

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 11/00 (2006.01)

H05K 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510105014.0

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100569059C

[22] 申请日 2005.9.26

[21] 申请号 200510105014.0

[73] 专利权人 华硕电脑股份有限公司

地址 中国台湾台北市北投区立德路 150 号 4 楼

[72] 发明人 黄荃健 汤庆仲

[56] 参考文献

CN1302093A 2001.7.4

US6111544A 2000.8.29

审查员 赵承娟

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 陈亮

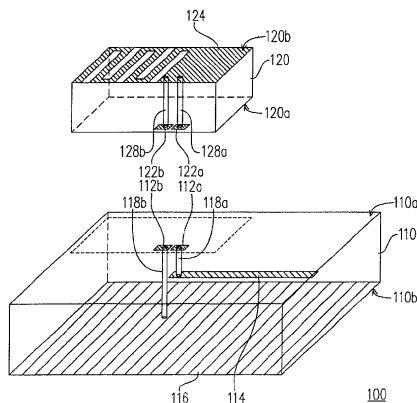
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

具有无线通讯功能的电子装置

[57] 摘要

一种具有无线通讯功能的电子装置，其包括第一电路板及第二电路板。第一电路板在其第一表面具有第一馈入垫及第一短路垫，并具有信号导线及接地区，其中第一馈入垫电连接至信号导线，而第一短路垫电连接至接地区。此外，第二电路板在其第二表面具有第二馈入垫及第二短路垫，且第二表面与第一表面相对，在第二电路板相对于第二表面的第三表面具有辐射导线，其中第二馈入垫电连接至辐射导线，并接合至第一馈入垫，而第二短路垫电连接至辐射导线，并接合至第一短路垫。



1. 一种具有无线通讯功能的电子装置，其特征是包括：

第一电路板，具有信号导线及接地区，在该第一电路板的第一表面具有第一馈入垫及第一短路垫，其中该第一馈入垫电连接至该信号导线，而该第一短路垫电连接至该接地区；以及

第二电路板，在该第二电路板的第二表面具有第二馈入垫及第二短路垫，且该第二表面与该第一表面相面对，在该第二电路板相对于该第二表面的第三表面具有辐射导线，其中该第二馈入垫电连接至该辐射导线，并接合至该第一馈入垫，而该第二短路垫电连接至该辐射导线，并接合至该第一短路垫，

其中，该第一电路板还具有第一馈入通道，且该第一馈入垫经由该第一馈入通道而电连接至该信号导线，该第一电路板还具有第一短路通道，且该第一短路垫经由该第一短路通道而电连接至该接地区，该第二电路板还具有第二馈入通道，且该第二馈入垫经由该第二馈入通道而电连接至该辐射导线，该第二电路板还具有第二短路通道，且该第二短路垫经由该第二短路通道而电连接至该辐射导线。

2. 根据权利要求 1 所述的具有无线通讯功能的电子装置，其特征是该接地区位于该第一电路板相对于该第一表面的第四表面。

3. 根据权利要求 1 所述的具有无线通讯功能的电子装置，其特征是该第二馈入垫焊接至该第一馈入垫。

4. 根据权利要求 1 所述的具有无线通讯功能的电子装置，其特征是该第二短路垫焊接至该第一短路垫。

5. 根据权利要求 1 所述的具有无线通讯功能的电子装置，其特征是该第二电路板焊接至该第一电路板的该第一表面。

6. 根据权利要求 1 所述的具有无线通讯功能的电子装置，其特征是该信号导线为高频信号导线，且电连接至该第一电路板的高频信号区。

具有无线通讯功能的电子装置

技术领域

本发明涉及一种电子装置，且特别涉及一种具有无线通讯功能的电子装置。

背景技术

近年来，随着电子科技的突飞猛进，电子装置及电子元件的尺寸均越来越小。就无线通讯科技而言，为了满足微型化（miniaturization）及高效共振频宽（large effect resonant bandwidth）的需求，应用在无线通讯功能的天线（antenna）必须在尺寸上缩减，且在效能上提高。

一种公知的传统天线通常是直接印刷在主板（motherboard）上，或是通过额外突出自天线本身的金属片来连接至主板。然而，上述的传统天线仍然具有较大的尺寸或是占据较大的空间，且在效能上也不甚理想。

为了缩减天线的尺寸，公知技术还发展出一种平面倒F型天线（Planer Inverted-F Antenna，以下简称 PIFA）。上述 PIFA 包括辐射片（radiating patch）、馈入通道（feed via）、短路通道（shorting via）及接地面（ground plane），其中辐射片是通过馈入通道而连接至主板的信号来源（例如信号导线），并通过短路通道而连接至接地面。

就一种公知的 PIFA 而言，PIFA 的辐射片、短路通道及接地面是由单一金属件所构成，由于辐射片及接地面之间必须存在预设间距，所以当将金属件的接地面接合至电路板时，若欲提高此 PIFA 的操作频宽，则必须增加辐射片及接地面之间的间距，也因此使电子装置的厚度提高，这将不利于电子装置的薄化。

发明内容

本发明的目的就是提供一种具有无线通讯功能的电子装置，用以提高其无线通讯的频宽。

本发明的另一目的是提供一种具有无线通讯功能的电子装置，用以缩减其天线元件的厚度。

基于本发明的上述目的或其它目的，本发明提出一种具有无线通讯功能的电子装置，其包括第一电路板及第二电路板。在第一电路板的第一表面具有第一馈入垫及第一短路垫，并具有信号导线及接地区，其中第一馈入垫电连接至信号导线，而第一短路垫电连接至接地区。此外，在第二电路板的第二表面具有第二馈入垫及第二短路垫，且第二表面与第一表面相面对，在第二电路板相对于第二表面的第三表面具有辐射导线，其中第二馈入垫电连接至辐射导线，并接合至第一馈入垫，而第二短路垫电连接至辐射导线，并接合至第一短路垫。其中，该第一电路板还具有第一馈入通道，且该第一馈入垫经由该第一馈入通道而电连接至该信号导线，该第一电路板还具有第一短路通道，且该第一短路垫经由该第一短路通道而电连接至该接地区，该第二电路板还具有第二馈入通道，且该第二馈入垫经由该第二馈入通道而电连接至该辐射导线，该第二电路板还具有第二短路通道，且该第二短路垫经由该第二短路通道而电连接至该辐射导线。

依照本发明的实施例所述，上述的接地区可位于第一电路板的相对于第一表面的第四表面。

依照本发明的实施例所述，上述第二馈入垫可以焊接的方式接合至第一馈入垫。此外，上述第二短路垫则可以焊接的方式接合至第一短路垫。

依照本发明的实施例所述，上述第二电路板亦可以焊接的方式设置在第一电路板的第一表面。

依照本发明的实施例所述，上述信号导线可为高频信号导线，且电连接至第一电路板的高频信号区。

基于以上所述，本发明是将 PIFA 的多个元件整合至两个重叠的电路板，且使得辐射导线及接地区（即公知的 PIFA 的接地面）之间的最大间距可等于这些电路板的厚度和，并可通过调整这些电路板的厚度来改变辐

射片及接地区之间的间距，以达到所需的操作频宽。

为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

附图说明

图1为本发明的实施例的一种具有无线通讯功能的电子装置的零件立体分解图。

图2为图1的电子装置的零件立体组合图。

主要元件标记说明

- 100: 电子装置
- 110: 第一电路板
- 110a: 第一表面
- 110b: 第四表面
- 112a: 第一馈入垫
- 112b: 第一短路垫
- 114: 信号导线
- 116: 接地区
- 118a: 第一馈入通道
- 118b: 第一短路通道
- 120: 第二电路板
- 120a: 第二表面
- 120b: 第三表面
- 122a: 第二馈入垫
- 122b: 第二短路垫
- 124: 辐射导线

128a: 第二馈入通道

128b: 第二短路通道

具体实施方式

图1为本发明的实施例的一种具有无线通讯功能的电子装置的零件立体分解图,图2为图1的电子装置的零件立体组合图。请参照图1及图2,本实施例的具有无线通讯功能的电子装置100包括第一电路板110及第二电路板120,其中第一电路板110可作为元件载板(component carrier),而第二电路板120则是作为天线元件(antenna component)。

第一电路板110的第一表面110a具有第一馈入垫(feed pad)112a及第一短路垫(shorting pad)112b。此外,第一电路板110还具有信号导线114,且第一馈入垫112a还电连接至信号导线114。上述信号导线114例如为高频信号导线,且电连接至第一电路板110的高频信号区(图中未表示)。为了将第一馈入垫112a电连接至信号导线114,第一电路板110还可具有第一馈入通道(feed via)118a,且第一馈入垫112a经由第一馈入通道118a而电连接至信号导线114。

第一电路板110还具有接地区(ground plane)116,其可为第一电路板110原本就有的地线(ground plane),且第一短路垫112b还电连接至接地区116。在本实施例中,接地区116位于第一电路板110相对于第一表面110a的第四表面110b,或可位于第一电路板110的内部。为了将第一短路垫112b电连接至接地区116,第一电路板110还可具有第一短路通道(shorting via)118b,且第一短路垫112b经由第一短路通道118b而电连接至接地区116。

第二电路板120的第二表面120a具有第二馈入垫122a及第二短路垫122b,其中第二电路板120的表面120a乃相对于第一电路板110的第一表面110a。此外,第二电路板120相对于第二表面120a的第三表面120b还具有辐射导线(radiating patch)124,而第二馈入垫122a还电连接至辐射导线124。在本实施例中,辐射导线124可呈曲线状或其它形状,辐射

导线 124 的形状或图案将依照无线通讯的所需效能来作决定。

为了将第二馈入垫 122a 电连接至辐射导线 124, 第二电路板 120 还可具有第二馈入通道 128a, 且第二馈入垫 122a 经由第二馈入通道 128a 而电连接至辐射导线 124。此外, 为了将第二短路垫 122b 电连接至辐射导线 124, 第二电路板 120 还具有第二短路通道 128b, 且第二短路垫 122b 经由第二短路通道 128b 而电连接至辐射导线 124。

当第二电路板 120 设置在第一电路板 110 的第一表面 110a 之上, 且第二电路板 120 的第二表面 120a 贴合于第一电路板 110 的第一表面 110a 时, 第二馈入垫 122a 接合至第一馈入垫 112a, 而第二短路垫 122b 亦接合至第一短路垫 112b。在本实施例中, 第二电路板 120 可通过焊接的方式设置于第一电路板 110 的第一表面 110a, 而第二馈入垫 122a 亦可通过焊接的方式接合至第一馈入垫 112a, 且第二短路垫 122b 也可通过焊接的方式接合至第一短路垫 112b。

在将第二电路板 120 组装至第一电路板 110 以后, 辐射导线 124 将可依次经由第二馈入通道 128a、第二馈入垫 122a、第一馈入垫 112a 及第一馈入通道 118a, 而电连接至信号导线 114。同时, 辐射导线 124 还可依次经由第二短路通道 128b、第二短路垫 122b、第一短路垫 112b 及第一短路通道 118b, 而电连接至接地区 116。

综上所述, 与一种公知的以金属件构成 PIFA 的辐射片、短路通道及接地面, 且以金属件的接地面接合至电路板的设计形态相比较, 本发明是将 PIFA 的多个元件整合至两个重叠的电路板, 且使得辐射导线及接地区 (即公知的 PIFA 的接地面) 之间的最大间距可等于这些电路板的厚度和, 并可通过调整这些电路板的厚度来改变辐射片及接地区之间的间距, 以达到所需的操作频宽。

除此之外, 本发明还可将接地区设在电路板的内部, 或设在此电路板的一面。在具有相同操作频宽的情况之下, 与公知的具有金属件的 PIFA 的设计相比较, 本发明的辐射导线及接地区之间的间距较小, 因而有助于电子装置的薄化。

虽然本发明已以较佳实施例披露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与改进，因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

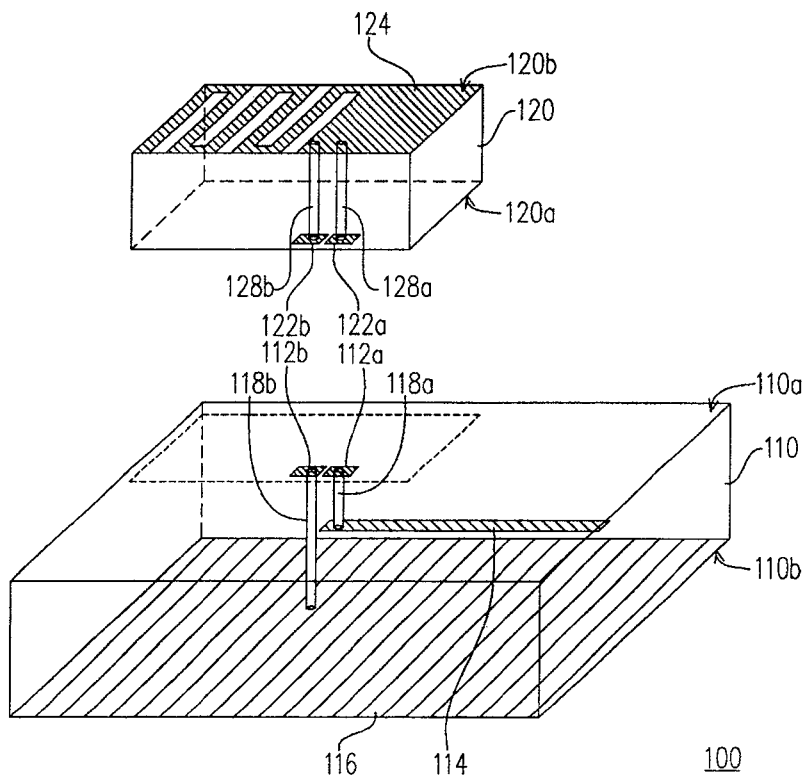


图 1

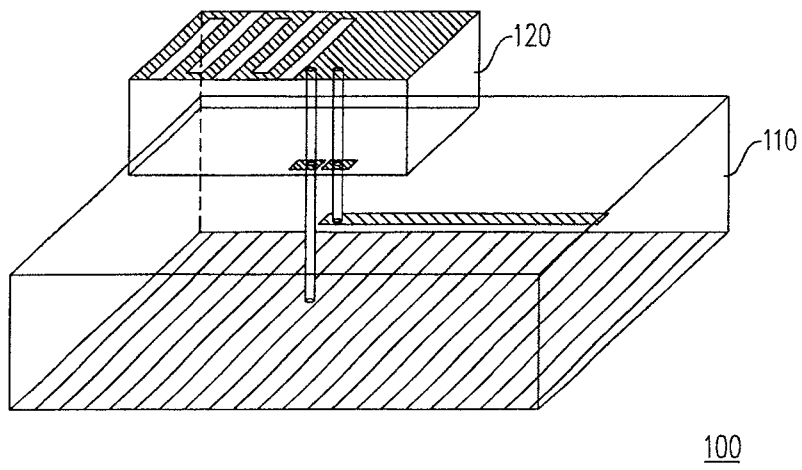


图 2