



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105682913 B

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201480060356.2

(72)发明人 杨彦开 Y-T·特森 E·沃瑞坎普

(22)申请日 2014.09.11

M·O·梅森

(65)同一申请的已公布的文献号

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

申请公布号 CN 105682913 A

72002

(43)申请公布日 2016.06.15

代理人 过晓东

(30)优先权数据

(51)Int.CI.

61/879,066 2013.09.17 US

B32B 3/26(2006.01)

14/482,525 2014.09.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(56)对比文件

2016.05.04

CN 1950199 B,2013.01.23,

(86)PCT国际申请的申请数据

CN 201704566 U,2011.01.12,

PCT/US2014/055067 2014.09.11

CN 101679654 A,2010.03.24,

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 101134380 A,2008.03.05,

W02015/041912 EN 2015.03.26

US 4132755 ,1979.01.02,

(73)专利权人 韩华阿德公司

US 2009/0155522 A1,2009.06.18,

地址 美国弗吉尼亚州

US 2007/0099524 A1,2007.05.03,

审查员 彭浩

权利要求书2页 说明书29页 附图14页

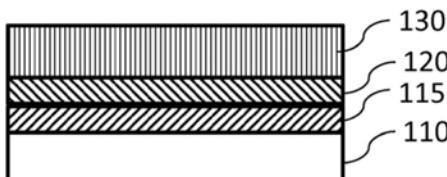
(54)发明名称

包括防水材料的预浸料、芯、复合物以及制品

(57)摘要

描述了预浸料、芯和复合物制品，其包括比常用材料质量更轻的材料和/或用量更低的粘合剂。在一些情况下，所述制品的一个或多个组分可以包括防水材料或防水处理剂以降低流体进入所述制品的所述组分内的流体的总吸附速率。

100



1. 一种休闲车的壁板，其包括：

多孔芯层，其包括通过热塑性材料保持在一起的增强材料的无规交叉限定的开孔结构的网，所述芯层包括所述芯层的表面上的防水材料处理剂，其中所述防水材料处理剂有效地减少粘合剂吸附到所述芯层的空隙中；

粘合剂层，其设置于所述多孔芯层上，

设置在所述粘合剂层上的基材，其中所述基材为薄膜、无机玻璃钢、纺织织物或非纺织织物，以及

设置在所述基材的表面上的装饰性外皮。

2. 如权利要求1所述的壁板，其中所述增强材料包括增强纤维。

3. 如权利要求2所述的壁板，其中所述增强纤维以基于所述芯层的重量计20wt%至80wt%存在。

4. 如权利要求2所述的壁板，其中所述增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。

5. 如权利要求1所述的壁板，其中所述粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。

6. 如权利要求1所述的壁板，其中所述防水材料处理剂有效地使得所述粘合剂对温度和/或粘度不敏感。

7. 如权利要求1所述的壁板，其中所述热塑性材料包括聚乙烯、聚丙稀、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4-亚苯基)化合物、硅氧烷及它们的组合。

8. 如权利要求1所述的壁板，其还包括所述芯层或所述基材或两者中的阻燃剂。

9. 如权利要求1所述的壁板，其中所述基材设置在所述粘合剂层上，所述基材包括所述基材的至少一个表面上的防水材料处理剂，所述防水材料处理剂有效地减少所述粘合剂吸附到所述基材中。

10. 如权利要求9所述的壁板，其中所述增强材料包括增强纤维。

11. 如权利要求10所述的壁板，其中所述增强纤维以基于所述芯层的重量计20wt%至80wt%存在。

12. 如权利要求10所述的壁板，其中所述增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。

13. 如权利要求9所述的壁板，其中所述热塑性材料包括聚乙烯、聚丙稀、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4-亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。

14. 如权利要求9所述的壁板，其还包括所述芯层或所述基材或两者中的阻燃剂。

15. 如权利要求1所述的壁板，其中所述防水材料处理剂包括硅氧烷和硅烷的至少一种。

16. 如权利要求1所述的壁板，其中所述防水材料处理剂包括氟代聚合物。

17. 如权利要求1所述的壁板，其中所述防水材料处理剂包括砷酸盐。

包括防水材料的预浸料、芯、复合物以及制品

[0001] 优先权申请

[0002] 本申请主张2013年9月17日提交的美国临时申请号61/879,066及2014年9月10日提交的美国申请号14/482,525的优先权和权益，所述申请中每一个的全部公开内容特此以引用的方式并入文中。

技术领域

[0003] 本申请涉及预浸料、复合物及制品，其可利用一种或多种防水材料制得以允许使用更少量的粘合剂，重量更轻的材料或提供其它所需属性。

背景技术

[0004] 经多孔纤维增强的热塑性复合物片材在美国专利第7,244,501号及第7,628,697号中有所描述。

发明内容

[0005] 在一个方面中，描述了一种预浸料，其包括热塑性材料和多种分散于热塑性材料中以提供开孔式结构的增强材料。在某些构造中，预浸料还包括在预浸料的至少一表面上的防水处理剂，所述防水处理剂有效地减少流体吸附到预浸料的开孔式结构中，例如，与没有防水处理剂的相近表面相比，流体吸收更少或更慢。

[0006] 在某些情况下，增强材料包括增强纤维。在其它情况下，增强纤维以基于预浸料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在一些实施例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在其它实施例中，预浸料还可包括设置在包括防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在一些构造中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在其它情况下，预浸料还包括设置在粘合剂层上的基材。在一些情况下，防水材料有效地使粘合剂对温度不敏感。在其它情况下，预浸料的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实施例中，预浸料可包括阻燃剂。在一些构造中，预浸料表面的某一部分包括通过日期在2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0007] 在另一个方面中，公开了一种预浸料，其包括热塑性材料和多种分散于热塑性材料中以提供开孔式结构的经防水处理的增强材料。在某些情况下，经防水处理的增强材料有效地减少流体吸附到预浸料的开孔式结构中。

[0008] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在其它实施例中，增强纤维以基于预浸

料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它情况中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在一些实施例中，预浸料包括设置在包括经防水处理的增强材料的至少一个表面上的粘合剂层。在某些实施例中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在其它实施例中，预浸料可包括设置在粘合剂层上的基材。在一些实施例中，经防水处理的增强材料有效地使粘合剂对温度和/或粘度不敏感。在其它实施例中，预浸料的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在某些构型中，预浸料可包括阻燃剂。在一些情况中，预浸料的表面的某一部分包括通过日期在2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0009] 在另一个方面中，提供了包括具有开孔式结构的网的芯，所述具有开孔式结构的网由通过热塑性材料保持在一起的增强材料的无规交叉限定，所述芯包括芯的表面上的防水处理剂，其中防水处理剂有效地减少流体吸附到芯的空隙中。

[0010] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在其它实施例中，增强纤维以基于芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在一些情况中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在其它实例中，芯可包括被设置在包括防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在一些实施例中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些情况中，芯可包括被设置在粘合剂层上的基材。在其它实施例中，防水材料有效地使粘合剂对温度不敏感。在某些情况中，芯的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在其它实施例中，芯可包括阻燃剂。在一些情况中，芯的表面的某一部分包括通过日期在2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0011] 在另一个方面中，描述了包括具有开孔式结构的网的芯，所述具有开孔式结构的网由通过热塑性材料保持在一起的多个经防水处理的增强材料的无规交叉限定，其中经防水处理的增强材料有效地减少流体吸附到芯的空隙中。

[0012] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在其它实施例中，增强纤维以基于芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在一些实施例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在某些情况下，芯可包括被设置在包括经防水处理的增强材料的至少一个表面上的粘合剂层。在一些情况中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合

剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在某些构造中，可将基材设置在芯的粘合剂层上。在一些实施例中，防水材料有效地使粘合剂对温度和/或粘度不敏感。在某些实施例中，芯的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在某些实例中，芯可包括阻燃剂。在其它实例中，芯的表面的某一部分包括通过日期在2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0013] 在另一个方面中，提供了一种复合物制品，其包括预浸料，所述预浸料包括热塑性材料和分散在所述热塑性材料中以提供开孔式结构的多个增强材料，所述预浸料还包括在所述预浸料的至少一个表面上的防水处理剂，所述防水处理剂有效地减少流体吸附到所述预浸料的开孔式结构中，及设置在所述预浸料上的基材。

[0014] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在其它实施例中，增强纤维以基于预浸料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它实例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在一些情况下，制品可包括被设置在包括防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在某些情况下，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些构造中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在其它实例中，防水材料有效地使粘合剂对温度不敏感。在一些实施例中，热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实例中，制品可在预浸料或基材或两者中包括阻燃剂。在其它实例中，制品的表面的某一部分(例如预浸料的表面)包括通过日期在2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0015] 在另一个方面中，提供了包括预浸料的复合物制品，所述预浸料包括热塑性材料和分散在热塑性材料中以提供开孔式结构的多个增强材料。在一些情况下，复合物制品也可包括设置在预浸料上的基材，所述基材在所述基材的至少一个表面上包括防水处理剂，所述防水处理剂有效地减少流体吸附到基材中，例如流体吸收比没有防水处理剂的相近表面更少或更慢。

[0016] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在某些实施例中，增强纤维以基于预浸料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它实施例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在某些情况下，制品还可以包括设置在包括防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在一些实施例中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合

物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在其它情况下，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在其它实施例中，防水材料有效地使得粘合剂对温度和/或粘性不敏感。在其它实例中，预浸料的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实施例中，制品包括预浸料或基材或两者中的阻燃剂。在某些实例中，制品的表面的某一部分(例如预浸料的表面)包括通过日期为2009的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0017] 在另一个方面中，提供了一种包括预浸料的复合物制品，预浸料包括热塑性材料和分散在热塑性材料中以提供开孔式结构的多个经防水处理的增强材料，经防水处理的增强材料有效地减少流体吸附到预浸料的开孔式结构中。在某些情况下，制品还可以包括设置在预浸料上的基材。

[0018] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在某些实施例中，增强纤维以基于预浸料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它实例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在其它实例中，制品可以包括设置在包括经防水处理的增强材料的至少一个表面上的粘合剂层。在一些情况中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在某些实例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在其它实施例中，防水材料有效地使得粘合剂对温度和/或粘性不敏感。在一些实例中，预浸料的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在其它实施例中，制品可以包括预浸料或基材或两者中的阻燃剂。在某些实例中，制品的表面的某一部分(例如预浸料的表面)包括通过日期为2009的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0019] 在另一个方面中，提供了一种包括预浸料的复合物制品，预浸料包括热塑性材料和分散在热塑性材料中以提供开孔式结构的多个经防水处理的增强材料，经防水处理的增强材料有效地减少流体吸附到预浸料的开孔式结构中。在某些情况下，制品还可包括设置在预浸料上的基材，基材包括基材的至少一个表面上的防水处理剂，防水处理剂有效地减少流体吸附到基材中。

[0020] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在其它实例中，增强纤维以基于预浸料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在某些实施例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在一些实例中，制品可以包括设置在包括经防水处理的增强材料的至少一个表面上或者基材的至少一个经防水处理的表面上或两者上的粘合剂层。在某些实施例中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯

粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在其它情况下，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在其它实例中，防水材料有效地使得粘合剂对温度和/或粘性不敏感。在其它实施例中，预浸料的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实例中，制品包括预浸料或基材或两者中的阻燃剂。在某些实例中，制品的表面的某一部分（例如预浸料的表面）包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0021] 在另一个方面中，提供了一种包括芯的复合物制品，芯包括由通过热塑性材料保持在一起的增强材料的无规交叉所限定的开孔式结构的网，所述芯包括芯的表面上的防水处理剂，其中，防水处理剂有效地减少流体吸附到芯的空隙中。在其它实例中，制品还可以包括设置在芯上的基材。

[0022] 在某些实例中，增强材料包括增强纤维。在其它实例中，增强纤维以基于芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在一些实施例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在其它实例中，制品可以包括设置在包括防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在其它情况下，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在其它实例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在一些实施例中，防水材料有效地使得粘合剂对温度和/或粘性不敏感。在一些实例中，芯的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在某些实施例中，制品可以包括芯或基材或两者中的阻燃剂。在某些实例中，制品的表面的某一部分（例如芯的表面）包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0023] 在另一个方面中，描述了一种复合物制品，其包括：芯，芯包括由通过热塑性材料保持在一起的增强材料的无规交叉所限定的开孔式结构的网；以及设置于芯上的基材，基材包括基材的至少一个表面上的防水处理剂，并且防水处理剂有效地减少流体吸附到基材中。

[0024] 在某些实例中，增强材料包括增强纤维。在一些实施例中，增强纤维以基于芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它实例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在其它实例中，制品可以包括设置在包括防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在一些实施例中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、

硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在其它实例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在一些情况下，防水材料有效地使得粘合剂对温度和/或粘性不敏感。在其它实施例中，芯的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实例中，制品可以包括芯或基材或两者中的阻燃剂。在某些实例中，制品的表面的某一部分(例如芯的表面)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0025] 在另一个方面中，提供了一种包括芯的复合物制品，芯包括由通过热塑性材料保持在一起的经防水处理的增强材料的无规交叉所限定的开孔式结构的网，其中，经防水处理的增强材料有效地减少流体吸附到芯的空隙中。在某些情况下，制品还可以包括设置在芯上的基材。

[0026] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在某些实例中，增强纤维以基于芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在一些实例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在其它情况下，制品可以包括被设置在包括经防水处理的增强材料的至少一个表面上的粘合剂层。在另外的实施例中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些实例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在某些实施例中，防水材料有效地使粘合剂温度和/或粘度不敏感。在其它实施例中，芯的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实例中，制品可以包括芯或者基材或者两者中的阻燃剂。在某些实例中，制品的表面的某一部分(例如，芯的表面)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0027] 在另一方面，公开了一种复合物制品，复合物制品包括芯，芯包括通过热塑性材料保持在一起的多种经防水处理的增强材料的无规交叉限定的网格状开孔结构，其中经防水处理的增强材料有效地减少流体吸附到芯的空隙中，其中制品还包括设置在芯上的基材，基材包括在基材的至少一个表面上的防水处理剂，防水处理剂有效地减少流体吸附到基材。

[0028] 在某些实施例中，增强材料包括增强纤维。在其它实施例中，增强纤维以基于芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在一些情况下，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在另外的实例中，制品还可以包括被设置在包括经防水处理的增强材料的至少一个表面上或者基材的至少一个经防水处理的表面上或者两者上的粘合剂层。在一些实施例中，粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性

聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在某些情况下，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在其它情况下，防水材料有效地使粘合剂对温度和/或粘度不敏感。在另外的实例中，芯的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4-亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实施例中，制品包括芯或者基材或者两者中的阻燃剂。在某些实例中，制品的表面的某一部分(例如，芯的表面)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0029] 在另外的方面，描述了一种成套工具，成套工具包括：包括热塑性材料以及分散在热塑性材料中以提供开孔结构的多种增强材料的预浸料或芯；有效地减少流体(例如，液体、粘合剂、水或其它流体)吸附到预浸料或芯的开孔结构中的防水材料；以及将防水材料设置在预浸料或芯上的说明书。

[0030] 在某些实施例中，成套工具还可以包括基材。在其它实施例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在某些实例中，成套工具还可以包括粘合剂。在其它实施例中，粘合剂是聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些情况下，成套工具的预浸料或芯可以包括至少一个表面(或其部分)，至少一个表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0031] 在另一方面，描述了一种成套工具，成套工具包括：包括热塑性材料以及分散在热塑性材料中以提供开孔结构的多种增强材料的预浸料或芯，预浸料或芯还包括预浸料或芯的至少一个表面上的防水处理剂，防水处理剂有效地减少流体(例如，液体、粘合剂、水或其它流体)吸附到预浸料或芯的开孔结构中；成套工具中的基材；以及用于使用具有预浸料或芯的基材以提供制品的说明书。

[0032] 在某些实例中，成套工具包括处理基材的防水材料。在其它实例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在一些实施例中，成套工具还包括粘合剂。在其它情况下，粘合剂为聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些情况下，成套工具的预浸料或芯可包括至少一个表面(或其部分)，至少一个表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0033] 在另一方面，提供一种成套工具，其包括：热塑性材料、多种增强材料、防水材料、使用热塑性材料、多种增强材料和防水材料制备预浸料或芯的说明书。

[0034] 在某些实施例中，成套工具包括基材。在其它实施例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在一些情况下，成套工具包括粘合剂。在其它实施例中，粘合剂为聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘

合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些情况下，提供了制备具有至少一个表面(或其部分)的预浸料或芯的说明书，其中至少一个表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0035] 在另一方面，提供了一种成套工具，其包括：预浸料或芯，预浸料或芯包括热塑性材料及分散在热塑性材料中以提供开孔结构的多种经防水处理的增强材料，经防水处理的增强材料有效地减少液体(例如液体、粘合剂、水或其它液体)吸附到预浸料的开孔结构；成套工具中的基材；及将基材连接至预浸料的说明书。

[0036] 在某些实施例中，成套工具包括处理基材的防水材料。在其它实施例中，基材包括薄膜、无机玻璃钢、稀松织物、箔、纺织织物或非纺织织物。在一些实例中，成套工具包括粘合剂。在某些实例中，粘合剂为聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些情况下，成套工具的预浸料或芯具有至少一个表面(或其部分)，其中至少一个表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0037] 在另一方面，提供了一种降低复合物制品的重量的方法，在将经处理的组件连接至复合物制品的另一组件之前，所述方法包括处理具有防水材料的复合物制品的至少一个组件。

[0038] 在某些实施例中，经处理的组件配置成预浸料或芯，或配置成连接至预浸料或芯的基材。在一些实例中，所述方法包括选择促进粘合剂珠粒形成在经处理的组件的表面上的防水材料。在其它实施例中，经处理的组件的基重小于未经处理的组件的基重，但经处理的组件仍然在经处理的组件与另一组件之间提供同样的粘合强度。在一些情况下，当采用防水处理剂时，经处理的组件的基重减少至少20%。在某些情况下，经处理的组件包括至少一个表面(或其部分)，所述至少一个表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0039] 在另一方面，提供了一种降低用于连接复合物制品的组件的粘合剂的量的方法，在复合物制品形成之前，所述方法包括处理具有防水材料的复合物制品的组件的表面，防水材料有效地减少液体(例如液体、粘合剂、水或其它液体)吸附到组件中。

[0040] 在某些实施例中，所述方法包括配置将作为预浸料或芯的表面或基材的表面处理的表面。在其它实施例中，所述方法包括将粘合剂设置在经处理的表面上。在其它实施例中，所述方法包括选择防水材料，以允许在重量上至少减少20%的粘合剂用于连接部件，并在不使用防水材料的情况下，在组件间提供同样的粘合强度。在某些实例中，所述方法包括将有效量的防水材料设置在表面上，以在将粘合剂沉积经处理的表面上后，促进粘合剂珠粒在表面上的形成。在一些实例中，经处理的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0041] 在另一方面中，提供了用于组装淋浴隔间的成套工具，其包括至少一种如本文所描述的预浸料以及用于使用所述预浸料以安装淋浴隔间的说明书。在某些情况中，所述预浸料的增强材料包括增强纤维。在其它情况中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在一些实施例中，成套工具包括至少一种选自于丙烯酸面板和瓷砖的表面装饰材料。在另外实施例中，成

套工具包括配置成设置于预浸料与表面装饰材料之间的所述预浸料的表面上的粘合剂。在其它实施例中，粘合剂包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些情况下，防水材料有效地使粘合剂对温度不敏感。在其它情况中，所述热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些情况下，所述成套工具包括多个预浸料，每个包括如本文所述的预浸料，其中每个预浸料经设定尺寸并设置成覆盖配置成收纳淋浴面板的壁结构的一个表面。在一些实施例中，所述成套工具包括多个淋浴面板。在一些情况下，所述预浸料的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0042] 在另一方面中，提供了用于组装淋浴隔间的成套工具，其包括至少一种芯以及使用所述芯以安装淋浴隔间的说明书。在某些实施例中，芯的增强材料包括增强纤维。在其它实施例中，增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在一些情况下，所述成套工具包括至少一种选自于丙烯酸面板和瓷砖的表面装饰材料。在其它情况中，所述成套工具包括配置成设置于芯与表面装饰材料之间的芯的表面上的粘合剂。在其它实例中，所述粘合剂包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些实施例中，防水材料有效地使粘合剂对温度不敏感。在其它实施例中，热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些情况下，所述成套工具包括多个芯，每个包括权利要求21所述的芯或权利要求31所述的芯，其中每个预浸料经设定尺寸并设置成覆盖配置成收纳沐浴面板的壁结构的一个表面。在某些情况下，所述成套工具包括多个淋浴面板。在一些实施例中，所述成套工具包括多个淋浴面板。在一些情况下，所述预浸料的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0043] 在另一方面中，提供了用于组装淋浴隔间的成套工具，其包括至少一种本文所描述的复合物制品以及用于使用所述制品以安装淋浴隔间的说明书。在一些情况下，所述制品的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0044] 在另一方面中，提供了用于修饰建筑的内表面的成套工具，所述成套工具包括本文所描述的预浸料的一种、本文所描述的芯的一种或者本文所描述的复合物制品的一种。在一些情况下，所述预浸料、芯或制品的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0045] 在另一方面中，提供了一种阻止建筑结构中霉菌生长的方法，所述方法包括在所

述建筑结构的内表面上安装至少一种如本文所描述的预浸料。在一些情况中,所述预浸料的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0046] 在另一方面中,提供了一种阻止建筑结构中霉菌生长的方法,所述方法包括在所述建筑结构的内表面上安装至少一种如本文所描述的芯。在一些情况中,芯的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0047] 在另一方面中,提供了一种阻止建筑结构中霉菌生长的方法,所述方法包括在所述建筑结构的内表面上安装至少一种如本文所描述的复合物制品。在一些情况中,所述制品的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0048] 在另一方面中,公开了一种便于制备抗真菌表面的方法,所述方法包括提供如本文所描述的预浸料中的一种和提供用于使用所述预浸料以提供抗真菌表面的说明书。在一些情况中,所述预浸料的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0049] 在另一方面,公开了一种便于制备抗真菌表面的方法,所述方法包括提供本文所描述的芯的其中一种,以及提供用于使用所述芯来提供抗真菌表面的说明书。在一些情况下,芯的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0050] 在另一方面,公开了一种便于制备抗真菌表面的方法,所述方法包括提供本文所描述的复合物制品的其中一种,以及提供用于使用所述制品来提供抗真菌表面的说明书。在一些情况下,制品的表面(或其部分)包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0051] 在另一方面,提供了一种包括热塑性材料和分散在热塑性材料中以提供一种开孔结构的多种增强材料的预浸料,所述预浸料还包括在预浸料的至少一个表面上的防水处理剂,所述防水处理剂有效地减少液体吸附到预浸料的开孔结构中,其中预浸料的表面的某一部分包括通过为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0052] 在某些实施例中,增强材料包括增强纤维。在其它实施例中,增强纤维以基于预浸料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它实例中,增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、聚芳基酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在某些实施例中,预浸料可包括设置在包括防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在其它情况下,粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在某些实例中,预浸料可包括设置在粘合剂层上的基材。在其它实施例中,防水材料有效地使粘合剂对温度不敏感。在进一步的实施例中,预浸料的热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4-亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些情况下,预浸料可包括阻燃剂。

[0053] 在另一方面,公开了一种包括热塑性材料和分散在热塑性材料中以提供一种开孔结构的多种经防水处理的增强材料的预浸料,经防水处理的增强材料有效地减少液体吸附

到预浸料的开孔结构中,其中预浸料的表面的某一部分包括通过日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0054] 在某些实施例中,增强材料包括增强纤维。在某些实例中,增强纤维以基于预浸料的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它实例中,增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、聚芳基酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在某些实施例中,预浸料还可包括设置在包括经防水处理的增强材料的至少一个表面上的粘合剂层。在其它实施例中,粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在某些情况下,预浸料还包括设置在粘合剂层上的基材。在其它实例中,经防水处理的增强材料有效地使粘合剂对温度和/或粘度不敏感。在一些实例中,热塑性材料包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4-亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在某些情况下,预浸料包括阻燃剂。

[0055] 在另一方面,提供了一种包括由通过热塑性材料保持在一起的增强材料的无规交叉限定的开孔结构的网的芯,所述芯包括芯的表面上的防水处理剂,其中防水处理剂有效地减少液体吸附到芯的空隙中,其中芯的表面的某一部分包括日期为2009年的ISO 23232测试的至少为3的防水等级数。

[0056] 在某些实例中,增强材料包括增强纤维。在其它实例中,所述增强纤维以基于所述芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在其它实施例中,所述增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及其组合。在一些实例中,所述芯可包括设置在包括所述防水处理剂的至少一个表面上的粘合剂层。在其它实例中,所述粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在一些情况中,所述芯可包括设置在粘合剂层上的基材。在其它情况中,所述防水材料有效地使粘合剂对温度不敏感。在其它实例中,所述热塑性材料包括聚乙烯、聚丙稀、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4-亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实施例中,所述芯可包含阻燃剂。

[0057] 在另一个方面,描述一种芯,其包括通过热塑性材料保持在一起的多个经防水处理的增强材料的无规交叉限定的开孔结构的网,其中所述经防水处理的增强材料有效地减少流体吸附到所述芯的空隙中,其中所述芯的表面的某一部分包括通过日期为2009的ISO 23232所测试的至少为3的防水等级数。

[0058] 在某些实施例中,所述增强材料包括增强纤维。在其它实施例中,所述增强纤维以基于所述芯的重量计约20wt%至约80wt%存在。在另外的实例中,所述增强纤维包括金属纤维、金属化无机纤维、金属化合成纤维、玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维、陶瓷纤维及

它们的组合。在某些实施例中，所述芯可包括设置在包括防水处理剂的增强材料的至少一个表面上的粘合剂层。在某些情况中，所述粘合剂层包括聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂或吡咯粘合剂。在其它实施例中，所述芯可包括设置在粘合剂层上的基材。在一些实施例中，所述防水材料有效地使粘合剂对温度和/或粘度不敏感。在某些情况中，所述热塑性材料包括聚乙烯、聚丙稀、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐、聚氯乙烯、聚苯醚、聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、热塑性聚酯、聚酰亚胺、聚酰胺、聚醚酰亚胺、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、聚(1,4-亚苯基)化合物、硅氧烷及其组合。在一些实施例中，所述芯可包括阻燃剂。

[0059] 下面将更详细地描述另外的方面、实例、实施例和特征。

附图说明

[0060] 以下更详细地描述说明性结构的某些特征、方面和组件，其中：

[0061] 图1是根据某些构型使用防水材料和任选的粘合剂连接至预浸料或芯上的包括基材的制品的图示；

[0062] 图2A是根据某些构型包括预浸料或芯和包括防水材料和任选的粘合剂的基材的制品的图示；

[0063] 图2B是根据某些构型包括预浸料或芯和包括防水材料和任选的粘合剂的基材且进一步包含设置在所述基材上的第二基材的制品的图示；

[0064] 图3A是根据某些构型包括使用防水材料彼此连接的两个预浸料或芯层的制品的图示；

[0065] 图3B是根据某些构型包括使用防水材料和粘合剂彼此连接的两个预浸料或芯层的制品的图示；

[0066] 图4是根据某些构型包括两个或更多个基材的制品的图示；

[0067] 图5是根据某些构型在预浸料或芯层的多于一个表面上包括基材的制品的图示；

[0068] 图6A是根据某些构型包括预浸料或芯和在至少两个表面上包括防水材料和任选的粘合剂的基材的制品的图示；

[0069] 图6B是根据某些构型包括预浸料或芯和在每个表面上包括防水材料和任选的粘合剂的基材且进一步包含设置在其它基材的一个上的第二基材的制品的图示；

[0070] 图7是根据某些构型包括多个预浸料或芯层和多个基材层的制品的图示；

[0071] 图8是根据某些构型包括预浸料和多个基材的制品的图示；

[0072] 图9是根据某些构型通过防水层彼此连接的两个基材的图示；

[0073] 图10是显示根据某些实例的四种不同下降形状(A-D)的照片；

[0074] 图11是根据某些构型包括顶垫层面板的房子的图示；

[0075] 图12是根据某些实例的淋浴隔间的图示；

[0076] 图13是根据某些实例可在建筑应用中使用的一些组件的图示；

[0077] 图14A和图14B是根据某些构型用防水处理的板以证实粘合剂珠粒形成的照片；

- [0078] 图15A和图15B是根据某些构型显示在经防水处理的板上粘合剂形成的图14A和图14B的板的显微镜图像；
- [0079] 图16A和图16B是根据某些构型用防水处理的板以证实粘合剂珠粒形成的照片；
- [0080] 图17A和图17B是根据某些构型显示在经防水处理的板上的粘合剂形成的图16A和图16B的板的显微镜图像；
- [0081] 图18A和图18B是根据某些构型用防水处理的板以证实粘合剂珠粒形成的照片；
- [0082] 图19A和图19B是根据某些构型显示在经防水处理的板上的粘合剂涂层的图18A和图18B的板的显微镜图像；
- [0083] 图20A和图20B是根据某些构型用防水处理的板以证实粘合剂珠粒形成的照片；
- [0084] 图21A和图21B是根据某些构型显示在经防水处理的板上的粘合剂珠粒形成的图20A和图20B的板的显微镜图像；和
- [0085] 图22A和图22B是显示根据某些构型经尿烷涂布的板的自由和约束膨胀的显微镜图像；
- [0086] 附图中的组件的具体尺寸、厚度和布置是出于说明的目的提供的。除非另外指明，一种组件的厚度相对于另一种组件的厚度可以根据需要改变。在材料被描述为存在于表面上的情况下，所述材料可以横穿整个表面或仅其一部分存在。

具体实施方式

[0087] 某些实施例，实例和构型在下面描述，以更好地说明技术的许多属性、改进和特征中的一些。参考术语“顶部”、“底部”或“侧部”仅出于方便的目的被提供，而不旨在限制其特定表面，或部分，其中两个或更多组件可以彼此连接。术语“层”是指以下在某些情况中用于说明目的。在材料被描述为以“层”存在的情况下，材料可以代替被涂布在单独材料或其部分上，而不是跨越组件的表面的固体或连续层。术语“流体”在本文中在某些情况下使用，意在指液体、油、气体和液体或可流动的半固体形式的材料，例如，包含水基粘合剂、油基粘合剂等的液体粘合剂。

[0088] 在本文所述的预浸料、芯、基材和制品的某些构型中，一个或多个组件可以用防水剂涂布或处理，防水剂在本文某些情况下也被称为防护剂。虽然不希望受到任何特定的科学理论的束缚，防水剂通常对促进基材或其组件中降低的流体吸收率可以是有效的。例如，在典型的多孔热塑性复合材料中，设置在表面上的液体粘合剂可以被快速吸入到多孔内部，从而减少存在于表面上用于连接另一组件的量。在本文所述的制品和其组件的某些实施例中，一个或多个组件可以用防水剂进行处理，以促进流体（例如，粘合剂）在基板的粘合面上的保留，以提高与另一基材或组件的粘合。在一些实例中，粘合剂在粘合基材上提高的保留允许对所需的粘接强度使用较少的粘合剂，允许使用更轻的材料，同时提供类似的所需的剥离强度，或者可以允许使用粘合剂，例如，粘性更低的粘合剂，如液体粘合剂，而液体粘合剂在其它情况下由于快速吸收到基材的内部可能是不可用的。

[0089] 在某些实施例中，本文描述的防水剂和防水剂涂层可选自于可以促进材料的表面上流体珠粒形成的合适的化合物和材料。例如，在没有防水材料的情况下，当流体被加入到开孔或多孔基材时，大量的流体通过毛细作用被吸收到内部空隙空间中。通过包含防水材料，流体可以在表面上形成小珠，且通常在表面上保留至比没有防水材料存在于材料中

时更大的程度。说明性防水化合物和材料包含但不限于,包括硅(Si)的化合物,如,例如,硅氧烷、聚硅氧烷、硅烷和有机硅烷,包括全氟基团的化合物(例如,全氟醚或全氟聚合物),氟代聚合物,例如聚四氟乙烯,砷酸盐,以及有效地促进减少粘合剂吸附到基材内部的其它材料。虽然防水材料可以被提供用于在表面上增加的流体保留,但是对于允许一些流体(例如,一些粘合剂)被吸附到基材中,以提供在基材和另一个组件之间的固定效果也是可希望的。通过允许液体粘合剂的一些渗透而提供表面上增加的量,可大大降低组件的剥离。

[0090] 在一些实施例中,其中液体粘合剂与防水材料一起使用时,防水剂可以允许存在于两个组件之间至少20wt%或25wt%更少的粘合剂的有效量使用,以提供相同或更大的粘合强度。例如,在聚对苯二甲酸乙酯基材连接到带有聚丙烯的纤维芯时,两种组件的连接提供其间一定的粘合强度。向基材或芯添加防水材料可以允许使用至少20wt%或25wt%或更少的粘合剂,以提供与不存在防水材料但需要增加量的粘合剂时相同的粘接强度。在一些实例中,在基材上防水处理剂的存在可允许使用至少为30wt%更少的粘合剂,35wt%更少的粘合剂,40wt%更少的粘合剂,45wt%更少的粘合剂或甚至50wt%更少的粘合剂,以提供与使用增加量的粘合剂但不存在防水处理剂时相同的所提供的粘合或粘结强度。

[0091] 在某些构型中,防水处理剂的存在可以允许使用重量更轻的基材,这可以降低制品的总成本。例如,提高的粘合强度允许使用更薄的材料,例如,更薄的稀松织物或其它基材,同时仍然提供所需的美学和性能特征。在一些实施例中,连接到预浸料或芯的基材的基重(如在下面更详细描述)可以降低至少20%、25%或30%,相比于在不存在防水材料下需要提供相同的性能特征(例如,粘合强度,抗剥离性等)的基材的重量。一个意想不到的结果是,当存在防水材料时,可在制品中存在更低基重的基材,即使存在较少量的粘合剂且性能特性相比于当基材的基重更多和粘合剂的用量更多但在没有防水材料存在下时相同或更好。在某些情况下,在基材的基重可以是每平方米约10克(gsm)、15gsm、20gsm、25gsm、30gsm或在这些值之间的任何值,同时仍然提供合适的性能特性。如果需要的话,也可以使用基重大于30gsm的基材,尽管当存在较重基材时将制备较重的制品。如下面所指出的,与缺少防水剂但具有相同所需性质的类似制品相比,当存在防水材料时制品的总基重可以减小,同时仍保留所需性质。

[0092] 在一些情况中,所述防水材料有效地使流体对温度不敏感和/或粘度不敏感。例如,在许多情况下,液体粘合剂必须基于所需固化时间选择,所述固化时间随着处理环境的环境温度而变化。在较冷的温度下,可能需要更快固化的粘合剂以提供适合的粘合强度。在较高的温度下,可以使用较慢固化的粘合剂。在本文所述的实施例中,因防水材料的存在表面上增加的粘合剂的保留通常使粘合剂适合用于更宽的环境温度范围,例如,0摄氏度至40摄氏度。通过使用防水材料,例如,单一的液体粘合剂可在更宽的温度范围内使用。类似地,由于选择防水材料以减少流体吸收到芯(或基材或两者)中,所述流体的粘度通常在涉及到使用流体执行一个或多个处理操作时并不重要。

[0093] 在某些实施例中,本文所述的预浸料、芯、复合材料和制品可以包括两种或多种不同组件,所述两种或多种不同组件使用一种或多种流体(例如,为水基粘合剂或油基粘合剂的液体粘合剂)至少部分地彼此耦合在一起。在一些实施例中,可以使用包括一种或多种热塑性材料和包括表面涂层的预浸料。例如,预浸料可以包括与例如填料、添加剂、阻燃剂、防烟剂、放样剂、增强剂、粉末、颗粒、生物杀灭剂、纤维、晶须、纳米材料、纳米结构体、纳米纤

维或能向所述芯赋予所需物理性质或化学性质的其它材料组合的一个或多个热塑性材料。在一些实施例中，预浸料为大致的多孔结构，其包括通过处理热塑性材料和/或与热塑性材料一起使用的其它材料而形成的开孔结构。所述开孔结构提供了一种大致的多孔或可渗透结构，其降低了所述芯的总重量。例如，在处理之前，预浸料的空隙度范围通常介于芯体的总体积的约5%与约95%之间，且尤其介于约30%与约80%之间。在另一个实施例中，多孔预浸料可以由开孔结构组成，所述开孔结构通过由一种或多种热塑性材料至少部分地固定在一起的增强材料的无规交叉形成，其中约5%至约100%的孔结构是开放的并允许空气和气体流过。在某些情况下，开孔结构可以设计成至少某种程度上阻碍流体通过的同时允许空气或气体通过。如本文所述，防水材料的加入可进一步抑制流体吸附到开孔结构中。在一些情况下，预浸料具有约0.1gm/cc至约2.0gm/cc的密度，而在另一实施例中为约0.3gm/cc至约1.0gm/cc。用来形成预浸料的具体工艺可变化，且说明性工艺包含但不限于湿铺工艺、气流成网工艺、干混工艺、精梳和针织工艺和制造非织造产品所使用的其它已知工艺。这些制造工艺的结合也是有用的。在制备预浸料的过程中，热塑性材料可以加热到热塑性材料的玻璃化转变温度以上以基本上软化所述塑料材料。所述软化材料可以穿过一个或多个凝固装置，例如轧辊、压延辊、双带式层压机、分度挤压机、多层挤压机、高压釜及用于层压并凝固片材和织物以使塑料材料可流动的其它这类装置。可将凝固装置中凝固元件之间的间隙设定为小于未凝固网并大于其完全凝固时的网幅的尺寸，从而允许预浸料膨胀以及在通过辊后保持基本上可渗透。在一个实施例中，将间隙设定为以下尺寸，所述尺寸大于其完全凝固时的预浸料的尺寸的约5%至约10%。完全凝固的预浸料是完全压缩的且基本上不含孔隙。完全凝固的预浸料具有小于5%的空隙度并具有可忽略的开孔结构。在本文中所述的实施例中，预浸料的孔隙率或空隙度可以要求大于50%（基于所述预浸料的总体积），因为防水剂的存在（即使其中存在高孔隙度）减少通过预浸料的流体的吸附。如本文所述，预浸料可进一步被处理以提供芯层、复合材料或制品。

[0094] 在某些结构中，所述预浸料的热塑性材料可至少部分地包括聚乙烯、聚丙稀、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐和聚氯乙烯（增塑的和未增塑的）以及这些材料相互之间的或与其它聚合物材料的共混物中的一种或多种。其它合适的热塑性材料包含但不限于聚芳醚、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、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚合物、商业上被称为PARMAX®的聚（1,4-亚苯基）化合物、高热聚碳酸酯诸如Bayer's APEC® PC、高温尼龙和硅氧烷，以及这些材料相互之间的或者其它聚合物材料的合金和共混物。用于形成预浸料的热塑性材料可以以粉末形式、树脂形式、松香形式、纤维形式或其它合适的形式使用。

[0095] 在一些情况中，一旦预浸料形成，但是在固化或进一步处理之前可将防水剂置于或以其它方式加入预浸料的一个或多个表面上。例如，可将预浸料浸入防水剂中，或可将防水剂喷涂、涂布、辊压、刷涂或以其它方式置于预浸料的一个或多个表面上。置于预浸料上的防水剂的精确量可取决于例如使用的粘合剂，对另一个组件的所需粘合强度、加工温度或其它考虑因素。在一些情况下，布置防水剂以在表面上提供通常的连续涂层，而在其它情况下仅在某些区域设置防水剂。在一些情况下，设置足够的防水剂以使得提供与当不存在防水剂时相同的粘合强度所需的粘合剂量相比，使用25%或更少（根据需要，重量比或体积

比)粘合剂用于以选定的粘合强度将基材粘附到预浸料。在其它构型中,设置足够的防水剂以使得与当不存在防水剂时,提供相同的粘合强度所需的粘合剂量相比,可将50%或更少(根据需要,重量比或体积比)的粘合剂用于以选定的粘合强度将基材附接到预浸料。在其它实例中,设置足够的防水剂以使得提供与当不存在防水剂时相同的粘合强度所需的粘合剂量相比,可将60%、65%、70%、75%或80%或更少(根据需要,重量比或体积比)的粘合剂用于以选定的粘合强度将基材附接到预浸料。在某些实施例中,在将任何粘合剂或基材置于预浸料上前,防水剂可在预浸料上固化或干燥。在其它情况中,防水剂可在预浸料形成后置于预浸料上,且可在防水剂的任何固化或干燥前,将粘合剂(或其它流体)设置于预浸料上。在一些实施例中,粘合剂可与防水剂一起添加,例如,通过共喷涂或共涂布,以增加材料可被制造的速率。

[0096] 在一些实例中,一旦将防水剂加入预浸料或其表面,然后添加适宜量的粘合剂材料,其可包括任意一种或多种文中所述的粘合剂或可提供一些粘附的其它适宜材料,然后将另一个基材置于具有粘合剂的预浸料上。如文中所述,额外的基材可取多种形式,包含,但不限于,稀松织物(织造或非织造)、薄膜、无机玻璃钢(织造或非织造)、织物(织造或非织造)及文中所述的其它基材材料。可使粘合剂固化,例如,利用加热、干燥、模制、压力、光、交联剂或将基材(在至少某一程度上)连接到预浸料的其它物理或化学方法。如下详述,防水剂在预浸料上的存在可促进液体粘合剂在预浸料上形成珠粒。珠粒形成一般可增加粘合剂的表面水平并促进基材与预浸料之间的更好粘附。虽然可能需要促进珠粒形成时,但也可能需要使某些量的粘合剂进入多孔预浸料中将粘合剂固定在预浸料中。此外,预浸料本身可向基材提供一些粘附。添加的粘合剂与涂布有防水剂的预浸料的粘合性质的结合可向基材提供增加的粘合强度。取决于基材与预浸料之间的所需粘附水平,可添加不同量的防水剂以促进更多粘附或利于更少粘附。

[0097] 在一些实例中,所述防水剂可用于提供制品,所述制品可以是包含耦接至一个或者多个另外的基材或层的多孔或可渗透芯的复合物制品。在一些实施例中,多孔芯可以包括一种或多种热塑性材料并且可以是本文所描述的预浸料的固化或者加工形式。例如,多孔芯可以包括与填料、添加剂、阻燃剂、防烟剂、增强剂、放样剂、粉末、颗粒、生物杀灭剂、纤维、晶须、纳米材料、纳米结构体、纳米纤维或能向所述芯赋予所需物理性质或化学性质的其它材料组合的一种或多种热塑性材料。在一些实施例中,芯包括由开孔结构组成的网,所述开孔结构是通过由一种或多种热塑性材料至少部分地固定在一起的增强材料的无规交叉形成的。所述网提供了总体上的多孔结构,所述多孔结构降低了所述芯的总重量。例如,芯的空隙度范围一般地介于芯的总体积的约5%与约95%之间,并且尤其介于约30%与约80%之间。在另一个实施例中,多孔芯可以是由开孔结构组成的,所述开孔结构是通过由一种或多种热塑性材料至少部分地固定在一起的增强材料的无规则交叉形成的,其中约40%至约100%的所述孔结构是开放的并允许空气和气体流过。在一些情况下,所述芯具有约0.1gm/cc至约2.0gm/cc的密度,以及在另一实施例中为约0.3gm/cc至约1.0gm/cc。用来形成所述芯的具体工艺可以变化,并且说明性工艺包含但不限于湿铺工艺、气流成网工艺、干混工艺、精梳和针织工艺以及制造非织造产品所使用的其它已知工艺。这些制造工艺的组合也是有用的。在制备所述芯的过程中,包括热塑性材料的网可以加热到所述热塑性材料的玻璃化转变温度以上以基本上软化塑料材料。可以使软化材料穿过一个或多个凝固装

置,例如轧辊、压延辊、双带式层压机、分度挤压机、多层挤压机、高压釜及用于层压并凝固片材与织物以使塑料材料可流动的其它这类装置。可将凝固装置中的凝固元件之间的间隙设定为小于未凝固网的间隙并大于将完全凝固时的网的间隙的尺寸,从而允许网膨胀并且在通过辊后基本上保持可渗透。在一个实施例中,将间隙设定为大于将完全凝固时的网的间隙的约5%至约10%的尺寸。完全凝固的网指完全压缩并且基本上没有空隙的网。完全凝固的网将具有小于5%的空隙度并具有可忽略的开孔结构。在本文中所描述的实施例中,所述芯的孔隙率或空隙度可以要求大于基于所述芯的总体积的50%,由于防水剂的存在(即使存在高孔隙率),也会减少通过芯的粘合剂的吸附。

[0098] 在某些构型中,所述芯的热塑性材料可至少部分地包括聚乙烯、聚丙稀、聚苯乙烯、丙烯腈基苯乙烯、丁二烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐和聚氯乙烯(包括增塑的和未增塑的)以及这些材料彼此之间或与其它聚合物材料的共混物中的一种或多种。其它合适的热塑性材料包含但不限于聚芳醚、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、丙烯腈-丙烯酸丁酯-苯乙烯聚合物、无定形尼龙、聚亚芳基醚酮、聚苯硫醚、聚芳砜、聚醚砜、液晶聚合物、商业上被称为PARMAX®的聚(1,4-亚苯基)化合物、诸如Bayer's APEC® PC的高热聚碳酸酯、高温尼龙和硅氧烷,以及这些材料彼此之间或与其它聚合物材料的合金和共混物。用于形成复合物制品的网的热塑性材料可以粉末形式、树脂形式、松香形式、纤维形式或其它合适的形式使用。各种形式的说明性热塑性材料在本文中进行了描述,并且还在例如美国公开案第20130244528号和US20120065283中进行了描述。

[0099] 在一些情况中,一旦芯形成,可将防水剂置于或以其它方式加入芯的一个或多个表面上。例如,可将芯浸入防水剂中,或可将防水剂喷涂、涂布、辊压、刷涂或以其它方式设置于芯的一个或多个表面上。例如,置于芯上的防水剂的精确量可取决于使用的粘合剂、与另一个组件的所需粘合强度、加工温度或其它考虑因素。在一些情况下,放置防水剂以在表面上提供大体连续的涂层,但是在其它情况下,可只将防水剂设置于某些区域中。在一些情况下,设置足够的防水剂以提供与当不存在防水剂时相同的粘合强度所需的粘合剂量相比,可使用25%或更少(根据需要重量比或体积比)粘合剂以在选定的粘合强度下将基材粘附到芯。在其它构型中,设置足够的防水剂以提供与当不存在防水剂时相同的粘合强度所需的粘合剂量相比,可使用50%或更少(根据需要重量比或体积比)粘合剂以在选定的粘合强度下将基材粘附到芯。在其它实例中,设置足够的防水剂以提供与当不存在防水剂时相同的粘合强度所需的粘合剂量相比,可使用60%、65%、70%、75%或80%或更少(根据需要重量比或体积比)粘合剂以在选定的粘合强度下将基材附接到芯。在某些实施例中,在将任何粘合剂设置于芯上前,可使防水剂在芯上固化或干燥。在其它情况下,防水剂可在芯形成后设置于芯上,及可在防水剂的任何固化或干燥前,将粘合剂置于芯上。在一些实施例中,粘合剂可与防水剂一起添加,例如,通过共喷涂或共涂布,以提高材料制造的速率。

[0100] 在一些实例中,一旦将防水剂加入芯或其表面,然后添加适宜量的粘合剂材料,其可包括任意一种或多种文中所述的粘合剂或可提供一些粘附的其它适宜材料,然后将另一个基材置于具有粘合剂的芯上。如文中所述,额外的基材可采取多种形式,包含但不限于稀松织物(织造或非织造)、薄膜、无机玻璃钢(织造或非织造)、织物(织造或非织造)及文中所述的其它基材材料。可使粘合剂固化,例如,利用加热、干燥、模制、压力、光、交联剂或将基

材连接到芯的其它物理或化学方法。如下详述,防水剂在芯上的存在可促进粘合剂在芯表面上形成珠粒。珠粒形成一般可增加粘合剂的表面水平并促进基材与芯之间的更好粘附。虽然可能需要促进珠粒形成,但也可能需要使某些量的粘合剂进入多孔芯中以将粘合剂固定在芯中。取决于基材与芯之间的所需粘附水平,可添加不同量的防水剂以促进更多粘附或利于更少粘附。

[0101] 在一些情况中,制品的预浸料或芯可包括增强纤维以赋予预浸料或制品以强度。例如,预浸料或芯可包括多个增强纤维。在一些实施例中,约20wt%至约80wt%的纤维(基于预浸料或芯的重量),更具体地约20wt%至约50wt%的纤维,35wt%至60wt%的纤维,或约50wt%至约80wt%的纤维可存在于预浸料或芯中。在一些情况中,纤维可在预浸料或芯中包括相同类型的纤维,而在其它情况中,不同纤维可存在于预浸料或芯中。在一些构型中,可使用包括高弹性拉伸模量及约7mm至约200mm的平均长度的纤维。当多种纤维存在于预浸料或芯中时,材料可加热到热塑性材料的玻璃转变温度以上以基本上软化塑料材料。然后,将软化材料提供给一个或多个凝固装置,例如轧辊、压延辊、双带式层压机、分度挤压机、多层挤压机、高压釜及用于层压及凝固片材与织物以使塑料材料可流动且润湿纤维的其它这类装置。可将凝固装置中凝固元件之间的间隙设定为小于未凝固网的间隙并大于完全凝固时网的间隙的尺寸,因此允许网膨胀及在通过辊后基本上保持可渗透。在一个实施例中,将间隙设定为大于完全凝固时网的间隙的约5%至约10%的尺寸。完全凝固的网指完全压缩及基本上没有孔隙的网。完全凝固的网具有少于5%的孔隙含量并具有可忽略的开孔式结构。

[0102] 在某些构型中,在与预浸料热塑性材料或芯的热塑性材料结合之前,纤维可以包括防水涂层。例如,纤维可以被喷涂、涂布、浸入或以其它方式在纤维的表面上形成包含防水涂层。如本文所指出的,防水材料的防水性质通常用以降低材料(例如流体)至预浸料或芯中的吸收率。在一些情况下,包括防水涂层的纤维可以与没有任何防水涂层的纤维一起使用。例如,预浸料或芯的内部可包括不含任何防水涂层的纤维,且包括防水涂层的纤维可以被直接加入到预浸料的表面,以将涂布有防水剂的纤维放置为接近可被连接至基材的表面。其中一些纤维涂布有防水剂,其它纤维未涂布有防水剂,纤维组分和长度可以是相同的或可以是不同的。虽然不希望受到任何特定的科学理论的束缚,可希望的是增加涂布有防水剂的纤维的总长度,以在预浸料或芯的表面附近提供更长并且通常连续涂布的纤维。在其它情况中,可以在表面上使用多个涂布有防水剂的短纤维(比芯的内部中存在的纤维短),以帮助粘合到制品的其它层和/或减少流体吸附到芯的内部部分。

[0103] 说明性增强纤维类型包含但不限于玻璃纤维、碳纤维、石墨纤维、合成有机纤维,特别是高模量的有机纤维(诸如例如,对位和间位芳族聚酰胺纤维),尼龙纤维,聚酯纤维,或者任何本文所述的适合用作纤维的高熔体流动指数的树脂,天然纤维(如大麻、剑麻、黄麻、亚麻、椰子纤维、洋麻和纤维素纤维),矿物纤维(如玄武岩),矿物棉(例如,石棉或者渣棉),硅灰石,氧化铝二氧化硅等,或其混合物,金属纤维,金属化的天然和/或合成纤维,陶瓷纤维,纱线纤维,或其混合物。在一些实施例中,任何上述的纤维在使用之前可进行化学处理,以提供所需的官能团或赋予纤维其它物理性质,例如,可以用一种或多种防水涂层化学处理。在预浸料或芯中的纤维含量可为预浸料或芯重量计约20%至约90%,更具体地从约30%至约70%。典型地,复合物的纤维含量在复合物的约20wt%至约90wt%,更特别是约

30wt%至约80wt%，例如，约40wt%至约70wt%之间变化。所用纤维的具体尺寸和/或定向至少部分可以取决于聚合物材料和/或所得复合物的所需性质。考虑到本公开内容的益处，本领域的普通技术人员将容易地选择合适的另外类型的纤维、纤维尺寸和量。在一个非限制性示例中，分散在热塑性材料内的纤维，形成复合物的聚合物芯，例如，通常具有大于约5微米，尤其是从约5微米至约22微米的直径，和约5毫米至约200毫米的长度。更特别地，纤维直径可以为约数微米至约22微米，且纤维长度可以为约5毫米至约75毫米。

[0104] 在一些实施例中，本文所述的预浸料和芯层可包括一种或一种以上的阻燃剂。在某些情况下，阻燃剂可以是卤化阻燃剂或基本上不含卤的阻燃剂或无卤阻燃剂。例如，预浸料和芯层可以包括卤化阻燃剂，其包括多个F、Cl、Br、I和At或包含这种卤素的化合物，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。在一些情况下，在所述预浸料和芯中使用的热塑性材料可包括一个或多个卤素以赋予一些阻燃性而不加入另一种阻燃剂。在卤化阻燃剂存在的情况下，阻燃剂可期望地依据所存在的其它组分而改变的阻燃剂量存在。例如，卤化阻燃剂可以以约0.1wt%至约15wt%（基于预浸料或芯的重量）存在，更特别地，约1wt%至约13wt%，例如约5wt%至约13wt%。如果需要，两种不同的卤化阻燃剂可以加入到预浸料或芯中。

[0105] 在预浸料包括基本不含卤素的阻燃剂或者不含卤素的阻燃剂的一些情况下，所述阻燃剂可以是（或可以包括）N、P、As、Sb、Bi、S、Se、Te、F、Cl、Br、I、和At中的一个或多个。在一些实施例中，非-卤化阻燃剂可包括磷酸化材料，使得预浸料和复合物制品可以更加环保并遵循对有害材料的限制（RoHS）。在基本不含卤素的阻燃剂存在的情况下，阻燃剂理想地以可依据所存在的其它组分而改变的阻燃剂量存在。例如，基本不含卤素的阻燃剂可以以约0.1wt%至约15wt%（基于预浸料或芯的重量）存在，更具体地，约1wt%至约13wt%，例如约5wt%至约13wt%。如果需要，两种不同的基本不含卤素的阻燃剂可以加入到预浸料或芯中。在某些情况下，本文所述的预浸料或芯层可包括与一种或多种基本不含卤素的阻燃剂组合的一种或多种卤化阻燃剂。在两种不同阻燃剂存在的情况下，两种阻燃剂的组合理想地以可依据所存在的其它组分而改变的阻燃剂量存在。例如，存在的阻燃剂的总重量可为约0.1wt%至约20wt%（基于预浸料或芯体的重量），更具体地，约1wt%至约15wt%，例如约2wt%至约14wt%。

[0106] 在一些实施例中，预浸料和芯体可以包含附加的材料或添加剂以赋予所需的物理或化学性质。例如，一种或多种染料、结构形成剂、染色剂、粘度调节剂、消烟剂、增效材料、放样剂、颗粒、粉末、杀生物剂、泡沫体或其它材料可以与预浸料或芯混合或加入到预浸料或芯中。在一些情况下，预浸料或芯体可以包括约0.2wt%至约10wt%的量的一种或多种消烟剂组合物。说明性消烟剂组合物包含但不限于锡酸盐、硼酸锌、钼酸锌、硅酸镁、钼酸锌钙、硅酸钙、氢氧化钙及其混合物。如果需要，可以存在增效材料以增强预浸料或芯的物理性质。例如，可以存在能增强涂层防水性质的增效剂。如果需要，可以存在能增强阻燃性的增效材料。说明性增效材料包含但不限于三氯苯磺酸钠钾、二苯基砜-3-磺酸盐，及其混合物。

[0107] 在其它情况下，本文所述的预浸料或芯可包括所需量（例如，基于预浸料或芯体的总重量存在很少量，不足约50wt%）的热固性材料以向芯赋予所需性质。热固性材料可以与热塑性材料混合或可以作为涂层加到预浸料或芯的一个或多个表面上。

[0108] 在某些实施例中，本文所述的预浸料或芯体可以是多孔、非多孔的或在包括非多孔的其它区域的同时包含多孔的区域。所存在的确切的孔隙率可以依据包括预浸料或芯的最终制品的使用目的而改变。在某些实施例中，预浸料或芯可包括大于0% (按体积) 的孔隙率，尤其大于0% 至约95% (按体积)，且尤其约30% 至70% (按体积)。当不需要时，也有可能的是，采用预浸料或芯制备的总复合材料是非多孔的或具有在如上所述范围内的孔隙率，例如复合材料的孔隙率可通常为大于0% 至约95% 的复合材料的总体积，尤其在大于0% 至约95% 之间 (按复合材料的总体积)，且尤其在约30% 至约70% 之间 (按复合材料的总体积)。在其它实例中，预浸料、芯或总复合材料还包括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% 的孔隙率或在这些示例性范围内的任何说明性值。如果需要，预浸料、芯或总复合材料的孔隙率可以为大于95%，例如可以为约96% 或97%。在一些情况下，随着预浸料、芯或总复合材料的孔隙率的增加，其可能需要使用增加量的防水材料来降低任何粘合剂吸收到预浸料、芯或复合材料的吸附速率。例如，为了降低制品的总基重，具有95% 或更大孔隙率的芯体可以与防水材料一起使用，所述防水材料存在于芯体表面以降低流体吸附到高度多孔性芯中。

[0109] 在生产本文所述的预浸料和芯中，可能期望使用湿法成网造纸方法。例如，包括分散材料 (例如任选地具有任何一种或多种本文所述的添加剂的热塑性材料和纤维) 的液体或流体介质可以在诸如空气或其它气体的气体存在下搅动或搅拌。然后可以将分散体沉积在支撑体上，例如金属丝筛网或其它支撑材料，以在所沉积的材料之上提供基本上均匀分布的纤维。为了提高纤维分散和/或均匀性，搅拌的分散体可以包括一种或多种活性剂，例如阴离子型活性剂、阳离子型活性剂或非离子型活性剂，例如那些由Industrial Soaps Ltd. 出售的名为ACE液体的活性剂，由Glover Chemicals Ltd. 作为TEXOFOR® FN15材料出售的活性剂以及那些由Float-Ore Ltd. 作为AMINE Fb19材料出售的活性剂。这些试剂可以有助于空气分散于液体分散体中。在空气存在下可以将组分添加至混合罐、浮选槽或其它适当的装置以提供分散体。当希望使用水性分散体时，也可以存在一种或多种非水性流体以帮助在分散时，改变流体的粘度或赋予分散体或预浸料、芯或制品所期望的物理或化学性质。

[0110] 在某些情况中，在分散体已经混合足够时间之后，可以将具有悬浮材料的流体设置在筛网、移动丝网或其它适当的支撑结构上以提供沉积材料的网。可以将吸入压或减压提供至所述网以从沉积材料去除任何液体而留下热塑性材料以及存在的任何其它材料，例如纤维、添加剂等。可以将产生的网干燥、凝固、压合、膨松、层压、设定大小或进一步加工以提供所需预浸料、芯或制品。在一些情况中，可以在干燥、凝固、压合、膨松、层压、设定大小或进一步加工以提供所需预浸料、芯或制品之前，将防水材料添加至所述网。在其它情况下，在进行干燥、凝固、压合、膨松、层压、设定大小或进一步加工以提供所需预浸料、芯或制品之后，可以将防水材料添加至所述网。尽管可以使用湿法成网法，根据热塑性材料和其它存在的材料的性质，可以期望使用气流成网法、干混法、精梳和针织方法或制造非织造产品所使用的其它已知方法代替。在一些情况中，在预浸料或芯已经硬化到一定程度后，防水材

料通过多个涂覆喷射器下方的板被喷涂于预浸料或芯的表面上,所述涂覆喷射器被配置用于以约90度的角度将防水材料喷射至预浸料或芯表面。

[0111] 在某些构型中,可以在没有任何防水涂层或材料的情况下存在本文所述的预浸料和芯,并且与预浸料或芯连接的基材可以包括对降低粘合剂的吸附速率有效的防水材料。基材的准确性质可以根据所形成的制品的预期用途而变化,但是在一些情况中,所述基材可以是热塑性膜、弹性膜、金属箔、热固性涂层、无机涂层、纤维基稀松织物、非纺织织物和纺织织物。若需要,基材可以包括大于约22的极限氧指数,其根据1996年第一版的ISO 4589-2进行测试,以增强如在共同转让的美国专利第7,682,697号中所述的火焰、烟雾、热释放和气体排放特性中的至少一个。在一些情况中,可以希望使用多孔基材以使得防水材料和/或任何粘合剂可以渗入孔内(至少在一定程度上)并在预浸料或芯与基材之间提供增强的粘合。如以下更加详细的描述,如果需要,预浸料或芯与基材两者都可以包括防水材料。

[0112] 在一些实施例中,所产生的包括预浸料或芯的复合材料或板可以具有所需的基重。例如,所产生的板的总基重可以在约200gsm至约3000gsm之间变化,更具体地在约800gsm至约2000gsm之间变化,例如约900gsm至约1500gsm。在一些情况中,与无防水材料存在时相对比,当使用防水材料时可以降低总基重,例如在防水材料存在的情况下,板的基重可以降低30%、40%、50%或更多而依然提供适当的物理性质。

[0113] 在某些实例中且参照图1,示出了包括基层110(其可以是预浸料或芯,但出于讨论目的下面被称为芯)的复合物制品,其中基材130设置在基层110上。出于说明目的,示出了防水层115和粘合剂层120,尽管实际的层可能不存在,但,作为代替,可以将材料喷涂其上以形成防水层和/或粘合剂的不连续区域。在处理粘合剂120之前,将防水材料115添加到芯110以防止粘合剂被吸入到芯中,例如,以降低粘合剂至芯中的吸入速率。然后将基材130添加到粘合剂120上,且制品100可被固化以提供最终成形制品。芯110可包括如本文结合预浸料和芯材料提到的一种或多种热塑性材料和增强纤维。防水材料115可为本文所述的防水材料中的任何一种或多种。基材130可为本文所述任意基材,例如热塑性膜、弹性膜、金属箔、热固性涂层、无机涂层、纤维基稀松织物、非织造织物和织造织物。粘合剂120可以包括合适的粘合剂,其包含但不限于,热熔粘合剂、热塑性粘性剂、热固性粘合剂或其它合适的粘合剂,诸如例如,聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯基粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性粘合剂、吡咯粘合剂或其它合适的粘合剂。粘合剂可以以许多不同形式存在(包含液体和固体形式、树脂形式、松香形式或其它形式),并可以任选地含有添加剂,诸如,石蜡、增塑剂、抗氧化剂、阻燃剂、UV稳定剂、染料、着色剂、颜料、杀生物剂、抗静电剂、填充剂、颗粒、粉末、晶须、纤维或其它所需的添加剂。例如,粘合剂可为水基或可为油基。在某些情况下,所使用的粘合剂可以是“稀薄的”或基本非粘性的,例如,可以在室温下流动。防水剂的存在允许使用流体基粘合剂,在固化或处理之前,其在制品的各种组分的表面上具有良好保持性。

[0114] 在某些构型中,可以期望将另一基材添加到连接至预浸料或芯的基材。参照图2A,示出了制品200,其包括连接至基材220的预浸料或芯210。在制品200中,在芯210和基材220之间不存在粘合剂和/或防水涂层,但如果需要,可以使用粘合剂和/或防水涂层中的一种

或多种。例如，芯210的热塑性材料可以软化或熔融以将基材220连接至芯210。基材220在其表面或某些部分上包括防水剂225。粘合剂230(或其它流体材料)被设置在防水剂225上，其将大量设置的粘合剂，例如超过50%、60%、70%、80%或90%有效保持在基材220的表面上。如果需要，另一基材240可以通过粘合剂230(如图2B所示)连接至基材220以提供制品250。基材220和基材250可以是相同的或可以是不同的。在一些情况下，额外的防水剂和粘合剂可以设置在基材250上以允许另一基材添加到制品250上。以这种方式，所需数量的基材层可以添加到预浸料或芯层以提供最终制品。

[0115] 在一些情况下，可以期望连接两个或两个以上预浸料或芯层以增加制品的总厚度。例如并参照图3A，示出了制品300，其包括预浸料或芯层310、320。芯层310、320通过防水层312互相连接。防水层312可有效地降低每个层310、320中热塑性材料的流速。这种降低可使得两热塑性层310、320在制品300中彼此更好地粘合。如果需要，预浸料或芯层310、320之间可存在一种或多种粘合剂。例如并参照图3B，粘合剂层332被示出为设置在防水层312上。防水层312将粘合剂层332的基本更多粘合剂有效保持在芯310的表面上，以允许芯310增强粘合至芯320。额外预浸料或芯层可连接至制品300或制品350，以增加存在于最终制品中的预浸料或芯层的总厚度和数量。

[0116] 在某些构型中，可以期望在存在于制品中的每个不同组分之间包含防水层或涂层。参照图4，示出了制品400，其包括通过防水层415连接至基材420的预浸料或芯410。基材420通过防水层425和粘合剂层427连接至额外基材430。额外基材可使用额外防水层和/或粘合剂层耦合至基材420。在一些情况下，2、3、4、5或更多额外基材可连接至基材420。

[0117] 在一些构型中，一个或多个基材可以连接到预浸料或芯层的每一侧。参考图5，示出了包括基层510(其可以是预浸料或芯，但出于论述目在下文被称为芯)的复合物制品500，所述基层510具有设置在层510上的基材530。出于说明目的，示出了防水层515和粘合剂层520，尽管真实的层可能不存在，但，作为代替，可以将材料喷涂其上以形成防水剂和/或粘合剂的不连续区域。在处理粘合剂520之前，将防水材料515加入到芯510以防止粘合剂被吸附到芯，例如，以降低粘合剂吸附到芯的吸附速率。基材530然后被添加到粘合剂520上。在芯510的另一侧，添加防水层555，然后是粘合剂层560。将额外的基材570添加到粘合剂层560上。虽然基材570被示出为通过层555、560连接到芯510，但如果需要，层555、560可省略且基材570可以直接连接到芯550，而无需使用任何粘合剂或防水材料。制品500可以被固化以提供最终形成的制品。芯510可包括本文提到与预浸料和芯材料相关的一种或多种热塑性材料和增强纤维。防水材料515、555可以是任何一种或多种本文所述的防水材料并且可以是相同的或可以是不同的。基材530、570可以是本文所述的任意的这些基材，例如，热塑性膜、弹性膜、金属箔、热固性涂层、无机涂层、纤维基稀松织物、非纺织织物和纺织织物，且可以是相同的或可以是不同的。粘合剂层520、560可以包括合适的粘合剂，包含但不限于，热熔粘合剂、热塑性粘合剂、热固性粘合剂或其它合适的粘合剂，例如诸如，聚烯烃粘合剂、乙烯-乙酸乙烯酯基粘合剂、聚酰胺粘合剂、聚酯粘合剂、聚氨酯粘合剂、热塑性聚氨酯粘合剂、苯乙烯嵌段共聚物粘合剂、聚碳酸酯粘合剂、氟聚合物粘合剂、硅氧烷粘合剂、硅氧烷橡胶粘合剂、弹性体粘合剂、吡咯粘合剂或其它合适的粘合剂。粘合剂层520、560可以是相同的或可以是不同的。粘合剂可以以许多不同形式存在(包含液体和固体形式、树脂形式、松香形式或其它形式)，并可以任选地含有添加剂，比如，石蜡、增塑剂、抗氧化剂、阻燃

剂、UV稳定剂、染料、着色剂、颜料、杀生物剂、抗静电剂、填充剂、颗粒、粉末、晶须、纤维或其它所需的添加剂。在一些情况下，所使用的粘合剂可以是“稀薄的”或基本非粘性的，例如，可以在室温下流动。层520、560中的粘合剂可以独立地是水基粘合剂或油基粘合剂。在一些实施例中，层520、560之一包括水基粘合剂，而另一层包括油基粘合剂。在其它实施例中，每个层520、560可以是水基粘合剂或油基粘合剂。在固化或处理之前，防水剂的存在允许在制品的各种组分的表面上使用液体基粘合剂。如果需要，不同量的防水材料和/或粘合剂可以使用在芯510的每一侧上。

[0118] 在某些构型中，可以期望将另一基材添加入到连接预浸料或芯的基材。参考图6A，示出了制品600，其包括连接到基材620的预浸料或芯610。在制品600中，在芯610和基材620之间不存在粘合剂或防水涂层，但如果需要，可以使用一种或多种粘合剂和/或防水剂。例如，芯610的热塑性材料可以软化或熔融以将基材620连接到芯610。第二基材660被设置在芯610的另一表面上。每个基材620、660分别包括在其表面或一些部分上的防水涂层625、665。粘合剂层630、670分别被设置在防水层625、665上。所使用的防水材料和粘合剂材料的精确量可以变化，并可以在不同层625、630、665、670之间变化。在一些情况下，足够的防水材料存在于每个基材620、660上以有效在基材620、660的表面上保留大量(例如，大于50%、60%、70%、80%或90%)的所设置粘合剂。如果需要，另一个基材680可以通过粘合剂630(如图6B所示)连接到基材620以提供制品690。基材620、660和680可以是相同的或可以是不同的。在一些情况下，额外的防水剂和粘合剂可以设置在基材680上以允许另一基材添加到基材680上。以这种方式，所需数量的基材层可以添加到预浸料或芯层以提供最终制品。

[0119] 在一些情况中，可以期望耦合两个或多个预浸料或芯层以增大所述制品的总厚度。例如并参照图7，示出了制品700，其包括预浸料或芯层710、720。芯层710、720通过防水层712互相连接。防水层712可有效地降低每一层710、720中热塑性材料的流速。这种降低可使得所述两热塑性层710、720在制品700中彼此更好的粘合。在一些情况中，防水层712可以省略并且芯710、720可以直接地彼此堆叠没有任何介于其间的防水材料。如果需要的话，一种或多种粘合剂可在预浸料或芯层710、720之间存在。例如，如果需要的话，粘合剂层可存在并置于防水层712上。在芯层710的另一个表面上为防水层760和粘合剂层765，其被用来将基材770耦合至芯层710。额外的预浸料或芯层可耦合至所述制品700以提高存在于最终制品中的预浸料或芯层的总厚度和数量。

[0120] 在某些构型中，可以期望包含存在于包括多个基材的制品中的不同组件之间的防水层或涂层。参照图8，示出了制品800，包括通过防水层815连接至基材820的预浸料或芯810。基材820通过防水层825和粘合剂层827连接至额外的基材830。额外的基材可以使用额外的防水层和/或粘合剂层耦合至基材820。在一些实施例中，2个、3个、4个、5个或更多额外的基材可连接至基材820。所述制品800还包括通过防水层845和粘合剂层847连接至所述预浸料或芯810的另一表面的另一基材850。

[0121] 在一些情况中，可以期望使用防水材料将两个或多个基材连接以增强基材间的粘合。参照图9，第一基材910通过防水材料915连接至第二基材920。如结合图1-8所示的，防水材料915实际上可不作为层存在而是喷涂、涂覆或者以其它方式设置于所述基材910、920的一或两者上。防水材料915可以有效地降低在两基材彼此熔融处的水平。所述效果可以允许修改处理条件以实现基材之间更紧密的粘合。虽然未示出，但粘合剂材料可设置于在相互

连接之前的基材上以进一步提高两个基材910、920的连接。

[0122] 在一些实施例中，在基材910、920的一个中的纤维定向可以不同于在其它的基材中的纤维定向。例如，在基材920中的纤维可在机器方向进行定向，如以0度定向，而在基材910中的纤维可在横向方向进行定向，如在90度进行定向从而实现双向纤维定向，如0/90度纤维。可是其它角度，如45度、60度、75度等等。另外，若需要的话，在两个基材910、920中的纤维可以以相同方向或角度进行定向。在包括预浸料或芯层的两个或多个表面上的两个或多个基材的制品中，每个表面上的基材可实现双向定向或其它期望的纤维定向。在生产这类制品时，包括沿一个方向定向的纤维的材料的第一带或卷可以放置在包括防水材料和任选的粘合剂材料的芯层上。如果需要的话，所述制品可随后固化。可选地，防水材料以及任选的粘合剂可设置在第一带上，且包括沿选择方向定向的纤维的材料的第二带或卷可设置在所述防水材料和/或粘合剂材料。所述制品然后可固化以获得包括不同带层中的选定纤维定向的最终制品。在一些实施例中，一层中包括0/90纤维的单带可以设置在预浸料或芯上，之后将防水处理剂应用到已设置的带。

[0123] 在一些实施例中，材料的带或卷的纤维可在形成所述带之前用防水材料处理。例如，纤维可用防水材料涂布或喷涂，然后可嵌入热塑性材料中以获得包括与经防水处理的纤维结合的热塑性材料的带。如果需要的话，所用的每个带可包括经防水处理的纤维，或者所述带的一个可以包括经防水处理的纤维。

[0124] 在一些实施例中，可以添加至本文所描述的预浸料和芯的基材可采用很多形式，包含但不限于：薄膜、无机玻璃钢(纺织或无纺)、稀松织物(纺织或无纺)、箔、织物(纺织或无纺)或其它合适材料。当使用基于纤维的稀松织物时，所述稀松织物可以包括玻璃纤维、芳族聚酰胺纤维、石墨纤维、碳纤维、无机矿物纤维、金属纤维、金属化合成纤维、非金属化无机纤维、聚丙烯腈、p-芳族聚酰胺、m-芳族聚酰胺、聚(p-亚苯基-2,6-苯并双唑)、聚(醚-酰亚胺)、聚(聚苯硫醚)、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚丁烯四氯酸盐和聚氯乙烯中的一种或多种。当基材采用薄膜形式时，薄膜可以包括聚(醚-酰亚胺)、聚(醚酮)、聚(醚-醚酮)、聚(聚苯硫醚)、聚(亚芳基砜)、聚(醚砜)、聚(酰胺-酰亚胺)、聚(1,4-亚苯基)、聚碳酸脂、尼龙和硅氧烷中的一种或多种。基材还可包括不饱和聚氨酯、乙烯酯、酚醛、环氧物、石膏、碳酸钙、灰浆、含有选自于Ca、Mg、Ba、Si、Zn、Ti和Al的阳离子的矿物及其他金属物质。

[0125] 在一些情况下，上述热塑性复合物制品可用于(但不限于)建筑结构、建筑产品(例如，板、窗框、干式壁取代物、内或外壁板、屋顶衬垫、地板衬垫、衬板等)、飞机、火车及海军舰艇侧壁板、天花板、货物衬里、办公室隔板、电梯竖井衬里、天花板砖、用于照明器材的凹陷外壳以及其它这种应用，其目前用蜂窝夹层结构、热塑性片材以及阻燃板制造。复合物片材可使用本领域已知的方法模塑成各种制品，所述方法包含，例如，压力成型、热成型、热冲压、真空成型、压缩成形和热压成型。高刚性与重量比、用深冲压段热成型的能力(如果需要的话)、寿命终止再循环性、传音性和期望的低火焰蔓延指数、放热、烟密度以及气体排放性质的组合使得多孔纤维增强热塑性复合材料成为比目前使用的产品更加理想的产品。制品的特别理想的应用得以使用休闲车辆以及其它车辆，因为防水涂层可减小制品的总重量同时仍允许粘合强度和/或抗分层性得以保留。其它期望用途为当遇到高水分或高湿度环境，因为经防水剂涂布制品有效防止吸水。例如，制品可用作用于淋浴器板的衬板或用作用于

地板或屋顶的衬垫,因为板上的防水材料起到阻止吸水的作用。在一些情况下,板抗真菌和/或抗细菌,因为板可被设计成包含不支持真菌或细菌生长的材料。例如,在板包括聚烯烃热塑性芯和玻璃增强纤维连同全氟防水材料处理的情况下,通常不支持霉菌生长。此外,本文所述制品的温度不敏感特性提供板和产品的较容易组装,而没有现有制品经常遇到的不良温度可变性加工。较轻重量板的使用降低了总成本、提高燃料效率并允许使用较便宜且不复杂的组装设备。

[0126] 在一些实施例中,本文所述的制品可能更易于弯曲同时保留期望性能特性。增强的抗分层性可允许制品弯曲以提供圆形形状,例如,圆形角部、圆形鼻部或其它圆形特征。在一些情况下,本文所提供的制品可成型为大致固体,且然后期望区域可被切割或拉平。例如,可形成壁板,且可引出窗间隔而彼此连接的各个部件没有任何实质性分层。在其它情况下,壁板可形成且弯曲以提供圆形淋浴器形状而没有任何坚硬角部,因为这种形状可能在美学上更期望且板中任何接头的缺少降低了板后水渗透的可能。

[0127] 在某些实施例中,本文所述的制品可包括防水材料以提供如由ISO 23232测试方法(日期2009)测试的为3或更高的防水等级数。ISO 23232测试方法可用来确定流体,例如水或水/酒精混合物保留在材料表面上的能力。防水等级数越高,板通常对流体吸收的抗性越强。

[0128] 在使用ISO 23232测试方法中,测试液体以约0.05mL的体积被添加至材料表面三个不同的位置(通常间隔约4cm)。液滴在表面上方约0.6cm的高度处被添加。观察液滴约10秒钟用于渗透。将液滴形状与图10形状相比较。期望液滴形状类似于“A”形或“B”形,因为“C”形和“D”形的液滴代表其渗透至制品中。如果没有发生渗透,例如,液滴具有图10的“A”形或“B”形,则添加下一个等级液体,如下面表1所示。

[0129] 表1

[0130]

| 水溶液防水等级数 | 溶液组合物水: 异丙醇 (以体积计) | 25度处表面张力 C (dyn/cm) |
|----------|-----------------------|------------------------|
| 0 | 100: 0 | 72. 0 |
| 1 | 98: 2 | 59. 0 |

[0131]

| | | |
|---|--------|-------|
| 2 | 95: 5 | 50. 0 |
| 3 | 90: 10 | 42. 0 |
| 4 | 80: 20 | 33. 0 |
| 5 | 70: 30 | 27. 5 |
| 6 | 60: 40 | 25. 4 |
| 7 | 50: 50 | 24. 5 |
| 8 | 40: 60 | 24. 0 |

[0132] 所述过程从溶液0至溶液8重复,直到观察到渗透(如果有的话)。例如,如果用溶液4观察到渗透,则表面将被认为具有ISO 23232测试方法下的防水等级3。如果用溶液7观察到渗透,则表面将被认为具有ISO 23232测试方法下的防水等级6。

[0133] 在其它情况下,本文所述的预浸料坯、芯和制品可包含防水处理剂,其有效将流体保留在其表面上达至少5分钟(如使用ISO 23232测试方法中概述的相同过程测试)。在某些情况下,所述测试被称为“5分钟改进ISO 23232测试方法”。例如,如果板在5分钟改进ISO 23232测试方法下被评为防水等级3,然后上面表1中的溶液3的液滴(当使用ISO 23232测试方法被添加到板的表面时),被保留在表面上(以“A”形或“B”形)达至少5分钟。

[0134] 在某些实施例中,本文所述的预浸料、芯和复合物制品可以用作地板垫衬或屋顶垫衬。参照图11,屋1100的图示示出包括如本文所述的芯层的屋顶表面。芯可以使用重叠接合部安装为板1110-1140。各个板可以为例如约4英尺乘以约8英尺并且厚度为约2-4mm。板可以粘合至、钉至或者以其它方式附接至下部屋顶表面,并且然后用沥青木瓦或其它适当的屋顶材料覆盖,例如,铝、土瓦、石板瓦等。代替安装单个板,可以使用包括芯的材料的螺栓以使横跨屋顶表面的芯层的连续片材呈褶皱状。可以与用于屋顶应用中的现有屋顶衬料,例如焦油纸类似的方式将额外的芯层延伸拉动横跨第一延伸。若需要,可以将芯层直接附接至沥青木瓦(或诸如铝或瓦片的其它屋顶材料)的后部以加速屋顶材料的安装。在一些情况下,选择芯层的材料以使得它们在其应用环境中将软化(很小程度)。软化可以使得不同芯层“熔”入彼此,并且在屋顶材料下形成整体连续阻挡层。由于阻挡层来自防水材料存在的防水性质,这种阻挡层可以防止水到达下面的覆板。期望属性为当芯层用作屋顶垫衬时,所述芯层可以作为水/冰阻挡层并且降低水渗透至表面下的可能性。

[0135] 与诸如用作屋顶垫衬的材料的用途类似,可以添加芯层作为地板垫衬以减少噪音、缓冲振动并提供一定的绝热。例如,芯层的多孔的开孔结构可以在地板材料与任何地板下层之间用作有效的绝热体。这种绝热作用可以降低热传递/损失,并且可以减少声音从建筑物的一个地板至建筑物的另一地板的通过。

[0136] 在某些情况下,可以将本文所述的预浸料或芯用于暴露于高水分下的环境中的表面应用。说明性应用包含使用预浸料、芯和制品作为背面板用于瓦片、用于淋浴间板和浴室的其它区域、厨房或可能连续或间歇地经历高水分的房间。参照图12,示出了淋浴隔间1200

的俯视图。淋浴隔间包括板1232、板1234和板1236，它们可以是丙烯酸材料或其它材料，或在可选设计中，可以使用各种瓦片材料代替。基体结构1210(例如立柱、混凝土砌块或者它部件)存在并且附接至包括如本文所述的防水处理剂的预浸料或芯(或复合物制品)1222、1224和1226。防水处理剂在板1222、板1224和板1226上的存在允许使用更少的粘合剂以附接板1232、板1234和板1236。此外，板1222、板1224和板1226的防水性质起到阻碍水分渗透至下面的基体结构1210的作用。尽管淋浴隔间1200显示为具有各种角，预浸料和芯的可弯性可以允许使用包括预浸料或芯的单个连续板以及单个叠加板或丙烯酸材料或其它材料构造圆形淋浴隔间。

[0137] 在某些构型中，本文所述的预浸料、芯和制品可以用作外部覆盖层、内部覆盖层或者外或内壁应用。例如，芯可以替代室外用胶合板或OSB覆盖层并为传统木材基材材料提供更强的抗水渗透性。在其它情况下，芯可以用于替代灰泥板或者石膏板。油漆或其它表面涂层(如灰泥、石膏等)可以直接添加到芯以提供装饰表面。参照图13，示出了用于装饰壁结构的各种组分的说明。壁结构1300包括内表面1305和外表面1370。内表面涂层1305可采用包含油漆、石膏、灰泥等的多种形式。内涂层1305可以设置在板1310上，比如干式壁、背衬板、绿色板材或者本文所述的预浸料、芯或复合物制品中的一个，例如，具有防水材料的一种板。邻近内层1310的是绝缘层1210，其通常采用纤维素、玻璃纤维、异氰酸盐或其它绝缘材料的形式。层1330邻近绝缘层1320。层1330可包括具有防水材料的预浸料、芯或复合物制品。防潮层1340位于层1330之下且位置邻近木立柱1350，例如，其被订到木立柱1350上。如果需要，附加的绝缘层可以置于立柱1350之间，例如玻璃纤维条毯式隔热层可以置于立柱之间。在建筑物的外部上，可以存在另一个绝缘层1355。如果需要，附加的防潮层1360(例如以薄片或带的形式)可以置于绝缘层1355上。可选的水平防雨屏1365可以存在于防潮层1360和外部覆盖层或壁板1370之间。在覆盖层或壁板1370被附加的材料(例如，砖块、乙烯基壁板、铝壁板等)覆盖的情况下，覆盖层可以是本文所述的预浸料中的一种或多种以防止水进入壁系统1300的其它组件中。本领域的普通技术人员将认识到，鉴于本发明的益处，并不需要壁系统1300的所有组件均存在。例如，可以实施包括第一芯层和第二芯层的壁系统，所述第一芯层被附接到所述结构的内侧上的木立柱或者混凝土砖块，所述第二芯层被附接到在所述结构的外侧上的木立柱或者混凝土砖块。第二芯层可以采用防潮层和壁板覆盖以阻止水分渗透过壁总成。鉴于本发明的益处，本领域普通技术人员将认识到在壁或建筑总成中使用一种或多种芯层的其它结构。

[0138] 在一些情况下，本文所述的预浸料或芯料可以彼此层压以提供结构元件，例如立柱、托梁、构架或存在于建筑中的其它承载或结构性元件。各种不同开孔芯可以层压或以其它方式彼此接合(例如采用粘合剂或其它材料)，且大小可以设置成提供适合的尺寸，例如大小可以设置成并用作二维壁立柱或用于工程化构架的结构中。在一些情况下，预浸料或芯可以层压或密封到现有的木立柱或构架(或者其它结构元件)以将他们从外部环境密封隔开和/或提供附加的承重支撑件。鉴于本发明的益处，本领域的普通技术人员将认识到具有防水处理剂的预浸料或芯被用作结构元件的附加应用。

[0139] 在某些构型中，本文所述的具有防水材料的预浸料、芯层和复合材料可以用于抗真菌和/或抗细菌应用。例如，所述材料可以作为水槽或马桶的结构支撑材料用于厨房或浴室工作台面，作为壁板用于洁净房间或法医设备、培育微生物有机体的场合以及需要防止

或阻止真菌或细菌生长的其它场合。预浸料和芯料可理想地使用在可能出现霉菌的地方。预浸料和芯的至少一些构型不包含支持霉菌生长的任何物质，预浸料和芯可提供一些抗霉菌性，而无需加入任何杀真菌剂或其它杀生物剂。无需将抗真菌剂加到预浸料或芯而阻止霉菌生长的能力基本上是本文所述的预浸料和芯的标志。

[0140] 为了进一步举例说明一些新颖性方面和本文所述的技术的用途，下面描述某些特定的实施例。

[0141] 实施例1

[0142] 25gsm稀松织物(例如，芳族聚酰胺或PET稀松织物)可以连接到包括聚丙烯和玻璃纤维的热塑性芯层。在连接到芯层之前，可以在25gsm稀松织物上设置防水处理剂(例如，全氟材料处理剂或其它防水材料处理剂)以允许使用更轻重量的稀松织物，同时仍在芯层和稀松织物之间提供所述的粘附。所得板的总基重可以从约800gsm至约1200gsm变化。

[0143] 实施例2

[0144] 可以产生包括热塑性芯的制品，所述热塑性芯包括热塑性材料和增强纤维。制品还可以包含与所述芯连接的稀松织物或其它基材。防水处理剂(例如全氟材料处理剂或其它防水材料处理剂)可以提供至基材的芯(或两者)，并且所述制品可以与结构内部元件连接，例如发泡材料或金属增强发泡材料，以提供适合作为壁板隔间或其它用途用于休闲车的壁板。可以将一个或多个装饰性外皮添加至所述板的表面以增强美观度。暴露在外界的外皮可以包括(例如)通常是无缝的经玻璃纤维增强的聚乙烯树脂。在内部上的外皮可以包括(例如)装饰性纸或其它材料。

[0145] 实施例3

[0146] 将液体氨基甲酸酯设置在制品的稀松织物表面上，所述制品包括经纤维增强的热塑性芯(具有总基重为约1100gsm的聚丙烯和玻璃纤维)和20gsm涂布有防水剂的聚对苯二甲酸乙二醇酯稀松织物。以17克每平方英尺的速率处理粘合剂。

[0147] 如图14A和图14B所示，液体氨基甲酸酯几乎完全保持在经防水处理的多孔复合物的表面上(图14B)，并且穿过表面跨度形成多个液体氨基甲酸酯珠粒。存在于图14A和图14B中的白条遮蔽用于板上的内部标签。

[0148] 参照图15A和图15B，未使用防水处理剂(图15A)和使用防水处理剂(图15B)制备的板的显微图像显示使用防水处理剂制备的板具有“竖立”在表面上的粘合剂珠粒。当在添加粘合剂之前将防水处理剂添加至表面时，这些结果与表面上的诸如粘合剂的增强的流体滞留一致。

[0149] 实施例4

[0150] 将热熔聚氨酯设置在制品的稀松织物表面上，所述制品包括经纤维增强的热塑性芯(具有总基重为约1100gsm的聚丙烯和玻璃纤维)和20gsm涂布有防水剂的聚对苯二甲酸乙二醇酯稀松织物。以17克每平方英尺的速率处理粘合剂。

[0151] 如图16A和图16B所示，聚氨酯几乎完全保持在经防水处理的多孔复合物的表面上(图16B)，并且穿过表面跨度形成多个液体氨基甲酸酯珠粒。存在于图16A和图16B中的白条遮蔽用于板上的内部标签。

[0152] 参照图17A和图17B，未使用防水处理剂(图17A)和使用防水处理剂(图17B)制备的板的显微图像显示使用防水处理剂制备的板通常具有连续层，所述连续层在无任何实际上

吸附于所述芯的内部的情况下穿过顶部表面。当在添加粘合剂之前将防水处理剂添加至表面时,这些结果与表面上的诸如粘合剂的增强的流体滞留一致。

[0153] 实施例5

[0154] 将液体氨基甲酸酯设置在制品的稀松织物表面上,所述制品包括纤维增强的热塑性芯(具有总基重为约1100gsm的聚丙烯和玻璃纤维)和20gsm涂布有防水剂的聚对苯二甲酸乙二醇酯稀松织物。以17克每平方英尺的速率处理粘合剂。

[0155] 如图18A和图18B所示,液体氨基甲酸酯几乎完全保持在经防水处理的多孔复合物的表面上(图18B),并且穿过表面跨度形成多个液体氨基甲酸酯珠粒。存在于图18A和图18B中的白条遮蔽用于板上的内部标签。

[0156] 参照图19A和图19B,未使用防水处理剂(图19A)和使用防水处理剂(图19B)制备的板的显微图像显示使用防水处理剂制备的板具有“竖立“在表面上的粘合剂珠粒。当在添加粘合剂之前将防水处理剂添加至表面时,这些结果与表面上的增强的流体(诸如粘合剂)滞留一致。

[0157] 实施例6

[0158] 将Arboc液体氨基甲酸酯设置在制品的稀松织物表面上,所述制品包括经纤维增强的热塑性芯(具有总基重为约1100gsm的聚丙烯和玻璃纤维)和20gsm涂布有防水剂的聚对苯二甲酸乙二醇酯稀松织物。以17克每平方英尺的速率处理粘合剂。

[0159] 如图20A和图20B所示,液体氨基甲酸酯部分地吸附于板内,但是大量保持在经防水处理的多孔复合物的表面上(图20B),并且穿过表面跨度形成多个液体氨基甲酸酯珠粒。存在于图20A和图20B中的白条遮蔽用于板上的内部标签。

[0160] 参照图21A和图21B,未使用防水处理剂(图21A)和使用防水处理剂(图21B)制备的板的显微图像显示使用防水处理剂制备的板具有“竖立“在表面上的粘合剂珠粒,然而未处理的板几乎将所有粘合剂吸附于板内部。当在添加粘合剂之前将防水处理剂添加至表面时,这些结果与表面上的增强的流体(诸如粘合剂)滞留一致。

[0161] 实施例7

[0162] 将CFC液体氨基甲酸酯设置在制品的稀松织物表面上,所述制品包括经纤维增强的热塑性芯(具有总基重为约1100gsm的聚丙烯和玻璃纤维)和20gsm涂布有防水剂的聚对苯二甲酸乙二醇酯稀松织物。以17克每平方英尺的速率处理粘合剂。

[0163] 参照图22A和图22B,使用自由膨胀的氨基甲酸酯粘合剂(图22A)和受限膨胀的氨基甲酸酯粘合剂(图22B)制备的板的显微图像。在促进粘合剂穿过胶合界面基本上扩散后,受限膨胀迫使粘合剂进入板的内部。

[0164] 当介绍本文中描述公开的实例的要素时,冠词“一”和“所述”旨在表示存在一个或多个要素。术语“包括”、“包含”或“具有”旨在为开放式的并且表示可能存在除所列举要素之外的其它附加要素。受益于本公开内容,本领域的普通技术人员将认识到,各个实例的各种组分都可以用其它实例中的各种组分交换或替换。

[0165] 尽管以上已描述了某些方面、实例和实施例,受益于本公开内容,本领域的普通技术人员将认识到,所公开的说明性方面、实例和实施例的添加、替换、修改和变化是可能的。

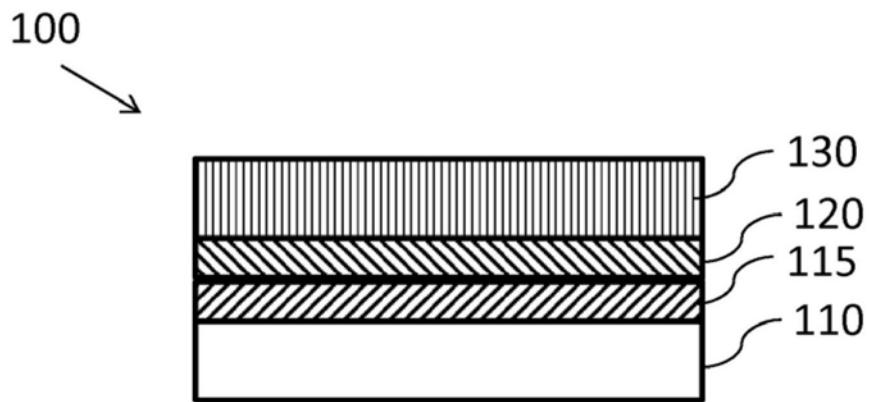


图1

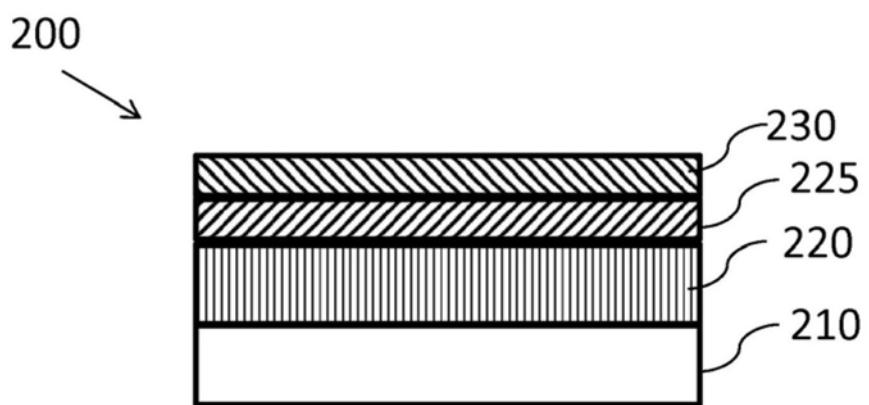


图2A

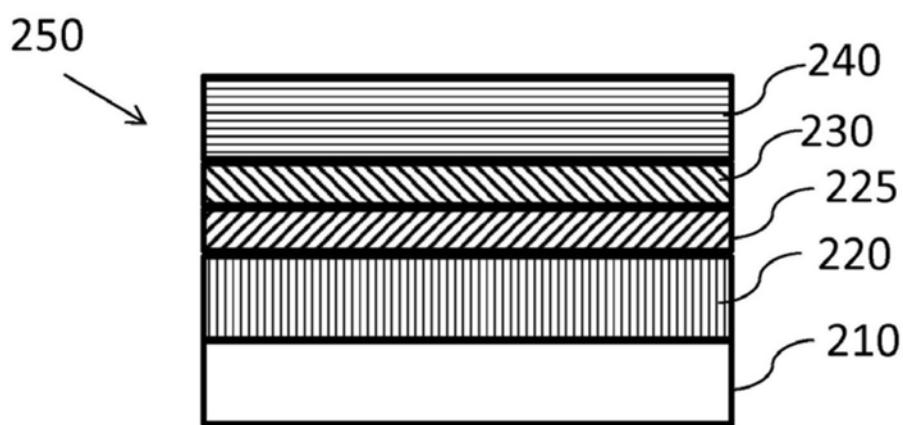


图2B

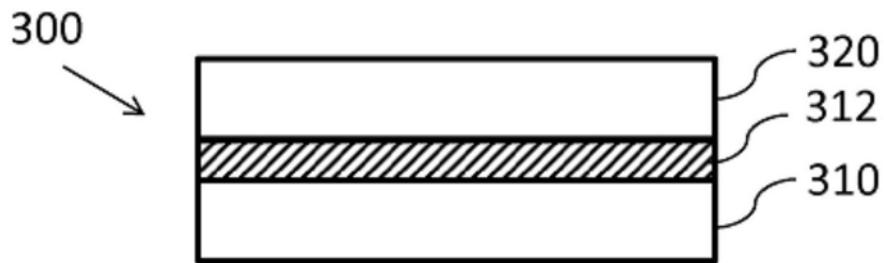


图3A



图3B

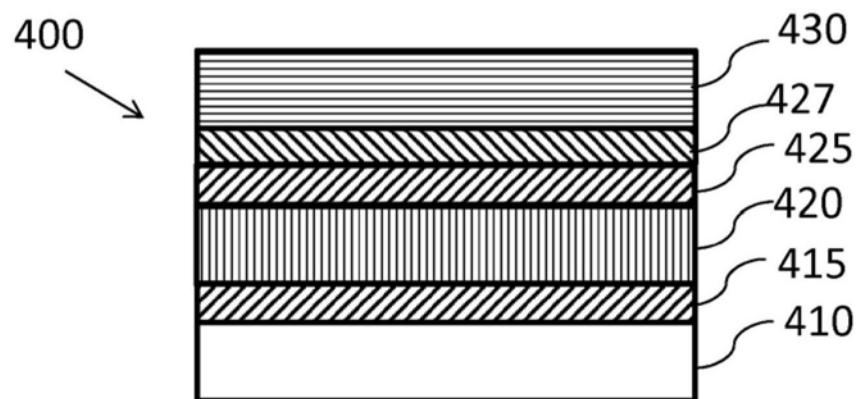


图4

500

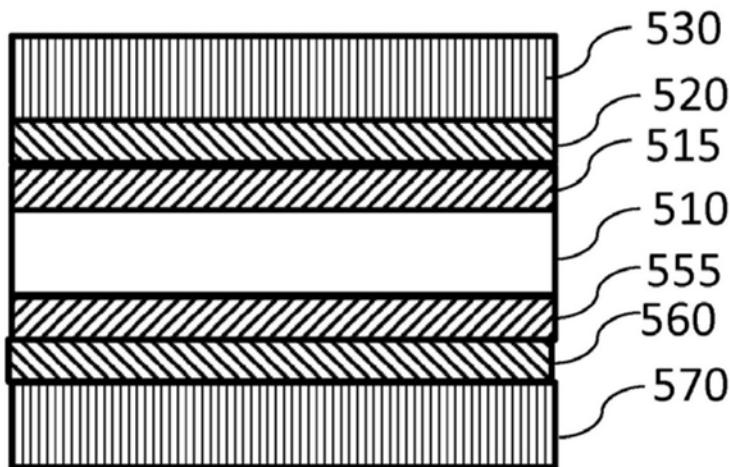


图5

600

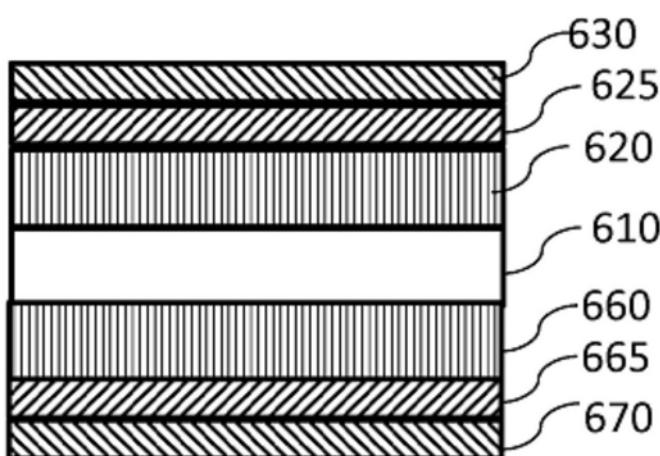


图6A

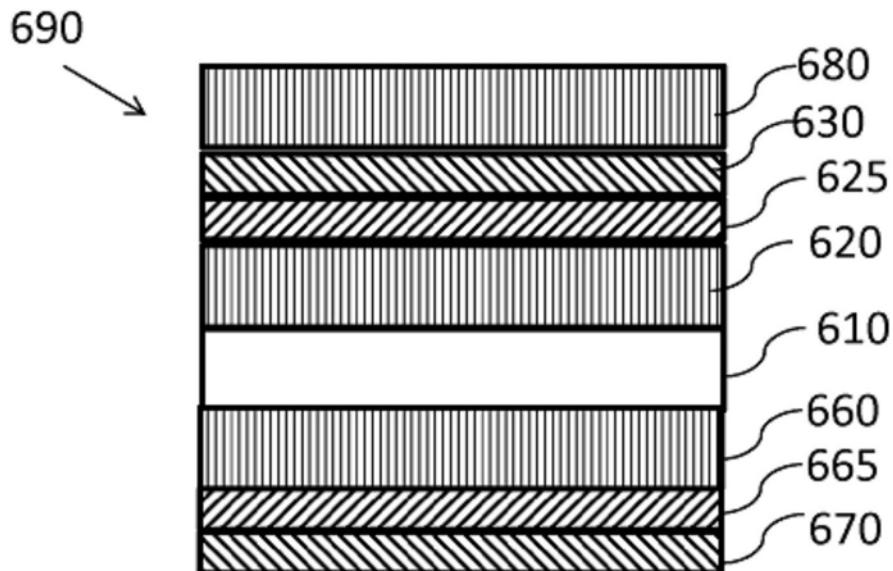


图6B



图7

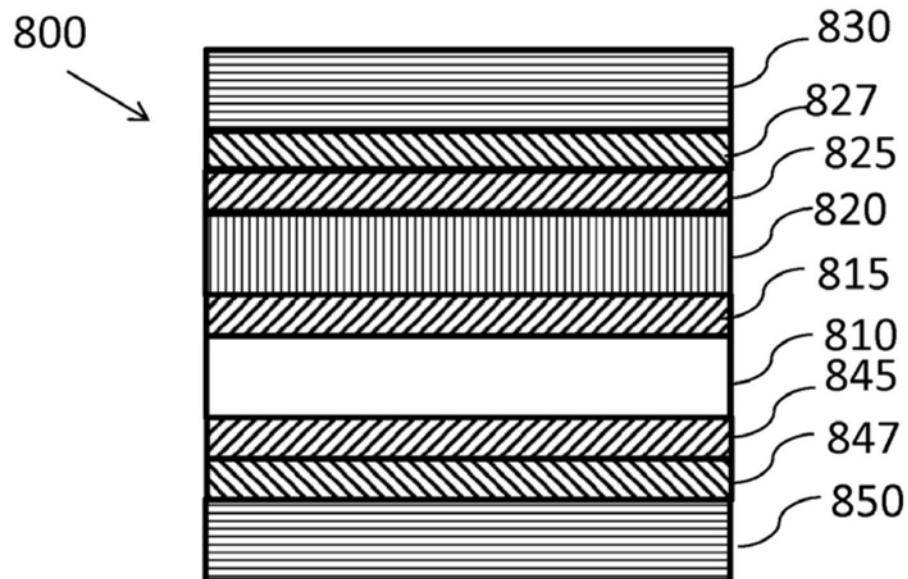


图8

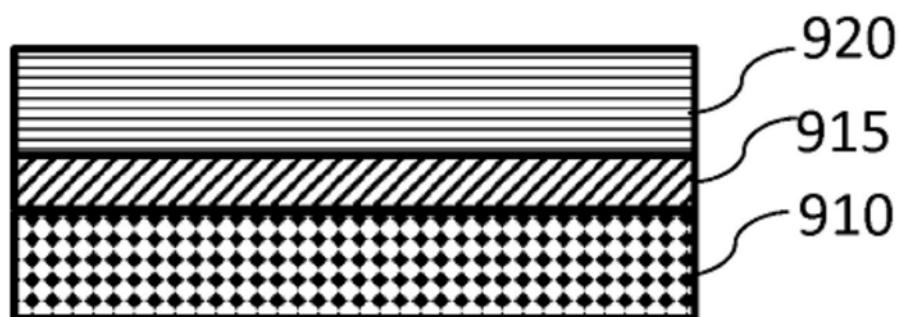


图9

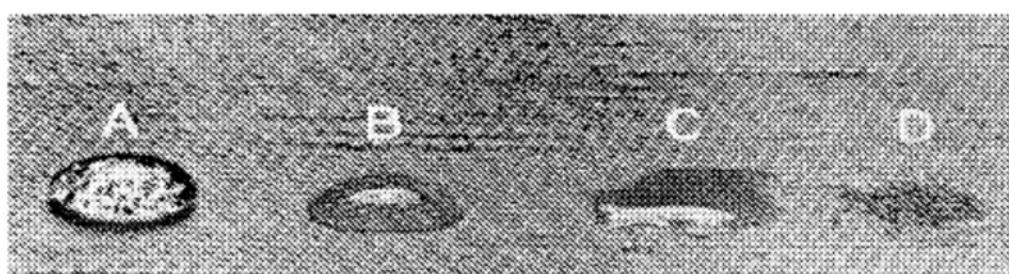


图10

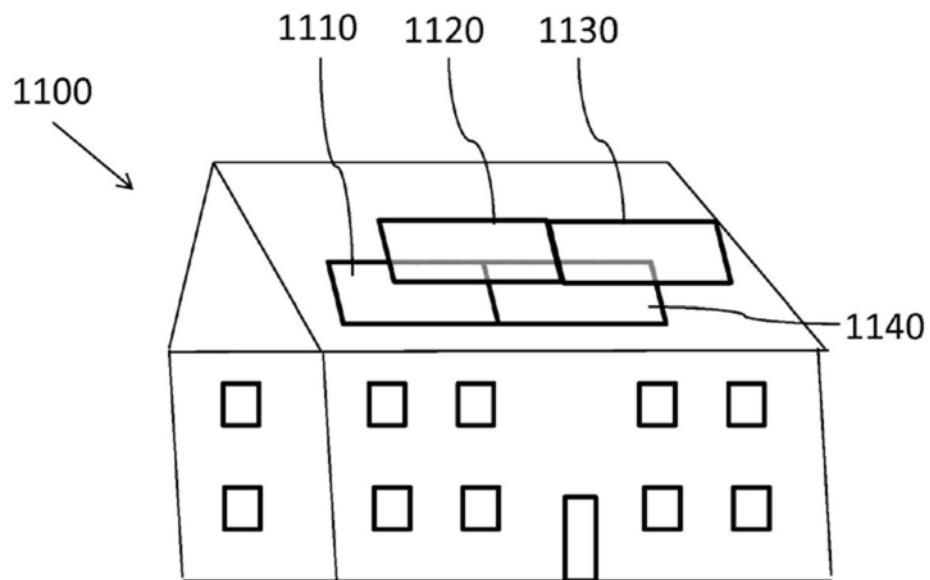


图11

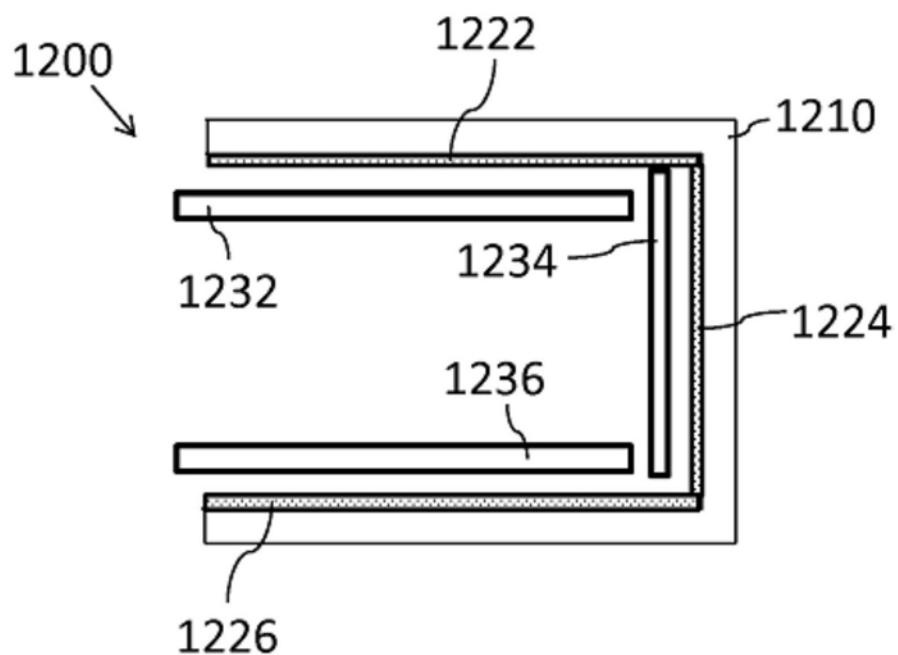


图12

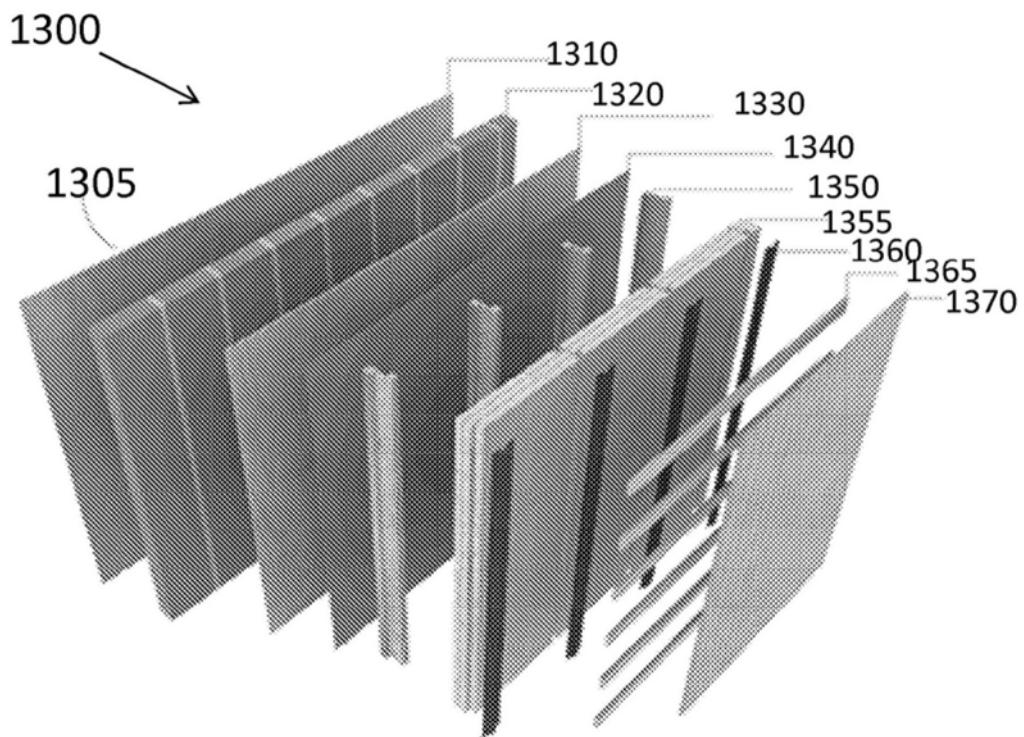


图13

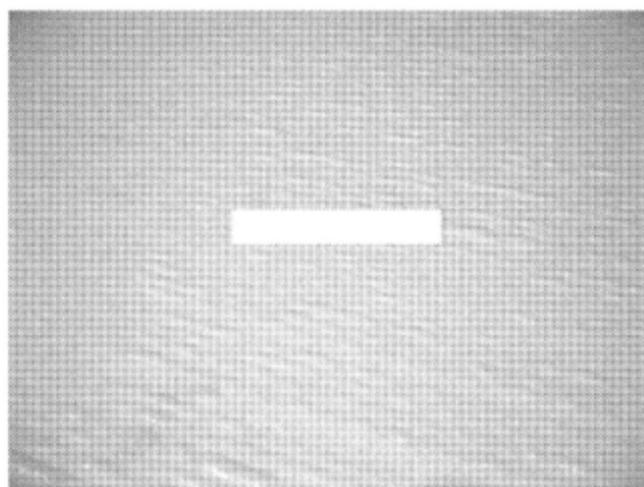


图14A

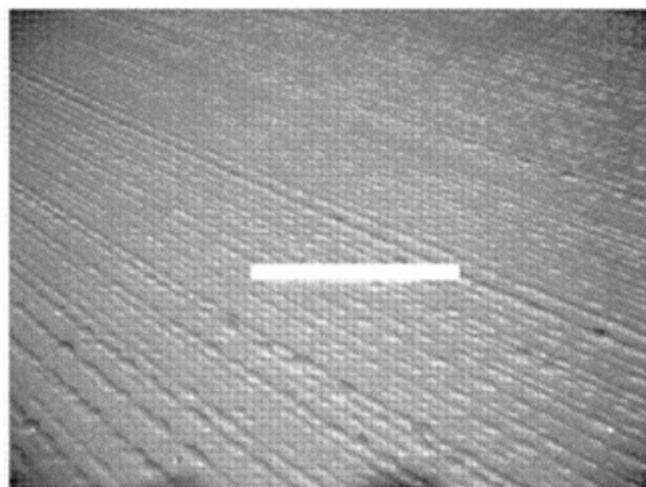


图14B

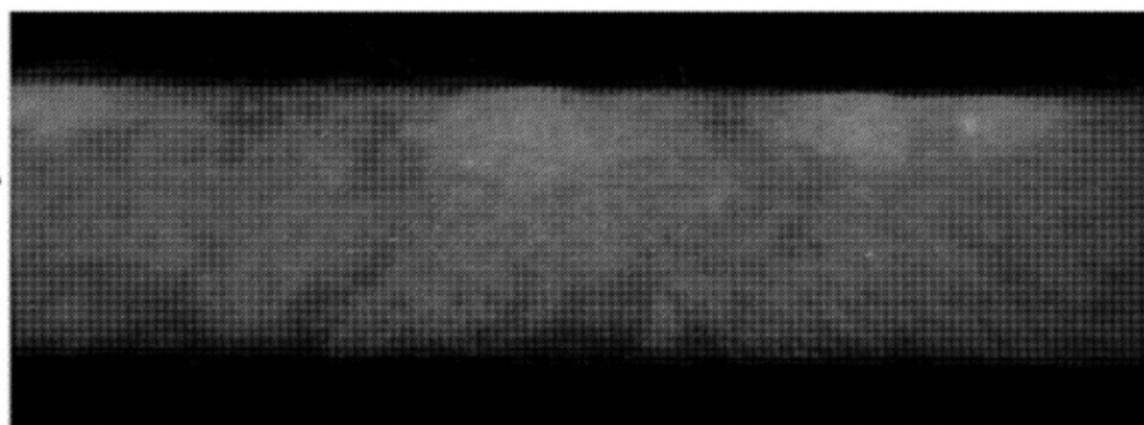


图15A

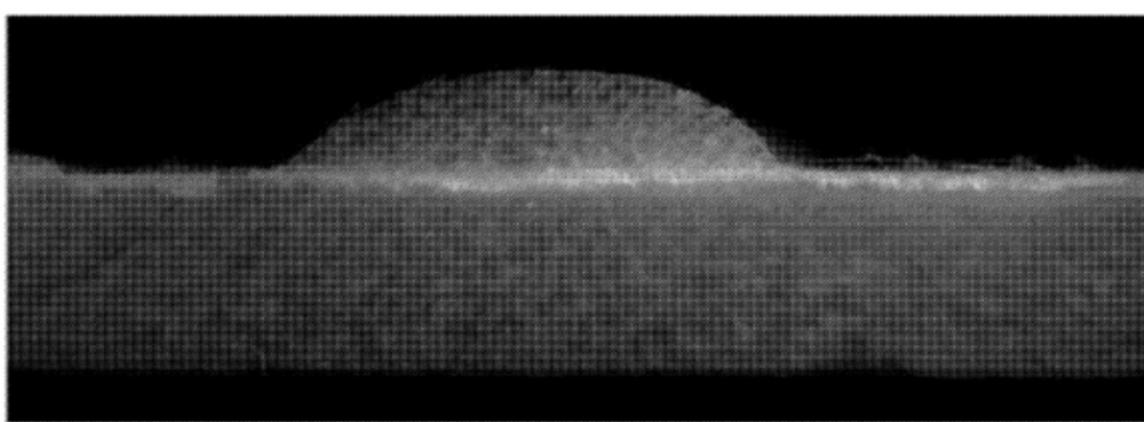


图15B

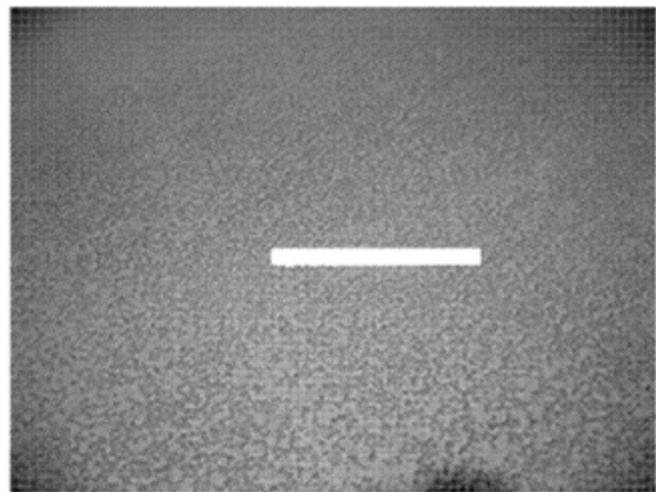


图16A

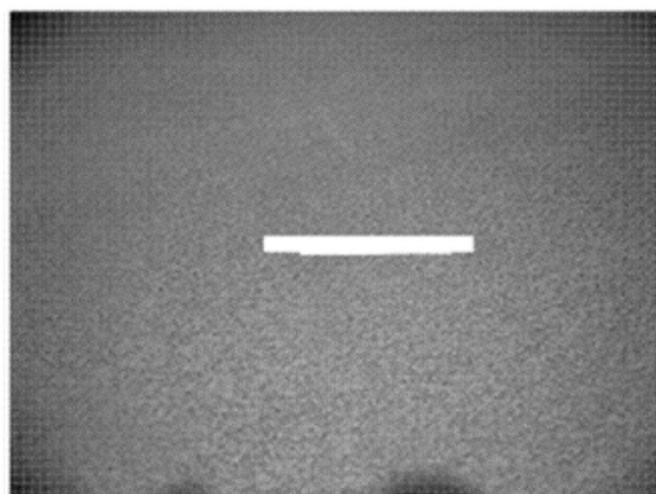


图16B

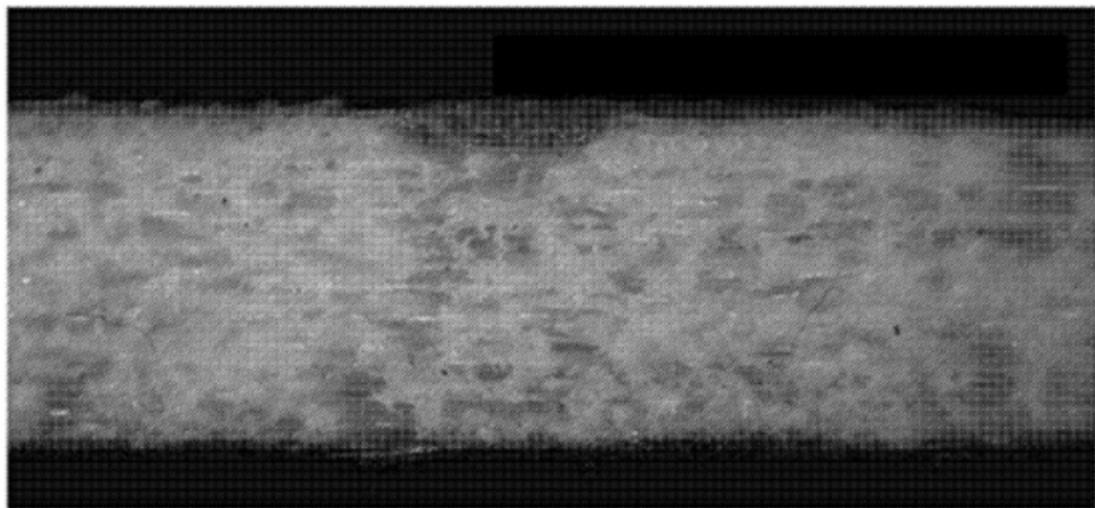


图17A

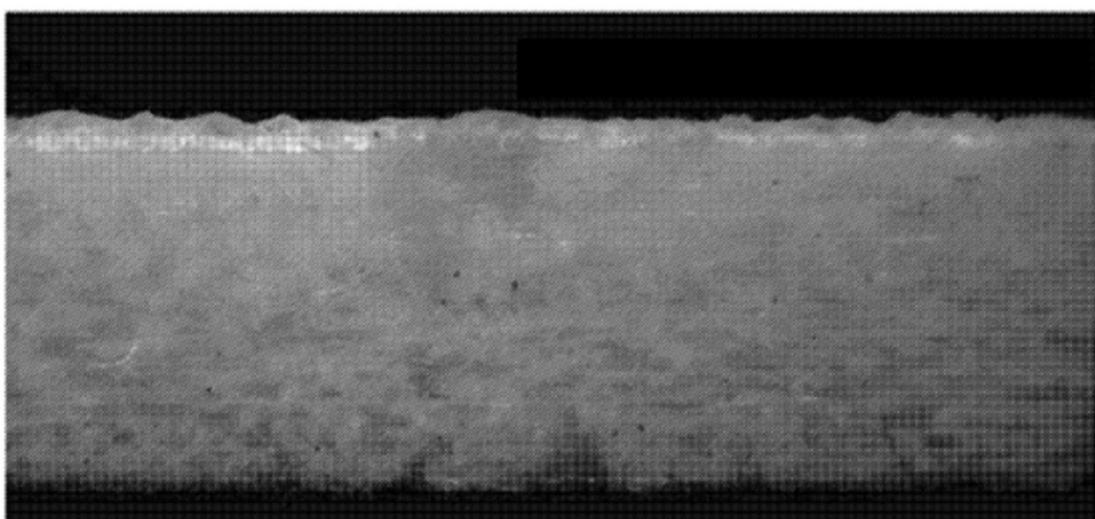


图17B

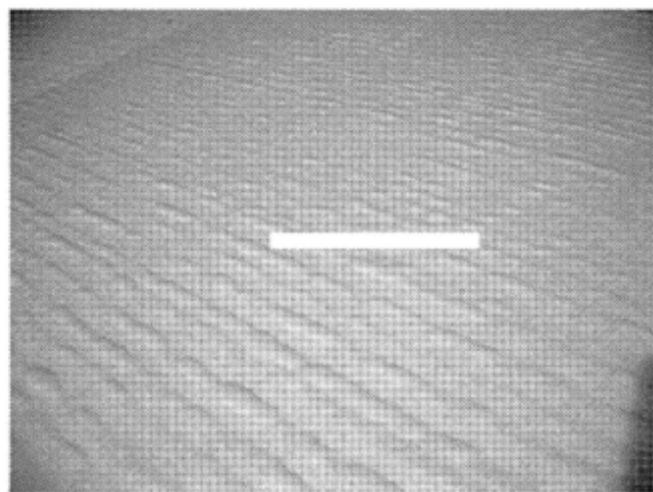


图18A

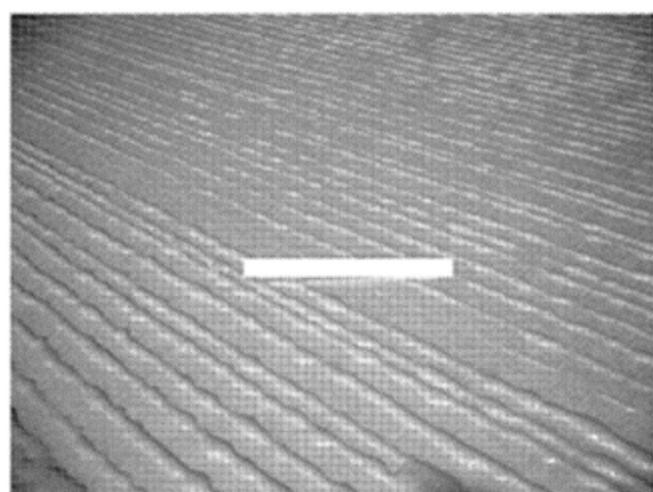


图18B

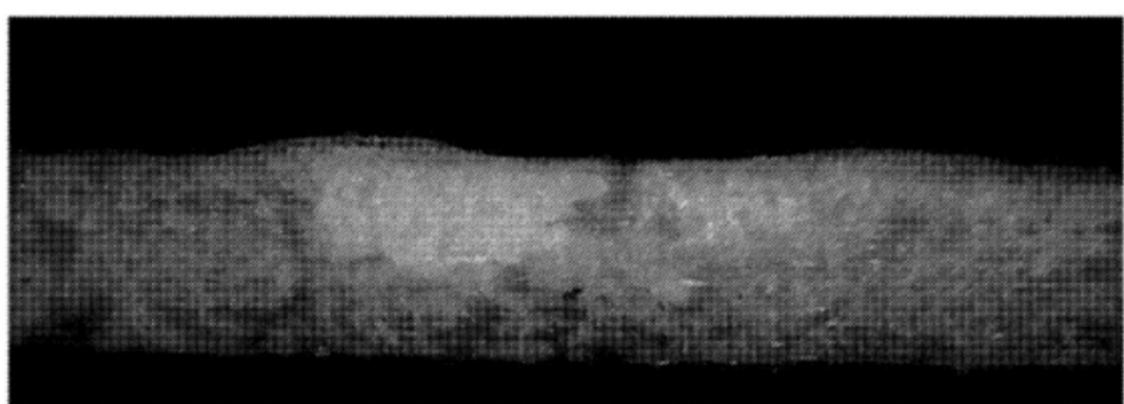


图19A

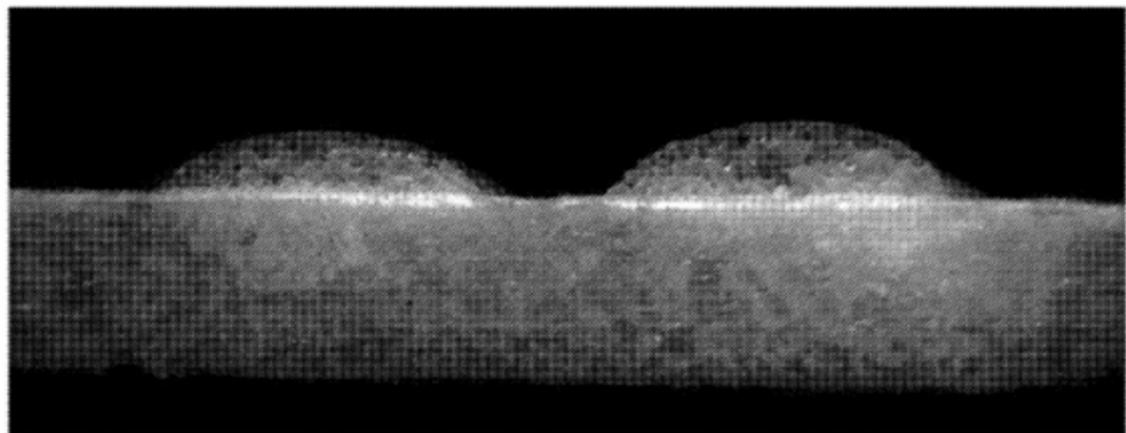


图19B

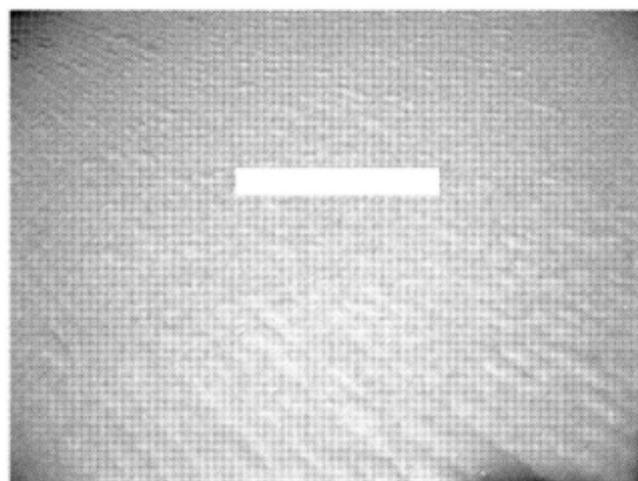


图20A

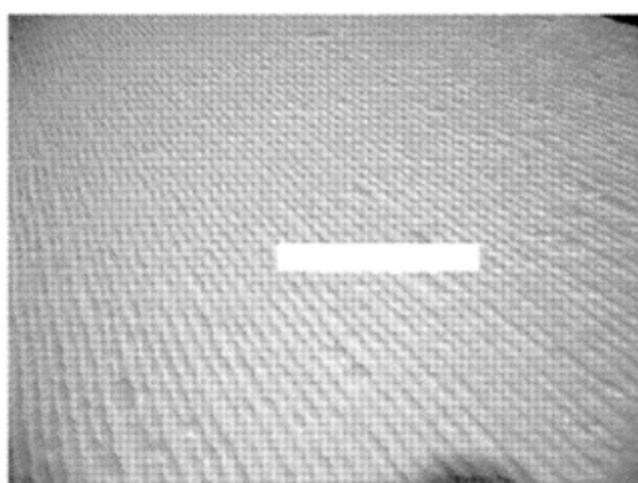


图20B

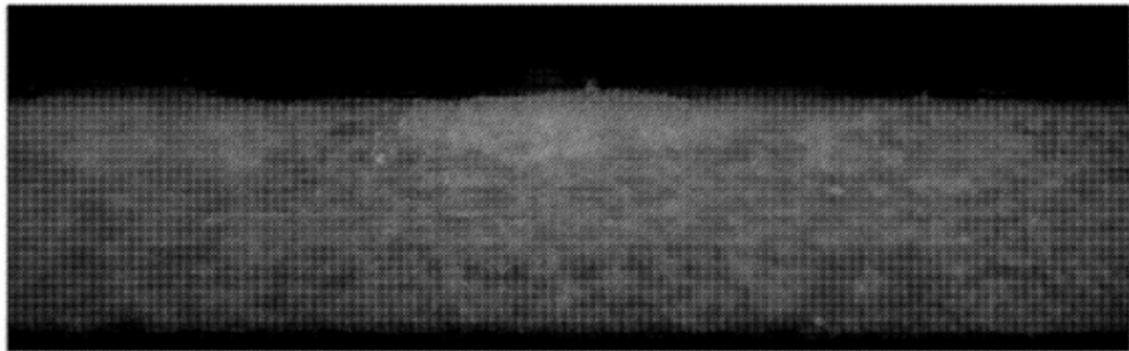


图21A

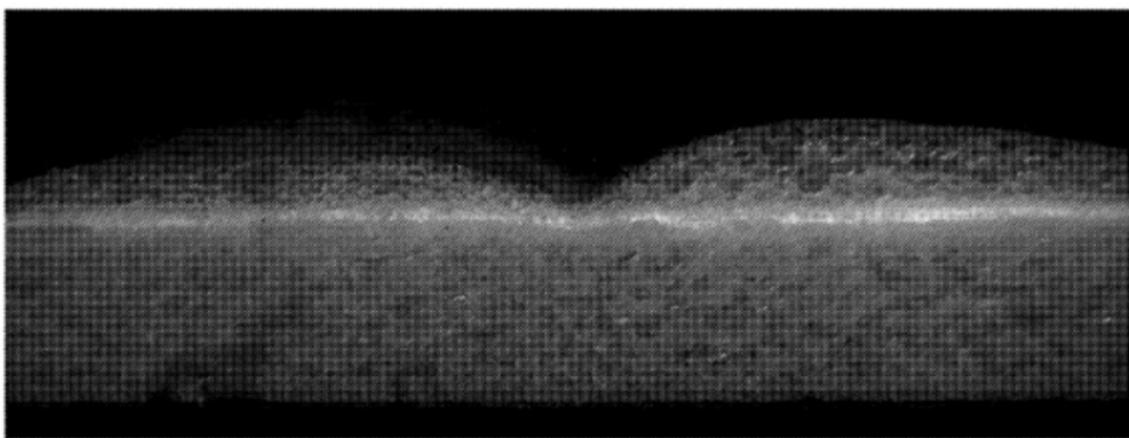


图21B

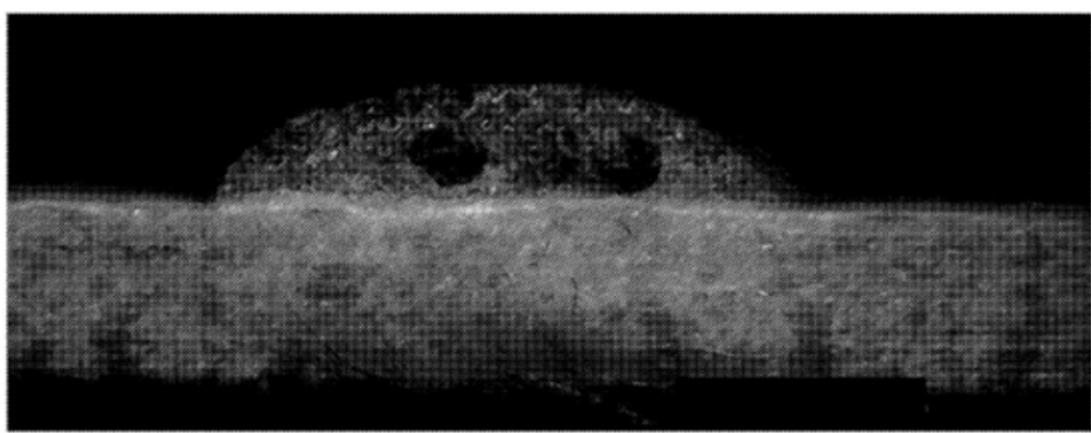


图22A

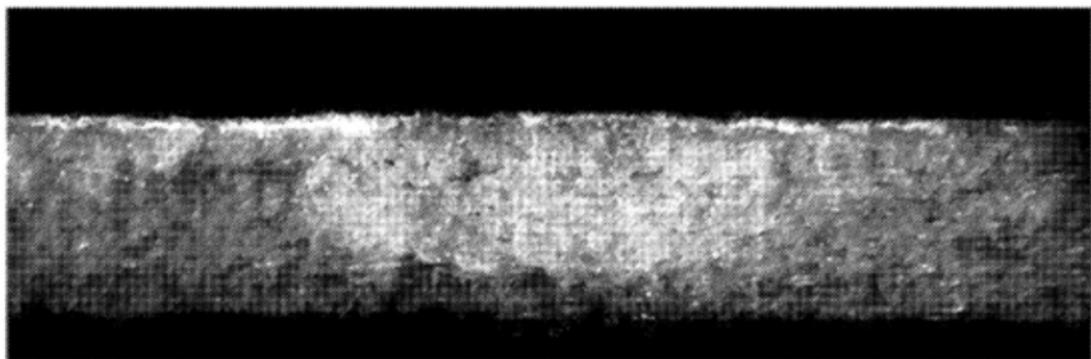


图22B