一块第一和第二印刷电路卡上进行表面焊接或贯穿。

5 为了发挥其优势，同轴连接器的中央导电芯线的接合方案是贯穿，至少一块第一和第二印刷电路卡上仅保留一个开口。

优势在于，同轴连接器的导电中央芯线的接合方案有：

-表面焊接；

-贯穿；

-柱塞连接；

10 均作用在一个和/或另一个所述第一和第二印刷电路卡。

特别优势在于，当金属套筒接合方案是贯穿时，套筒具有一个锥碟结构。

为了发挥其优势，当金属套筒接合方案是贯穿时，至少一个第一和第二印刷电路卡拥有至少一个贯穿部分。

15 为了发挥其优势，当同轴连接器的中央导电芯线和金属套筒的接合方案是表面焊接时，至少一个第一和第二印刷电路卡拥有覆盖了一层导电材料、用于连接中央芯线端和金属芯线锥碟的焊接和接触区域。

优势在于，当接合方案是贯穿时，根据本发明的系统另外还在同轴连接器的金属套筒锥碟的和/或中央芯线的至少一个端处留有焊料和/或钎接膏涂层。

20 为了发挥其优势，当接合方案是贯穿时，根据本发明的系统另外还在一个连接泡沫上包含嵌入同轴连接器的金属套筒锥碟和/或中央芯线的至少一个端的嵌套装置。

特别优势在于，至少一个定距元件是由一个能够与一个第二端点已固定的第二印刷电路卡交换至少一个射频信号的同轴电连接器构成。

优势在于，本发明还涉及到一个包含一个上述电子系统的无线电话电子模块。

为了发挥其优势，发明还涉及到一个电子系统的装配方法，如前

所述，并且包括下述不同的步骤：

-在至少第一和第二印刷电路卡上准备预定的贯穿和/或焊接接合区域；

5 -在任何一个第一和第二印刷电路卡上连接由同轴电连接器构成的定距元件。

-

附图说明

此发明其他的特征和优势将通过简单描述的非限制性例子和附图在最佳实施方式后更加清晰，其中：

10 -图 1，作为序言部分，描绘依照现有技术运用射频连接器的无线电通讯模块例子；

-图 2 描绘了根据发明的系统中作为射频连接器的同轴电缆的细部；

15 -图 3a 和 3b 分别描述了用于低成本下嵌入在作为连接器的同轴电缆上的金属套筒的切割和折叠步骤；

-图 4a、4b 和 4c 描绘了根据发明的第一种可行实施方式射频连接器与两块印刷电路卡的第一种接合方法；

-图 5a、5b 和 5c 描绘了根据发明的第二种可行实施方式射频连接器与两种印刷电路卡的第一种接合方案；

20 -图 6a、6b 和 6c 描绘了根据发明的第三种可行实施方式，一个射频连接器和两块印刷电路卡的第一种接合方案；

-图 7a、7b 和 7c 描绘了根据发明的第四种可行实施方式一个射频连接器和两块印刷电路卡的第一种接合方案；

25 -图 8a 至 8p 描绘了其他可以设想到的一个射频连接器和两块印刷电路卡的不同接合方案。

具体实施方式

下面谈到的实施方式，举例来说，涉及到无线电话领域中模块的接合。大部分的无线电通讯系统，通常情况下，包括一套植于印刷电

路卡上的电子元件。这些不同的元件保证了各种不同的必要功能，从接收射频信号到生成可听到的信号（以无线电话为例），或反之。

5 这些无线电通讯装置的制造是研究的重要课题。事实上，有至少三个难题有待解决：装置的小型化，功能多样化和结构简单化。人们特别清楚将不同的元件植入印刷电路上是一件相对复杂的操作，数量众多的元件必须准确固定在根据小巧化要求的变得越来越小的表面上。

这类系统的设计也变得复杂，因为它还要配合各种千差万别、不同来源的元件，在尊重每个元件的特性性的同时，使它们一起运转。

10 一个修正其中一部分缺陷的方案旨在在于在唯一一个模块中集成所有或至少大部分数字无线电通讯装置功能。这样一个模块通常表现为一个独立的屏蔽盒，装置制造商可以将其直接植入，而不必再考虑大量的元件。因此有更多的设计构思和验证设计的步骤。只须在模块上预留足够的位置。

15 为了更加精确说明，图 2 描绘了本发明中用到的、用于一方面保障射频的良好性能，另一方面尽量缩小印刷电路卡之间的高度容差需求的同轴电缆的不同组成元件。这样一根同轴电缆因此包含一根中央导电芯线 21，它也被称为“热点”，一块围绕所述中央芯线 21 的绝缘体 22 和一个围绕所述绝缘体 22 的金属套筒 23，提到的金属套筒可
20 作为屏蔽装置。

为了补充说明，必须强调指出能够实现低成本射频连接器的一个解决办法可使用普通同轴电缆，然后为其压接事先剪好的铁皮（31，图 3a），要在其边缘留出较长的雉堞（32，图 3a）并事先折好（33，图 3b），以便将普通同轴电缆紧紧围绕围住。

25 确切地说，图 4a,4b 和 4c 描绘了一种根据本发明的射频连接器的可行接合方案，它对应于第一种实施方式。

图 4.a 是第一种方案的接合剖面图，其中，同轴连接器的导电中央芯线 41 的第一端被安装到表面或仅仅是堵在第一印刷电路卡 43 的下表面的第一预留区域 42 上。另外，同轴连接器的导电中央芯线 41

的另一端被安装到表面并焊接在第二印刷电路卡 45 的上表面上的第二预留区域 44。依照这个第一种接合方案，围绕所述中央芯线 41 的绝缘体 46 的两个端被分别支撑在所述第一和第二印刷电路卡（43 和 45）的下表面和上表面上。另外，依照这个第一种接合方案，压接所述同轴连接器的金属套筒 48 的第一端被预先剪成锥碟。这些锥碟呈环状 47 并且贯穿上述第一印刷电路卡 43 的厚度。它们的数量是预先定好的，还可根据实际接合参数作调整且它们是按照图 4b 的图示位置被倚靠在所述第一印刷电路卡上表面上的。在它的第二端上，所述的金属套筒 48 是直接焊接在第二卡 45 的上表面上对称分布在所述芯线 41 的焊接区域周围的预留区域 49 内，如图 4c 所绘。

这种第一解决方案的主要优势在于那些贯穿第一印刷电路卡的锥碟的焊接，这可以自动形成定位，一方面可以维持两块印刷电路卡（43 和 45），另一方面可以固定射频连接器。

准确地说，图 5a、5b 和 5c 描绘了一种根据本发明的射频连接器的可行接合方案，它作为第二种实施方式。

图 5a 是第二种实施方式的接合剖面图。其中，金属套筒 52 的第一端上已经割开的呈环状的锥碟 51，以及导电中央芯线 54 的第一端 53 贯穿第一印刷电路卡 55 的厚度，参照图 5b 的图绘位置。此外，同轴连接器的导电中央芯线 54 的另一端安装至第二印刷电路卡 57 的上表面并被焊接在其第二预留区域 56 上。根据第一种接合方案，围绕所述中央芯线 54 的绝缘体 58 的两个端被分别支撑在前述第一和第二印刷电路卡 55 和 57 的下表面和上表面上。而根据这第二接合方案，压接了所述同轴连接器的金属套筒 52 的第二端是直接焊接在第二卡 57 上表面上，在对称分布在所述芯线 56 焊接区域周围的预留区域 59 上，如图 5c 所绘。预留区域的数量可随着实际接合方案的限制而增减。同样道理，外形和表面可根据需要作相应调整。

准确地说，图 6a，6b 和 6c 描绘了一种根据本发明的射频连接器的可行接合方案，它为第三种实施方式。

图 6a 是这第三种方案的接合剖面图，使用这种方法时，金属套

筒 61 的两个端的任何一个端上都没有被剪成锥碟状, 围绕所述中央芯线 63 的绝缘体 62 的两个端分别被支撑在所述第一和第二印刷电路板 64 和 65 的下表面和上表面上。另外, 金属套筒 61 的两个端分别被焊接在所述卡 64 和 65 的下表面和上表面的预留区域 66 和 67 上, 所述导电中央芯线 63 的两个端被焊接固定在所述卡 64 和 65 的所述下表面和上表面上的预留区域 68 和 69, 如图 6b 和 6c 所示。金属套筒和导电中央芯线的两个端因此被焊接, 以保证两卡之间射频连接器的机械支持。

更精确地说, 图 7a, 7b 和 7c 描述了一种根据本发明的射频连接器的可行接合方案, 它作为第四种实施方式。

图 7a 是第四种解决方案的接合剖面图。在这个图上, 金属套筒 71 的两个端的任何一个端都没有被剪成锥碟状且围绕所述中央芯线 73 的绝缘体 72 的两个端分别被支撑在所述第一和第二印刷电路板 74 和 75 的下表面和上表面上。然而要说明的是, 为了简便表面焊接步骤, 金属套筒 71 的至少一个端可被剪成锥碟。事实上, 金属套筒端上这种锥碟或多或少的使用, 体现在表面连接时的主要优势在于, 一方面允许在各种长度和厚度的锥碟上焊接, 另一方面, 使建立的连接更为稳固。这一特点是可推广的且也适用于例如在图 6a, 6b 和 6c 描绘的实施方式。

而且根据这第四种解决方案, 所述中央芯线 73 的一个端 76 贯穿第一印刷电路板 74, 从其上表面穿出并被焊接在上面。如图 7b 所示, 所述中央芯线 73 和第一印刷电路板下表面的触点是通过一个预定贯穿区域 77 建立的, 该区域周围覆盖一种导电材料, 例如铜。所述中央芯线 73 的第二端与第二印刷电路板 75 的上表面的接触是通过预留区域 78 上的表面安装实现的, 如图 7c 所示。另外, 金属套筒 71 的两个端被分别焊接在所述卡 74 和 75 的下表面和上表面上的预定区 79 和 80 上。

同样为了更详细地说明, 图 8a 至 8p 描绘了其他可行的实施方式中可能出现的同轴射频连接器与至少两个印刷电路板之间的连接变

化方案:

-图 8a: 金属套筒和导电中央芯线的两个端贯穿并分别被焊接在两块印刷电路卡上;

5 -图 8b: 金属套筒的两个端贯穿并被焊接在两印刷电路卡上; 中央芯线的第一端被焊接在第一印刷电路卡下表面并且第二端贯穿第二印刷电路卡的厚度;

-图 8c: 中央芯线的第一和第二端贯穿两印刷电路卡; 金属套筒的第一端被焊接在第一印刷电路卡的下表面且第二端贯穿第二印刷电路卡;

10 -图 8d: 金属套筒和中央芯线的第一端分别焊接在第一印刷电路卡的下表面; 金属套筒和中央芯线的第二端分别贯穿第二印刷电路卡;

-图 8e: 金属套筒和中央芯线的第一端分别贯穿第一印刷电路卡; 金属套筒的第二端贯穿第二印刷电路卡且金属芯线的第二端焊接在第二印刷电路卡的上表面;

15 -图 8f: 金属套筒的第一和第二端贯穿第一和第二印刷电路卡; 导电中央芯线的第一和第二端分别焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上;

20 -图 8g: 金属套筒的第一端焊接在第一印刷电路卡的下表面且第二端贯穿第二印刷电路卡; 导电中央芯线的第一端贯穿第一印刷电路卡并焊接在第二印刷电路卡上表面上;

-图 8h: 金属套筒的第一端焊接在第一印刷电路卡的下表面上且第二端贯穿第二印刷电路卡; 导电中央芯线的第一和第二端分别焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上;

25 -图 8i: 金属套筒的第一端贯穿第一印刷电路卡而第二端焊接在第二印刷电路卡的上表面上; 导电中央芯线的第一和第二端分别贯穿第一和第二印刷电路卡;

-图 8j: 金属套筒的第一端贯穿第一印刷电路卡而第二端焊接在第二印刷电路卡的上表面上; 导电中央芯线的第一端焊接在第一印刷电路卡的下表面而第二端贯穿第二印刷电路卡;

-图 8k: 金属套筒的第一和第二端分别焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上; 导电中央芯线的第一和第二端分别贯穿第一和第二印刷电路卡;

5 -图 8l: 金属套筒的第一和第二端分别被焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上; 导电中央芯线的第一端表面安装在第一印刷电路卡的下表面且导电中央芯线的第二端贯穿第二印刷电路卡;

-图 8m: 金属套筒的第一端贯穿第一印刷电路卡且第二端焊接在第二印刷电路卡的上表面上; 导电中央芯线的第一端贯穿第一印刷电路卡且第二端焊接在第二印刷电路卡的上表面;

10 -图 8n: 金属套筒的第一端贯穿第一印刷电路卡而第二端焊接在第二印刷电路卡的上表面; 导电中央芯线的第一和第二端分别焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上;

-图 8o: 金属套筒的第一和第二端分别焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上; 导电中央芯线的第一端贯穿第一印刷电路卡并焊接在第二印刷电路卡的上表面上;

15 -图 8p: 金属套筒的第一和第二端分别焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上; 导电中央芯线的第一和第二端分别焊接在第一和第二印刷电路卡的下表面和上表面上。

其他可行的方案可使用一根柱塞形式的导电中央芯线, 一旦一个压力被所述柱塞施加在所述第一和/或第二印刷电路卡的至少一个表面上的至少一个预定接触区域上时, 接触就被建立。

20 在本发明最佳实施方式下, 所使用的同轴电缆被嵌入一根两端焊接的金属套筒。这样一根被焊接在两块印刷电路卡之间的金属套筒, 一方面充当定距元件, 保证两卡之间保持固定的距离, 另一方面起到屏蔽同轴电缆的作用, 同样能够保证射频在一个电子系统和/或一个无线电通讯模块中拥有预期的性能。

导电中央芯线, 也被称作同轴电缆“热点”, 通过焊接被表面组装 (SMT, 即“Surface Mounted Technology”英文缩写) 在所用印刷电路卡的至少一个面上。它能够将其至少一个端贯穿一个和/或另一个

所述卡的厚度。

总体而言，端贯穿印刷电路卡厚度的金属套筒接合的关键优势在于为需要植入便携式装置，如移动电话类，内部的电子系统和/或无线电通讯模块提供更大的机械强度，这样一种装置能够承受突然性和/或经常性的运动，甚至是能够造成装置解体的致命打击。

这样一种实施方式允许拥有一个充当隔离元件、保证卡之间固定的间隔距离，同时保证有效地为两卡提供机械支持的射频连接器。这样一种解决方式另外还允许拥有这样的电子系统和/或无线电通讯模块，它们能够在保证必要的射频性能的同时拥有最小的厚度。

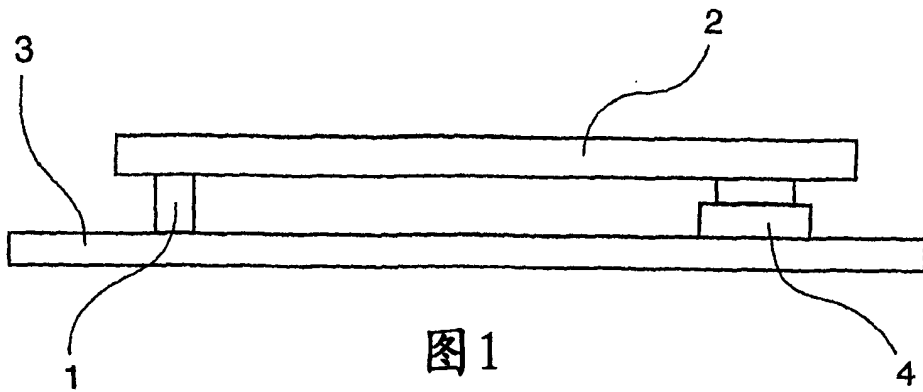


图1

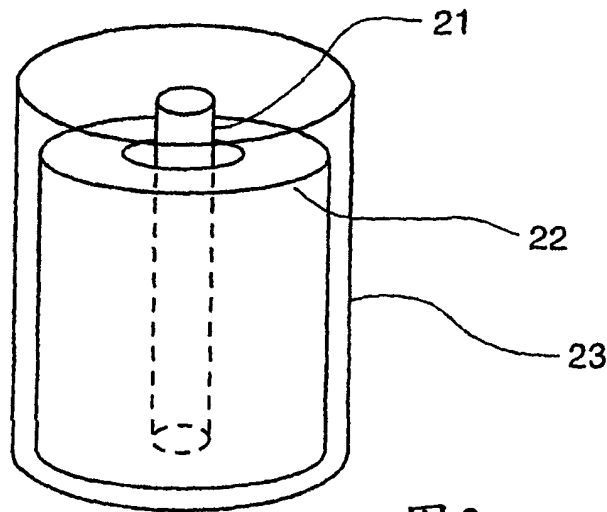


图2

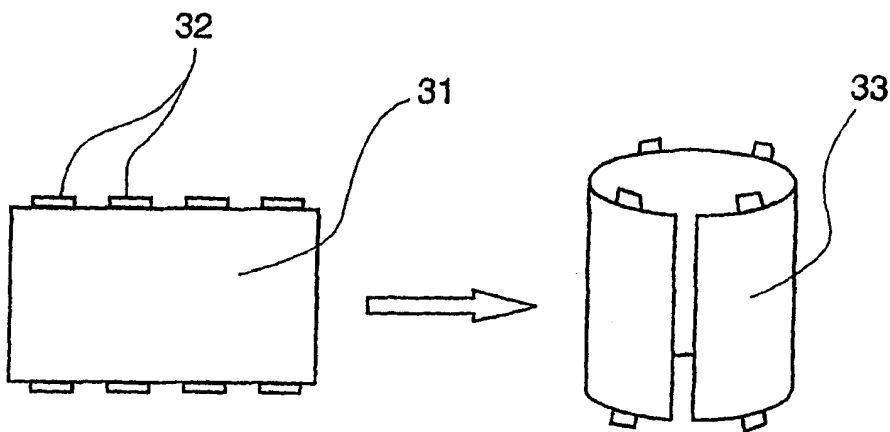


图3a

图3b

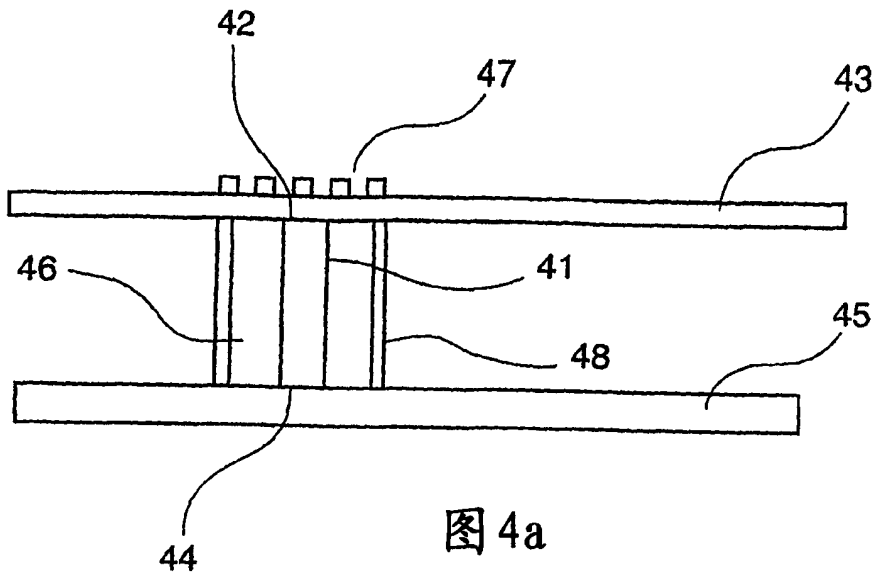


图 4a

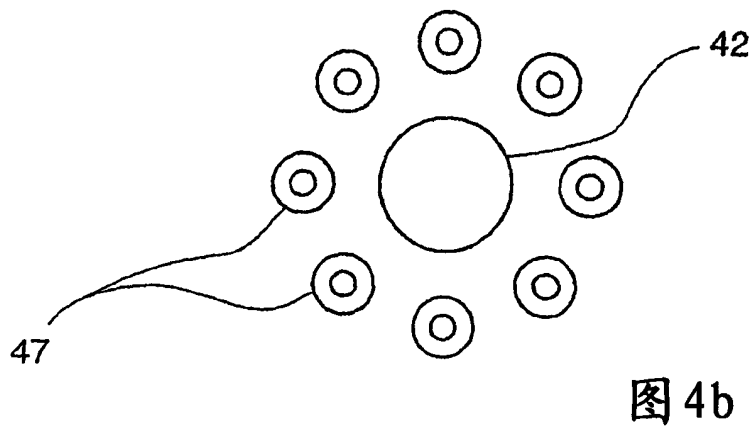


图 4b

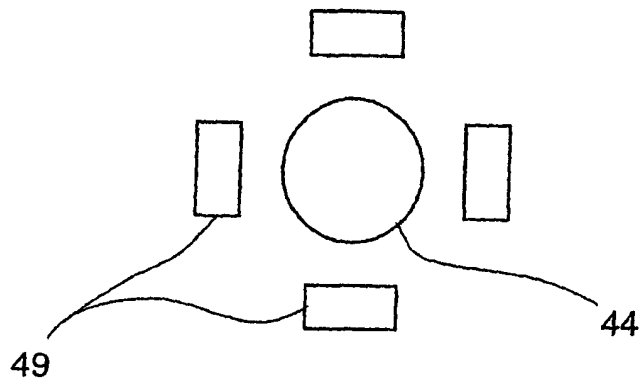
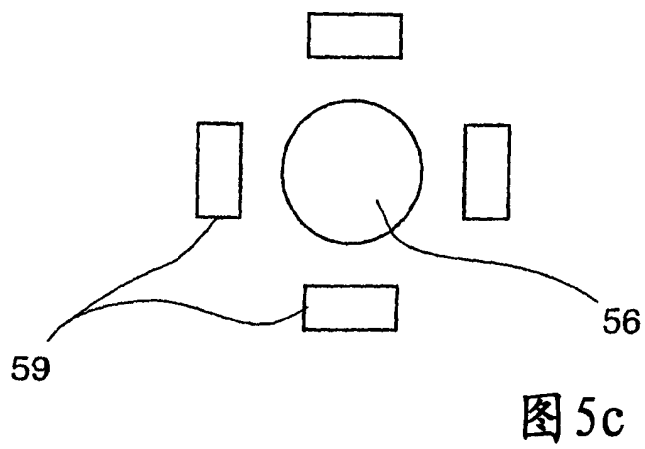
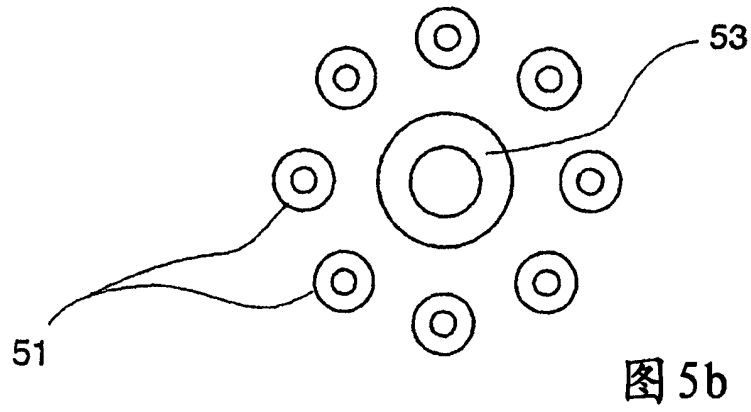
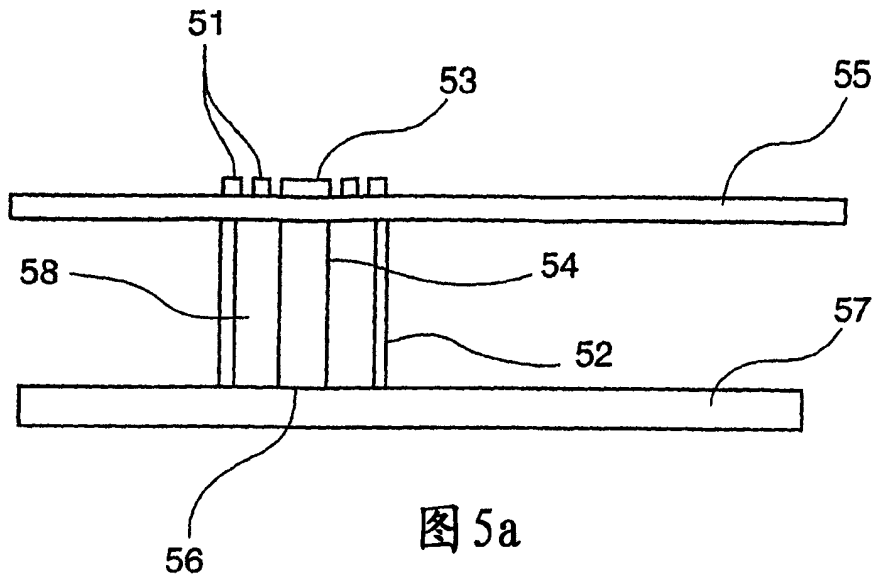


图 4c



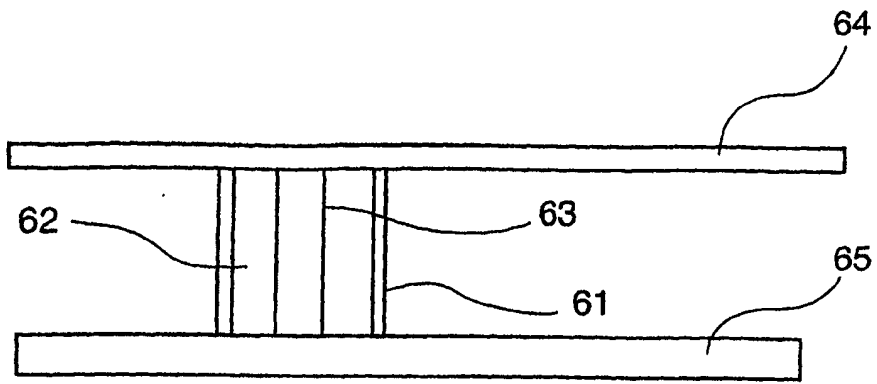


图 6a

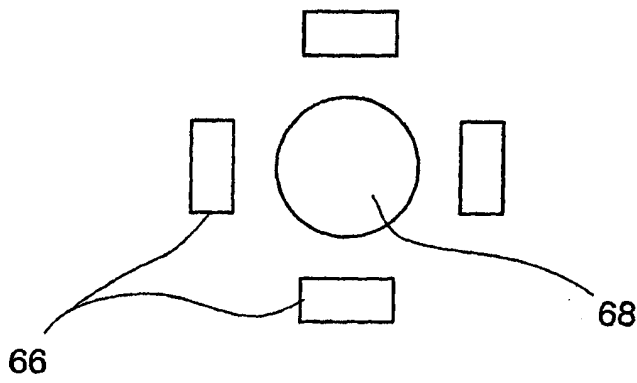


图 6b

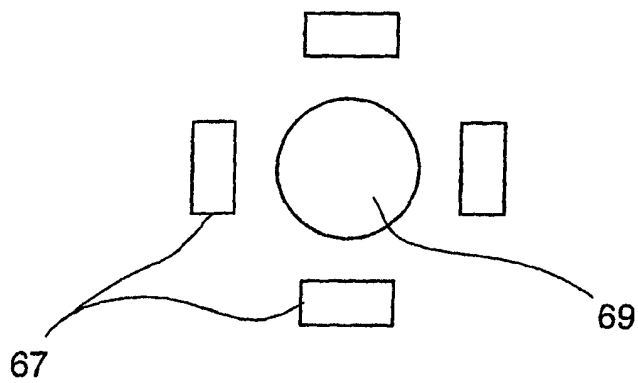


图 6c

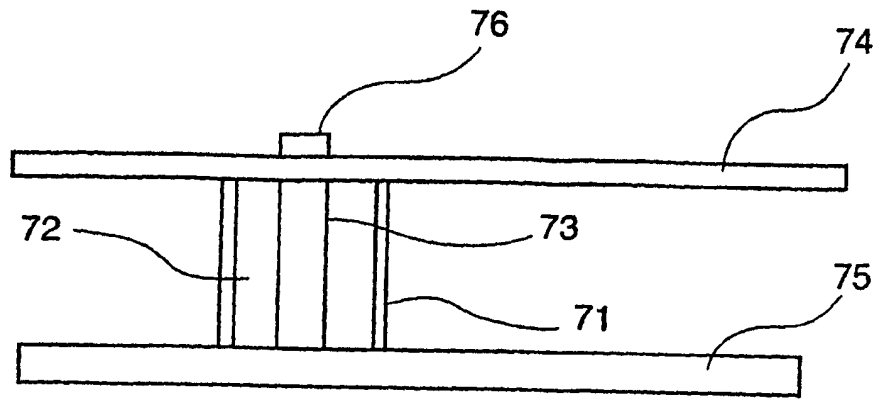


图7a

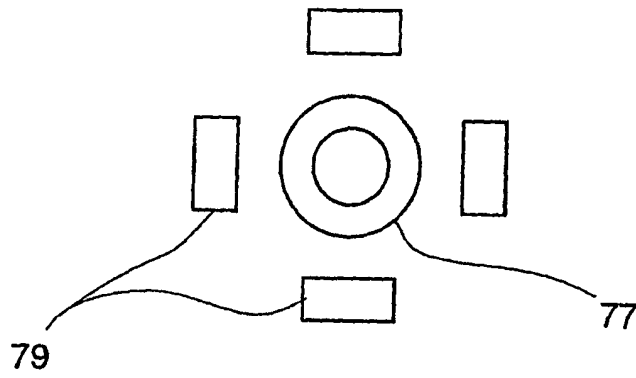


图7b

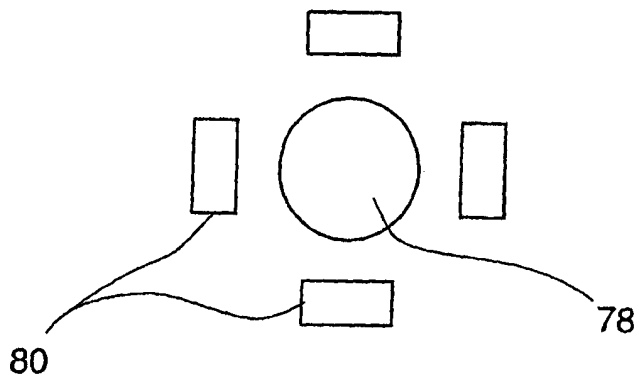


图7c

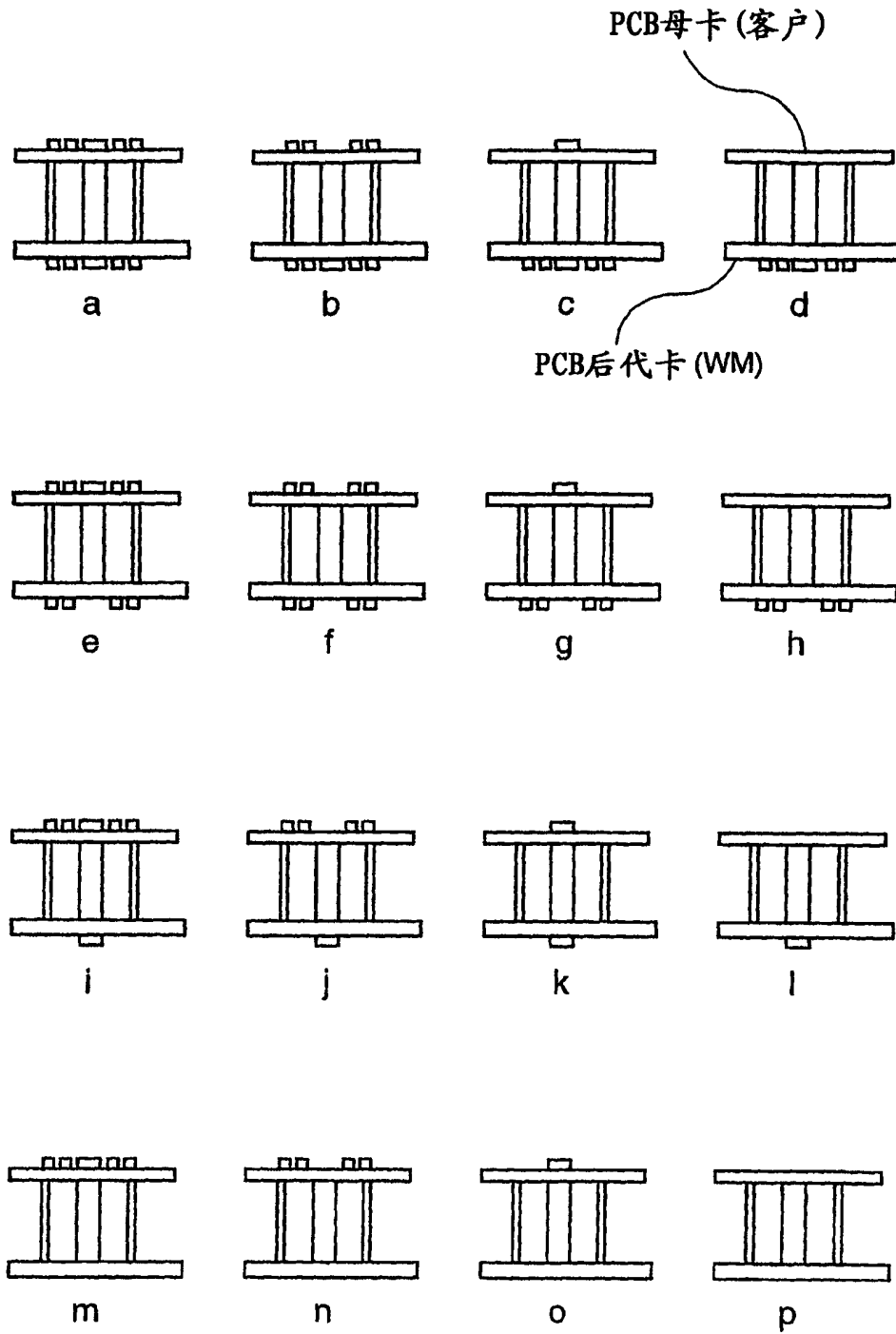


图8