



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1816939 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200480018751.0

(22) 申请日 2004.04.30

(30) 优先权数据

10319607.2 2003.05.02 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.12.30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2004/001055 2004.04.30

(87) PCT申请的公布数据

W02004/100307 FR 2004.11.18

(73) 专利权人 法国圣戈班玻璃厂

地址 法国库伯瓦

(72) 发明人 H·莫塞尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 苏娟

(51) Int. Cl.

H01Q 1/12(2006.01)

H01Q 1/32(2006.01)

C23F 13/02(2006.01)

(56) 对比文件

US 5049892, 1991.09.17, 全文.

US 4798658, 1989.01.17, 全文.

US 2003/0034172 A1, 2003.02.20, 全文.

CN 1151620 A, 1997.06.11, 全文.

US 3692650, 1972.09.19, 全文.

审查员 刘剑锋

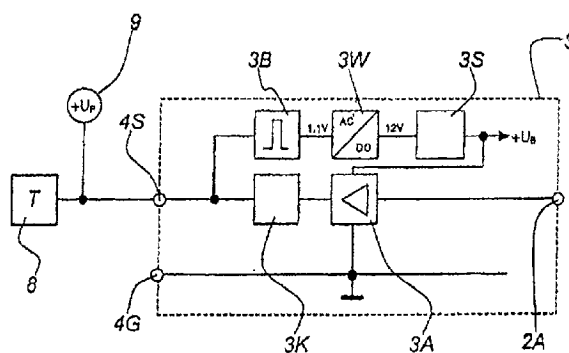
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

天线窗玻璃的腐蚀防护系统和天线窗玻璃

(57) 摘要

我们得到了一种带导电结构的天线窗玻璃 (1) 的腐蚀防护系统, 它包含至少一个由窗玻璃表面上互相平行放置的结构件所构成的多极线路 (4S, 4G), 用于传送 HF 信号和把 HF 电子元件 (3) 连接到供电电压上, 按照本发明, 其特征在于: 这个系统包含有导入所谓钝化电压 (U_p) 的导入机构 (9), 这个电压处在使线路 (4S) 和 HF 电子元件 (3, 3A) 中的线路材料钝化抗腐蚀的范围之内, 其特征还在于: 这个系统包含有实施这个电压 (U_p) 作为 HF 电子元件 (3) 中的供电电压的机构 (3B, 3W, 3S)。还描述了一种使用这种有源天线窗玻璃的方法以及一种适当装备起来的天线窗玻璃。



1. 用于带导电结构的天线窗玻璃 (1) 的腐蚀防护系统, 包含至少一个由窗玻璃表面上互相平行放置的结构件构成的多极线路 (4; 4S, 4G), 用于传送高频信号和把高频电子元件 (3) 连接到供电电压上, 其特征在于: 这个系统包含有导入所谓钝化电压 (U_p) 的导入机构, 所述钝化电压处于使线路 (4S) 和高频电子元件 (3, 3A) 中的线路材料钝化以抵抗腐蚀的范围之内, 这个系统包含有实施机构 (3B, 3W, 3S), 用于把该钝化电压 (U_p) 实施成为高频电子元件 (3) 中的供电电压。

2. 按照权利要求项 1 所述的腐蚀防护系统, 其特征在于: 导入机构包含有交流或直流钝化电压 (U_p) 的电压源 (9), 这个电压处在 0.75 到 1.8V 范围内。

3. 按照权利要求项 1 或 2 中的一项所述的腐蚀防护系统, 其特征在于: 导入机构包含有集成在接收装置 (8) 中的电压源 (9), 在使用中这个接收装置连接到高频电子元件上。

4. 按照权利要求项 1 或 2 中的一项所述的腐蚀防护系统, 其特征在于: 导入机构所供给交流钝化电压 (U_p) 的频率大于 2000Hz。

5. 按照权利要求项 4 所述的腐蚀防护系统, 其特征在于, 导入机构所供给交流钝化电压 (U_p) 的频率在 2000 和 4000Hz 之间。

6. 按照权利要求项 1 或 2 中的一项所述的腐蚀防护系统, 其特征在于: 导入机构供给的交流钝化电压 (U_p) 等于 1.1V, 频率为 3000Hz。

7. 按照权利要求项 1 或 2 中的一项所述的腐蚀防护系统, 其特征在于: 当高频电子元件 (3, 3A) 的工作电压 (U_b) 与钝化电压 (U_p) 不同时, 实施机构 (3B, 3W, 3S) 就包含有把钝化电压转换成工作电压的机构 (3W)。

8. 使用有源天线窗玻璃的方法, 这个有源天线窗玻璃带有天线结构和至少一个由窗玻璃表面上彼此平行设置的结构件构成的多极线路, 用于传送高频信号和把高频电子元件连接到供电电压上, 其特征在于: 对这个线路和与之相连的高频电子元件供给一个钝化电压, 这个钝化电压处在使线路材料钝化以抗腐蚀的范围内, 而且可以叠加在这个高频信号上, 把这个钝化电压直接地或修正后用作高频电子元件的供电电压。

9. 一种车辆用的天线窗玻璃, 包含有一个高频电子元件 (3), 这个电子元件是为已确定工作电压 (U_b) 设计的, 并且能经由设置在窗玻璃 (1) 表面上的多极线路 (4) 供电, 其特征在于: 电子调整元件 (3B, 3W, 3S) 是与高频电子元件 (3) 相联系的, 用于把钝化电压 (U_p) 转换成工作电压 (U_b), 而这个钝化电压 (U_p) 则是通过这个线路供给该高频电子元件使线路电钝化的。

10. 按照权利要求项 9 所述的天线窗玻璃, 其特征在于: 当钝化电压 (U_p) 是交流电压时, 天线窗玻璃包含有与高频电子元件 (3) 相联的电压整流器和变换器 (3W), 该电压整流器和变换器把供给的该交流电压转换成适当的直流电压, 用于对高频电子元件 (3) 的放大器 (3A) 供电。

11. 按照权利要求项 9 或 10 中的一项所述的天线窗玻璃, 其特征在于: 高频电子元件 (3) 固定在窗玻璃 (1) 的表面上。

12. 按照权利要求项 9 或 10 中的一项所述的天线窗玻璃, 其特征在于: 高频电子元件 (3) 插入在层状窗玻璃中。

13. 按照在权利要求项 9 或 10 中任一项所述的天线窗玻璃, 其特征在于: 多极线路 (4) 是以共面的方式, 由至少两个导电轨 (4G, 4S) 组成的, 所述至少两个导电轨是以恒等距离

并列沉积在窗玻璃的表面上。

14. 按照权利要求项 9 或 10 中任一项所述的天线窗玻璃,其特征在于:多极线路(4)是由至少两个导电轨(4G,4S)组成的,它们分开恒定的距离重叠地沉积在窗玻璃的表面上。

天线窗玻璃的腐蚀防护系统和天线窗玻璃

[0001] 本发明涉及的是带表面导电结构的天线窗玻璃的腐蚀防护系统,它具有权利要求 1 的序言中所述的特征。

[0002] 车窗的窗玻璃,由玻璃和 / 或塑料制造的,通常都装备有,例如,使其加热的和 / 或在其中形成天线结构的导电结构。这些表面结构大都是用导电银膏通过丝网印刷(厚膜技术)印刷上去的,然后再通过烘焙而加固。

[0003] 天线的输入线路,或是它们的某些部分,也经常是通到透明衬底的表面上。它们也可以用来为高频(HF)电子元件,例如,直接设置在天线窗玻璃上的天线放大器等,供给电流(远距离供电,例如用调谐器)。总之,这样可以形成有源(active)天线。这些线路本身不应辐射设置和拥有在整个长度上不变的确定的特征阻抗。使用两个或两个以上且具有等间距和不变宽度的平行共面导体,就会遇到这种要求。

[0004] 这样的信号线路和有源天线的实施例在文献 DE-A1-39 11 178 中作了描述,在这个文献中,为了在电介质材料制成的天线窗玻璃上形成信号和电源的共面线路,把严格意义上的线路与一个或两个并联放置的接地轨组合起来。

[0005] 然而,当暴露在恶劣天气条件下的时候,这种对车辆的标准工作电压(大约 12V 直流)进行传导的印刷线路在运转中却表现出一个大的缺点。放大器的供电电压是作为直流补偿电压(tension continueoffset)施加到一个导体上的。与放大器连接有一些电子元件,用于把直流补偿电压从 HF 信号中分离出来作为工作电压。在使用中,在信号导线和地线之间,在信号线路上施加一个 12Vcc 的电位差。按照 DIN50021-SS 标准,施加在厚膜工艺生产的共面线路上的这个电位差,在 5 分钟以后,就已经由盐水喷雾试验导致首先的腐蚀现象。10 分钟后,出现导电结构的大块腐蚀。该盐水喷雾试验在大大减少的时段内模拟了部件在整个使用期的腐蚀作用。然而,至今还没有把它使用到位于车辆窗玻璃的天线结构上。

[0006] 出现的这种腐蚀损坏使共面线路的性质严重恶化,这尤其是因为高频电导率减小和线路的阻尼增加了,随后就使系统失调,直到它完全地失灵。在印刷结构是处于安装状态的窗玻璃内表面上时,也会发生这样的损坏。上述文献没有考虑这个问题。

[0007] 当然,可以付出一定代价,通过涂层、覆盖等来保护线路不受腐蚀作用。然而,这些防护的成本至今却仍阻止它们在工业规模上使用。

[0008] 必须强调的是,腐蚀损坏在原则上也可能发生在其他印刷结构上,例如在加热和天线区域本身中,尽管这并不十分地严重地损害它们的运行方式。

[0009] 基于本发明的问题是为天线窗玻璃提供有效的电腐蚀防护,这里的天线窗玻璃具有带传导电压的表面线路的导电结构。

[0010] 再描述一下使用这种天线窗玻璃以及因此装备起来的天线窗玻璃的方法是合适的。

[0011] 为了这个目的,本发明为带导电结构的天线窗玻璃提供了一种腐蚀防护系统,它至少包含一个由窗玻璃表面上彼此平行设置的结构件构成的多极线路,用于传送 HF 信号以及把 HF 电子元件与供电电压连接起来,其特征在于:这个系统包含有导入机构,用于导

入所谓的钝化电压,此钝化电压则处在使线路中和 HF 电子元件中的线路材料钝化以抵抗腐蚀的范围之内;这个系统包含有实施机构,用于把该钝化电压实施成 HF 电子元件中的供电电压。

[0012] 本发明允许省去线路上的附加钝化涂层。

[0013] 对于电的钝化,因此有源腐蚀的防护来说,在两个相互非电连接在一起而且在衬底本身的表面上彼此非常靠近的或以其他方式的导体之间,必须有一个钝化电压水平的电位差。对于以电容方式耦合的天线窗玻璃来说,这可以以一种特别简单的方式来实现,因此该天线窗玻璃可以在具有一个相反电极(en un **pôle** opposé)的合适的空间布置中钝化。

[0014] 例如,与接地轨(地电压或 +12V)平行的多极线路是可以通过选择适当的信号幅度或者选择适当的信号频率来钝化的。

[0015] 对于要进行腐蚀防护的线路材料来说,钝化电压的值将分别确定。按一般规律,可以确定一个钝化范围,这个范围的特点是与外电压或钝化电压的值有关,其中腐蚀电流(与金属的剥蚀速度成比例)减少到最小限度,甚至趋向零,这意味着不再产生任何腐蚀。在外电压过低的情况下,得不到足够的腐蚀抑制作用(“有源”范围),而在电压过高(超过“起始电位”)的情况下,就出现所谓的“过钝”状态,在这种状态下防护作用不再发生,腐蚀电流又明显地重新增加。

[0016] 可以把实施机构与 HF 电子元件分离开来,或者甚至是集成到这个元件中,以便由钝化电压为其直接供电。

[0017] 使这种导电结构常用材料钝化的优选电压已经确定,在 0.75 到 1.8V 直流或交流的电压范围之内。

[0018] 导入机构可以包含有一个电压源,而此电压源则集成在使用中与 HF 电子元件,例如调谐器,相连接的一个装置中。

[0019] 按照本发明,钝化电压可以是交流电压,最好是正弦电压,处在大于 2000Hz 波段中,最好是在 2000 和 4000Hz 之间,或者大约为 3000Hz。最大的钝化过程是用 1.1V 和 3000Hz $\pm$ 100Hz 确定的。

[0020] 通过施加比较低的(交流)电压进行电钝化是可能的,这就可能经济地来使用,例如,用丝网印刷制作的含银导电结构。

[0021] 由施加电压而进行的防护作用只消耗极少的能量,这引起的附加运行费用是可以忽略的。在测量的电流密度小于 10 μ A/cm² 的情况下,在钝化模式中出现了静态电流,这个电流比汽车领域中容许的值 1.5mA 要小几个数量级。

[0022] 如果必要的话,可以省去印刷结构的烘焙过程,按一般规律,这种烘焙被认为会增加其力学的和化学的抵抗力。这也使得使用除玻璃外的其他衬底,例如合成材料的窗玻璃,简单化了。

[0023] 当然,对于本发明的使用来说,不只是面对以共面样式安置的线路,因此是带有两个或多个并列安置在窗玻璃表面上的引线。利用现代的丝网印刷方法,也可以,例如,印刷叠起来但是彼此绝缘的几个导电层。按照本发明的腐蚀防护也可毫无困难地使用于这种多极的夹层结构上,以及使用于不是用丝网印刷沉积的结构上(而是,例如,用挤压或用其他淀积导电材料的方法)。

[0024] 如果在天线窗玻璃上设置了这里所涉及类型的几个线路,那么当然要按照可能性

对它们全部供给钝化（防护）电压。

[0025] 本发明还提供一种使用有源天线窗玻璃的方法，这里的窗玻璃具有天线结构以及至少一个由窗玻璃表面上彼此平行设置的结构件构成的多极线路，用于传送 HF 信号以及用于把 HF 电子元件与供电电压连接起来，此方法的特征在于：对此线路和与之相连的 HF 电子元件供给一个钝化电压，这个电压处在使线路的材料钝化防止腐蚀的范围之内，而且可以叠加在 HF 信号上，把这个钝化电压直接地或是修正以后用作 HF 电子元件的供电电压。

[0026] 本发明还提供一种车辆用天线窗玻璃，它包含有一个为已确定供电电压设计的并且能由设置在窗玻璃表面上的多极线路 (4) 供电的 HF 电子元件，这种车辆用天线窗玻璃的特征在于：电子修正元件是与 HF 电子元件相联系的，用于把钝化电压转换成工作电压，这个钝化电压则是通过线路供给该 HF 电子元件，使线路电钝化的。

[0027] 当钝化电压是交流电压时，窗玻璃可以包含与 HF 电子元件相联系的电压整流器和转换器，该电压整流器和转换器把供给的该交流电压转换成适当的直流电压，用来为 HF 电子元件的放大器供电。

[0028] HF 电子元件可以固定在窗玻璃的表面上。

[0029] HF 电子元件可以插入层状窗玻璃中。

[0030] 此多极线路可以以共面的方式，包含有至少两个并列沉积在窗玻璃表面上的导电轨，它们有一个恒定的距离。

[0031] 此多极线路也可以包含有至少两个重叠沉积在窗玻璃的表面上的导电轨，它们有一个恒定的距离。

[0032] 通过实施例的图，从下面这个实施例的详细说明中，可以看出本发明课题的其他细节和优点：

[0033] 在这些示意图中：

[0034] - 图 1 是天线窗玻璃的整体视图，此天线窗玻璃具有制作在其表面上的天线结构和信号与电源的共面线路；以及

[0035] - 图 2 表示了 HF 电子元件和腐蚀防护元件的详细电路图。

[0036] 在图 1 中，天线窗玻璃 1 装备有加热和天线区域 2，这个区域是以熟知的方式通过丝网印刷上一个预定的结构图案而制造的，而此结构图案则是由待烘焙的导电膏制成的。这里没有表示这种结构本身已知的细节，只是标出了几个狭窄的导电轨 2L，它们横向地伸展在窗玻璃 1 的观察区域上面，位于两个比较宽的侧边汇流条 2S 之间，靠近窗玻璃 1 的边缘。这两个汇流条 2S 可以连接到加热电压上，连接方式没有详细表示，这使得电流在这些导电轨中流动，而此导电轨相互之间则是并联电连接的。

[0037] 使用相对于该导电轨 2L 横向放置的耦合导体 2A（天线底部），由天线区域 2 收到的高频（HF）信号（例如无线电信号或电视信号）被传送给 HF 电子元件 3，此电子元件的电路图将结合图 2 作更详细的解释。

[0038] HF 电子元件 3 以本身已知的方式直接设置在窗玻璃 1 的表面上，从这个电子元件出发，有一条信号及供电线路 4 延伸直到窗玻璃 1 边缘上的一个适当的接口 5（多路连接器，带状导线，插入式接合点），此处的信号及供电线路是用已知的方式以双极共面形式制作在窗玻璃 1 的表面上，沿着其边缘。这里，在窗玻璃装配好的状态，实现了与接受装置（收音机，调谐器，电视等）以及与电压源（未画出）的连接。

[0039] 这里还可以连接加热区域本身的供电电压。这种多极接口本身是发明前已知工艺的一部分（例如参见文献 DE-PS 195 36 131），因此这里将不详细地进行描述。因为可能需要的类似防护措施都是业内人士所熟悉的，所以我们将不在这方面耽误更多时间。

[0040] 应该指出的是，天线区域 2、HF 电子元件 3 和线路 4 没有必要都处在窗玻璃的同一个表面上。对于本发明的申请来说，使用印刷的天线结构也不是必需的。例如，也可以把待保护的线路 4 连接到设置在层状窗玻璃内用作天线的涂层上。同样，HF 电子元件 3 可以合并到一复合件中，如果它的整个电路是足够扁平的话。

[0041] 原则上，线路本身当然也可以合并到复合件中，其电钝化尽管不是必要的，但是有它也是可以的。

[0042] 周边的点划线指出了不透明有色边框的内边界线，此边框通常是作为外边界围绕着透明天线窗玻璃 1 的视觉区域，并且延伸直到窗玻璃的外边界。这种有色边框还遮挡住这里所述天线结构的电子元件不让看见。显然，在窗玻璃的平面投影中，汇流条 2S、HF 电子元件 3、共面线路 4 和接口 5 都位于这个有色边框 7 上。

[0043] 通过线路 4，一方面，把电源电压供给已放大 HF 信号的接受装置（未画出），此 HF 信号又是由 HF 电子部件 3 供给的，另一方面，则把电源电压供给有源的 HF 部件 3。在现在这个实施例中，线路 4 是由一宽的导电片 4G 和分开一定距离的窄的平行导电片 4S 不对称地构成的。此线路最好是与加热及天线区域的同一操作期间印刷的，而且在窗玻璃 1 装配起来的状态中是暴露于恶劣天气下的。与导电片 4S 相比，导电片 4G 更靠近窗玻璃 1 的边缘，所以导电片 4S 与后来窗玻璃 1 要安装进去的金属车身保持一个尽可能大的距离。如果需要的话，宽的导电片 4G 也可以通过，例如，导电胶直接连接到车辆底盘上。

[0044] 对于所示的不对称配置，得出了下列尺寸：

[0045] - 特征阻抗 Z_L : 50ohm

[0046] - 信号线路 4S 的宽度 : 0.8mm

[0047] - 狭缝的宽度 : 4.1mm

[0048] - 接地片 4G 的宽度 : 5.7mm

[0049] - 玻璃（电介质）的厚度 : 3.85mm。

[0050] 对于导电片 4S、4G 和加热区域 2S、2L 来说，可以使用，例如，CERDEC 的 SP 1835 型含银 80% 的丝网印刷浆。不透明有色边框 7 印刷上 CERDEC 的 14252/80860 黑瓷漆。这两种待重叠印刷的材料是相互适应的（compatibles），可以使用这两种材料适当地满足所要求的线路 4 的特征阻抗。

[0051] 如果线路是沉积在带有混合电介质（玻璃 / 粘合剂层 / 玻璃）的层状玻璃表面上和 / 或沉积在带有其他厚度或其他材料（塑料，例如，聚碳酸酯）的玻璃上，它们的几何尺寸，需要时可能是印刷浆，就必须进行适当修改，如果线路必须设计成 $Z_L = 75\text{ohm}$ 的话，也要这样做。

[0052] 图 2 表示出 HF 电子元件 3 和有源腐蚀防护元件的一个可能的独立实施例。左边画的是线路 4 的连接线（4G、4S），而右边画的是连接到天线底部的连接线 2A。连接线 4G 用作接地，而连接线 4S 则把 HF 信号的水平传导到接收装置 8（调谐器），同样还把重叠在 HF 信号上的供电电压传导过去。不言而喻，接收装置 8 的 HF 连接线对于电源电压的存在是不灵敏的。

[0053] 不言而喻,这样一个 HF 电子元件也可以以集成的形式设计和使用。一般说来,一个尽可能平的电路是有好处的,它从窗玻璃表面上突出很少,或是它可以合并并在层状窗玻璃中使用。

[0054] 在所示实施例中,钝化电压是波幅为 1.1V,频率为 $3000 \pm 100\text{Hz}$ 的交流电压 U_p ,它是由电压源 9 所产生的,这个电压源只是图示地表示出来。

[0055] 为了对这种结构相应的线路进行有源的腐蚀防护,由试验已经确定了是适宜的钝化电压。

[0056] 因此按照本发明,在 HF 有源部件中通常施加工作电压的地方,这个钝化电压被用来给遭受腐蚀的线路 4 供电,

[0057] 对于常规批量生产的零部件来说,随着应用情况不同,通常施加的工作电压处在 3.3V 和 12V 直流之间。在试验期间这样的数值没有表现出任何的钝化作用。

[0058] 电压源 9 还可以直接地集成到接收装置 8 中,这与所表示的不一样。

[0059] HF 电子元件 3 包含有天线放大器 3A,天线信号被 2A 即时传送到这个天线放大器,天线放大器则经由去耦级 3K 而连接到线路 4S。

[0060] 与去耦级 3K 并联的是一个带通滤波器 3B,用于从供电电压中滤出 HF 信号,它把过滤了的电压送给一个具有直流 / 直流转换器的整流器 3W。

[0061] 这个带转换器的整流器必须把已整流电压转换成电子器件的工作电压水平,这些电子器件可以集成在一个模块中。然后这个电压经由过滤 / 滤波级 3S,或者是直接送往放大器 3A。

[0062] 工作电压 U_b 和接地当然也可以用来对其他可能的电子元件(这里没有画出)供电,例如还有其他的放大器等。

[0063] 按照本发明,也可以使用水平相当的直流电压作为钝化电压 U_p ,这与所表示的不同,它当然是没有整流的,它只需提升到工作电压 U_b 的水平。

[0064] 这里描述的应用实例来源于目前常用电子元件的使用。

[0065] 然而通过相应地修改这些电子器件,特别是放大器,可以设想也能直接使用所供给的钝化(和电源)电压。

[0066] 在像后面这样的应用实例中,只是出现了非常小的电流和非常低的电压。因此,可以使所用的这些部件大大地小型化,安装在一个装配紧密的单元中。天线窗玻璃 1 的电路(例如它与车身凸缘的粘结)因此是不受影响的,甚至是当这些部件在优选的配置中放置得靠近玻璃表面上的边缘,而这个表面是处在装配状态内部的时候。

