

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780011177.X

[51] Int. Cl.

B60R 13/08 (2006.01)

B62D 25/18 (2006.01)

B32B 5/24 (2006.01)

D06M 15/227 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)

[43] 公开日 2009年4月15日

[11] 公开号 CN 101410273A

[22] 申请日 2007.3.28

[21] 申请号 200780011177.X

[30] 优先权

[32] 2006.3.28 [33] JP [31] 087211/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/056615 2007.3.28

[87] 国际公布 WO2007/114154 日 2007.10.11

[85] 进入国家阶段日期 2008.9.26

[71] 申请人 丸昌夏山毡业株式会社

地址 日本静冈县

[72] 发明人 金田龙出

[74] 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司

代理人 王昭林 崔华

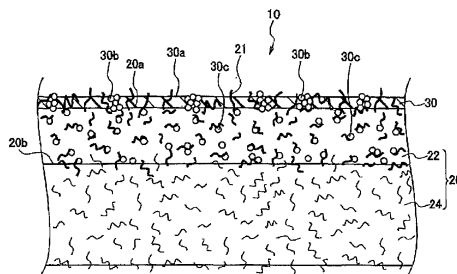
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

[54] 发明名称

车辆外装用吸音材料及其制造方法

[57] 摘要

本发明的车辆外装用吸音材料(10)包括无纺布(20)，该无纺布(20)具有主纤维和粘合纤维。车辆外装用吸音材料(10)具有树脂层(30)，将粉末状树脂附加在无纺布(20)的表面(20a)上，加热、压缩、冷却无纺布(20)和粉末状树脂而形成该树脂层(30)。树脂层(30)由粉末状树脂的一部分以颗粒状态残留的颗粒残留部(30b)而呈多孔状。该车辆外装用吸音材料(10)的无纺布(20)也可以包括层叠起来的两种无纺布(22)、(24)。



1. 一种具有含主纤维和粘合纤维的无纺布的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述无纺布包括加热附加在该无纺布表面的粉末状树脂而形成的树脂层;

所述树脂层由于所述粉末状树脂的一部分以颗粒状态残留而呈多孔状。

2. 根据权利要求1所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述无纺布的纤维的一部分贯穿所述树脂层并从该树脂层的表面露出来。

3. 根据权利要求1或2所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述粉末状树脂的一部分进入所述无纺布层内而以颗粒状态与所述无纺布层的主纤维和/或粘合纤维熔接。

4. 根据权利要求1所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述无纺布的主纤维由聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维构成; 所述粘合纤维由比作为所述主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维熔点还低的低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维和/或低熔点聚丙烯纤维构成。

5. 根据权利要求1所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述粉末状树脂是聚乙烯粉末; 该聚乙烯粉末的附加量是 $50\sim 300\text{g}/\text{m}^2$ 。

6. 根据权利要求4所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述无纺布单位面积的重量为 $300\sim 500\text{g}/\text{m}^2$; 作为所述主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维为 $20\sim 50$ 质量%; 作为所述粘合纤维的低熔点聚丙烯纤维或低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维为 $50\sim 80$ 质量%。

7. 根据权利要求4所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述无纺布的单位面积的重量为 $100\sim 300\text{g}/\text{m}^2$; 作为所述主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维为 $50\sim 70$ 质量%; 作为所述粘合纤维的低熔点聚丙烯纤维和低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维为 $30\sim 50$ 质量%。

8. 根据权利要求5所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述聚乙烯粉末的密度为 $0.910\sim 0.965\text{g}/\text{cm}^3$ 。

9. 根据权利要求1所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于具

有贴合在与所述无纺布的所述树脂层相反侧的面上的第二无纺布。

10. 根据权利要求 9 所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述第二无纺布的单位面积的重量为 $500\sim 1500\text{g/m}^2$; 所述第二无纺布的主纤维由聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维构成; 所述第二无纺布的粘合纤维由比作为所述主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维熔点更低的低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维和/或低熔点聚丙烯纤维构成。

11. 根据权利要求 10 所述的车辆外装用吸音材料, 其特征在于所述第二无纺布的作为所述主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维为 30~50 质量%; 作为所述粘合纤维的低熔点聚丙烯纤维和/或低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维为 50~70 质量%。

12. 一种车辆外装用吸音材料的制造方法, 其特征在于包括如下步骤:

在具有主纤维和粘合纤维的无纺布表面上附加粉末状树脂;

加热所述无纺布和所述附加的粉末状树脂, 使该粉末状树脂的一部分以颗粒状态残留下来同时使其熔融;

压缩所述已被加热的无纺布和粉末状树脂, 在所述无纺布上形成残留有所述颗粒状态的粉末状树脂的多孔的树脂层。

13. 根据权利要求 12 所述的车辆外装用吸音材料的制造方法, 其特征在于在附加所述粉末状树脂步骤之前还包括将两种无纺布贴合起来而形成所述无纺布的步骤。

14. 根据权利要求 12 所述的车辆外装用吸音材料的制造方法, 其特征在于在所述加热步骤中, 以比所述粉末状树脂的熔点高 $25\sim 50^\circ\text{C}$ 的温度加热 50~100 秒。

15. 根据权利要求 12 所述的车辆外装用吸音材料的制造方法, 其特征在于所述粉末状树脂为聚乙烯粉末; 该聚乙烯粉末的附加量为 $50\sim 300\text{g/m}^2$ 。

16. 根据权利要求 15 所述的车辆外装用吸音材料的制造方法, 其特征在于所述聚乙烯粉末的密度为 $0.910\sim 0.965\text{g/cm}^3$ 。

车辆外装用吸音材料及其制造方法

技术领域

本发明涉及车辆外装用吸音材料及其制造方法。特别是涉及适合作为安装在汽车轮罩的轮胎一侧的挡泥板内衬的车辆外装用吸音材料及其制造方法。

背景技术

作为现有技术的汽车用吸音材料，众所周知的是含有毛毡材料和阻燃性树脂层的材料（例如，参照日本专利第 3568936 号公报（第 3-5 页，图 2）（专利文献 1））。

将阻燃性树脂的高粘性胶乳涂在毛毡材料 2 上，在毛毡材料 2 的表面形成阻燃性树脂层 5 的同时使纤维单独层 8 残留下来而得到该吸音材料，以实现中、高音域的高吸音性。

作为其他汽车外装用吸音材料，众所周知的是包括防水膜和无纺织的材料（例如，参照日本专利第 3675359 号公报（第 2-4 页，图 1）（专利文献 2））。

专利文献 2 记载的汽车外装用吸音材料 11 是在防水膜 22 紧贴于片状纤维网 21 表面的状态下压制成形并相互粘接起来。

作为其他的现有技术，众所周知的是在包括无纺织的外装材料的一侧表面具有规定的表面粗细或摩擦系数（例如，参照日本专利特开第 2004-359066 号公报（第 9-10 页，图 3）（专利文献 3））。

根据专利文献 3，将第一纤维集合体和第二纤维集合体重合，并加热压制成形，从而制造具备轮罩侧层 23 和轮胎侧层 22 的外装材料。

但是，用于车辆外装的吸音材料上最好不附着水或尘埃、泥等异物。特别是在多雪的地区使用设置在轮罩上的挡泥板内衬的情况下，一旦挡泥板内衬上附着有水或泥、雪、冰等，就存在在该附着物上再附着雪、在该附着物周围生成冰的问题。

在制造专利文献 1 所记载的吸音材料的情况下，将高粘性阻燃材料（胶乳）涂在毛毡材料 2 上并加热，压制成型。但这种阻燃性树脂层 5 在加热时难于导

热。因此，存在热压成型难的问题。

专利文献2所记载的吸音材料是在防水膜22紧贴于片状纤维网21表面的状态下压制成形，由此将防水膜22粘接在纤维网21的表面上同时沿汽车车身形状使其成型，但是存在防水膜22导热难、成型性差的问题。并且，成品的防水膜价格高，也增加产品的成本。

专利文献3所记载的外装材料是将第一纤维集合体和第二纤维集合体重合起来，并加热压制成形，将一侧表面的表面粗细的平均偏差或摩擦系数限制在规定值以下。但是，该外装材料外部的表面部分是由纤维集合体构成，减少纤维起毛是有限度的。

发明内容

鉴于现有技术的问题点，本发明的目的在于提供一种车辆外装用吸音材料及其制造方法，可以保持吸音性能，使水、泥、尘埃、雪等异物难以附着，容易加热而成型性好，并且能以低成本制造。

为了实现本发明的目的，本发明涉及的一个实施例的车辆外装用吸音材料，其特征在于：包括主纤维和粘合纤维，所述无纺布具有将附加在该无纺布表面上的粉末状树脂加热而形成的树脂层，所述粉末状树脂的一部分以颗粒状态残留下来而使所述树脂层呈多孔状。

由于所述粉末状树脂的一部分以颗粒状态残留在该树脂层上，所以颗粒间形成细微的孔而成为可以通气的层。通过该细微的孔可以使无纺布吸收来自外部的声音。此外，作为外装材料，树脂层具有难以附着异物的性质（特别是拒水性）。因此，该车辆外装用吸音材料的拒水性高并且吸音性高。

通常，为使得树脂层的表面平滑，必需特别工序，从而使制造成本增加。但是，由于该车辆外装用吸音材料的树脂层没有必要使其表面平滑，所以价格低并且容易制造。

附图说明

图1是作为本发明的一个实施例的车辆外装用吸音材料的挡泥板内衬的截面示意图。

图2是说明本发明的一个实施例的车辆外装用吸音材料的挡泥板内衬的

制造方法的流程图。

图 3 是制造本发明的一个实施例的车辆外装用吸音材料的挡泥板内衬的生产线的示意图。

图 4 是本发明的一个实施例的车辆外装用吸音材料的挡泥板内衬的局部放大照片。

符号的说明

- 10 挡泥板内衬（车辆外装用吸音材料）
- 20 无纺布
- 20a 表面
- 20b 边界面
- 22 第一无纺布
- 30c 树脂颗粒
- 24 第二无纺布
- 30 树脂层
- 30a 熔接树脂部
- 30b 颗粒残留部
- 21 外露纤维

具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的车辆外装用吸音材料及其制造方法。

本发明的车辆外装用吸音材料被用作对车辆的吸音性以及表面异物的非附着性（特别是拒水性）有要求的部位的外装材料。特别是适合于安装在汽车的轮罩上的挡泥板内衬的材料。

如图 1 所示，作为本发明的一个实施例的车辆外装用吸音材料的挡泥板内衬 10 包括具有主纤维与粘合纤维的无纺布 20。无纺布 20 的表面上形成有具备拒水性的多孔的树脂层 30。

将粉末状树脂附加在无纺布 20 的表面 20a 上之后，与无纺布 20 一起加热压缩而形成树脂层 30。更加详细地说，树脂层 30 具有粉末状树脂熔融形成的熔接树脂部 30a 和粉末状树脂以颗粒状态残留下来的颗粒残留部 30b。这些熔接树脂部 30a 和颗粒残留部 30b 分布在整个树脂层 30 上。

这样，由于粉末状树脂没有完全熔融而作为颗粒残留在树脂层 30 上，因此该颗粒间就形成间隙，树脂层 30 因此而呈多孔状。

此外，该实施例中，无纺布 20 的纤维的一部分作为外露纤维 21 贯穿树脂层 30，而从树脂层 30 的表面露出来。这样，从无纺布 20 贯穿树脂层 30 的外露纤维 21 容易在其周围形成细微孔，就更加容易确保通气性。

该实施例中，无纺布 20 是由两种无纺布即第一无纺布 22 和第二无纺布 24 贴合构成，在第一无纺布 22 侧形成有树脂层 30。

这里，颗粒状态的粉末状树脂（树脂颗粒 30c）进入到第一无纺布 22 中，该树脂颗粒 30c 的表面熔融而熔接在第一无纺布 22 的纤维上。树脂颗粒 30c 以颗粒状态存在于第一无纺布 22 上并熔接在第一无纺布 22 的纤维上，由此能够确保通气性的同时提高硬度。

本实施例中，树脂颗粒 30c 进入至第一无纺布 22 的边界面 20b，但该树脂颗粒 30c 也可以进入至第一无纺布 22 的任意中间部位，此外，也可以进入至第二无纺布 24 中。

这里，挡泥板内衬 10 是三层构造，但不一定每一层的边界部分都很明确，边界部分的纤维或粘合剂也可以交混或融合。使用这种挡泥板内衬 10，要将第二无纺布 24 侧安装在例如轮罩（挡泥板）上，树脂层 30 侧朝向外部。

第一无纺布 22 的原材料中包括主纤维和粘合纤维。主纤维和粘合纤维的种类并非特别限定，在后面的加热工序中粘合纤维熔融而起到粘合剂的作用，只要主纤维作为纤维残留下来就可以。

例如，可以适当采用 PET、杂棉、尼龙、PP、压克力（acryl）等作为主纤维，采用低熔点 PP、低熔点 PET、PE、环氧树脂等作为粘合剂树脂。优选的是，作为第一无纺布 22 所采用的的原材料，主纤维由聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维构成，并且，粘合纤维由低熔点聚丙烯纤维和比所述主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维熔点还低的低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维构成。

聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）或聚丙烯（PP）的优点在于容易取得并且价格低，可以降低制造成本。

如果第一无纺布的单位面积的重量为 300~500g/m²，从 20~50 质量%范围内选择作为其主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维，从 50~80 质量%范围内选择低熔点聚丙烯纤维或低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维，第一无纺布 22 的

硬度、刚性、拒水性就变高，附着的雪或附着的冰就很难到达车体侧的层（第二无纺布 24），由于附着的雪或附着的冰容易脱落，所以可以制造适合于寒冷地区的车辆外装用吸音材料。

这样，如果以较高的比例配入粘合纤维并提高其单位面积的重量，即使在完成的树脂层 30 上有孔，或者产生裂纹，因其下层的第一无纺布 22 的拒水性和硬度都高，所以在树脂层 30 的缺陷部分上，也难以附着异物，适合于挡泥板内衬。

另一方面，作为温暖地区使用的车辆外装用吸音材料，将第一无纺布 22 的单位面积的重量设定在 $100\sim 300\text{g}/\text{m}^2$ ，将作为所述主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维设定在 50~70 质量%范围内，将作为所述粘合纤维的低熔点聚丙烯纤维和低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维的总和设定在 30~50 质量%范围内。

如果在此范围内调整单位面积的重量和粘合纤维的比例，与适合于前述的寒冷地区使用的车辆外装用吸音材料相比，单位面积的重量小并且粘合纤维的比例也低，因此可以廉价制造这种材料。与寒冷地区相比，特别适合于不要求高硬度、刚性、拒水性的温暖地区使用。

如图 2 的流程图以及图 3 的生产线略图所示，首先将主纤维和粘合纤维混杂（交织）起来，用横撑支托使第一无纺布 22 形成为片状（步骤 S1）。

第二无纺布（层）24 的原材料包括主纤维和粘合纤维。用于第二无纺布 24 的主纤维和粘合纤维的种类也不做特别限定，在后续的加热工序中粘合纤维熔融而起到粘合剂的作用，主纤维只要作为纤维残留下来即可，但必须实现高吸音性、保型性、冲击吸收性，与第一无纺布 22 相比，主纤维的配比高。

作为第二无纺布 24 的原材料，例如，可以适当采用 PET、杂棉、尼龙、PP、压克力等作为主纤维，采用低熔点 PP、低熔点 PET、PE、环氧树脂等作为粘合树脂。优选的是，分别使用聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维作为主纤维，使用低熔点聚丙烯纤维和低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维作为粘合纤维。这些材料容易取得并且价格低廉、适宜使用。

此外，从 30~50 质量%的范围内选择作为该主纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维，从 10~40 质量%的范围内选择作为所述粘合纤维的低熔点聚丙烯纤维，从 10~60%（粘合纤维的总和为 50~70%）的范围内选择低熔点聚对苯二

甲酸乙二醇酯纤维。特别是如果提高从车辆外部看位于最下层（即车体侧）的第二无纺布的主纤维的比例，其空隙率就升高，吸音性、保型性和冲击吸收性好。

首先将主纤维和粘合纤维混杂（交织）在一起，用横撑支托使该第二无纺布 24 形成为片状（步骤 S2）。

并且，将第一无纺布 22 和第二无纺布 24 形成为片状的工序（步骤 S1 和 S2）的顺序是任意的，也可以同时制造。如图 3 所示，还可以包含步骤 S1 和 S2 以后的工序在生产线上连贯地制造。

其次，将第一无纺布 22 和第二无纺布 24 层叠起来、贴合在一起（步骤 S3）。

在本发明的实施例中，使第二无纺布 24 的一方的面和第一无纺布 22 的背面重合，再将层叠好的两层横撑支托起来。由此，不只是通过粘合纤维的粘接作用，还可以通过交织而物理性地将第一无纺布 22 和第二无纺布 24 接合起来。特别是由于第二无纺布 24 的粘合树脂的比例比较低，所以能够通过交织而将两层接合起来的该组合横撑支托工序是有用的。

其次，在该两层构造的片状的第一无纺布 22 上附加粉末状树脂（步骤 S4）。

具体地说，在第一无纺布 22 的表面（即无纺布 20 的表面）20a 上附加粉末状树脂。

这样，只要附加粉末状树脂而不是树脂膜等，通过适当选择附加量或其粒径、密度，就容易调整成品表面的拒水性。另外，粉末状树脂（树脂粉末）比树脂膜价格低，也有助于降低成本。

可以采用各种各样的树脂作为粉末状树脂，但其熔点必须低于第一无纺布 22 的主纤维和第二无纺布 24 的主纤维的熔点。由此，即使粉末状树脂熔融，各主纤维也能作为纤维残留下来，可以发挥其吸音性和冲击吸收性等。

具体来说，可以使用例如 PE、PP、EVA（乙烯乙酸乙烯酯）等作为这样的粉末状树脂。

粉末状树脂的密度可以从任意范围适当地选择，但优选的是 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 以上 $0.965\text{g}/\text{cm}^3$ 以下，进一步优选的是 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 以上 $0.954\text{g}/\text{cm}^3$ 以下。

这种密度范围的聚乙烯粉末流动性高，因此该附加工序 S4 中容易调整附加量，结果，使空隙率、拒水性的调整也很容易，易于质量管理。此外，这种

密度范围的聚乙烯粉末在后续的加热工序中容易部分地以颗粒状态原样残留下来，容易形成多孔树脂层。另外，由于是颗粒，在加热工序初期阶段的熔融之前，可以通气，也容易向其他层导热，易于成型加工。

并且，如果与粉末状树脂的附加相结合而喷洒硅油，可以提高制造后的车辆外装用吸音材料的树脂层的拒水性。被这样附加后的粉末树脂的一部分进入到第一无纺布 22 中。

接下来，对成为第二无纺布、第一无纺布以及附加好的粉末树脂层的三层构造的片状体进行加热（步骤 S5）。

加热工序中调整加热温度 / 加热时间，使得粉末状树脂部分维持颗粒状态。即，使粉末状树脂的一部分熔融，剩余部分半熔融而在表面上与邻接的颗粒熔接。

此外，在该加热工序中，在第一无纺布 22 的粘合树脂和第二无纺布 24 的粘合树脂熔融且第一无纺布 22 的主纤维和第二无纺布 24 的主纤维不熔融的温度下加热。具体来说，例如，可以在比所述粉末状树脂的熔点高 25~50°C 的温度范围内加热 50~100 秒。特别是粉末状树脂是聚乙烯粉末（熔点：约 102°C）的情况下，可以在 135~145°C 下加热 65~75 秒。

由此，成为在熔融的熔接树脂部 30a 的整个面上分布了颗粒状态的颗粒残留部 30b 状态，粉末状树脂冷却后，维持了颗粒状态的粉末颗粒之间形成细微孔，形成多孔树脂层 30。

该实施例中，散布有贯穿树脂层 30 并从树脂层 30 的表面露出来的露出纤维 21。这样的露出纤维 21 的周围容易形成细微孔，更易于确保通气性。

由于该加热工序暂时使粉末状树脂成为半熔融或熔融状态，所以易于向下层（第一无纺布 22 和第二无纺布 24）导热，容易成型。

并且，可以适当调整粉末状树脂、第一无纺布 22 和第二无纺布 24 的单位面积的重量。

例如将本发明的车辆外装用吸音材料用于挡泥板内衬的情况下，用于寒冷地区，可以在 50~300g/m² 的范围内调整粉末状树脂；在 300~500g/m² 的范围内调整第一无纺布 22；在 500~1500g/m² 的范围内调整第二无纺布 24。如果在这样的范围内进行调整，第一无纺布 22 的硬度、刚性、拒水性就高。

此外，由于第一无纺布的单位面积的重量大而厚度也厚，所以附着的雪或

附着的冰等很难到达第二无纺布 24，附着的雪或附着的冰容易脱落。因此，很适宜于寒冷地区使用。

在温暖地区，可以在 $50\sim 300\text{g}/\text{m}^2$ 的范围内调整粉末状树脂、在 $100\sim 300\text{g}/\text{m}^2$ 的范围内调整第一无纺布 22、在 $500\sim 1500\text{g}/\text{m}^2$ 的范围内调整第二无纺布 24。如果在此范围内进行调整，与所述的适合于寒冷地区使用的车辆外装用吸音材料相比，单位面积的重量轻并且粘合纤维的比率也低，所以，能以低价格制造。因此，与寒冷地区相比，特别适用于不要求高硬度、刚性、拒水性的温暖地区。

将加热好的片状体压缩成型（步骤 S6）。

该压缩工序中，至少要压缩成薄的片状就可以，但也可以在压缩的同时沿安装部分的形状成型。

在本实施例中，采用内部水冷而压缩面具有冷却作用的压缩机，在压缩工序中使挡泥板内衬 10 的表面冷却。这样做可以只冷却表面，确保形状的稳定性的完成压缩工序，在此后的其他工序中可以冷却挡泥板内衬 10 的整体，因此可以提高生产效率。

在加热的同时实施该压缩工序还可以省略上述的加热工序（步骤 S5）。

根据本发明，由于粉末状树脂在压缩工序中熔融，所以成型加工性好。例如，即使树脂膜立体成型，其延展性也差，但如果像本发明那样采用粉末状树脂，由于粉末状树脂在加热工序中熔融，因此伸张性高，成型加工性好。

其后，用空气冷却等方法使挡泥板内衬 10 的整体冷却（步骤 S7），裁剪（步骤 S8）。

尽管制成的挡泥板内衬 10 的面朝外部的树脂层 30 是粗糙表面并且多孔，但仍然难以附着水、泥、尘埃、雪、冰等异物。这样，如果采用本发明的车辆外装用吸音材料，由于没有必要使树脂层的表面平滑，所以容易制造。而且，挡泥板内衬 10 可以由贯通多孔的树脂层 30 的细微孔而吸音性优良的车体侧无纺布层（第一无纺布层 22 和第二无纺布 24）来吸音。

这样，根据本发明，作为车辆外装用吸音材料的挡泥板内衬具有优良的拒水性和吸音性，而且还可以抑制制造成本。另外，按照本发明的制造方法，可以廉价且容易地制造这种车辆外装用吸音材料。

实施例

根据基于图 2 和图 3 所说明的制造方法制造了车辆外装用吸音材料 10(试样 2~4)。

在本实施例中,只改变树脂层 30 所用的粉末状树脂量,对成品的车辆外装用吸音材料 10 的拒水性进行了试验。具体来说,使作为粉末状树脂的聚乙烯粉末的附加量为零(试样 1:比较例)、 $100\text{g}/\text{m}^2$ (试样 2)、 $200\text{g}/\text{m}^2$ (试样 3)、 $300\text{g}/\text{m}^2$ (试样 4),分别进行比较。

作为试样 1~4 的第一无纺布 22 的原材料,使用 50%聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维,用 50%低熔点聚丙烯纤维作为粘合纤维。单位面积的重量为 $200\text{g}/\text{m}^2$ 。

作为第二无纺布 24 的原材料,使用 50%聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维,用 10%低熔点聚丙烯纤维和 40%低熔点聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维作为粘合纤维。

试样 2~4 中,为形成树脂层 30 而使用了聚乙烯粉末,因此加热时,易于向第一无纺布 22 和第二无纺布 24 导热,容易制造。

压缩/成型时,没有进行使树脂层 30 的表面平滑的加工。

压缩/成型后,聚乙烯粉末的一部分颗粒进入第一无纺布 22 直至边界面 20b 附近,其表面熔融与第一无纺布 22 的粘合纤维或主纤维融粘起来(树脂颗粒 30c)。

树脂层 30 上形成了颗粒状态残留下来的聚乙烯粉末(颗粒残留部 30b),因此微细孔残留在颗粒残留部 30b 之间,可以通气。

图 4 表示的是这样制造的车辆外装用吸音材料之一例的局部放大照片。

将压缩后的片裁剪为 A4 大小,对试样 1 进行第一无纺布 22 的拒水试验,对试样 2~3 进行树脂层 30 的拒水试验。

按照以下方法进行该拒水试验:

- (1) 测定各试样的重量(基础重量);
 - (2) 对试样 1,向第一无纺布 22 的表面撒 10g 装入容器中的水;对试样 2~3,向树脂层 30 的表面撒 10g 装入容器中的水;
 - (3) 经 5 秒后将水倒回容器;
 - (4) 测定各试样的重量(试验后重量)以及被倒回容器的水的重量。
- 将各试样的拒水试验的结果示于表 1。

【表 1】

拒水试验的试验结果

	基础重量 (g)	试验后重量 (g)	倒回的水 (g)
试样 1 (比较例/无树脂层 30)	55.16	60.26	4.75
试样 2 (树脂层 30: PE100g/m ²)	62.24	65.07	7.10
试样 3 (树脂层 30: PE200g/m ²)	68.46	69.01	9.40
试样 4 (树脂层 30: PE300g/m ²)	75.35	75.45	9.90

从该试验中知道的是，附加的聚乙烯粉末的单位面积的量越多拒水性越好。特别是确认了附加 200g/m² 以上的聚乙烯粉末，在用作车辆外装用吸音材料时即使面朝外部的树脂层 30 是多孔的，也有非常高的拒水性。

也就是说，根据本发明的车辆外装用吸音材料的制造方法，能够更加容易加热/成型，可以廉价制造拒水性高的车辆外装用吸音材料。并且，如果这样的树脂层是多孔的，来自外部的声音就可以被传至车体侧的第一无纺布层和/或第二无纺布并被吸收。用这种制造方法制成的本发明的车辆外装用吸音材料尽管是多孔的，但具有优良的拒水性，特别适合于挡泥板内衬。

以上参考附图详细叙述了本发明的实施例，实施例不过是本发明的示例，本发明并不仅仅局限于实施例。因此，在不脱离本发明的宗旨的范围的设计的变更等也都自然地落入本发明之中。

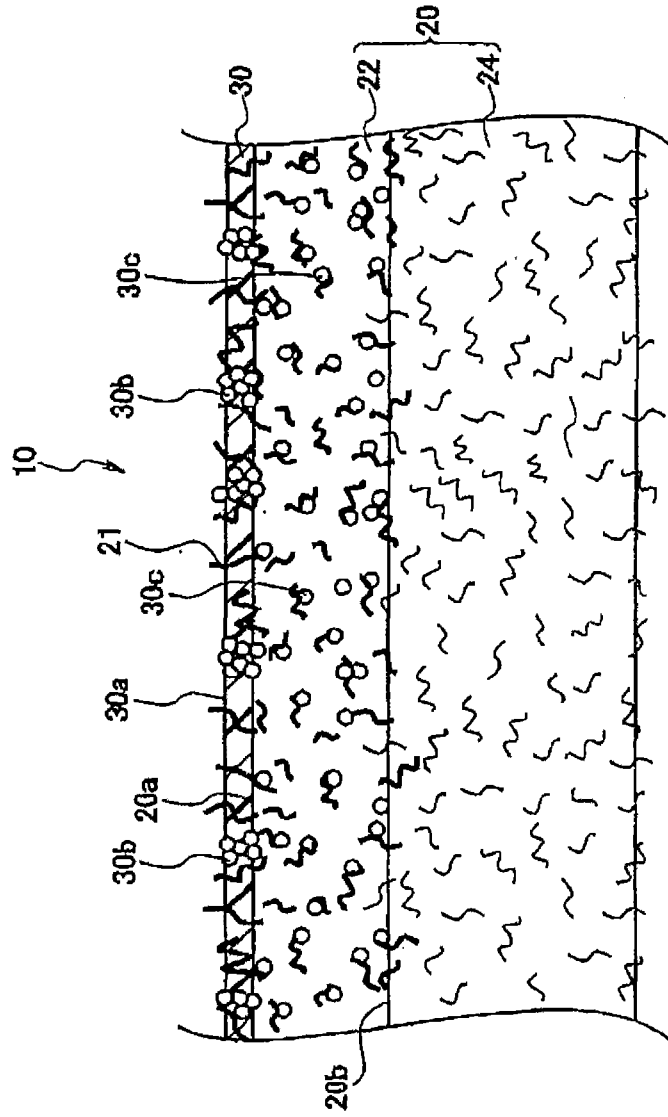


图1

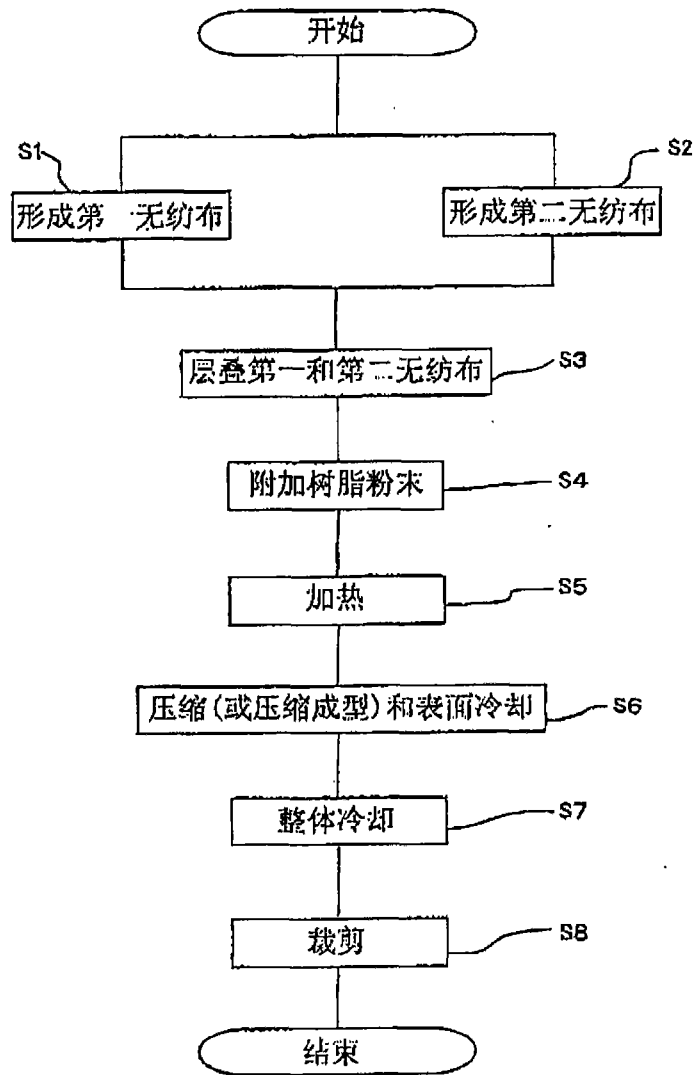


图2

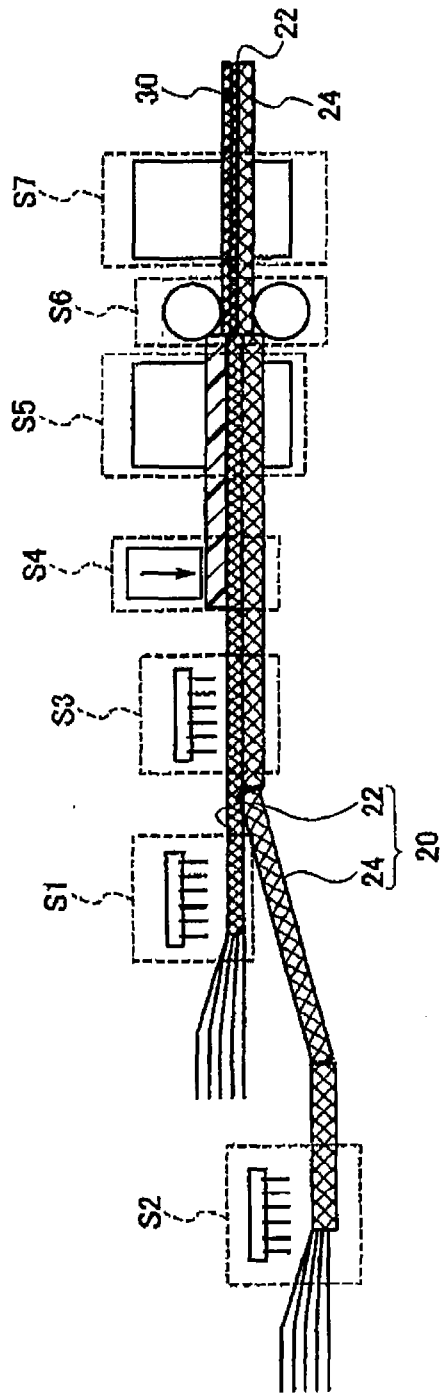


图3

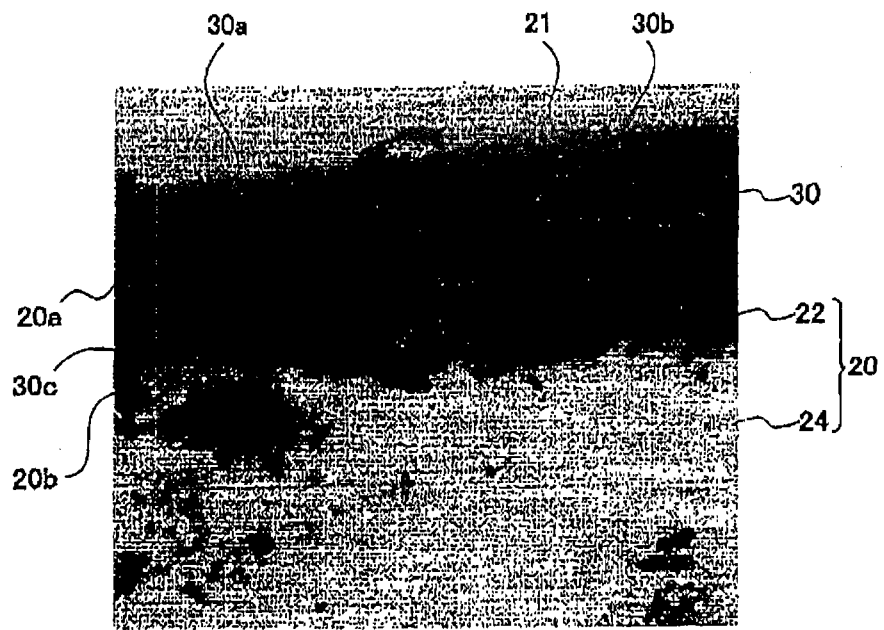


图4