



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107383596 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710586290.6	<i>C08L 23/06</i> (2006.01)
(22)申请日 2017.07.18	<i>C08L 91/06</i> (2006.01)
(71)申请人 合肥华凌股份有限公司	<i>C08K 9/08</i> (2006.01)
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区锦绣大道176号	<i>C08K 3/34</i> (2006.01)
申请人 合肥美的电冰箱有限公司	<i>C08K 5/372</i> (2006.01)
美的集团股份有限公司	<i>C08K 5/134</i> (2006.01)
	<i>C08J 3/22</i> (2006.01)
	<i>F25D 23/06</i> (2006.01)

(72)发明人 谢博

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int. Cl.

C08L 23/12(2006.01)

C08L 23/08(2006.01)

C08L 23/16(2006.01)

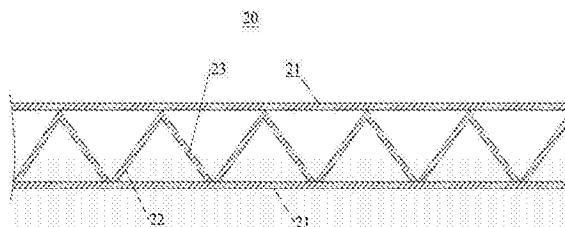
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

中空板母粒、中空板以及冰箱

(57)摘要

本发明公开一种中空板母粒、中空板以及冰箱,所述中空板母粒的原料按重量份计包括聚丙烯92~98份、乙烯/丙烯共聚物10~15份、乙丙共聚物60~65份、三元乙丙共聚橡胶27~32份、低分子量聚乙烯4~8份、抗氧化剂0.9~1.3份、滑石粉17.1~21.8份以及氯化石蜡0.9~1.2份。采用上述配比的多种材料制成中空板母粒,再通过挤出成型制造中空板,使得到的中空板的硬度和强度增加,在对中空板进行折弯后难以出现反弹情况,从而能够保证采用该中空板的器件具有良好的外观与性能,以提升产品的品质。



1. 一种中空板母粒,其特征在于,所述中空板母粒的原料按重量份计包括聚丙烯92~98份、乙烯/丙烯共聚物10~15份、乙丙共聚物60~65份、三元乙丙共聚橡胶27~32份、低分子量聚乙烯4~8份、抗氧化剂0.9~1.3份、滑石粉17.1~21.8份以及氯化石蜡0.9~1.2份。

2. 根据权利要求1所述的中空板母粒,其特征在于,所述中空板母粒的原料按重量份计包括聚丙烯95份、乙烯/丙烯共聚物10份、乙丙共聚物60份、三元乙丙共聚橡胶30份、低分子量聚乙烯6份、抗氧化剂1.1份、滑石粉19份以及氯化石蜡1份。

3. 根据权利要求1或2所述的中空板母粒,其特征在于,乙烯/丙烯共聚物中乙烯与丙烯的重量比为3:1。

4. 根据权利要求1或2所述的中空板母粒,其特征在于,抗氧剂包括抗氧剂1010和抗氧剂DLTP,所述中空板母粒中抗氧剂1010的重量份为0.4~0.6份且抗氧剂DLTP的重量份为0.5~0.7份。

5. 一种中空板,其特征在于,所述中空板由权利要求1-4中任一项所述的中空板母粒挤出成型。

6. 根据权利要求5所述的中空板,其特征在于,所述中空板包括面面相对设置的多个层板以及连接相邻的所述层板的多个第一支撑条,所述第一支撑条沿所述层板的表面延伸且相对于所述层板的表面倾斜。

7. 根据权利要求6所述的中空板,其特征在于,所述中空板还包括连接相邻的所述层板且沿所述层板的表面延伸的多个第二支撑条;

所述第二支撑条相对于所述层板、所述第一支撑条倾斜设置,或者,所述第二支撑条与所述层板垂直。

8. 根据权利要求7所述的中空板,其特征在于,所述第一支撑条与所述第二支撑条相互连接。

9. 根据权利要求6-8中任一项所述的中空板,其特征在于,所述中空板能够折弯以形成折弯线,所述第一支撑条的延伸方向相对于所述折弯线倾斜。

10. 一种冰箱,其特征在于,所述冰箱包括箱体和设置于所述箱体上的箱门,所述箱体的背板为权利要求5-9中任一项所述的中空板。

中空板母粒、中空板以及冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子材料技术领域,尤其涉及一种中空板母粒、中空板以及冰箱。

背景技术

[0002] 冰箱是保持恒定低温的一种制冷设备,也是一种使食物或其他物品保持恒定低温冷态的民用产品。冰箱的制冷系统包括蒸发器、压缩机、冷凝器以及毛细管等,这些部件分布于箱体上或者箱体内,以用于向箱体内提供冷量。其中,除了制冷系统的制冷效果外,箱体的结构和性能也是评价冰箱好坏的重要指标。目前,冰箱的背板通常为聚丙烯(PP)中空板10(参见图1和图2),因为材料与结构的原因,聚丙烯中空板10较软,不能直接热折弯,折弯成型后的强度差,不具有可安装性。并且,聚丙烯中空板10折弯后不能保持直角状态,容易出现反弹,从而会影响冰箱背板的外观和性能。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种中空板母粒,旨在解决中空板折弯后强度差且易反弹的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的中空板母粒的原料按重量份计包括聚丙烯92~98份、乙烯/丙烯共聚物10~15份、乙丙共聚物60~65份、三元乙丙共聚橡胶27~32份、低分子量聚乙烯4~8份、抗氧化剂0.9~1.3份、滑石粉17.1~21.8份以及氯化石蜡0.9~1.2份。

[0005] 优选地,所述中空板母粒的原料按重量份计包括聚丙烯95份、乙烯/丙烯共聚物10份、乙丙共聚物60份、三元乙丙共聚橡胶30份、低分子量聚乙烯6份、抗氧化剂1.1份、滑石粉19份以及氯化石蜡1份。

[0006] 优选地,乙烯/丙烯共聚物中乙烯与丙烯的重量比为3:1。

[0007] 优选地,抗氧剂包括抗氧剂1010和抗氧剂DLTP,所述中空板母粒中抗氧剂1010的重量份为0.4~0.6份且抗氧剂DLTP的重量份为0.5~0.7份。

[0008] 另外,本发明还提供一种中空板,其由上述的中空板母粒挤出成型。

[0009] 优选地,所述中空板包括面面相对设置的多个层板以及连接相邻的所述层板的多个第一支撑条,所述第一支撑条沿所述层板的表面延伸且相对于所述层板的表面倾斜。

[0010] 优选地,所述中空板还包括连接相邻的所述层板且沿所述层板的表面延伸的多个第二支撑条;

[0011] 所述第二支撑条相对于所述层板、所述第一支撑条倾斜设置,或者,所述第二支撑条与所述层板垂直。

[0012] 优选地,所述第一支撑条与所述第二支撑条相互连接。

[0013] 优选地,所述中空板能够折弯以形成折弯线,所述第一支撑条的延伸方向相对于所述折弯线倾斜。

[0014] 进一步地,本发明还提供一种冰箱,其包括箱体和设置于所述箱体上的箱门,所述箱体的背板为上述的中空板。

[0015] 本发明的技术方案中,采用上述配比的多种材料制成中空板母粒,再通过挤出成型制造中空板,使得到的中空板的硬度和强度增加,在对中空板进行折弯后难以出现反弹情况,从而能够保证采用该中空板的器件具有良好的外观与性能,以提升产品的品质。并且,氯化石蜡能够对中空板母粒的脆性进行调节,低分子量聚乙烯的流动母料可用于延展性的调节,从而能够优化中空板的各项性能。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为现有的聚丙烯中空板的剖视示意图;

[0018] 图2为图1的聚丙烯中空板在弯折后的剖视示意图;

[0019] 图3为本发明一实施例的中空板的剖视示意图;

[0020] 图4为图3的中空板在弯折后的主视图;

[0021] 图5为本发明另一实施例的中空板的剖视示意图。

[0022] 附图标号说明:

[0023]

标号	名称	标号	名称
10	聚丙烯中空板	20	中空板
21	层板	22	第一支撑条
23	第二支撑条	24	折弯线

[0024] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施例

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0027] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0028] 并且,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0029] 本发明提供一种中空板母粒,旨在解决中空板折弯后强度差且易反弹的问题。

[0030] 首先,本发明实施例提供的一种中空板母粒,其原料按重量份计可以包括聚丙烯92~98份、乙烯/丙烯共聚物(EPM)10~15份、乙丙共聚物(OCP)60~65份、三元乙丙共聚橡胶(EPDM)27~32份、低分子量聚乙烯(LMWPE)4~8份、抗氧化剂0.9~1.3份、滑石粉17.1~21.8份以及氯化石蜡0.9~1.2份。其中,制造中空板母粒时,先用氯化石蜡对滑石粉进行处理,得到氯化石蜡与滑石粉的混合物,其中,在该混合物中氯化石蜡的重量占比大约为5%,然后再将该混合物与其他原料进行混合配料。

[0031] 采用上述配比的多种材料制成中空板母粒,再通过挤出成型制造中空板20,使得到的中空板20的硬度和强度增加,在对中空板20进行折弯后难以出现反弹情况,从而能够保证采用该中空板20的器件具有良好的外观与性能。并且,氯化石蜡能够对中空板母粒的脆性进行调节,低分子量聚乙烯的流动母料可用于延展性的调节,从而能够优化中空板20的各项性能,以提升产品的品质。

[0032] 其中,滑石粉的主要成分是滑石含水的硅酸镁,其具有良好的润滑性,且能够增加产品形状的稳定性,并增加产品的张力强度、剪切强度、挠曲强度以及压力强度等。在上述实施例中优选采用经氯化石蜡处理后的滑石粉进行混合配料,以使得中空板母粒具有合适的脆性。

[0033] 此外,乙烯/丙烯共聚物中乙烯与丙烯的重量比优选为3:1,以优化中空板20的力学性能,需注意的是,乙烯/丙烯共聚物中乙烯与丙烯的重量比还可以为2:1~4:1,以适应中空板20的不同力学要求。乙丙共聚物为乙烯、丙烯共聚物,其增粘能力和剪切稳定性较好,其能够提升中空板20各项性能的稳定性。三元乙丙共聚橡胶是乙烯、丙烯和少量的非共轭二烯烃的共聚物,是乙丙橡胶的一种,因其主链是由化学稳定的饱和烃组成,只在侧链中含有不饱和双键,故其耐臭氧、耐热、耐候等耐老化性能优异。低分子量聚乙烯可以为流动母料状态,是通常分子量只有500~5000的蜡状聚乙烯品种,是塑料、橡胶良好的加工助剂。

[0034] 另外,抗氧化剂包括抗氧化剂1010和抗氧化剂DLTP,抗氧化剂1010为主要抗氧化剂,而抗氧化剂DLTP为辅助抗氧化剂,以防止高分子物质热分解。具体地,上述中空板母粒中抗氧化剂1010的重量份可以为0.4~0.6份且抗氧化剂DLTP的重量份可以为0.5~0.7份。

[0035] 以下将通过多个实施例对本发明的技术方案进行进一步的说明。

[0036] 实施例1

[0037] 一种中空板母粒,其原料按重量份计包括聚丙烯95份、乙烯/丙烯共聚物10份、乙丙共聚物60份、三元乙丙共聚橡胶30份、低分子量聚乙烯6份、抗氧化剂1010 0.5份、抗氧化剂DLTP 0.6份、滑石粉19份以及氯化石蜡1份。

[0038] 实施例2

[0039] 一种中空板母粒,其原料按重量份计包括聚丙烯92份、乙烯/丙烯共聚物10份、乙丙共聚物60份、三元乙丙共聚橡胶27份、低分子量聚乙烯4份、抗氧化剂1010 0.4份、抗氧化剂DLTP 0.5份、滑石粉17.1份以及氯化石蜡0.9份。

[0040] 实施例3

[0041] 一种中空板母粒,其原料按重量份计包括聚丙烯98份、乙烯/丙烯共聚物15份、乙丙共聚物65份、三元乙丙共聚橡胶32份、低分子量聚乙烯8份、抗氧化剂1010 0.6份、抗氧化剂DLTP 0.7份、滑石粉21.8份以及氯化石蜡1.2份。

[0042] 实施例4

[0043] 一种中空板母粒,其原料按重量份计包括聚丙烯92份、乙烯/丙烯共聚物15份、乙丙共聚物65份、三元乙丙共聚橡胶30份、低分子量聚乙烯6份、抗氧化剂1010 0.6份、抗氧化剂DLTP 0.7份、滑石粉21.8份以及氯化石蜡1.2份。

[0044] 实施例5

[0045] 一种中空板母粒,其原料按重量份计包括聚丙烯98份、乙烯/丙烯共聚物10份、乙丙共聚物65份、三元乙丙共聚橡胶27份、低分子量聚乙烯4份、抗氧化剂1010 0.4份、抗氧化剂DLTP 0.7份、滑石粉19份以及氯化石蜡1份。

[0046] 实施例6

[0047] 一种中空板母粒,其原料按重量份计包括聚丙烯95份、乙烯/丙烯共聚物13份、乙丙共聚物62份、三元乙丙共聚橡胶30份、低分子量聚乙烯6份、抗氧化剂1010 0.5份、抗氧化剂DLTP 0.6份、滑石粉19份以及氯化石蜡1份。

[0048] 进一步地,本发明还提供一种中空板20,其由上述的中空板母粒挤出成型。采用上述配比的多种材料制成中空板母粒,再通过挤出成型制造中空板20,使得到的中空板20的硬度和强度增加,在对中空板20进行折弯后难以出现反弹情况,从而能够保证采用该中空板20的器件具有良好的外观与性能。

[0049] 其中,在判断中空板的质量时,本领域通常采用对中空板的拉断力、断裂伸长率、撕裂力、平面压缩力以及垂直压缩力等性能进行评估的方式,具体的中空板性能评估标准见表1。

[0050] 表1中空板性能评估标准表

[0051]

项目	厚度 (mm)	指标					
		优等品		一等品		二等品	
		纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向
拉断力 (N)	1.3	≥120	≥70	≥80	≥50	/	/
	2.0~2.7	≥120	≥70	≥80	≥50	/	/
	2.8~3.7	≥160	≥100	/	/	/	/
断裂伸长率 (%)	1.3	≥120	≥30	≥120	≥30	/	/
	2.0~3.7	≥120	≥30	≥120	≥30	/	/
撕裂力 (N)	1.3	≥40		≥30			
	2.0~3.7	≥40		≥30		/	
平面压缩力 (N)	1.3	≥600		/		/	
	2.0~2.7	≥600		/		/	
	2.8~3.7	≥500		/		/	
垂直压缩力 (N)	1.3	≥35		≥60 (两块板叠加测试)		/	
	2.0~2.7	≥35		≥60 (两块板叠加测试)		/	
	2.8~3.7	≥90		/		/	

[0052] 在实际生产过程中,首先采用上述各个实施例的中空板母粒制造厚度为1.3mm的中空板20,得到的各个中空板20的各项性能参数具体见表2。

[0053] 表2厚度为1.3mm的中空板性能表

[0054]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
拉断力(N)	135	132	133	132	135	133
断裂伸长率(%)	125%	125%	125%	126%	126%	127%
撕裂力(N)	50	55	55	54	55	55
平面压缩力(N)	650	655	653	650	653	655
垂直压缩力(N)	55	54	55	55	55	54

[0055] 然后,采用上述各个实施例的中空板母粒制造厚度为2.5mm的中空板20,得到的各个中空板20的各项性能参数具体见表3。

[0056] 表3厚度为2.5mm的中空板性能表

[0057]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
拉断力(N)	150	155	153	152	156	155
断裂伸长率(%)	125%	125%	125%	126%	126%	127%
撕裂力(N)	60	66	65	65	66	65
平面压缩力(N)	700	702	700	701	702	700
垂直压缩力(N)	75	77	75	75	75	74

[0058] 将表2、表3中的参数与表1的标准值相比较可以明显看出,采用上述各个实施例的中空板母粒制造得到的中空板具有良好的力学性能,均符合优等品的指标。并且,对采用不同实施例得到的不同厚度的中空板20进行折弯后难以出现反弹情况,从而能够保证采用该中空板20的器件具有良好的外观与性能,以提升产品的品质。

[0059] 此外,为了进一步增加中空板20的强度,在更优选的实施例中,如图3和图5所示,中空板20包括面面相对设置的多个层板21以及连接相邻的层板21的多个第一支撑条22,第一支撑条22沿层板21的表面延伸且相对于层板21的表面倾斜,多个倾斜设置的第一支撑条22共同作用,以提升中空板20的稳定性。需要注意的是,图3和图5中层板21的数量均为两块,而在其他的实施例中,层板21的数量还可以是三块、四块或者更多块,多块层板21优选为相互平行设置。

[0060] 进一步地,在上述实施例的基础上,中空板20还包括连接相邻的层板21且沿层板21的表面延伸的多个第二支撑条23。其中,第二支撑条23分别相对于层板21、第一支撑条22

倾斜设置,或者,第二支撑条23与层板21垂直。通过第一支撑条22与第二支撑条23的配合,能够从多个角度对层板21进行支撑,从而能够提升中空板20的各项力学性能。并且,第一支撑条22与第二支撑条23优选为相互连接,具体地,第一支撑条22与第二支撑条23可以在层板21处相互连接(参见图3和图5),或者,还可以是在第一支撑条22与第二支撑条23的中部相互交叉连接,以形成整体的支撑结构,进而来进一步增加中空板20的强度。

[0061] 其中,在优选的实施例中,如图3和图4所示,第一支撑条22的延伸方向与第二支撑条23的延伸方向平行,从而便于中空板20的挤出成型,即,可以按照图3和图5所示的截面形状制作模具的挤出界面。

[0062] 另外,中空板20能够折弯以形成折弯线24,第一支撑条22的延伸方向相对于折弯线24倾斜,使得中空板20的折弯截面上存在第一支撑条22,从而使中空板20能够在折弯后保持固定的角度,防止出现反弹现象。并且,在优选的实施例中,中空板20的折弯截面上还存在有第二支撑条23,以进一步地提升折弯状态的中空板20的稳定性,从而能够保证采用该中空板20的器件具有良好的外观与性能,以提升产品的品质。

[0063] 进一步地,本发明还提供一种冰箱(未图示),其包括箱体(未图示)和设置于箱体上的箱门(未图示),箱体的背板为上述的中空板。由于该冰箱采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0064] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

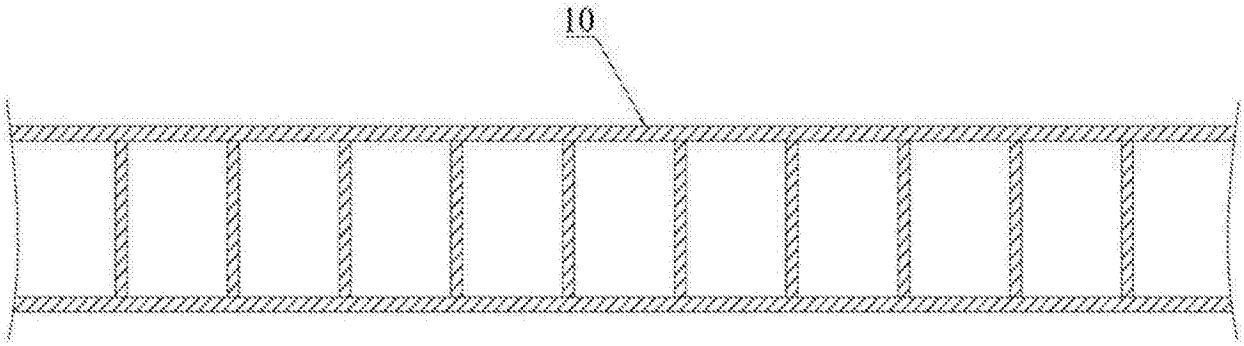


图1

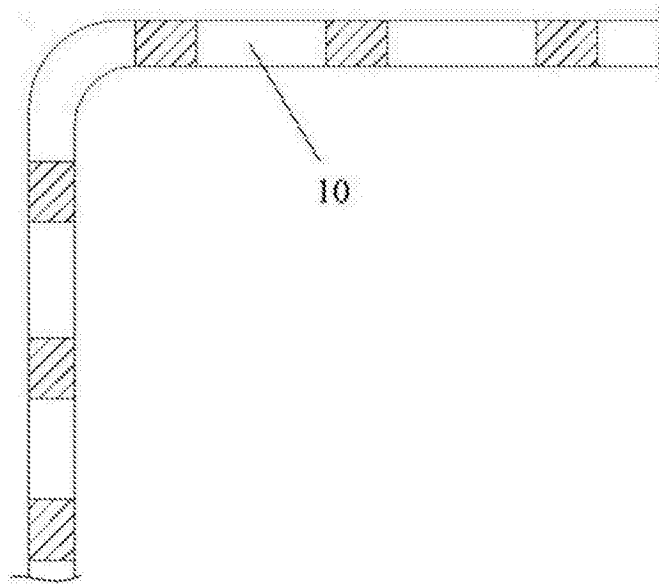


图2

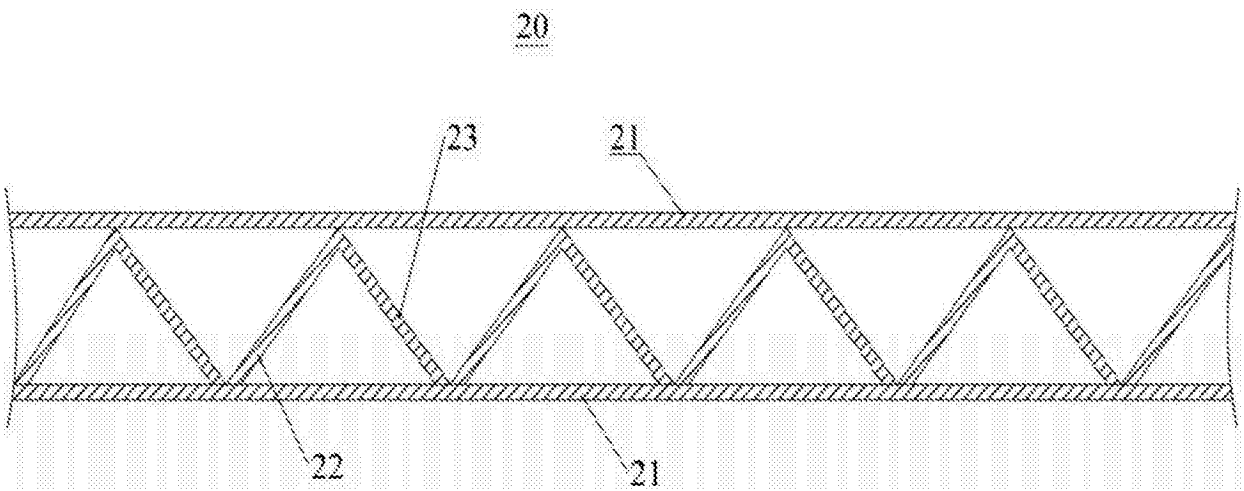


图3

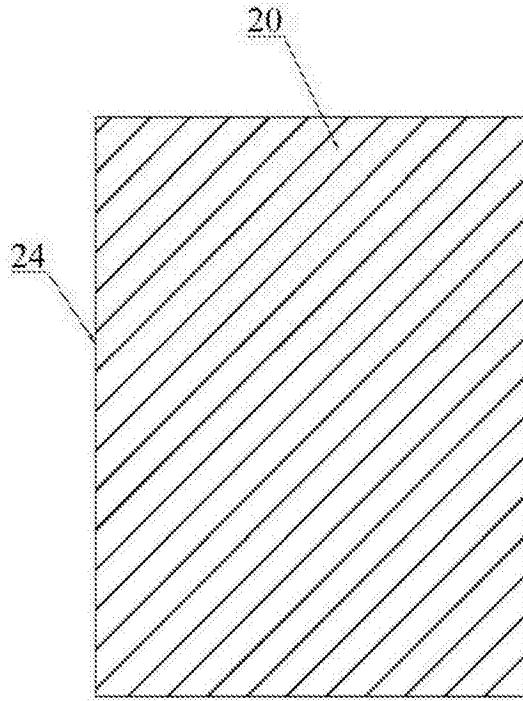


图4

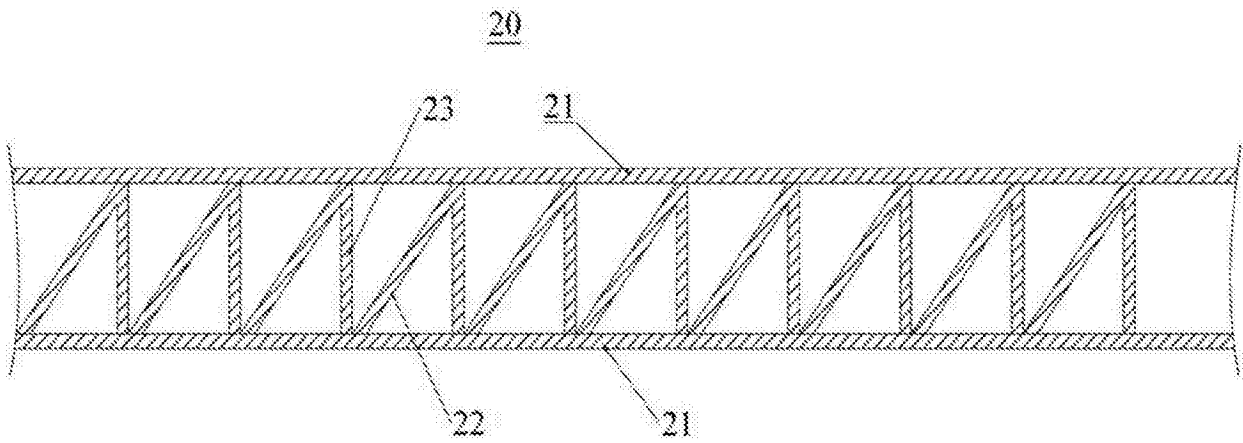


图5