(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107432059 B
(45)授权公告日 2021.08.06

(21)申请号 201680019205.1
(22)申请日 2016.03.18
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107432059 A
(43)申请公布日 2017.12.01
(30)优先权数据
15161716.4 2015.03.30 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.09.28
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/055941 2016.03.18
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/156066 EN 2016.10.06

(73)专利权人 旭硝子欧洲玻璃公司
地址 比利时卢万-拉-讷沃
(72)发明人 P·玛斯契莱恩 R·达克奎因
(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
代理人 李跃龙

(51)Int.Cl.
H05B 3/84(2006.01)
(56)对比文件
EP 0524537 A2,1993.01.27
CN 101983180 A,2011.03.02
审查员 倪铨

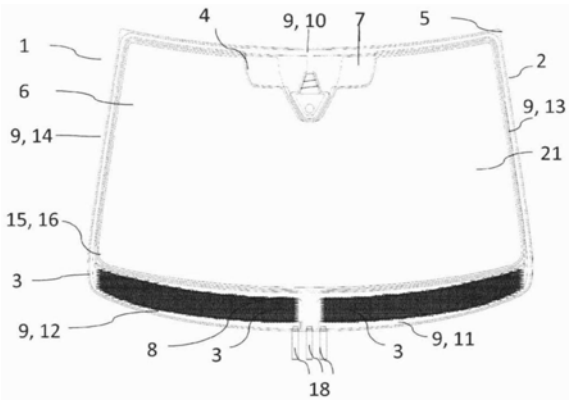
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

可加热的嵌装玻璃面板

(57)摘要

一种可电加热的嵌装玻璃面板，所述嵌装玻璃面板包括基底和至少第一可电加热区，所述第一可电加热区包括：(i)基本上透明的导电涂层，(ii)被适配于跨越所述基本上透明的导电涂层供给电压的基本上平行的至少第一和第二隔开的母线，以及(iii)被限定在所述至少第一与第二母线之间的导电路径。根据本发明的嵌装玻璃面板包括导电路径，所述导电路径由在所述可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的和去涂层的区域的图案提供，以影响所述第一可电加热的涂覆区中的涂层的电阻率。



CN 107432059 B

1.一种可电加热的嵌装玻璃面板,所述嵌装玻璃面板包括基底和至少第一可电加热区(3),所述第一可电加热区包括:

i)基本上透明的导电涂层(21),

ii)被适配于跨越所述基本上透明的导电涂层(21)供给电压的基本上平行的至少第一和第二隔开的母线(8,9),以及

iii)被限定在所述至少第一与第二母线(8,9)之间的导电路径(17),

其特征在于,所述导电路径(17)由在所述可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的区域(19)和去涂层的区域(20)的图案提供,以影响所述第一可电加热的涂覆区(3)的涂层的电阻率,

其特征还在于,所述可电加热的嵌装玻璃面板(1)是包括通过热塑性中间层连接在一起的两个玻璃板的加热层压的车辆挡风玻璃窗,所述热塑性中间层包括基本上透明的导电涂层(21),所述导电涂层覆盖由至少位于界定所述至少第一可电加热区(3)的刮水器停放区域中的母线(8,9)供电的挡风玻璃的玻璃板的表面的大部分。

2.根据权利要求1所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其特征在于,所述至少第一(3)可电加热区基本上在所述嵌装玻璃面板的下边缘上的所述刮水器停放区域中延伸。

3.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其特征在于,这些母线(8,9)至少水平地沿着所述刮水器停放区域并且从沿着所述嵌装玻璃面板的下边缘的长度的所述第一(3)和第二(6)可电加热区的任一侧定位。

4.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其特征在于,所述至少第一可电加热区(3)的基本上透明的导电涂层内的图案(17)通过在进行所述导电涂层期间将掩模施加在玻璃板上获得。

5.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其特征在于,所述图案(17)由一系列具有一系列之字形形式或正弦曲线形式的平行图案组成。

6.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其特征在于,所述图案(17)位于所述嵌装玻璃面板(1)的面3中。

7.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其特征在于,所述涂层(21)具有包括在0.5与25欧姆/平方之间的电阻。

8.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其中所述嵌装玻璃面板(1)被热韧化。

9.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其中所述嵌装玻璃面板被层压。

10.根据前述权利要求1或2所述的可电加热的嵌装玻璃面板(1),其特征在于,所述第一(3)和第二(6)可电加热区由所述导电涂层(21)连续地电连接。

11.一种用于生产可电加热的嵌装玻璃面板(1)的方法,所述方法包括以下步骤:

-生产嵌装玻璃面板,所述嵌装玻璃面板具备有基本上透明的导电涂层(21),该导电涂层包括至少第一可电加热区(3)和第二(6)可电加热区,其中所述至少第一(3)可电加热区包括由在所述可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的区域(19)和去涂层的区域(20)的图案(17)提供的导电路径,以影响所述第一可电加热的涂覆区的涂层的电阻率,

-生产被电连接到所述至少第一(3)和第二(6)可电加热区上的至少两个汇流导体(8,

9)，

其中所述可电加热的嵌装玻璃面板是包括通过热塑性中间层连接在一起的两个玻璃板的加热层压的车辆挡风玻璃窗，所述热塑性中间层包括基本上透明的导电涂层(21)，所述导电涂层覆盖由至少位于界定所述至少第一可电加热区(3)的刮水器停放区域中的母线(8,9)供电的挡风玻璃的玻璃板的表面的大部分。

可加热的嵌装玻璃面板

[0001] 本发明涉及一种可电加热的嵌装玻璃面板。

[0002] 本发明特别地涉及一种汽车可电加热的嵌装玻璃面板，并且更特别地涉及一种包括薄导电层体系的挡风玻璃。

[0003] 这种类型的挡风玻璃是最初被开发以赋予抵抗红外线的过滤器的特性的那些。此类体系包括一个或多个主要由与介电层相关联的银组成的金属层，这些介电层首先保护这些金属层，并且另一方面，校正这些层对透射光谱的影响并且大部分被反射，使得它们具有尽可能“中立”的颜色。

[0004] 导电层体系还可用于加热汽车嵌装玻璃面板或特别地挡风玻璃以便使它除雾或除霜。

[0005] 在这种应用中，公认的困难是实现其电阻足够低以允许适当功率的可用性的层的需要。

[0006] 输出功率首先被车辆上可获得的电压(典型地12-14v)限制，并且其次因为需要维持金属层的厚度，例如在可见波长的区域中的透光率保持足以满足在这个区域中的法规要求，70％或75％，取决于国家。

[0007] 获得在足够的速度条件下除霜所要求的功率经常处于技术可能性的极限，尤其因为现代挡风玻璃的渐增的尺寸。

[0008] 汽车制造商现在要求具有挡风玻璃，其中刮水器停放区域可以比档风玻璃的剩余部分更加强烈地被加热。

[0009] 目标是确保即使对霜加以考虑，刮水器被迅速释放以帮助擦拭挡风玻璃的剩余部分，并加速霜的完全消除。

[0010] 在挡风玻璃的表面上具有一个具有每单位较高功率的区域的需要已经导致不同的解决方案。

[0011] 提出了两种主要类型的体系。第一种使用相同的层体系，其部分或完全加热风挡玻璃，并通过定位被称为“母线”的供电导体界定不同区。

[0012] 这些母线在待加热的区域的任一侧彼此越靠近，电阻越低，并且每单位面积的功率能够越高。

[0013] 在必要地具有受限制的尺寸的刮水器停放区域中，母线可以非常靠近，并且每单位面积的功率因此能够是相对高的。

[0014] 这种有趣的解决方案提出了关于在挡风玻璃上存在多个母线的问题，它们的安排必须考虑它们必须对于外部观察者查看车辆时是隐藏的。

[0015] 另一种类型的加热装置是在刮水器停放位的位置上使用电热丝网络或丝网印刷银膏的网络。

[0016] 通过选择不具有加热挡风玻璃的剩余部分的加热层体系的透明度的约束的丝材料，电热丝网络的选择允许容易实现必要的功率。

[0017] 在可加热的嵌装玻璃面板包括当将电压施加在导电层上时的情况下，电流流过该导电层，导致功率耗散和加热。当使此类嵌装玻璃面板经受给定电压时，产生的热量的量遍

及用该导电涂层覆盖的嵌装玻璃面板的整个表面将是基本上均匀的。

[0018] 在可加热的嵌装玻璃面板包括导电涂层并且具有基本上规则的形状(例如矩形形状)的情况下,电流被带到整个导电涂层。因此,当在导电层上施加电压时,电流流过该导电层,导致功率耗散和加热。

[0019] 在基本上不规则形状的可加热的嵌装玻璃面板的情况下,例如在汽车、铁路或航空领域中具有应用的嵌装玻璃面板,可以使用在沿着其长度的至少一部分上分岔的隔开的母线。因此,在母线之间的距离变化,并且结果是电流路径的电阻也变化。因此,当使此类嵌装玻璃面板经受给定电压时,产生的热量的量将沿着母线的长度而变化,从而产生可能损坏或破坏导电涂层的局部过热区域的风险。另外并且更很可能,PVB中间层将被损坏,导致可能的层离、鼓泡...

[0020] 此外,当此类可加热的嵌装玻璃面板用于除雾或除冰目的时,某些区域可能比其他区域更迅速地除雾或除冰。这可产生对于观察者透过此种嵌装玻璃面板观察的可见度的问题。

[0021] 根据一个方面,本发明提供了一种可加热的嵌装玻璃面板,该嵌装玻璃面板包括基底和至少第一可电加热区,该第一可电加热区包括:

[0022] i)基本上透明的导电涂层,

[0023] ii)被适配于跨越该基本上透明的导电涂层供给电压的基本上平行的至少第一和第二隔开的母线,以及

[0024] iii)被限定在该至少第一与该第二母线之间的导电路径。

[0025] 根据本发明,被限定在该至少第一与第二母线之间的该导电路径具备有在该可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的和去涂层的区域的图案,以影响该第一可电加热的涂覆区中的涂层的电阻率。

[0026] 有利地,根据本发明的可电加热的嵌装玻璃面板作为包括通过热塑性中间层连接在一起的两个玻璃板的加热层压的车辆挡风玻璃窗实施,该热塑性中间层包括在这些玻璃板之一的内侧上的基本上透明的导电涂层,该导电涂层覆盖由至少位于界定该至少第一可电加热区的刮水器停放区域中的母线供电的挡风玻璃玻璃板的表面的大部分。

[0027] 因此,优选地,该至少第一可电加热区基本上在该嵌装玻璃面板的下边缘上的刮水器停放区域中延伸。

[0028] 在一个优选的实施例中,多个一个可电加热区存在于这些嵌装玻璃面板上。优选地,第二可电加热区基本上在该刮水器停放区域上方的区中延伸。特别地,在挡风玻璃的情况下,第一可电加热区由刮水器区界定,并且第二区表示覆盖有该导电涂层的挡风玻璃的剩余部分。

[0029] 每个区可以包括一对不同的母线。如在此使用的表述“不同的母线对”是指母线仅用于单一的可电加热区。可替代地,可以适配一个或多个母线以便用于多于一个可电加热区。

[0030] 当跨越隔开的母线施加电压时产生的热量在间隔开的母线之间的表面上可以是基本上相同的。这可以例如通过以下方式进行评估:比较该嵌装玻璃面板的一个5cm^{2}面积处的平均温度并将其与该嵌装玻璃面板的另一个隔开的5cm^{2}面积处的平均温度比较,特别地当该嵌装玻璃面板已经被加热持续足够的时间长度以使其达到稳定的温度或与其环境

平衡的温度时。在一个实施例中，因此，该嵌装玻璃面板可以被基本上均匀地除冰或除雾。

[0031] 优选地，可以用该导电涂层基本上覆盖该嵌装玻璃面板；例如，可以用该涂层覆盖该嵌装玻璃面板的至少60％、70％、75％、80％、85％、90％或95％。这可以提供具有在每个区中基本上相同并且优选地在该嵌装玻璃的整个可见表面上基本上相同的光学特性(例如反射、反射颜色、总可见光透射率、总能量透射率)的嵌装玻璃面板。

[0032] 优选地，该嵌装玻璃面板包括至少两个可电加热区，例如2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、15、20、30或更多个区。

[0033] 在根据本发明的可电加热的嵌装玻璃作为机动车辆挡风玻璃的特定实施例中，它包括至少第一和第二母线，这些母线水平地沿着该刮水器停放区域并且从沿着该嵌装玻璃面板的下边缘的长度的这些第一可电加热区的任一侧定位。

[0034] 优选地，将该第一母线水平地放置在该刮水器区的上部中，并且将该第二母线水平地放置在该刮水器区的下部中，这些第一和第二母线基本上是平行的。例如，母线是金属母线，它们基本上是彼此平行的。在这种具体情况下，在母线之间的沿着其全长的距离保持基本上相同的。因此，沿着这些母线的长度的电流路径的电阻是基本上相同的。

[0035] 有利地，这些母线沿着该嵌装玻璃面板的同一边缘的长度定位，例如沿着该嵌装玻璃面板的下边缘；这可以促进从视野中掩蔽这些母线，例如通过用搪瓷或其他掩蔽剂覆盖这些母线，或通过安排这些母线在使用中隐藏，例如通过车辆的车体的一部分。

[0036] 这些可电加热区可以由一个或多个基本上绝缘的区边界界定。如在此使用的表述“基本上绝缘”指的是比该涂层更不导电或者是基本上电流非传导的区边界。

[0037] 根据本发明，导电路径被限定在该第一与该第二母线之间。

[0038] 该导电路径由在该第一可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的和去涂层的区域的图案提供，以影响该第一可电加热的涂覆区的涂层的电阻率。

[0039] 因此，由于在该基本上透明的导电涂层中的涂覆的和去涂层的区域的图案，能够调节加热功率。应理解的是，功率取决于图案类型和图案尺寸。所述图案被设计在该至少第一与第二母线之间。在该基本上透明的导电涂层中没有涂覆的和去涂层的区域的图案情况下，该至少第一和第二母线可能彼此太靠近，取决于特定设计以及导致过热的涂层的电特性。

[0040] 该图案的长度影响加热功率，因此该设计应被适配于该至少第一与第二母线之间所要求的加热功率。在挡风玻璃的情况下，该长度可以在该刮水器停放区上延伸或者可以在该刮水器停放区的一部分上延伸。

[0041] 关于该图案的尺寸，尺寸影响加热均匀性。因此，尺寸可被适配于在该至少第一与第二母线之间具有最好的均匀性。

[0042] 优选地，该导电路径具有固定图案，因此该导电路径的图案在该嵌装玻璃的加热循环期间不改变或变化。优选地，同时将电压施加到这些母线上，以便有助于该嵌装玻璃面板的迅速且均匀的加热。

[0043] 根据本发明，该导电路径由在该可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的和去涂层的区域的至少一个图案提供。在该可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的和去涂层的区域的一个或多个图案可具有电阻，使得当在这些母线之间施加电压时，基本上没有电流流过它，并且因此可以是基本上不导电的。该一个或多个未涂覆的部分可以

通过以下方式提供:在沉积该导电层之前将掩蔽剂以图案模式施加在基底上并且随后去除用该涂层覆盖的掩蔽剂。可替代地,可以通过在沉积之后去除该导电涂层来提供该一个或多个未涂覆的部分。有利地,该涂层可以用激光例如激光二极管去除。这些导电路径对于肉眼可以是基本上不可见的,特别是如果通过激光去除该涂层的一部分而形成的。

[0044] 使用掩蔽技术的一个优点是如果两个区必须被分开,则将只存在细线并且不是大的区,因此没有不被加热的无涂层区,并且在PVB中不需要附加丝来加热这个区。因此,根据本发明,制造可电加热的嵌装玻璃面板的工艺被简化并且成本被降低。

[0045] 有利地,导电路径的图案由一系列具有之字形形式或正弦曲线线形式的平行图案组成。具有之字形形式的该一系列平行图案优选地垂直于在该第一可电加热区中的至少第一和第二母线。每个波的振幅由在该至少第一与第二母线之间的区内所要求的加热均匀性决定。应理解的是,该涂层中的图案可以被适配于保持均匀性和所要求的加热功率输出。然而,其他图案可以被认为是S形涂层线、成角度的涂层线、呈水平线或者在角度或正方形或圆下的线的形式的具有去涂层的全涂层...

[0046] 有利地,去涂层区边界的宽度是小于2500μm、优选地小于1500μm、更优选地小于1000μm、最优选地小于600μm。区边界可以将一个可电加热区与另一个去涂层区划界或基本上划界。

[0047] 这些母线可以通过沉积贵金属膏,例如银膏或通过沉积金属带而形成。

[0048] 安排有待是太阳能控制涂层的导电涂层可以使防止太阳能过度穿过该嵌装玻璃的功能能够与该嵌装玻璃面板的可加热性组合。术语“太阳能控制”在此指的是涂层,该涂层增加基底的选择性,即,增加通过基底透射的入射可见光与通过该基底透射的入射太阳能的比率。可替代地,该导电涂层可以是低发射率涂层。

[0049] 该导电涂层可以通过真空沉积技术例如通过磁控溅射来沉积,或者例如通过化学气相沉积来热解地形成。优选地将该涂层施加在该基底的整个表面上或在表面的大部分上。

[0050] 在本发明的优选的实施例中,涂膜包括至少一个金属红外反射层。涂膜可以包括一系列如下层:介电层/银/介电层或介电层/银/介电层/银/介电层。这些介电层可以包括例如氧化锡、氧化锌、氮化硅、氧化钛、氧化铝或其一种或多种的混合物。

[0051] 该导电涂层优选地具有包括在0.5与100欧姆/平方之间、优选地在0.5与25欧姆/平方之间(例如0.7、0.8、2.2、3.0、15或20欧姆/平方)的薄层电阻。

[0052] 在根据本发明的嵌装玻璃面板中,该基底可以是玻璃,例如平板玻璃、钠钙玻璃或浮法玻璃板,特别是旨在随后用作建筑或车辆嵌装玻璃面板或者被结合在建筑或车辆嵌装玻璃面板中的玻璃板。在已将涂层沉积到其表面的至少一部分上之前或之后,它可以经受热韧化处理或弯曲处理。可替代地,该基底可以是刚性或柔性的塑料板材,其可以同样地旨在随后用作建筑或车辆嵌装玻璃面板或者被结合在建筑或车辆嵌装玻璃面板中。

[0053] 可以将该导电性涂层直接提供在该基底的表面处,可替代地,它可以通过膜,例如,被结合在嵌装玻璃面板中的PET或其他塑料板材来进行。

[0054] 本发明特别地适用于基本上不规则形状的嵌装玻璃面板,即,具有由该嵌装玻璃面板的下边缘形成的并且通过与侧边缘相切形成的锐角α的嵌装玻璃面板,特别地其中α是小于或等于60°、55°、45°、40°、35°、30°、25°、20°或15°,并且甚至更特别地,其中该第一和

第二母线沿着那些边缘或与那些边缘相邻定位。在本发明的一个实施例中，该嵌装玻璃面板的至少一个边缘可以是基本上弯曲的。

[0055] 该嵌装玻璃面板可以是车辆或火车的侧窗、飞机的挡风玻璃或具有在航海领域中的应用的嵌装玻璃面板。

[0056] 该嵌装玻璃面板可以被适配于具有跨越母线所施加的在10与100伏特之间、优选地在30与50伏特之间的电压。对于汽车应用，施加32伏特、更优选36伏特、最优选42伏特的电压。可替代地，该嵌装玻璃面板可以被适配于具有跨越母线所施加的在10与14伏特之间、例如约12伏特的电压。由该可电加热区产生的热量优选地包括在250与2000瓦特/平方米之间。

[0057] 在其中提供了多于一对隔开的母线的实施例中，该嵌装玻璃面板可以被适配于具有跨越每对母线所施加的相同或基本上相同的电压。

[0058] 特别地，在该嵌装玻璃面板以单片形式提供的情况下，该导电涂层可以部分或完全地覆盖有附加的外涂层(其优选地是基本上非导电的)，例如漆。这可以防止该导电涂层免于是暴露的涂层，并且可以用于：

[0059] -在该导电涂层与其环境之间提供电绝缘；和/或

[0060] -保护该导电涂层免受磨损；和/或

[0061] -减少该导电涂层和/或区边界积聚污垢和/或变得难以清洁的趋势。

[0062] 根据本发明的嵌装玻璃面板允许由于提供在该至少第一与第二母线之间的导电路径的精细图案而具有均匀的加热。此外，该导电路径的图案可以被调节以适应在母线之间的距离的变化性和挡风玻璃设计的变化性，以保持在该刮水器停放区域中的加热均匀。

[0063] 此外，与制造可电加热的嵌装玻璃面板加热并且特别是可电加热的挡风玻璃的传统工艺相反，该工艺被简化，因为没有将电热丝嵌入到PVB中或在优先地该嵌装玻璃面板的面4上印刷银膏。

[0064] 在优选的实施例中，该可电加热区的基本上透明的导电涂层内的该导电路径的图案通过在进行该导电涂层期间将掩模施加在玻璃板上获得。

[0065] 因此，根据本发明，在与通过在涂覆器中掩模进行该涂层的边缘删除完成的同一时间提供了该图案。

[0066] 有利地，该涂层图案可以被调节以适应施加的挡风玻璃设计(刮水器停放区域中的黑色区域高度)、施加的加热场尺寸和施加的加热功率输出。因此，取决于这些参数，母线之间的距离可以变化。

[0067] 在现有技术的挡风玻璃中，在挡风玻璃的底部拐角中加热存在一些限制。由于现有技术中的竖直母线布局，取决于挡风玻璃设计，可能困难的是具有用于使竖直母线靠近挡风玻璃的拐角的地方，导致不加热这些拐角。

[0068] 根据本发明，水平母线还允许加热这些挡风玻璃拐角。

[0069] 在现有技术中，附加的工艺步骤是必要的以在无涂层区中加热。然而，根据本发明，加热的涂覆的挡风玻璃的底部母线(其中该加热在可见区域(HCWS)中)还被用作HCWRA(在刮水器停放区域中加热)的顶部母线，如当使用现有技术中的竖直母线布局时，不需要无涂层区。其结果是，该涂层可以在HCWS与HCWRA之间是连续的，而没有无涂层区。

[0070] 本发明进一步延伸到一种用于生产可电加热的嵌装玻璃面板的方法，该方法包括

以下步骤：

[0071] -生产嵌装玻璃面板，该嵌装玻璃面板具备有基本上透明的导电涂层，该导电涂层包括至少第一和第二可电加热区，其中该至少第一可电加热区包括由在该可电加热区的基本上透明的导电涂层中的涂覆的和去涂层的区域的图案提供的导电路径，以影响该第一可电加热的涂覆区的涂层的电阻率，

[0072] -生产被电连接到该至少第一和第二可电加热区上的至少两个汇流导体，使得在施加供给电压之后，在每种情况下，电流流过至少一个由该第一涂层区形成的第一加热场和至少一个由该第二涂层区形成的第二加热场。

[0073] 现在将仅通过实例，参考图1和图2来描述本发明。图1是根据本发明的嵌装玻璃面板的示意图。图2表示该导电路径的放大视图。

[0074] 图1说明了作为本发明的示例性实施例的透明的嵌装玻璃面板，该嵌装玻璃面板具有透明的可电加热的涂层，该涂层至少在嵌装玻璃面板表面的一部分上延伸。该透明导电可加热的涂层由两个可电加热的涂层区组成，其中这两个可电加热的涂层区在每种情况下都与至少两个母线电连接，使得在施加由电压源提供的供给电压之后，在每种情况下，电流流过至少一个由该第一可电加热的涂层区形成的第一加热区和至少一个由该第二可加热的涂层区形成的第二加热区。该第一可加热的涂层区由涂覆的和去涂层的区域的图案组成，以影响该第二可加热的涂层区中的涂层的电阻率。通过调节该图案，电流流动路径长度增加，取决于所选择的图案，允许将该第一可电加热的涂层区中的电加热功率调节(减小)至所希望的电加热功率。该图案对于减少加热功率密度(瓦特/m^2)是必要的，该加热功率密度与母线之间的距离的平方成反比。

[0075] 该图说明了，作为本发明的示例性实施例，机动车辆挡风玻璃整体而言用参考号1指定，其描绘对应于机动车辆中的典型安装位置。挡风玻璃1被实施为包括刚性外部和内部窗格的复合窗格，这两者都被实施为单独的窗格并且通过热塑性粘合剂层彼此粘合。这两个单独的窗格是近似地相同的尺寸，具有梯形弯曲轮廓，并且例如由玻璃制成。对于除了作为挡风玻璃之外的应用，还可能的是从柔性材料制成这两个单独的窗格。有利地，这些窗格是玻璃板。

[0076] 内部玻璃板和外部玻璃板的轮廓由共同的外部边缘2限定。用于挡风玻璃1的电加热的透明导电可加热的涂层被沉积在内部或外部窗格的粘合到该粘合剂层上的一侧上。在此实施例中，将该导电可加热的涂层施加在该挡风玻璃的面3的整个表面上，意味着在内部玻璃板的外面中，在所有侧上都具有未涂覆的圆周边缘区域5。此措施用于该导电可加热的涂层朝向外部的电隔离，以及对从该玻璃板的边缘渗透的腐蚀防护。边缘区域可以通过随后去除(激光去膜、剥离、机械磨损、刷涂...)或通过在涂层施用期间掩蔽来产生。

[0077] 该导电可加热的涂层包括在该刮水器停放区中的第一导电可加热的涂层区3(安装位置中的下部)和第二可加热的涂层区6(安装位置中的上部)。在这个具体图1中，第一导电可加热区3由共同的第一汇流导体8的一部分分成两部分(右部分和左部分)，该第一汇流导体被放置在不预见有涂层的区域上。

[0078] 如在本实例中的，两个区(第一导电可加热区3和第二导电可加热区6)可彼此在电流上分开。在本发明中，然而，这不是必要的，并且两个可加热的涂层场可以通过涂覆而连续地电连接。

[0079] 挡风玻璃1进一步提供有用于数据传输、照相机视觉、雨传感器场的无加热层的通信窗7，这对于本领域技术人员是已知的。通信窗7与本发明的理解无关，使得它不必在此更详细地进行论述。

[0080] 该透明导电可加热的涂层以已知的方式包括具有至少一个导电金属次层(优选地银(Ag))以及任选地其他次层(如抗反射层和阻挡层)的层序列。有利地，该层序列具有高的热阻，使得其可以经受得住对于玻璃窗格的弯曲必要的高温(典型地超过600℃)，而没有损坏，但是具有还提供具有低的热阻的层序列的可能性。代替直接施加在该窗格上，该可加热涂层还能够例如被施加在随后粘附到外部和内部窗格上的塑料膜上。该导电可加热的涂层例如通过溅射施加。该可加热的涂层的薄层电阻可以例如多达几欧姆/平方，其中薄层电阻典型地在从0.5至6欧姆/平方的范围内。

[0081] 这两个导电加热层区3、6被电连接到共同的第一母线8和共同的第二母线9上。第一母线8被提供用于连接到一个极，例如负极上；第二母线9用于连接到电压源的另一极，例如正极上(未示出)。这两个母线8、9至少在理论上可以基于它们的功能被划分成不同的区段。因此，第二母线9具有沿着该窗格的长的上边缘延伸的上横向部分10，该上横向部分至少具有与第一母线8近似地平行的路线。第二母线9的横向部分10和第一母线8与第一可加热的涂层区3直接电接触用于加热该挡风玻璃的中心视野，使得可以可靠地且安全地防止在那里结冰。

[0082] 如可以，特别地，外部窗格提供有在与粘合剂层相邻的侧上施加的不透明层15，该不透明层由由完全印刷区和点网格区16组成。彩色层优选地由可以被烘烤到外部窗格中的非导电黑色着色材料制成。彩色层18覆盖特别是这些母线8、9。

[0083] 第二母线9进一步具有至少近似地平行于第一母线8(在示例性实施例中稍微成角度的)延伸的下部左横向区段12，以及相应地布置的下部右横向区段11。在每种情况下将这两个横向区段11、12施加在下部加热层区3上并且与其直接电接触。左横向区段12经由左纵向区段14被电连接到第二母线9的上横向区段10上。相应地，右横向区段11经由右纵向区段13被电连接到第二母线9的上横向区段10上。两个过渡区段13、14主要在边缘区域17中延伸，使得防止在这两个导电可加热的涂层区3、6之间的电短路。在该挡风玻璃的顶拐角中，这些过渡区段13、14可以与第二加热层区6电接触，以增加挡风玻璃1的中心视野中的加热功率密度。

[0084] 第一母线8进一步具有中心纵向区段，该中心纵向区段近似地垂直于挡风玻璃边缘2而延伸。该中心纵向区段将第一可加热的涂层场3分成两个区段。该中心纵向区段大致地在挡风玻璃1中心定位。该中心纵向区段不与第一导电可加热的涂层场3直接电接触。

[0085] 第一母线和第二母线9的两个横向区段11、12与第一导电可加热的涂层区3的两个区直接电接触，特别以加热用于擦拭挡风玻璃1的视野的挡风玻璃刮水器的不透明静止和停放位置。

[0086] 如图2中表示的，第一导电可加热的涂层场3由涂覆的区域19和去涂层的区域20的图案组成，以影响该第一导电可加热的涂层区中的涂层的电阻率。通过调节该图案，电流流动路径长度增加，取决于所选择的图案，允许将该第一导电可加热的涂层区中的电加热功率调节(减小)至所希望的电加热功率。该图案对于减少加热功率密度(瓦特/m2)是必要的，该加热功率密度与汇流导体之间的距离的平方成反比。例如，涂层图案17可以由基本上垂

直于这两个母线8、9延伸的平行之字形路线或正弦曲线形式组成。在当前实例中，这两个母线8、9之间的距离在60mm与70mm之间变化。涂层图案17由一系列之字形涂层线组成，这些线具有取决于定位的500μm至5mm的宽度。这允许改变电流路径的长度以从大约65mm增加到大约360mm。当将14V施加在具有0.8欧姆/平方的薄层电阻的涂层上时，此电流路径增加引起耗散的加热功率从远高于1000瓦特/dm2下降至大约7W/dm2。本发明不将该图案限制于此实例。涂层图案17可以被适配于特定所需要的输出加热功率，并且可以由其他形状和去膜形式组成。

[0087] 这两个母线8、9例如通过用导电膏印刷、特别是通过丝网印刷方法来生产，该导电膏例如在挡风玻璃1的弯曲期间进行烘烤。它们可以例如被实施为条形或带形电极。可替代地，它们还可以由例如铜或铝的薄窄金属箔条制成，这些条特别地被固定在该粘合剂层上并且在粘合外部和内部窗格时用电接触施加在该可加热的涂层上。通过在粘合单独的窗格时的热和压力的作用，可以确保电接触。

[0088] 通过在这两个母线8、9上施加供给电压，可以同时加热这两个第一导电加热区3和第二加热区6。例如，第二导电加热场6可以被配置为使得用通过12至48V的车载电压的冲击，获得3至6瓦/dm2的特定加热输出。例如，第一导电加热区3可以被配置为使得通过适配该涂层图案，用通过12至48V的车载电压的冲击，获得5至20瓦/dm2的特定加热输出。

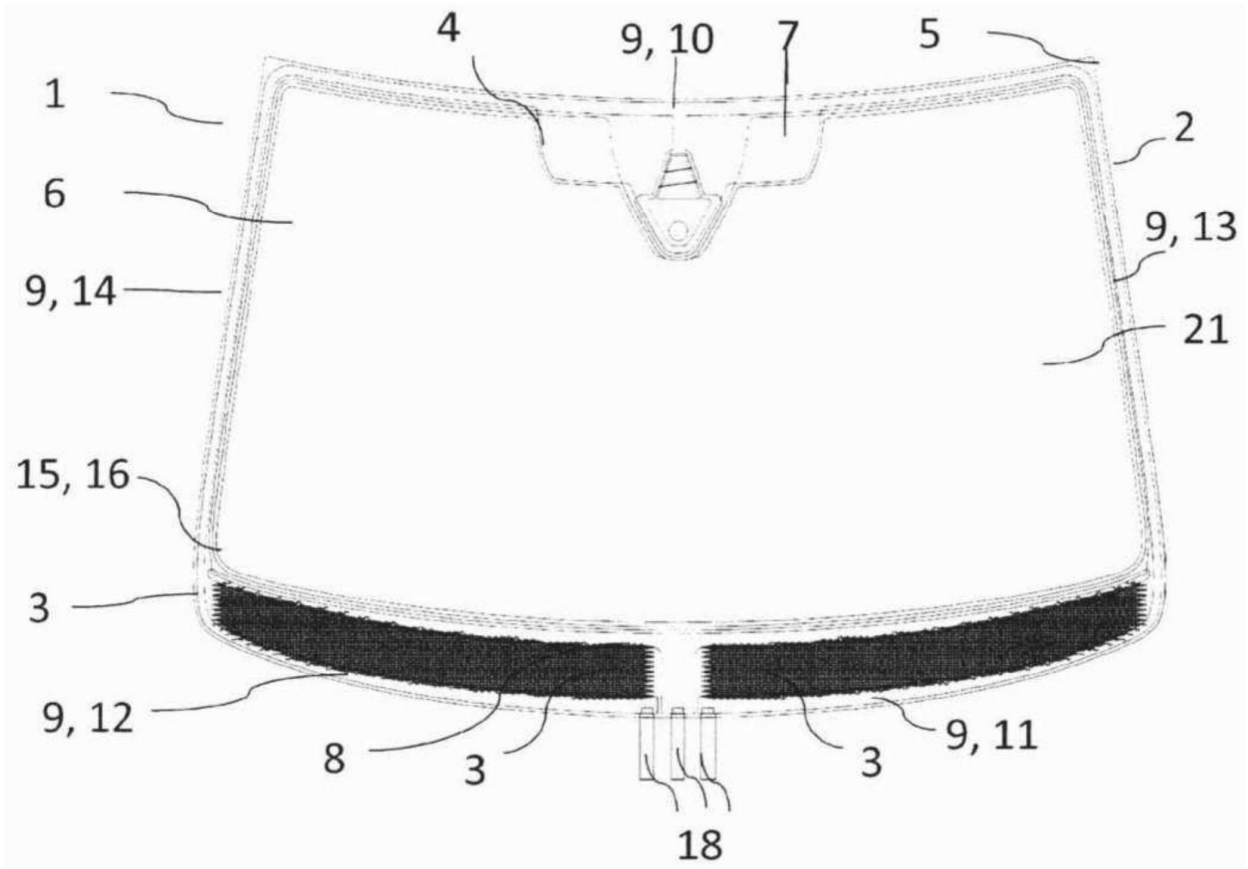


图1

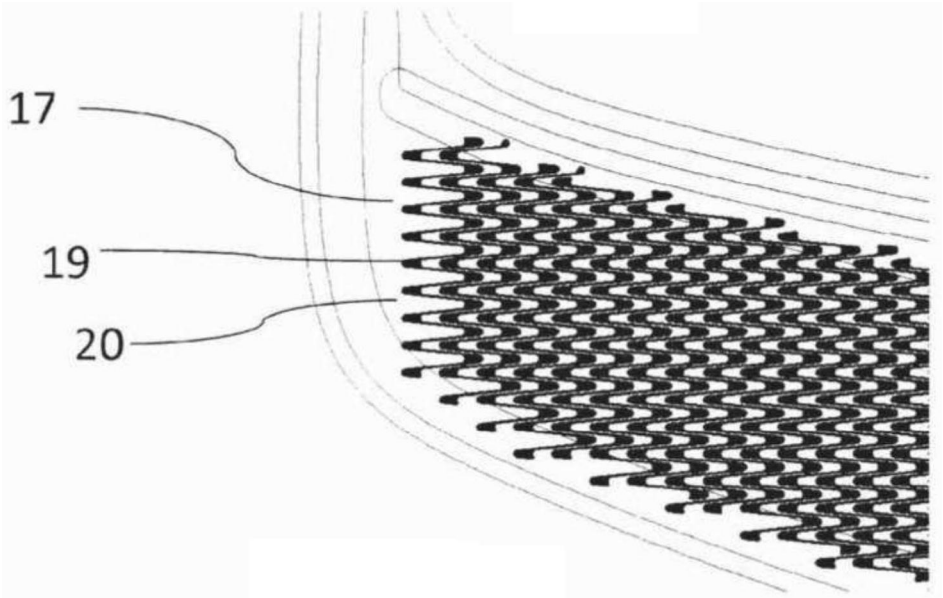


图2