



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107280129 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201710694996.4

(22)申请日 2017.08.15

(71)申请人 北京航天新材料科技有限公司
地址 102300 北京市门头沟区石龙经济开发
区永安路20号3号楼A-5116室

(72)发明人 詹万初

(74)专利代理机构 北京瑞盛铭杰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11617
代理人 郑海松

(51) Int. Cl.

A43B 7/02(2006.01)

A43B 13/02(2006.01)

A43B 23/02(2006.01)

H05B 6/64(2006.01)

H05B 6/02(2006.01)

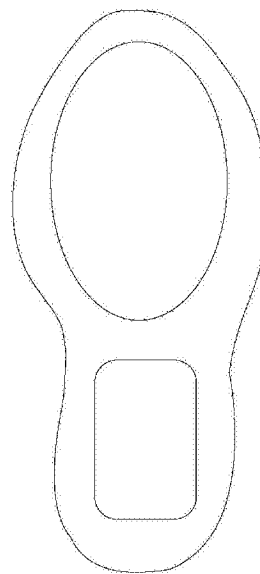
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种相变保暖鞋

(57)摘要

本发明公开了一种相变保暖鞋,所述相变保暖鞋包括:鞋体和加热装置;所述鞋体包括相连接的鞋底和鞋面;在所述鞋底上设置有至少一个空腔,所述空腔内部填充有相变材料;所述加热装置置于所述鞋体的外部,用于对所述鞋体进行加热。本发明提供的相变保暖鞋,将相变材料置于鞋底空腔。鞋底空腔可以根据需求灵活设计,用以容纳足够多的相变材料,可设计性好。使用时,提前用加热装置对鞋体进行加热,快速加热后即可正常穿用。由于鞋底没有电路,且相变材料不怕踩踏承压,安全可靠。



1. 一种相变保暖鞋,其特征在于,所述相变保暖鞋包括:鞋体和加热装置;
所述鞋体包括相连接的鞋底和鞋面;在所述鞋底上设置有至少一个空腔,所述空腔内部填充有相变材料;
所述加热装置置于所述鞋体的外部,用于对所述鞋体进行加热。
2. 根据权利要求1所述的相变保暖鞋,其特征在于,所述相变材料中添加有导磁和/或强极性材料。
3. 根据权利要求1所述的相变保暖鞋,其特征在于,在所述相变材料中添加有状态调整剂,所述状态调整剂用于调整所述相变材料的状态。
4. 根据权利要求1所述的相变保暖鞋,其特征在于,在所述相变材料的下方和/或四周设置有隔热材料。
5. 根据权利要求1所述的相变保暖鞋,其特征在于,所述鞋面采用隔热保暖材料制备而成。
6. 根据权利要求1所述的相变保暖鞋,其特征在于,所述相变材料的相变点在 $15^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之间。
7. 根据权利要求6所述的相变保暖鞋,其特征在于,所述相变材料的相变点在 $25^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间。
8. 根据权利要求1所述的相变保暖鞋,其特征在于,所述加热装置采用电磁加热或微波加热的方式对所述鞋体进行加热。
9. 根据权利要求1所述的相变保暖鞋,其特征在于,在所述空腔或所述相变材料中设置有传感装置。
10. 根据权利要求9所述的相变保暖鞋,其特征在于,所述传感装置包括压力传感器和温度传感器。

一种相变保暖鞋

技术领域

[0001] 本发明属于日用品应用技术领域,具体地说,涉及一种相变保暖鞋。

背景技术

[0002] 在寒冷环境,人体脚部生理活动产生的热量不足以弥补流失到外部环境的热量,甚至出现冻脚的情况。这种情况主要发生在如下场合:冬季长时间室外工作,在冷库等特殊环境长时间工作,冬季南方供暖措施不够的室内场景等。可见,对于有良好保暖性能的鞋子的需求很大。在现有技术中,与鞋有关的保暖技术较少。目前主要采用在鞋体内部添加电热鞋垫或类似装置实现鞋的保暖。而电热鞋垫并不方便,若是持续插电,则不便于行走;若是采用锂电池供电,则电路结构经历反复踩踏后容易出现故障,成本较高。

[0003] 采用美国NASA技术的outlast相变调温纤维号称能蓄能调温,但由于有效相变材料的质量比例太低,纤维的相变焓值不到10J/g(常规相变材料的相变焓值在200J/g左右),导致相关的产品(包括鞋)有效工作时间太短,基本没有实用性。国内也有研究类似outlast纤维的相变调温纤维、布料,但在相变焓值上没有大的突破,也就无法进行商业化。

[0004] 为了克服在鞋体内添加电热鞋垫来进行保暖的技术方案的缺陷,科技人员又发明了鞋体材料里添加相变粉末的方法。例如,专利号201510438719.8(《一种吸湿透气智能调温鞋材》)的专利提供的技术方案是将相变材料粉体掺混到普通的多孔鞋材原材料里,随鞋体材料发泡成形分散到鞋体里,以达到保暖的效果。与outlast纤维相比,这种技术方案中的有效相变材料的质量比例得到了有效提高,最高可达50%。

[0005] 但是,由于需要将相变材料添加至鞋体材料中,因此对于添加的相变材料量有严格限制。一旦相变材料的添加量过多,就会响鞋体材料的力学特性,进而影响鞋的整体性能。受制于相变材料的添加量,这种保暖鞋的保暖性能并不太好。另外,该技术方案只适合发泡型的鞋材,对非发泡型的(如皮鞋、胶鞋、布鞋)鞋材并不适用。

[0006] 此外,上述专利文献中强调的是智能调温,没有涉及补充热量的热源。如果不从其他热源蓄热,仅靠从自然环境蓄热,就只局限于先热后冷的使用条件,例如在冬季在有暖气的室内自然蓄热,室外穿用保暖。这种方案不适用各种长时间冷的场合,更不适用于先冷后热。该技术方案的局限性很大。

[0007] 综上所述,现有的几种与保暖鞋相关的技术都有不同的缺陷,为了克服上述缺陷,急需一种能够实现鞋稳定长时间保暖的技术方案。

发明内容

[0008] 为了解决现有技术中保暖鞋存在的各种问题,本发明提供了一种相变保暖鞋。该相变保暖鞋包括含相变材料的鞋以及配套的加热装置。在本发明提供的相变保暖鞋中,相变材料放置在鞋底,加热装置置于鞋的外部。使用前,把鞋放到加热装置上,快速蓄热;蓄能完毕后穿鞋使用,相变材料持续释放热量,确保脚底长时间保持在适宜温度。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供一种相变保暖鞋,所述相变保暖鞋包括:鞋体和加热

装置；

[0010] 所述鞋体包括相连接的鞋底和鞋面；在所述鞋底上设置有至少一个空腔，所述空腔内部填充有相变材料；

[0011] 所述加热装置置于所述鞋体的外部，用于对所述鞋体进行加热。

[0012] 根据本发明的一个具体实施方式，所述相变材料中添加有导磁和/或强极性材料。

[0013] 根据本发明的另一个具体实施方式，在所述相变材料中添加有状态调整剂，所述状态调整剂用于调整所述相变材料的状态。

[0014] 根据本发明的又一个具体实施方式，在所述相变材料的下方和/或四周设置有隔热材料。

[0015] 根据本发明的又一个具体实施方式，所述鞋面采用隔热保暖材料制备而成。

[0016] 根据本发明的又一个具体实施方式，所述相变材料的相变点在15℃~60℃之间。

[0017] 根据本发明的又一个具体实施方式，所述相变材料的相变点在25℃~40℃之间。

[0018] 根据本发明的又一个具体实施方式，所述加热装置采用电磁加热或微波加热的方式对所述鞋体进行加热。

[0019] 根据本发明的又一个具体实施方式，在所述空腔或所述相变材料中设置有传感装置。

[0020] 根据本发明的又一个具体实施方式，所述传感装置包括压力传感器和温度传感器。

[0021] 本发明提供的相变保暖鞋利用鞋底空腔，可以大量储存相变材料，蓄热能力强，可以保证足够的保暖时效；加热装置与鞋分体，安全可靠；对鞋体其他部分的材料无特殊要求，工艺影响小，易于大规模推广。

附图说明

[0022] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0023] 图1所示为根据本发明提供的一种相变保暖鞋的鞋底的一个具体实施方式的结构示意图。

[0024] 附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

[0025] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。应当注意，在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本发明省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述以避免不必要地限制本发明。

[0026] 本发明提供了一种相变保暖鞋，所述相变保暖鞋包括：鞋体和加热装置。所述鞋体包括相连接的鞋底和鞋面。在所述鞋底上设置有至少一个空腔(如图1所示)，所述空腔内部填充有相变材料。相变材料能够快速吸收、储存热量。

[0027] 其中，所述相变材料中添加有导磁和/或强极性材料。例如，在相变材料中添加金

属粉、碳粉、石墨、石墨烯等可吸收微波的组分(只要能与相变材料掺混均匀,各种强极性材料都可以用),与微波加热装置配合使用。所添加组分的极性越大,越易吸收;添加的量在质量比1%以上就有明显的效果。所添加组分的颗粒越细、分散越均匀时,越有利于均匀吸热、避免局部温度过高。所以优选石墨烯、纳米尺度颗粒。又例如,在两层相变材料之间夹导磁的电磁感应膜、铁质箔等(各种常见的导磁材料),优选超薄不锈钢箔,与电磁炉加热装置配合使用。所添加的导磁和/或强极性材料吸收加热装置的能量,转化为热能,再传给相变材料储存起来。

[0028] 空腔的数量、位置、大小可以根据鞋体的总体要求来设计,确保鞋子穿用合适。例如,在温度不过于寒冷的环境,可以在鞋底(优选在脚掌处)设置一个空腔,在空腔内放置相变材料。如果温度过于寒冷,则可以在脚掌和脚跟处各设置一个或多个空腔,在空腔内放置相变材料。根据不同的需求设置不同的空腔数量和形状,不但可以达到较好的保暖效果,还能够节省材料,降低成本。

[0029] 优选的,所述相变材料的相变点在 $15^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之间。为了与人体脚部温度更为匹配,穿着舒适度更高,更为优选的,所述相变材料的相变点在 $25^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间,例如: 25°C 、 32°C 或 40°C 。

[0030] 为了提高相变材料的蓄热速度,优选的,可以在所述相变材料中添加导磁和/或强极性材料。导磁材料能够通过电磁波快速蓄热,强极性材料能够通过微波方式快速制热。

[0031] 由于不同用户对于鞋底的硬度需求不同,为了适应不同用户的需求,可以在所述相变材料中添加状态调整剂,用于调整所述相变材料的状态。此处所述的相变材料的状态包括固态和液态两种不同状态。通过调整相变材料中状态调整剂的材料种类和组分可以调整相变材料的硬度,用以与鞋子的整体设计相匹配。

[0032] 为了骨架维型,在相变材料中添加某些吸油树脂、吸油橡胶、无机吸附材料等,如:POE、分子筛、活性炭等。最为优选的,采用HDPE(High Density Polyethylene,高密度聚乙烯)。维型骨架可以提高材料硬度,尤其是相变材料液化后的表观硬度。使得储热完毕的相变材料不至于太软,进而导致脚底触感不好,以及避免相变材料受压后迁移变形。添加量越多,越有利于维型强度,但会降低表观相变焓值,质量比例 $5\%\sim 50\%$,优选 $10\%\sim 20\%$ 。上述材料都可以作为状态调整剂,用于调整所述相变材料的状态。

[0033] 除此之外,还可以在相变材料中添加一些具有保健功能的材料,例如艾草等。

[0034] 为了减少相变材料向周围环境流失无效热量,延长保暖时间,优选的,可在所述相变材料的下方和/或四周设置隔热材料。同样,为了进一步提升保暖效果,所述鞋面采用隔热保暖材料制备而成。

[0035] 只要不会被踩坏,各种隔热材料都可以用,如聚氨酯泡沫、玻璃纤维毡、气凝胶、铝箔、毛皮、纤维织物等;以及这些材料的组合,如聚氨酯泡沫包裹气凝胶。此外,各种定型的隔热材料都可以用,如聚氨酯泡沫、玻璃纤维毡、气凝胶、铝箔、棉麻制品、动物皮毛等;以及这些材料的组合,如两层布夹气凝胶。

[0036] 为了更好的对相变保暖鞋的使用状态进行监控,可在所述空腔或所述相变材料中设置有传感装置。所述传感装置包括但不限于温度传感器、压力传感器等。

[0037] 所述加热装置置于所述鞋体的外部,用于对所述鞋体进行加热。虽然采用例如:电热套(袋)、热水、烘箱、加热片等其他热源也可以对鞋体进行加热,但是虽然上述热源能够

加热相变材料,但是有可能对鞋体的其他部分材料造成损害。因此优选的,本发明提供了与鞋体配套使用的加热装置。所述加热装置采用电磁加热或微波加热的方式对所述鞋体进行加热,在对鞋体快速加热的同时,可有效保护鞋体的其他部分。

[0038] 本发明提供的相变保暖鞋在鞋底预留空腔,并在空腔内放置相变点合适的相变材料,然后正常制鞋。相变材料中可根据需要掺混导磁或强极性组分,来进一步提升蓄热速度和效果。与鞋体配套的加热装置采用专用的电磁加热或微波加热装置,在对鞋底的相变材料进行加热的同时,不损害鞋体的其他部分。

[0039] 在使用时,需提前将鞋体放置在加热装置上,快速加热后即可正常穿用。由于鞋体里没有电路,而相变材料不怕踩踏承压,因此本发明提供的相变保暖鞋安全可靠,寿命长。鞋底空腔的形状、数量以及深度均可以根据需求进行调整,以容纳适量的相变材料。

[0040] 虽然关于示例实施例及其优点已经详细说明,应当理解在不脱离本发明的精神和所附权利要求限定的保护范围的情况下,可以对这些实施例进行各种变化、替换和修改。对于其他例子,本领域的普通技术人员应当容易理解在保持本发明保护范围内的同时,工艺步骤的次序可以变化。

[0041] 此外,本发明的应用范围不局限于说明书中描述的特定实施例的工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法及步骤。从本发明的公开内容,作为本领域的普通技术人员将容易地理解,对于目前已存在或者以后即将开发出的工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法或步骤,其中它们执行与本发明描述的对应实施例大体相同的功能或者获得大体相同的结果,依照本发明可以对它们进行应用。因此,本发明所附权利要求旨在将这些工艺、机构、制造、物质组成、手段、方法或步骤包含在其保护范围内。

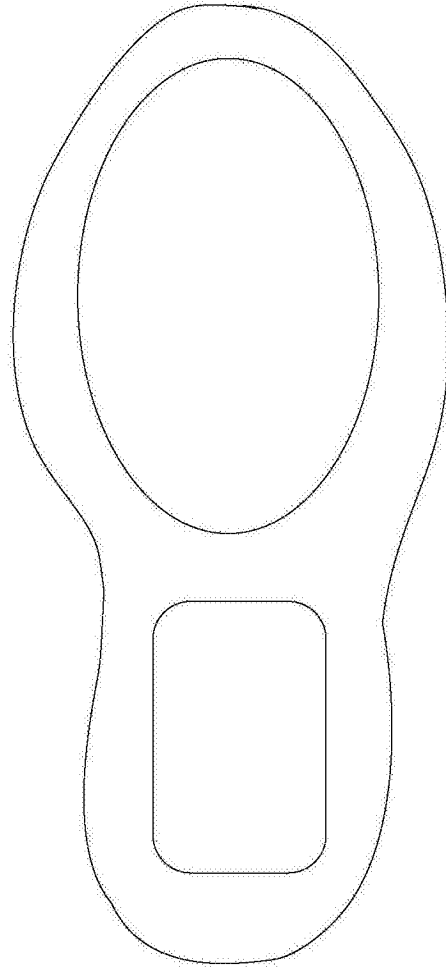


图1