



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212259433 U

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 202020911056.3

(22) 申请日 2020.05.26

(73) 专利权人 珠海市魅族科技有限公司

地址 519085 广东省珠海市科技创新海岸
魅族科技楼

(72) 发明人 李世娇 张玉辉

(74) 专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有
限公司 11710

代理人 安伟

(51) Int. Cl.

H05K 1/02 (2006.01)

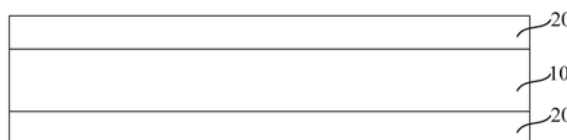
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高频高速电路板

(57) 摘要

本公开涉及一种高频高速电路板,该高频高速电路板包括:电路板本体,包括单层板;至少一层电磁屏蔽膜,覆盖于所述电路板本体的至少一侧,所述电磁屏蔽膜接地。本公开实施例通过在单层电路板的至少一侧设置电磁屏蔽膜来形成高频高速电路板,减少了高频高速电路板的厚度,使其满足轻薄化的设计要求,降低了高频高速电路板的制造成本,且减少了电磁干扰,提高了高频高速信号传输的可靠性。



1. 一种高频高速电路板,其特征在于,包括:
电路板本体,包括单层板;
至少一层电磁屏蔽膜,覆盖于所述电路板本体的至少一侧,所述电磁屏蔽膜接地。
2. 根据权利要求1所述的高频高速电路板,其特征在于,所述单层板包括软板或硬板。
3. 根据权利要求1所述的高频高速电路板,其特征在于,所述单层板包括依次层叠的介质层、线路层和覆盖膜。
4. 根据权利要求3所述的高频高速电路板,其特征在于,所述线路层包括接地层,所述电磁屏蔽膜与所述接地层电连接。
5. 根据权利要求4所述的高频高速电路板,其特征在于,所述电磁屏蔽膜包括第一电磁屏蔽膜,所述覆盖膜开设有第一窗口且通过所述第一窗口暴露出所述接地层,所述第一电磁屏蔽膜覆盖于所述覆盖膜的远离所述介质层的一侧且通过所述第一窗口与所述接地层电连接。
6. 根据权利要求4或5所述的高频高速电路板,其特征在于,所述电磁屏蔽膜包括第二电磁屏蔽膜,所述介质层开设有第二窗口且通过所述第二窗口暴露出所述接地层,所述第二电磁屏蔽膜覆盖于所述介质层的远离所述覆盖膜的一侧且通过所述第二窗口与所述接地层电连接。
7. 根据权利要求3所述的高频高速电路板,其特征在于,所述线路层包括层叠的第一铜层和第二铜层,所述第一铜层位于所述第二铜层和所述介质层之间。
8. 根据权利要求7所述的高频高速电路板,其特征在于,所述第一铜层的厚度为10至14微米,所述第二铜层的厚度为8至12微米。
9. 根据权利要求1所述的高频高速电路板,其特征在于,所述电磁屏蔽膜的厚度为20至25微米。
10. 根据权利要求1所述的高频高速电路板,其特征在于,所述电路板本体的厚度为65至85微米。

一种高频高速电路板

技术领域

[0001] 本公开涉及电路板技术领域,尤其涉及一种高频高速电路板。

背景技术

[0002] 随着电子工业的快速发展,大规模和超大规模集成电路已在电子设备中得到广泛应用,而且元器件在印制电路板上的安装密度越来越高,信号的传输速度更是越来越快,由此而引发的电磁兼容性问题也变得越来越突出。

[0003] 目前,对于传输高频高速信号的电路板,需要做到信号的完全屏蔽保护,通常采用3层板走线或者2层软板加一层EMI膜的形式,但是上述电路板通常还是会比较厚,对于更高要求的轻薄型设备的设计存在较大弊端。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本公开提供了一种高频高速电路板。

[0005] 本公开提供了一种高频高速电路板,包括:

[0006] 电路板本体,包括单层板;

[0007] 至少一层电磁屏蔽膜,覆盖于所述电路板本体的至少一侧,所述电磁屏蔽膜接地。

[0008] 可选的,所述单层板包括软板或硬板。

[0009] 可选的,所述单层板包括依次层叠的介质层、线路层和覆盖膜。

[0010] 可选的,所述线路层包括接地层,所述电磁屏蔽膜与所述接地层电连接。

[0011] 可选的,所述电磁屏蔽膜包括第一电磁屏蔽膜,所述覆盖膜开设有第一窗口且通过所述第一窗口暴露出所述接地层,所述第一电磁屏蔽膜覆盖于所述覆盖膜的远离所述介质层的一侧且通过所述第一窗口与所述接地层电连接。

[0012] 可选的,所述电磁屏蔽膜包括第二电磁屏蔽膜,所述介质层开设有第二窗口且通过所述第二窗口暴露出所述接地层,所述第二电磁屏蔽膜覆盖于所述介质层的远离所述覆盖膜的一侧且通过所述第二窗口与所述接地层电连接。

[0013] 可选的,所述线路层包括层叠的第一铜层和第二铜层,所述第一铜层位于所述第二铜层和所述介质层之间。

[0014] 可选的,所述第一铜层的厚度为10至14微米,所述第二铜层的厚度为8至12微米。

[0015] 可选的,所述电磁屏蔽膜的厚度为20至25微米。

[0016] 可选的,所述电路板本体的厚度为65至85微米。

[0017] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0018] 本公开实施例提供的高频高速电路板由包括单层板电路板本体和覆盖电路板本体至少一侧的电磁屏蔽膜形成,通过设置电磁屏蔽膜可有效屏蔽传输高频高速信号时产生的电磁干扰,提高了高频高速信号传输的可靠性;同时,通过由单层板构成电路板本体,减少了高频高速电路板的厚度,使其满足轻薄化的设计要求,降低了高频高速电路板的制造

成本。

附图说明

[0019] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0020] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为现有的一种高频高速电路板的剖面结构示意图；

[0022] 图2为本公开实施例提供的一种高频高速电路板的剖面结构示意图；

[0023] 图3为本公开实施例提供的另一种高频高速电路板的剖面结构示意图；

[0024] 图4为本公开实施例提供的又一种高频高速电路板的剖面结构示意图；

[0025] 图5为本公开实施例提供的再一种高频高速电路板的剖面结构示意图。

[0026] 其中，1、PI层；2、铜层；3、覆盖层；4、EMI膜；10、电路板本体；20、电磁屏蔽膜；11、介质层；12、线路层；13、覆盖膜；21、第一电磁屏蔽膜；22、第二电磁屏蔽膜。

具体实施方式

[0027] 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开，但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0029] 随着电子工业的快速发展，电子产品进一步向小型化，轻量化，高密度封装方向发展，这将极大地推动柔性电路板的发展，以实现具有导线耦合的元件的集成。该柔性电路板可广泛应用于手机、液晶显示器、通讯和航空航天等行业。

[0030] 功能柔性电路板重要指标之一是电磁屏蔽。随着手机等通信设备的功能集成，这些部件很快变得频率更高，速度更快。例如，对于移动电话的功能，除了原有的音频传输功能外，照相功能已经成为必不可少的功能，WLAN、GPS和互联网功能已经普及，随着未来传感元件的集成化，这些部件高频高速的快速趋势将是不可避免的。由于高频高速以及传输过程中的信号衰减，插入损耗和抖动引起的器件内外的电磁干扰将逐渐变得严重。

[0031] 然而，正如背景技术所述，目前的高频高速电路板存在厚度较厚，无法满足设备轻薄化的发展要求。例如，如图1所示，高频高速电路板包括PI层1、位于PI层1两侧表面的两层铜层2、位于两层铜层2远离PI层1一侧表面的覆盖层3以及位于其中一层覆盖层3表面的EMI膜4。虽然该高频高速电路板可以有效屏蔽电磁干扰，但是该高频高速电路板由两侧软板构成，导致高频高速电路板的厚度较厚。

[0032] 针对上述技术问题，本公开实施例具体提供了以下技术方案：

[0033] 图2为本公开实施例提供的一种高频高速电路板的剖面结构示意图。该高频高速电路板可应用于手机、显示器、通讯和航空航天等领域，适用于传输高频高速信号且屏蔽电

磁干扰的情况。如图2所示,本实施例提供的一种高频高速电路板包括:

[0034] 电路板本体10,包括单层板;

[0035] 至少一层电磁屏蔽膜20,覆盖于电路板本体的至少一侧,电磁屏蔽膜20接地。

[0036] 本实施例中,单层板可以包括软板,软板的材料可以采用聚酰亚胺或聚酯薄膜等柔性材料。单层板也可以包括硬板,硬板的材料可以采用铝或陶瓷等刚性材料。本实施例对此不作限定,具体可根据实际需要进行制备。

[0037] 电磁屏蔽膜20起到电磁屏蔽的作用,可以屏蔽高频高速电路板自身的信号线传输的高频高速信号产生的电磁干扰,以避免对邻近外部信号造成干扰,也可以屏蔽外部的电磁信号,以保护自身传输的高频高速信号。电磁屏蔽膜20的材料可以为金属材料、铁氧体和碳纳米管中的一种,其中,金属材料可以是下列金属元素之一:铝,钛,锌,铁,镍,铬,钴,铜,银和金,或者金属材料是由这些金属元素中的至少两种形成的合金。可选的,电磁屏蔽膜的厚度为20至25微米。优选的,电磁屏蔽膜的厚度为22微米,以在减少高频高速电路板厚度的同时,保证电磁屏蔽膜的电磁屏蔽效果。

[0038] 本实施例提供的高频高速电路板由包括单层板电路板本体和覆盖电路板本体至少一侧的电磁屏蔽膜形成,通过设置电磁屏蔽膜可有效屏蔽传输高频高速信号时产生的电磁干扰,提高了高频高速信号传输的可靠性;同时,通过由单层板构成电路板本体,减少了高频高速电路板的厚度,使其满足轻薄化的设计要求,降低了高频高速电路板的制造成本。

[0039] 作为本公开的一可选实施例,单层板包括依次层叠的介质层、线路层和覆盖膜。

[0040] 示例性的,参见图3,单层板包括软板,即介质层11和/或覆盖膜13的材料可以为聚酰亚胺PI,由此形成柔性电路板,以提高高频高速电路板的抗弯折性,有效防止高频高速电路板碎裂。线路层12即为布线层,可以包括由铜膜经图案化形成的信号线和电路元件等。

[0041] 作为本公开的另一可选实施例,线路层包括接地层,电磁屏蔽膜与接地层电连接。

[0042] 示例性的,可继续参见图3,线路层12包括接地层121,如地铜,此时电磁屏蔽膜直接与高频高速电路板自身的接地层121电连接,从而在实现电磁屏蔽的情况下,避免电磁屏蔽膜与外部接地点连接。另外,线路层12还包括信号线122,该信号线122可用于传输高频高速信号。

[0043] 基于上述各实施例,在本公开的一具体实施例中,上述电磁屏蔽膜可以设置在覆盖膜的远离介质层的一侧,也可以设置在介质层的远离覆盖膜的一侧,还可以既设置在覆盖膜的远离介质层的一侧,又设置在介质层的远离覆盖膜的一侧。

[0044] 具体的,继续参考图3,电磁屏蔽膜包括第一电磁屏蔽膜21,覆盖膜13开设有第一窗口31且通过第一窗口31暴露出接地层121,第一电磁屏蔽膜21覆盖于覆盖膜13的远离介质层11的一侧且通过第一窗口31与接地层121电连接。该方案中,可在覆盖膜13对应接地层121的位置刻蚀覆盖膜13,形成贯穿覆盖膜13的通孔,从而形成第一窗口31,在形成第一窗口31后,可直接贴附第一电磁屏蔽膜21,使得第一电磁屏蔽膜21覆盖覆盖膜13的远离介质层11一侧的表面,且同时通过第一窗口31与暴露出的接地层121电连接,进而实现对电磁干扰的屏蔽。

[0045] 参见图4,电磁屏蔽膜包括第二电磁屏蔽膜22,介质层11开设有第二窗口32且通过第二窗口32暴露出接地层121,第二电磁屏蔽膜22覆盖于介质层11的远离覆盖膜13的一侧且通过第二窗口32与接地层121电连接。类似的,该方案中,可在介质层11对应接地层121的

位置刻蚀出第二窗口32,之后,可直接贴附第二电磁屏蔽膜22,使得第二电磁屏蔽膜22覆盖离介质层11的远一覆盖膜13侧的表面,且同时通过第二窗口32与暴露出的接地层121电连接,进而实现对电磁干扰的屏蔽。

[0046] 另外,参见图5,电磁屏蔽膜同时包括上述第一电磁屏蔽膜21和第二电磁屏蔽膜22。相对于上述两种方案,该方案通过在电路板本体的两侧同时设置电磁屏蔽膜,进一步提高了对电磁干扰的屏蔽效果。

[0047] 基于上述各实施例,可选的,线路层可包括层叠的第一铜层和第二铜层,第一铜层位于第二铜层和介质层之间。该方案中,第一铜层可以为基材铜,第二铜层为基于电路板的设计需求在第一铜层上电镀的铜膜。在形成信号线和元件时,第一铜层和第二铜层需同时刻蚀。可选的,第一铜层的厚度为10至14微米,第二铜层的厚度为8至12微米。

[0048] 可选的,电路板本体的厚度为65至85微米。

[0049] 具体的,如上所述,电路板本体可包括依次层叠的介质层、线路层和覆盖膜,介质层的厚度优选为25微米,线路层的厚度优选为22微米(其中第一铜层的厚度为12微米,第二铜层的厚度为10微米),覆盖膜的厚度优选为32.5微米。此时,制备的电路板本体的厚度为79.5微米。当高频高速电路板还包括上述实施例中的第一电磁屏蔽膜和第二电磁屏蔽膜且厚度均为22微米时,制备的高频高速电路板的总厚度为123.5微米,然而图1所示的电路板的总厚度高达156微米。因此,本公开实施例相对于现有方案,通过设置单层板,可至少减少一层线路层和一层覆盖层的铺设,从而减少了高频高速电路板的厚度,使高频高速电路板满足轻薄化的发展要求。

[0050] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0051] 以上所述仅是本公开的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

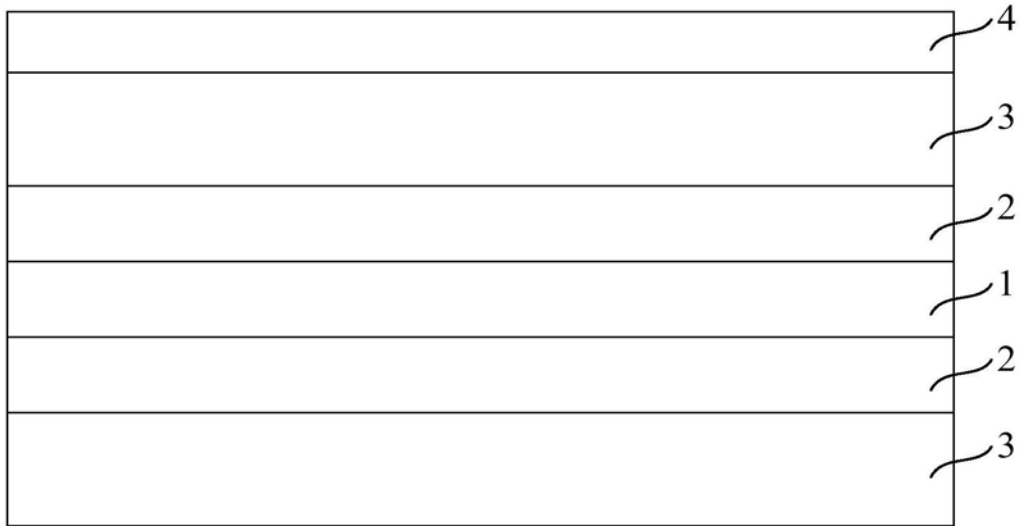


图1

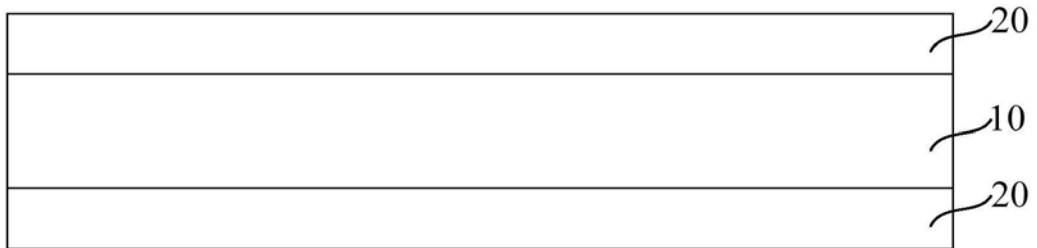


图2

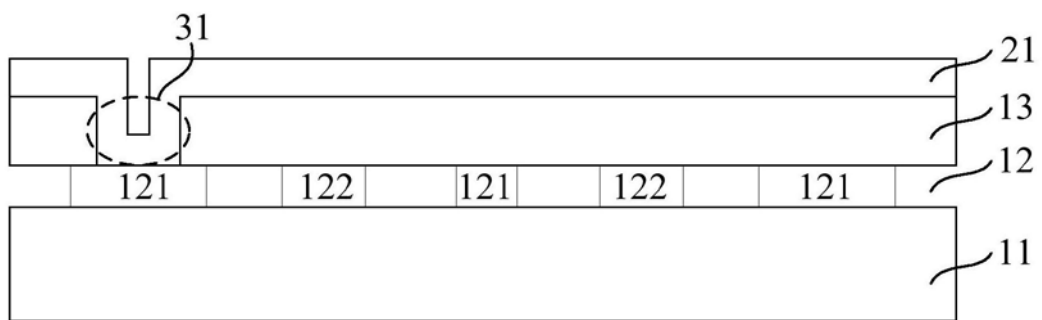


图3

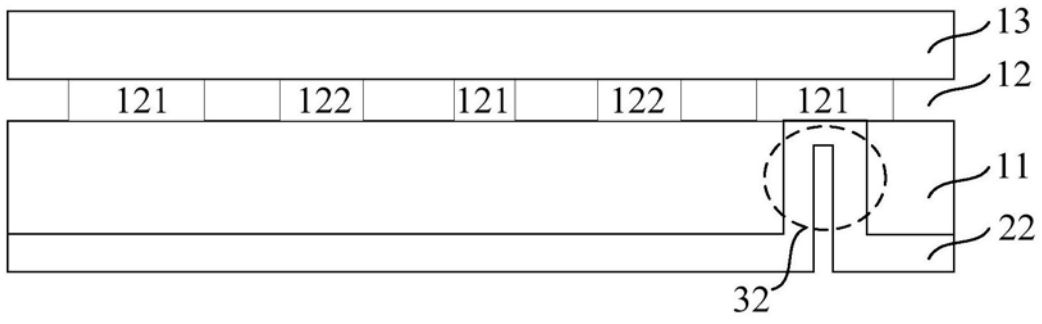


图4

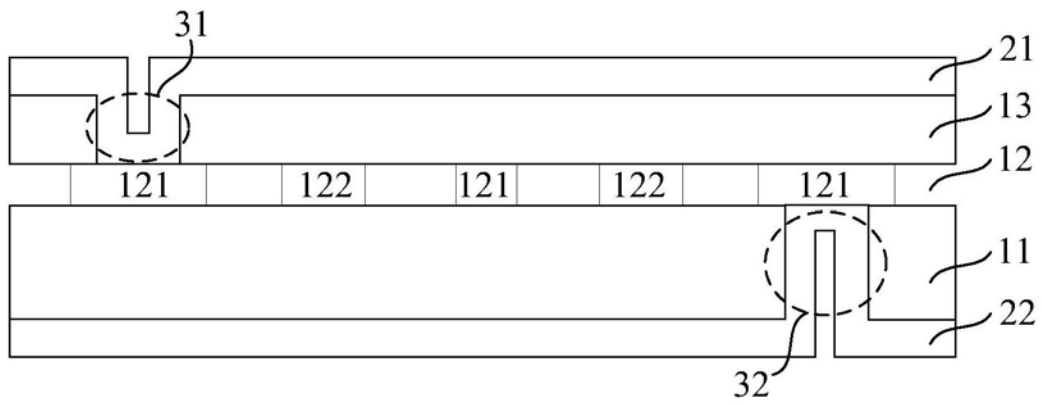


图5