



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105313430 A

(43) 申请公布日 2016.02.10

- (21) 申请号 201510219832.7 *B32B 27/32*(2006.01)
- (22) 申请日 2015.04.30 *B32B 27/40*(2006.01)
- (30) 优先权数据 *B32B 33/00*(2006.01)
- 10-2014-0097476 2014.07.30 KR *B32B 5/02*(2006.01)
- (71) 申请人 现代自动车株式会社 *B60R 13/08*(2006.01)
- 地址 韩国首尔
- 申请人 起亚自动车株式会社
- (72) 发明人 具洪谟 张宰银 李东俊 郑基然
- 朴凤铉 朱吉富 安英延
- (74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司
- 公司 11322
- 代理人 龙淳 彭益群
- (51) Int. Cl.
- B32B 37/10*(2006.01)
- B32B 37/06*(2006.01)
- B32B 27/08*(2006.01)
- B32B 27/12*(2006.01)

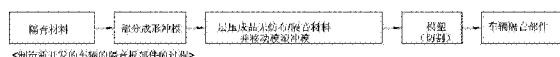
权利要求书3页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

用于制造隔音板部件的方法及由其制造的隔音板部件

(57) 摘要

本发明公开一种用于制造具有改善的吸音性能的隔音板部件的方法。该隔音板通过在模压成型期间使用再生隔音材料作为材料,并且通过经由重塑加工方法在隔音板部件的背部表面上生产吸音部分来制造,所述再生隔音材料包含具有卓越吸音性能和冲击回弹性的聚氨酯泡沫。本发明还公开了一种通过该方法制造的隔音板部件。因此,隔音板部件的吸音性能改善了大约 20% 或更多,其制造成本可通过利用废板材的再生资源而减少,并且与现有技术相比制造过程可得到简化。



1. 一种用于制造具有改善的吸音性能的隔音板部件的方法,其包括以下步骤:

制备由磨碎的聚氨酯泡沫制品制造的再生隔音材料,所述磨碎的聚氨酯泡沫制品通过研磨废板材获得;以及

在预热冲模和模塑冲模中模塑所述再生隔音材料,所述预热冲模和模塑冲模被配置成包括具有格子结构的吸音部分形状,以在所述隔音板部件的背部表面上形成吸音部分。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述吸音部分形状为选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状,以及

所述隔音板部件具有1.6mm-2mm的基本厚度,并且包括所述吸音部分,所述吸音部分包括具有3mm-5mm厚度的体积部分。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述体积部分被配置成吸收声音。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述体积部分具有四边形、五边形、六边形或其改变的形状。

5. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述隔音板部件中的具有1.6mm-2mm的基本厚度部分的部分具有四边形、五边形、六边形或其改变的形状。

6. 根据权利要求1所述的方法,其包括以下步骤:

(i) 通过层压天然纤维增强隔音材料和所述再生隔音材料,制备双层结构的隔音材料;

(ii) 在预热模具中预热所层压的隔音材料;

(iii) 在步骤(ii)中预热的所层压的隔音材料上层压成品无纺布;以及

(iv) 通过在步骤(iii)的包括所述天然纤维增强隔音材料、所述再生隔音材料和所述成品无纺布的隔音材料上执行冷模塑,在所述模塑冲模中,在所述隔音板部件上形成所述吸音部分。

7. 根据权利要求1所述的方法,其包括以下步骤:

(i) 制备所述再生隔音材料;

(ii) 在预热模具中预热所述再生隔音材料;

(iii) 在步骤(ii)中预热的所述隔音材料上层压成品无纺布;以及

(iv) 通过在步骤(iii)的包括所述再生隔音材料和所述成品无纺布的隔音材料上执行冷模塑,在所述模塑冲模中,在所述部件上形成所述吸音部分。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中,通过混合基于所述天然纤维增强隔音材料总重的40wt%-50wt%的量的聚丙烯,40wt%-50wt%的量的洋麻纤维和0wt%-20wt%的量的聚对苯二甲酸乙二醇酯,并且通过包括梳理、层压、针刺和热辊工艺的过程,制造步骤(i)中的天然纤维增强隔音材料。

9. 根据权利要求6所述的方法,其中,通过混合基于所述再生隔音材料总重的40wt%-60wt%的量的所述磨碎的聚氨酯泡沫制品,10wt%-20wt%的量的低熔点聚酯基纤维,10wt%-20wt%的量的聚丙烯和10wt%-20wt%的量的洋麻纤维,并且通过包括梳理、层压、针刺和热辊工艺的过程,制造所述再生隔音材料。

10. 根据权利要求7所述的方法,其中,通过混合基于所述再生隔音材料总重的40wt%-60wt%的量的所述磨碎的聚氨酯泡沫,10wt%-20wt%的量的低熔点聚酯基纤维,10wt%-20wt%的量的聚丙烯和10wt%-20wt%的量的洋麻纤维,并且通过包括梳理、层

压、针刺和热辊工艺的过程,制造所述再生隔音材料。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,所述再生隔音材料还包括,基于所述再生隔音材料总重的 0wt% -20wt% 的量的玻璃纤维。

12. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,所述磨碎的聚氨酯泡沫制品经磨碎具有 3mm 或更小的尺寸。

13. 根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述再生隔音材料还包括,基于所述再生隔音材料总重的 0wt% -20wt% 的量的玻璃纤维。

14. 根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述磨碎的聚氨酯泡沫制品经磨碎具有 3mm 或更小的尺寸。

15. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述洋麻纤维为黄麻纤维、亚麻纤维 (Lien)、大麻纤维或苧麻纤维。

16. 根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述洋麻纤维为黄麻纤维、亚麻纤维 (Lien)、大麻纤维或苧麻纤维。

17. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,步骤 (ii) 中的所述预热在所述预热冲模中以 190℃ -220℃ 的温度执行 60 秒 -100 秒。

18. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,步骤 (ii) 中的所述预热在所述预热冲模中以 190℃ -220℃ 的温度执行 60 秒 -100 秒。

19. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述预热冲模的所述吸音部分形状为选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状。

20. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述预热冲模的所述吸音部分形状为选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状。

21. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,步骤 (iv) 中的所述模塑冲模为其中引入所述吸音部分的形状与步骤 (ii) 中的所述预热冲模的吸音部分的形状相同的冲模。

22. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,步骤 (iv) 中的所述模塑冲模为其中引入所述吸音部分的形状与步骤 (ii) 中的所述预热冲模的吸音部分的形状相同的冲模。

23. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述吸音部分形状为选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状。

24. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述吸音部分形状为选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状。

25. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,步骤 (iv) 中在所述隔音板部件的背部表面上形成的所述吸音部分通过所述模塑过程具有 1.6mm-2mm 的基本厚度,并且包括具有 3mm-5mm 厚度的体积部分。

26. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,步骤 (iv) 中在所述隔音板部件的背部表面上形成的所述吸音部分通过所述模塑过程具有 1.6mm-2mm 的基本厚度,并且包括具有 3mm-5mm 厚度的体积部分。

27. 根据权利要求 25 所述的方法,其中,所述体积部分被配置成使用四边形、五边形、六边形或其改变的形状吸收声音。

28. 根据权利要求 26 所述的方法,其中,所述体积部分被配置成使用四边形、五边形、六边形或其改变的形状吸收声音。

29. 根据权利要求6所述的方法,其中,步骤(iv)中的所述冷模塑在10℃-20℃的温度执行60秒-100秒。

30. 根据权利要求7所述的方法,其中,步骤(iv)中的所述冷模塑在10℃-20℃的温度执行60秒-100秒。

31. 一种根据权利要求1所述的方法制造的隔音板部件。

32. 一种根据权利要求6所述的方法制造的隔音板部件。

33. 根据权利要求32所述的隔音板部件,其中,所述隔音板部件包括700g/m²-1,100g/m²的量的所述天然纤维增强隔音材料,700g/m²-1,600g/m²的量的所述再生隔音材料,以及250g/m²-450g/m²的量的所述成品无纺布。

34. 根据权利要求32所述的隔音板部件,其中,所述再生隔音材料层压在所述天然纤维增强隔音材料的顶部或底部。

35. 根据权利要求32所述的隔音板部件,其中,所述再生隔音材料(b)布置在生成噪音的方向上。

36. 一种根据权利要求7所述的方法制造的隔音板部件。

37. 根据权利要求36所述的隔音板部件,其中,所述隔音板部件包括700g/m²-1,600g/m²的量的所述再生隔音材料,以及250g/m²-450g/m²的量的所述成品无纺布。

38. 根据权利要求36所述的隔音板部件,其中,所述再生隔音材料布置在生成噪音的方向上。

用于制造隔音板部件的方法及由其制造的隔音板部件

技术领域

[0001] 本发明涉及用于制造具有改善的吸音性能的隔音板部件的方法以及通过该方法制造的隔音板部件。具体地,隔音板部件可在模压成型期间使用再生隔音材料制造,再生隔音材料包含具有显著吸音性能和冲击回弹性的聚氨酯 (polyurethane) 泡沫。并且随后,通过重塑 (remolding) 过程,在隔音板部件的背部表面上形成具有格子图案的吸音部分,该吸音部分包括具有大约 3mm-5mm 厚度的体积部分,并且隔音板部件具有 1.6mm-2.0mm 的基本厚度。

背景技术

[0002] 基于欧洲和韩国的报废车辆回收的规定,车辆行业已经进行研究和开发用来回收报废车辆中生成的塑料的各种方法,其中,该规定的目标是在 2015 年之后回收率大约为 85% 或更高,以防止资源消耗和环境污染。进一步地,由于车辆性能的改善和增长的车辆供给率,车辆可以是一个生活空间而不是传统的运输装置,这使得室内舒适度对用户而言是重要的。

[0003] 因此,在现有技术中,已经积极地进行了用于改善隔音部件性能的开发,以吸收并消除车辆内部和外部生成的噪音。

[0004] 例如,已经开发出通过回收废板材,诸如从报废车辆中生成的聚氨酯泡沫、热固性聚合物,来制造隔音材料的技术,以改善报废车辆的回收率。因此,就隔音材料来说吸音性能已经得到显著改善,然而使用的开发还不足以进行实际应用。

[0005] 目前,从报废车辆中生成的全部废板材已经通过焚化和填埋进行处理。在现有技术和在本发明中,已经从报废车辆中开发出提高其回收率的车辆隔音板部件。

[0006] 目前使用的车辆隔音板部件包括行李厢罩盖、后置物板、行李厢侧壁内饰等。例如,通过将吸音无纺布粘附到部件的背部表面来赋予吸音性能,但该吸音性能不足。由于粘附法包括:制造板部件;布置吸音无纺布;以及将吸音无纺布热粘结到该部件,因此模塑过程复杂并且由于昂贵的吸音无纺布而使制造成本增加。

[0007] 因此,就有提出用于通过回收废板材制造具有改善的吸音性能的隔音板部件的方法的迫切需要,并且因此,新型隔音板部件可代替上述常规方法。

[0008] 在背景技术部分中公开的以上信息仅为增强对该发明背景的理解,且因此其可包含不形成对本领域技术人员而言已知的现有技术的信息。

发明内容

[0009] 在优选的方面,本发明提供了通过简化且有价格竞争力的工艺生产的隔音板部件。进一步地,通过经由重塑过程在隔音板部件的背部表面上生产具有格子结构的吸音部分,隔音板部件也可具有显著改善的吸音性能。用于生产吸音部分的重塑过程可代替在隔音板部件的背部表面上放置并且热粘结吸音无纺布的过程。因此,现有技术中的复杂过程可得到简化,并且由于避免了现有技术中的昂贵无纺布的附加使用,所以价格竞争力以及

吸音性能可得到显著改善。

[0010] 一方面,用于制造隔音板部件的方法可包括:使用由磨碎的聚氨酯(Polyurethane, PU)泡沫制品制造的再生隔音材料制备再生隔音材料,磨碎的聚氨酯(PU)泡沫制品通过研磨废板材获得;以及,在预热冲模和模塑冲模中模塑再生隔音材料。具体地,在所述预热冲模和模塑冲模过程中,吸音部分可附接在隔音板部件的后侧上并且形成有格子结构,使得吸音部分可具有包括具有大约 3mm-5mm 厚度的体积部分的格子图案图形,并且隔音板部件可具有大约 1.6mm-2mm 的基本厚度。即是说,由于冲模具有格子结构,所以可形成凹进部分和作为体积部分的凸出部分;凹进部分可具有厚度为大约 1.6mm-2.0mm 的隔音板部件的基本厚度,而凸出部分可以为具有大约 3mm-5mm 厚度的体积部分。

[0011] 另一方面,可提供通过本文中所述的方法制造的具有显著改善的吸音性能的隔音板部件。

[0012] 在示例性实施例中,用于制造具有显著改善的吸音性能的隔音板部件的方法可包括:制备由磨碎的聚氨酯(PU)泡沫制品制造的再生隔音材料,磨碎的聚氨酯(PU)泡沫制品通过研磨废板材获得,以及在预热冲模和模塑冲模中模塑该再生隔音材料,其中可引入格子结构以形成吸音部分,从而在隔音板部件的背部表面上形成吸音部分。

[0013] 在示例性实施例中,可通过本文中所公开的方法制造具有显著改善的吸音性能的隔音板部件。

[0014] 根据本发明的各种示例性实施例,隔音板部件及其制造方法可提供优点。

[0015] 通过用于制造隔音板部件的方法,可由报废车辆中生成的再生废板材获得减少 32 亿韩元年成本的效果,并且由于通过回收现有技术中被掩埋或焚烧的废板材改善了车辆回收率,所以可以环保地使用报废车辆。例如,处理废板材所需的费用每年可节约大约 11 亿韩元。进一步地,国内报废车辆处理规定可以得到肯定解决。

[0016] 此外,通过层压常规隔音材料连同再生隔音材料而不是通过模塑单独使用常规隔音材料,本发明可使车辆板部件的吸音性能增强约 20% 或更多。例如,通过使用本发明的隔音板部件,吸音比率(α , 最大值)可从常规材料的大约 0.32 改善到大约 0.38 或更多。

[0017] 由于隔音板部件可通过单个过程使用具有显著吸音性能和冲击回弹性的再生 PU 泡沫隔音材料作为材料进行制造,所以本发明可通过代替现有技术中的方法而简化作业,现有技术中的方法包括在隔音板部件的背部表面上布置和热粘结吸音无纺布的两步过程(图 1)。进一步地,由于再生 PU 泡沫取代昂贵的无纺布被使用,所以价格竞争力可提高。另外,由于本发明吸音部分的厚度可比现有技术中的隔音板部件厚度大两倍或更多,所以吸音性能可得到显著改善。

[0018] 制造隔音板部件时,通过在预热冲模中执行首次模塑,可形成厚度比现有吸音部分的厚度大两倍或更多的吸音部分,并且随后在模塑冲模中执行冷模塑或重塑作为二次模塑,其中预热冲模中引入的形状与模塑冲模的形状相同。因此,吸音性能可得到显著改善,并且会在隔音板部件前表面部分上生成的传递可减少或消除。

[0019] 刚性通常会因吸音部分导入到常规隔音板部件而变差。然而,通过使用包括玻璃纤维的再生隔音材料,本发明的隔音板部件的刚性可等于或大于常规隔音板部件的刚性。

[0020] 因此,所述吸音板部件可广泛应用到需要显著改善的吸音性能的部件,例如行李

厢罩盖、后置物板、罩盖架、行李厢内饰等。

[0021] 本发明的其他方面和优选实施例在下文进行讨论。

附图说明

[0022] 现在将参照在附图中所示的本发明的特定示例性实施例详细说明本发明的以上和其他特征,附图仅以说明的方式在以下给出,并且因此并非限制本发明,其中:

[0023] 图 1 示出现有技术中用于制造隔音板部件的方法,(a)为现有技术中制造车辆后置物板部件的过程,而(b)为通过热粘结置于已制成的车辆后置物板部件的背部表面上的吸音无纺布来制造隔音板部件的过程的每一步;

[0024] 图 2 示出根据本发明示例性实施例制造示例性隔音板部件的示例性过程的每一步,其包括:预热诸如天然纤维增强隔音材料和再生隔音材料的示例性材料,并且在引入示例性吸音部分形状的预热冲模中层压(laminating)这些材料,并且随后在模塑冲模中对预热的材料执行冷模塑(cold molding)或重塑(remolding),以在隔音板部件的背部表面上形成示例性吸音部分;

[0025] 图 3 示出可用于本发明示例性隔音板部件的示例性天然纤维增强隔音材料和示例性再生隔音材料;

[0026] 图 4 为示出(a)当使用常规隔音材料时,以及(b)当使用根据本发明示例性实施例的再生隔音材料时,材料吸音评估结果的示例性曲线图;

[0027] 图 5 示出比较通过使用(a)常规隔音材料的材料和(b)根据本发明示例性实施例的示例性再生隔音材料制造的吸音部分的卷绕部位(winding site)的模塑状态的照片;

[0028] 图 6 示出根据本发明示例性实施例的通过回收废板材,诸如聚氨酯泡沫、热固性聚合物等,制造隔音材料的示例性过程;

[0029] 图 7 示出(a)现有技术中的扁平预热冲模的照片和(b)根据本发明示例性实施例的示例性成形预热冲模的照片;

[0030] 图 8 示出(a)根据本发明示例性实施例的包括示例性吸音部分的凹进形状和凸出形状的模塑冲模的照片,以及(b)其放大视图,其中凹进形状和凸出形状以示例性格子结构形成,以形成四边形形状;

[0031] 图 9 示出根据本发明示例性实施例的示例性隔音板部件的横截面的照片;

[0032] 图 10 示出(a)通过现有技术中的方法制造的作为车辆板部件的后置物板的背部表面,(b)根据本发明示例性实施例的示例性后置物板的背部表面,其中,通过模塑过程(重塑)形成具有大约 3mm-5mm 厚度的作为凸出部分(体积部分)的格子间隔和具有大约 1.6mm-2mm 厚度的作为凹进部分(部件的基本厚度)的四边形,以及(c)根据本发明示例性实施例的示例性后置物板的背部表面,其中凸出部分(体积部分)具有四边形形状,而凹进部分(部件的基本厚度)为格子间隔;

[0033] 图 11 示出通过现有技术中的方法制造的隔音板部件的(a)前表面部分和(b)背部表面部分的照片,其也示出了在(a)前表面部分上的传递;以及

[0034] 图 12 示出根据本发明示例性实施例的示例性隔音板部件的照片,其也示出传递可通过由根据本发明示例性实施例的示例性方法制造的吸音部分而得到改善。

[0035] 应该清楚,附图不一定按比例绘制,其展示了例示本公开基本原则的各种优选特

征的稍加简化的表示。如在此所公开的包括例如具体尺寸、方向、位置和形状的本发明的具体设计特征将由特定的预期应用和使用环境部分地确定。

[0036] 在附图中，附图标记贯穿附图的若干图形指代本发明的相同或等同部件。

具体实施方式

[0037] 应该清楚，如文中使用的，术语“车辆”或“车辆的”或其他类似的术语总体上包括机动车辆，诸如包括运动型多功能汽车（SUV）、公共汽车、货车、各种商业车辆的乘用车，包括各种小船和船只的水运工具，飞机等等，并且包括混合动力车辆、电动车辆、插电式混合动力电动车辆、氢动力车辆和其他替代燃料车辆（例如源自除石油之外的资源的燃料）。正如文中所提到的，混合动力车辆为具有两种或两种以上动力源的车辆，例如同时具备汽油动力和电动动力两者的车辆。

[0038] 文中使用的专有名词仅是用于描述特定实施例的目的，并非旨在限制该发明。如文中使用的，单数形式“一种 / 个”和“该”也旨在包括复数形式，除非上下文另外清楚表明。应进一步清楚的是，当在本说明书中使用时，术语“包括”和 / 或“包含”，限定了所述特征、整数、步骤、操作、要素，和 / 或组件的存在，但不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、要素、组件，和 / 或其集合的存在或添加。如在此使用的，术语“和 / 或”包括一个或多个相关列出的术语的任何或全部组合。

[0039] 如文中使用的，除非特别规定或从上下文中显而易见，否则术语“大约”理解为在本领域中的正常公差范围内，例如在平均值的 2 个标准差之内。“大约”可理解为在规定值的 10%、9%、8%、7%、6%、5%、4%、3%、2%、1%、0.5%、0.1%、0.05%，或 0.01% 之内。除非从上下文中另外明确，否则在此提供的所有数值均由术语“大约”修饰。

[0040] 除非清楚指明，否则如文中使用的术语“部件”可以指隔音板部件，该部件总体上要求机械强度而不是隔音特性。例如，通过冲压通常的隔音部件，隔音板（类型）部件可制成具有较小的厚度，从而提供充分的强度。在本发明的优选方面，隔音板（类型）部件可通过如文中所述的新型制造方法来制造，从而显著改善隔音特性以及机械强度。

[0041] 以下将详细参考本发明的各种示例性实施例，其中本发明的示例在附图中被示出并且在以下进行描述。尽管本发明将结合示例性实施例进行描述，但应该清楚，本说明并非旨在将该发明限制到那些示例性实施例。相反，本发明不仅旨在覆盖示例性实施例，而且也覆盖包括在如权利要求所限定的本发明的精神和保护范围内的各种变化、修改、等同物和其他实施例。

[0042] 以下将更详细地描述本发明的示例性实施例。

[0043] 在现有技术中，在制造车辆隔音板部件期间，部件已经如图 1(a) 所示被单独制造，并且隔音板部件已经如图 1(b) 所示通过在部件的背部表面上布置和热粘结用于吸音的无纺布最终制造。即，在现有技术中的方法包括制造部件和吸音处理两个步骤。

[0044] 如图 1(a) 所示，通过预热具有大约 5mm-10mm 厚度的天然纤维增强毡 (fiber-reinforced felt) 或纤维毡 (fiber felt)、并且在毡上执行冷 / 切割模塑来制造车辆隔音板部件。一般地，由于部件通常被压缩至大约 1.6mm-2.0mm 的厚度水平以维持该部件的刚性，所以就不能获得吸音性能。因此，如图 1(b) 所示，吸音性能通过在部件的背部表面上进行热粘结而将吸音无纺布附接到其上获得。

[0045] 因此,由于现有技术中的方法包括制造部件的首次过程和在已制成部件的背部表面上布置并热粘结吸音无纺布的二次过程,所以整个制造过程复杂,并且附接到其背部表面的无纺布使制造成本增加。

[0046] 因此,通过使用再生隔音材料作为材料,并且在预热冲模和模塑冲模中模塑再生隔音材料作为过程,来执行在部件的背部表面上形成吸音部分的模塑过程,本发明提供了与常规隔音板部件相比得到改善的吸音性能。特别地,可将具有格子结构的凹进形状和凸出形状的吸音部分的形状引入预热冲模或模塑冲模中,以在吸音部分中形成诸如四边形或六边形的图形。

[0047] 即是说,“吸音部分形状”可包括选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状。通过模塑,部件可具有大约 1.6mm-2mm 的基本厚度,并且包括具有 3mm-5mm 厚度的体积部分的吸音部分在该部件的背部表面上被添加至该部件。具体说,体积部分可用于吸收声音,而基本厚度部分可用于提供刚性。

[0048] 即是说,由于本发明的冲模形状为凹进形状和凸出形状,所以部件可具有厚度大约为 1.6mm-2mm 的凹进部分和厚度大约为 3mm-5mm 的体积部分的凸出部分。根据冲模形状,示例性凹进部分可具有四边形、五边形、六边形或其改变的形状,并且凸出部分也可具有四边形、五边形、六边形或其改变的形状,如图 7,图 8 和图 10 所示。

[0049] 因此,由于该部件的材料通过本发明的方法制成部件,所以凹进部分可为隔音板部件的基本厚度,而凸出部分可为体积部分,这样该部件可如上所述形成具有大约 1.6mm-2mm 的基本厚度,并且包括吸音部分,该吸音部分包括具有大约为 3mm-5mm 厚度的体积部分。

[0050] 同时,可在吸音性能和刚性之间做出权衡。例如,当部件要求进一步的吸音性能时,体积部分的面积可增加,而当部件要求充分的刚性时,体积部分的面积可减小。因此,吸音部分可使用为部件选定的冲模形状而形成。

[0051] 根据本发明示例性实施例的用于制造隔音板部件的方法可包括:

[0052] (i) 通过层压天然纤维增强隔音材料和再生吸音材料制备双层结构的隔音材料,再生吸音材料通过使用来自研磨废板材的磨碎的聚氨酯 (PU) 泡沫制品制造;

[0053] (ii) 在预热模具中预热层压的隔音材料;

[0054] (iii) 在层压且预热的隔音材料上层压成品无纺布;以及

[0055] (iv) 通过在隔音材料上执行冷模塑(重塑),在模塑冲模中形成吸引部分,隔音材料包括来自步骤 (iii) 的层压的天然纤维增强隔音材料、再生隔音材料和成品无纺布。

[0056] 根据本发明示例性实施例的用于制造隔音板部件的方法可包括:

[0057] (i) 制备再生隔音材料,其由通过研磨废板材获得的磨碎的聚氨酯 (PU) 泡沫制品制备;

[0058] (ii) 在预热模具中预热再生隔音材料;

[0059] (iii) 在预热的隔音材料上层压成品无纺布;以及

[0060] (iv) 在模塑冲模中通过在隔音材料上执行冷模塑(重塑)而在部件上形成吸音部分,该隔音材料具有步骤 (iii) 中的层压的再生隔音材料和成品无纺布。

[0061] 具体地,当要求隔音板部件的刚性时,可选地使用天然纤维增强隔音材料。例如,对于要求刚性以及吸音性能的部件,可一起使用天然纤维增强隔音材料。图 2 示出根据本

发明示例性实施例的制造示例性隔音板部件的示例性过程。以下将详细描述本发明的每一步。

[0062] 在本发明中用作材料的天然纤维增强隔音材料已经在现有技术中被用作隔音材料。另外,也可通过混合基于隔音材料总重量的大约 40wt% -50wt% 的量的聚丙烯 (polypropylene)、大约 40wt% -50wt% 的量的洋麻纤维 (kenaf) 和大约 0wt% -20wt% 的量的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET), 并且通过, 例如但不限于, 梳理 (carding)、层压 (lamination)、针刺 (needle punching) 和热辊 (thermal-roller) 工艺的过程, 制备隔音材料。

[0063] 可通过混合基于隔音材料总重量的大约 40wt% -60wt% 的量的通过研磨废板材获得的磨碎的聚氨酯 (PU) 泡沫制品、大约 10wt% -20wt% 的量的低熔点聚酯基 (polyester-based) 纤维和大约 10wt% -20wt% 的量的洋麻纤维, 并且通过, 例如但不限于, 梳理、层压、针刺和热辊工艺的过程, 制备再生隔音材料。

[0064] 另外, 隔音材料可通过如先前在韩国 10-1371811 号专利文献中所述的方法制造, 其全部通过引用并入本文, 并且示例可不限于此。

[0065] 当洋麻纤维用于天然纤维增强隔音材料和再生隔音材料中时, 可使用黄麻纤维 (jute)、亚麻纤维 (flax, Lien)、大麻纤维 (hemp) 或苧麻纤维 (ramie), 而黄麻纤维可被特别使用。

[0066] 另外, 再生隔音材料可进一步包括大约 0wt% -20wt% 的量的玻璃纤维以增强部件的刚性。尽管增强部件刚性的效果可由于玻璃纤维的引入得到显著改善, 但缺点在于会发生短玻璃纤维的浮动, 使得隔音材料的制造过程变得困难。因此, 为了刚性和可加工性, 可特别使用长纤维。

[0067] 尽管天然纤维增强隔音材料具有充分的刚性, 但吸音性能可能不足, 并且进一步地, 如图 3(a) 和图 5(a) 所示, 由于天然纤维增强隔音材料的纤维之间的连续性, 所以在模压成型 (press molding) 期间, 卷绕部位可扭曲。此外, 图 4 示出天然纤维增强隔音材料和再生隔音材料的吸音评估结果, 并且与天然纤维增强隔音材料的吸音性能相比, 再生隔音材料的吸音性能得到了改善。

[0068] 图 5 示出比较 (a) 通过使用常规隔音材料的材料制造的吸音部分的卷绕部位和 (b) 通过使用根据本发明示例性实施例的再生隔音材料的材料制造的吸音部分的卷绕部位的模塑状态的照片。当使用再生隔音材料时, 卷绕部位的扭曲可减少。

[0069] 因此, 可使用通过使用由研磨废板材获得的磨碎的聚氨酯 (PU) 泡沫制品制造的再生隔音材料, 并且具体地, 当隔音板部件要求刚性时, 天然纤维增强隔音材料和再生隔音材料均可用于制造隔音板部件。表 1 示出现有技术中的天然纤维增强隔音材料和 (b) 再生隔音材料的成分和含量比。

[0070] [表 1]

[0071] (单位 :wt%)

[0072]

类别		现有的隔音板	本技术的隔音板
天然纤维增强隔音材料（现有技术中的隔音材料）	PP 纤维	40 -50	40 - 50
	洋麻纤维（黄麻纤维）	40 - 50	40 - 50
	PET 纤维	0 - 20	0 - 20
(b) 再生 PU 泡沫隔音材料层	磨碎的 PU 泡沫制品	-	40 -60
	LM PET 纤维	-	10 - 20
	PP 纤维	-	10 - 20
	洋麻纤维（黄麻纤维）	-	10- 20
	玻璃纤维	-	0- 20
结构		单层结构	双层结构（层压）
最大负载（kgf）		6.2	5.8 - 6.4

[0073] 同时，图 6 示出如先前在韩国 10-1371811 号专利文献中所述的制造用于本发明的示例性再生隔音材料的示例性方法，其全部通过引用并入本文。在通过将具有大约 3mm 或更小尺寸的磨碎的聚氨酯泡沫制品与纤维混合而制造的特定再生隔音材料中，由于包含聚氨酯泡沫的再生隔音材料可能已经得到显著改善，所以其吸音性能大于常规纤维板，诸如常规天然纤维增强隔音材料（板）。进一步地，在部件的模塑期间，由于包含具有冲击回弹性的聚氨酯，与现有的天然纤维增强隔音材料（板）相比，吸音部分中的末端的角形形状可以容易并充分地实施，所以可使用通过使用在范围内的磨碎的聚氨酯泡沫制品制造的再生隔音材料。

[0074] 在步骤 (i)，材料可以经首次层压过程以制备双层结构，其中层压 (a) 天然纤维增强隔音材料和 (b) 通过使用由研磨废板材获得的磨碎的聚氨酯 (PU) 泡沫制品制造的再生隔音材料。可选地，当车辆隔音板部件不要求刚性时，可以仅使用再生隔音材料。即是说，天然纤维增强隔音材料可基于车辆部件任选地使用，以便提供吸音性能和刚性两者。

[0075] 在步骤 (ii)，当仅使用层压隔音材料或再生隔音材料时，可使用预热冲模对再生隔音材料进行预热。在预热过程中，可以通过使用预热冲模，在大约 190℃ -220℃ 的温度执行预热大约 60 秒 -100 秒，从而引入“吸音部分形状”。

[0076] 具体地，在其中引入“吸音部分形状”的预热冲模可以是包括选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状、用以形成吸音部分的冲模。例如，四边形可具有比六边形更大的吸音比率，而六边形可具有比四边形更大的刚性。

[0077] 即是说，基于车辆部件所需的刚性程度、所需的吸音比率程度和在模塑期间是否可较少生成边缘的确定，可以有选择地应用图形的形状。

[0078] 总体上,由于吸音性能与吸音部分的厚度或体积成比例,如图 5 所示,当吸音部分末端的角形部分的形状经受模压成型时,可发生边缘从原始形状的坍塌,因而由于吸音部分体积的减小而使吸音性能恶化。因此,四边形格子形状而不是六边形格子形状可对要求更好吸音性能的部件有利。然而,由于六边形格子形状比四边形格子形状具有更大的刚性,所以六边形可对要求刚性的部件更有利。因此,可根据部件所需的性能任选地应用形状。这可通过将在以下描述的测试例来证实。

[0079] 虽然现有技术中使用在预热过程期间未将形状引入到预热冲模的“扁平冲模”,但“成形冲模”可特别用于在如上所述的材料的背部表面上形成吸音部分。

[0080] 因此,成形冲模可指其中引入选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状的冲模。在图 7(a) 中,照片示出了在现有技术中使用的“扁平预热冲模”,而在图 7(b) 中,照片示出了根据本发明示例性实施例的用于引入四边形的示例性“成形预热冲模”,在其中引入具有格子结构的凹进形状和凸出形状的示例性吸音部分形状。

[0081] 特别地,如上所述,预热过程可以在大约 190℃ -220℃ 的温度执行大约 60 秒 -100 秒。当预热温度小于大约 190℃ 时,再生隔音材料的组成成分中的 PET 就不能被模塑,而当温度高于大约 220℃ 时,吸音材料中的洋麻纤维会被碳化或氧化,并会从最终制品中生成焦臭。因此,预热过程可在上述的范围中执行。进一步地,当执行预热的时间小于大约 60 秒时,热量不足以传递至吸音材料的核心并且模塑不能充分执行。当执行预热的时间大于大约 100 秒时,吸音材料会在高温下通过连续热传递而被碳化。因此,预热过程可在如上所述的时间范围内执行。

[0082] 同时,在下表 2 中示出了在现有技术中的板部件制造过程期间的模塑条件和根据本发明示例性实施例的模塑条件,并且与现有技术中的模塑条件相比,根据本发明示例性实施例的过程可在降低的温度下容易地执行。

[0083] 具体地,当预热在现有技术中的“扁平预热冲模”中执行时,为了改善拉伸从而通过冷模塑生产卷绕制品,会要求足够的预热。相反,在本发明示例性实施例中,由于预热可使用对应于最终制品或模塑冲模的形状来执行,所以在一定温度下的模塑可在降低的温度下执行,并且因此可减少或消除现有技术中高温预热过程期间造成的焦臭。

[0084] [表 2]

[0085]

类别		现有模塑	本技术的模塑
1.材料的层压		-	双层结构层压
2. 预热过程	冲模形式	扁平冲模	部分成形冲模
	温度 (°C)	200 - 250	190 - 220
	时间 (秒)	80 - 90	80 - 90
3. 成品无纺布的层压		在模塑前层压	在模塑前层压
4. 模塑过程	温度 (°C)	10 - 20	10 - 20
	时间 (秒)	80 - 90	80 - 90
5. 吸音部分	宽度 (mm)	无	100
	厚度 (mm)		4

[0086] 其中引入吸音部分形状的预热冲模可与将在以下描述的步骤 (iv) 中的具有格子图案的模塑冲模相同。特别地,可使用其中引入选自四边形、五边形、六边形或其改变的形状的格子结构的凹进形状和凸出形状的冲模。图 8 为示出根据本发明示例性实施例的 (a) 其中引入用于形成四边形的格子结构的凹进形状和凸出形状的模塑冲模以及 (b) 其格子间隔的照片。当使用该冲模时,格子间隔和四边形在部件的背部表面上分别形成变成体积部分的凸出部分,和对应于部件基本厚度的凹进部分。

[0087] 使用如上所述的在其中引入相同形状的冲模,可在大约 10°C -20°C 的温度条件下再次执行冷模塑或重塑,以形成厚度比常规部件的厚度大两倍或更多的吸音部分,从而改善吸音性能并减少可在隔音材料板部件的前表面部分上生成的传递。这还将在步骤 (iv) 中进行详细描述。

[0088] 在步骤 (iii),诸如壁纸的成品无纺布可层压在预热的层压隔音材料上。例如,当在步骤 (i) 中仅使用再生隔音材料时,在预热的再生隔音材料上仅层压成品无纺布。

[0089] 具体地,通过混合大约 50wt% -80wt% 的量的聚酯基纤维和大约 20wt% -50wt% 的量的低熔点聚酯基纤维,并且通过但不限于如通常在现有技术的过程中使用的梳理、层压、针刺和热辊工艺,可制备成品无纺布。

[0090] 成品无纺布可层压在天然纤维增强隔音材料的顶部,或层压在再生隔音材料的顶部。进一步地,再生隔音材料可布置在天然纤维增强隔音材料的顶部或底部。特别地,再生隔音材料可布置在生成噪音的方向上,以改善部件的吸音功能。

[0091] 图 9 为示出根据本发明示例性实施例的其中层压了示例性天然纤维增强隔音材料、示例性再生隔音材料和示例性成品无纺布的示例性结构的照片。

[0092] 在步骤 (iv) 中,具有示例性结构的示例性层压材料可通过冷模塑(重塑)在模塑冲模中模塑,以在部件(材料)的背部表面上形成吸音部分,在该示例性层压材料中包括示例性天然纤维增强隔音材料、示例性再生隔音材料和示例性成品无纺布。例如,当在步骤 (i) 中仅使用 (b) 再生隔音材料时,可使用具有其中层压了再生隔音材料和成品无纺布的结构的材料执行模塑。

[0093] 根据各种示例性实施例,厚度比现有部件的厚度大两倍或更多的吸音部分,可在降低的温度下通过单个的冷模塑或重新模塑,在具有层压结构的材料上形成,并且吸音部分可使用模塑冲模在部件的背部表面上形成,在该模塑冲模中引入与预热冲模相同的形状。另外,可减少或消除在隔音板部件的前表面部分上生成的传递。

[0094] 图 8 为示例性模塑冲模的照片,在该模塑冲模中引入了格子结构的示例性吸音部分。图 10(a) 示出通过现有技术中的方法制造的车辆板部件的后置物板的背部表面,图 10(b) 示出根据本发明示例性实施例的示例性后置物板的背部表面,其中,通过模塑过程(重塑)形成具有大约 3mm-5mm 厚度的凸出部分(体积部分)的格子间隔,和具有大约 1.6mm-2.0mm 厚度的凹进部分(基本厚度)的四边形的格子结构,以及图 10(c) 示出根据本发明示例性实施例的示例性后置物板的背部表面,其中,具有大约 3mm-5mm 厚度的凸出部分具有正方形形状,而具有大约 1.6mm-2mm 厚度的凹进部分为格子间隔。

[0095] 当凹进部分具有四边形、五边形、六边形或其改变的形状时,凸出部分可以为格子间隔,并且当凸出部分具有四边形、五边形、六边形或其改变的形状时,凹进部分可以为格子间隔。此外,如上所述,凹进部分可具有变成隔音板部件的基本厚度的 1.6mm-2.0mm 的厚度。

[0096] 同时,通过现有技术中的方法制造的后置物板具有大约 2mm 的厚度,并且因此具有刚性。然而,可能需要放置并热粘结无纺布的独立过程,以增强吸音性能,如图 10(a) 所示。相反,当后置物板通过根据本发明示例性实施例的单个过程制造时,由于大约 1.6mm-2mm 的厚度作为部件的基本厚度,所以凹进部分可具有充分的刚性,并且具有大约为 3mm-5mm 厚度的作为体积部分的凸出部分可具有充分的吸音比率。特别地,作为体积部分的凸出部分具有比现有技术中的隔音板部件厚度大两倍或更多的厚度,其可用来改善吸音特性,并且具有基本厚度的凹进部分具有类似于现有技术中的隔音板部件厚度的厚度,其可用来改善刚性。

[0097] 通过执行根据本发明示例性方法的步骤(iv),可改善既不具有刚性又不具有吸音性能的隔音板部件,从而获得均得到改善的刚性和吸音性能。

[0098] 当将吸音部分引入到部件的背部表面以改善吸音特性时,吸音部分不会被传递至最终制品的前表面部分。图 11(a) 示出在现有技术中的扁平冲模中执行预热、并且随后在成形冲模中执行冷模塑时,吸音部分形状被传递至部件前表面部分的照片,而图 11(b) 示出该部件的背部表面部分的照片。

[0099] 同时,在图 12 中,吸音部分未被传递至根据本发明制造的最终部件的前表面部分,并且因此,当通过根据本发明示例性实施例的示例性方法形成示例性吸音部分时,传递就可减少或消除。

[0100] 具体地,冷模塑(重塑)可在大约 10℃-20℃ 的温度下执行大约 60 秒-100 秒。当冷模塑的温度低于大约 10℃ 时,加工成本可增加,以在降低的温度下维持模具的温度,并且预热的隔音材料可在模塑期间迅速冷却,可使得在卷绕部分需要拉伸的部件中的可塑性恶化。当温度高于大约 20℃ 时,在模塑之后,由于制品中的潜热可导致膨胀发生,使得当存在于隔音材料中的热塑性粘合剂被潜热释放时模塑板会膨胀。因此,冷模塑或重塑可在如上所述的范围内执行。此外,当执行冷模塑或重塑少于 60 秒时,部件形状就不能按照预期进行模塑,并且当执行冷模塑或重塑多于 100 秒时,加工成本会增加。因此,冷模塑(重塑)

可在如上所述的范围内执行。

[0101] 通过本发明的方法制造的隔音板部件可包括：大约 $700\text{g}/\text{m}^2$ – $1,100\text{g}/\text{m}^2$ 的量的天然纤维增强隔音材料，大约 $700\text{g}/\text{m}^2$ – $1,600\text{g}/\text{m}^2$ 的量的再生隔音材料，以及大约 $250\text{g}/\text{m}^2$ – $450\text{g}/\text{m}^2$ 的量的成品无纺布。例如，隔音板部件可包括大约 $900\text{g}/\text{m}^2$ 的量的天然纤维增强隔音材料，大约 $1,100\text{g}/\text{m}^2$ 的量的再生隔音材料，以及大约 $350\text{g}/\text{m}^2$ 的量的成品无纺布。进一步地，通过本发明的方法制造的隔音板部件可基本上由或由以下成分组成：大约 $700\text{g}/\text{m}^2$ – $1,100\text{g}/\text{m}^2$ 的量的天然纤维增强隔音材料，大约 $700\text{g}/\text{m}^2$ – $1,600\text{g}/\text{m}^2$ 的量的再生隔音材料，以及大约 $250\text{g}/\text{m}^2$ – $450\text{g}/\text{m}^2$ 的量的成品无纺布。

[0102] 当未使用天然纤维增强隔音材料时，可包括大约 $700\text{g}/\text{m}^2$ – $1,600\text{g}/\text{m}^2$ 的量的再生隔音材料，以及大约 $250\text{g}/\text{m}^2$ – $450\text{g}/\text{m}^2$ 的量的成品无纺布。例如，可包括大约 $1,100\text{g}/\text{m}^2$ 的量的再生隔音材料，以及 (c) 大约 $350\text{g}/\text{m}^2$ 的量的成品无纺布。进一步地，当未使用天然纤维增强隔音材料时，通过本发明的方法制造的隔音板部件可基本上由或由以下成分组成：大约 $700\text{g}/\text{m}^2$ – $1,600\text{g}/\text{m}^2$ 的量的再生隔音材料，以及大约 $250\text{g}/\text{m}^2$ – $450\text{g}/\text{m}^2$ 的量的成品无纺布。

[0103] 与常规隔音板部件的 0.32 的最大吸音比率相比，根据本发明示例性实施例的隔音板部件可具有大约 0.38 或更大的最大吸音比率，并且与常规隔音板部件相比，其吸音性能可以改善大约 20% 或更多。因此，根据本发明各种示例性实施例的隔音板部件可广泛应用到要求充分吸音性能的部件，例如行李厢罩盖、后置物板、罩盖架、行李厢内饰。

[0104] 以下将参照示例更详细描述本发明。然而，下列示例用来说明本发明，但本发明的范围并非限于此。

[0105] 示例

[0106] 下列示例说明本发明但并非旨在限制本发明。

[0107] 以下将参照示例更详细描述本发明。然而，下列示例用来说明本发明，但本发明的范围并非限于此。

[0108] 制备例 1：(a) 天然纤维增强隔音材料的制造。

[0109] 将大约 45wt% 的量的聚丙烯 (PP)，大约 45wt% 的量的黄麻纤维以及大约 10wt% 的量的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 混合，并且经受包括梳理、层压、针刺和热辊工艺的一般制造过程，从而制造天然纤维增强隔音材料。

[0110] 制备例 2：再生隔音材料的制造。

[0111] 将大约 50wt% 的量的通过研磨废板材获得的磨碎的聚氨酯 (PU) 泡沫制品，大约 10wt% 的量的低熔点聚酯基纤维，大约 20wt% 的量的聚丙烯 (PP)，以及大约 20wt% 的量的洋麻纤维混合，并且经受梳理、层压、针刺和热辊工艺，从而制造再生隔音材料。

[0112] 制备例 3：成品无纺布的制造。

[0113] 将大约 70wt% 的量的聚酯基纤维和大约 30wt% 的量的低熔点聚酯基纤维混合，并且经受梳理、层压、针刺和热辊工艺，从而制造成品无纺布。

[0114] 示例 1-1 到示例 1-5 以及比较例 1：根据层压 (a) 天然纤维增强隔音材料和 (b) 再生隔音材料的比率的试样的制备

[0115] 根据表 3 中所示的含量层压在制备例 1-3 中制造的每种材料，从而制备出隔音板部件的试样。在制备例 1 中制备的天然纤维增强隔音材料和在制备例 2 中制备的再生隔音

材料被层压,并且使用预热冲模在大约 200℃ 的温度预热大约 85 秒,在预热冲模中引入了四边形的格子结构的凹进形状和凸出形状。在制备例 3 中制备的成品无纺布层压在天然纤维增强隔音材料的顶部,然后通过冷模塑(重塑)在模塑冲模中以大约 15℃ 的温度处理大约 85 秒,在模塑冲模中引入了与预热冲模相同的形状。因此,具有四边形的吸音部分被引入到板部件的背部表面,并且形成作为部件基本厚度的具有大约 1.6mm-2.0mm 厚度的凹进部分和作为体积部分的具有大约 3mm-5mm 厚度的凸出部分。因此,得以形成隔音板部件。

[0116] [表 3]

[0117]

类别		比较例 1	示例 1-1	示例 1-2	示例 1-3	示例 1-4	示例 1-5
材料重量 (g/m ²)	(a) 天然纤维增强隔音材料	1,600	300	500	700	800	-
	(b) 再生隔音材料	-	1,300	1,100	900	800	1,600
	(c) 成品无纺布	350	350	350	350	350	350
试样长度 (mm)		51.4	51.4	49.1	49.5	50.2	51.0

[0118] 示例 2-1 到示例 2-2 以及比较例 2:根据吸音部分形状的隔音板部件的制备

[0119] 隔音板部件的试样通过使用在制备例 1-3 中制备的每种材料来制备。在制备例 1 中制备的天然纤维增强隔音材料和在制备例 2 中制备的再生隔音材料被层压,并且使用预热冲模在大约 200℃ 的温度预热大约 85 秒,在预热冲模中引入了扁平形状(比较例)或凹进形状及凸出形状(示例)。在制备例 3 中制备的成品无纺布层压在天然纤维增强隔音材料的顶部,然后通过冷模塑(重塑)在模塑冲模中以大约 15℃ 的温度处理大约 85 秒,从而制造其中在板部件背部表面上引入如表 4 所示的吸音部分的隔音板部件,其中在模塑冲模中引入了与预热冲模相同的形状。

[0120] [表 4]

[0121]

类别		比较例 2	示例 2-1	示例 2-2
		扁平部分(吸音部分 x)	四边形	六边形
厚度 (mm)	基本厚度 (格子间隔)	1.8-2.0 (无凹进部分, 无凸出 部分, 扁平)	1.6 - 2.0	1.6 - 2.0
	体积部分 (形状)		3.8 - 4.0	3.8 - 4.0

[0122] 示例 3-1 到 3-4:根据四边形尺寸的隔音板部件的制造

[0123] 隔音板部件的试样通过使用在制备例 1-3 中制备的每种材料来制备。在制备例 1

中制备的天然纤维增强隔音材料和在制备例 2 中制备的再生隔音材料被层压,并且使用预热冲模在大约 200℃ 的温度预热大约 85 秒,在预热冲模中引入了如表 5 所示的具有正方形格子结构的凹进形状和凸出形状。在制备例 3 中制备的成品无纺布层压在天然纤维增强隔音材料的顶部,然后通过冷模塑(重塑)在模塑冲模中以大约 15℃ 的温度处理大约 85 秒,并且通过被引入到板部件的背部表面最终制成隔音板部件,其中,在模塑冲模中引入了与预热冲模相同的形状。

[0124] [表 5]

[0125]

类别	示例 3-1	示例 3-2	示例 3-3	示例 3-4
一侧的长度 (mm)	50	100	100	200
体积部分的厚度 (mm)	4	4	5	4
基本厚度 (mm)	2	2	2	2
* 在这种情况下,基本厚度意味着与体积部分相比作为相对凹进部分的部件的基本厚度,而体积部分以为着四边形。				

[0126] 测试例

[0127] 测试例 1:物理特性测量

[0128] 在示例 1-1 到示例 1-5 和比较例 1 中制备的试样的物理特性根据下列方法来测量,并且在表 6 中示出。

[0129] (1) 刚性测量:使在示例 1-1 到示例 1-5 和比较例 1 中制备的试样具有大约 50*150mm 的尺寸,然后使用 UTM 设备测量弯曲强度。

[0130] (2) 吸音比率测量:使每个试样具有大约 840*840mm 的尺寸,然后在大约 800Hz-3.15kHz 的频率下通过简单的交混回响方法 (Alpha Cabin) 来评估吸音比率。

[0131] [表 6]

[0132]

类别	比较例 1	示例 1-1	示例 1-2	示例 1-3	示例 1-4	示例 1-5
最大负载 (kgf)	5.6	4.3	4.8	5.5	5.6	4.2
吸音比率 (α , 最大值)	0.32	0.40	0.39	0.38	0.33	0.47

[0133] 如表 6 所示,当仅使用现有技术中的天然纤维增强隔音材料时(比较例 1),与根据本发明示例性实施例的再生隔音材料(示例)相比,吸音比率减少。因此再生隔音材料的使用可改善吸音性能。同时,随着所用的再生隔音材料的量增加,制品的刚性可变差,如最大负载的结果所示。

[0134] 因此,通过根据车辆隔音板部件的特征改变所用的天然纤维增强隔音材料和再生隔音材料的量,可调整制品的刚性和吸音性能。

[0135] 测试例 2:物理特性测量

[0136] 对于在示例 2-1 与示例 2-2 和比较例 2 中制备的试样,物理特性以与测试例 1 相同的方式来测量,并且在表 7 中示出。

[0137] [表 7]

[0138]

类别	比较例 2	示例 2-1	示例 2-2
	扁平部分 (吸音部分 x)	四边形	六边形
最大负载 (kgf)	6.2	6.2	6.7
吸音比率 (α , 最大值)	0.34	0.66	0.50

[0139] 如表 7 所示,当如比较例 2 在车辆板的背部表面上未形成吸音部分时,与根据本发明示例性实施例的具有引入形状的吸音部分的示例 2-1 和示例 2-2 相比,吸音比率可变差。

[0140] 因此,依照根据本发明示例性实施例的制造过程的具有四边形或六边形的吸音部分可改善吸音性能。此外,对于四边形,与六边形相比,吸音比率可得到改善而刚性可稍微减小;并且对于六边形,与四边形相比,吸音比率可稍微减小,但刚性可得到改善。

[0141] 因此,根据车辆部件所需的物理特性,可选择性引入具有合适形状的吸音部分。例如,六边形可引入到需要充分刚性和适度吸音性能的部件中,而四边形可引入到需要充分吸音性能和适度刚性的部件中。

[0142] 测试例 3:物理特性测量

[0143] 对于在示例 3-1 和示例 3-4 中制备的试样,物理特性以与测试例 1 中相同的方式来测量,并且在表 8 中示出。

[0144] [表 8]

[0145]

类别	示例 3-1	示例 3-2	示例 3-3	示例 3-4
最大负载 (kgf)	6.7	6.2	5.3	5.8
吸音比率 (α , 最大值)	0.34	0.66	0.50	0.65

[0146] 如表 8 所示,示例 3-1 到示例 3-4 为其中在一侧形成具有各种长度 (mm) 的正方形声音部分的板部件,并且吸音比率和刚性可取决于凸出部分的面积和厚度。因此,通过根据隔音板部件所需的物理特性的各种特征改变冲模的吸音部分形状的厚度和形状,可调整刚性和吸音性能。

[0147] 根据本发明的各种示例性实施例,通过使用再生隔音材料作为材料可形成厚度比现有技术中的隔音板部件的厚度大两倍或更多的吸音部分,其中现有技术中的隔音板部件通过在部件的背部表面上布置并热粘结无纺布制成。另外,通过经由具有相同吸音部分形状的预热冲模和模塑冲模对再生隔音材料执行两次模塑,可获得得到充分改善的吸音性能。此外,吸音部分可通过二次模塑实施,以减少或消除可在前表面部分上生成的传递,并且因此该吸音部分可广泛应用到需要充分吸音性能的部件,例如行李厢罩盖、后置物板、罩盖架和行李厢内饰。

[0148] 该发明已经参照其示例性实施例进行了详细描述。然而,本领域的技术人员应该理解,在未背离本发明原理和精神的情况下,可在这些实施例中做出改变,本发明的范围在权利要求及其等同物中限定。

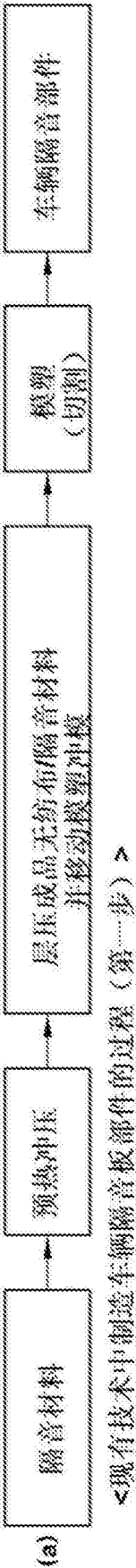


图 1

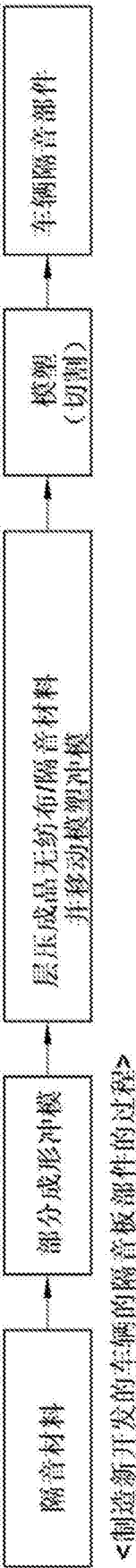
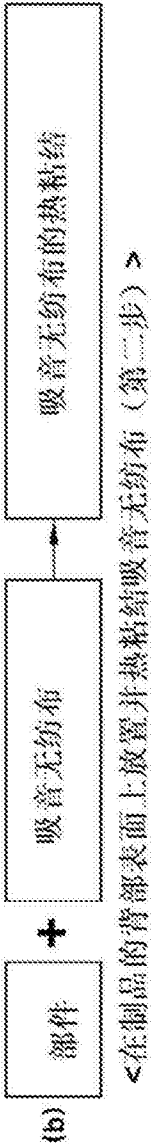


图 2

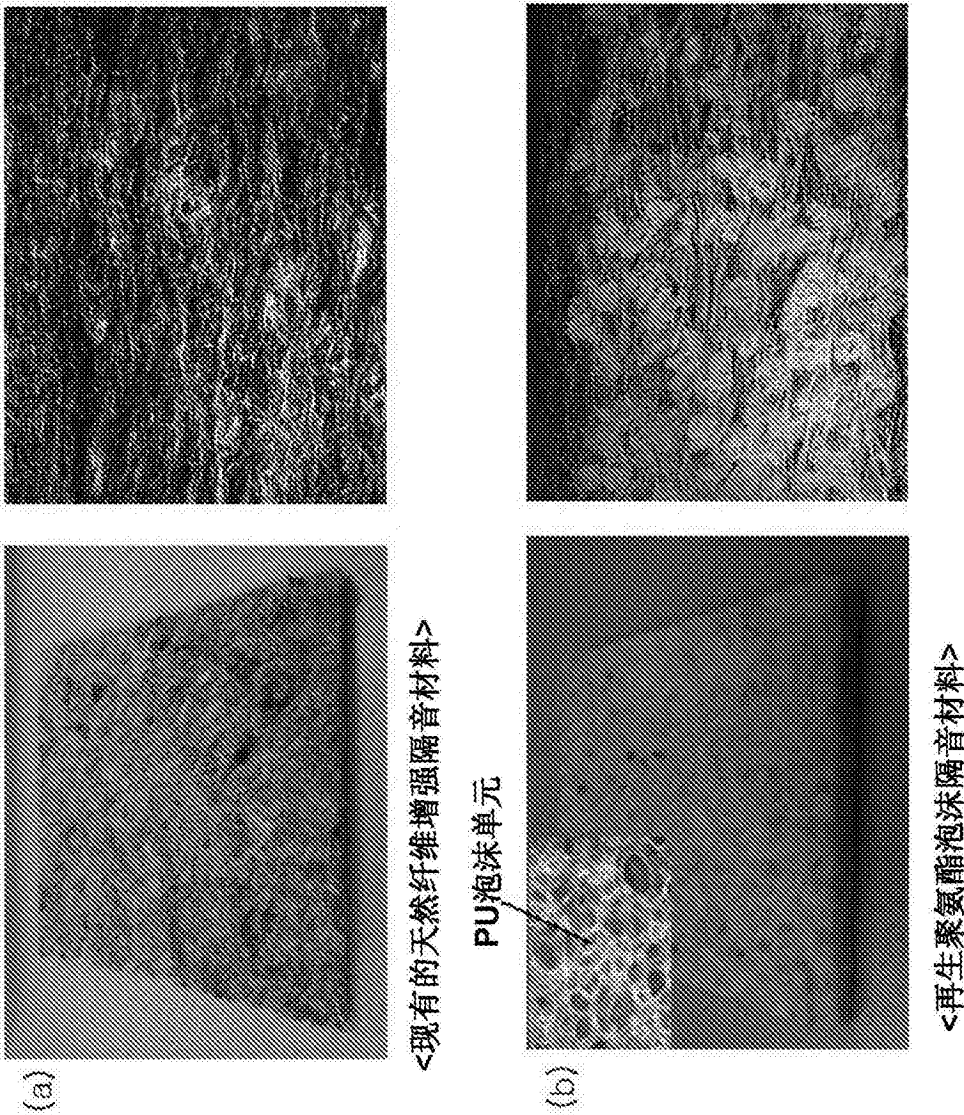


图 3

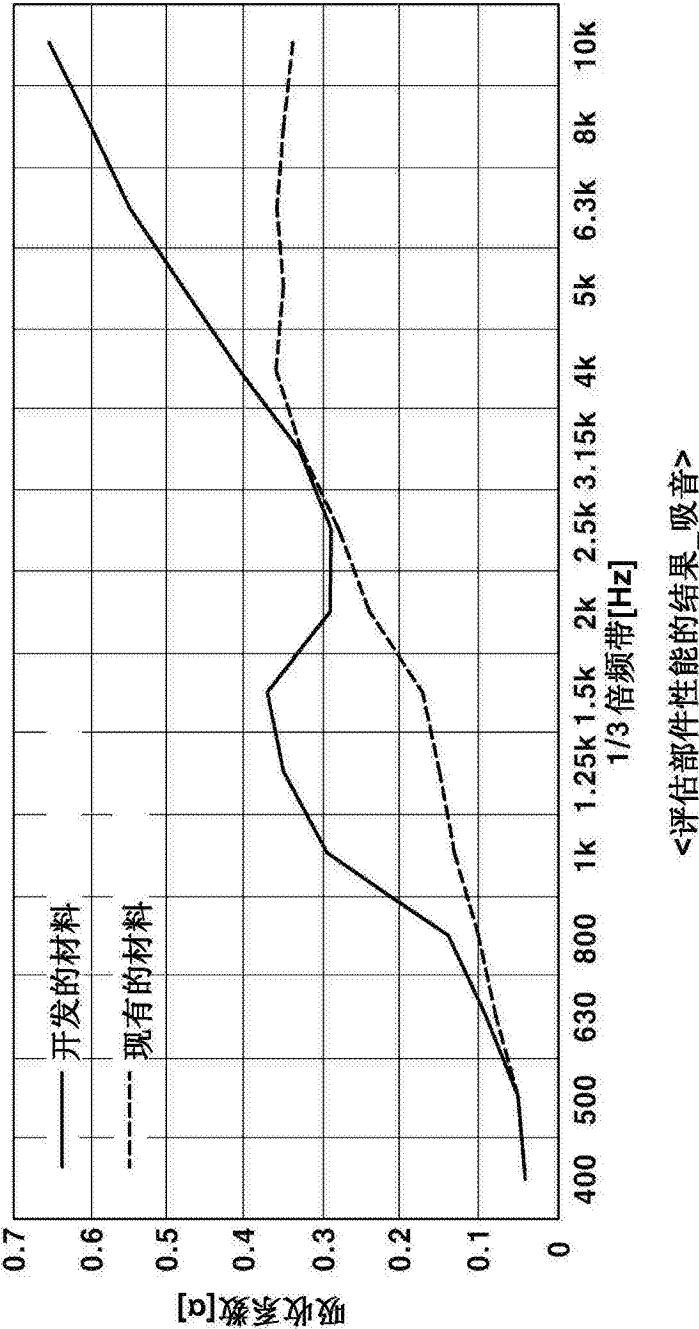


图 4

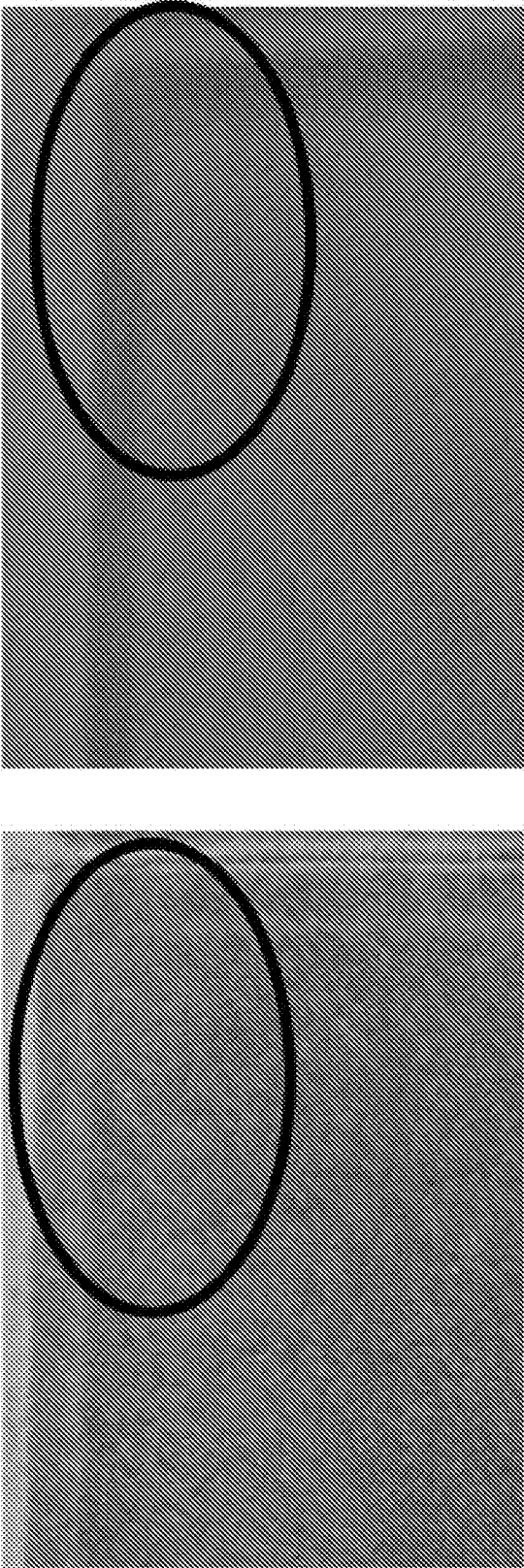


图 5

-改善前- -改善后-

<吸音部分卷绕部位的模塑状态>

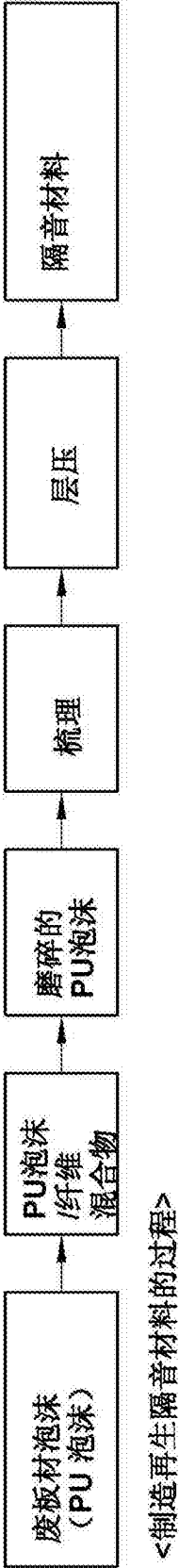


图 6

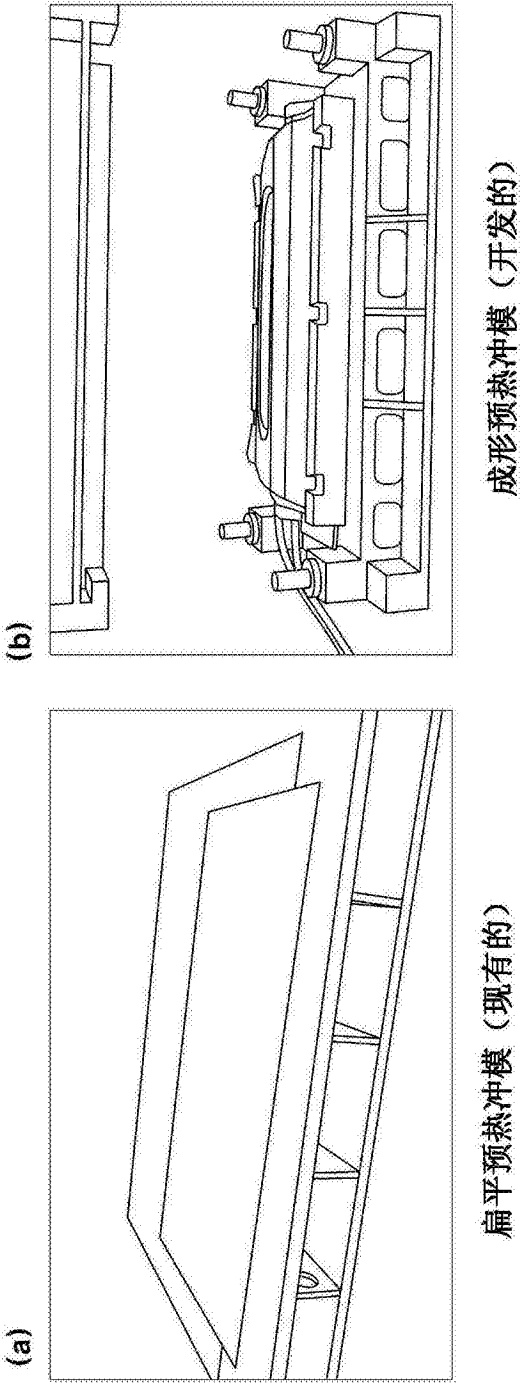


图 7

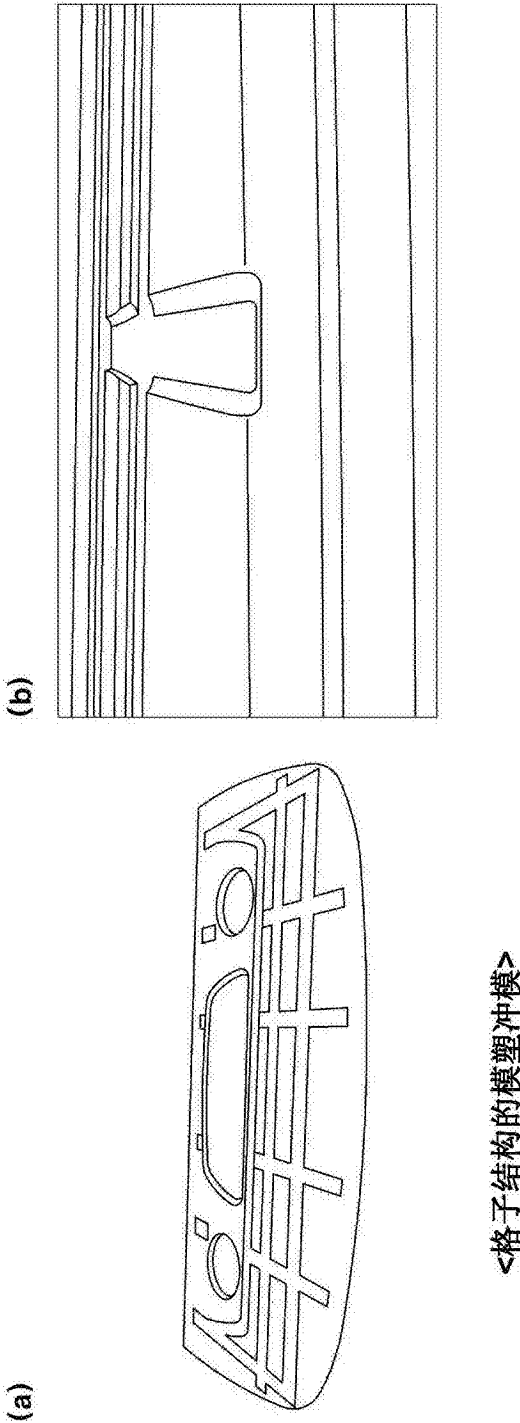


图 8

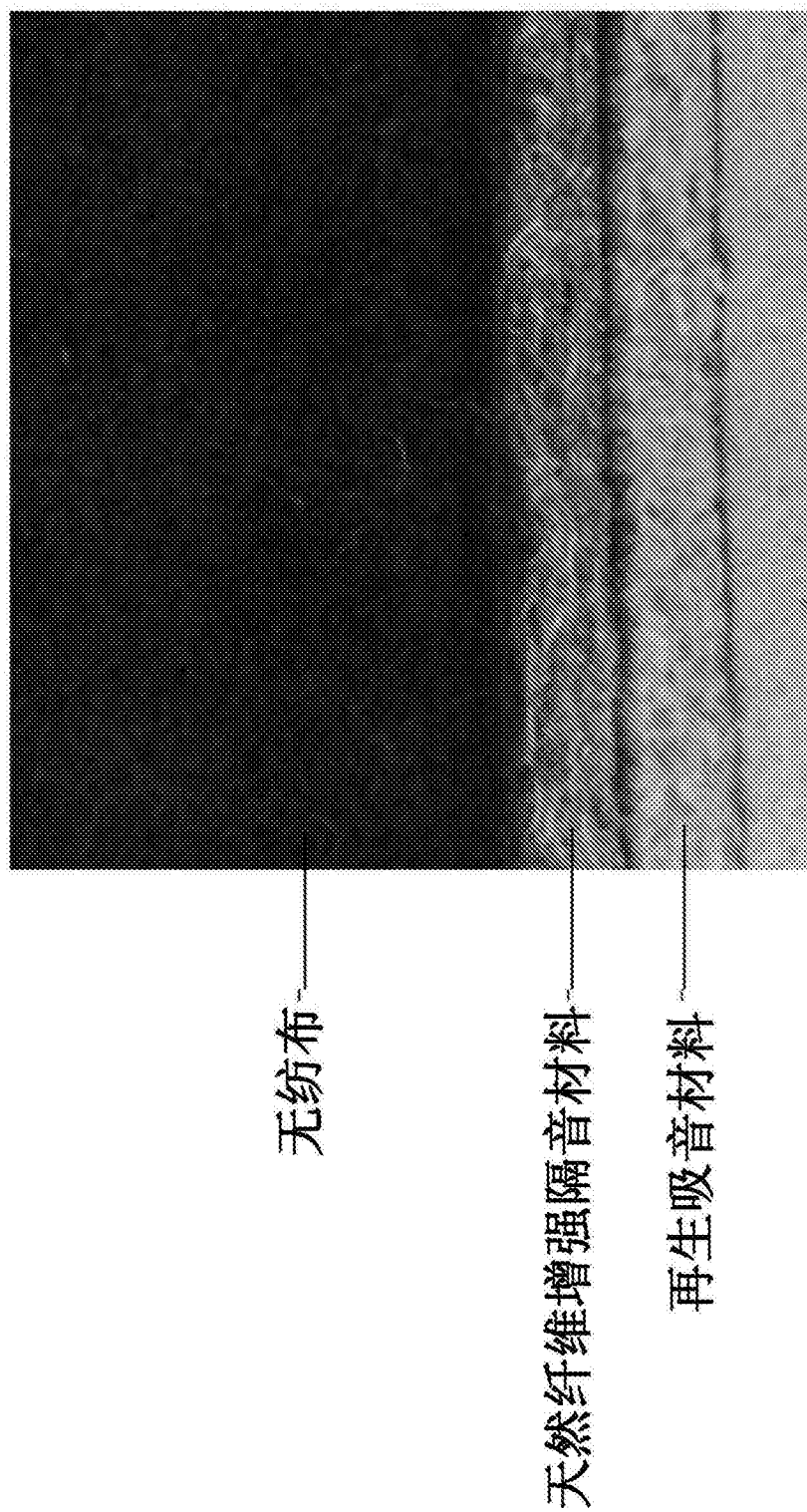


图 9

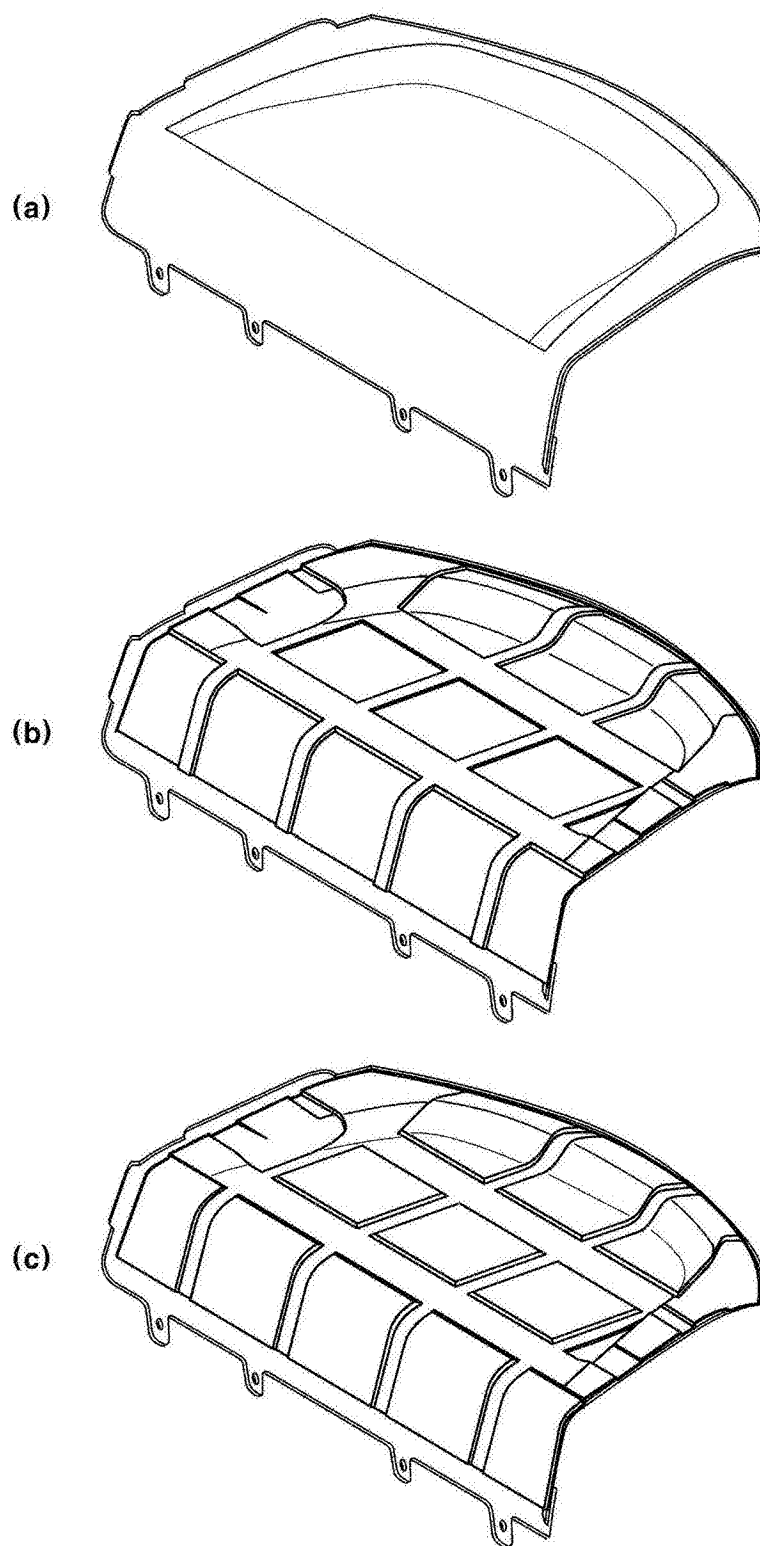


图 10

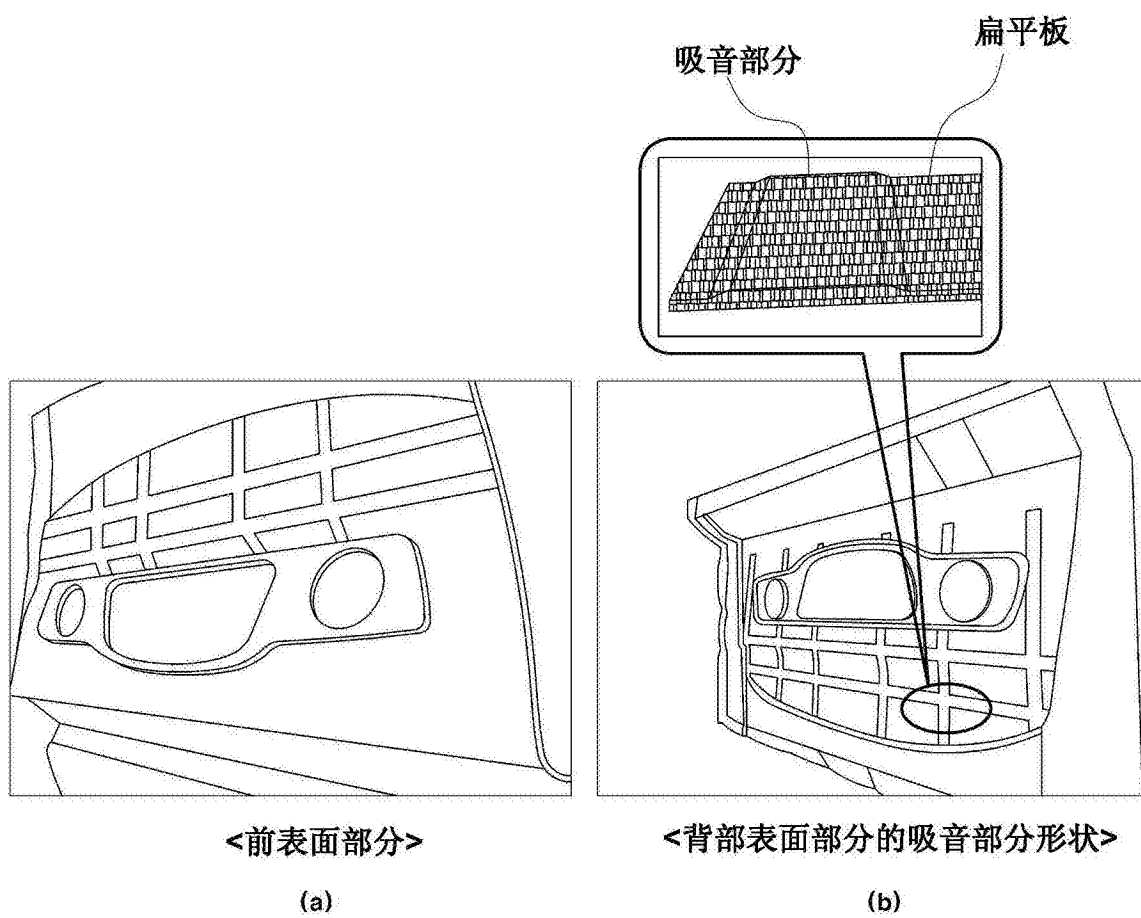
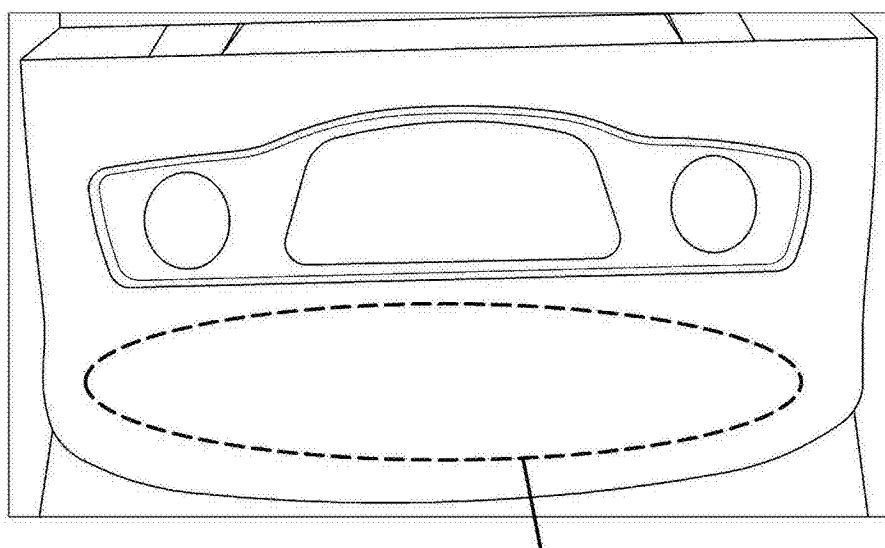


图 11



部件前表面部分的体积部分的传递的减少

<吸音部分的传递的减少>

图 12