

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G01K 11/16 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580030280.X

[45] 授权公告日 2009年1月21日

[11] 授权公告号 CN 100453988C

[22] 申请日 2005.7.26

[21] 申请号 200580030280.X

[30] 优先权

[32] 2004.7.26 [33] KR [31] 10-2004-0058360

[32] 2005.5.16 [33] KR [31] 20-2005-0013683

[86] 国际申请 PCT/KR2005/002414 2005.7.26

[87] 国际公布 WO2006/011741 英 2006.2.2

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.9

[73] 专利权人 时空社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金明锡

[56] 参考文献

JP60-98490A 1985.6.1

CN1141866A 1997.2.5

KR1995-0005067Y1 1995.6.22

US5830548A 1998.11.3

JP2002-220890A 2002.8.9

KR1990-0002731Y1 1990.3.31

CN86203032U 1987.4.15

CN1361844A 2002.7.31

审查员 张宇

[74] 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司

代理人 李宓

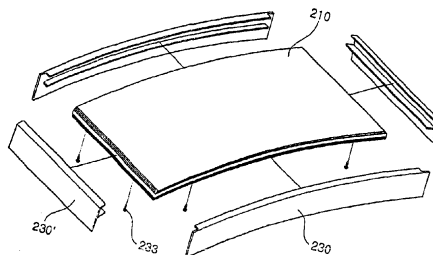
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

[54] 发明名称

用于声学外壳的弯曲镶板、制造该弯曲镶板的方法以及采用该弯曲镶板的声学外壳

[57] 摘要

本发明提供一种用于舞台布置的声学外壳，所述声学外壳重量轻且容易搬运，弯曲表面经长期安装不具有任何变形，其中反射声音的表面较宽并且可以防止由空腔引起的共振现象，由此提供突出的反射声音的功效，而不会消除甚至任何小的声音。制造根据本发明的声学外壳的方法包括通过采用粘合剂粘结三聚氰胺胶纸板和2-4层胶合板或MDF制成层叠板、将层叠板固定在木材卷绕机内制成弯曲表面形状并施加高频热处理，使得弯曲得到固定以形成弯曲形状，采用弯曲板制成上板和下板，将与用于镶边的加框构件相连的塑料板粘合插入在上板和下板之间以得到挤压而结合成一体，由此制造成弯曲镶板。随后，弯曲镶板的上端和下端以及右侧端和左侧端用铝质轮廓件包覆，由此完成声学外壳。



1. 一种用于声学外壳的弯曲镶板，包括上板、插入的中间层以及下板，其中所述上板是包括粘结的一层三聚氰胺胶纸板、2-4层中密度纤维板(MDF)和/或胶合板的层叠件，所述下板是包括粘结的2-4层胶合板和/或MDF以及一层三聚氰胺胶纸板的层叠件，其特征在于：

所述上板和所述下板在木材卷绕机上通过加热装置被永久压制以固定为弯曲形状；以及

所述插入的中间层是在四个侧端连有用于镶边的加框构件的塑料板。

2. 如权利要求1所述的弯曲镶板，其特征在于，所述塑料板从起泡的聚乙烯板、聚酯人造纤维石膏板或中间插有铝箔的起泡的聚乙烯板中选择。

3. 如权利要求1所述的弯曲镶板，其特征在于，所述上板表面覆有具有原木图案的纸层。

4. 如权利要求1所述的弯曲镶板，其特征在于，所述用于镶边的加框构件是方木或条形胶合板并且厚度比塑料板更薄。

5. 一种制造用于声学外壳的弯曲镶板的方法，包括以下步骤：

a) 通过粘结一层三聚氰胺胶纸板、2-4层胶合板和/或MDF制造层叠件；

b) 在木材卷绕机上通过加热装置以固化方式紧固所述层叠件，以使弯曲形状得到粘合固定；

c) 通过将加框构件相连的塑料板粘合插入到上板和下板之间来组装弯曲镶板，其中所述上板和下板用于制备所述弯曲镶板；以及

d) 通过采用液压机的挤压使所述组装的弯曲镶板一体结合成弯曲形状。

6. 如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述加热装置是高频加

热机。

7. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，通过采用醋酸乙烯乳胶粘合剂、异氰酸聚氨酯树脂粘合剂或尿素树脂粘合剂实现所述粘结。

8. 一种通过采用权利要求 5 所述的弯曲镶板制成的声学外壳，其四个端部具有 F 形铝质轮廓件。

9. 如权利要求 8 所述的声学外壳，其特征在于，所述铝质轮廓件包括用于收容弯曲镶板的 C 形槽以及与 C 形槽一体相连的翼部。

10. 一种用于声学外壳的弯曲镶板，包括上板、插入的中间层以及下板，其中所述上板是包括粘结的一层三聚氰胺胶纸板、2-4 层 MDF 和/或胶合板的层叠件，所述下板是包括粘结的 2-4 层胶合板和/或 MDF 以及一层三聚氰胺胶纸板的层叠件，其特征在于：

所述上板和所述下板在木材卷绕机上通过加热装置以固化方式得到紧固，以使弯曲形状得到粘合固定；以及

所述插入的中间层是在用于镶边的加框构件的四个侧面与其相连的蜂窝结构。

## 用于声学外壳的弯曲镶板、制造该弯曲镶板的方法以及采用该弯曲镶板的声学外壳

### 技术领域

本发明涉及一种用于音乐厅的声学外壳。更具体地说，本发明涉及一种轻质、没有任何变形、具有反射声音的功效并被构造成防止由空腔引起的共振现象的声学外壳。

声学外壳是这样一种设施，该设施防止管弦乐队的乐器产生的声音、歌唱者的唱声或者在演奏声乐或器乐的舞台上伴随演奏产生的声音效果向舞台的上部、侧面和后部扩散，并反射声音使得声音足以传播到听众。该声学外壳在不使用时可以被保存在舞台上塔架或侧面空地上。

### 背景技术

常规的声学外壳镶板的结构是其中通过将胶合板连接在框架上形成弯曲镶板，采用几个加框构件将框架制成为船的龙骨形，每个加框构件具有半径 1.5m 的表面弯曲角，或者通过强制使胶合板或 MDF（中密度纤维板）与具有弯曲角的框架粘结形成弯曲镶板。因而，在这种常规的声学外壳镶板中，存在的问题是随着时间的推移弯曲镶板在弯曲镶板弹力的作用下通常在整体上变得卷绕，来自从音乐厅舞台后面的光穿过板之间的开口透过，并且由于镶板非常重，因此需要太多的能量将其悬挂在厅的天花板上，也就是安装所述镶板。

于是，韩国实用新型公开文献 No. 20-0232115 中公开了一种通过以下步骤制造的声学外壳，即将氨基甲酸乙酯粘结的内板、蜂窝结构以及氨基甲酸乙酯粘结的外板连接在框架上并放置它直至粘合剂适当固化并随后进行外部修整，其中外部框架包括线性的铝质上部和下部以及圆弧形具有弯曲角的左侧和右侧铝质部分。然而，在用于上述根据现有技术的声学外壳的镶板中，存在的缺陷是由于暂时被强制弯曲的弯曲表面仅仅插入铝质框架内，随着时间的推移弯曲表面变形或者板变形，从而因镶板本身的弹

力而在板之间形成开口。因而，需要另外在后侧设置支撑件（也就是与镶板具有相同弯曲角的铝条）以使声学外壳的弯曲表面保持原状，或者采用更厚且更坚固的铝质框架。在这种情况下，存在的问题是重量变大，并且由于板应该被安装成几个更小块以保持弯曲表面形状，因此工作过程因连接部分的数量增加而变得复杂。于是，本申请发明人在韩国专利申请 No. 10-2004-0058360、韩国实用新型申请 No. 20-2004-0021292 和 No. 20-2004-0022746 中公开了一种声学外壳，其中由于在制造用于声学外壳的弯曲镶板时在原始板的初始弯曲状态下向其施加热处理，因此镶板单独形成弯曲表面，并且由此即使使用多年之后仍然不会产生任何变形。

在根据上述在先发明的声学外壳中，弯曲镶板的结构是七层层叠并具有矩形形状（其中弯曲表面具有纵长形状），所述七层例如为以下的层：三聚氰胺胶纸板、两层胶合板、蜂窝结构、两侧胶合板、三聚氰胺胶纸板。

该结构的声学外壳的缺陷在于由于中间部分也就是蜂窝层包括许多空腔，因此产生共振现象，并且声音反射不充分。

#### 附图说明

图 1 是现有技术的声学外壳的透视图；

图 2 是根据现有技术的声学外壳的分解透视图；

图 3 是根据本发明一种实施方式的声学外壳的平面透视图；

图 4 是图 3 所示声学外壳的后透视图；

图 5 是图 3 所示声学外壳的分解透视图；

图 6 是沿线 A-A（横断地）截取的图 3 所示声学外壳的横截面图；

图 7 是图 3 所示声学外壳的放大纵向剖视图；

图 8 是根据本发明另一实施方式的声学外壳的平面透视图；

图 9 是图 8 所示声学外壳的后透视图；

图 10 是图 8 所示声学外壳的分解透视图；

图 11 是沿线 A-A（横断地）截取的图 8 所示声学外壳的横截面图；

图 12 是图 8 所示声学外壳的放大纵向剖视图；

图 13 是根据本发明的弯曲铝质轮廓件的剖视图；以及  
图 14 是根据本发明的线性铝质轮廓件的剖视图。

## 发明内容

### 技术问题

因此，为了克服现有技术的以上问题研究提出本发明。通过采用塑料板代替在现有技术的声学外壳中用作插入中间层的蜂窝部分来实现根据本发明的声学外壳，以消除声音的共振现象并足以反射甚至是轻微/微弱的声音。

本发明的一个目的是提供一种不具有任何共振现象的声学外壳。

本发明的另一目的是提供一种声音反射功效得到提高的声学外壳。

本发明的另一目的是提供一种用于声学外壳的弯曲镶板、以及制造该弯曲镶板的方法，所述声学外壳的厚度薄且重量轻并且不具有任何变形现象，从而可以半永久性地使用。

### 技术方案

用于根据本发明的声学外壳的弯曲镶板包括具有 7-11 层也就是采用三聚氰胺胶纸板、2-4 层 MDF 和/或胶合板、塑料板、2-4 层胶合板和/或 MDF 以及三聚氰胺胶纸板层叠的层叠件。

根据本发明的声学外壳特征在于塑料板在中间插入的中间层。根据本发明塑料板插入中间的声学外壳与根据现有技术具有蜂窝结构的声学外壳不同之处在于由于不发生任何共振现象并且声音不会扩散，因此前者可以高功效地反射声音。在根据本发明的声学外壳中，另一个优点是不仅声音反射的功效提高而且该声学外壳易于安装。此外，另一个优点是由于镶板本身被制造成弯曲表面，因此根据本发明的声学外壳保持其形状、薄、轻且坚固。由于本发明的镶板通过对其原始弯曲状态进行加热而被制成使得镶板本身形成弯曲形状，因此存在的符合要求的特点是镶板在长时间使用之后不会变直或变形。

制造用于根据本发明的声学外壳的弯曲镶板的方法包括通过采用粘合剂例如醋酸乙烯乳胶粘合剂、异氰酸聚氨酯树脂粘合剂或尿素树脂粘合

剂层叠一层三聚氰胺胶纸板、2-4层MDF和胶合板形成板，并向木材卷绕机内的层叠板施加热处理以使板的弯曲形状成形和固定，其中木材卷绕机被设计成提供1.5m或3m半径的弯曲形状，使得层叠件的弯曲以弯曲圆形表面的形式得到固定。通常，热处理的温度取决于所使用的粘合剂的种类以及固化的时间。如果是醋酸乙烯乳胶漆粘合剂，则适当的温度是70°C-80°C。如果低于70°C，则固化的时间更长，如果高于80°C，则粘合剂容易焦化。至于一般的热处理方法，有直接加热、蒸汽加热以及高频加热。然而，如果采用高频加热，则可以防止任何碳化和变质，重要的是有利于缩短加工时间。

接着，塑料板作为中间层插入到由层叠板制成的上板和下板之间，然后通过粘合剂对它们进行组装。在本发明中采用的塑料板由塑性合成树脂例如起泡的聚乙烯板、聚酯人造纤维石膏板或中间放置铝箔的起泡的聚乙烯板制成。可以在市场上购买到这些板。粘合剂涂敷在上板和下板的内表面上，塑料板粘合插入到待粘结的上板和下板之间，其中塑料板的上、下、右和左侧分别比镶板的尺寸切短大约5cm，并且用于镶边的加框构件连接在切出的每一端的边缘以插入到上板和下板之间。用于镶边的加框构件包括粘结在镶板的上板和下板上的圆弧形状（具有与弯曲镶板相同的圆）以及粘结在镶板的侧面的线性形状。弧形加框构件是方木并且线性形状有加框构件是梯形木。加框构件防止在压缩塑料板时产生任何变形现象。该现象是塑料板在利用铝质轮廓件进行最后的加工时所固有的。在完成加工之后，弯曲镶板的组件通过液压机向上和向下挤压以结合成一体，由此制造完成用于声学外壳的弯曲镶板。

在制造根据本发明的弯曲镶板过程中，主要采用1.6mm-2.3mm的胶合板和MDF。为了声学外壳的美观，可以采用三聚氰胺胶纸板或表面覆有具有原木图案的纸层的胶合板。还可以将弯曲镶板制造成具有用户所需的任何适当的厚度和适当的尺寸。最后，弯曲镶板的所有边缘用铝质轮廓件包覆以粘合连接并且通过采用固定装置例如螺钉完成加工。优选地，声学外壳的形状体现在宽度方向（弯曲表面较宽），然而，根据舞台的状况可以采用形状体现在长度方向的声学外壳。

#### 有益效果

如上所述，根据本发明的声学外壳的功效是声音反射功效突出并且可

以防止由现有技术蜂窝板上的空腔引起的共振现象以及在不消去甚至小或轻的乐声的情况下更好地反射声音。此外，本发明的声学外壳的特点是由于其重量轻因此很容易搬运且便于安装在舞台上，以及由于弯曲镶板结构是通过热处理形成因此声学外壳不会变形。

### 具体实施方式

下文将参照附图对本发明的优选实施方式进行详细描述。应该注意到以下为描述实施方式所附的图是有助于理解本发明而不是要限制本发明的范围。

图 3 到图 5 是根据本发明一种实施方式的声学外壳的透视图。图 3 是本实施方式的声学外壳的平面透视图，图 4 是其透视图，以及图 5 是分解透视图。图 6 表示沿图 3 中的线 A-A 截取的部分横截面图，以及图 7 表示图 3 所示声学外壳的部分纵向横截面图。

参照图 3 到图 7，用于根据本发明的声学外壳的弯曲镶板 210 包括上板 211 以及下板 212，上板 211 的结构是 0.8mm 的三聚氰胺胶纸板 211a、2.3mm 的 MDF 211b、2.3mm 的 MDF 211c、1.6mm 的胶合板 211d 以及 1.6mm 的胶合板 211e 从表面依次层叠，下板 212 的结构是 1.6mm 的胶合板 212c、1.6mm 的胶合板 212d、2.3mm 的 MDF 212c、2.3mm 的 MDF 212b 以及 0.8mm 的三聚氰胺胶纸板 212a 在表面依次层叠。具有 25mm 厚度的聚酯人造纤维石膏板 213（商标为 SkyBiBa，SK Chemical 有限公司）和用于镶边的木质加框构件插入到上板 211 和下板 212 之间以形成弯曲镶板 210。在本实施方式中，形成弯曲镶板 210 弯曲表面的原始板在制造时通过加热被粘结并固定成弯曲形状，因而其特点是弯曲表面经历长时间不会变直或变形。

用于镶边的每个加框构件与插入到根据本发明的声音外壳 200 的弯曲镶板 210 内的塑料板 213 的上端、下端、右侧端和左侧端中的每一个相连，其中圆弧形加框构件 220 与上端和下端中的每一个相连，并且线性加框构件 220' 与右侧端和左侧端中的每一个相连。铝质轮廓件 230 在形状上包覆连接弯曲镶板 210 的每一端，其中翼部 232，232' 作为接合装置与铝质轮廓件 230，230' 相连以分别结合成一体。优选地，用于镶边的木质加框构件通常是三层条形胶合板，然而可以备选地采用两层条形胶合板或方木。用于本发明的加框构件的厚度是 20mm，比塑料板 213 的厚度



小 5mm，使得由于加框构件在厚度上比塑料板更薄，因此塑料泡沫型塑料板 213 可以由上板 211 和下板 212 挤压以紧密结合在一起。如上所述，可以通过在弯曲镶板 210 的每一端插入用于镶边的加框构件来防止弯曲镶板 210 的端部被挤压并弯曲，并且可以通过连接铝质轮廓件 230，230' 干净地完成声学外壳，另外在将声学外壳安装在天花板上或舞台附近的所需位置或者作为绕钢管的可移动式结构时可以通过采用螺栓作为接合装置容易地组装镶板。当连接用于镶边的加框构件和铝质轮廓件时，采用起泡的氨基甲酸乙酯粘合剂（商标为 HD-T，Daeheng Chemical 有限公司）牢固粘合并连接加框构件和铝质轮廓件，随后采用螺钉 233 完成镶板。

### 实施方式的详细描述

图 8，9 和 10 是根据本发明另一实施方式的声学外壳的透视图。图 8 是本发明声学外壳的平面透视图，图 9 是其透视图以及图 10 是分解透视图。图 11 是沿图 8 中的线 A-A（横断地）截取的局部横截面图，以及图 12 是表示图 8 所示声学外壳的局部纵向剖视图。

参照图 8 到图 12，用于根据本发明的声学外壳的弯曲镶板 310 包括上板 311 以及下板 312，上板 311 的结构是 0.8mm 的三聚氰胺胶纸板 311a、1.6mm 的胶合板 311b、1.6mm 的胶合板 311c 以及 1.6mm 的胶合板 311d 从表面依次层叠，下板 312 的结构是 1.6mm 的胶合板 312d、1.6mm 的胶合板 312c、1.6mm 的胶合板 312b 以及 0.8mm 的三聚氰胺胶纸板 312a 从表面依次层叠。包括铝箔 314 并具有 8mm 厚度的塑料板插入到上板 311 和下板 312 之间以形成弯曲镶板 310。在本实施方式中，其他构造与图 3 所示声学外壳的构造相同。如果用 2.3mm 的 MDF 代替用于构造胶合板 311b，312b 层的 1.6mm 的胶合板，则可以制造具有更光滑表面的声学外壳。以上未说明的附图标记 330，330'，320 和 320' 分别表示 F 形（直 F）铝质轮廓件、F 形（斜体 F）铝质轮廓件（参见图 14）、圆形加框构件以及线性加框构件。

图 13 表示根据本发明的 F 形铝质轮廓件 230 的剖视图，以及图 14 表示根据本发明的 F 形铝质轮廓件 230'。

参照图 13 和 14，形如管扳手的 F 形铝质轮廓件 130 包括收容弯曲镶板厚度的 C 形槽 231 以及与 C 形槽 231 一体结合的翼部 232。C 形槽 231 的尺寸被设计成其中弯曲镶板的端部进入并装配在其中，粘合剂施加在槽

231 内部以与弯曲镶板相连，随后采用螺钉 233 紧固并完成镶板。在铝质轮廓件中，槽 231 在与弯曲镶板 210 的上端和下端相连的 F 形铝质轮廓件 230 上以直角与翼部 232 相连，然而，槽 231' 和翼部 232' 的连接角  $\theta$  在与侧面相连的 F 形铝质轮廓件 230' 上具有大约  $110^\circ$  的倾角。这样当以并排方式连续连接相邻声学外壳时可以在不形成任何空间的情况下紧密连接声学外壳。在翼部 232, 232' 的适当部分形成孔以通过螺栓连接在现有的舞台设施或可移动式结构（钢管等等）上，由此可以顺利和容易地将声学外壳 200 安装在舞台上。铝质轮廓件上的翼部的宽度是 50mm，但可以认识到当本发明的声学外壳应该被安装在现有技术的声学外壳所在的现有舞台设施上时如果宽度是 120mm-150mm，则可以方便地连接声学外壳。

图 1 是根据在先申请（韩国专利申请 No. 2004-0058360）的声学外壳 100 的透视图，以及图 2 是声学外壳 100 的分解透视图，其表示声学外壳被完成的形状，在镶板 110 上的铝质框架 120, 130 具有窄弯曲表面和较厚的形状。根据在前申请的声学外壳的弯曲镶板 110 具有由上板 111 和下板 112 层叠的结构，上板 111 具有三聚氰胺胶纸板、两层胶合板以及蜂窝结构 113，下板 112 具有另外两层胶合板以及另外的三聚氰胺胶纸板。

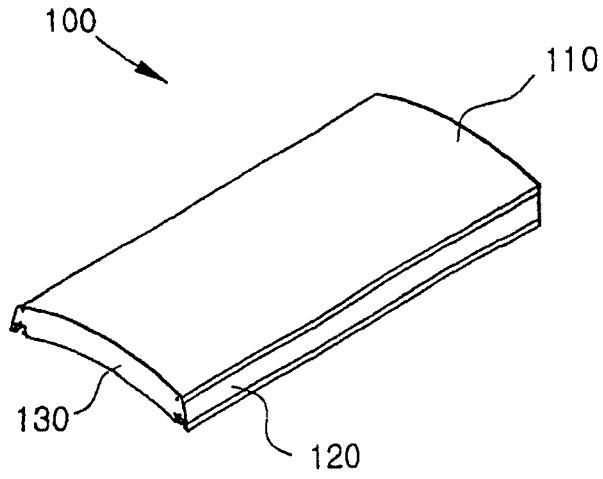


图 1

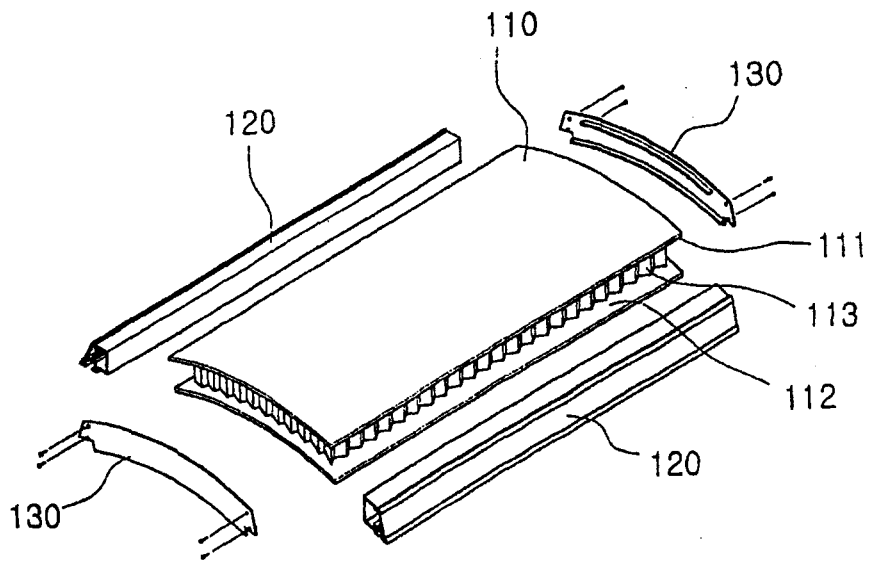


图 2

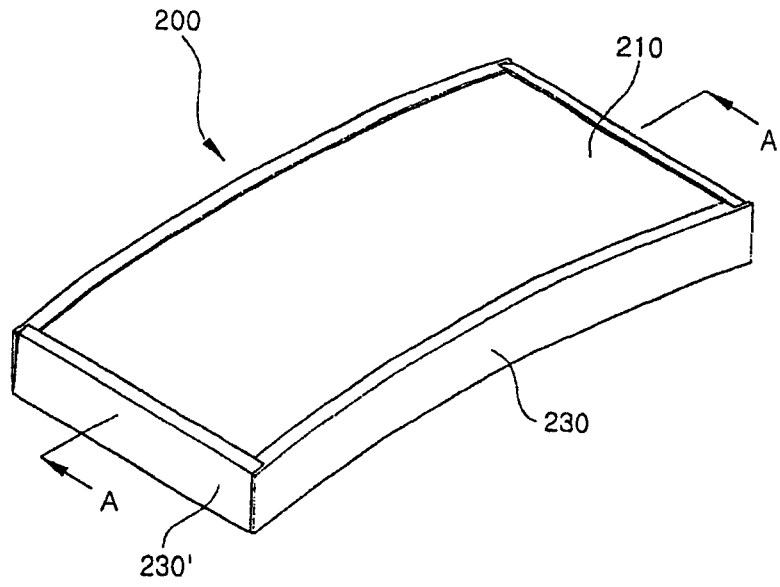


图 3

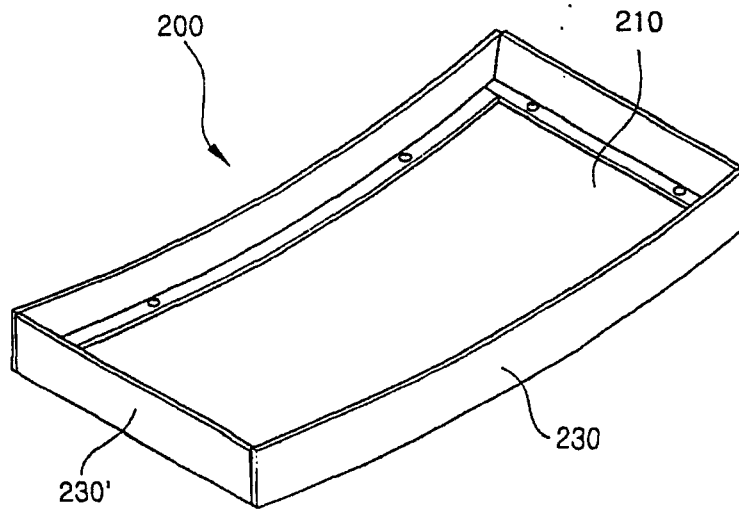


图 4

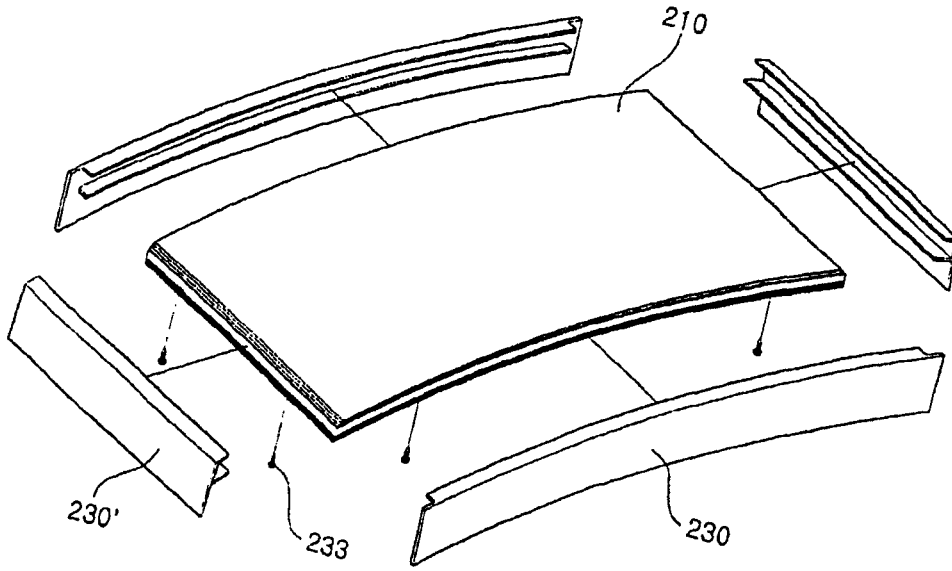


图 5

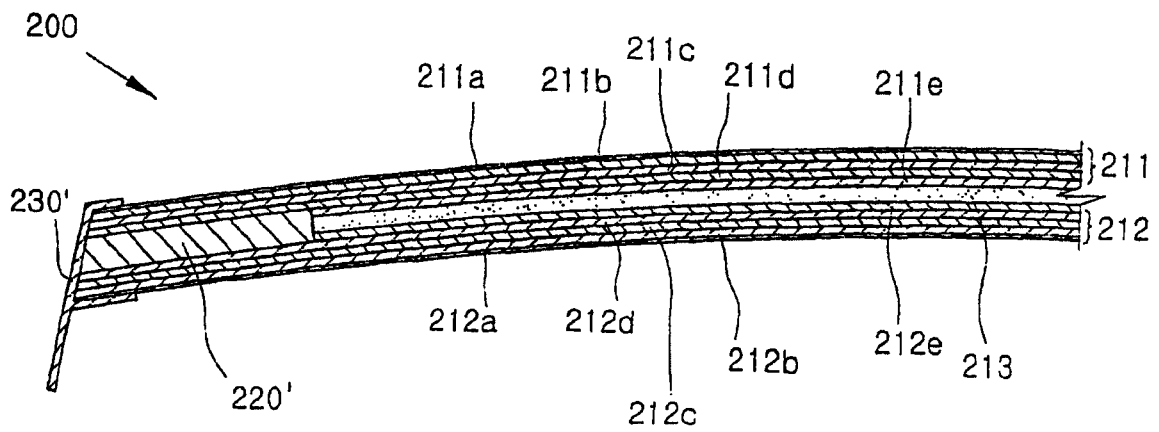


图 6

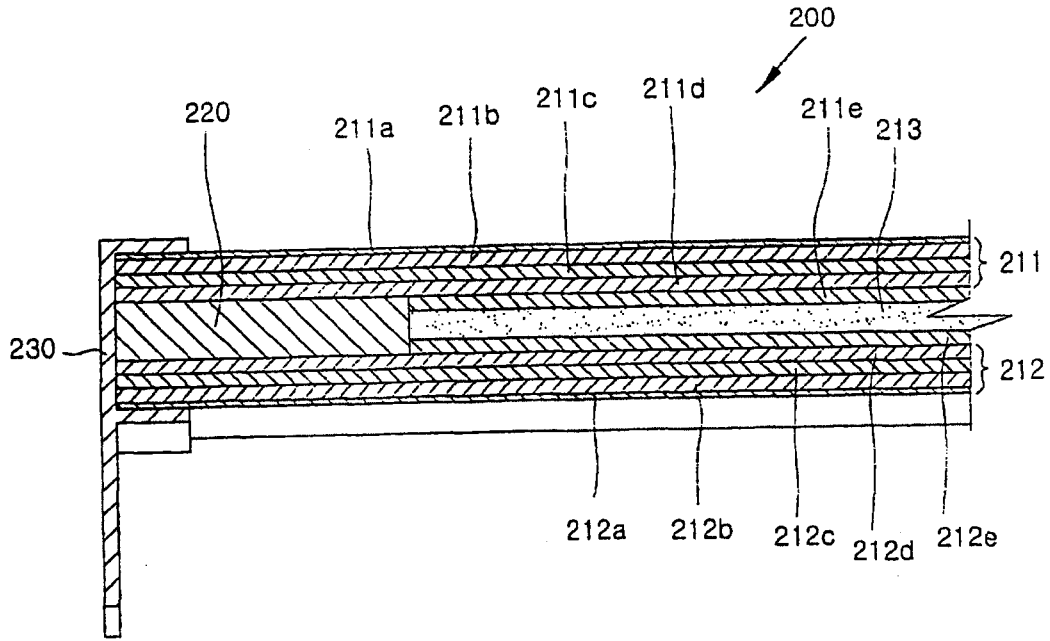


图 7

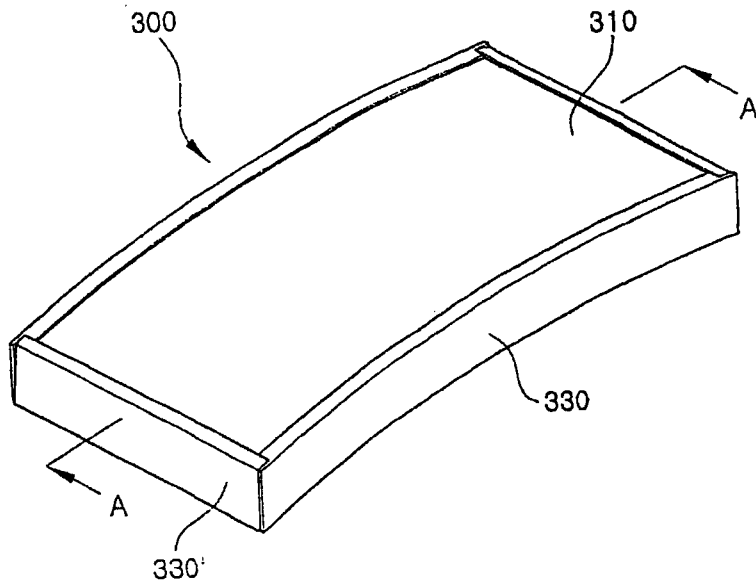


图 8

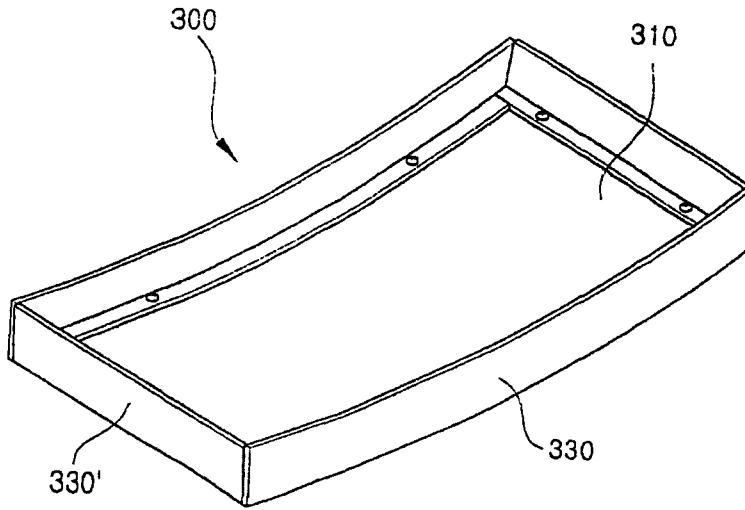


图 9

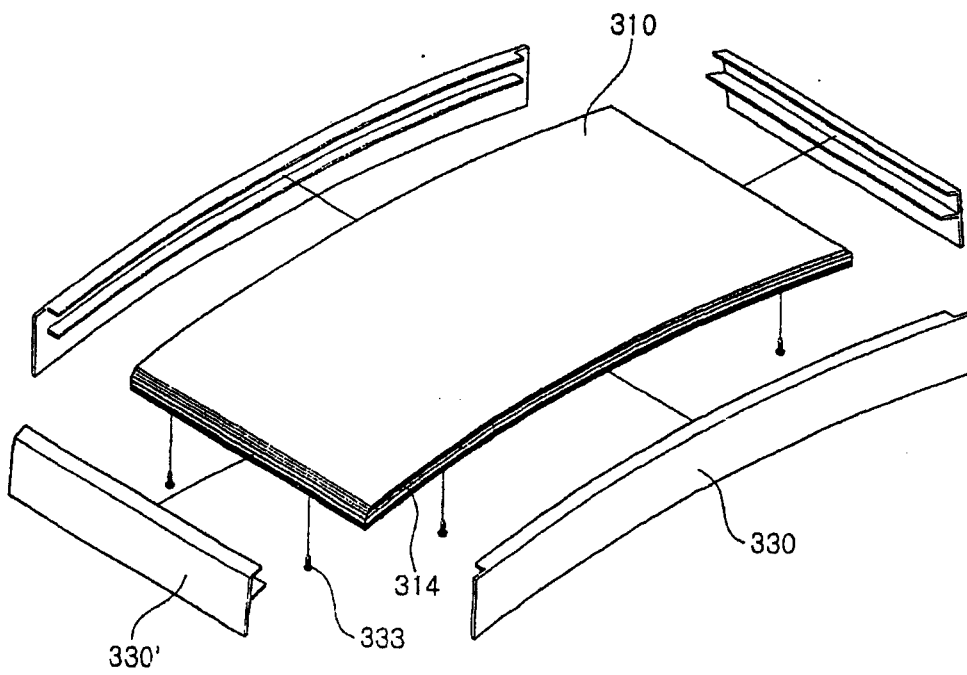


图 10

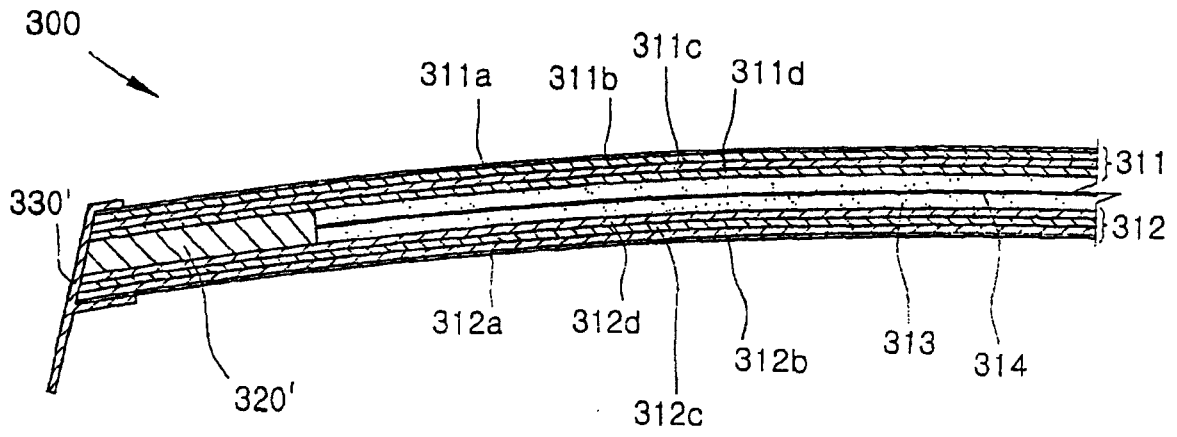


图 11

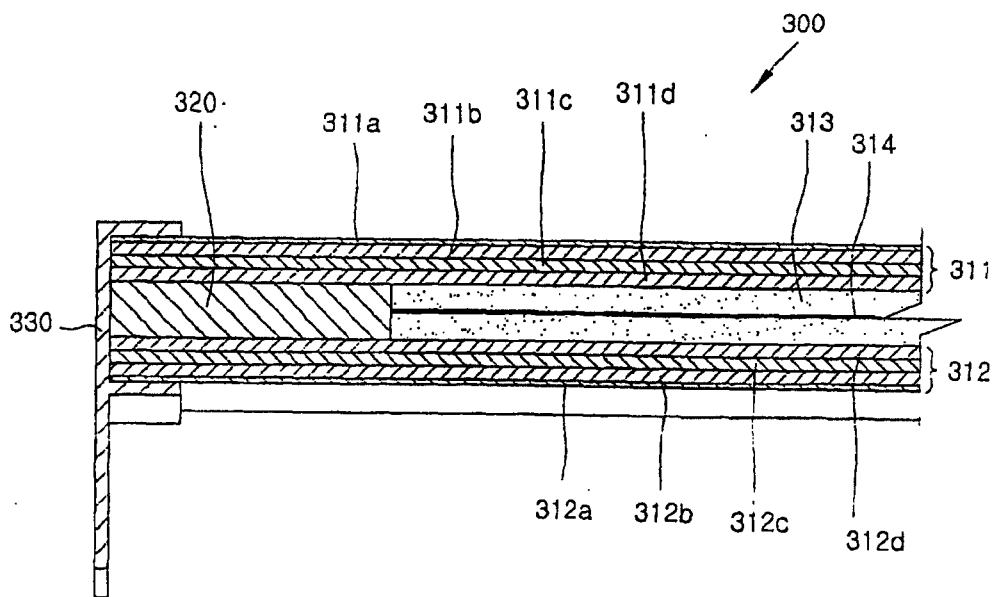


图 12



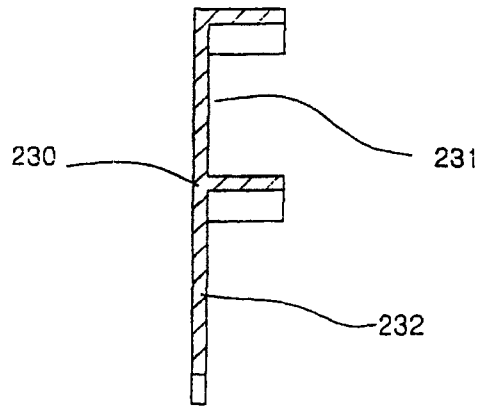


图 13

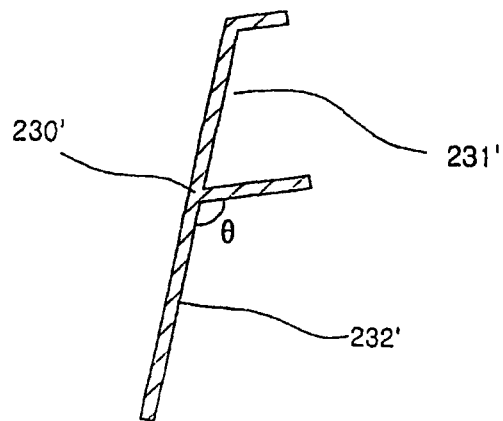


图 14