



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108790682 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810498372.X

(22)申请日 2018.05.23

(71)申请人 中国第一汽车股份有限公司

地址 130011 吉林省长春市西新经济技术
开发区东风大街2259号

(72)发明人 张明远 任晓珊 孟玲玲 杨兆国

(74)专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有
限责任公司 22100

代理人 王薇

(51) Int. Cl.

B60H 1/00(2006.01)

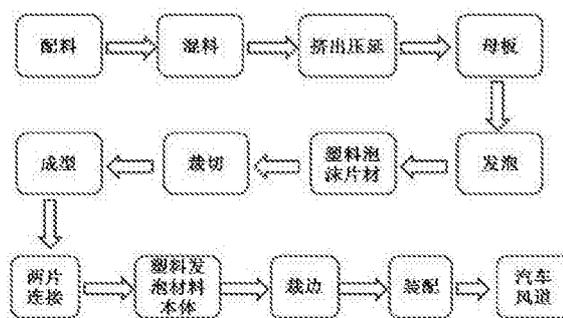
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种发泡材料汽车风道及其加工方法

(57)摘要

本发明涉及一种发泡材料汽车风道及其加工方法,其特征在于:发泡材料汽车风道由塑料发泡本体、连接器、支架组成,塑料发泡本体有上壳体和下壳体组成整体,上壳体和下壳体之间形成一个空腔结构的风道;塑料发泡本体的前端端口和后端端口均固定连接连接器,塑料发泡本体有一处弯曲,在弯曲的位置固定连接支架;其对所用泡沫材料配方及工艺重新进行调整,在产品成型工艺给予优化,确保汽车空调风道满足使用要求,降重轻量化最大。



1. 一种发泡材料汽车风道及其加工方法,其特征在于:发泡材料汽车风道由塑料发泡本体、连接器、支架组成,塑料发泡本体有上壳体和下壳体组成整体,上壳体和下壳体之间形成一个空腔结构的风道;塑料发泡本体的前端端口和后端端口出均固定连接有连接器,塑料发泡本体有一处弯曲,在弯曲的位置固定连接有支架;

发泡材料汽车风道的具体加工工艺,步骤如下:

1) 塑料母板制备:配置发泡原材料,按重量组分配料,其组分塑料粒子为30-80、发泡剂为8-35、交联剂为3-10、阻燃剂为1-2、抗老化剂为1-2、颜料为0.5-1.0,将发泡原材料充分混合后备用,混料时间0.5-1h,挤出机升温至80-130℃,将混合好发泡原材料倒入挤出机料斗,物料在挤出机熔融塑化后经模头挤出引至压延辊形成塑料母板;

2) 塑料发泡片材制备:塑料母板经供给辊进入发泡炉,发泡炉温度150-220℃,塑料母板在发泡炉的停留时间为2-10min;将发泡后的片材引出发泡炉,经冷却辊、压光辊、牵引辊至收卷处进行收卷,检验尺寸,得到发泡倍率塑料发泡片材;

3) .裁切:按着产品的尺寸,计算裁切塑料发泡片材尺寸进行裁切作为发泡材料汽车风道毛坯料,剪切尺寸为最终产品尺寸+15mm-20mm;

4) 成型:将发泡材料汽车风道毛坯料,每一片塑料发泡片材通过热模压或吸塑制备方法得到发泡材料汽车风道两个半成品;

5) 两片连接:发泡材料汽车风道两个半成品置于上模具下模具中间,然后通过热压、超声波摩擦焊接或粘接上壳体和下壳体,制备得到带有风道的塑料发泡材料本体,热压温度为140℃-160℃、超声波频率振幅0.02mm,时间0.5s;

6) 裁切飞边:将塑料发泡材料本体多余飞边裁切;

7) 装配:将连接器和支架连接在塑料发泡材料本体。

一种发泡材料汽车风道及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发泡材料汽车风道及其加工方法,属于汽车空调领域。

背景技术

[0002] 近几年我国政府推出的汽车节能减排目标,就汽车而言一般说来,汽车重量越大越耗油,产生的二氧化碳越多,因此汽车的轻量化的需求越来越紧迫。以塑代钢、改善产品结构以及采用轻质材料是汽车轻量化研究途径之一。

[0003] 本项目就是以一种发泡材料替代传统的汽车空调风道材料HDPE,实现汽车空调风道轻量化的目的。传统乘用车空调用风道均由HDPE材料构成,密度在 $0.941\text{g}/\text{cm}^3\sim 0.970\text{g}/\text{cm}^3$ 之间,为了进一步降低产品重量,还能保证产品功能性满足汽车使用要求,采用低密度在发泡材料替代现有材料HDPE。发泡材料密度一般 $0.09\text{g}/\text{cm}^3\sim 0.110\text{g}/\text{cm}^3$ 之间,可降重50-70%。

[0004] 为了达到产品性能要求,发泡材料配方必须进行重新调配,使其耐热性、邵尔A硬度、导热系数及物理性能达到使用要求。同时在材料制备工艺上、产品成型工艺上进行研究,保证产品性能、成本以及重量达到最优。本项目就是针对材料配方、材料制备和产品成型方面获得的发明专利,按本专利制备的汽车风道具有隔热、减少凝露、装配便捷、连接方便、降重等效果。

[0005] 以“汽车用风管、汽车空调用风道、轻质材料空调风道、XPE汽车空调风道、XPE风道、聚乙烯泡沫风管、聚丙烯泡沫风道、发泡材料风管”关键词进行专利检索,检索到相关的专利文献;

- 1)检索关键词“汽车用风管”检索到相关专利;
- 2)检索关键词“汽车空调用风道”检索到相关专利;
- 3)检索关键词“轻质材料空调风道”未有检索到相关专利;
- 4)检索关键词“XPE汽车空调风道”检索到相关专利;
- 5)检索关键词“XPE风道”未有检索到相关专利;
- 6)检索关键词“聚乙烯泡沫风管”未有检索到相关专利;
- 7)检索关键词“聚丙烯泡沫风道”未有检索到如下相关专利
- 8)检索关键词“发泡材料风管”未检索到如下相关专利;;

专利1、专利2、专利3、专利4公开专利只是在原基础之上对风道结构和连接方面改善以改善风道的密封性、噪音性、提高舒适性方面,不在本发明的范畴之内。

[0006] 专利7公开发明了一种风道吸塑工艺,该发明可以解决现有汽车空调风管吸塑工艺导致产品表面质量差,壁厚不均匀的问题,不在本发明的范畴之内。

[0007] 专利5、专利6、专利8公开发明XPE材料风道成型方法,虽然相关程度高,其目的是解决生产效率、提高表面质量,其也不再本发明的范畴之列。

[0008] 综上,未检索到涉及本项目内容的相关专利。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种发泡材料汽车风道及其加工方法,其对所用泡沫材料配方及工艺重新进行调整,在产品成型工艺给予优化,确保汽车空调风道满足使用要求,降重轻量化最大。

[0010] 本发明的技术方案是这样实现的:一种发泡材料汽车风道及其加工方法,其特征在于:发泡材料汽车风道由塑料发泡本体、连接器、支架组成,塑料发泡本体有上壳体和下壳体组成整体,上壳体和下壳体之间形成一个空腔结构的风道;塑料发泡本体的前端端口和后端端口出均固定连接有连接器,塑料发泡本体有一处弯曲,在弯曲的位置固定连接有支架;

发泡材料汽车风道的具体加工工艺,步骤如下:

1) 塑料母板制备:配置发泡原材料,按重量组分配料,其组分塑料粒子为30-80、发泡剂为8-35、交联剂为3-10、阻燃剂为1-2、抗老化剂为1-2、颜料为0.5-1.0,将发泡原材料充分混合后备用,混料时间0.5-1h,挤出机升温至80-130℃,将混合好发泡原材料倒入挤出机料斗,物料在挤出机熔融塑化后经模头挤出引至压延辊形成塑料母板;

2) 塑料发泡片材制备:塑料母板经供给辊进入发泡炉,发泡炉温度150-220℃,塑料母板在发泡炉的停留时间为2-10min;将发泡后的片材引出发泡炉,经冷却辊、压光辊、牵引辊至收卷处进行收卷,检验尺寸,得到发泡倍率塑料发泡片材;

3) .裁切:按着产品的尺寸,计算裁切塑料发泡片材尺寸进行裁切作为发泡材料汽车风道毛坯料,剪切尺寸为最终产品尺寸+15mm-20mm;

4) 成型:将发泡材料汽车风道毛坯料,每一片塑料发泡片材通过热模压或吸塑制备方法得到发泡材料汽车风道两个半成品;

5) 两片连接:发泡材料汽车风道两个半成品置于上模具下模具中间,然后通过热压、超声波摩擦焊接或粘接上壳体和下壳体,制备得到带有风道的塑料发泡材料本体,热压温度为140℃-160℃、超声波频率振幅0.02mm,时间0.5s;

6) 裁切飞边:将塑料发泡材料本体多余飞边裁切;

7) 装配:将连接器和支架连接在塑料发泡材料本体。

[0011] 本发明的积极效果是其连接方便、保温功能好、减少结露、降低噪音,轻量化效果明显,同传统材料比较可降重70%。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构图。

[0013] 图2为本发明的剖视图。

[0014] 图3为本发明的加工状态图。

[0015] 图4为本发明上壳体和下壳体加工状态剖视图。

[0016] 图5为本发明加工流程框图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图与实施例对本发明做进一步说明:如图1、2所示,一种发泡材料汽车

风道及其加工方法,其特征在于:发泡材料汽车风道由塑料发泡本体1、连接器2、支架3组成,塑料发泡本体1有上壳体1-1和下壳体1-2组成整体,上壳体1-1和下壳体1-2之间形成一个空腔结构的风道1-3;塑料发泡本体1的前端端口和后端端口出均固定连接有连接器2,塑料发泡本体1有一处弯曲,在弯曲的位置固定连接有支架3;

如图3、4所示,发泡材料汽车风道的具体加工工艺,步骤如下:

1)塑料母板制备:配置发泡原材料5,按重量组分配料,其组分塑料粒子为30-80、发泡剂为8-35、交联剂为3-10、阻燃剂为1-2、抗老化剂为1-2、颜料为0.5-1.0,将发泡原材料充分混合后备用,混料时间0.5-1h,挤出机升温至80-130℃,将混合好发泡原材料倒入挤出机料斗7,物料在挤出机8熔融塑化后经模头挤出引至压延辊形成塑料母板4。

[0018] 2)塑料发泡片材制备:塑料母板经供给辊进入发泡炉6,发泡炉温度150-220℃,塑料母板在发泡炉6的停留时间为2-10min;将发泡后的片材引出发泡炉,经冷却辊、压光辊、牵引辊至收卷处进行收卷,检验尺寸,得到发泡倍率塑料发泡片材。

[0019] 3).裁切:按着产品的尺寸,计算裁切塑料发泡片材尺寸进行裁切作为发泡材料汽车风道毛坯料,剪切尺寸为最终产品尺寸+15mm-20mm。

[0020] 4)成型:将发泡材料汽车风道毛坯料,每一片塑料发泡片材通过热模压或吸塑制备方法得到发泡材料汽车风道两个半成品。

[0021] 5)两片连接:发泡材料汽车风道两个半成品置于上模具和下模具中间,然后通过热压、超声波摩擦焊接或粘接上壳体1-1和下壳体1-2,制备得到带有风道1-3的塑料发泡材料本体1,热压温度为140℃-160℃、超声波频率振幅0.02mm,时间0.5s。

[0022] 6)裁切飞边:将塑料发泡材料本体1多余飞边裁切。

[0023] 7)装配:将连接器2和支架3连接在塑料发泡材料本体。

[0024] 实施例1

一种发泡材料汽车风道是这样实现的:一种发泡材料汽车风道是由塑料发泡材料本体(上下体)、连接器及支架构成,三者通过粘接方式连接成为一个整体。本实施例以XPE材料作为塑料发泡材料本体材料、以PP材料作为连接器、以XPE发泡材料按流程图5制备的汽车风道进行具体描述:

1)塑料母板制备:配置发泡原材料,按重量组分配料,其组分PE塑料粒子30-80、AC发泡剂8-35、交联剂3-10、阻燃剂1-2、抗老化剂1-2、颜料0.5-1.0将发泡原材料充分混合后备用,混料时间0.5-1h;挤出机升温至80-130℃,将混合好发泡原材料倒入挤出机料斗,物料在挤出机熔融塑化后经模头挤出引至压延辊形成母片。

[0025] 2) XPE发泡片材制备:母片经供给辊进入发泡炉,发泡炉温度150-220℃,母片在发泡炉的停留时间为2-10min。将发泡后的片材引出发泡炉,经冷却辊、压光辊、牵引辊至收卷处进行收卷,检验尺寸,得到10倍塑料发泡片材,厚度为3mm。

[0026] 3)裁切:按着产品的尺寸,计算裁切XPE发泡片材尺寸进行裁切作为XPE发泡材料汽车风道毛坯料。

[0027] 4)成型:将XPE发泡材料汽车风道毛坯料放置在加热炉加热里,处于半粘态,加热温度130℃-160℃,时间保持70s-100s每一片塑料发泡片材通过吸塑制备方法得到发泡材料汽车风道两个半成品。

[0028] 5)两片连接:发泡材料汽车风道两个半成品置于模具上,然后通过热压,热压温度

为 $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,保持时间为 $90\text{s} \pm 10\text{s}$,制备得到带有空腔结构的XPE发泡材料本体。

[0029] 6)裁切飞边:将XPE发泡材料本体多余飞边裁切。

[0030] 7)装配:将注塑好PP材料连接器和裁切XPE支架,超声波焊接在XPE发泡材料本体,获得发泡材料如图1汽车风道。

[0031] 实施例2

一种发泡材料汽车风道是这样实现的:一种发泡材料汽车风道是由塑料发泡材料本体(上下体)、连接器及支架构成,三者通过粘接方式连接成为一个整体。本实施例以XPE材料作为塑料发泡材料本体材料、以PP材料作为连接器、以XPE发泡材料按流程图5制备的汽车风道进行具体描述:

1)塑料母板制备:配置发泡原材料,按重量组分配料,其组分PE塑料粒子30-80、AC发泡剂8-35、交联剂3-10、阻燃剂1-2、抗老化剂1-2、颜料0.5-1.0将发泡原材料充分混合后备用,混料时间0.5-1h;挤出机升温至 $80-130^{\circ}\text{C}$,将混合好发泡原材料倒入挤出机料斗,物料在挤出机熔融塑化后经模头挤出引至压延辊形成母片。

[0032] 2)XPE发泡片材制备:母片经供给辊进入发泡炉,发泡炉温度 $150-220^{\circ}\text{C}$,母片在发泡炉的停留时间为2-10min。将发泡后的片材引出发泡炉,经冷却辊、压光辊、牵引辊至收卷处进行收卷,检验尺寸,得到15倍塑料发泡片材,厚度为4mm。

[0033] 3)裁切:按着产品的尺寸,计算裁切XPE发泡片材尺寸进行裁切作为XPE发泡材料汽车风道毛坯料。

[0034] 4)成型:将XPE发泡材料汽车风道毛坯料放置在加热炉加热里,处于半粘态,加热温度 $130^{\circ}\text{C}-160^{\circ}\text{C}$,时间保持 $70\text{s}-100\text{s}$ 每一片塑料发泡片材通过吸塑制备方法得到发泡材料汽车风道两个半成品。

[0035] 5)两片连接:发泡材料汽车风道两个半成品置于模具上,然后通过热压,热压温度为 $150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,保持时间为 $90\text{s} \pm 10\text{s}$,制备得到带有空腔结构的XPE发泡材料本体。

[0036] 6)裁切飞边:将XPE发泡材料本体多余飞边裁切。

[0037] 7)装配:将注塑好PP材料连接器和裁切XPE支架,超声波焊接在XPE发泡材料本体,获得发泡材料如图1汽车风道。

[0038] 本发明的积极效果在于:

1)采用轻质材料替代原HDPE材料做汽车空调风道,由于轻质材料为半软质发泡材料,在设计结构自由度比较高,可以突破传统风道结构,稍有干涉也能易于装配,省工省时,这也是降低成本的一个因素,产品成本低于传统HDPE风道,连接非常方便。

[0039] 2)由于发泡材料有隔热的功效,保温隔热效果好,减少风管凝露,同时减少风噪提高乘员的舒适性。

[0040] 3)泡沫材料本身密度低,可以降低重量50-70%,降低振动。

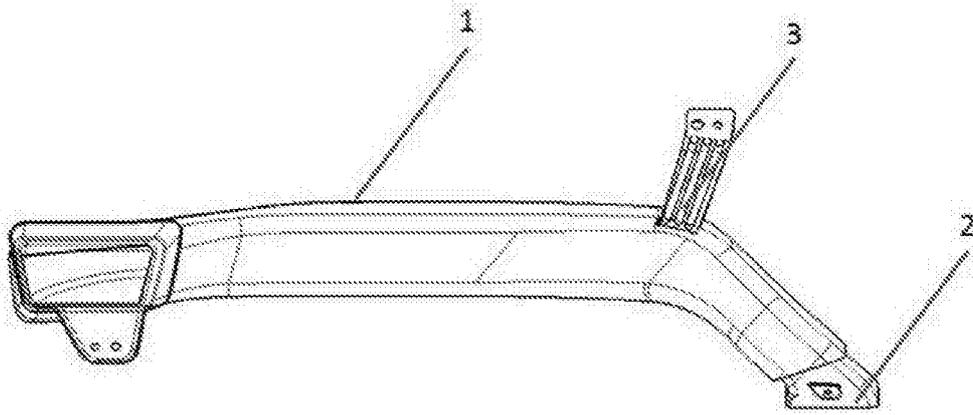


图1

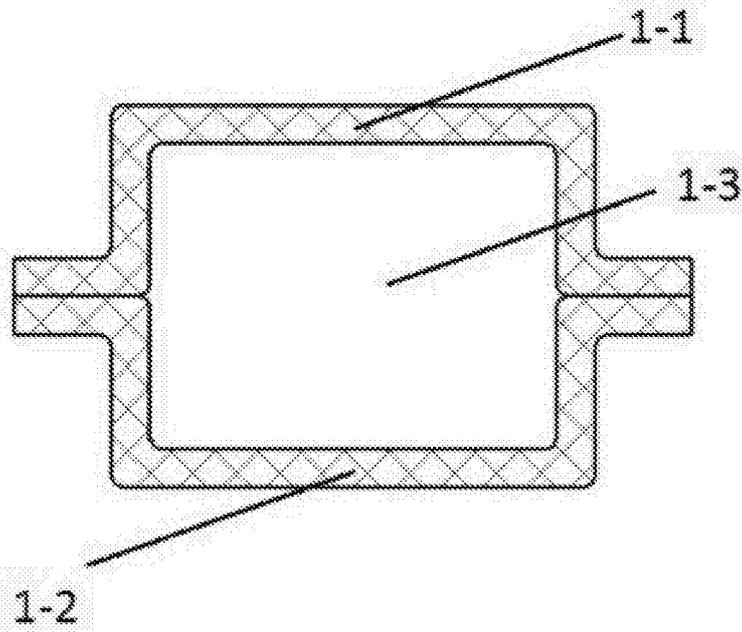


图2

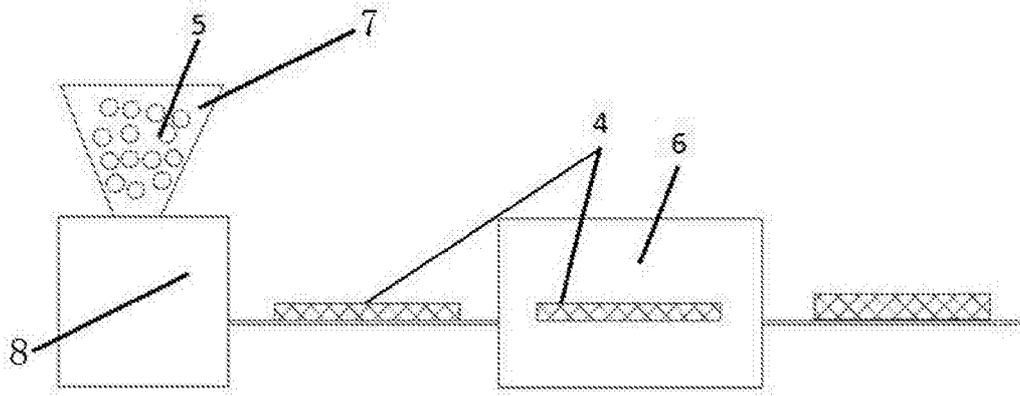


图3

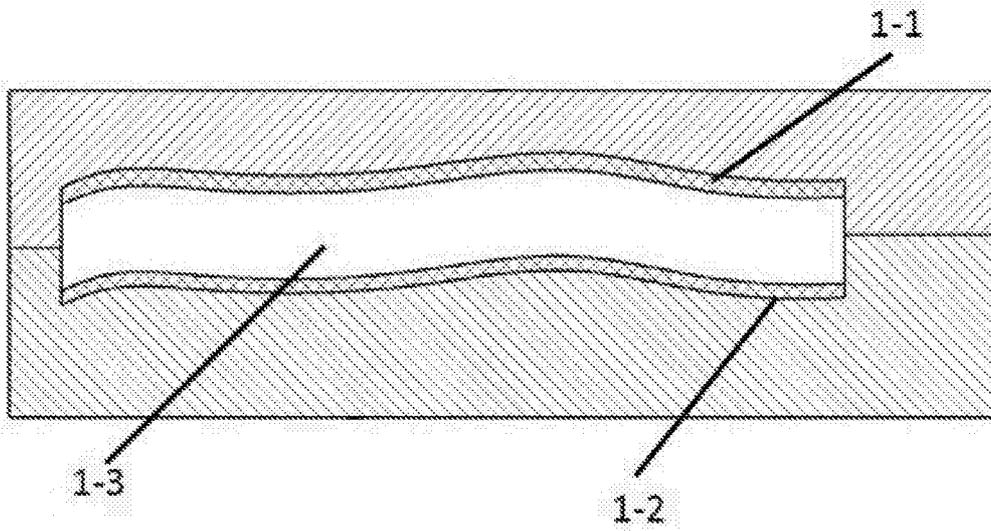


图4

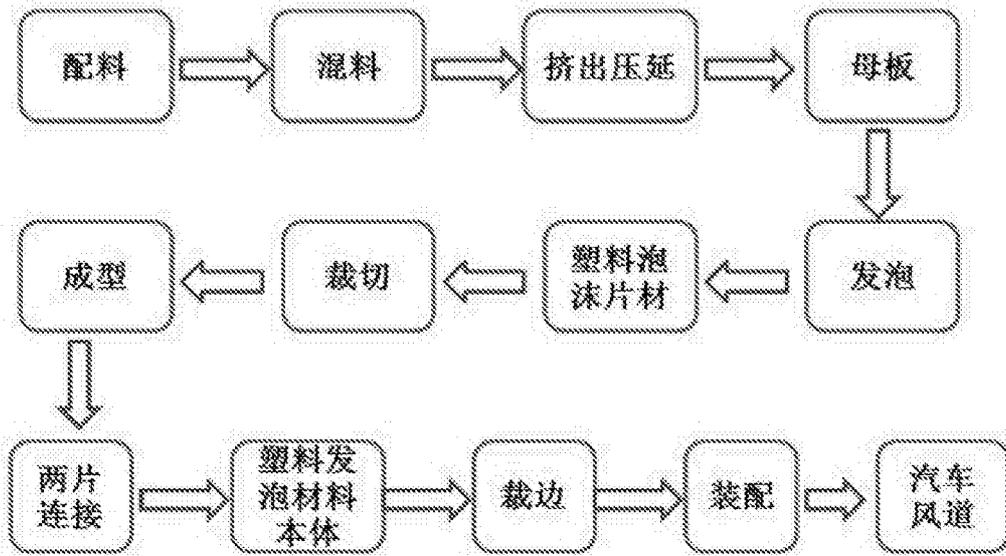


图5