

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷
H05K 9/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97194487.3

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1108736C

[22] 申请日 1997.3.4 [21] 申请号 97194487.3

[30] 优先权

[32] 1996. 3. 13 [33] SE [31] 9600967-5

[86] 国际申请 PCT/SE97/00372 1997.3.4

[87] 国际公布 WO97/34459 英 1997.9.18

[85] 进入国家阶段日期 1998.11.9

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 L·艾利森

审查员 浦柏明

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

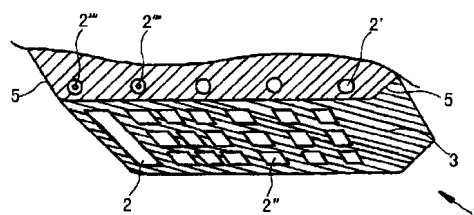
代理人 邹光新 李亚非

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 为屏蔽电磁辐射在零件表面上制作
金属薄层的方法

[57] 摘要

本发明涉及将薄层转移到需屏蔽电磁辐射的零件(8)上。借助于已知的印刷方法,将具有预定尺寸的薄层(3, 7)直接或间接地转移到零件(8)上。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于将电磁屏蔽层安置在具有至少一个表面的零件上的方法，该方法包括以下步骤：

5 提供一个具有至少一个表面的填塞印刷垫，该至少一个表面与所述零件的至少一个表面相对应；

用一导电层涂覆在该填塞印刷垫的至少一个表面上；

将该填塞印刷垫的至少一个表面按压在该零件的至少一个表面上，其中该导电层由该填塞印刷垫的至少一个表面转移到该零件的至少一个表面上。

10 2. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于凭借填塞印刷垫从蚀刻或丝网印刷表面将该导电层间接地转移至零件上。

3. 按照权利要求 1 或 2 的方法，其特点在于为了有可能将电磁屏蔽层转移到具有复杂形状的零件上，该填塞印刷垫被制成大体上符合于该零件的形状。

15 4. 按照权利要求 3 的方法，其特征在于为了将屏蔽电磁辐射用的电磁屏蔽层转移到非常不规则的零件的基底上，填塞印刷垫用非常可塑的材料制成。

5. 一种用于将电磁屏蔽层安置在具有至少一个表面的零件上的方法，该方法包括以下步骤：

20 提供一个具有至少一个表面的丝网印刷织物，该至少一个表面与所述零件的至少一个表面的形状相对应；

提供一个与所述零件的至少一个表面的形状相对应的丝网框架；

借助于丝网框架将一薄金属材料层施加在丝网印刷织物上；

25 将该丝网印刷织物的至少一个表面按压在该零件的至少一个表面上，其中该导电层由该丝网印刷织物的至少一个表面转移到该零件的至少一个表面上。

30 6. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于借助于形成流体槽的流体完成将电磁屏蔽层转移到零件的印刷方法，在其中待涂覆电磁屏蔽层的零件浸入流体槽后，电磁屏蔽层被压印在零件的表面并固定在零件上。

为屏蔽电磁辐射在零件表面上制作金属薄层的方法

5 在我们周围有大量的电磁场，它们是由电力机械和电气设备，如收音机，电视机，电冰箱，冷藏箱，加热器，电炉，计算机，汽车电话和袖珍电话，导电体，动力设备，电灯和许多其他设备，所形成的。这些每天围绕我们的电磁场，可能使对这些辐射有过敏症的人们发生许多症状，不同形式的过敏症，不同类型的癌症和其他疾病。

10 目前通过不同类型的屏蔽方法，有不同的方式和方法用于尝试降低电磁场对人们的影响。

通过用金属外壳屏蔽辐射元件能降低电磁辐射，金属外壳能包围电磁场，因此降低伤害人们的危险。

15 这些屏蔽设备能被制成，例如，一个封闭外壳，可由金属丝或金属薄片的网制成或通过真空蒸发形成喷镀金属的表面或将设备结构的塑性材料全部或部分与金属碎片混合。

通过在辐射方向中放置一障碍物，它至少屏蔽希望避免电磁场辐射的地方或屏蔽比那些地方更大的表面，从而达到保护的作用。

20 产生这种屏蔽作用常常是昂贵的和复杂的，而且有时不能给出在美学上有吸引力的效果。屏蔽，例如，通过用网或薄片覆盖电气设备看起来不好看，而且使它难以操作和接近它们。内部解决方法，如将薄片模压或用机械方法装入两者都变得既昂贵又复杂。如果周围的塑料外壳用导电材料烧固于塑料中构成，那末外壳变成不必要的重，而且制造价格贵。因为材料价格提高了，而且注模的操作花了较长的时间。真空蒸发法适合于在表面涂一薄金属层。该方法造成难以加工的问题。首先零件必须是未包装的。然后将不希望涂金属的表面掩盖起来，挂在不同的位置并放入耐压罐，然后为了产生真空抽出罐内空气。只有在这以后，通过真空蒸发喷镀金属才能进行。此后拆下被喷镀金属的零件，将它们包装并运送到电气设备的制造厂。真空蒸发工厂花费几百万瑞士克朗，它们被加到每个被喷镀金属零件的价格上。30 用阳极氧化法完成的金属喷镀与真空蒸发法具有相似的缺点。

上述所有的方法在所形成金属层的质量不总是十分好的同时，都是既耗费时间、劳动强度大又昂贵的。

本发明是用来解决上述问题的。

在现有技术中，已知将未固化或未干燥的涂料物质从印模垫（stamp pad）转移到基底上，印模垫能以不同方式涂上涂料。例如通过一模板将涂料压印在蚀刻着有精确的形状、宽度、厚度和颜色的
5 图象的图版上。然后，柔软的和易弯挠的印模垫通过压印其表面而得到这个图象，并将它转移到零件表面，如，笔、钟面、玩具或某些其他零件表面上的预定位置，这些表面能被拱起，弯曲或具有另一种简单的表面形状。图象也能取自丝网印刷图象。印模垫被定形成使它能按照不同形状的表面，使图象以最佳方式转移和覆盖整个表面，并
10 不会忽略掉部分图象。这种方法被称为“填塞印刷”（tampon-printing）。

按照本发明，通过把印刷油墨换成以后形成屏蔽电磁辐射的薄层的金属材料，填塞印刷的优点就能被使用。按照本发明，当把印刷品的形状、厚度和尺寸用这种填塞印刷法精确地调整时，对不需喷镀金
15 属的表面，例如，正面、加工的洞、配件、连接面等等的掩蔽，就变得不需要了。按照本发明，通过进一步改进这种已知的印刷方法，形状复杂得多的表面能用喷镀金属的薄层覆盖，以至于甚至有凸出的构件或零件等十分弯曲和复杂的表面也能被覆盖。既然是这样，印模垫能被更精确地定形以使它总的来说吻合待覆盖薄层的零件。在这种情况下，人们能用非常柔软和易变形的材料制造印模垫，以便使它能伸
20 入最小的角落。因为按照本发明的填塞印刷法是特别容易在小表面上完成，所以具有非常复杂形状的较小的零件，例如，汽车电话外壳，用薄层覆盖就变得比较容易了。按照本发明，在真空蒸发法中喷镀金属所有的处理，诸如放入或取出零件，就不必做了。也不需要混有金属的注模塑性材料。而按照本发明，仅使用实际场合通常所必需
25 的结构材料。放入或快速粘牢金属外壳以及制作不同类型的网也变得不需要了。

按照本发明提供了用于在电气设备中零件上获得屏蔽电磁辐射的金属薄层的廉价、快速而又特别容易的方法。而且按照本发明的方法
30 给出了非常高质量的结果。按照本发明，借助于已知的印刷方法以予定的范围直接或间接地将金属薄层转移到实际的零件上。当使用一种印刷方法时，如为了制作精确成形的图象使用照相机。图象通过蚀

刻转移到图版表面。也能将图象转移到丝网框架上。然后金属材料作为一薄层展开在蚀刻的图版上或通过丝网框架压在基底上。然后新的印刷金属薄层被填塞印模垫采集并转移到，例如，汽车电话外壳上去。按照本发明，这种金属薄层的应用只花费几秒钟的时间。这必须与直到现在仍是最成功形式的真空蒸发法比较，例如汽车电话外壳，它需要掩蔽的设备，它们都是大的、笨重的和难以操作的，并且它们只能在几天后交货，这是极费时的。

更具体地，本发明提供一种用于将电磁屏蔽层安置在具有至少一个表面的零件上的方法，该方法包括以下步骤：提供一个具有至少一个表面的填塞印刷垫，该至少一个表面与所述零件的至少一个表面相对应；用一导电层涂覆在该填塞印刷垫的至少一个表面上；并将该填塞印刷垫的至少一个表面按压在该零件的至少一个表面上，其中该导电层由该填塞印刷垫的至少一个表面转移到该零件的至少一个表面上。

另外，本发明还提供另一种用于将电磁屏蔽层安置在具有至少一个表面的零件上的方法，该方法包括以下步骤：提供一个具有至少一个表面的丝网印刷织物，该至少一个表面与所述零件的至少一个表面的形状相对应；提供一个与所述零件的至少一个表面的形状相对应的丝网框架；借助于丝网框架将一薄金属材料层施加在丝网印刷织物上；将该丝网印刷织物的至少一个表面按压在该零件的至少一个表面上，其中该导电层由该丝网印刷织物的至少一个表面转移到该零件的至少一个表面上。

当然，按照本发明金属薄层的所有表面不必同时填塞印刷。同一零件在不同的地方能被印刷不止一次。对于小批量或者零件是小的情况下，使用较小的填塞印刷垫和印刷机器是最有益的。对于大批量和许多部位需覆盖的情况，按照本发明，用较大的印刷垫和较大的机器对每个零件印刷较少次数是更有益的。

以下借助于一些优选实施方案的实例并参照附图更详细地描述本发明。其中

图1表示填塞印刷垫从下方的倾斜透视图，垫子被放在它表面的精确定形的金属薄层所覆盖，金属薄层待转移到，例如，袖珍电话，的外壳，以及

图 2 表示覆盖着精确印刷图形的金属薄层的零件的部分透视图。

按照图 1 本发明被应用是借助于曾在印刷法中使用的最好是柔软的和有弹性的填塞印刷垫，它被用于将金属薄片转移到实际的零件 8 上，垫子 1 有预定的特制的形状，以便它基本上吻合，例如，用于袖珍电话的外壳。填塞印刷垫 1 用导电金属薄层覆盖在它的表面 3 上，它在选好的地方上延伸，因而不太接近显示器 2 或互连设备 2' 或太靠近供数字按钮 2'' 用的小孔边缘或做成零件 2''' 的地方。最好从蚀刻图版的表面转移薄层 3。为了能将薄层 3 转移到不同形状的表面，例如成电话外壳形的零件 8 上见到的表面，填塞印刷垫 1 可能具有不同的形状，至少具有一个不平的表面 5。当填塞印刷垫 1 被压在零件 8 上，金属薄层被印刷在零件 8 表面的预定位置上。

图 2 表示如何能应用本发明，以便借助填塞印刷垫将金属薄层 7 印制在零件 8 上，借此金属薄层 3 最后恰好在所选择位置处，这些位置是，例如在凹槽 6 中环绕孔 10 以及沿着弯成弓形的边，在那里导电体 9 屏蔽电磁辐射。当然，零件 8 能以不同状态出现并被不同形状

和外观的金属薄层 7 所覆盖。还可以想象金属薄层 3 能以不同的方式，但最好从蚀刻图版表面，被转移到填塞印刷垫 1 上。

如果金属薄层借助于丝网印刷法被转移，然后它当然能被直接印刷在零件上，该零件将被形成这种薄层，而不需如上所述用填塞印刷垫从丝网印刷表面转移薄层。

通过按照待覆盖预定图样金属薄层的弯曲表面制作丝网框架及其织物，也可能借助丝网印刷直接在零件上用薄层覆盖不同形状的表面。

为了应用本发明，用薄层覆盖零件保护它以抗电磁辐射，将上述印刷方法结合起来也是可能的。

借助于流体，例如水，也能完成薄层的覆盖。根据这一点，例如待覆盖的电话外壳被浸入水槽，此后薄层被压在外壳的表面并固定在它上面。这种薄层也能制作成箔并能在待覆盖的电话外壳被浸入水槽之前被连接到外壳上。这样箔就固定在电话外壳上，即使它有弯曲的表面。

在上述填塞印刷法中，装备有导电油漆的予印刷图象的图版是能折叠的，以便在油漆转移到图版的期间它能有一种形状，例如一般是平的，而当填塞印刷垫聚集油漆时，它能有另一种吻合填塞印刷垫的形状。如果表面，例如电话外壳的内部是弯曲和复杂的，那末问题将发生在当在最难达到电话外壳的角落和拐角区域印刷金属薄层时。如果予印刷图版能被折叠，这样它就较好地适应填塞印刷垫的形状，于是导电油漆也能更易于被转移到填塞印刷垫上所指定的表面，即使有非常弯曲的表面。因而金属性的油漆能压印在具有弯曲和复杂形状的电话外壳上。

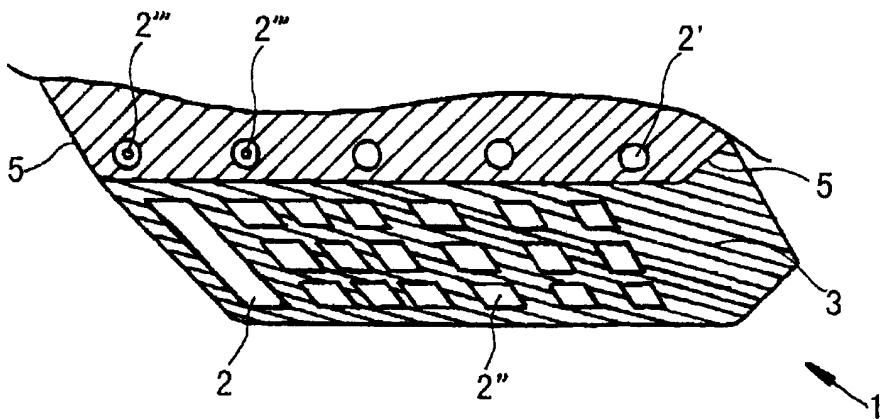


图 1

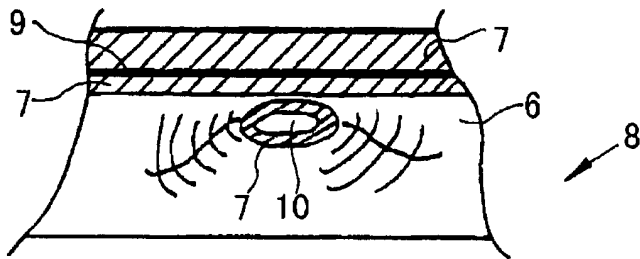


图 2