



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109049713 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810703957.0

(22)申请日 2018.07.01

(71)申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 闫健卓 李仲麒 袁艳萍 陈继民

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 沈波

(51)Int.Cl.

B29C 64/386(2017.01)

B29C 64/379(2017.01)

B33Y 50/00(2015.01)

B33Y 40/00(2015.01)

B33Y 80/00(2015.01)

B29L 31/50(2006.01)

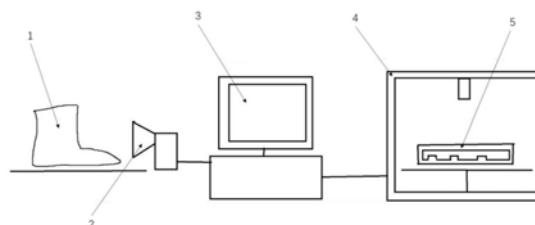
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,从使用者足部底面和脚掌内侧两个面对使用者足部进行扫描,获得使用者足部底部的数字尺寸模型。对数字尺寸模型进行处理,建立使用者足部底部的三维足弓模型。根据三维足弓模型,利用3D建模软件建立足底支撑鞋垫三维数字模型。对带有足底支撑的鞋垫模型进行切片,并将切片结果输入3D打印机,进行3D打印,得到3D打印鞋垫,最后交给鞋垫使用者。根据使用者不同,可以定制化的进行调整,足弓支撑部分可以与使用者足弓紧密贴合,更好的保护、支撑使用者足弓部分,减小脚掌压力,实行个性化私人订制足弓支撑减压鞋垫。



1. 一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:该方法包括如下步骤:

第一步:从使用者足部底面和脚掌内侧两个面对使用者足部进行扫描,获得使用者足部底部的数字尺寸模型;

第二步:对数字尺寸模型进行处理,建立使用者足部底部的三维足弓模型;

第三步:根据三维足弓模型,利用3D建模软件建立足底支撑鞋垫三维数字模型;

第四步:对带有足底支撑的鞋垫模型进行切片,并将切片结果输入3D打印机,进行3D打印,得到3D打印鞋垫;

第五步:对生产出来的3D打印鞋垫进行切边、打磨等后处理,抛光或者进行纱棉材质贴付,提高舒适度,最后交给鞋垫使用者。

2. 根据权利要求1所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:使用者首先将使用者足部(1)放在扫描系统(2)进行三维扫描,得到使用者足部三维数字模型;扫描系统(2)将足部三维数字模型输入计算机系统(3)中;计算机系统(3)首先根据使用者足部三维数字模型提取出足弓部分轮廓;计算机系统(3)根据足弓部分轮廓生成使用者足弓部分三维数字模型;操作计算机系统(3)利用专业建模软件,根据使用者的足弓部分三维数字模型,建立带有足弓支撑的鞋垫模型,并对鞋垫模型进行切片;计算机系统3将切片数据输入3D打印机(4)中;3D打印机(4)开始打印,鞋垫材料为柔性材料,制造出足弓支撑鞋垫(5)。

3. 根据权利要求2所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:基于3D打印定制式足弓支撑减压鞋垫,使用扫描仪对足部进行扫描,然后利用计算机系统根据需求定制建立蜂窝结构减压鞋垫模型,并用3D打印机进行制造。

4. 根据权利要求2所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:扫描仪是一台三维扫描仪,可以直接扫描出足底三维模型。

5. 根据权利要求2所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:计算机系统可以利用轮廓提取算法,从使用者足底三维模型中提取出足弓部位三维模型。

6. 根据权利要求2所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:计算机系统中安装有有专业建模软件,可以建立足弓支撑减压鞋垫模型。

7. 根据权利要求2所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:蜂窝结减压鞋垫是一个鞋垫,在使用者足弓部位设有支撑结构。

8. 根据权利要求2所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:支撑结构中,足弓支撑结构的外形表面与人体真实的足弓表面完全贴合。

9. 根据权利要求2所述的一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,其特征在于:蜂窝结构减压鞋垫,鞋垫使用柔性材料制造。

一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,可以针对使用者情况定制化生产鞋垫减小脚掌压力,保护和支撑足弓部位。

背景技术

[0002] 足弓由跗骨和跖骨完成拱形砌合,同时借助韧带、肌腱等具有弹性和收缩力的组织,构成一个向上方凸起的弓,这“弓”可分为“纵弓”及“横弓”。人体的足弓在功能上,可使重力从踝关节经距骨向前分散到跖骨小头,然后继续向后传向跟骨,最终保持直立状态时的足底支撑稳固性。

[0003] 足底压力过大会引起扁平足等一系列足底疾病。足底压力过大会导致人在行走过程中,倾向于借助足弓的支撑进行一定的压力缓解,这样就会对足弓产生额外的负载。如果不对足弓进行保护和支撑,足弓将会承受过多的压力从而产生足弓压迫,严重就会产生扁平足。

[0004] 3D打印即快速成型技术的一种,它是一种以数字模型文件为基础,运用粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过逐层打印的方式来构造物体的技术。3D打印通常是采用数字技术材料打印机来实现的。常在模具制造、工业设计等领域被用于制造模型,后逐渐用于一些产品的直接制造,已经有使用这种技术打印而成的零部件。该技术在珠宝、鞋类、工业设计、建筑、工程和施工、汽车,航空航天、牙科和医疗产业、教育、地理信息系统、土木工程、枪支以及其他领域都有所应用。

[0005] 将3D打印制造技术引入足底矫形器的设计中,3D打印技术在个性化制造方面的优势可以将人体足底表面形貌特征进行最大化的保留,足弓支撑结构的外形表面与人体真实的足弓表面完全贴合,不仅制造方式较为简单便捷而且也可以提高足底穿戴时的舒适性。

[0006] 基于以上考虑,本发明结合3D打印技术与定制化鞋垫,设计了一种基于3D打印的定制化足弓支撑减压鞋垫。

发明内容

[0007] 本发明将足弓支撑、3D打印与定制化鞋垫相结合,实现一种利用3D打印生产的一种定制化足弓支撑减压鞋垫。

[0008] 本发明采用的技术方案为一种定制化足弓减压鞋垫的3D打印制作方法,该方法包括如下步骤:

[0009] 第一步:从使用者足部底面和脚掌内侧两个面对使用者足部进行扫描,获得使用者足部底部的数字尺寸模型。

[0010] 第二步:对数字尺寸模型进行处理,建立使用者足部底部的三维足弓模型。

[0011] 第三步:根据三维足弓模型型,利用3D建模软件建立足底支撑鞋垫三维数字模型。

[0012] 第四步:对带有足底支撑的鞋垫模型进行切片,并将切片结果输入3D打印机,进行3D打印,得到3D打印鞋垫。

[0013] 第五步:对生产出来的3D打印鞋垫进行切边、打磨等后处理,抛光或者进行纱棉材质贴付,提高舒适度,最后交给鞋垫使用者。

[0014] 这样生产的鞋垫可以有效减小足底压力,保护足弓。同时根据使用者不同,可以定制化的进行调整,足弓支撑部分可以与使用者足弓紧密贴合,更好的保护、支撑使用者足弓部分,减小脚掌压力,实行个性化私人订制足弓支撑减压鞋垫。

[0015] 本发明技术特征:

[0016] 1.打印前需要对使用者足部进行扫描。

[0017] 2.根据使用者足部模型,建立使用者足弓部三维模型。

[0018] 3.根据使用者足弓部三维模型,利用专业建模软件,建立定制鞋垫模型。

[0019] 4.鞋垫选用柔性材料制造,根据选取材料设定切片参数,对鞋垫模型进行切片,得到切片文件。

[0020] 5.将切片文件输入3D打印机,打印机打印得到定制化足弓支撑减压鞋垫。

附图说明

[0021] 图1为本发明装置结构示意图。

[0022] 图中:1.使用者足部 2.扫描系统 3.计算机系统 4. 3D打印机 5.足弓支撑鞋垫。

具体实施方式

[0023] 首先有必要在此指出的是本实施例只用于对本发明进行进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0024] 整个装置如图所示。使用者首先将使用者足部1放在扫描系统2进行三维扫描,得到使用者足部三维数字模型。扫描系统2将足部三维数字模型输入计算机系统3中。计算机系统3首先根据使用者足部三维数字模型提取出足弓部分轮廓。计算机系统3根据足弓部分轮廓生成使用者足弓部分三维数字模型。操作计算机系统3利用专业建模软件,根据使用者的足弓部分三维数字模型,建立带有足弓支撑的鞋垫模型,并对鞋垫模型进行切片。计算机系统3将切片数据输入3D打印机4中。3D打印机4开始打印,鞋垫材料为柔性材料,制造出足弓支撑鞋垫5。

[0025] 利用此方法制造的鞋垫,足弓支撑部分与使用者的足弓紧密贴合,有效的保护使用者的足弓部分,减小了足底压力。

[0026] 基于3D打印定制式足弓支撑减压鞋垫,使用扫描仪对足部进行扫描,然后利用计算机系统根据需求定制建立蜂窝结构减压鞋垫模型,并用3D打印机进行制造。

[0027] 扫描仪是一台三维扫描仪,可以直接扫描出足底三维模型。

[0028] 计算机系统可以利用轮廓提取算法,从使用者足底三维模型中提取出足弓部位三维模型。

[0029] 计算机系统中安装有有专业建模软件,可以建立足弓支撑减压鞋垫模型。

[0030] 蜂窝结减压鞋垫是一个鞋垫,在使用者足弓部位设有支撑结构。

[0031] 支撑结构中,足弓支撑结构的外形表面与人体真实的足弓表面完全贴合。

[0032] 蜂窝结构减压鞋垫,鞋垫使用柔性材料制造。

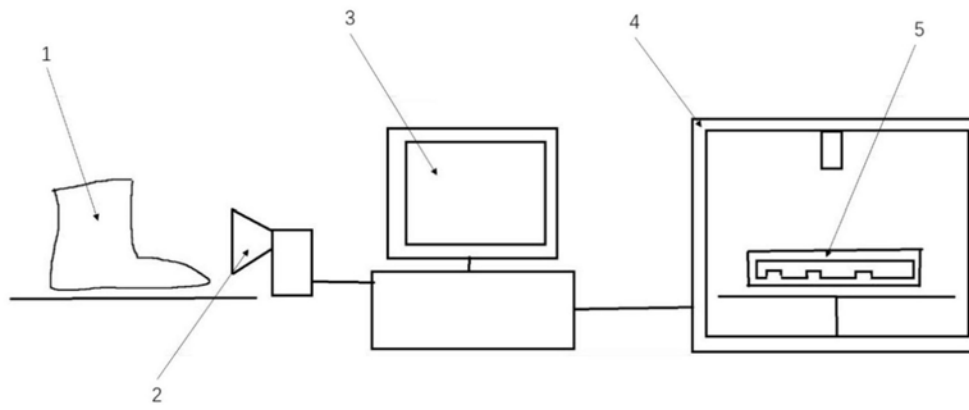


图1