



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106273474 B

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201610635448.X

(22)申请日 2012.04.27

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106273474 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(62)分案原申请数据  
201210127393.3 2012.04.27

(73)专利权人 杭州经世科技有限公司  
地址 311300 浙江省杭州市临安区青山湖  
街道大园路723号星汇中心第24层  
2402B单元

(72)发明人 孙倩倩

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务  
所(普通合伙) 11489

代理人 何浩

(51)Int.Cl.

B29C 67/00(2017.01)

(56)对比文件

CN 202668828 U,2013.01.16,  
US 2004175521 A1,2004.09.09,

审查员 周闪闪

权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

塑料件快速制作专用材料

(57)摘要

塑料件快速制作专用材料涉及制造业。塑料件快速制作专用材料,其特征在于,包括用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层,两个膜层间填充有未固化的树脂基复合材料。使用塑料件快速制作专用材料进行塑料件打样或产品生产的工艺,其特征在于,步骤一,制作用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层,两个膜层间填充有未固化的树脂基复合材料;步骤二,利用基体制作具有产品形态的产品雏形;步骤三,通过将未固化的树脂基复合材料固化,使产品雏形固化定型成为产品。



1. 塑料件快速制作专用材料,其特征在于:包括用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层,两个膜层间填充有未固化的树脂基复合材料;

两个所述膜层间设有至少两个由部分膜层围成的腔室,所述腔室内填充有未固化的树脂基复合材料,腔室与腔室连接处的膜层作为基体的连接件,通过连接件进行弯折、裁剪,所述膜层上印制花纹、连接线、裁剪线和/或折叠线;

两个膜层间还设有至少两个微囊,所述微囊的微囊壁内填充有未固化的树脂基复合材料,两个所述膜层间的间距大于微囊平均厚度的两倍;

两个膜层间还设有内充有气体的囊泡;

未固化的树脂基复合材料内混有颜料,进行着色;

所述基体的一个膜层位于下方,上方固定有一层辅助膜,所述辅助膜上设有向上鼓起向下开口的囊泡,囊泡与囊泡间存在间距;辅助膜上囊泡与囊泡间的部分与所述膜层固定连接,从而使膜层对囊泡进行密封,形成所述微囊;

在囊泡与囊泡间填充未固化的树脂基复合材料,并在上方覆盖另一层所述膜层;

所述基体的两个膜层中有一个为不透明,或者,一个内侧为反光材质。

2. 根据权利要求1所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:两个所述膜层构成一夹层,所述夹层内填充有未固化的树脂基复合材料。

3. 根据权利要求2所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:两个所述膜层间的夹层抽为真空,需要使用时,向夹层内充入未固化的树脂基复合材料制成所述基体。

4. 根据权利要求1所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:两个膜层间还设有至少两个颗粒,至少两个所述颗粒间填充有未固化的树脂基复合材料。

5. 根据权利要求1所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:所述基体的两个膜层分别为弹性材料,所述微囊壁为弹性材料。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:所述基体连接一用于支撑及限定产品形态的支撑件,所述基体设有一由部分基体或全部基体形成的腔体,所述支撑件位于所述腔体内。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:所述基体有两个,两个基体平行设置,所述基体与基体间设有支撑件;所述支撑件为柔性管体,柔性管体内填充有未固化的树脂基复合材料。

8. 根据权利要求7所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:所述支撑件一端固定在一侧基体上,形成一顶点,在所述顶点处至少还固定有另一支撑件的一端,即一个顶点处固定有至少两根支撑件;在一侧基体上共顶点的支撑件,在另一侧基体上不再共顶点。

9. 根据权利要求1-5中任意一项所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:未固化的树脂基复合材料中设有纤维增强材料;纤维增强材料采用玻璃纤维、植物纤维、碳纤维中的一种。

10. 根据权利要求1-5中任意一项所述的塑料件快速制作专用材料,其特征在于:未固化的树脂基复合材料内混有颜料混有电致发光粉,并埋设有导线。

## 塑料件快速制作专用材料

[0001] 该分案申请的原申请的申请日为:2012年04月27日,申请号为:2012101273933,名称为:塑料件快速制作专用材料及使用该材料进行塑料件打样或产品生产的工艺。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及制造业,具体涉及塑料件的制作材料以及工艺。

### 背景技术

[0003] 在工业新产品的的设计研发阶段,为了完善设计方案、获得客户认可,一般要制作实物模型,从而据此进行产品外观确认和功能测试等。然而制作实物模型往往要开模,无疑会增加开发成本,同时由于模具开发需要时间,必然会延长开发周期。

[0004] 在进行小批量产品(例如:纪念品、限量版的产品、小批量的订制品等)的制作过程中,只要涉及到开模的,制作成本就会相对较高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的还在于提供一种塑料件快速制作专用材料,以解决上述技术问题。

[0006] 本发明的目的在于提供一种使用塑料件快速制作专用材料进行塑料件打样或产品生产的工艺,以解决上述技术问题。

[0007] 本发明可以采用以下技术方案来实现:

[0008] 塑料件快速制作专用材料,其特征在于,包括用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层,两个膜层间填充有未固化的树脂基复合材料。该专用材料的优点是:1. 固化前为非固态,允许变形,在做出产品形态后可以通过固化成为固态,能够快速制作塑料件。2. 固化速度在一定程度上可控,允许固化过程中二次设计。3. 存储和运输的是能够生成产品形态的基体而不是产品,所以基体形态灵活性高,便于运输和存储。

[0009] 使用塑料件快速制作专用材料进行塑料件打样或产品生产的工艺,其特征在于,步骤一,制作用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层,两个膜层间填充有未固化的树脂基复合材料;步骤二,利用基体制作具有产品形态的产品雏形;步骤三,通过将未固化的树脂基复合材料固化,使产品雏形固化定型成为产品。

[0010] 使用时,可以通过剪切、拉伸、扭曲等手段,利用基体制作需要的产品雏形,然后固化成产品。整个过程中,不需要模具,从而大大的降低了开发和小批量生产的成本。由于在固化条件达到的情况下,固化速度较快,所以发明相对于采用模具制作的方法,可以有效缩短开发周期,迅速获得客户认可。

[0011] 树脂基复合材料在固化之前并不是固态的,所以基体只要能够生成产品的形态即可,并不要求一定是产品的形态或一定要具备某一形态。所以基体形态的自由度较高,可以根据运输、存储和使用的需要做成不同的形态。反过来说,同一规格的基体允许制作不同的产品,这样产品具有了独特性,能够体现设计者的个性。而且固化速度可以适当控制,在固化过程中,可以给予使用者二次修改的机会,加工失败率低。

[0012] 作为一种优选方案,两个所述膜层构成一夹层,所述夹层内填充有未固化的树脂基复合材料。

[0013] 上述基体的制作方法:

[0014] 方法一,两个所述膜层间的夹层抽为真空,膜层和未固化的树脂基复合材料单独生产、独立销售,需要使用时,向夹层内充入未固化的树脂基复合材料制成所述基体。采用这种后充入式的方法,使用者可以自主选择膜层和未固化的树脂基复合材料的种类、规格等,提高了使用者的主动性、制作的灵活性。

[0015] 方法二,在生产的过程中,两个所述膜层间的夹层内填充有未固化的树脂基复合材料,形成所述基体。采用这种一次成型的方法,相对于后充入式的方法,基体便于运输和存储,使用者容易操作。

[0016] 方法三,采用硅胶模的制作方法制作基体。该方法工艺成熟,可靠性高。

[0017] 作为另一种优选方案,两个所述膜层间设有至少两个由部分膜层围成的腔室,所述腔室内填充有未固化的树脂基复合材料。各腔室可以相通,也可以相对独立。腔室与腔室连接处的膜层可以作为基体的连接件,通过连接件进行弯折和裁剪。上述技术方案便于制作同一规格的产品,适用于进行小批量产品的生产,其中连接件可以起到组装提示、限定产品规格的作用。

[0018] 上述基体的制作方法:

[0019] 方法一,在生产的过程中,两个所述膜层间的夹层内填充有未固化的树脂基复合材料,形成所述基体。采用这种一次成型的方法。

[0020] 方法二,采用硅胶模的制作方法制作基体。该方法工艺成熟,可靠性高。

[0021] 所述基体优选为片状。使用时可以进行裁剪、折叠、打弯等操作中的一种或一种以上操作的组合,从而制作产品雏形,然后固化得到产品。所述基体可以设有连接机构,基体通过连接机构连接。对于复杂的结构,可以分别对各个简单的部件进行固化,固化后进行组装,也可以在固化前进行组合,组合好后进行固化,以便于结合牢固。所述膜层上可以印制花纹、连接线、裁剪线和/或折叠线等。

[0022] 所述基体还可以为一具有预定的形态的基体,基体可以直接固化为产品。基体可以直接以一预定的形态存在,也可以在复原后为一预定的形态。复原可以通过充气的形式、利用膜层弹性的形式、外力使基体复原的形式等多种形式进行复原。

[0023] 本发明的应用:

[0024] 可以应用于工业新产品的设计研发阶段,能够在较短的时间内加工出和设计一致的实物模型,设计师可以根据实物模型,进行产品外观确认和功能测试等,从而完善设计方案,达到降低开发成本、缩短开发周期、迅速获得客户认可的目的。

[0025] 可以应用于日用品、装饰品的DIY设计或个性设计中,由于产品的制作过程简单、制造方法容易掌握,普通的消费者可以进行制作。

[0026] 可以应用于应急品的制作。由于固化速度可以适当控制,故可以在较短的时间内制作需要的产品,而且同一规格的基体允许制作不同救灾用品、急救用品、室外用具、应急替代品等应急品,以作应急使用。

[0027] 可以应用于雕塑的制作,可以通过在本发明制作的产品外喷漆、喷石膏等方式快速制作空心或实心雕塑,该方式在进行空心雕塑制作的过程中,可以有效节省制作时间。

也可以利用本发明制作雕塑用的模子,然后灌注石灰浆等材料进行雕塑制作。

[0028] 还可以用来制作易碎品的保护装置,例如制作保护用包装、制作保护垫、制作护角等。特别是在膜层采用弹性材料的时候。而且由于未固化前,基体为非固态,可以进行变形,所以特别适用于具有非常规形态、特殊形态的易碎品的保护上。

[0029] 两个膜层间还可以设有至少两个微囊,所述微囊的微囊壁内填充有未固化的树脂基复合材料。所述微囊与微囊间紧密接触,在微囊内的未固化的树脂基复合材料在固化后,微囊的形状得以固定,进而使基体得以固定,进而制成产品。

[0030] 所述微囊与微囊间的空隙内填充有未固化的树脂基复合材料。在进行固化时,填充在空隙内的未固化的树脂基复合材料与微囊一起固化,对微囊与微囊间的位置进一步固定,增强机械强度。在空隙间的未固化的树脂基复合材料在固化后,可以起到对空隙填充和粘合作用,从而大大增强机械强度。

[0031] 所述微囊可以散布在两个所述膜层间的空间内,两个所述膜层间的空间内填充有未固化的树脂基复合材料。微囊间可以允许相对移动。

[0032] 两个所述膜层间的间距可以大于微囊平均厚度的两倍,以便于微囊相互叠加,增强机械性能。

[0033] 所述基体的一个膜层位于下方,上方固定有一层辅助膜,所述辅助膜上分布有囊泡,以囊泡作为所述微囊壁,所述囊泡内充有未固化的树脂基复合材料。通过将微囊设置在辅助膜上,使辅助膜对微囊起到一定的固定作用。进而使微囊排布不会过于集中在一处或者过于分散。

[0034] 两个所述膜层间的空间可以设置两层或者两层以上层辅助膜。以便满足机械性能需求。

[0035] 所述辅助膜上设有向上鼓起向下开口的囊泡,囊泡与囊泡间存在间距;辅助膜上囊泡与囊泡间的部分与所述膜层固定连接,从而使膜层对囊泡进行密封,形成所述微囊。通过上述设计,可以大大简化生产工艺。

[0036] 在囊泡与囊泡间填充未固化的树脂基复合材料,并在上方覆盖另一层所述膜层。

[0037] 两个膜层间还可以设有至少两个颗粒,至少两个所述颗粒间填充有未固化的树脂基复合材料。颗粒可以为泡沫颗粒、玻璃珠、玻璃微珠、金属颗粒、石料颗粒、塑料颗粒等。优选玻璃珠和玻璃微珠。通过设置固体颗粒,减少树脂基复合材料的用量,节约成本,并且可以改善物理性能。

[0038] 两个膜层间还可以设有内充有气体的囊泡。从而减少重量。

[0039] 部分微囊中可以不被未固化的树脂基复合材料充满,剩余空间内填充固体颗粒或者气体,以调整性能。填充的固体颗粒可以为泡沫、玻璃珠、金属颗粒、石料颗粒、塑料颗粒等。

[0040] 所述基体的两个膜层分别为弹性材料,以便于更加随意的进行弯折、拉伸、制造凹陷或者凸起,增强存放和使用的随意性。所述微囊壁为弹性材料。以便于更加随意的进行弯折,增强存放和使用的随意性。

[0041] 所述基体的两个膜层中有一个为不透明,以防在进行光照射时光线穿透整个基体。

[0042] 所述基体的两个膜层中的一个内侧为反光材质,以便于将光线反射回微囊处,促

使尽快实现固化,并节约光照能量。

[0043] 所述基体连接一用于支撑及限定产品形态的支撑件。在没有进行固化之前,允许弯折变形,基体与基体间的距离得不到固定,所以带支撑件的树脂基产品的厚度在固化之前可以较薄、体积可以很小。而在固化的过程中,可以利用支撑件对外壳的支撑作用来限定基体的形态,起到定型的作用。

[0044] 作为一种优选方案,所述基体设有一由部分基体或全部基体形成的腔体,所述支撑件位于所述腔体内。腔体可以是封闭的腔体,如基体是一封闭的球壳形,此时基体需设进气口,支撑件优选为采用弹性材料制成的弹性支撑件。可以根据弹性材料的特性,利用支撑件帮助基体复原成预制形状。腔体也可以是半封闭的腔体,如基体呈一半封闭的笔筒型,支撑件既可以为采用弹性材料制成的弹性支撑件,又可以为填充有未固化的光固化树脂基复合材料的管体,可以通过先固化支撑件后固化外壳的形式,使带支撑件的树脂基产品成型为所需要的产品。

[0045] 作为另一种优选方案,所述基体有两个,两个基体平行设置,所述基体与基体间设有支撑件。所述支撑件为柔性管体,柔性管体内填充有未固化的树脂基复合材料。在没有进行固化之前,支撑件以及两个基体均为柔性,允许弯折,并且基体与基体间的距离得不到固定,所以微囊式光固化材料的厚度在固化之前可以较薄。

[0046] 两基体可以周边密封并设有一进气口。在存放时,将两个基体间的空气抽出,使支撑件弯曲,进而使两个基体向内合拢,变薄,便于存放。在固化前,通过进气口向两个基体间的空间内充入空气,进而使两个基体分离并涨开,使支撑件拉伸开,然后进行光固化。从而使两个基体以及支撑件分别固化,从而使所述带支撑件的树脂基产品在固化后能具备一定厚度,且因为为中空结构,所以重量较轻。该结构类似于上面外壳设有封闭的腔体的结构,但支撑件优选为填充有未固化的光固化树脂基复合材料的管体。也可以周边不密封,周边不密封的结构,方便对破损的基体进行修补。

[0047] 所述支撑件可以为采用弹性材料制成的弹性支撑件。所述支撑件还可以为填充有未固化的光固化树脂基复合材料的管体,所述支撑件的管壁是采用弹性或柔性材料制成的管壁。

[0048] 所述支撑件一端固定在一侧基体上,形成一顶点,在所述顶点处至少还固定有另一支撑件的一端,即一个顶点处固定有至少两根支撑件;在一侧基体上共顶点的支撑件,在另一侧基体上不再共顶点。因此两根支撑件与基体间会构成一三角状结构,因为三角状结构具有稳定特点,可以增强材料的稳定性。

[0049] 一顶点处可以引出两根、三根或四根支撑件,也可以引出更多根。但是优选引出三根、四根支撑件的结构。

[0050] 各顶点处均引出两根、三根或四根支撑件,以使结构稳固。

[0051] 两个所述膜层中至少有一层为防爆膜,增强牢固性。也可以设置为防弹膜。

[0052] 两个所述膜层中其中一层为防紫外线膜。放置光固化中紫外线外漏,并在固化后也起到隔绝紫外线的作用。

[0053] 两个所述膜层采用柔性或弹性材料制成。以便于使整个结构呈现柔性,进而允许弯折存放。所述颗粒为柔性,以便于使整个结构呈现柔性,进而允许弯折存放。优选泡沫颗粒、柔性塑料颗粒等。所述微囊壁为柔性。以便于使整个结构呈现柔性,进而允许弯折存放。

[0054] 所述未固化的树脂基复合材料的固化剂是光固化剂和/或热固化剂。采用光固化剂时,两个所述膜层中至少一个膜层为透光材料。而且所述微囊壁为透光材料。采用热固化剂时,未固化的树脂基复合材料内还可以混入已经发泡了的发泡材料,以减轻基体的重量。热固化剂可以采用常温固化剂或加热固化剂。加热固化剂可以是中温固化剂或高温固化剂。

[0055] 所述基体还可以为一撑起后具有设定的形态的基体,或者为多个部件的组合。使用时,取出材料撑起后,进行固化即可得到需要的部件。所述的撑起操作,可以是将一个部件单独撑起,或者将几个部件组合后实现撑起操作,构成需要的物品。撑起后具有设定的形态的基体。

[0056] 对于与船、房子、设备外壳等大型部件,本发明包括两个基体,两个基体平行设置,所述基体与基体间设有支撑件,所述支撑件为柔性管体,柔性管体内填充有未固化的树脂基复合材料。以便于收缩存放和增强固化后的机械强度。

[0057] 预先将充气后的基体形状设置为所需要部件的形状,在需要使用时,将气体充入即可呈现部件的形状,通过固化即可得到需要的部件。

[0058] 未固化的树脂基复合材料中设有纤维增强材料,纤维增强材料可以采用玻璃纤维、植物纤维、碳纤维等增强纤维中的一种或者几种。

[0059] 未固化的树脂基复合材料内混有颜料,进行着色。以适应颜色或者图案需求。

[0060] 未固化的树脂基复合材料内混有颜料,进行着色,以适应颜色或者图案需求。

[0061] 未固化的树脂基复合材料内混有颜料混有电致发光粉,并埋设有导线。以便于实现电致发光,从而实现照明或者美化。

[0062] 还包括一遮光容器,所述微囊式光固化材料折叠后存放在所述遮光容器内,以便于长期存储。

## 附图说明

[0063] 图1为塑料件快速制作专用材料为片状时的一种结构示意图;

[0064] 图2为设有两个基体的塑料件快速制作专用材料的一种结构示意图;

[0065] 图3为基体具有预定的形态的塑料件快速制作专用材料的一种结构示意图;

[0066] 图4为基体是一封闭的球壳形的塑料件快速制作专用材料的一种结构示意图;

[0067] 图5为使用塑料件快速制作专用材料进行塑料件打样或产品生产的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0068] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0069] 参照图1、图2、图3或图4,塑料件快速制作专用材料,包括用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层11,两个膜层11间填充有未固化的树脂基复合材料。树脂基复合材料在固化之前并不是固态的,所以基体只要能够生成产品的形态即可,并不要求一定是产品的形态或一定要具备某一形态。所以基体形态的自由度较高,可以根据运输、存储和使用的需要做成不同的形态。反过来说,同一规格的基体允许制作不同的产品,这样产品具有了独特性,能够体现设计者的个性。而且固化速度可以适当控制,在固化过程中,可以

给予使用者二次修改的机会,加工失败率低。

[0070] 参照图5,使用塑料件快速制作专用材料进行塑料件打样或产品生产的工艺,步骤一,制作用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层11,两个膜层11间填充有未固化的树脂基复合材料;步骤二,利用基体制作具有产品形态的产品雏形;步骤三,通过将未固化的树脂基复合材料固化,使产品雏形固化定型成为产品。使用时,可以通过剪切、拉伸、扭曲等手段,利用基体制作需要的产品雏形,然后固化成产品。整个过程中,不需要模具,从而大大的降低了开发和小批量生产的成本。由于在固化条件达到的情况下,固化速度较快,所以发明相对于采用模具制作的方法,可以有效缩短开发周期,迅速获得客户认可。

[0071] 作为一种优选方案,两个所述膜层11构成一夹层,所述夹层内填充有未固化的树脂基复合材料。

[0072] 上述基体的制作方法:

[0073] 方法一,两个所述膜层11间的夹层抽为真空,膜层11和未固化的树脂基复合材料单独生产、独立销售,需要使用时,向夹层内充入未固化的树脂基复合材料制成所述基体。采用这种后充入式的方法,使用者可以自主选择膜层11和未固化的树脂基复合材料的种类、规格等,提高了使用者的主动性、制作的灵活性。

[0074] 方法二,在生产的过程中,两个所述膜层11间的夹层内填充有未固化的树脂基复合材料,形成所述基体。采用这种一次成型的方法,相对于后充入式的方法,基体便于运输和存储,使用者容易操作。

[0075] 方法三,采用硅胶模的制作方法制作基体。该方法工艺成熟,可靠性高。

[0076] 作为另一种优选方案,两个所述膜层11间设有至少两个由部分膜层11围成的腔室,所述腔室内填充有未固化的树脂基复合材料。各腔室可以相连通,也可以相对独立。腔室与腔室连接处的膜层11可以作为基体的连接件,通过连接件进行弯折和裁剪。上述技术方案便于制作同一规格的产品,适用于进行小批量产品的生产,其中连接件可以起到组装提示、限定产品规格的作用。

[0077] 上述基体的制作方法:

[0078] 方法一,在生产的过程中,两个所述膜层11间的夹层内填充有未固化的树脂基复合材料,形成所述基体。采用这种一次成型的方法。

[0079] 方法二,采用硅胶模的制作方法制作基体。该方法工艺成熟,可靠性高。

[0080] 作为另一种优选方案,所述基体还可以为一具有预定的形态的基体,基体可以直接固化为产品。基体可以直接以一预定的形态存在,也可以在复原后为一预定的形态。复原可以通过充气形式、利用膜层11弹性的形式、外力使基体复原的形式等多种形式进行复原。

[0081] 所述基体优选为片状。使用时可以进行裁剪、折叠、打弯等操作中的一种或一种以上操作的组合,从而制作产品雏形,然后固化得到产品。所述基体可以设有连接机构,基体通过连接机构连接。对于复杂的结构,可以分别对各个简单的部件进行固化,固化后进行组装,也可以在固化前进行组合,组合好后进行固化,以便于结合牢固。所述膜层11上可以印制花纹、连接线、裁剪线和/或折叠线等。

[0082] 膜层11间的填充物:

[0083] 参照图1、图2或图3,两个膜层11间还可以设有至少两个微囊12,所述微囊12的微

囊壁内填充有未固化的树脂基复合材料。所述微囊12与微囊12间紧密接触,在微囊12内的未固化的树脂基复合材料在固化后,微囊12的形状得以固定,进而使基体得以固定,进而制成产品。

[0084] 所述微囊12与微囊12间的空隙内填充有未固化的树脂基复合材料。在进行固化时,填充在空隙内的未固化的树脂基复合材料与微囊12一起固化,对微囊12与微囊12间的位置进一步固定,增强机械强度。在空隙间的未固化的树脂基复合材料在固化后,可以起到对空隙填充和粘合作用,从而大大增强机械强度。

[0085] 所述微囊12可以散布在两个所述膜层11间的空间内,两个所述膜层11间的空间内填充有未固化的树脂基复合材料。微囊12间可以允许相对移动。

[0086] 两个所述膜层11间的间距可以大于微囊12平均厚度的两倍,以便于微囊12相互叠加,增强机械性能。

[0087] 参照图2,所述基体的一个膜层11位于下方,上方固定有一层辅助13,所述辅助膜13上分布有囊泡,以囊泡作为所述微囊壁,所述囊泡内充有未固化的树脂基复合材料。通过将微囊12设置在辅助膜13上,使辅助膜13对微囊12起到一定的固定作用。进而使微囊12排布不会过于集中在一处或者过于分散。

[0088] 两个所述膜层11间的空间可以设置两层或者两层以上层辅助膜13。以便满足机械性能需求。

[0089] 所述辅助膜13上设有向上鼓起向下开口的囊泡,囊泡与囊泡间存在间距;辅助膜上囊泡与囊泡间的部分与所述膜层11固定连接,从而使膜层11对囊泡进行密封,形成所述微囊12。通过上述设计,可以大大简化生产工艺。

[0090] 在囊泡与囊泡间填充未固化的树脂基复合材料,并在上方覆盖另一层所述膜层11。

[0091] 参照图3,两个膜层11间还可以设有至少两个颗粒15,至少两个所述颗粒15间填充有未固化的树脂基复合材料。颗粒15可以为泡沫颗粒、玻璃珠、玻璃微珠、金属颗粒、石料颗粒、塑料颗粒等。优选玻璃珠和玻璃微珠。通过设置固体颗粒,减少树脂基复合材料的用量,节约成本,并且可以改善物理性能。

[0092] 两个膜层11间还可以设有内充有气体的囊泡。从而减少重量。

[0093] 部分微囊12中可以被未固化的树脂基复合材料充满,剩余空间内填充固体颗粒或者气体,以调整性能。填充的固体颗粒可以为泡沫、玻璃珠、金属颗粒、石料颗粒、塑料颗粒等。

[0094] 设有支撑件的基体及其结构:

[0095] 参照图2、图3和图4,所述基体连接一用于支撑及限定产品形态的支撑件14。在没有进行固化之前,允许弯折变形,基体与基体间的距离得不到固定,所以带支撑件14的树脂基产品的厚度在固化之前可以较薄、体积可以很小。而在固化的过程中,可以利用支撑件14对外壳的支撑作用来限定基体的形态,起到定型的作用。

[0096] 作为一种优选方案,所述基体设有一由部分基体或全部基体形成的腔体,所述支撑件位于所述腔体内。腔体可以是封闭的腔体,如图4,基体是一封闭的球壳形,此时基体需设进气口2,支撑件14优选为采用弹性材料制成的弹性支撑件。可以根据弹性材料的特性,利用支撑件14帮助基体复原成预制形状。腔体也可以是半封闭的腔体,如基体呈一半封闭

的笔筒型,支撑件14既可以为采用弹性材料制成的弹性支撑件,又可以为填充有未固化的光固化树脂基复合材料的管体,可以通过先固化支撑件后固化外壳的形式,使带支撑件的树脂基产品成型为所需要的产品。

[0097] 作为另一种优选方案,参照图2,所述基体有两个,两个基体平行设置,所述基体与基体间设有支撑件14。所述支撑件14为柔性管体,柔性管体内填充有未固化的树脂基复合材料。在没有进行固化之前,支撑件14以及两个基体均为柔性,允许弯折,并且基体与基体间的距离得不到固定,所以微囊式光固化材料的厚度在固化之前可以较薄。

[0098] 两基体可以周边密封并设有一进气口2。在存放时,将两个基体间的空气抽出,使支撑件14弯曲,进而使两个基体向内合拢,变薄,便于存放。在固化前,通过进气口2向两个基体间的空间内充入空气,进而使两个基体分离并涨开,使支撑件14拉伸开,然后进行光固化。从而使两个基体以及支撑件14分别固化,从而在固化后能具备一定厚度,且因为中空结构,所以重量较轻。该结构类似于上面基体设有封闭的腔体的结构,但支撑件14优选为填充有未固化的光固化树脂基复合材料的管体。也可以周边不密封,周边不密封的结构,方便对破损的基体进行修补。

[0099] 所述支撑件14可以为采用弹性材料制成的弹性支撑件。所述支撑件14还可以为填充有未固化的光固化树脂基复合材料的管体,所述支撑件14的管壁是采用弹性或柔性材料制成的管壁。

[0100] 参照图2,所述支撑件14一端固定在一侧基体上,形成一顶点,在所述顶点处至少还固定有另一支撑件14的一端,即一个顶点处固定有至少两根支撑件14;在一侧基体上共顶点的支撑件14,在另一侧基体上不再共顶点。因此两根支撑件14与基体间会构成一三角状结构,因为三角状结构具有稳定特点,可以增强材料的稳定性。

[0101] 一顶点处可以引出两根、三根或四根支撑件14,也可以引出更多根。但是优选引出三根、四根支撑件的结构。

[0102] 各顶点处均引出两根、三根或四根支撑件14,以使结构稳固。

[0103] 两个所述膜层11中至少有一层为防爆膜,增强牢固性。也可以设置为防弹膜。

[0104] 两个所述膜层11中其中一层为防紫外线膜。放置光固化中紫外线外漏,并在固化后也起到隔绝紫外线的作用。

[0105] 膜层11的材质:

[0106] 所述膜层11采用柔性或弹性材料制成。以便于使整个结构呈现柔性,进而允许弯折存放。以便于更加随意的进行弯折、拉伸、制造凹陷或者凸起,增强存放和使用的随意性。所述颗粒为柔性,以便于使整个结构呈现柔性,进而允许弯折存放。优选泡沫颗粒、柔性塑料颗粒等。所述微囊壁为柔性。以便于使整个结构呈现柔性,进而允许弯折存放。所述微囊壁为弹性材料。以便于更加随意的进行弯折,增强存放和使用的随意性。

[0107] 所述基体的两个膜层11中有一个为不透明,以防在进行光照射时光线穿透整个基体。所述基体的两个膜层11中的一个内侧为反光材质,以便于将光线反射回微囊处,促使尽快实现固化,并节约光照能量。

[0108] 固化剂的种类:

[0109] 所述未固化的树脂基复合材料的固化剂是光固化剂和/或热固化剂。采用光固化剂时,两个所述膜层11中至少一个膜层11为透光材料。而且所述微囊壁为透光材料。采用热

固化剂时,未固化的树脂基复合材料内还可以混入已经发泡了的发泡材料,以减轻基体的重量。热固化剂可以采用常温固化剂或加热固化剂。加热固化剂可以是中温固化剂或高温固化剂。

[0110] 所述基体还可以为一撑起后具有设定的形态的基体,或者为多个部件的组合。使用时,取出材料撑起后,进行固化即可得到需要的部件。所述的撑起操作,可以是将一个部件单独撑起,或者将几个部件组合后实现撑起操作,构成需要的物品。撑起后具有设定的形态的基体。

[0111] 对于与船、房子、设备外壳等大型部件,本发明包括两个基体,两个基体平行设置,所述基体与基体间设有支撑件,所述支撑件为柔性管体,柔性管体内填充有未固化的树脂基复合材料。以便于收缩存放和增强固化后的机械强度。

[0112] 预先将充气后的基体形状设置为所需要部件的形状,在需要使用时,将气体充入即可呈现部件的形状,通过固化即可得到需要的部件。

[0113] 未固化的树脂基复合材料中设有纤维增强材料,纤维增强材料可以采用玻璃纤维、植物纤维、碳纤维等增强纤维中的一种或者几种。

[0114] 未固化的树脂基复合材料内混有颜料,进行着色。以适应颜色或者图案需求。

[0115] 未固化的树脂基复合材料内混有颜料,进行着色,以适应颜色或者图案需求。

[0116] 未固化的树脂基复合材料内混有颜料混有电致发光粉,并埋设有导线。以便于实现电致发光,从而实现照明或者美化。

[0117] 还包括一遮光容器,所述微囊式光固化材料折叠后存放在所述遮光容器内,以便于长期存储。

[0118] 本发明的应用:

[0119] 可以应用于工业新产品的设计研发阶段,能够在较短的时间内加工出和设计一致的实物模型,设计师可以根据实物模型,进行产品外观确认和功能测试等,从而完善设计方案,达到降低开发成本、缩短开发周期、迅速获得客户认可的目的。

[0120] 可以应用于日用品、装饰品的DIY设计或个性设计中,由于产品的制作过程简单、制造方法容易掌握,普通的消费者可以进行制作。

[0121] 可以应用于应急品的制作。由于固化速度可以适当控制,故可以在较短的时间内制作需要的产品,而且同一规格的基体允许制作不同救灾用品、急救用品、室外用具、应急替代品等应急品,以作应急使用。

[0122] 还可以用来制作易碎品的保护装置,例如制作保护用包装、制作保护垫、制作护角等。特别是在膜层11采用弹性材料的时候。而且由于未固化前,基体为非固态,可以进行变形,所以特别适用于具有非常规形态、特殊形态的易碎品的保护上。而且可以控制基体部分固化,固化的部分起到限定位置的作用,未固化的部分起到缓冲外界压力、冲击力的作用。这是基体至少有两个,两个基体四周密封,基体之间可充入缓冲用物体,如气体、泡沫等。可以先装入缓冲用物体,再密封。

[0123] 可以应用于雕塑的制作,可以通过在本发明制作的产品外喷漆、刷石灰浆等方式快速制作空心或实心雕塑,该方式在进行空心雕塑制作的过程中,可以有效节省制作时间。也可以利用本发明制作雕塑用的模子,然后灌注石灰浆等材料进行雕塑制作。

[0124] 利用塑料件快速制作专用材料制作雕塑的工艺,步骤一,制作用于生成产品形态

的基体,所述基体包括至少两个膜层11,两个膜层11间填充有未固化的树脂基复合材料;步骤二,利用基体构建雕塑的轮廓;步骤三,将未固化的树脂基复合材料固化,使基体固化定型;步骤四,给基体的外膜层11喷漆和/或刷石膏、刷石灰浆,制成雕塑。

[0125] 也可以采用下述工艺利用塑料件快速制作专用材料制作雕塑,步骤一,制作用于生成产品形态的基体,所述基体包括至少两个膜层11,两个膜层11间填充有未固化的树脂基复合材料;步骤二,利用基体构建雕塑的外轮廓,所述外轮廓上留有用于注入石灰浆的开口;步骤三,将未固化的树脂基复合材料固化,使基体固化定型,构成雕塑的外壳;步骤四,通过开口向外壳内注入石膏和/或石灰,石膏和/或石灰硬化制成雕塑。步骤四中注入的可以是石膏和/或石灰浆体,也可以是石膏和/或石灰粉。步骤四中注入的可以是石膏和/或石灰粉时,可以通过加入使石膏和/或石灰粉硬化的液体,使其硬化。而且石灰粉在熟化时会放出大量的热,能够进一步增强含有热固化剂的树脂基复合材料的固化程度。步骤四后,还可以将由基体制成的外壳去掉。外壳可以作为雕塑的外保护层,防止搬运和移动的过程中,对内部造成损坏。

[0126] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。



图1

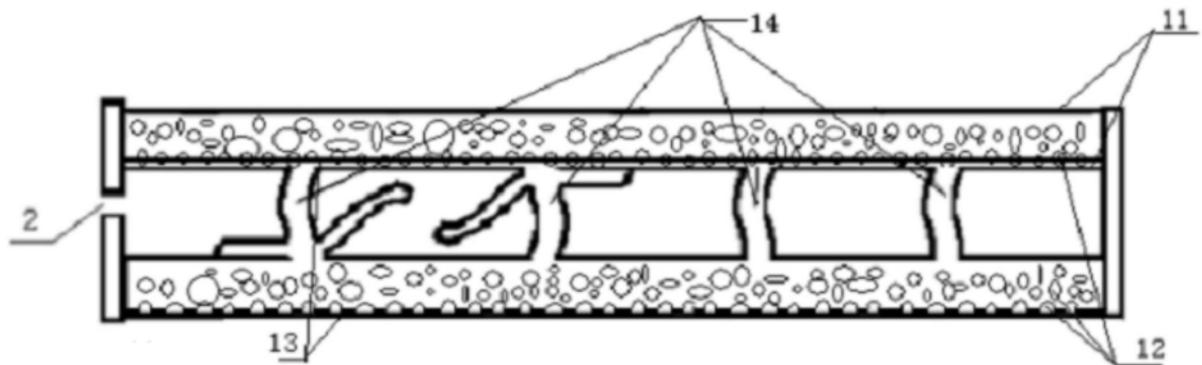


图2

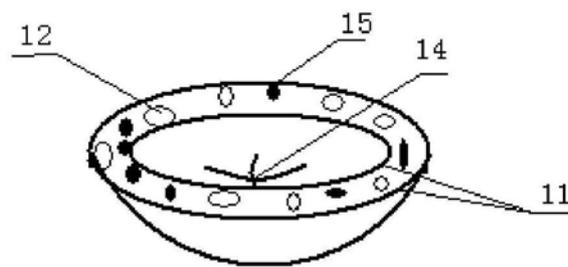


图3

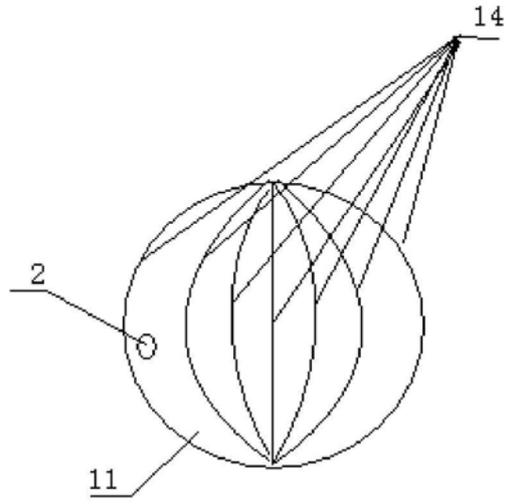


图4

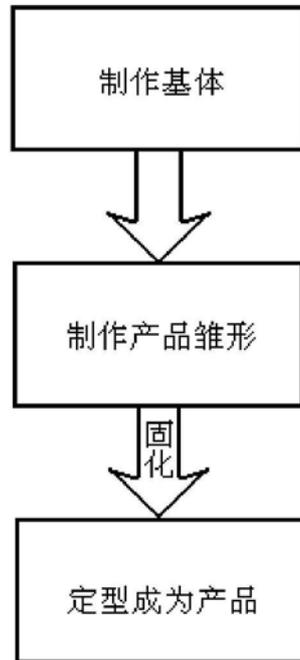


图5