



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211566945 U

(45)授权公告日 2020.09.25

(21)申请号 201921966784.8

A43B 13/04(2006.01)

(22)申请日 2019.11.14

A43B 13/14(2006.01)

(73)专利权人 中科三维成型技术(深圳)有限公司

A43B 13/22(2006.01)

地址 518000 广东省深圳市南山区粤兴二  
道6号武汉大学深圳产学研大楼A403-  
II

B33Y 10/00(2015.01)

B29K 75/00(2006.01)

B29K 23/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 陈德振 沈宇博 朱澍 杨义许  
林峰 陈翔

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所  
44242

代理人 蒋学超

(51)Int.Cl.

B29C 64/118(2017.01)

A43B 13/18(2006.01)

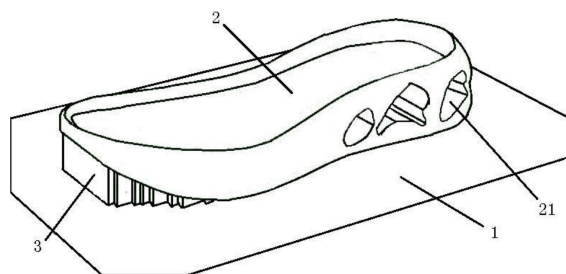
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

FDM型3D打印鞋底

(57)摘要

本实用新型提供了一种FDM型3D打印鞋底,包括鞋底主体,所述鞋底主体设有至少一个镂空部,所述镂空部悬空的表面与水平面的夹角不小于30度。本实用新型的有益效果在于:提供了一种由3D打印方式制造,具有复杂镂空结构的鞋底,镂空结构可设置在不同区域,实现如支撑、增加弹性等多种功能,还降低了鞋底的重量,且制造成本低,成型速度快,大大提高了产品的市场竞争力。



1. 一种FDM型3D打印鞋底,其特征在于:包括鞋底主体,所述鞋底主体设有至少一个镂空部,所述镂空部悬空的表面与水平面的夹角不小于30度。

2. 如权利要求1所述的FDM型3D打印鞋底,其特征在于:所述鞋底主体的表面对应所述镂空部设有开口。

3. 如权利要求2所述的FDM型3D打印鞋底,其特征在于:所述鞋底主体由若干鞋底主体层堆叠而成。

4. 如权利要求3所述的FDM型3D打印鞋底,其特征在于:所述鞋底主体层包括轮廓线及若干填充线,所述轮廓线环绕形成单一闭环图形,所述填充线设置于所述轮廓线的闭环图形内,填充线之间交错形成平面图形。

5. 如权利要求4所述的FDM型3D打印鞋底,其特征在于:所述填充线形成的平面图形为蜂窝、网格、菱形、三角形或同心圆中的一种或几种平面图形的组合。

6. 如权利要求5所述的FDM型3D打印鞋底,其特征在于:所述鞋底主体的底部贴合有耐磨防滑层。

7. 如权利要求6所述的FDM型3D打印鞋底,其特征在于:所述鞋底主体的材料为TPU或TPE。

## FDM型3D打印鞋底

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及鞋子技术领域,尤其是指一种FDM型3D打印鞋底。

### 背景技术

[0002] 传统鞋底通常需要经过设计、CAD建模、手板、开模、改模、生产等众多环节,开发周期长,模具投入大,且自动化程度低,需要大量的人工。

[0003] 传统鞋底材料通常采用弹性较高的EVA、PU或橡胶等材料,为的是提供良好的弹性和负重能力,多数为实心材料。

[0004] 传统鞋底的弹性只能通过材料本身弹性特性来决定,但人体足部各个位置的压力有所不同,采用相同材料、相同硬度和弹性来制作鞋底显然不是最优的方法。

[0005] 目前市面上3D打印鞋底通常采用SLA工艺或SLS工艺,SLA工艺是将液体光敏材料,通过数字路径选择性固化而成型;SLS工艺是将粉末材料,通过数字路径选择性烧结粘接材料而成型。两者最大的缺点是设备价格贵、材料价格贵、成型时间久,不利于推广个性化定制鞋底。

### 发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有技术的不足,提供一种成本较低、成型时间快、易于根据个人需求定制的鞋底。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种FDM型3D打印鞋底,包括鞋底主体,所述鞋底主体设有至少一个镂空部,所述镂空部悬空的表面与水平面的夹角不小于30度。

[0008] 进一步的,所述鞋底主体的表面对应所述镂空部设有开口。

[0009] 进一步的,所述鞋底主体由若干鞋底主体层堆叠而成。

[0010] 进一步的,所述鞋底主体层包括轮廓线及若干填充线,所述轮廓线环绕形成单一闭环图形,所述填充线设置于所述轮廓线的闭环图形内,填充线之间交错形成平面图形。

[0011] 进一步的,所述填充线形成的平面图形为蜂窝、网格、菱形、三角形或同心圆中的一种或几种平面图形的组合。

[0012] 进一步的,所述鞋底主体的底部贴合有耐磨防滑层。

[0013] 进一步的,所述鞋底主体的材料为TPU或TPE。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:提供了一种由3D打印方式制造,具有复杂镂空结构的鞋底,镂空结构可设置在不同区域,实现如支撑、增加弹性等多种功能,还降低了鞋底的重量,且制造成本低,成型速度快,大大提高了产品的市场竞争力。

### 附图说明

[0015] 下面结合附图详述本实用新型的具体结构:

[0016] 图1为本实用新型的FDM型3D打印鞋底一个实施例的整体结构示意图;

- [0017] 图2为本实用新型的FDM型3D打印鞋底另一个实施例的整体结构示意图；
- [0018] 图3为本实用新型的FDM型3D打印鞋底的局部结构示意图；
- [0019] 图4为本实用新型的FDM型3D打印鞋底的外壁的一种结构示意图；
- [0020] 图5为本实用新型的FDM型3D打印鞋底的外壁的另一结构示意图；
- [0021] 1-打印平面；2-鞋底主体；21-镂空部；22-轮廓线；23-填充线；3-支撑部；
- [0022] 211-下层挤出线；212-上层挤出线；221-第一外轮廓线；2211-第一内轮廓线；222-第二外轮廓线；2221-第二内轮廓线。

### 具体实施方式

[0023] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0024] 实施例

[0025] 请参阅图1以及图2，一种FDM型3D打印鞋底，包括鞋底主体2，所述鞋底主体2由若干鞋底主体层在打印平面1堆叠而成，所述鞋底主体2设有至少一个镂空部21，所述镂空部21悬空的表面与水平面的夹角不小于30度。

[0026] 所述鞋底主体层包括轮廓线22及若干填充线23，所述轮廓线22环绕形成单一闭环图形，若干鞋底主体层堆叠，使得轮廓线22形成主体外壁，主体外壁可以起到保持外观整洁光滑的作用，为了加强鞋底主体边缘的稳定性，还可以用沿水平向粘合多条轮廓线的方式增加主体外壁的厚度。

[0027] 所述填充线23设置于所述轮廓线22的闭环图形内，填充线23之间交错形成平面图形，同时，不同鞋底主体层的填充线形成的平面图形之间也可交错设置，这样可以保证填充区具备高弹性和支撑性的同时，需要更少的加工时间和更少的材料，所述填充线形成的平面图形为蜂窝、网格、菱形、三角形或同心圆中的一种或几种平面图形的组合。

[0028] 请参阅图4，为方便说明，将若干填充线形成填充结构简化为两层网格结构层，其中第一网格结构层由相互平行的若干填充线构成，第二网格结构层由相互平行的若干填充线构成，第一网格结构层与第二网格结构层的填充线交错设置，形成纵横交错的结构，在需要更少加工时间和更少材料的前提下，网格密度更高，同时各层之间存在悬空搭桥的线条，并且各层之间的粘接点错开设置，避免了硌脚的问题，保证了支撑性的同时使填充结构具有高弹性。

[0029] 请参阅图5，由于FDM型3D打印工艺是一种层层堆叠的工艺，类似搭房子的原理，上层挤出线212必需要有部分黏在下层挤出线211的边缘处，才能避免挤出线掉落，因此当轮廓线采用单层结构时，上层挤出线212沿宽度方向有一半与下层挤出线211重叠，此时上层挤出线212、下层挤出线211与水平面所形成的夹角为45度，为了使上层挤出线212、下层挤出线211与水平面所形成的夹角更小，轮廓线需要采用双层结构，即在水平面方向打印一层内轮廓线，再在该内轮廓线的外侧打印一层外轮廓线，第一外轮廓线221与第一内轮廓线2211连接形成下层双轮廓线，然后再用同样的方法第二外轮廓线222与第二内轮廓线2221连接形成上层双轮廓线，其中下层双轮廓线与上层双轮廓线重叠25%到30%，可以使倾斜角更小，达到30度，从而实现镂空部悬空的表面与水平面的夹角不小于30度，同时能保证鞋垫整体结构强度。

[0030] 进一步的,所述鞋底主体的表面对应所述镂空部设有开口。

[0031] 在满足力学支撑弹性、良好外观的前提下,可在鞋底主体的内部设置镂空部,鞋底主体的表面对应所述镂空部设有开口,可以让鞋底主体在重量上更为轻便,同样可以产生轻便的视觉效果。

[0032] 进一步的,所述鞋底主体的底部贴合有耐磨防滑层。

[0033] 在3D打印鞋底的底部贴合一层耐磨防滑的材料,使3D打印鞋底更佳的耐用,美观性也会更高。即整个鞋底包括中间的3D打印鞋底及鞋胶底,其中3D打印鞋底采用3D打印的方法,鞋胶底采用传统材料和工艺制作,并与3D打印鞋底的底部进行贴合,3D打印鞋底的底部打印密实结构,使底部更容易与鞋胶底贴合。

[0034] 进一步的,所述鞋底主体的材料为TPU或TPE。

[0035] TPU及TPE材料具有易加工,粘性好,耐用度高的特点,适合用于3D打印。同理也可以采用其他柔性高分子材料作为打印材料。

[0036] 从上述描述可知,本实用新型的有益效果在于:提供了一种由3D打印方式制造,具有复杂镂空结构的鞋底,镂空结构可设置在不同区域,实现如支撑、增加弹性等多种功能,还降低了鞋底的重量,且制造成本低,成型速度快,大大提高了产品的市场竞争力。

[0037] 上述中,第一、第二……只代表其名称的区分,不代表它们的重要程度和位置有什么不同。

[0038] 上述中,上、下、左、右、前、后、顶、底只代表其相对位置而不表示其绝对位置。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

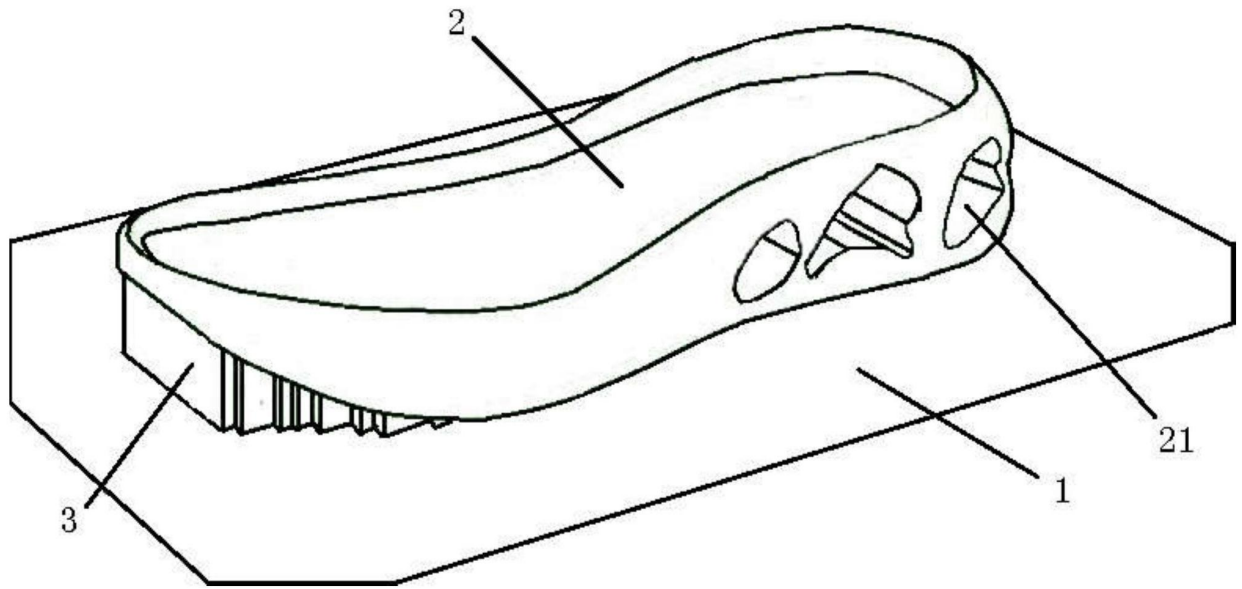


图1

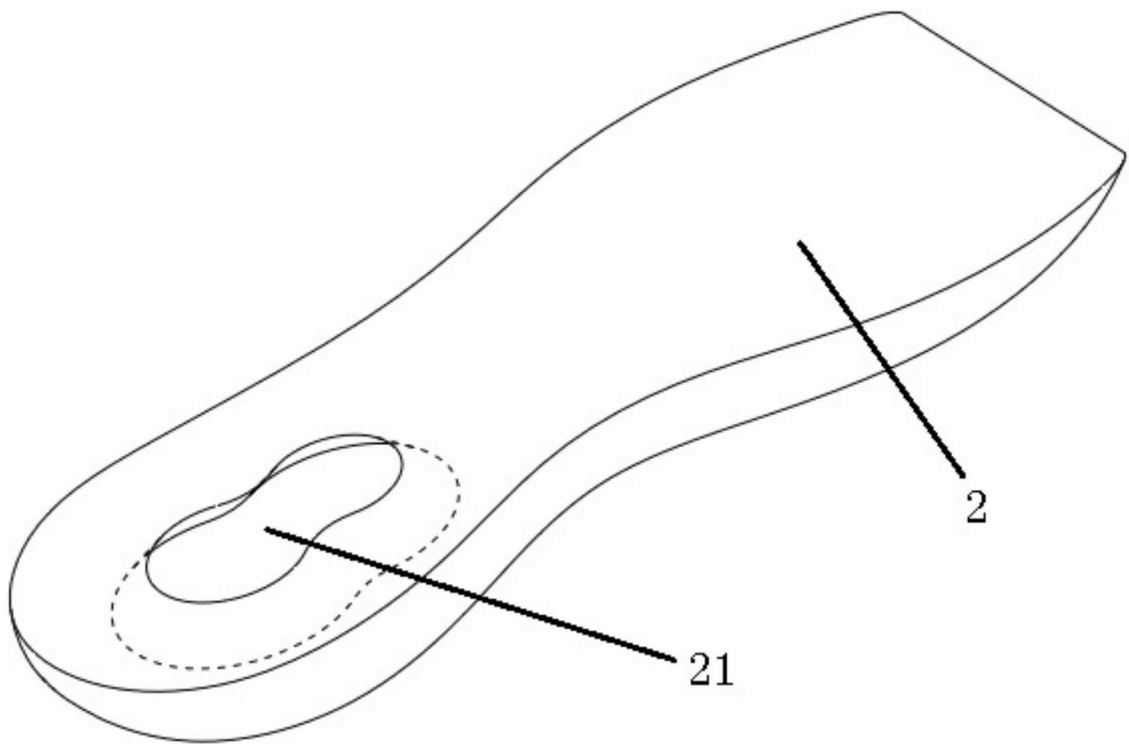


图2

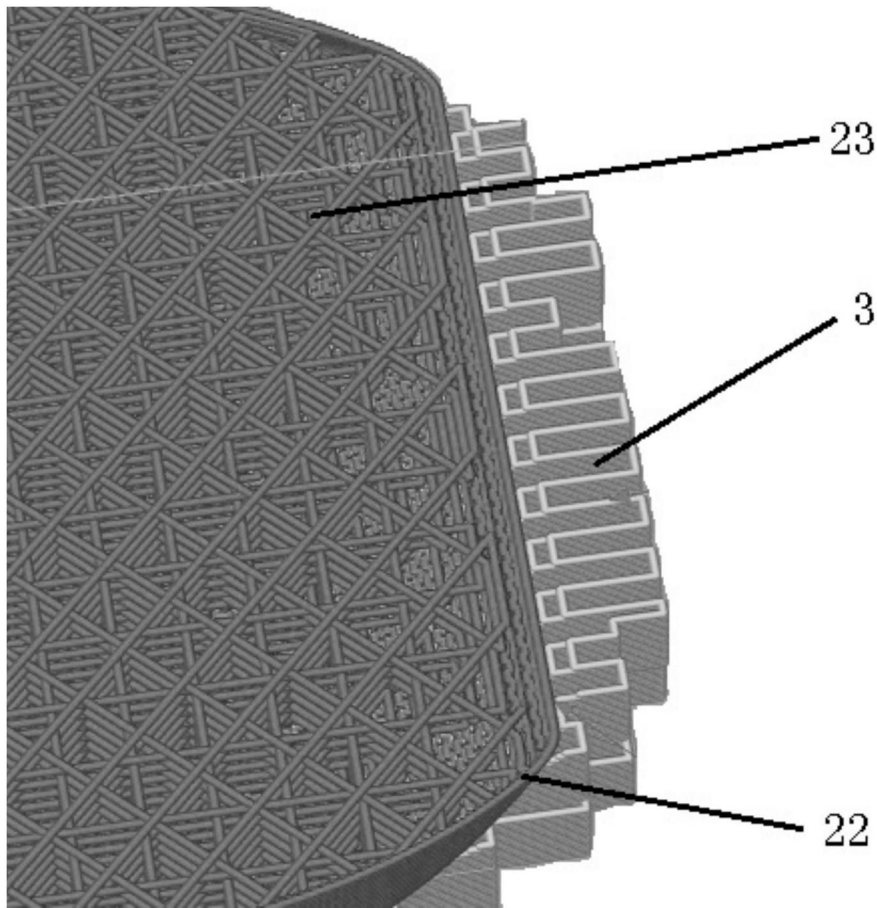


图3

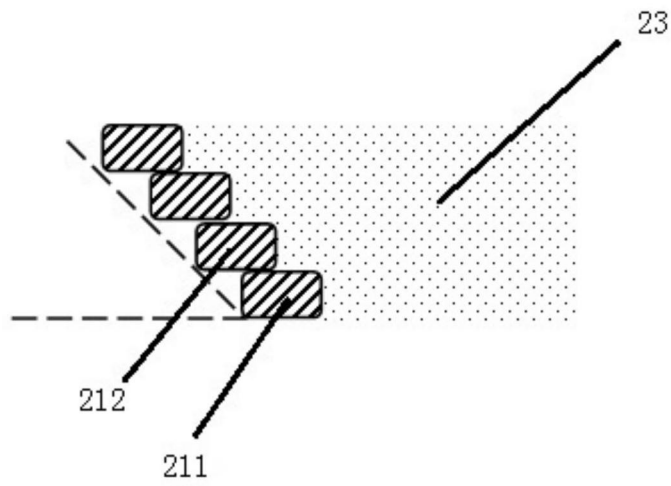


图4

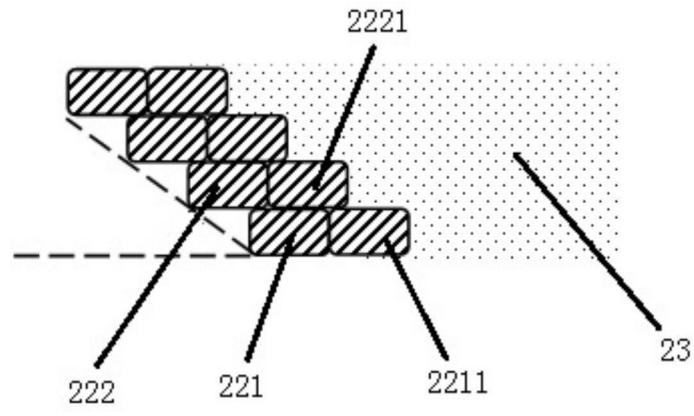


图5