

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶



[12] 发明专利申请公开说明书

H05K 9/00
H05K 7/14 H05K 5/00
H05K 5/02

[21] 申请号 96197100.2

[43]公开日 1998 年 10 月 21 日

[11] 公开号 CN 1196870A

[22]申请日 96.9.11

[30]优先权

[32]95.9.22 [33]US[31]60/004,197

[32]95.12.6 [33]US[31]08/569,403

[86]国际申请 PCT/US96/14711 96.9.11

[87]国际公布 WO97/11592 英 97.3.27

[85]进入国家阶段日期 98.3.20

[71]申请人 梅特利通信公司

地址 美国加利福尼亚州95030

[72]发明人 马修P·卡塞博尔特

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

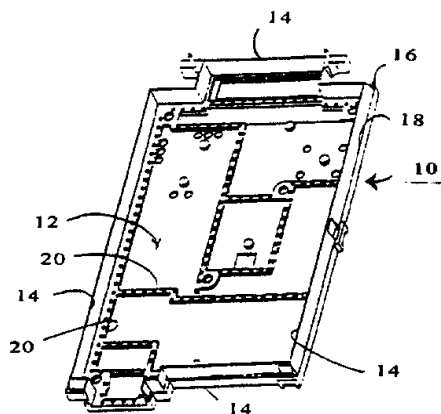
代理人 袁炳泽

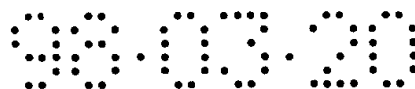
权利要求书 2 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 电路板的射频屏蔽盒

[57]摘要

一种为电路板(32)屏蔽电磁能量的镀金属塑料屏蔽,由具有二个半盒的箱盒构成,第一半盒具有围绕电路板(32)的实体凸缘侧壁,第二半盒(24)具有由平的板形密集触指(28)形成的凸缘(26),该触指面对着第一半盒侧壁的全部周边。触指(28)最好以小于预计工作频率的任何可测量谐波的1/4波长分隔开,缝隙(18)可用于接收触指(28),围着电路板(32)安置的销钉可通过接地镀孔(34)伸过第一和第二半盒。





权 利 要 求 书

1. 一种用于电磁电路板屏蔽电磁能量的屏蔽盒，其特征在于，所述屏蔽盒包括：

5 用于所述电磁电路板的箱盒，所述箱盒具有第一盒和第二盒，所述第一盒具有限定围着所述电磁电路板的侧壁的第一轮廓的实体第一凸缘，所述第二盒具有限定侧壁的第二轮廓的第二凸缘，其中，所述第二轮廓由密集触指构成，所述触指面对着电接触着并在整个长度内沿着所述侧壁的整个周边与所述第一轮廓配合。

10

2. 根据权利要求 1 的屏蔽盒，其特征是，所述触指相互分开，间距小于所述电磁电路的基波工作频率的可测量谐波의 1/4 波长。

15

3. 根据权利要求 1 的屏蔽盒，其特征是，所述触指是平板，具有挠性地面对所述第一轮廓的面。

4. 根据权利要求 3 的屏蔽盒，其特征是，所述第二盒由镀金属的塑料构成，其中所述触指挠性地与所述第一轮廓匹配。

20

5. 根据权利要求 1 的屏蔽盒，其特征是，所述侧壁被放置在由所述触指限定的边界内。

6. 根据权利要求 5 的屏蔽盒，其特征是，所述第一盒还包括与所述侧壁平行放置的唇状物，限定所述触指的接收缝隙。

25

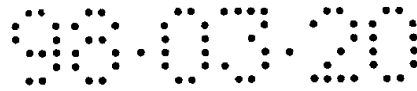
7. 根据权利要求 6 的屏蔽盒，其特征是，所述电磁电路板具有电镀的周边，还包括许多密集销钉与所述周边紧密匹配，并从所述第一盒突出，通过所述周边进入第二盒。

30

8. 根据权利要求 6 的屏蔽盒，其特征是，所述电磁电路板具有一周的接地孔，所述第一盒还包括许多密集销钉与所述孔紧密匹配，并从所述第一盒突出，通过所述周边进入所述第二盒。

35

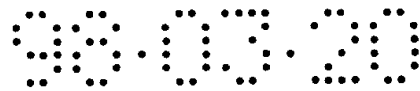
9. 一种用于电磁电路板屏蔽电磁能量的屏蔽盒，其特征在于，所述屏蔽盒包括：



用于所述电磁电路板的箱盒，所述箱盒具有第一盒和第二盒，所述第二盒由镀金属塑料制成，所述第一盒具有限定围绕所述电磁电路板的侧壁的第一轮廓的实体第一凸缘，所述第二盒具有限定侧壁的第二轮廓的第二凸缘，其中所述第二轮廓由密集触指构成，所述触指面对着电接触着并在整个长度内沿着所述侧壁是整个周边与所述第一轮廓紧密配合，其中所述触指为平板，具有挠性面对着所述第一轮廓的面，触指相互之间以小于所述电磁电路基波工作频率的可测量谐波的可测量谐波的 $1/4$ 波长分开。

10. 根据权利要求 9 的屏蔽盒，其特征是，所述第一盒还包括置放在与所述侧壁平行的唇状物，限定所述触指的接收缝隙。

11. 根据权利要求 10 的屏蔽盒，其特征是，所述电磁电路板具有电镀周边，还包括许多密集销钉，与所述周边紧密配合，并从所述第一盒突出，通过所述周边进入所述第二盒。



说明书

电路板的射频屏蔽盒

5 本发明涉及对射频电路面临的电磁屏蔽问题。确切地说，本发明涉及为发射无用的电磁辐射的电路板提供便于制造的屏蔽盒。

10 为无用的高频(r, f)幅射进行屏蔽是一个挑战性课题，因为按照隙缝（槽形）天线结构具有的性质，屏蔽盒上任何似乎很小的孔都可以偶然地形成辐射孔。现有技术中，必须提供若干屏蔽级或屏蔽层以阻止无用的发射并满足抑制发射的管理标准。现已发现主要泄露源在屏蔽物周边的孔。然而，在批量生产应用中主要考虑的是可制造性。装配期间测试和定制每个盒以保证其满足发射标准是不可行的，且成本很高。需要的是使盒能容易制造，易与电路板装配并完全能免于无用的 r.f 辐射的影响。

15

根据本发明，提供了镀金属塑料 RFI/EMI 屏蔽，用于给电路板提供屏蔽其电磁能量，该屏蔽是由有二个分开的半盒的箱盒构成，包住电路板，第一个半盒具有围绕电路板的固体凸缘侧壁，第二个半盒具有由平的板形小间距触指构成的凸缘，触指对着第一个半盒侧壁整个周边并与其电接触和完全紧密配合。触指间距最好为小于预定工作频率下任何可测量谐波的 1/4 波长。可以提供缝隙，以接收侧壁外部的触指，沿着侧壁的边沿通过电镀的接地孔可以将沿电路板周边安置的密集接地销钉穿过第一和第二半盒。

20

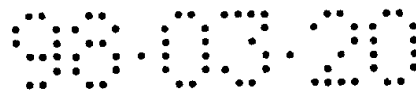
25 结合附图，参考下述的详细说明将更好地理解本发明。

图 1 为屏蔽盒的第一半盒的透视图。

图 2 为屏蔽盒的第二个半盒的透视图，其与第一个半盒紧密配合以构成本发明有效的 r.f 屏蔽。

30 图 1 是根据本发明的屏蔽盒的第一个半盒 10 的透视图。任意指定的上半盒，该半盒 10 包括实体的基底 12，沿整个盒周边伸出的实体凸缘的侧壁 14。作为选择，在侧壁 14 的外部可有唇状物 16，用于在唇状物 16 和沿全部基底 12 的周边的侧壁 14 之间构成缝隙 18。正如所知，r. f 信号的各迂回路径将增加路径损耗，因而将增加抑制的有效性。在内部有内绝缘壁 20，一些内绝缘壁沿侧壁放置，一些则横过基底。正

35



如本实施例所显示的，内绝缘壁沿其（朝里）边沿具有规则的密集凹槽 22 或孔。另一方面，凹槽可以是与上述凹槽 22 紧密配合的突起部或销钉，后面将说明这些凹槽和突起部构成另一种屏蔽级并为伪发射接地。

5 现参考图 2，是根据本发明的 r.f 屏蔽盒的第二个半盒 24 的透视图。根据本发明，把半盒 10 和 24 合在一起就构成有效的 r.f 屏蔽箱盒。第二个半盒 24 与第一个半盒 10 紧密配合形成预定的屏蔽级。第二个半盒 24 的结构是指导性的。根据本发明，沿全部周边有第二凸缘 26，其是由密集的触指 28 构成的。触指 28 通常是平的挠性板，其朝里的表面应和与其紧密配合的第一个半盒 10 的凸缘 16 的外表面形状相一致。触指 28 与凸缘 16 在二个半盒相结合时相互滑动接触。触指 28 伸入选择缝隙 18，为 r.f 建立迂回路径。

10 触指 28 相互间距很小，一般相互靠近的两触指之间的窄缝远小于 1/4 波长。最佳情况是该间距小于 r.f 发射基波工作频率下最大可测量谐波的 1/4 波长。典型间距为十次谐波的 1/4 波长（5 次谐波的 1/8 波长）。窄间距对与可提供良好机械滑动配合的边沿进行有效 r.f 密封是合适的。板形触指 28 产生一个与整体凸缘 14 配合的挠性自持旁压。

15 构成屏蔽盒的材料可以是金属或镀金属的塑料，即用涂覆或电镀铜和镍的塑料。铜提供电磁屏蔽，镍提供耐磨强度。现有技术的各种工艺可得到均匀有效的涂层。

20 屏蔽盒用于密封电路板 32（按图 2 设想），其中电路板 32 与盒相一致。根据本发明，第二个半盒 24 具有绝缘壁 120，其与另一半盒的绝缘壁 20 匹配。在本实施例中，密集突起部 30 或销钉位于壁 120 的内面，并与第一个半盒 10 的凹槽配合。替换也是等效的。两半盒的突起部 30 不是直接插过电路板 32 的孔 34 就是紧压电路板 32 的周边。孔 34 一定要为电镀通孔，或者周边一定为镀边的，以在沿电路板 32 的边沿形成接地边界。突出部 30 在半盒和绝缘壁 120 和 20 的电路板之间及沿凸缘 14 的内侧提供导电路径。这个结构还增强了内部及外部的 r.f 屏蔽。

25 现在已参考特定实施例解释了本发明。本技术领域的技术人员对其它形式的实施例是显而易见的。因而除所附权利要求外，本发明不受限制。

说明书附图

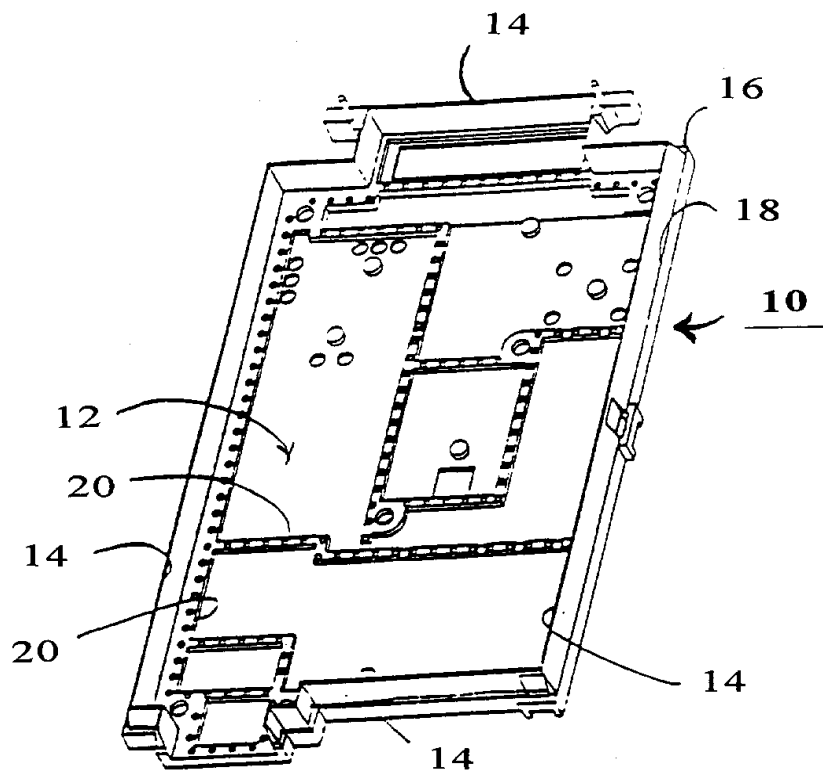


图 1

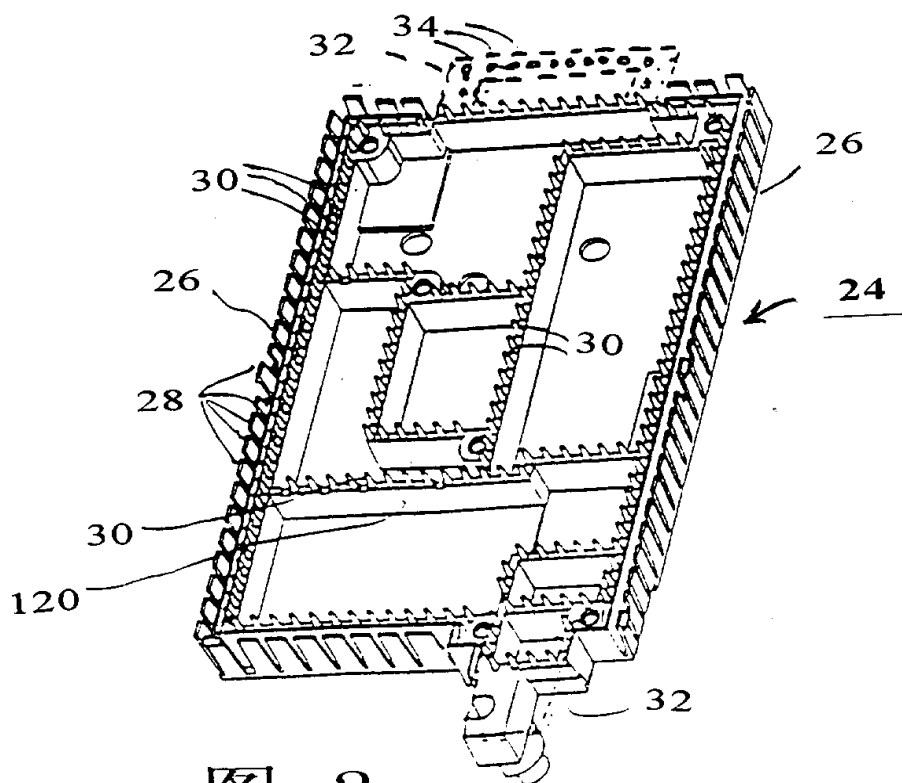


图 2