



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111844756 B

(45) 授权公告日 2022.04.19

(21) 申请号 202010519937.5	B33Y 10/00 (2015.01)
(22) 申请日 2020.06.09	B33Y 50/00 (2015.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 111844756 A	B33Y 80/00 (2015.01)
(43) 申请公布日 2020.10.30	(56) 对比文件
(73) 专利权人 苏州海卡缔听力技术有限公司 地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区创 业街8号创立方·汉达科技园	CN 102177733 A, 2011.09.07
(72) 发明人 顾祎 田保兴	CN 104822126 A, 2015.08.05
(74) 专利代理机构 苏州三英知识产权代理有限 公司 32412	CN 210298077 U, 2020.04.10
代理人 朱如松	CN 1863414 A, 2006.11.15
(51) Int. Cl.	CN 108476352 A, 2018.08.31
B29C 64/386 (2017.01)	CN 102239708 A, 2011.11.09
B29C 64/10 (2017.01)	CN 101552942 A, 2009.10.07
	CN 109717991 A, 2019.05.07
	CN 104853273 A, 2015.08.19
	DE 102006007032 A1, 2007.08.16
	US 2012243701 A1, 2012.09.27
	审查员 柳君

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法,包括以下步骤,先获取耳印膜,根据人耳耳道轮廓形状获取实体耳印膜;再扫描耳印膜,获取所述实体耳印模数据并转化为点云文件;再三维建模,通过三维制作软件获取所述点云文件建立三维模型,并根据耳机的外壳优化三维模型,制成软耳模注射件的三维模型;接着打印软耳模注射件,通过3D打印设备打印出软耳模注射件;最后使用硅胶注射针管向所述软耳模注射件的注射管道中注射硅胶,并填充所述空腔,进行压紧,再去除所述软耳模注射件,制成软耳模。通过本发明方法制成的软耳膜,柔软舒适,可直接将软耳模与耳机组合到一起,很好的保护听力,而且防噪音。

CN 111844756 B

1. 一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法,其特征在于,提供3D扫描仪器、3D打印设备和需要制备软耳膜的耳机,包括以下步骤:

获取耳印膜,根据人耳耳道轮廓形状获取实体耳印膜;

扫描耳印膜,使用3D扫描仪器扫描所述实体耳印膜,并将扫描数据转化为点云文件;

三维建模,通过三维制作软件获取所述点云文件并根据所述点云文件的数据建立三维模型,并根据耳机的外壳优化三维模型,制成软耳模注射件的三维模型;

打印软耳模注射件,通过3D打印设备打印出带有注射管道的软耳模注射件,所述软耳模注射件内部包括用于形成软耳膜的空腔,所述注射管道与所述空腔连通;

制作软耳膜,使用硅胶注射针管向所述软耳模注射件的注射管道中注射硅胶,并填充所述空腔,进行压紧,再去除所述软耳模注射件,制成软耳膜;

所述三维建模步骤中,具体包括以下步骤:

通过三维制作软件将获取的点云文件拼成完整的耳印膜点云并模拟出耳印膜的实体三维模型;通过三维制作软件在耳印膜的实体三维模型上模拟耳机的外形,根据耳机的外形生成3D数据文件;通过上述生成的3D数据文件翻模形成耳机壳三维模型;复制所述耳机壳三维模型的内表面,并对三维模型中内表面的过渡部做圆滑处理,同时设计声音管道,再通过所述内表面向内抽壳形成具有空腔的三维模型,作为软耳模注射件的三维模型。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述耳印膜的实体三维模型的外表面结构形状与所述实体耳印膜上人耳耳道轮廓形状相同,所述耳机壳三维模型的内表面形状与所述耳机的外轮廓形状相同。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述软耳膜的外表面与所述实体耳印膜上人耳耳道轮廓形状相同,所述软耳膜的内表面与所述耳机的外轮廓形状相同。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述制作软耳膜步骤中,将注射硅胶后的软耳模注射件放入压力罐中加压5-20min固化。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述制作软耳膜步骤中制成的软耳膜,先经过打磨去除软耳膜上硅胶注射口毛刺,再在软耳膜上涂软性表面光亮漆,经过UV光照5-30min。

一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及耳机设备技术领域,尤其涉及一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法。

背景技术

[0002] 当前耳机的外壳制作工艺一般采用注塑外壳,或者CNC机加工金属外壳,这种方法只适合批量同外形的耳机壳的生产,与耳朵的贴合性较差。同时没有降噪的功能。

[0003] 而近年发展起来的3D打印耳机外壳。这种方案可以做定做化生产,但是外壳都是采用的硬的树脂材料,耳朵的舒适性并不好。

[0004] 为了提高耳朵的舒适性,需要根据客人耳朵内的形状制作套在耳机上的软耳膜,软耳膜的表面与耳朵贴合,内侧面与耳机贴合。但是现有技术中,制作软耳膜的耳机是行业的技术难点,只有简单的将软耳膜用手钻挖一个孔,然后将耳机塞入孔内,不能满足声学结构复杂的耳机,隔音效果也不好。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术中的缺陷,本发明实施例提供了一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法,提供3D扫描仪、3D打印设备和需要制备软耳膜的耳机,包括以下步骤:

[0007] 获取耳印膜,根据人耳耳道轮廓形状获取实体耳印膜;

[0008] 扫描耳印膜,使用3D扫描仪器扫描所述实体耳印膜,并将扫描数据转化为点云文件;

[0009] 三维建模,通过三维制作软件获取所述点云文件并根据所述点云文件的数据建立三维模型,并根据耳机的外壳优化三维模型,制成软耳膜注射件的三维模型;

[0010] 打印软耳膜注射件,通过3D打印设备打印出带有注射管道的软耳膜注射件,所述软耳膜注射件内部包括用于形成软耳膜的空腔,所述注射管道与所述空腔连通;

[0011] 制作软耳膜,使用硅胶注射针管向所述软耳膜注射件的注射管道中注射硅胶,并填充所述空腔,进行压紧,再去除所述软耳膜注射件,制成软耳膜。

[0012] 优选的,所述三维建模步骤中,具体包括以下步骤:

[0013] 通过三维制作软件将获取的点云文件拼成完整的耳印膜点云并模拟出耳印膜的实体三维模型;

[0014] 通过三维制作软件在耳印膜的实体三维模型上模拟耳机的外形,根据耳机的外形生成3D 数据文件;

[0015] 通过上述生成的3D数据文件翻模形成耳机壳三维模型;

[0016] 复制所述耳机壳三维模型的内表面,并对三维模型中内表面的过渡部做圆滑处理,同时设计声音管道,再通过所述内表面向内抽壳形成具有空腔的三维模型,作为软耳膜

注射件的三维模型。

[0017] 优选的,所述耳印膜的实体三维模型的外表面结构形状与所述实体耳印膜上人耳耳道轮廓形状相同,所述耳机壳三维模型的内表面形状与所述耳机的外轮廓形状相同。

[0018] 优选的,所述软耳模的外表面与所述实体耳印膜上人耳耳道轮廓形状相同,所述软耳模的内表面与所述耳机的外轮廓形状相同。

[0019] 优选的,所述制作软耳模步骤中,将注射硅胶后的软耳模注射件放入压力罐中加压 5-20min 固化。

[0020] 优选的,所述制作软耳模步骤中制成的软耳模,先经过打磨去除软耳模上硅胶注射口毛刺,再在软耳模上涂软性表面光亮漆,经过UV光照5-30min。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过本发明方法制成的软耳膜,柔软舒适,将软耳模与耳机组合到一起,软耳模表面与耳朵贴合,从而能减少外界的环境噪音进入耳道,从而使耳机的音量可以调节的更低,与普通的耳机相比,可以很好的保护听力。通过3D扫描仪器和3D打印设备,经过三维建模设计,定制出符合人耳耳道轮廓形状的软耳膜,并在三维建模中模拟出耳机外形,使得软耳膜的内表面匹配耳机以及耳机上管道和各元器件形状,从而通过本发明方法制成的软耳膜能够适用声学结构复杂的耳机,能够更好的贴合人耳和耳机。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例,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做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。

[0023] 本发明实施例中一种基于3D打印技术制备软耳膜的方法,提供3D扫描仪、3D打印设备和需要制备软耳膜的耳机,包括以下步骤:

[0024] S1先获取耳印膜,根据人耳耳道轮廓形状获取实体耳印膜;将耳样膏填充在人耳耳道上成型后取下,为实体耳印膜。

[0025] S2再扫描耳印膜,使用3D扫描仪器非接触式扫描所述实体耳印膜,并将扫描数据转化为点云文件。

[0026] S3接着三维建模,通过三维制作软件获取所述点云文件并根据所述点云文件的数据建立三维模型,并根据耳机的外壳优化三维模型,制成软耳模注射件的三维模型;

[0027] 具体包括以下步骤:

[0028] S301:通过三维制作软件将获取的点云文件拼成完整的耳印膜点云并模拟出耳印膜的实体三维模型;

[0029] S302:通过三维制作软件在耳印膜的实体三维模型上模拟耳机的外形,包括管道和耳机上各个元器件的形状,然后根据耳机的外形生成3D数据文件;

[0030] S303:通过上述生成的3D数据文件翻模形成耳机壳三维模型;所述耳印膜的实体三维模型的外表面结构形状与所述实体耳印膜上人耳耳道轮廓形状相同,所述耳机壳三维模型的内表面形状与所述耳机的外轮廓形状相同;

[0031] S304:复制所述耳机壳三维模型的内表面,再通过所述内表面向内抽壳形成具有

空腔的三维模型,作为软耳模注射件的三维模型;

[0032] 在复制所述耳机壳三维模型的内表面后对三维模型中内表面的过渡部做圆滑处理,同时设计声音管道,兼顾复制内表面后耳机壳三维模型中声音管道的走向和壁厚之间的平衡,制成的软耳模注射件的三维模型中空腔壁厚均匀。

[0033] S4再打印软耳模注射件,通过3D打印设备打印出带有注射管道的软耳模注射件,所述软耳模注射件内部包括用于形成软耳膜的空腔,所述注射管道与所述空腔连通。

[0034] S5最后制作软耳模,使用硅胶注射针管向所述软耳模注射件的注射管道中注射硅胶,并填充所述空腔,再将空腔内填充有硅胶的软耳模注射件放入压力罐中进行加压10min后,硅胶固化,再剥开去除所述软耳模注射件,空腔内固化后的硅胶为软耳模,再通过手动砂皮钻磨平并去除软耳模上硅胶注射口毛刺,再在软耳模上涂软性表面光亮漆,经过UV光照10min,制成软耳模,所述软耳模外表面与所述实体耳印膜上人耳耳道轮廓形状相同,所述软耳模的内表面与所述耳机的外轮廓形状相同。

[0035] 本发明方法制成的软耳膜,柔软舒适,壁厚均匀,可直接将软耳模与耳机组合到一起,软耳模上的具有的用于套装耳机的管道槽,软耳模外表面与耳朵贴合,从而能减少外界的环境噪音进入耳道,从而使耳机的音量可以调节的更低,与普通的耳机相比,可以很好的保护听力。通过3D扫描仪器和3D打印设备,经过三维建模设计,定制出符合人耳耳道轮廓形状的软耳膜,并在三维建模中模拟出耳机外形,使得软耳膜的内表面匹配耳机以及耳机上管道和各元器件形状,从而通过本发明方法制成的软耳膜能够适用声学结构复杂的耳机,能够更好的贴合人耳和耳机。

[0036] 利用本发明的制作方法制作的软耳膜可以将包括耳道入口处的耳廓全部覆盖,从而隔音效果好,耳机发出的声音可直接通过软耳膜的内壁传递至人耳,隔音效果好,防噪能力强,可以更好的保护人的听力。

[0037] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。