



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01804188.4

[43] 公开日 2003年2月12日

[11] 公开号 CN 1397099A

[22] 申请日 2001.1.26 [21] 申请号 01804188.4
 [30] 优先权
 [32] 2000.1.31 [33] SE [31] 0000290 -7
 [86] 国际申请 PCT/SE01/00157 2001.1.26
 [87] 国际公布 WO01/57951 英 2001.8.9
 [85] 进入国家阶段日期 2002.7.26
 [71] 申请人 奥根公司
 地址 瑞典泰比
 [72] 发明人 哈米德·萨加迪尼

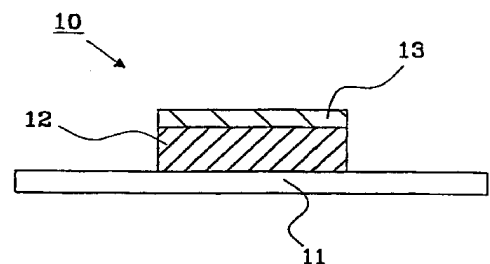
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
 标事务所
 代理人 李 强

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

[54] 发明名称 天线装置及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种包括一个导电图案(22, 31)的天线装置(20, 30)。导电图案用一种例如铜、铜合金或银聚合物那样的具有良好的导电性的金属制成,并且至少配有一个接触部分(24, 34)。导电图案(22, 31)至少部分涂有一种石墨复合物,最好是纯石墨。本发明还涉及一种制造这种天线装置的方法。



ISSN 1008-4274

1.一种包括一个配有至少一个接触部分(24, 34)的导电图案(22, 31)的天线装置(20, 30), 其特征是所述导电图案(22, 31)至少部分涂有一种石墨复合物(23, 32)。

2.按照权利要求1所述的天线装置, 其中所述石墨复合物(23, 32)涂层覆盖用来与接至收发电路的接触件接触的所述接触部分(24, 34)。

3.按照权利要求2所述的天线装置, 其中所述接触件是一个接触销。

4.按照权利要求2所述的天线装置, 其中所述接触件是一个波导填充片。

5.按照权利要求1-4中任一项所述的天线装置, 其中所述导电图案(22, 31)用包括铜、铜合金和银聚合物的组中的至少一种材料制成。

6.按照权利要求1-5中任一项所述的天线装置, 其中所述导电图案(22)配置在一个基底(21)上。

7.按照权利要求6所述的天线装置, 其中所述导电图案(22)是一个至少局部弯转的图案。

8.按照权利要求6-7中任一项所述的天线装置, 其中所述导电图案配置在一个弯曲的基底上。

9.按照权利要求6-7中任一项所述的天线装置, 其中所述导电图案配置在一个平的基底上。

10. 按照以上任一权利要求所述的天线装置, 其中所述天线装置是可弯曲的。

11. 按照以上任一权利要求所述的天线装置, 其中所述石墨复合物(23, 32)主要包括纯石墨。

12. 一种制造包括载有一个导电图案的基底(40)的天线装置的方法, 所述方法包括下列步骤:

在所述基底(40)上配置一个金属镀层(41),

在所述金属镀层(41)上加一个薄膜(42),所述薄膜具有所需的导电图案的形状,

其特征是所述方法还包括下列步骤:

选择一种石墨复合物制成所述薄膜(42),

除去没有被所述薄膜(42)覆盖的金属镀层(43),

从而产生一个具有石墨复合物保护层(42)的导电金属图案(44)。

13. 按照权利要求12所述的方法,其中所述石墨复合物主要包括纯石墨。

14. 按照权利要求12或13所述的方法,其中所述基底是可弯曲的。

天线装置及其制造方法

技术领域

本发明涉及包括一个配有至少一个接触部分的导电图案的天线装置。本发明还涉及制造包括载有一个导电图案的基底的天线装置的方法。

背景技术

制造天线构件的通用技术包括采用一个具有所需形状的支持金属薄板，或者在由一个基底支持的金属镀层内例如通过蚀刻形成一个辐射图案，或例如通过丝网印刷将导电涂料印刷在一个基片上形成一个辐射图案。

这些类型的天线构件通常是可弯曲的，可以方便地安装到移动电话机上。

通常所用的金属板或辐射图案是用铜或铜合金形成的。铜会随时间而氧化，而且天线构件通常需要有一个部分与其它设备连接，例如导电连接。为了避免氧化和获得低接触电阻的良好接触，这个连接部分可以镀以另一种金属，例如金。这是一个昂贵的工艺处理，因为金本身就很昂贵。

在DD 146 873中，揭示了一种通过在铜上涂以石墨改善电开关的性能的设备。通过添加石墨涂层，防止了铜的氧化，通过在两个涂有石墨的相邻电路上用一个按钮开关可以使一个PCB上的两个相邻电路良好地接触。

本发明的目的是提供一种经改善的天线装置。

发明概要

按照本发明的一个方面，提供了一种包括一个配有至少一个接触

部分的导电图案的天线装置，其中，导电图案至少部分涂有一种石墨复合物。

本发明还提出了一种制造这种所需天线装置的一个实施例的方法。

本发明中使天线装置至少部分涂有石墨复合物的优点是防止了涂有石墨复合物的导电图案氧化。

本发明中涂石墨涂层的另一个优点是，由于石墨具有滑性从而为天线构件提供了一个保护层。

本发明的一个实施例的优点是，石墨复合物提供了比没有石墨复合物时接触电阻低的接触部分，因为石墨复合物防止被涂的导电图案氧化，而软的石墨复合物可以使它本身围着一个例如接触销或波导填充片的接触件成形。

另一个优点是这种独创性的天线装置可用于MID技术，减小了导体氧化的危险。

本发明的另一个实施例的优点是，软的石墨复合物可以加到配置在要弯曲的基底上的导电图案上。

采用这种制造方法的优点是，如果将石墨复合物做成导电图案形状，用石墨复合物作为薄膜就可以减少制造步骤。

附图简要说明

图1示出了一个独创性的天线装置的剖视图。

图2a示出了本发明的第一实施例的顶视图。

图2b示出了第一实施例沿图2a中线A-A的剖视图。

图3a示出了本发明的第二实施例的顶视图。

图3b示出了第二实施例沿图3a中线B-B的剖视图。

图4a-4d示出了本发明的一个实施例的制造步骤。

图5示出了天线装置安装在一个天线组件内部的情况。

优选实施例详细说明

本发明的指导思想是在导电结构的表面涂以石墨，特别用于移动或手持通信设备的以下区域：

- 1) 外部天线(终端天线)；
- 2) 内置天线；
- 3) 外部天线、卫星天线；
- 4) 车载外部和内部天线。

这些天线可以具有两维或三维的几何形状。(至少部分涂有石墨的)天线图案可以配置在一个平面或曲面上。

导电结构至少部分例如用丝网印刷技术涂以石墨。这样，可以使接触点具有良好的接触性能，从而不必在导电结构的部分表面上镀金。

石墨比较软，可以使它本身的形状适合将天线装置与收发电路连接起来的接触件，例如接触销或波导填隙片。此外，还可以达到与不同材料的其他接触件良好的接触特性。

导电结构的涂有石墨的部分还防止被氧化，而且由于石墨本身及其润滑(或者说滑动)性，涂有石墨的部分还不容易受到外部损害(诸如擦伤、磨损之类)。

不容易受到外部损害对于安装一个包括有石墨覆盖的导电结构的 天线装置(见图5)来说是很有益的。在天线装置内也需要具有润滑性能，因为在正常使用具有天线的通信设备期间可能会对导电图案有些摩擦。

下面结合附图进行说明。

图1示出了一个独创性的天线装置10的剖视图，这个天线装置10包括基底11，在基底11上形成一个导电结构或者说导电图案12。石墨涂层13加在导电图案12的上面。

图2a示出了一个天线装置20的顶视图，这个天线装置20包括基底21和导电图案22，导电图案22整个在顶上涂有石墨涂层。天线装置配有一个接触部分24。天线装置20的剖视图示于图2b，其中基底标为21，导电图案标为22。在导电图案22的顶上是石墨涂层23。制造这种天线装置20的方法示于图4a-4d。所示的天线装置20的尺寸比实际尺寸大。

图3a示出了一个安装在电话机机盖33内部的天线装置30。图中只是示出了机盖的上部，而下部用虚线表示。天线装置30包括一个做成导电图案31的金属片和一个局部石墨涂层32。局部石墨涂层32用有阴影线的图案示出，位于导电图案31的一部分上，形成一个接触区34。接触销或波导填隙片可以通过所述石墨涂层32方便地与导电图案31接触。

含有导电图案31的金属片是可弯曲的，可以随从机盖33的内部形状即弯曲的形状贴在电话机机盖内部，如图3b所示。

图3b是沿图3a中的线B-B切割的剖视图。天线装置30的导电图案31随从机盖33的形状弯曲。这样，天线装置就可以占用最小的空间。在这个例子中，石墨涂层32只应用于天线装置30的导电图案31的接触区34。在这个例子中，天线装置是一个PIFA(平面倒F形天线)。接地面35用虚线示出，与天线装置30隔开。接地面35与天线装置30之间可以填以绝缘材料或者就是空开的。

当然，在上述例子中石墨涂层可以加到导电图案的整个表面上。一个这样的涂层可以保护天线不受擦伤或磨损那样的外部损害。

虽然上面的详细说明只是说到石墨涂层，但是也可以用具有与纯石墨类似性能的石墨复合物。

图4a-4d例示了一种制造图2a和2b所示的第一实施例的方法。

这种方法首先是选择一种适当的基底40，这种基底可以是一种可弯曲的自粘塑料膜、PCB(印刷电路板)或者任何其他类型的可弯曲或坚硬的非导电材料。

然后，将适当的具有良好导电性的金属41，例如铜、铜合金或银聚合物，配置到基底40上。这些金属比较经济易用，但是一个主要缺点是它们的表面容易氧化。

将金属41配置到基底40上后，将薄膜42加到金属41上。薄膜42用石墨或者石墨复合物制成，可以具有如图2a所示的弯转形状，或者任何其他所希望的天线形状，例如象图3所示的天线的形状。

然后，将没有被薄膜42覆盖的未覆盖金属43例如通过用一种主要

与没有被薄膜覆盖的金属镀层起反应的媒质进行蚀刻除去。这种方法所得到的结果如图4d所示，其中基底40载有一个被由石墨或石墨复合物制成的保护涂层42覆盖的导电图案44。

先前所知的制造天线装置的方法的第一步是选择适当的基底和在所选基底面上配置一个金属镀层。下一个步骤是加上一个具有所希望的辐射图案的薄膜。接着，通过除去没有被薄膜覆盖的金属得到导电图案的形状。然后，从导电图案上除去薄膜，天线装置制作完成。在这个步骤之后，可以在接触部分加附加涂层，以减小导电图案与连接收发电路的接触件之间的接触电阻。通常，该涂层是金涂层。

由于取消了这些附加的步骤，因此使天线装置的制造更为经济和容易。

图5示出了天线装置20安装在一个成圆锥形的杆51上的情况。天线装置20可以用粘合剂粘到杆51上。此后，将杆插入外壳52内，用卡扣接头53、54将杆51与外壳52连接在一起。由于覆盖在天线装置20的导电图案22上的石墨有着润滑作用，可以方便地安装这个带有所粘天线装置的杆，而不会有任何摩擦损伤。此后，就可将这个天线组件安装到诸如移动电话机之类的手持式通信设备上。

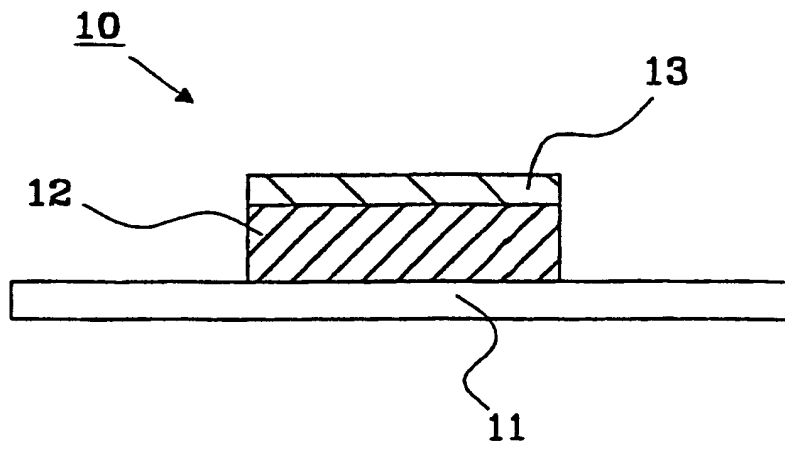


图 1

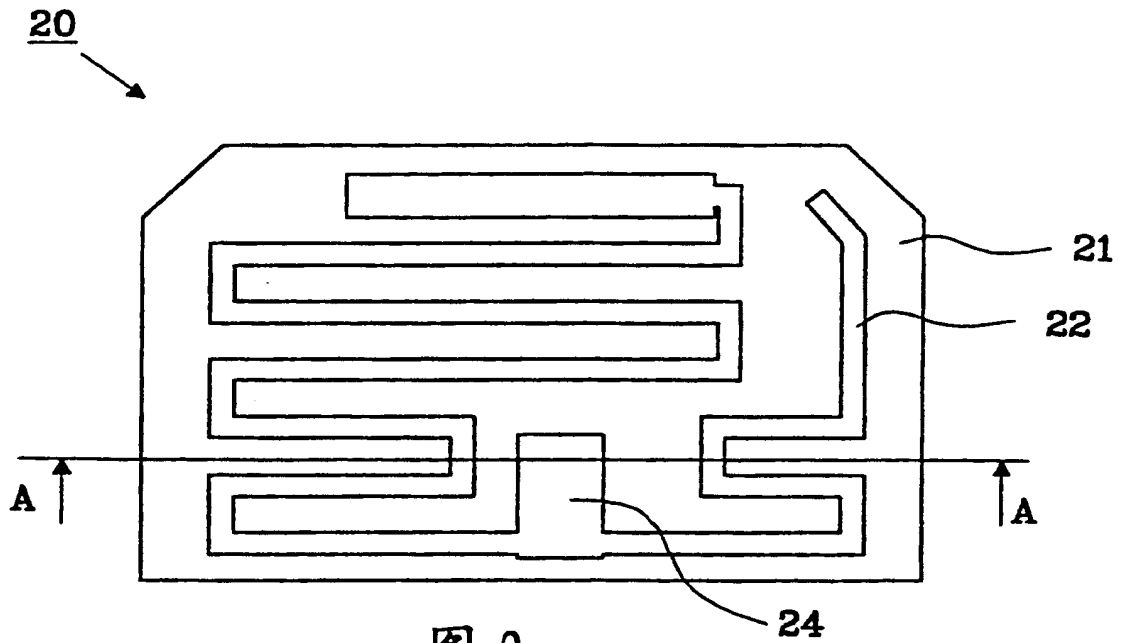


图 2a

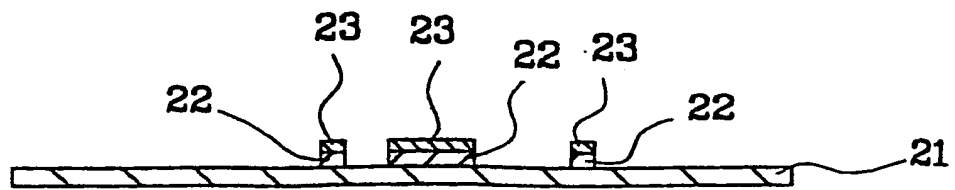
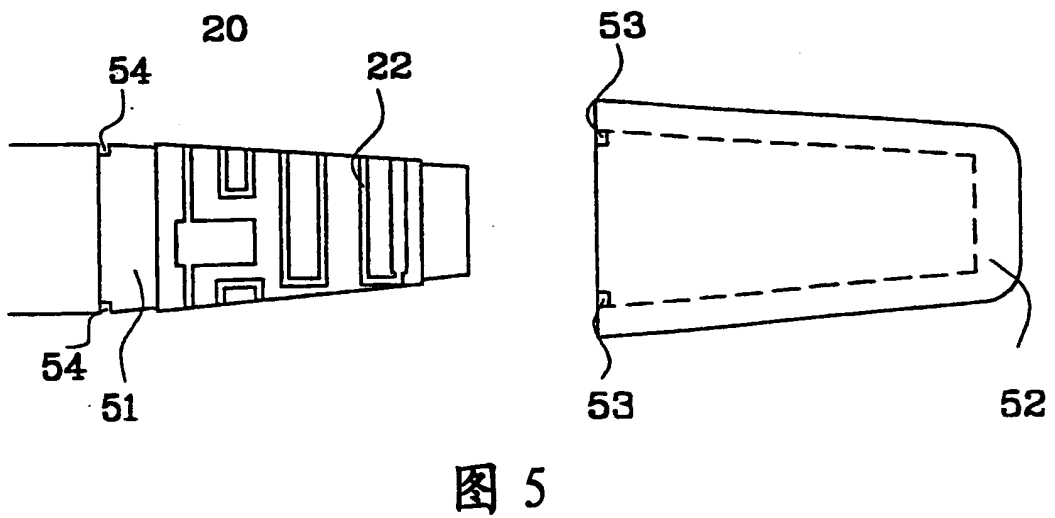
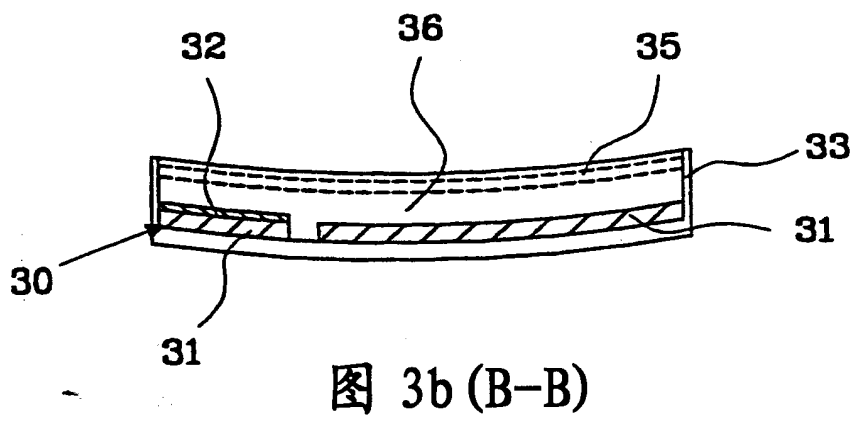
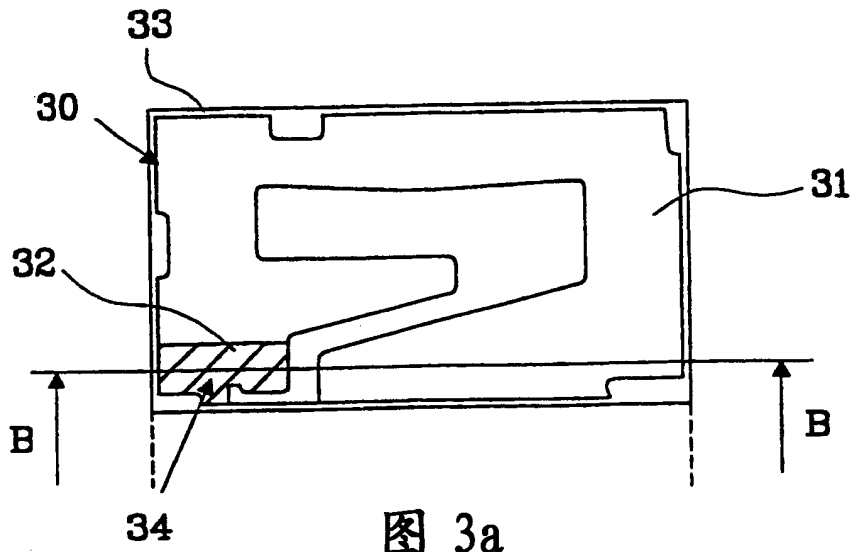


图 2b (A-A)



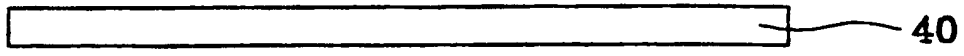


图 4a

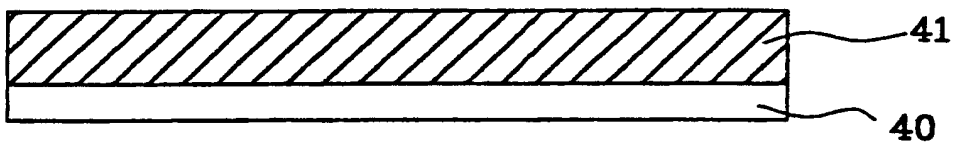


图 4b

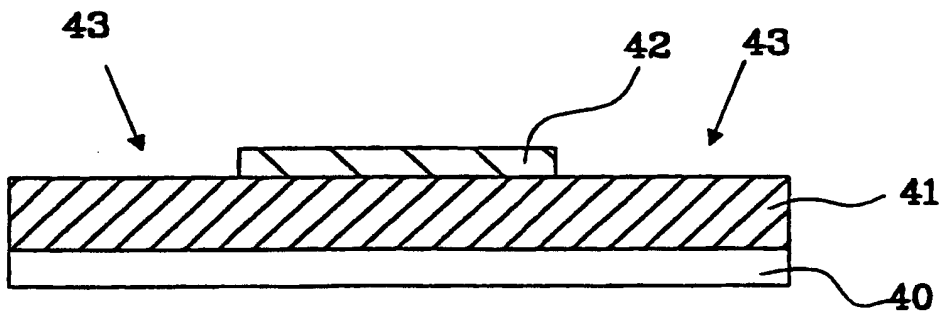


图 4c

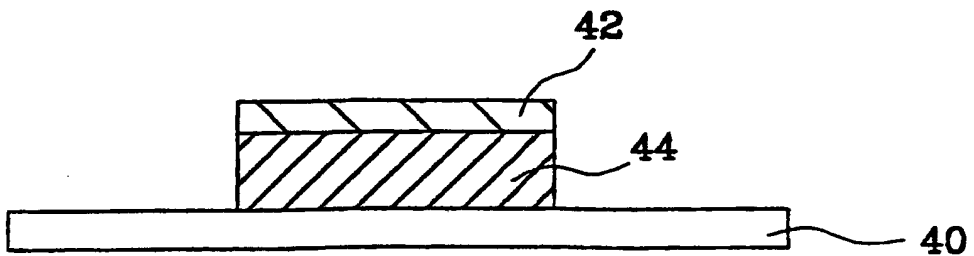


图 4d