



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106183729 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610338870.9 *B32B 3/24(2006.01)*
 (22)申请日 2016.05.20 *B32B 17/10(2006.01)*
 (30)优先权数据 *B32B 17/06(2006.01)*
 2015-106392 2015.05.26 JP *B32B 27/06(2006.01)*
 2016-072583 2016.03.31 JP *B32B 27/08(2006.01)*
 (71)申请人 旭硝子株式会社 *B32B 27/10(2006.01)*
 地址 日本东京 *B32B 33/00(2006.01)*
 (72)发明人 小坂芳男 佐濑正行 岛田孝司 *B32B 37/06(2006.01)*
 (74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公 *B32B 37/10(2006.01)*
 司 31100
 代理人 董庆 刘多益
 (51)Int.Cl.
B60J 1/00(2006.01)
B60S 1/02(2006.01)
B32B 1/00(2006.01)

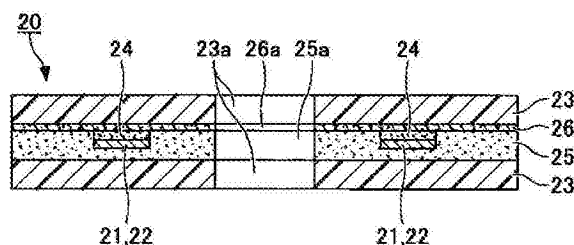
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

窗用层叠板和窗用层叠板的制造方法

(57)摘要

本发明提供导电层的形成容易的窗用层叠板。窗用层叠板具有夹层板、导电层和绝缘片；所述夹层板具有第1透明板、与所述第1透明板相向的第2透明板、以及将所述第1透明板和所述第2透明板接合的中间膜；所述导电层的至少一部分设置在所述第1透明板和所述第2透明板之间；所述绝缘片用于保持所述导电层；所述绝缘片在所述第1透明板和所述第2透明板之间与所述中间膜接合。



1. 窗用层叠板,其具有夹层板、导电层和绝缘片;
所述夹层板具有第1透明板、与所述第1透明板相向的第2透明板、以及将所述第1透明板和所述第2透明板接合的中间膜;
所述导电层的至少一部分设置在所述第1透明板和所述第2透明板之间;
所述绝缘片用于保持所述导电层;
所述绝缘片在所述第1透明板和所述第2透明板之间与所述中间膜接合。
2. 如权利要求1所述的窗用层叠板,其特征在于,所述绝缘片的一部分与所述导电层一起从所述夹层板的内部被取出至外部。
3. 如权利要求1或2所述的窗用层叠板,其特征在于,所述导电层具有导电线、和向所述导电线供电的供电电极。
4. 如权利要求3所述的窗用层叠板,其特征在于,所述绝缘片的一部分与所述供电电极一起从所述夹层板的内部被取出至外部。
5. 如权利要求1~4中任一项所述的窗用层叠板,其特征在于,所述绝缘片中形成有贯通孔,所述中间膜进入所述贯通孔并通过所述贯通孔将所述第1透明板和所述第2透明板接合。
6. 如权利要求5所述的窗用层叠板,其特征在于,所述导电层具有多个供电电极,所述贯通孔形成于多个所述供电电极之间。
7. 如权利要求5或6所述的窗用层叠板,其特征在于,所述导电层具有导电线,所述导电线具有多个线状部,所述贯通孔形成于多个所述线状部之间。
8. 如权利要求6或7所述的窗用层叠板,其特征在于,
所述导电层具有导电线和多个供电电极;
所述导电线是其两端与多个所述供电电极连接的环形状;
所述贯通孔形成于所述环形状的所述导电线的内侧。
9. 如权利要求1~8中任一项所述的窗用层叠板,其特征在于,所述窗用层叠板为弯曲形状。
10. 窗用层叠板的制造方法,该窗用层叠板具有夹层板和导电层;所述夹层板具有第1透明板、与所述第1透明板相向的第2透明板、以及将所述第1透明板和所述第2透明板接合的中间膜;所述导电层的至少一部分设置在所述第1透明板和所述第2透明板之间;其特征在于,
包括将所述第1透明板和所述第2透明板通过所述中间膜进行接合的接合工序;
所述接合工序中,使保持所述导电层的绝缘片在所述第1透明板和所述第2透明板之间与所述中间膜接合。
11. 如权利要求10所述的窗用层叠板的制造方法,其特征在于,所述绝缘片的一部分与所述导电层一起从所述夹层板的内部被取出至外部。
12. 如权利要求10或11所述的窗用层叠板的制造方法,其特征在于,所述绝缘片中形成有贯通孔,所述中间膜进入所述贯通孔并通过所述贯通孔将所述第1透明板和所述第2透明板接合。

窗用层叠板和窗用层叠板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及窗用层叠板和窗用层叠板的制造方法。

背景技术

[0002] 在作为窗用层叠板的代表例的车辆用的窗玻璃中,已知具有夹层玻璃、和设置在夹层玻璃的内部的导电层的车辆用窗玻璃(例如,参照专利文献1)。导电层具有例如发热电路,可用于除去由附着于窗玻璃上的冰或雪的融解、结露引起的窗玻璃的雾气等。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特开2012-140086号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 以往,通过在玻璃板表面的一部分上涂布导电糊料,进行烧成来形成导电层。该情况下,玻璃板中容易产生由导电糊料和玻璃板的热膨胀差引起的应力,强度有可能会降低。

[0008] 另外,这样的技术问题不仅在窗玻璃的情况下发生,在窗用树脂板的情况下也同样地发生。

[0009] 本发明是鉴于上述技术问题而完成的发明,其主要目的是提供强度不容易降低的窗用层叠板。

[0010] 解决技术问题所采用的技术方案

[0011] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种窗用层叠板,其具有夹层板、导电层和绝缘片;所述夹层板具有第1透明板、与所述第1透明板相向的第2透明板、以及将所述第1透明板和所述第2透明板接合的中间膜;所述导电层的至少一部分设置在所述第1透明板和所述第2透明板之间;所述绝缘片用于保持所述导电层;所述绝缘片在所述第1透明板和所述第2透明板之间与所述中间膜接合。

[0012] 发明效果

[0013] 本发明提供一种强度不容易降低的窗用层叠板。

附图说明

[0014] 图1是一个实施方式的窗玻璃的主视图,并且是透视显示层叠片的结构的图。

[0015] 图2是一个实施方式的窗玻璃的下部的剖视图。

[0016] 图3是一个实施方式的层叠片的剖视图。

[0017] 图4是表示一个实施方式的窗玻璃的制造方法的流程图。

[0018] 图5是第1变形例的层叠片的主视图。

[0019] 图6是第2变形例的层叠片的主视图。

[0020] 图7是第3变形例的层叠片的主视图。

- [0021] 图8是第4变形例的层叠片的主视图。
- [0022] 符号说明
- [0023] 10 夹层玻璃
- [0024] 11 第1玻璃板
- [0025] 12 第2玻璃板
- [0026] 13 中间膜
- [0027] 20 层叠片
- [0028] 21 导电线
- [0029] 21a、21b 线状部
- [0030] 21c 折返部
- [0031] 22 供电电极
- [0032] 23 绝缘片
- [0033] 23a 贯通孔

具体实施方式

[0034] 以下,参照附图说明用于实施本发明的形态。各附图中,对于相同或对应的结构标以相同或对应的符号,并省略说明。

[0035] 此外,在以下的实施方式中,作为窗用层叠板的一例,对窗玻璃的情况进行描述。

[0036] 图1是一个实施方式的窗玻璃的主视图,并且是透视显示层叠片的结构的图。图2是一个实施方式的窗玻璃的下部的剖视图。图3是一个实施方式的层叠片的剖视图。

[0037] 窗玻璃安装在窗上。窗可以是建筑物的窗、交通工具的窗中的任一种,例如是车辆的窗。窗玻璃可以是车辆的前挡风玻璃。窗玻璃具有作为夹层板的夹层玻璃10和层叠片20。

[0038] 如图2所示,夹层玻璃10具有作为第1透明板的第1玻璃板11、作为第2透明板的第2玻璃板12和中间膜13。夹层玻璃10沿着车辆的车身而弯曲。此外,夹层玻璃10只要是适合于用途的形状即可,可以是平的。

[0039] 第1玻璃板11设置在比第2玻璃板12更靠车外侧。第1玻璃板11和第2玻璃板12通过例如浮法等成形为板状后,可通过重力成形或加压成形等在高温下进行弯曲成形。第1玻璃板11和第2玻璃板12可以是未强化玻璃、强化玻璃中的任一种。强化玻璃可以是热强化玻璃、化学强化玻璃中的任一种。

[0040] 中间膜13将第1玻璃板11和第2玻璃板12接合。中间膜13由一般的树脂、例如聚乙烯醇缩丁醛树脂(PVB)、乙烯-乙酸乙烯酯共聚树脂(EVA)等形成。中间膜13可以是单层结构、多层结构中的任一种。

[0041] 此外,构成夹层玻璃10的玻璃板的块数不限定于2块,可以是3块以上。中间膜13因为将3块以上的玻璃板接合,所以可使用2块以上。

[0042] 层叠片20插入第1玻璃板11和第2玻璃板之间,通过中间膜13而被固定。层叠片20可以是例如对夹层玻璃10进行加热的发热片。发热片用于将附着于窗玻璃上的冰或雪融解。因为冰或雪附着在窗玻璃的车外侧的表面,所以在第1玻璃板11和中间膜13之间设置发热片时,能高效地融解冰或雪。

[0043] 此外,本实施方式的发热片作为将附着于窗玻璃的冰或雪融解的除冰装置使用,

也可作为将由结露引起的窗玻璃的雾气除去的除雾器使用。因为结露附着于窗玻璃的车内侧的表面,所以在第2玻璃板12和中间膜13之间设置发热片时,能高效地除去雾气。发热片的位置可根据目的进行改变。中间膜13为多层结构的情况下,可以在中间膜13的内部设置发热片。

[0044] 如图1和图3所示,层叠片20可具有多个导电线21、多个供电电极22、和多个绝缘片23。

[0045] 导电线21设置在第1玻璃板11和第2玻璃板12之间,如图1所示,设置在夹层玻璃10的内部。导电线21通过供电而形成发热的发热电路。导电线21可设置在窗玻璃的下缘部和窗玻璃的侧缘部的双方。

[0046] 在窗玻璃上安装刮水器。刮水器在窗玻璃的下缘部的待机位置、和窗玻璃的侧缘部的翻转位置之间摇动,将附着在窗玻璃的车外侧的表面的雨等污物擦掉。

[0047] 导电线21因为设置在窗玻璃的下缘部和窗玻璃的侧缘部的双方,所以能够对刮水器的待机位置和翻转位置的双方进行加热。此外,导电线21可以是1个,例如可以仅设置在窗玻璃的下缘部。

[0048] 导电线21可以具有相互邻接的多个线状部21a、21b、和将多个线状部21a、21b连接的折返部21c。通过在导电线21的途中形成折返部21c,可将多个供电电极22一起配置在夹层玻璃10的一处。因此,可以从夹层玻璃10的一处,将多个供电电极22一起取出。

[0049] 导电线21可以是其两端与相邻的多个供电电极22连接的环形状。导电线21的一端与正供电电极22连接,导电线21的另一端与负供电电极22连接,正供电电极22和负供电电极22相邻。

[0050] 供电电极22向导电线21供电。在导电线21的两端部分别形成供电电极22。形成多个导电线21的情况下,多个导电线21可使用相同的供电电极22。可减少供电电极22的数量。

[0051] 为了抑制发热,供电电极22具有比导电线21高的导电率,例如具有比导电线21更宽的宽度。此外,供电电极22只要具有比导电线21更高的导电率即可,例如可以具有比导电线21更厚的厚度。

[0052] 由多个导电线21和多个供电电极22构成导电层。此外,如上所述,导电线21的数量可以为1个,可以由1个导电线21和多个供电电极22构成导电层。

[0053] 导电层由导电性材料形成,例如由金属形成。作为金属,没有特别限定,可使用例如金、银、镍、铜、铝、锡、钴、或包含这些元素中的至少一种元素的合金等。

[0054] 导电层可以通过例如对金属箔进行图案加工,一体地形成。该情况下,导电层可以如图3所示通过接合层24与绝缘片23接合。接合层24由例如粘合剂等形成。

[0055] 此外,导电层可通过在绝缘片23的表面形成金属膜而形成。金属膜通过蒸镀、溅射、金属糊料等导电糊料的烧成等而形成。金属膜可以在成膜后加工成所需的图案,也可以在成膜时形成所需的图案。前者的图案加工采用光刻法或蚀刻法等,后者的图案形成采用掩模胶带或丝网印刷等。

[0056] 绝缘片23由绝缘性材料形成,例如由树脂形成。树脂的柔软性优异。作为树脂,没有特别限定,例如可使用聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、聚乙烯、聚酰亚胺等。此外,绝缘片23也可以由纸形成。使用多个绝缘片23的情况下,一个绝缘片23与其他绝缘片23可以由相同的材料形成,也可由不同的材料形成。

[0057] 绝缘片23用于保持导电层。可维持导电层的形状,抑制导电层的损伤。搬运及保管等的操作容易。

[0058] 如图1所示,绝缘片23可以比导电层大的方式形成。即,绝缘片23可保持导电层的整体。

[0059] 如图1和图3所示,绝缘片23上可形成有贯通孔23a。中间膜13进入贯通孔23a中,中间膜13通过贯通孔23a将第1玻璃板11和第2玻璃板12接合。如图1所示,贯通孔23a可形成在相邻的多个供电电极22之间。如图1所示,贯通孔23a可形成在相邻的多个线状部21a、21b之间。此外,贯通孔23a可形成在环形状的导电线21的内侧。这里,导电线21的内侧是指由导电线21和将其两端连接的直线构成的轮廓线的内侧。此外,贯通孔23a也可形成在未图示的相邻的多个导电线21之间。例如,贯通孔23a可以设置于在窗玻璃的下缘部沿上下方向排列的多个导电线21之间。

[0060] 绝缘片23可以与多个供电电极22一起从夹层玻璃10的内部取出至外部。在夹层玻璃10的外部,可维持多个供电电极22的形状,抑制多个供电电极22的损伤。

[0061] 绝缘片23可仅设置在导电层的单侧(例如车外侧或车内侧),但也可如图3所示,在两侧(例如车外侧和车内侧)分别设置绝缘片23,将导电层夹在中间。可从两侧保护导电层。

[0062] 多个绝缘片23可通过片状接合层25而接合。片状接合层25由粘合剂等形成。片状接合层25可设置为相对于导电层能够剥离。可以实现绝缘片23的除去。在片状接合层25上可形成有贯通孔25a。片状接合层25的贯通孔25a与绝缘片23的贯通孔23a相连,中间膜13进入贯通孔25a中。

[0063] 在一侧绝缘片23的与另一侧绝缘片23相向的面上,可形成剥离剂层26。剥离剂层26设置在接合层24及片状接合层25与一侧绝缘片23之间,使它们之间能够剥离。可以实现绝缘片23的除去。在剥离剂层26上可形成有贯通孔26a。剥离剂层26的贯通孔26a与绝缘片23的贯通孔23a相连,中间膜13进入贯通孔26a中。

[0064] 此外,本实施方式中,因为在不除去绝缘片23的情况下直接用于窗玻璃,所以也可以使一侧绝缘片23相对于接合层24和片状接合层25不能剥离,在它们之间可以不形成剥离剂层26。因为相同的理由,可以使片状接合层25相对于导电层不能剥离。对于除去绝缘片23的一部分并将绝缘片23的剩余部分用于窗玻璃的技术在后面描述。

[0065] 绝缘片23可以被着色为黑色等暗色,可以不透明。能够从单侧或两侧将导电层隐藏。此外,绝缘片23透明的情况下,层叠片20可具备黑色等暗色的遮蔽层。遮蔽层可形成在导电层的单侧或两侧。遮蔽层可以由颜料或镀层等形成。

[0066] 图4是表示一个实施方式的窗玻璃的制造方法的流程图。窗玻璃的制造方法包括层叠工序S11和接合工序S12。

[0067] 层叠工序S11中,使第1玻璃板11和第2玻璃板12介以中间膜13重叠。此时,在第1玻璃板11和第2玻璃板12之间设置层叠片20。层叠片20虽然设置在第1玻璃板11和中间膜13之间,但也可设置在第2玻璃板12和中间膜13之间。此外,中间膜13为多层结构的情况下,可以在中间膜13的内部设置层叠片20。可以将导电线21设置在第1玻璃板11和第2玻璃板12之间,将供电电极22和绝缘片23从第1玻璃板11和第2玻璃板12之间取出至外部。

[0068] 接合工序S12中,通过热压接等,使第1玻璃板11和第2玻璃板12通过中间膜13而接合。此时,绝缘片23在第1玻璃板11和第2玻璃板12之间与中间膜13接合。籍此,可得到图1和

图2所示的窗玻璃。窗玻璃包括夹层玻璃10和层叠片20。

[0069] 如以上说明的那样,根据本实施方式,绝缘片23用于保持导电层,在第1玻璃板11和第2玻璃板12之间与中间膜13接合。因此,与以往那样通过在第1玻璃板11的车内侧的表面涂布导电糊料进行烧成而形成导电层的情况不同,导电层的形成不需要比第1玻璃板11大的空间,导电层的形成容易。此外,与以往的导电层的形成不同,玻璃板中不会产生因导电糊料和玻璃板的热膨胀差而引起的应力。因此,可抑制玻璃板的破裂。即使不将导电层从夹层玻璃10的内部取出至外部,也能获得这些效果。

[0070] 此外,根据本实施方式,绝缘片23的一部分与导电层一起,从夹层玻璃10的内部被取出至外部。因此,可获得下述(1)~(3)的效果。(1)与以往那样通过在第1玻璃板11的车内侧的表面涂布导电糊料进行烧成而形成导电层的情况不同,对于第2玻璃板12,不需要在车内侧使导电层露出的切口。以往,为了对导电层焊接端子或导线,需要形成切口。另一方面,根据本实施方式,不需要切口,所以在夹层玻璃10的车内侧的表面没有阶差,容易进行夹层玻璃10和车辆的车身之间的密封。(2)因为导电层被取出至夹层玻璃10的外部,所以在夹层玻璃10的外部能够对导电层焊接端子或导线。焊接时,不需要担心焊锡与玻璃的热膨胀差。图2中,在夹层玻璃10的外部,用焊锡32将配线31与供电电极22连接。(3)在夹层玻璃10的外部,绝缘片23可维持导电层的形状,抑制导电层的损伤。

[0071] 此外,根据本实施方式,绝缘片23的一部分与供电电极22一起,从夹层玻璃10的内部被取出至外部。因此,可仅在夹层玻璃10的内部配置导电线21,可抑制由外力引起的导电线21的位置偏移,此外,可防止在夹层玻璃10的外部的发热。

[0072] 此外,第1玻璃板11和第2玻璃板12是弯曲形状的情况下,如上所述,可在高温下弯曲成形。根据本实施方式,在第1玻璃板11和第2玻璃板12的弯曲成形后,可通过中间膜13将包含导电层的层叠片20固定。因此,与以往那样通过将玻璃板在高温下弯曲成形并对涂布在玻璃板的表面的导电糊料进行烧成的情况不同,通过烧成,玻璃板中不会产生因导电糊料和玻璃板之间的热膨胀差而引起的应力。因此,可抑制第1玻璃板11和第2玻璃板12的破裂,并且导电层的形成变得容易。

[0073] 特别是,在沿着玻璃板的外周缘将导电线21配置在外周缘的内侧时,可消除以往那样的在将玻璃板在高温下弯曲成形并对涂布在玻璃板的表面的导电糊料进行烧成时产生的下述技术问题。即,以往存在下述技术问题:在玻璃板的厚度方向的投影视图下,玻璃板中因与导电糊料的热膨胀差而产生应力的区域与玻璃板中因弯曲成形后的冷却而产生内部拉伸应力(所谓的内在张力)的区域重合,在导电糊料的周围玻璃板的强度降低。根据本实施方式,因为没有在玻璃板上烧成导电糊料,所以能够消除该技术问题。

[0074] 另外,内在张力,如本领域技术人员容易理解的那样,是指在将加热至软化点附近的玻璃板冷却时,在玻璃板的外周缘的内侧所形成的内在张力。玻璃板从外周缘开始冷却,在玻璃板的外周缘形成沿边压力。相对于沿边压力,在玻璃板的外周缘的内侧形成内在张力。

[0075] 此外,根据本实施方式,在绝缘片23上形成有贯通孔23a,中间膜13进入贯通孔23a中,中间膜13通过贯通孔23a等将第1玻璃板11和第2玻璃板12接合。因此,能够牢固地保持绝缘片23。此外,能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0076] 贯通孔23a可形成在相邻的多个供电电极22之间。在供电电极22的附近,能牢固地

保持绝缘片23。此外,能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。此外,供电电极22和绝缘片23一起从夹层玻璃10的内部被取出至外部的情况下,能够抑制绝缘片23相对于夹层玻璃10的取出位置的偏移。

[0077] 贯通孔23a的至少一部分可以位于夹层玻璃10的周缘区域。周缘区域是指自夹层玻璃的外周缘起,在面内侧占据一定宽度的区域。其宽度例如为50mm左右。籍此,供电电极22和绝缘片23一起从夹层玻璃10的内部被取出至外部的情况下,能够抑制绝缘片23相对于夹层玻璃10的取出位置的偏移。

[0078] 贯通孔23a特别适用于导电线21作为除冰装置或除雾器使用的情况。其理由如下:即,导电线21作为除冰装置或除雾器使用的情况与导电线21作为天线使用的情况相比,要求供电电极22的厚度厚。供电电极22的厚度厚时,在供电电极22的周围,中间膜13无法将第1玻璃板11和第2玻璃板12充分接合,存在层叠片20从夹层玻璃中容易拔出或容易发生偏移的担忧。通过贯通孔23a,能减少该担忧。

[0079] 贯通孔23a可形成在构成导电线21的相邻的多个线状部21a、21b之间。在导电线21的附近,能牢固地保持绝缘片23。此外,能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0080] 贯通孔23a可形成在环形状的导电线21的内侧。在环形状的导电线21的内侧,能牢固地保持绝缘片23。此外,能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0081] 贯通孔23a也可形成在未图示的相邻的多个导电线21之间。例如,贯通孔23a可以设置于在窗玻璃的下缘部沿上下方向排列的多个导电线21之间。在相邻的多个导电线21之间,能牢固地保持绝缘片23。此外,能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0082] 以上说明了窗玻璃的实施方式等,但本发明不限于上述实施方式等,在专利申请的权利要求书记载的本发明的技术思想的范围内可以进行各种变形和改良。

[0083] 图5是第1变形例的层叠片的主视图。图5中,以双点划线表示夹层玻璃的位置。图5所示的层叠片20A可以通过从图1所示的层叠片20除去多个绝缘片23的各自的一部分而得到。将多个绝缘片23的各自的剩余部分用于窗玻璃。能够牢固地保持绝缘片23。此外,能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0084] 图5所示的层叠片20A通过例如下述(A)~(C)的工序而得到。下述(A)~(C)的工序按照下述顺序实施。(A)从图1所示的层叠片20除去图3所示的一侧绝缘片23的一部分和剥离剂层26的一部分,使接合层24露出。(B)使接合层24附着于第1玻璃板11,将导电层固定在第1玻璃板11上。(C)将另一侧的绝缘片23的一部分与片状接合层25的一部分一起除去。籍此,得到带层叠片20A的第1玻璃板11。将带层叠片20A的第1玻璃板11供于层叠工序S11。因为导电层在(C)工序之前被固定至第1玻璃板11,所以通过(C)工序将另一侧绝缘片的一部分除去后,还可抑制导电层的变形。此外,接合层24附着在第1玻璃板11上,但也可附着在第2玻璃板12或中间膜13上。该情况下,将带层叠片20A的第2玻璃板12、或带层叠片20A的中间膜13供于层叠工序S11。此外,接合层24如上所述,还具有将作为导电层的金属箔接合在绝缘片23上的作用,但也可以不具有该作用。如上所述,导电层形成在一侧绝缘片23的表面上的情况下,接合层24在(C)工序之前用于将导电层固定于第1玻璃板11等的目的。

[0085] 图5所示的层叠片20A中的绝缘片23用于保持导电线21中的供电电极22的附近部分、以及供电电极22的整体。此外,层叠片20A中的绝缘片23虽然保持导电线21,但也可以不保持导电线21。此外,层叠片20A中的绝缘片23虽然保持供电电极22的整体,但也可仅保持

供电电极22的一部分。

[0086] 图6是第2变形例的层叠片的主视图。图6中,以双点划线表示夹层玻璃的位置。图6所示的层叠片20B与图1所示的层叠片20在以下方面不同:不仅在窗玻璃的下缘部及窗玻璃的侧缘部具有导电线21,在窗玻璃的上中央部也具有导电线21。车载摄像机在通过窗玻璃的上中央部对车外进行摄像时是有效的。在窗玻璃的上中央部配置的导电线21与在窗玻璃的侧缘部配置的导电线21可以通过连接线27而电连接。为了抑制发热,连接线27与供电电极22同样,具有比导电线21高的导电率,例如具有比导电线21更宽的宽度。连接线27包含在导电层内,受到绝缘片23保持。此外,也可以从图6所示的层叠片20B除去绝缘片23的一部分,将绝缘片23的剩余部分用于窗玻璃。能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0087] 图7是第3变形例的层叠片的主视图。图7中,以双点划线表示夹层玻璃的位置。图7所示的层叠片20C与图1所示的层叠片20在以下方面不同:仅在窗玻璃的上中央部具有导电线21。图7所示的层叠片20C可与图1所示的层叠片20或图5所示的层叠片20A一起使用。此外,也可以从图7所示的层叠片20C除去绝缘片23的一部分,将绝缘片23的剩余部分用于窗玻璃。能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0088] 图8是第4变形例的层叠片的主视图,图8(a)表示层叠片和第1玻璃板上的导电线接合前的状态,图8(b)表示层叠片和第1玻璃板上的导电线接合后的状态。图8所示的层叠片20D与图1所示的层叠片20在以下方面不同:作为导电层,仅包含供电电极22。即,导电线21可以通过在第1玻璃板11的表面上进行金属糊料烧成等而形成,与层叠片20D相独立。该情况下,与通过玻璃板上的导电糊料的烧成而形成供电电极22的情况相比,可降低因与导电糊料的热膨胀差引起的玻璃板的应力。

[0089] 在第1玻璃板11的表面形成导电线21。此外,层叠片20D具备绝缘片23和供电电极22。层叠片20D配置在第1玻璃板11和第2玻璃板12之间。此时,导电线21和供电电极22电连接。此外,绝缘片23具备贯通孔23a,中间膜13进入贯通孔23a中,中间膜13通过贯通孔23a等将第1玻璃板11和第2玻璃板12接合。籍此,能牢固地保持绝缘片23,防止绝缘片23从夹层玻璃10的内部被拔出至外部。

[0090] 贯通孔23a特别适用于导电线21作为除冰装置或除雾器使用的情况。其理由如下:即,导电线21作为除冰装置或除雾器使用的情况与导电线21作为天线使用的情况相比,要求供电电极22的厚度厚。供电电极22的厚度厚时,在供电电极22的周围,中间膜13无法将第1玻璃板11和第2玻璃板12充分接合,存在层叠片20从夹层玻璃中容易拔出或容易发生偏移的担忧。通过贯通孔23a,能减少该担忧。

[0091] 此外,贯通孔23a可形成在相邻的多个供电电极22之间。在供电电极22的附近,能提高第1玻璃板11和第2玻璃板12的接合强度。

[0092] 此外,贯通孔23a的至少一部分可以位于夹层玻璃10的周缘区域。籍此,供电电极22和绝缘片23一起从夹层玻璃10的内部被取出至外部的情况下,能够抑制绝缘片23相对于夹层玻璃10的取出位置的偏移。

[0093] 图8所示的夹层玻璃通过例如下述(D)~(F)的工序而得到。下述(D)~(F)的工序按照下述顺序实施。(D)在第1玻璃板11的表面,通过金属糊料的烧成等形成导电线21。(E)从图8所示的层叠片20除去图3所示的一侧绝缘片23的一部分和剥离剂层26的一部分,使导电性的接合层24露出。(F)通过导电性的接合层24将导电线21的供电部和供电电极22接合。

籍此,得到带层叠片20D的第1玻璃板11。将带层叠片20D的第1玻璃板11供于层叠工序S11。

[0094] 此外,导电线21虽然形成在第1玻璃板11的表面,但也可以形成在第2玻璃板12的表面。该情况下,第2玻璃板12上的导电线21通过接合层24与供电电极22接合。该情况下,将带层叠片20D的第2玻璃板12供于层叠工序S11。

[0095] 另外,导电线21也可以不介以接合层24而与供电电极22接触。例如,导电线21和供电电极22可以直接接触,也可以介以焊锡等导电层而接触。

[0096] 此外,上述实施方式的层叠片20及其变形例的层叠片20A、20B、20C是对夹层玻璃10进行加热的发热片,但也可以是接收来自外部的电波的天线片。天线片的情况下,可在导电线21的单侧端部形成供电电极22。

[0097] 此外,上述实施方式及其变形例的绝缘片23的一部分与供电电极22一起从夹层玻璃10的内部被取出至外部,但也可与导电线21一起从夹层玻璃10的内部被取出至外部。

[0098] 此外,上述实施方式及其变形例的导电层具有导电线21和供电电极22的双方,也可仅具有导电线21。导电线21可以自外部电极供电。

[0099] 此外,上述实施方式及其变形例中,作为权利要求书中记载的夹层板,可以使用将玻璃板彼此用中间膜接合而得的夹层板,但也可以使用将树脂板彼此用中间膜接合而得的夹层板,也可以使用将玻璃板和树脂板用中间膜接合而得的夹层板。即,权利要求书中记载的第1透明板可以是玻璃板、树脂板中的任一种。此外,权利要求书中记载的第2透明板可以是玻璃板、树脂板中的任一种。

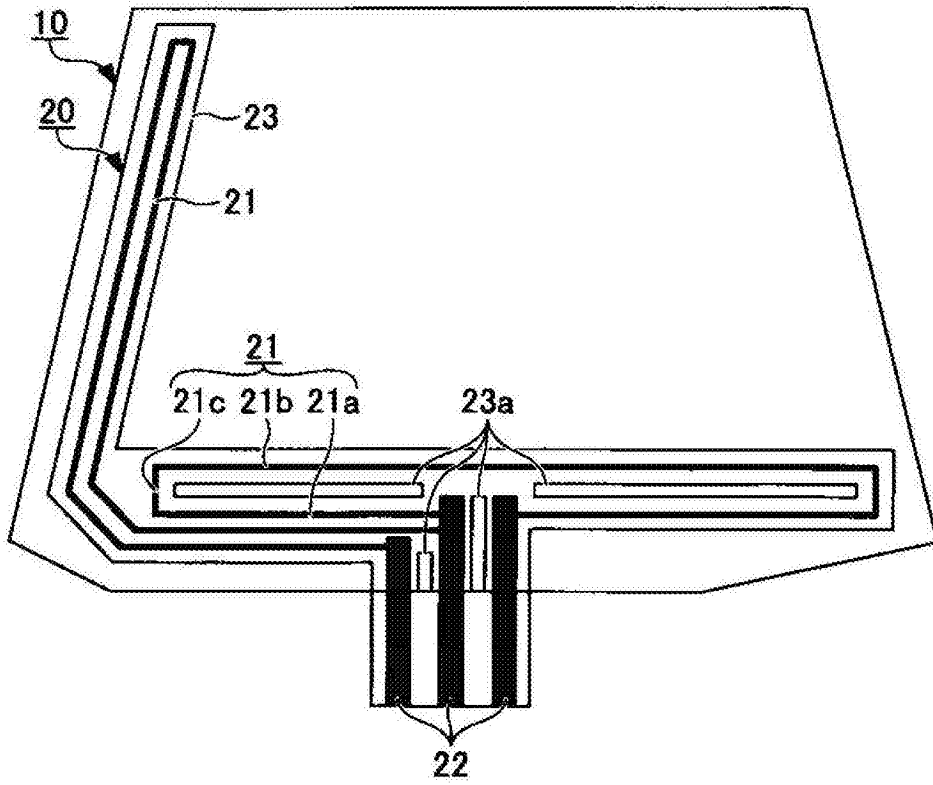


图1

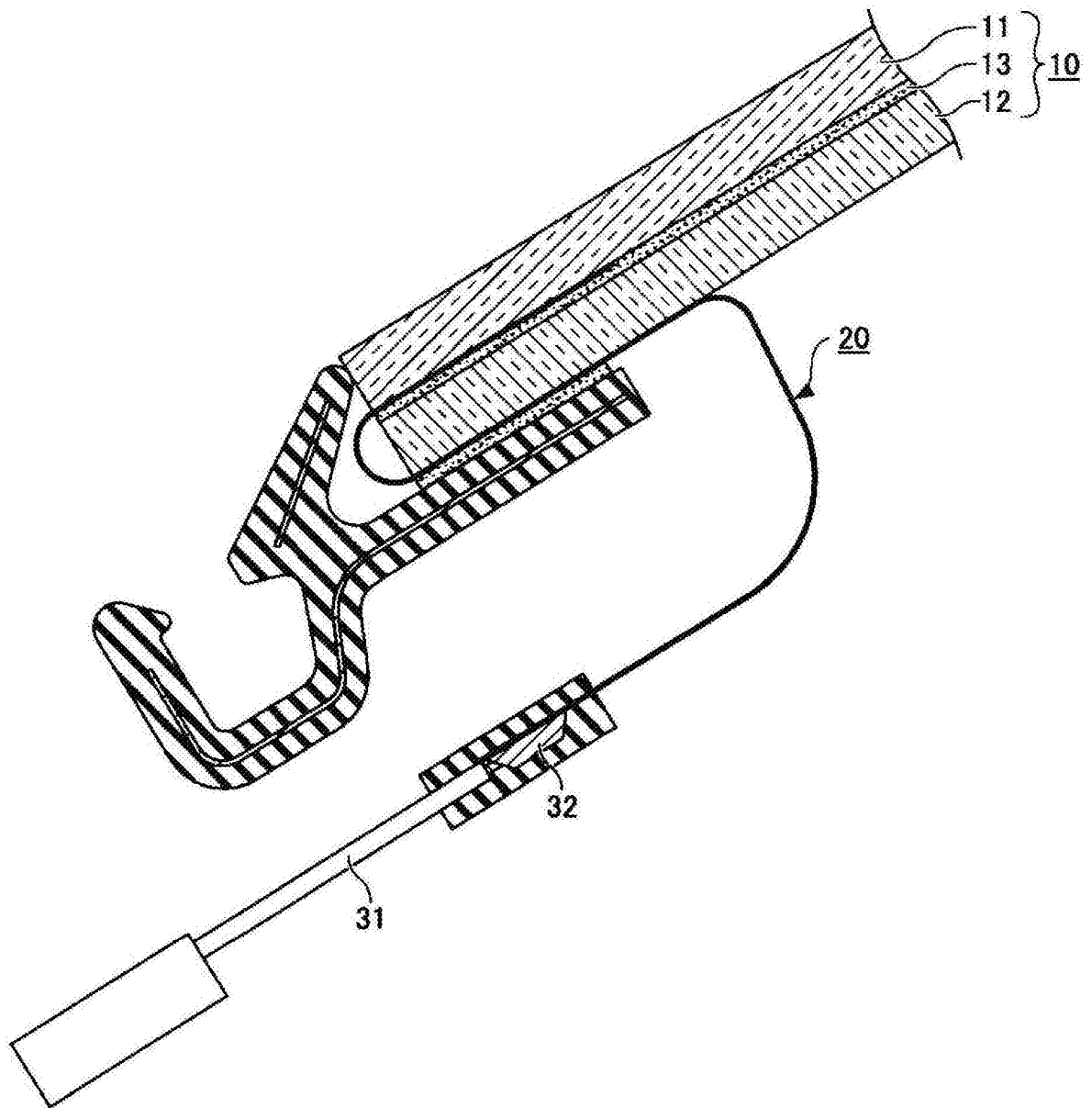


图2

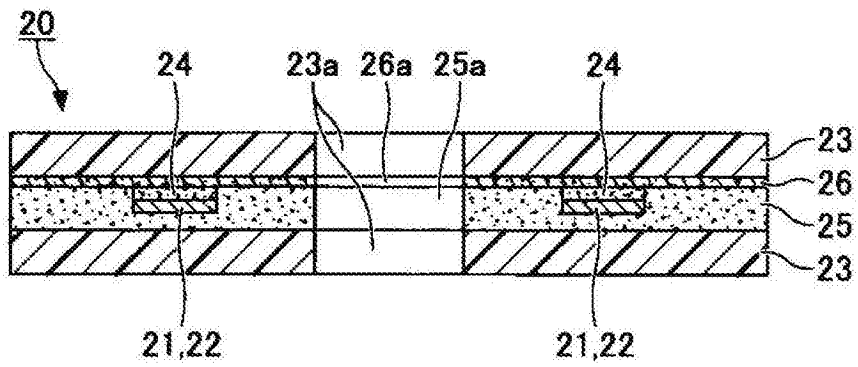


图3

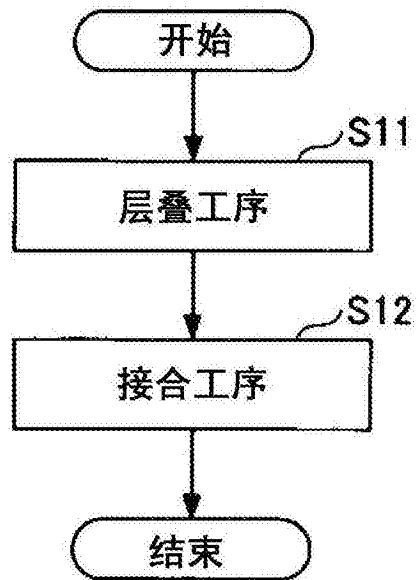


图4

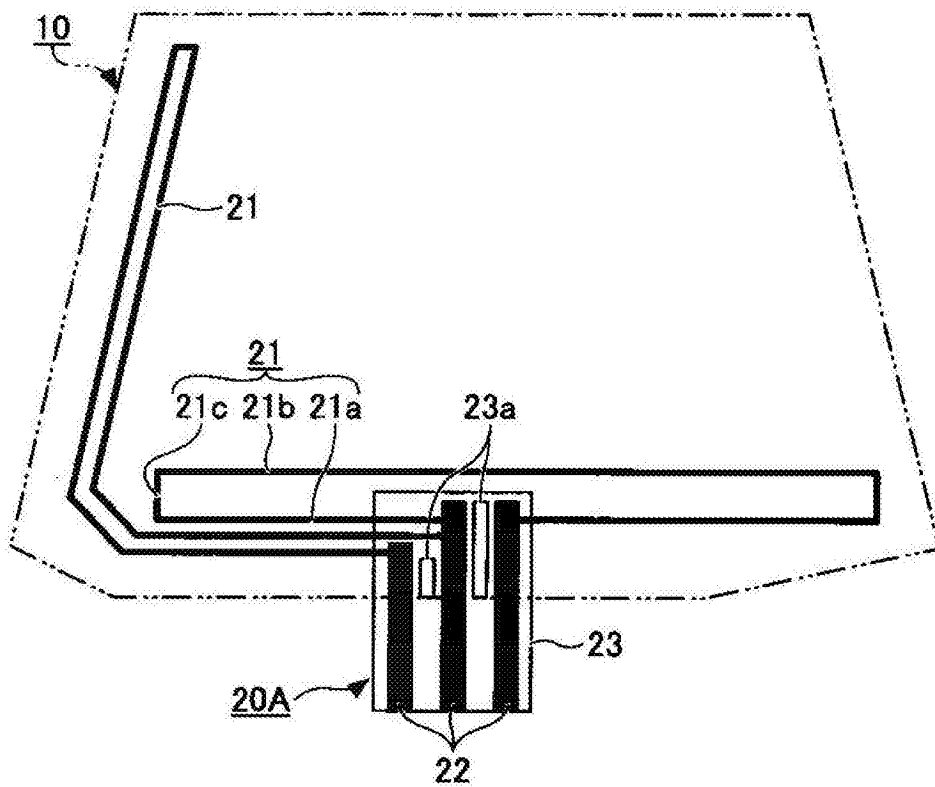


图5

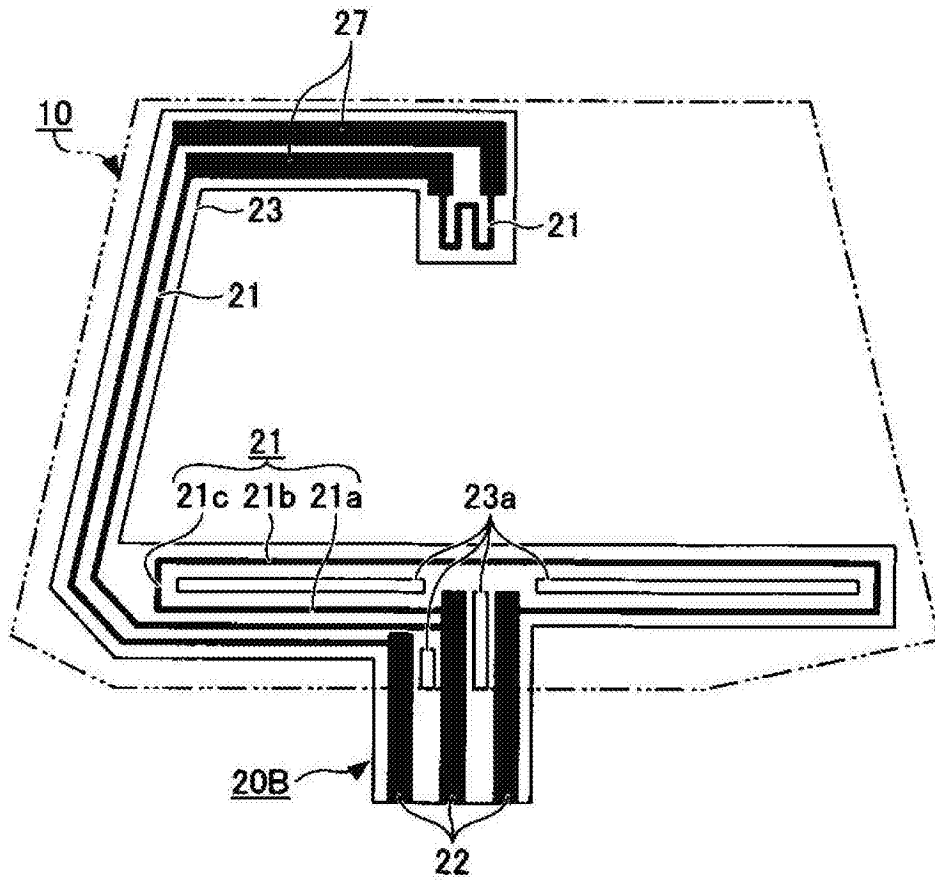


图6

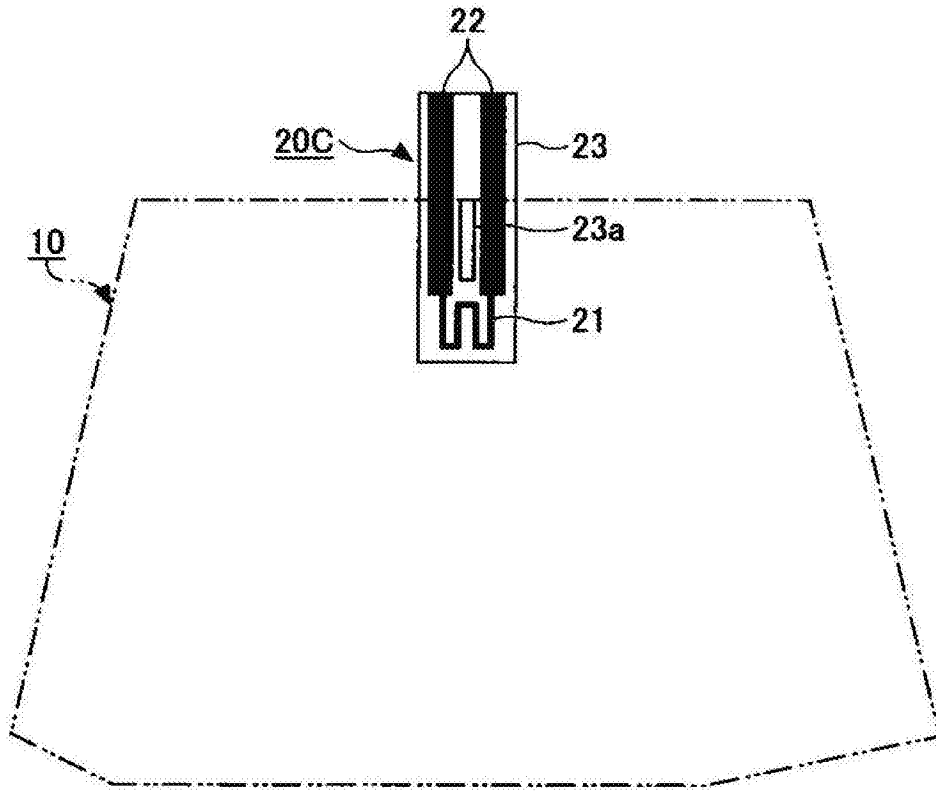


图7

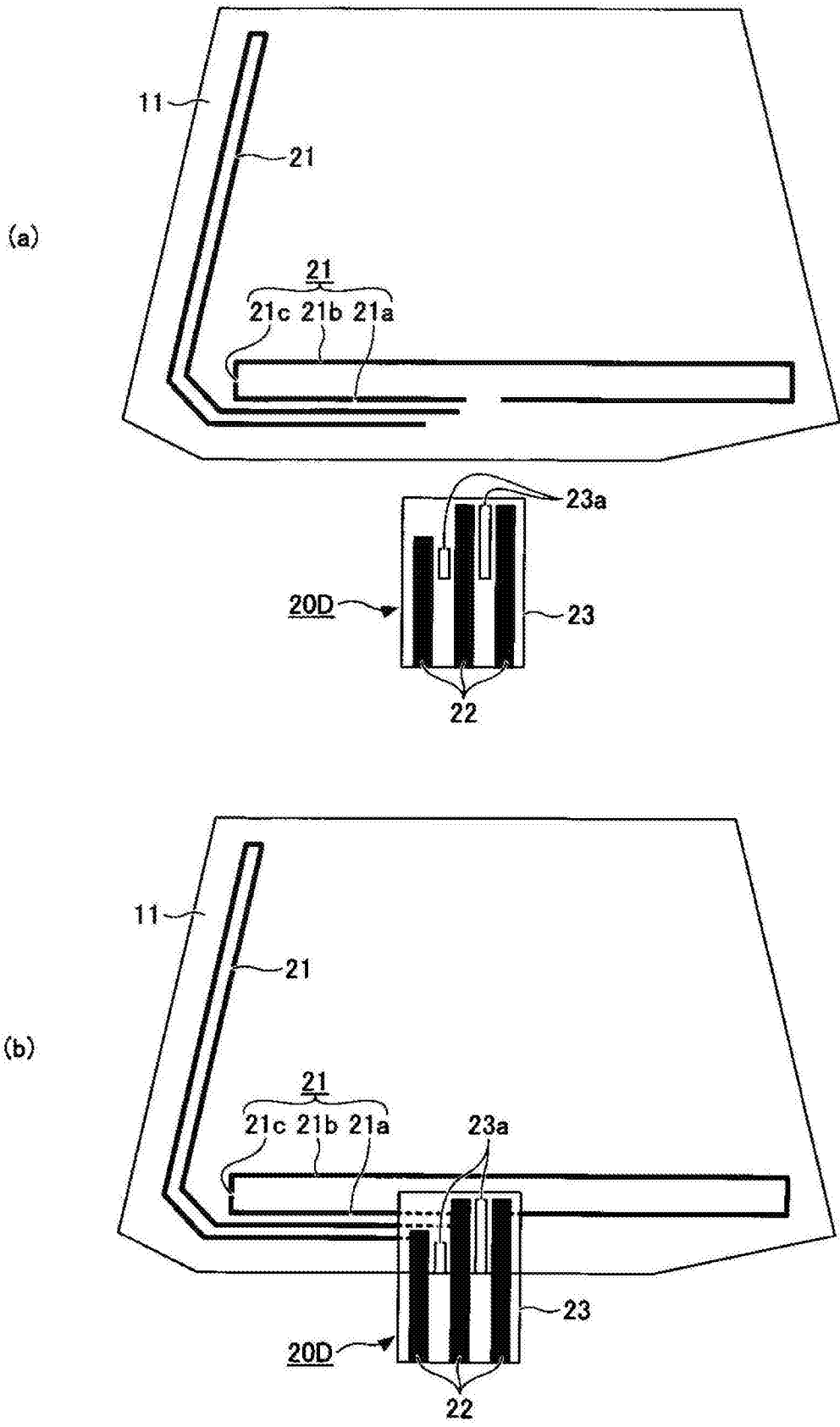


图8