



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111093929 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 20

(21) 申请号 201880032454.3	A • J • 梅西纳
(22) 申请日 2018.03.19	(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) 44240
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 111093929 A	专利代理师 金辉
(43) 申请公布日 2020.05.01	(51) Int.Cl.
(30) 优先权数据 62/473,048 2017.03.17 US	B29C 44/02 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2019.11.15	B29C 65/00 (2006.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/US2018/023098 2018.03.19	B29C 70/02 (2006.01)
(87) PCT国际申请的公布数据 W02018/170502 EN 2018.09.20	B32B 27/00 (2006.01)
(73) 专利权人 韩华阿兹代尔股份有限公司 地址 美国弗吉尼亚州	(56) 对比文件
(72) 发明人 M • J • 梅森 J • 克里斯蒂安	US 7341638 B2,2008.03.11
	US 7341638 B2,2008.03.11
	US 5168006 A,1992.12.01
	CN 1950199 A,2007.04.18
	CN 103443342 A,2013.12.11
	审查员 赵翀
	权利要求书2页 说明书15页 附图4页

(54) 发明名称
具有一个或多个筛网层的多层配件

(57) 摘要
描述了多层配件的某些构造,包括筛网层和设置在筛网层的第一表面上的第一热塑性纤维增强的热塑性层。在一些例子中,多层配件包括通过筛网层相互耦合的两个纤维增强的热塑性层。还描述了包括多层配件的制品和制造多层配件的方法。



1. 多层配件,包括:

筛网层,包括通过热塑性材料保持在适当位置的增强纤维,其中所述筛网层包括编织带层,所述编织带层包括与热塑性材料相结合的彼此相交或相互重叠的纤维的布置;

设置在所述筛网层的第一表面上的第一多孔纤维增强的热塑性层,所述第一多孔纤维增强的热塑性层包括由通过与聚烯烃热塑性材料结合在一起的多种增强纤维形成的开孔结构的网,其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层包括30重量%至70重量%增强纤维;和

设置在所述筛网层的第二表面上的第二多孔纤维增强的热塑性层,所述第二多孔纤维增强的热塑性层包括由通过与聚烯烃热塑性材料结合在一起的多种增强纤维形成的开孔结构的网,其中所述第二多孔纤维增强的热塑性层包括30重量%至70重量%增强纤维,其中所述筛网层的作用是使第一多孔纤维增强的热塑性层耦合至第二多孔纤维增强的热塑性层。

2. 权利要求1所述的多层配件,其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层直接耦合到所述筛网层,而没有任何中间层或材料,并且其中所述筛网层包括比第一多孔纤维增强的热塑性层和第二多孔纤维增强的热塑性层的厚度和基重更低的厚度和基重。

3. 权利要求2所述的多层配件,其中所述第二多孔纤维增强的热塑性层直接与所述筛网层耦合,而没有任何中间层或材料。

4. 权利要求3所述的多层配件,还包括设置在所述第一多孔纤维增强的热塑性层上的第一表皮层。

5. 权利要求4所述的多层配件,还包括设置在所述第二多孔纤维增强的热塑性层上的第二表皮层。

6. 权利要求3所述的多层配件,其中所述编织带层包括玻璃纤维和聚丙烯,并且其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层和所述第二多孔纤维增强的热塑性层各自包括聚丙烯和玻璃纤维,并且基重为800gsm至1000gsm。

7. 权利要求6所述的多层配件,还包括与所述第一多孔纤维增强的热塑性层和第二多孔纤维增强的热塑性层之一耦合的装饰层。

8. 权利要求7所述的多层配件,其中所述装饰层包括粘合到织物的泡沫。

9. 权利要求1所述的多层配件,其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层的聚烯烃热塑性材料包括聚乙烯和聚丙烯中的一种或多种或这些材料相互的共混物。

10. 权利要求9所述的多层配件,其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层的增强纤维包括玻璃纤维、芳酰胺纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维和金属化无机纤维、纤维或其组合的一种或多种。

11. 权利要求1所述的多层配件,还包括与所述第一多孔纤维增强的热塑性层的表面耦合的表皮。

12. 权利要求11所述的多层配件,其中所述表皮选自热塑性膜、弹性体膜、frim、稀洋纱、箔、织造织物、非织造织物、纤维稀洋纱、无机涂层、有机涂层、热塑性涂层和热固性涂层。

13. 权利要求11所述的多层配件,其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层还包括放样剂。

14. 权利要求1所述的多层配件,还包括耦合到所述第一多孔纤维增强的热塑性层的装

饰层。

15. 多层配件,包括:

筛网层,包括第一带层和第二带层,其中所述第一和第二带层以织造布置存在,并且其中所述第一带层和所述第二带层中的每一个均包括由热塑性材料保持在适当位置的增强纤维的布置,其中所述增强纤维彼此相交或相互重叠;

设置在所述筛网层的第一表面上的第一多孔纤维增强的热塑性层,所述第一多孔纤维增强的热塑性层包括由通过与聚烯烃热塑性材料结合在一起的多种无机增强纤维形成的开孔结构的网,其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层包括30重量%至70重量%无机增强纤维;和

设置在所述筛网层的第二表面上的第二多孔纤维增强的热塑性层,所述第二多孔纤维增强的热塑性层包括由与聚烯烃热塑性材料结合在一起的多种无机增强纤维形成的开孔结构的网,其中所述第二多孔纤维增强的热塑性层包括30重量%至70重量%无机增强纤维,其中所述第一多孔纤维增强的热塑性层和所述第二多孔纤维增强的热塑性层中的每一个都直接耦合到所述筛网层,而没有任何中间层或材料。

16. 权利要求15所述的多层配件,还包括设置在所述第二多孔纤维增强的热塑性层的表面上的第二筛网层。

17. 权利要求15所述的多层配件,其中所述第一多孔纤维增强的层的聚烯烃热塑性材料不同于所述第二多孔纤维增强的层的聚烯烃热塑性材料。

18. 权利要求15所述的多层配件,其中所述第一多孔纤维增强的层的聚烯烃热塑性材料包括与所述第二多孔纤维增强的层的聚烯烃热塑性材料相同的材料。

19. 权利要求18所述的多层配件,其中所述第一多孔纤维增强的层的聚烯烃热塑性材料和所述第二多孔纤维增强的层的聚烯烃热塑性材料均包括聚丙烯。

20. 权利要求1所述的多层配件,其中所述编织带层包括每10厘米长1-6条带和每10厘米宽1-6条带。

具有一个或多个筛网层的多层配件

[0001] 优先权应用

[0002] 本申请与2017年3月17日提交的美国临时申请No.62/473,048相关并要求其优先权,出于所有目的,该临时申请的全部公开内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本申请涉及增强的热塑性复合材料及其在车辆和/或建筑行业中的用途。更特别地,本文描述的某些构造涉及与一个或多个热塑性纤维增强层组合的筛网层。

背景技术

[0004] 通常使用钢材料或其他提供强度和/或结构增强的材料来生产机动车辆。包含钢材料会增加机动车辆的整体重量,从而减少燃油里程并增加运营成本。

[0005] 发明概述

[0006] 下面描述包括一个或多个筛网层和一个或多个热塑性纤维增强的层的多层配件的某些方面、实施方案、构造和例子。

[0007] 在一方面,多层配件包括筛网层和第一纤维增强的热塑性层。在一些例子中,筛网层包括通过热塑性材料保持在适当位置的增强纤维,例如筛网层可以包括基本上无孔的一个或多个带层。在某些例子中,第一纤维增强的热塑性层设置在所述筛网层的第一表面上。第一纤维增强的热塑性层可包括由通过与热塑性材料结合在一起的多种增强材料形成的开孔结构的网,例如纤维增强的热塑性层可以配置为可直接耦合至筛网层的多孔层。

[0008] 在某些例子中,所述第一增强的热塑性层直接耦合到所述筛网层,而没有任何中间层或材料。在其他例子中,多层配件包括设置在所述筛网层的第二表面上的第二增强的热塑性层,其中第二纤维增强的热塑性层包括由多种增强材料与热塑性材料结合在一起形成的开孔结构的网。在一些例子中,所述第二增强的热塑性层直接与所述筛网层耦合,而没有任何中间层或材料。

[0009] 在其他情况下,多层配件包括设置在所述第一增强的热塑性层上的第一表皮层。在一些例子中,多层配件包括设置在所述第二增强的热塑性层上的第二表皮层。

[0010] 在某些例子中,筛网层包括玻璃纤维和聚丙烯,并构造成编织带层,并且第一纤维增强的热塑性层和第二纤维增强的热塑性层各自包括聚丙烯和玻璃纤维,并且基重为约800gsm至约1000gsm。

[0011] 在一些实施方案中,多层配件包括与所述第一纤维增强的热塑性层和第二纤维增强的热塑性层之一耦合的装饰层。在其他例子中,所述装饰层包括粘合到织物的泡沫。

[0012] 在一些例子中,第一纤维增强的热塑性层的热塑性材料包括下列中的一种或多种:聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚四氯酸丁二醇酯、聚氯乙烯、聚芳醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚酰胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚芳醚酮、聚硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚合物、聚(1,4-亚苯基)化合物、高热聚碳酸酯、高温尼龙、有

机硅或这些材料相互的共混物。

[0013] 在某些例子中,所述第一纤维增强的热塑性层的增强纤维包括玻璃纤维、芳酰胺纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维和金属化无机纤维、纤维或其组合的一种或多种。

[0014] 在一些配置中,多层配件包括与所述第一纤维增强的热塑性层的表面耦合的表皮。在某些例子中,表皮选自热塑性膜、弹性体膜、frim、稀洋纱、箔、织造织物、非织造织物、纤维稀洋纱、或作为无机涂层、有机涂层、热塑性涂层或热固性涂层存在。

[0015] 在一些例子中,第一纤维增强的热塑性层还包括放样剂。

[0016] 在其他例子中,多层配件包括耦合到所述第一纤维增强的热塑性层的装饰层。

[0017] 在其他方面,多层配件包括筛网层、第一纤维增强的热塑性层和第二纤维增强的热塑性层。筛网层可包括第一带层和第二带层,其中所述第一和第二带层以织造布置存在,并且其中所述第一带层和所述第二带层中的每一个均包括由热塑性材料保持在适当位置的增强纤维。第一纤维增强的热塑性层可设置在所述筛网层的第一表面上。第一纤维增强的热塑性层包括由通过与热塑性材料结合在一起的多种增强材料形成的开孔结构的网。第二纤维增强的热塑性层可设置在所述筛网层的第二表面上。第二纤维增强的热塑性层包括由多种增强材料与热塑性材料结合在一起形成的开孔结构的网。所述第一纤维增强的热塑性层和所述第二纤维增强的热塑性层中的每一个都直接耦合到所述筛网层,而没有任何中间层或材料。

[0018] 在某些例子中,多层配件包括设置在所述第二纤维增强的热塑性层的表面上的第二筛网层。

[0019] 在一些例子中,第一纤维增强的层的热塑性材料不同于第二纤维增强的层的热塑性材料。在其他例子中,所述第一纤维增强的层的热塑性材料包括与所述第二纤维增强的层的热塑性材料相同的材料。在某些例子中,所述第一纤维增强的层的热塑性材料和所述第二纤维增强的层的热塑性材料均包括聚丙烯。在一些例子中,第一纤维增强的层的增强纤维不同于第二纤维增强的层的增强纤维。在其他例子中,所述第一纤维增强的层的增强纤维包括与所述第二纤维增强的层的增强纤维相同的材料。在一些实施方案中,所述第一纤维增强的层的增强纤维和所述第二纤维增强的层的增强纤维包括玻璃纤维。

[0020] 在一些例子中,多层配件包括设置在所述第一增强的热塑性层上的第一表皮。在一些配置中,表皮选自热塑性膜、弹性体膜、frim、稀洋纱、箔、织造织物、非织造织物、纤维稀洋纱、或作为无机涂层、有机涂层、热塑性涂层或热固性涂层存在。在其他例子中,多层配件包括设置在所述第二增强的热塑性层上的第二表皮。

[0021] 在某些例子中,筛网层包括玻璃纤维和聚丙烯,并且其中第一纤维增强的热塑性层和第二纤维增强的热塑性层均包括聚丙烯和玻璃纤维,并且基重为约800gsm至约1000gsm。

[0022] 在某些配置中,所述第一纤维增强的热塑性层的热塑性材料和所述第二纤维增强的热塑性层的热塑性材料独立地包括下列中的一种或多种:聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚四氯酸丁二醇酯、聚氯乙烯、聚芳醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚酰胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚芳醚酮、聚硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚

合物、聚(1,4-亚苯基)化合物、高热聚碳酸酯、高温尼龙、有机硅或这些材料相互的共混物,并且其中所述第一纤维增强的热塑性层的增强纤维和所述第二纤维增强的热塑性层的增强纤维独立地包括下列中的一种或多种:玻璃纤维、芳酰胺纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维和金属化无机纤维、纤维或其组合。

[0023] 在一些例子中,所述第一纤维增强的热塑性层和所述第二纤维增强的热塑性层均还包括放样剂。

[0024] 在其他例子中,多层配件包括耦合到所述第一纤维增强的热塑性层的装饰层、或第二纤维增强的热塑性层或两者。

[0025] 在另外方面中,描述隔板壁,被配置为将车辆的乘客室与车辆的货物室分开。在一些配置中,隔板壁包括筛网层,包括通过热塑性材料保持在适当位置的增强纤维,设置在所述筛网层的第一表面上的第一纤维增强的热塑性层,所述第一纤维增强的热塑性层包括由通过与热塑性材料结合在一起的多种增强材料形成的开孔结构的网,和设置在所述筛网层的第二表面上的第二纤维增强的热塑性层,所述纤维增强的热塑性层包括由多种增强材料与热塑性材料结合在一起形成的开孔结构的网。

[0026] 在一些例子中,所述隔板壁包括在乘客室和货物室之间的开口。

[0027] 在隔板壁的某些例子中,所述第一增强的热塑性层直接耦合到所述筛网层,而没有任何中间层或材料。在一些例子中,所述筛网层包括玻璃纤维和聚丙烯,并构造成编织带层,并且其中所述第一纤维增强的热塑性层和所述第二纤维增强的热塑性层各自包括聚丙烯和玻璃纤维,并且基重为约800gsm至约1000gsm。

[0028] 在其他例子中,隔板壁还包括与所述第一纤维增强的热塑性层和第二纤维增强的热塑性层之一耦合的装饰层。

[0029] 在某些例子中,所述第一纤维增强的热塑性层和所述第二纤维增强的热塑性层的热塑性材料分别独立地包括下列中的一种或多种:聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚四氯酸丁二醇酯、聚氯乙烯、聚芳醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚酰胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚芳醚酮、聚硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚合物、聚(1,4-亚苯基)化合物、高热聚碳酸酯、高温尼龙、有机硅或这些材料相互的共混物。在一些例子中,所述第一纤维增强的热塑性层的增强纤维和所述第二纤维增强的热塑性层的增强纤维分别独立地包括下列中的一种或多种:玻璃纤维、芳酰胺纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维和金属化无机纤维、纤维或其组合。

[0030] 在某些例子中,隔板壁还包括与所述第一纤维增强的热塑性层的表面耦合的表皮。在一些例子中,表皮选自热塑性膜、弹性体膜、frim、稀洋纱、箔、织造织物、非织造织物、纤维稀洋纱、或作为无机涂层、有机涂层、热塑性涂层或热固性涂层存在。在其他例子中,隔板壁包括耦合到所述第二纤维增强的热塑性层的表面的表皮。

[0031] 在其他方面,车辆,包括可由壁板隔开的乘客区和货物区。在一些配置中,壁板包括筛网层,包括通过热塑性材料保持在适当位置的增强纤维,设置在所述筛网层的第一表面上的第一纤维增强的热塑性层,所述第一纤维增强的热塑性层包括由通过与热塑性材料结合在一起的多种增强材料形成的开孔结构的网,和设置在所述筛网层的第二表面上的第二纤维增强的热塑性层,所述纤维增强的热塑性层包括由多种增强材料与热塑性材料结合

在一起形成的开孔结构的网。

[0032] 在某些例子中,车辆的壁板包括在所述乘客区域和所述货物区域之间的开口。在车辆的壁板的其他例子中,所述第一增强的热塑性层直接耦合到所述筛网层,而没有任何中间层或材料。

[0033] 在车辆的壁板的一些例子中,所述筛网层包括玻璃纤维和聚丙烯,并构造成编织带层,并且其中所述第一纤维增强的热塑性层和所述第二纤维增强的热塑性层各自包括聚丙烯和玻璃纤维,并且基重为约800gsm至约1000gsm。

[0034] 在另外的例子中,车辆的壁板还包括与所述第一纤维增强的热塑性层和第二纤维增强的热塑性层之一耦合的装饰层。

[0035] 在一些实施方案中,所述第一纤维增强的热塑性层和所述第二纤维增强的热塑性层的热塑性材料分别独立地包括下列中的一种或多种:聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈-苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚四氯酸丁二醇酯、聚氯乙烯、聚芳醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚酰胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚芳醚酮、聚硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚合物、聚(1,4-亚苯基)化合物、高热聚碳酸酯、高温尼龙、有机硅或这些材料相互的共混物。

[0036] 在某些例子中,所述第一纤维增强的热塑性层的增强纤维和所述第二纤维增强的热塑性层的增强纤维分别独立地包括下列中的一种或多种:玻璃纤维、芳酰胺纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维和金属化无机纤维、纤维或其组合。

[0037] 在其他例子中,车辆的壁板还包括与所述第一纤维增强的热塑性层的表面耦合的表皮。在一些实施方案中,表皮选自热塑性膜、弹性体膜、frim、稀洋纱、箔、织造织物、非织造织物、纤维稀洋纱、或作为无机涂层、有机涂层、热塑性涂层或热固性涂层存在。在其他例子中,车辆的壁板还包括耦合到所述第二纤维增强的热塑性层的表面的表皮。

[0038] 在其他方面,一种制造多层配件的方法,包括:通过下列方式形成第一纤维增强的热塑性层:将增强纤维和第一热塑性材料添加到搅拌的含液体泡沫中,以形成第一热塑性材料和增强纤维的分散混合物,将所述增强纤维和所述第一热塑性材料的分散混合物沉积到成形支撑元件上,排空所述液体以形成网,将所述网加热到高于所述第一热塑性材料的软化温度,和将加热的网压缩到预定厚度以形成第一纤维增强的热塑性层。该方法还包括在形成的第一纤维增强的热塑性层的第一表面上设置筛网层以提供多层配件。例如,筛网层可包括纤维和热塑性材料。

[0039] 在某些例子中,该方法包括通过下列方式形成第二纤维增强的热塑性层:将增强纤维和第二热塑性材料添加到搅拌的含液体泡沫中,以形成第二热塑性材料和增强纤维的分散混合物,将所述增强纤维和所述第二热塑性材料的分散混合物沉积到成形支撑元件上,排空所述液体以形成网,将所述网加热到高于所述第二热塑性材料的软化温度,将加热的网压缩到预定厚度以形成第二纤维增强的热塑性层。该方法还可包括将形成的第二纤维增强的热塑性层设置在所述筛网层上。

[0040] 在一些例子中,所述第一热塑性材料和所述第二热塑性材料包含共同的材料。

[0041] 在其他例子中,该方法包括通过将两个或多个带层编织在一起来形成筛网层,其中每个带层包括纤维和热塑性材料。

[0042] 在一些例子中,该方法包括调整所述筛网层的尺寸以接触基本上全部的第一纤维

增强的层的第一表面。在其他例子中,该方法包括调整所述筛网层的尺寸以小于所述第一纤维增强的层的第一表面。

[0043] 在其他例子中,该方法包括配置所述第一热塑性材料以包括聚丙烯,配置所述增强纤维以包括玻璃纤维,以及配置所述筛网层以包括聚丙烯和玻璃纤维。

[0044] 在一些例子中,该方法包括将表皮耦合到第一纤维增强的热塑性层。在某些实施方案中,该方法包括使所述表皮选自热塑性膜、弹性体膜、frim、稀洋纱、箔、织造织物、非织造织物、纤维稀洋纱、或作为无机涂层、有机涂层、热塑性涂层或热固性涂层存在。在其他例子中,该方法包括选择所述表皮成为装饰层。

[0045] 附图简述

[0046] 参考附图描述了某些实施例,其中:

[0047] 图1A是根据某些例子的包括热塑性纤维增强层和筛网层的多层配件的图示;

[0048] 图1B是根据某些例子的包括热塑性纤维增强层、筛网层和表面层的多层配件的图示;

[0049] 图1C是根据某些例子的包括两个热塑性纤维增强层和筛网层的多层配件的图示;

[0050] 图1D是根据某些例子的包括两个热塑性纤维增强层、表面层和筛网层的多层配件的图示;

[0051] 图1E是根据某些例子的包括两个热塑性纤维增强层、两个表面层和筛网层的多层配件的图示;

[0052] 图2是根据一些例子的包括热塑性纤维增强层和两个筛网层的多层配件的图示;

[0053] 图3是根据一些例子的多层配件的图示,该多层配件包括热塑性纤维增强层、筛网层和联接至该筛网层的表面层;

[0054] 图4是根据一些例子的包括热塑性纤维增强层和彼此联接的两个筛网层的多层配件的图示;

[0055] 图5是根据一些例子的多层配件的图示,该多层配件包括通过筛网层和在两个热塑性纤维增强层的一个表面上的表皮层隔开的两个热塑性纤维增强层;

[0056] 图6A、6B和6C是根据一些例子的隔板壁的图示;

[0057] 图7A和7B是根据某些实施例的包括布置在热塑性纤维增强层上的带状筛网层的多层配件的图示;

[0058] 图8是根据某些实施例的已经编织在一起以形成设置在热塑性纤维增强层上的筛网层的带层的图示。

[0059] 鉴于本公开的益处,本领域普通技术人员将认识到,附图中的某些尺寸或特征可能已经以其他非常规或非比例的方式被放大、变形或示出,以提供更加用户友好的附图版本。附图中的描述并不意味着特定的厚度,宽度或长度,并且附图部件的相对尺寸并不旨在限制附图中任何部件的尺寸。在以下描述中指定尺寸或值的情况下,提供尺寸或值仅用于说明目的。另外,由于图中某些部分的阴影,不需要特定的材料或布置,并且尽管为了区别起见,图中的不同配件可以包括阴影,但是不同的配件可以包括相同或相似的材料(如果需要)。

[0060] 发明详述

[0061] 以下参考单数和复数术语来描述某些实施例,以便提供对本文公开的技术的更加

用户友好的描述。这些术语仅出于方便目的而使用,无意于将层、配件、制品、方法和其他主题限制为包括或排除某些特征,除非另有说明在特定实施例中存在或从本文所述的特定实施例中排除。

[0062] 在某些例子中,本文描述的材料可以一起使用以提供片材、面板、地板盘、地板、车辆壁、分隔板、车辆隔板、天花板或地板,例如休闲车的墙壁、天花板或地板以及其他制品。例如,多层配件可以用作墙或天花板、地板、底层地板或在汽车应用中,例如车辆的载重地板或车身底部地板。在一些例子中,多层配件可以用作隔板以将车辆的乘客室与车辆的其他区域分隔开。在其他例子中,该配件可用于建筑应用中,例如护套、屋顶、地板、壁板等。本文描述的多层配件的使用可以提供期望的属性,包括例如减轻重量和增加抗冲击性。

[0063] 在一些例子中,本文描述的多层配件可以包括一个或多个耦合到筛网层的热塑性纤维增强的层。术语热塑性纤维增强的(TFR)层在本文中和术语“纤维增强的热塑性层”互换使用。如果需要,热塑性纤维增强的层可以直接耦合到筛网层,而无需任何中间的组分或层,例如,在筛网层和热塑性纤维增强的层之间不使用粘合剂层或其他层。图1A示出包括热塑性纤维增强的(TFR)层120和筛网层110的多层配件。如本文所述,热塑性纤维增强的层120可以直接耦合到筛网层110,而无需任何中间组件或层,并且可以选择筛网层110的性质,使得筛网层和增强的层120至少一定程度地互相粘附。但是,如果需要,在层110和层120之间可以存在粘合剂层或其他材料。

[0064] 在一些实施方案中,筛网层110通常可以包括纤维和任选地一种或多种热塑性材料例如聚烯烃材料的布置。在某些例子中,筛网层110可以包含热塑性纤维任选地结合一种或多种非热塑性纤维(例如,玻璃纤维、碳纤维等)的布置。在一些配置中,筛网层110可以包括聚烯烃纤维任选地组合一种或多种非热塑性纤维的布置。例如,聚乙烯纤维或聚丙烯纤维或两者可以与玻璃纤维组合存在于筛网层110中。如果需要,一种或多种热塑性材料也可以与热塑性纤维和/或任何非热塑性纤维组合存在。在一些例子中,筛网层的纤维可以非织造图案、织造图案或其他图案布置。在一些例子中,可以设置筛网层的纤维,使它们在筛网层中感兴趣或交叉。在其他例子中,纤维或纤维的某些区域可以排列成在某些区域不相交或重叠。不希望被任何一种配置所束缚,筛网层110可以用作耦合层以允许TFR层120耦合到另一层或结构。在一些例子中,筛网层110可有效地将TFR层120耦合至另一层而不使用任何粘合剂。然而,如果需要,在TFR层120和筛网层110之间可以存在粘合剂层或材料,或者可以将其添加到筛网层110的顶部。

[0065] 在某些配置中,筛网层的确切厚度可以变化,并且可以包括比热塑性增强的纤维层的厚度或基重更低的厚度和/或基重,或者与热塑性增强的纤维层的厚度和/或基重相似的厚度或基重,或者甚至比热塑性增强的纤维层的厚度或基重更高的厚度或基重。在一些例子中,筛网层110可以配置为每10厘米长和宽选择数量的胶带的条带或带层。例如,可以存在每10厘米长1-6条带(每10厘米1-6条)和/或每10厘米宽1-6条带(每10厘米1-6条)。在一些例子中,每10厘米长3-5条胶带(每10厘米3-5条)和/或每10厘米宽度3-5条(每10厘米3-5条)。例如,筛网层可被配置为每10厘米4/4的筛网层,其中每10厘米宽度有4条胶带,每10厘米长度有4条胶带。

[0066] 在其他情况下,筛网层的总宽度可以在约10mm至约200cm之间变化。在筛网层宽度小于所需宽度的情况下,可以将不同的筛网层彼此并排放置在TFR层120的表面上,以在TFR

层120的整个表面上提供所需的覆盖水平。在下面更详细地描述,筛网层110可以配置有两个或更多个编织在一起以提供筛网层110的不同的带层。在一些例子中,筛网层110的基重可以为约400克/平方米(gsm)至约1000gsm,更特别地为约500gsm至约900gsm或约600-850gsm。在一些例子中,筛网层110的孔隙率可小于10%,或小于5%,或甚至接近0%或0%。在筛网层110被配置为包括两个或更多个编织在一起的带层的编织材料的情况下,带层编织的相交点处的孔或开口可为筛网层110提供一定的整体孔隙率。

[0067] 在某些例子中,筛网层110可包括纤维增强的热塑性塑料,其通常比TFR层薄得多。例如,层110可以被配置为纤维增强的筛网带,其可以具有纤维的单向取向或纤维的双向取向或其他纤维取向。筛网层的热塑性和增强纤维可以是与TFR层相关的任何讨论,例如可以是聚烯烃(例如聚丙烯)、玻璃纤维等。例如,在一个方向上的长玻璃纤维束可以用聚丙烯以筛网/带的形式固定在一起。在一些例子中,可以将切成薄片的纤维编织以提供筛网层。如果需要,可以将不同方向的纤维编织在一起,以在筛网层110中提供双向纤维取向。在某些例子中,筛网层110的增强纤维可包括玻璃纤维、碳纤维、石墨纤维、合成有机纤维,特别是高模量有机纤维、例如对-和间-芳酰胺纤维、尼龙纤维、聚酯纤维、或本文所述的任何适合用作纤维的高熔体流动指数树脂、矿物纤维(如玄武岩)、矿物棉(例如、岩石或矿渣羊毛)、硅灰石、氧化铝硅石等、或它们的混合物、金属纤维、金属化的天然和/或合成纤维、陶瓷纤维、纱线纤维或它们的混合物。在一些实施方案中,任何上述纤维可以在使用前进行化学处理以提供所需的官能团或赋予纤维其他物理性质,例如,可以进行化学处理以使它们可以与热塑性材料、放样剂或两者反应。在筛网层110中存在热塑性材料的情况下,筛网层110层的热塑性材料可至少部分地包括下列中的一种或多种:都是增塑和未增塑的聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚四氯酸丁二醇酯和聚氯乙烯、以及这些材料彼此之间或与其他聚合材料的共混物。其他合适的热塑性塑料包括但不限于:聚芳醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚酰胺、共聚酰胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚芳醚酮、聚硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚合物、商业上称为PARMAX®(1,4亚苯基)化合物、诸如拜耳APEC®PC的高温聚碳酸酯、高温尼龙和有机硅、以及这些材料彼此之间或其他聚合材料的共聚物、合金和共混物。

[0068] 现在参考图1B,示出包括热塑性纤维增强的层120、筛网层110和表面层120的多层配件。如本文所述,热塑性纤维增强的(TFR)层120可以直接耦合至筛网层110,而无需任何中间组件或层,并且如果需要,TFR层120可以直接耦合至表皮或表面层130。图1C示出包括两个热塑性纤维增强的层120、160以及在两个层120、160之间的筛网层110的多层配件的描述。热塑性纤维增强的层120、160可以各自直接耦合至筛网层110,而没有任何中间组件或层,例如不使用粘合剂层。TFR层120、160可以相同或可以不同,例如可以包括不同厚度的基重。图1D示出包括两个热塑性纤维增强的层120、160、表面层170以及在层120、160之间的筛网层110的多层配件。热塑性纤维增强的层120、160可以各种直接耦合到筛网层110,而无需任何中间组件或层,例如,在筛网层110与其他层120、160之间不存在任何粘合剂层。如果需要,TFR层120可以直接耦合到表面层170。图1E示出包括两个热塑性纤维增强的层120、160、两个表面层170、180和筛网层110的多层配件。如果需要,TFR层120可以直接耦合到表面层170,并且TFR层160可以直接耦合至表面层180,例如,在各层之间不存在任何粘合剂层。

[0069] 在某些例子中,本文描述的TFR层可以被配置为(或用于)玻璃毡热塑性复合材料(GMT)或轻质增强热塑性(LWRT)。一种这样的LWRT是由HANWHA AZDEL, Inc. 制备的,并以商标SUPERLITE®材料出售。这种GMT或LWRT的面密度的范围可以从GMT或LWRT的每平方米(gsm)约400克到约4000gsm,尽管面密度可以小于400gsm或大于4000gsm,具体取决于特定的应用需求。在一些实施方案中,最高密度可以小于约4000gsm。在某些例子中,GMT或LWRT可以包含一种或多种放置在GMT或LWRT的空隙或孔中的放样剂材料。在存在两个或多个GMT或LWRT层的情况下,GMT或LWRT层可以相同或不同。

[0070] 在将LWRT用作表面层的某些例子中,LWRT通常包括热塑性材料和多个增强纤维,它们一起形成开孔结构的网。例如,TFR层通常包括大量的开孔结构,使得在这些层中存在空隙。在一些例子中,TFR层120(和/或TFR层160)可以包括下列的空隙率或孔隙率:0-30%、10-40%、20-50%、30-60%、40-70%、50-80%、60-90%、0-40%、0-50%、0-60%、0-70%、0-80%、0-90%、10-50%、10-60%、10-70%、10-80%、10-90%、10-95%、20-60%、20-70%、20-80%、20-90%、20-95%、30-70%、30-80%、30-90%、30-95%、40-80%、40-90%、40-95%、50-90%、50-95%、60-95%、70-80%、70-90%、70-95%、80-90%、80-95%或这些例子性范围内的任何说明性值。在一些例子中,TFR层的孔隙率或空隙率大于0%,例如未完全固结,至多约95%。除非另有说明,否则提及包含一定空隙率或孔隙率的TFR层是基于该TFR层的总体积,而不一定是多层配件的总体积。

[0071] 在某些例子中,TFR层可以GMT或LWRT片的形式生产。在某些例子中,通常可以使用切碎的玻璃纤维、热塑性材料、可选的放样剂和可选的热塑性聚合物薄膜或由玻璃纤维或热塑性树脂纤维制成的薄膜和/或机织或非织造织物来制备片材,例如,聚丙烯(PP)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚乙烯对苯二甲酸酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、PC/PBT的混合物或PC/PET的混合物。在一些实施方案中,PP、PBT、PET、PC/PET混合物或PC/PBT混合物可用作树脂。为了生产该片材,可以将热塑性材料和增强材料添加或计量到装在装有叶轮的敞开式混合罐中的分散泡沫中。不希望受到任何特定理论的束缚,泡沫的被困住的气穴的存在可以帮助分散玻璃纤维、热塑性材料和放样剂。在一些例子中,分散的纤维和热塑性材料的混合物可以通过分配歧管泵送到位于造纸机线材部分上方的流浆箱中。然后,当使用真空将分散的混合物提供给移动的丝网时,可以除去泡沫而不是纤维和热塑性塑料,从而连续产生均匀的纤维状湿网。湿网可以在合适的温度下通过干燥机以减少水分含量并使熔融材料软化或软化。可以例如使用压料辊或其他技术将所得产品压制或压缩以形成片材,然后将该片材偶联至筛网层和任选地另一GMT或LWRT片材。

[0072] 在某些实施方案中,TFR层中存在的高孔隙率可以降低层的总重量,并且可以允许在空隙空间中包含试剂。例如,放样剂可以以非共价键结合的方式驻留在空隙中。施加热量或其他干扰可能会增加非共价键合的放样剂的体积,进而增加层的总厚度,例如,随着放样剂的尺寸增加和/或其他空气变得困在层中,层会增加。如果需要,在TFR层的空隙中可以包括阻燃剂、着色剂、抑烟剂和其他材料。在放样之前,可以压缩TFR层以减小其总厚度,例如,在将该层与一个或多个其他层连接之前或之后压缩。

[0073] 在某些实施方案中,TFR层的热塑性材料可以至少部分地包括下列中的一种或多种:都是增塑和未增塑的聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚四氯酸丁二醇酯和聚氯乙烯、以及这些材料彼此之间

或与其他聚合材料的共混物。其他合适的热塑性塑料包括但不限于：聚芳醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚酰胺、共聚酰胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚芳醚酮、聚硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚合物、商业上称为PARMAX® (1,4亚苯基) 化合物、诸如拜耳APEC®PC的高温聚碳酸酯、高温尼龙和有机硅、以及这些材料彼此之间或其他聚合材料的共聚物、合金和共混物。用于形成TFR层的热塑性材料可以粉末形式、树脂形式、松香形式、颗粒形式、纤维形式或其他合适形式使用。本文描述了各种形式的例子性热塑性材料，并且也在例如美国公开号20130244528和US20120065283中进行了描述。存在于TFR层120中的热塑性材料的确切量可以变化，并且说明性的量为约20重量%至约80重量%，例如30-70重量%或35-65重量%。

[0074] 在某些例子中，TFR层120、160的增强纤维可包括玻璃纤维、碳纤维、石墨纤维、合成有机纤维，特别是高模量有机纤维、例如对-和间-芳酰胺纤维、尼龙纤维、聚酯纤维、或本文所述的任何适合用作纤维的高熔体流动指数树脂、矿物纤维（如玄武岩）、矿物棉（例如、岩石或矿渣羊毛）、硅灰石、氧化铝硅石等、或它们的混合物、金属纤维、金属化的天然和/或合成纤维、陶瓷纤维、纱线纤维或它们的混合物。在一些实施方案中，任何上述纤维可以在使用前进行化学处理以提供所需的官能团或赋予纤维其他物理性质，例如，可以进行化学处理以使它们可以与热塑性材料，放样剂或两者反应。TFR层120、160中的纤维含量可以独立地为该层的重量的约20%至约90%，更特别地为该层的重量的约30%至约70%。通常，包含TFR层120的多层配件的纤维含量在配件的约20重量%至约90重量%之间变化、更特别地在约30重量%至约80重量%之间、例如约40重量%至约70重量%变化。所使用的纤维的具体尺寸和/或取向可以至少部分取决于所使用的热塑性聚合物材料和/或TFR层的期望性质。鉴于本公开的益处，本领域普通技术人员将容易选择合适的纤维的附加类型、纤维尺寸和数量。在一个非限制性说明中，分散在热塑性材料和任选地放样剂以提供TFR层内的纤维通常可具有大于约5微米、更特别地为约5微米至约22微米的直径，并且长度为约5mm到约200mm；更特别地，纤维直径可以为约微米至约22微米，并且纤维长度可以为约5mm至约75mm。

[0075] 在一些实施方案中，通过包含一种或多种添加的放样剂，可以进一步调节TFR层的放样能力。在TFR层中使用的放样剂的确切类型可取决于许多因素，包括例如所需的放样温度、所需的放样度等。在一些例子中，微球状的放样剂例如可膨胀的微球，可以在暴露于可以使用对流加热时增加其尺寸。可商购的例子性放样剂可获自Kureha Corp. (日本)。在其他情况下，在TFR层120中可以使用具有第一平均球状尺寸的第一放样剂和具有不同于第一平均球状尺寸的第二平均球状尺寸的第二放样剂。在其他例子中，放样剂可以是可膨胀的石墨材料，也可以使多层配件具有一定的阻燃性。

[0076] 在一些配置中，TFR层可以是基本上无卤素或无卤素的层，以满足某些应用中对有害物质要求的限制。在其他情况下，一层或多层可以包含卤化阻燃剂，例如包含F、Cl、Br、I和At中的一种或多种包含此类卤素的化合物的卤化阻燃剂，例如四溴双酚A聚碳酸酯、或单卤代、二卤代、三卤代或四卤代聚碳酸酯。在一些例子中，在TFR层中使用的热塑性材料可以包含一种或多种卤素以赋予某种阻燃性而无需添加另一种阻燃剂。在存在卤代阻燃剂的情况下，期望阻燃剂以阻燃量存在，该阻燃量可以根据存在的其他组分而变化。例如，卤化阻燃剂可以约0.1重量%至约15重量%（基于层的重量）存在，更特别地为约1重量%至约13重

量%、例如约5重量%至约13重量%存在。如果需要,可以将两种不同的卤化阻燃剂添加到这些层中。在其他情况下,可以添加非卤代阻燃剂,例如包含N、P、As、Sb、Bi、S、Se和Te中的一种或多种的阻燃剂。在一些实施方案中,非卤代阻燃剂可包括磷化材料,因此这些层可更环保。在存在非卤代或基本不含卤素的阻燃剂的情况下,期望阻燃剂以阻燃量存在,该阻燃量可以根据存在的其他组分而变化。例如,基本上无卤素的阻燃剂可以约0.1重量%至约15重量%(基于层的重量)存在,更特别地约1重量%至约13重量%,例如约5重量%至约13重量%。如果需要,可以将两种不同的基本上无卤素的阻燃剂添加到图1A-1E所示的一层或多层中。在某些例子中,本文所述的一层或多层可以包含一种或多种卤化阻燃剂与一种或多种基本上无卤素的阻燃剂组合。当存在两种不同的阻燃剂时,两种阻燃剂的组合可以以阻燃量存在,其可以根据存在的其他组分而变化。例如,存在的阻燃剂的总重量可以为约0.1重量%至约20重量%(基于层的重量),更特别地为约1重量%至约15重量%,例如基于层的重量的约2重量%至约14重量%。可以将本文所述层中使用的阻燃剂添加到包含热塑性材料和纤维的混合物中(在将混合物处置在金属丝网或其他加工部件上之前),或者可以在形成层之后添加。在一些例子中,阻燃材料可包括可膨胀石墨材料、氢氧化镁(MDH)和氢氧化铝(ATH)中的一种或多种。

[0077] 在两个TFR层夹有筛网层的某些例子中(参见图1C),两个TFR层可以相同或不同。TFR层160可以包括结合TFR层120讨论的那些材料中的任何一种。在一些例子中,TFR层120、160的增强纤维和热塑性材料可以是相同的材料,但是TFR层120、160的基重或厚度可以不同。在其他例子中,TFR层120、160的基重或厚度可以相同,但是TFR层120、160的增强纤维或热塑性材料或两者可以不同。在一些例子中,TFR层120、160的基重或厚度可以不同,并且TFR层120、160的增强纤维或热塑性材料或两者也可以不同。

[0078] 在某些实施方案中,表面层130、170、180可以各自独立地采用多种形式,并且通常不同于TFR和筛网层。在一些实施方案中,层130、170和180可以各自采用表皮的形式。表皮130、170和180各自可以包含例如薄膜(例如热塑性膜或弹性体膜)、frim、稀洋纱(例如,基于纤维的稀洋纱)、箔、织造织物、非织造织物或作为无机涂层、有机涂层或热固性涂层存在。在其他情况下,表皮130、170和180各自的极限氧指数(根据1996年ISO 4589的测量)可以大于约22。当热塑性膜作为表皮130、170或180(或作为表皮的一部分)存在时,热塑性膜可以包括下列中的至少一种:聚(醚酰亚胺)、聚(醚酮)、聚(醚-醚酮)、聚(苯硫醚)、聚(亚芳基砜)、聚(醚砜)、聚(酰胺-酰亚胺)、聚(1,4-亚苯基)、聚碳酸酯、尼龙和硅树脂。当基于纤维的稀洋纱作为表皮130、170或180(或作为一部分)存在时,该基于纤维的稀洋纱可包含下列中的至少一种:玻璃纤维、芳族纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维和金属化无机纤维。当热固性涂层作为表皮130、170或180(或作为其一部分)存在时,该涂层可包含不饱和聚氨酯、乙烯基酯、酚醛树脂和环氧树脂中的至少一种。当无机涂层作为表皮130、170或180(或作为其一部分)存在时,该无机涂层可包含含有选自Ca、Mg、Ba、Si、Zn、Ti和Al的阳离子的矿物,或可包含石膏、碳酸钙和砂浆中至少一种。当非织造织物作为表皮130、170或180(或作为其一部分)存在时,该非织造织物可包含热塑性材料、热固性粘合剂、无机纤维、金属纤维、金属化无机纤维和金属化合成纤维。如果需要,表皮也可以包括放样剂。

[0079] 在某些例子中,层130、170和180中的一个或多个可以被配置为装饰层。装饰层可

以例如由聚氯乙烯的热塑性膜、聚烯烃、热塑性聚酯、热塑性弹性体等形成。装饰层130、170或180可以包括地毯、橡胶或其他美观的覆盖物。装饰层130、170或180也可以是包括由例如聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯等形成的泡沫芯的多层结构。织物可以粘合到泡沫芯上，例如由天然和合成纤维制成的织造织物，在针刺等之后的有机纤维非织造织物、起绒织物、针织品、植绒织物或其他此类材料。织物也可以用热塑性粘合剂(包括压敏粘合剂和热熔粘合剂，例如聚酰胺、改性的聚烯烃、聚氨酯和聚烯烃)粘合到泡沫芯。装饰层也可以使用纺粘、热粘合、纺粘花边、熔喷、湿法和/或干法工艺来生产。

[0080] 在某些例子中，多层配件的每一层都可以分别生产，然后组合在一起形成多层配件。例如，每个层可以以湿法成网或其他工艺分别生产，然后结合在一起以提供多层配件。在生产本文所述的各种纤维增强的热塑性层时，可希望使用湿法成网工艺。例如，包含分散材料的液体或流体介质，例如热塑性材料、纤维和任选的放样剂材料，任选地与本文所述的任何一种或多种添加剂(例如，其他放样剂或阻燃剂)一起，可以在例如空气或其他气体的气体存在下搅动或搅拌。然后可以将分散体置于载体上，例如丝网或其他载体材料上。搅拌的分散体可包含一种或多种活性剂，例如阴离子、阳离子或非离子活性剂，例如，由Industrial Soaps Ltd.以ACE液体名称出售的那些、由Glover Chemicals Ltd.以TEXOFOR®FN 15材料出售的那些、和由Float-Ore Ltd.以AMINE Fb 19出售的那些。这些试剂可以帮助分散液体分散体中的空气。可以在空气存在下将组分添加到混合槽、浮选池或其他合适的装置中以提供分散体。虽然期望使用水分散体，但是也可以存在一种或多种非水流体以帮助分散、改变流体的粘度或以其他方式赋予分散体或层所需的物理或化学性质。

[0081] 在某些例子中，在将分散体混合足够的时间后，可以将具有悬浮材料的流体放置在筛网、移动金属丝或其他合适的支撑结构上，以提供铺下的材料网。可以向网提供抽气或减压以从铺下的材料中除去任何液体，从而留下热塑性材料、放样剂和任何其他存在的物料，例如纤维、添加剂等。所得的网可以干燥、固结、压制、放样、层压、调整尺寸或进一步加工以提供所需的层或产品。在一些例子中，可以在干燥、固结、压制、放样、层压、调整尺寸或其他进一步处理之前，将添加剂或其他放样剂材料添加到网中，以提供所需的层或制品。在其他情况下，放样剂可在干燥、固结、压制、放样、层压、调整尺寸或其他进一步处理之后添加到网中，以提供所需的层或制品。虽然可以使用湿法成网工艺，但取决于热塑性材料、放样剂材料和其他存在的材料的性质，可希望改为使用气流成网工艺、干混工艺、梳理和针刺工艺，或用于制造非织造产品的其他已知方法。

[0082] 在一些配置中，本文所述的纤维增强的热塑性层可以通过在表面活性剂的存在下在水溶液或泡沫中将热塑性材料、纤维和任选的微球放样剂混合来制备。可以将混合的组分混合或搅拌足够的时间以分散各种材料并提供材料的基本上均匀的水性混合物。然后将分散的混合物放在任何合适的载体结构上，例如，具有期望孔隙率的金属丝筛网或其他筛网或载体上。然后可以将水通过丝网筛网排空，从而形成网。将网干燥并加热到热塑性粉末的软化温度以上。然后将网冷却并压至预定厚度以产生具有约1%至约95%的空隙率的复合片。在替代实施方案中，水性泡沫还包括粘合剂材料。在一些配置中，在将网加热到高于热塑性粉末的软化温度之后，可以在网上放置包含热塑性聚合物和热固性材料的粘合剂层。

[0083] 在某些例子中,可以以GMT的形式生产一种或多种纤维增强的热塑性层。在某些例子中,GMT通常可以使用切碎的玻璃纤维、热塑性材料、放样剂和可选的热塑性聚合物薄膜或薄膜和/或玻璃纤维或热塑性树脂纤维制成的机织或非织造织物来制备,例如聚丙烯(PP)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚乙烯对苯二甲酸酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、PC/PBT的混合物或PC/PET的混合物。在一些实施方案中,PP、PBT、PET、PC/PET混合物或PC/PBT混合物可用作树脂。为了生产玻璃垫,可以将热塑性材料、增强材料、放样剂和/或其他添加剂添加或计量到装在装有叶轮的敞开式混合罐中的分散泡沫中。不希望受到任何特定理论的束缚,泡沫的被困住的气穴的存在可以帮助分散玻璃纤维、热塑性材料和放样剂。在一些例子中,玻璃和树脂的分散混合物可以通过分配歧管泵送到位于造纸机线材部分上方的流浆箱中。当使用真空将分散的混合物提供给移动的丝网时,可以去除泡沫而不是玻璃纤维、放样剂或热塑性,从而连续产生均匀的纤维状湿网。湿网可以在合适的温度下通过干燥机以减少水分含量并使熔融材料软化或软化。当热的网离开干燥机时,通过使玻璃纤维、放样剂、热塑性材料和薄膜的网穿过一组加热辊的辊隙、然后将粘合剂喷涂到网的表面上,可以将表面层(例如包含热塑性聚合物和热固性材料的粘合剂层)铺在网上。如果需要,还可以将附加层,例如非织造和/或织造织物层或表皮层,附着在网的一侧或两侧,以易于处理玻璃纤维增强的垫子。然后可以使复合材料通过张力辊并连续切割(切成胶)成所需的尺寸,以便以后成型为最终制品。关于这种GMT复合材料的制备的进一步信息,包括在形成这种复合材料中使用的合适的材料和加工条件,例如在美国专利No.6,923,494、4,978,489、4,944,843、4,964,935、4,734,321、5,053,449、4,925,615、5,609,966和美国专利申请公开No.US 2005/0082881、US2005/0228108、US2005/0217932、US 2005/0215698、US 2005/0164023和US 2005/0161865中有所描述。

[0084] 在一些例子中,每个纤维增强的热塑性层可以分别形成片,然后用于提供多层制品或多层配件。例如,可以使用湿法成网工艺来生产具有低放样能力的第一纤维增强的热塑性片。湿法成网工艺也可以用于生产放样能力高于第一片的第二纤维增强的热塑性片。在通过筛网层彼此耦合之前,可以对每个片进行处理。例如,可以压缩每个片以提供期望的厚度。可以将所生产的纤维增强的热塑性片中的任何一个、两个或多个耦合到筛网层以提供本文所述的多层配件。尽管耦合过程可能会有所不同,但在某些示例中,一个第一纤维增强的热塑性片被加热到热塑性组分软化的温度。然后可以将加热的纤维增强的热塑性片耦合到筛网层。如果需要,可将第二纤维增强的热塑性片与第一纤维增强的热塑性片相同或不同,然后将置于筛网层的另一表面上。可选地附加加热以软化所放置的第二纤维增强的热塑性片。然后可以对耦合的两层或三层进行压缩或进一步处理。例如,可以使用诸如模制、热成型等工艺来施加压力和/或温度,以帮助将片彼此结合和/或赋予制品所需的形状。在一些实施方案中,配件可以模制成汽车内饰汽车部件、建筑产品或其他最终制品的所需形状。例如,可以使用包括但不限于模制、热成型、拉伸或其他成型工艺的合适工艺将本文所述的制品加工成期望的构造或形状。在一些例子中,这种方法用于赋予所需的配置、厚度和/或放样制品的各个层。

[0085] 现在参考图2,示出包括热塑性纤维增强的层120和两个筛网层110、115的多层配件的描述。筛网层110、115可以相同或可以不同。在一些例子中,筛网层110、115的材料相同,但是筛网层110、115的基重或厚度不同。在其他情况下,筛网层110、115的材料不同,但

是筛网层110、115的基重或厚度相同。在附加的配置中,筛网层110、115的材料不同,并且筛网层110、115的基重或厚度也不同。如果需要,可以将一个或多个其他筛网层耦合到筛网层110、115,以在TFR层120的一个表面上提供筛网层堆叠。堆叠的筛网层可以在将堆叠的筛网层添加到TFR层120之前彼此耦合,或者可以在将堆叠的筛网层添加到TFR层120之后彼此耦合。如果需要,在TFR层和筛网层110、115之间可以不存在粘合剂或其他材料。在一些例子中,在筛网层110、115中的一者和TFR层120之间可以存在粘合剂层。在另外的情况下,在筛网层110、115中的任一者和TFR层120之间可以存在粘合剂层。在一些例子中,筛网层110、115不需要跨越TFR层120的整个表面,而是可以根据需要存在于TFR层120的一侧或区域上。如果需要,可以将附加的TFR层(未示出)耦合至筛网层115或筛网层110,以提供由筛网层隔开的TFR层的堆叠。另外,装饰层、表皮或其他层也可以根据需要耦合到筛网层115或筛网层110。

[0086] 在某些例子中并参考图3,示出多层配件,包括筛网层115,该筛网层在一个表面上耦合至TFR层120,并且在相对的表面上耦合至表皮层130。尽管未示出,但是另一筛网层、TFR层、装饰层或表皮层可以在与筛网层115耦合的相反表面处耦合至TFR层120。在一些例子中,表皮130可以是织物、稀洋纱或以上参考表皮130所述的其他材料。筛网层110可以是参考筛网层110描述的任何筛网层。在一些例子中,筛网层115和表皮130可以在耦合到TFR层120之前彼此耦合。在其他情况下,筛网层115可以首先耦合到TFR层120,然后将表皮130添加到筛网层115的表面。在一些实施方案中,筛网层115可以耦合到TFR层120,而在层115、120之间不存在任何其他层,例如不使用粘合剂层。类似地,表皮130可以耦合到筛网层115,而在层115、130之间不存在任何其他层,例如不使用粘合剂层。然而,如果需要,在图3所示的任何层之间可以存在粘合剂或其他材料。

[0087] 在某些配置中并参考图4,示出多层配件,包括筛网层110,该筛网层在一个表面上耦合至TFR层120,并且在第二表面上耦合至另一筛网层115。筛网层110、115可以相同或可以不同。在一些示例中,筛网层110、115的材料相同,但是筛网层110、115的基重或厚度不同。在其他情况下,筛网层110、115的材料不同,但是筛网层110、115的基重或厚度相同。在附加的配置中,筛网层110、115的材料不同,并且筛网层110、115的基重或厚度也不同。如果需要,可以将一个或多个其他筛网层耦合到筛网层110、115,以在TFR层120的一个表面上提供筛网层堆叠。或者,可以将另一个筛网层或其他层耦合到TFR层120的相对表面。堆叠的筛网层110、115可以在将堆叠的筛网层添加到TFR层120之前彼此耦合,或者可以在它们添加到TFR层120之后彼此耦合。如果需要,在TFR层和筛网层110、115之间可以不存在粘合剂或其他材料。在一些例子中,在筛网层110和TFR层120之间可以存在粘合剂层。在另外的情况下,在筛网层110和115中的每个之间可以存在粘合剂层。在一些例子中,筛网层110、115不需要跨过TFR层120的整个表面,但是可以根据需要存在于TFR层120的一个区域上。如果需要,可以将附加的TFR层(未显示)耦合到筛网层115,以提供由两个筛网层110、115隔开的TFR层的堆叠。此外,装饰层、表皮或其他层也可以根据需要与筛网层115耦合。

[0088] 在某些例子中并参考图5,示出包括由筛网层110分开的TFR层120、160的多层配件。在TFR层120的相对表面上存在表皮130,并且在TFR层160的相对表面上存在表皮135。TFR层120、160可以各自直接耦合至筛网层110而无需任何中间组件或层,例如无需使用粘合剂层。TFR层120、160可以相同或可以不同,例如可以包括不同厚度的基重。类似地,表皮

层130、135可以相同或不同,并且可以在使用或不使用粘合层的情况下分别耦合到TFR层120、160。在一些例子中,表皮层130、135可以包括相同的材料,但是可以包括不同的厚度或基重。在其他情况下,表皮层130、135可以包含不同的相同材料,但可以包含相同的基重或厚度。在另外的例子中,表皮层130、135可以包括不同的相同材料,并且还可以包括不同的基重或厚度。表皮130、135可各自包括例如膜(例如热塑性膜或弹性体膜)、frim、稀洋纱(例如,基于纤维的稀洋纱)、箔、织造织物、非织造织物或作为无机涂料、有机涂料或热固性涂料存在。在其他情况下,表皮130、135各自独立地包括大于约22的极限氧指数(根据1996年ISO 4589的测量)。当热塑性膜作为表皮130、135(或作为表皮的一部分)存在时,热塑性膜可以包括下列中的至少一种:聚(醚酰亚胺)、聚(醚酮)、聚(醚-醚酮)、聚(苯硫醚)、聚(亚芳基砜)、聚(醚砜)、聚(酰胺-酰亚胺)、聚(1,4-亚苯基)、聚碳酸酯、尼龙和硅树脂。当基于纤维的稀洋纱作为表皮130、135(或作为一部分)存在时,该基于纤维的稀洋纱可包含下列中的至少一种:玻璃纤维、芳族纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维和金属化无机纤维。当热固性涂层作为表皮130、135(或作为其一部分)存在时,该涂层可包含不饱和聚氨酯、乙烯基酯、酚醛树脂和环氧树脂中的至少一种。当无机涂层作为表皮130、135(或作为其一部分)存在时,该无机涂层可包含含有选自Ca、Mg、Ba、Si、Zn、Ti和Al的阳离子的矿物,或可包含石膏、碳酸钙和砂浆中至少一种。当非织造织物作为表皮130、135(或作为其一部分)存在时,该非织造织物可包含热塑性材料、热固性粘合剂、无机纤维、金属纤维、金属化无机纤维和金属化合成纤维。如果需要,表皮130、135也可以包括放样剂。在一些例子中,表皮130、135中的一个或两个可以采用装饰层的形式。装饰层可以例如由聚氯乙烯的热塑性膜、聚烯烃、热塑性聚酯、热塑性弹性体等形成。装饰层130、135可以独立地包括地毯、橡胶或其他美观的覆盖物。装饰层130、135也可以独立地是包括由例如聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯等形成的泡沫芯的多层结构。织物可以粘合到泡沫芯上,例如由天然和合成纤维制成的织造织物,在针刺等之后的有机纤维非织造织物、起绒织物、针织品、植绒织物或其他此类材料。织物也可以用热塑性粘合剂(包括压敏粘合剂和热熔粘合剂,例如聚酰胺、改性的聚烯烃、聚氨酯和聚烯烃)粘合到泡沫芯。装饰层130、135也可以独立地使用纺粘、热粘合、纺粘花边、熔喷、湿法和/或干法工艺来生产。

[0089] 在一些例子中,本文所述的多层配件可以用作许多不同的产品,包括分隔板、天花板、建筑基板(例如墙壁、地板等)、机动车壁或分隔板、休闲车板、休闲车顶板、休闲车地板、休闲车储物箱或门等。参考图6A,示出多层配件600的一个描述,包括由筛网层610分隔的两个TFR层620、660。TFR层620、660中的每一个可以独立地被配置为类似于本文描述的TFR层120。在一些例子中,每个TFR层被配置为LWRT片,包括聚丙烯和玻璃纤维,并且具有约800gsm-1000gsm的基重。筛网层610可以被配置为类似于筛网层110。在一个例子中,筛网层610可以包括玻璃纤维和聚丙烯,并且具有约500-1000gsm的基重。多层配件可以用作例如分隔壁,以将车辆中的货物区域与乘客区域分开。参考图6B和6C,示出包括多层配件600的隔板壁675。隔板壁675的总重量可以大大小于传统的钢制隔板,例如,与存在刚的情况下使用多层配件相比,隔板壁的重量可以小25%、30%或40%。从车辆的一侧到另一侧,隔板壁不必是连续的或坚固的。例如,可存在通道以允许乘客区域中的乘员进入货物区域。当双向壁在商用卡车中使用时,这种通道可能特别有用,商用卡车的睡眠区域与驾驶员坐在驾驶车辆所在的区域分开。

[0090] 在某些实施方案中并参考图7A, 多层配件700可以包括纤维增强的热塑性层720和设置在第一TFR层720的第一表面的某些部分上的筛网层710。筛网层710可以被配置为类似于筛网层110, 并且可以类似于TFR层120来配置TFR层720。在图7A中, 筛网层710被配置为位于TFR层720的顶部上的带层。如果需要, 可以将附加的带层711-714 (参见图7B) 放置在与带层710相邻的位置, 以使带层跨越TFR层720的整个第一表面。附加的带层711-714不需要与带层710平行, 而是可以以横向或其他方向放置。另外, 额外的带层711-714不需要具有与带层710相同的成分或彼此不具有相同的成分。此外, 带层710-714可以根据需要具有不同的基重、纤维、热塑性材料、厚度等。

[0091] 在一些例子中, 在放置在TFR层的表面上之前, 可以将两个或更多个带层编织在一起。参考图8, 示出筛网层800, 包括已经用带层811a-811f编织的多个带层810-810j。存在于筛网层800中的不同带层的确切数目可以在宽度方向上每10cm大约1-10个带层和在长度方向上每10cm大约1-10个带层变化。但是, 如果需要, 可以在任一方向上出现更少或更多的带层。筛网层800的总宽度和长度可以在约10mm宽至约200cm宽, 约10mm长至约400cm长之间变化。如果需要, 筛网层800的尺寸可以设定为使得整个筛网层可以覆盖TFR层的基本上所有表面。可替代地, 两个或更多个筛网层800可以设置在TFR层的表面上, 使得TFR层的整个表面被覆盖。带层810a-810j和811a-811f可以根据需要独立地相同或不同。在一些例子中, 带层810a-810j中的每一个包括基本上相同的组成, 并且带层811a-811j中的每一个包括基本上相同的组成, 其可以与带层811a-811j的组成不同。每个带层的基重可在约50gsm至约1000gsm之间变化。在一些例子中, 整个筛网层800可以具有约100gsm至约1000gsm的基重。如图8所示, 即使每个带层本身可以根据需要基本上是无孔的或多孔的, 筛网层也可以具有由带层的编织在一起形成的开口所提供的一些孔隙率。

[0092] 当介绍本文公开的示例的要素时, 产品“一种”、“一个”、“该”和“所述”旨在表示存在一个或多个要素。术语“包括”、“包含”和“具有”旨在是开放式的, 并且意味着除所列要素之外, 可能还有其他要素。鉴于本公开的益处, 本领域普通技术人员将认识到, 示例中的各个组件可以与其他示例中的各种组件互换或替换。

[0093] 尽管上面已经描述了某些方面、例子和实施例, 但是鉴于本公开的益处, 本领域普通技术人员将认识到, 所公开的说明性方面、例子和实施例的增加、替换、修改和变更是可能的。



图1A

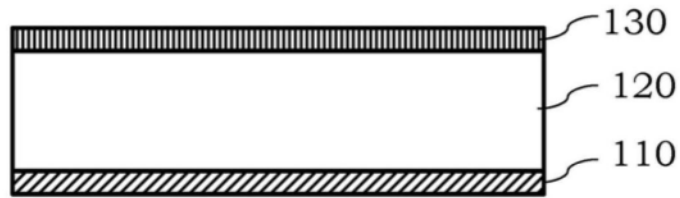


图1B

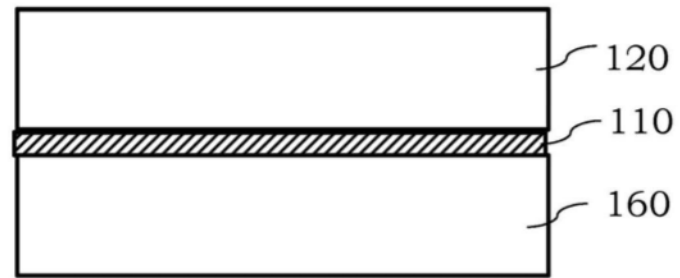


图1C



图1D

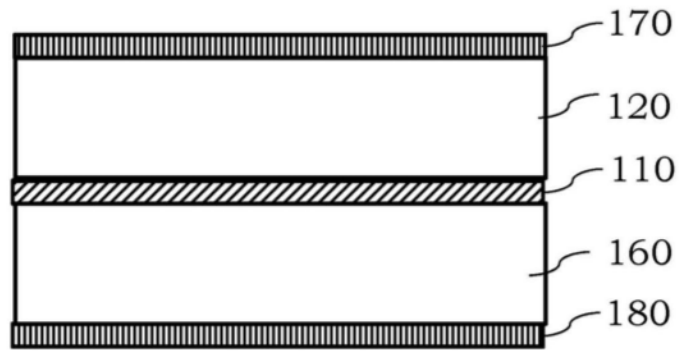


图1E



图2



图3

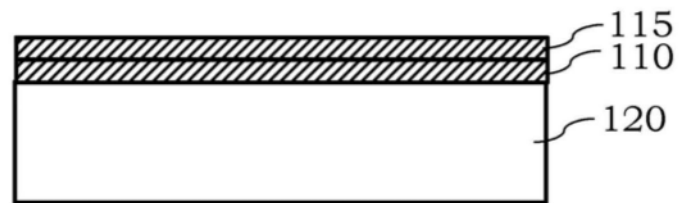


图4

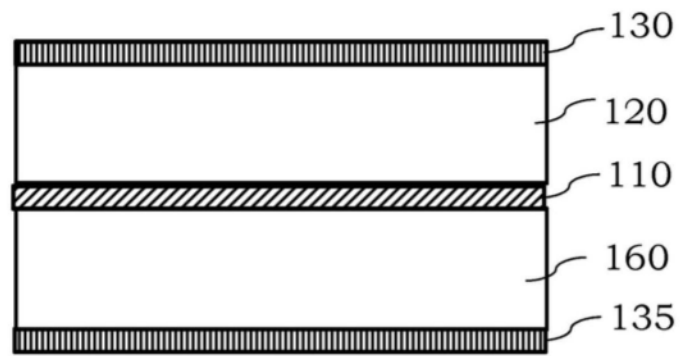


图5

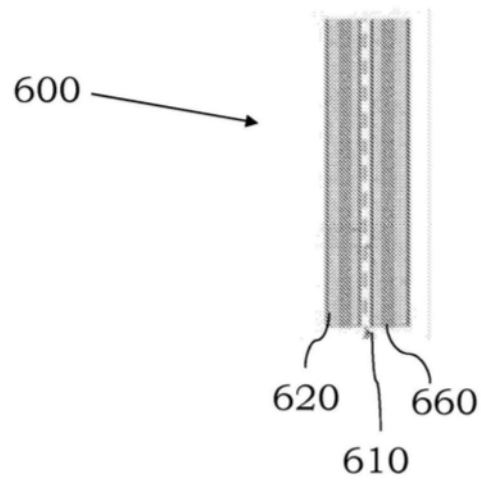


图6A



图6B

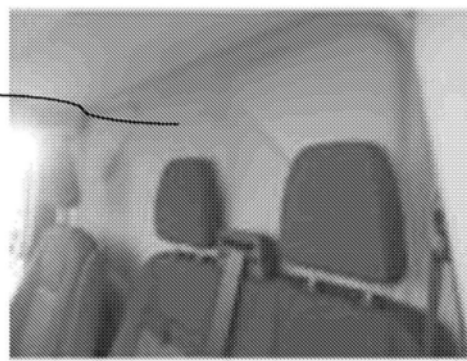


图6C

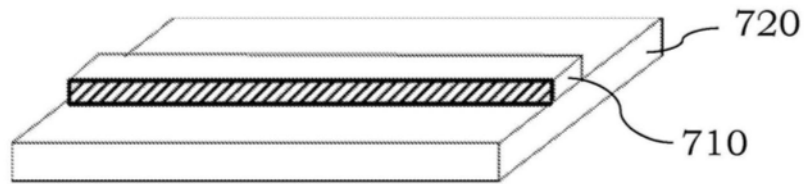


图7A

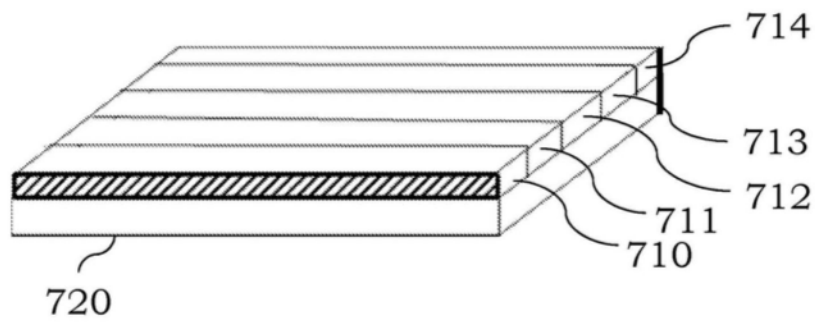


图7B

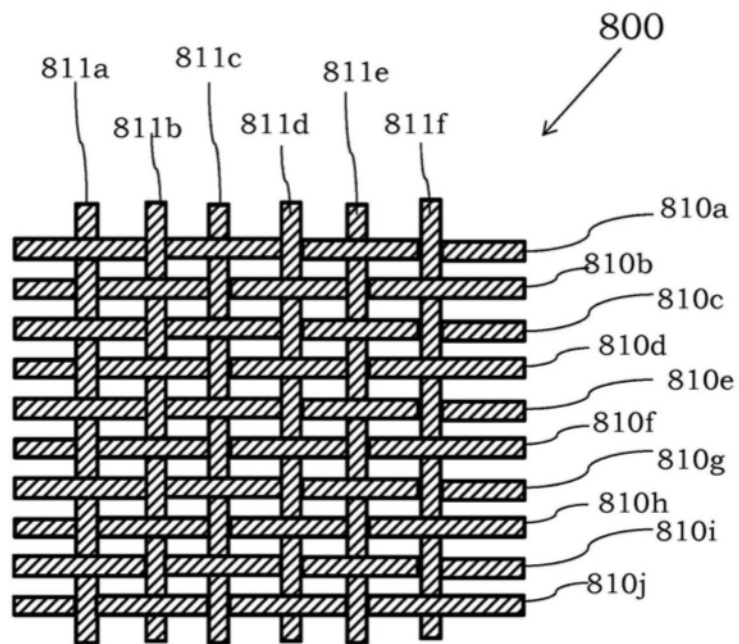


图8