



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209749940 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920326768.6

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.03.15

A61B 5/103(2006.01)

(73)专利权人 中山优感科技有限公司

A61B 5/01(2006.01)

地址 528400 广东省中山市火炬开发区会展东路16号数码大厦1501号房

A61F 5/14(2006.01)

(72)发明人 江刚 于海军 陈祖亮 何海丽

(74)专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司 11137

代理人 林建军

(51)Int.Cl.

A43B 3/00(2006.01)

A43B 7/00(2006.01)

A43B 17/00(2006.01)

A43B 13/37(2006.01)

A43B 13/14(2006.01)

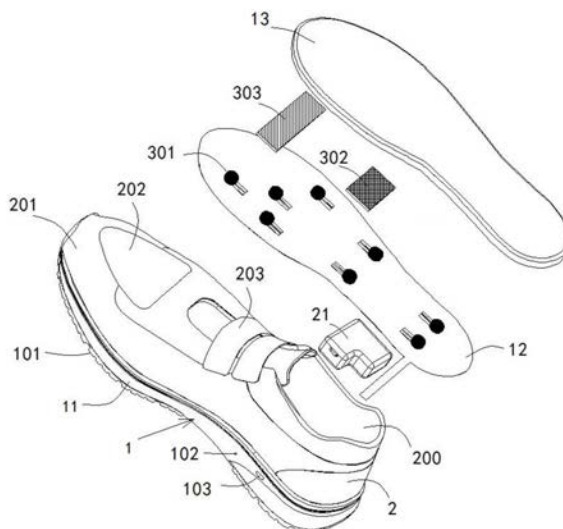
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多数据监测的智能鞋和智能鞋垫

(57)摘要

本实用新型公开了一种多数据监测的智能鞋和智能鞋垫,其中,该多数据监测的智能鞋内设有用于供电的电源单元、处理单元以及分别与处理单元相连的压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和无线通讯单元。基于本实用新型获得的数据更加多样,可以多维度反映糖尿病患者的足部状况,根据所采集的数据对智能鞋或智能鞋垫进行修剪或增高,帮助糖尿病患者预防足部溃烂。



1. 一种多数据监测的智能鞋,其特征在于:

所述智能鞋内设有用于供电的电源单元、处理单元以及分别与处理单元电性连接的压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和无线通讯单元。

2. 根据权利要求1所述的智能鞋,其特征在于:

所述智能鞋的鞋底包括从底部到顶部顺次设置的底层、中层和鞋垫层,所述压力检测单元和温湿度检测单元设置在所述中层上,所述摩擦力检测单元设置在鞋垫层远离中层一侧的表面。

3. 根据权利要求2所述的智能鞋,其特征在于:

所述电源单元、处理单元和无线通讯单元均集成在数据采集模块中,所述底层上设有用于放置所述数据采集模块的凹槽。

4. 根据权利要求2所述的智能鞋,其特征在于:

所述压力检测单元包括多个压力传感器,多个压力传感器按照预定规律分布在中层表面。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的智能鞋,其特征在于:

所述电源单元包括系统电源管理单元和电池管理单元,所述电池管理单元的输出端与系统电源管理单元相连;所述鞋底的外侧壁上设有充电接口,所述充电接口分别与系统电源管理单元和电池管理单元相连。

6. 根据权利要求2-4任一项所述的智能鞋,其特征在于:

所述鞋底的底部设有防滑纹。

7. 根据权利要求2-4任一项所述的智能鞋,其特征在于:

所述鞋底的外侧壁还设有与处理单元相连的充电指示灯。

8. 一种多数据监测的智能鞋垫,其特征在于:

所述智能鞋垫内设有用于供电的电源单元、处理单元以及分别与处理单元电性连接的压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和无线通讯单元。

9. 根据权利要求8所述的智能鞋垫,其特征在于:

所述智能鞋垫包括从底部到顶部顺次设置的底层、中层和顶层,所述压力检测单元和温湿度检测单元设置在中层上,所述摩擦力检测单元设置在顶层远离中层一侧的表面。

10. 根据权利要求9所述的智能鞋垫,其特征在于:

所述电源单元、处理单元和无线通讯单元均集成在数据采集模块中。

一种多数据监测的智能鞋和智能鞋垫

技术领域

[0001] 本实用新型涉及穿戴式电子设备技术领域,尤其是一种多数据监测的智能鞋和智能鞋垫。

背景技术

[0002] 在我国,糖尿病患者占总人口的比例从1980年的1%上升到2017年的11%,而且超过三分之一的人口处于糖尿病前期(pre-diabetes)。目前在中国只有不到三分之一的糖尿病患者接受治疗。而糖尿病足(DF)是糖尿病最严重的慢性并发症之一。糖尿病足主要表现为足部周围神经病变、足部生物力学改变、周围血管病变、溃疡及其他皮肤感染4个特征。国内糖尿病足的患病率正以高速的增长趋势,逐年上升,每年约有6万余人由于足部溃疡或其他神经病变而截肢。

[0003] 在《2018ADA糖尿病指南》首次提出糖尿病预防、治疗用鞋的概念。糖尿病患者需每年、每次就诊时进行全面的足部检查,详细询问病史并评估神经病变症状和血管疾病,检查应涉及皮肤视诊、评估足部畸形、神经评估和血管评估,50岁及以上的糖尿病患者、有跛行症状或足背动脉搏动减弱的患者应检查踝臂指数。

[0004] 对于糖尿病患者足溃疡的预防,指南中明确提出穿专门订制或配合足矫形器一起使用的糖尿病鞋是预防糖尿病患者足溃疡的关键。现有技术中也推出了专用于糖尿病患者的鞋,如公告号为CN208144550U的中国专利文献,该专利文献的鞋配备有多个传感器,但通过这些传感器仅能获取患者足部的压力数据,获取的数据过于单一,无法多维度反映糖尿病患者的状况。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种多数据监测的智能鞋和智能鞋垫,解决现有智能鞋或智能鞋垫获取数据单一的技术问题。

[0006] 根据本实用新型的第一方面,本实用新型提供一种多数据监测的智能鞋,所述智能鞋内设有用于供电的电源单元、处理单元以及分别与处理单元电性连接的压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和无线通讯单元。

[0007] 优选的,所述智能鞋的鞋底包括从底部到顶部顺次设置的底层、中层和鞋垫层,所述压力检测单元和温湿度检测单元设置在所述中层上,所述摩擦力检测单元设置在鞋垫层远离中层一侧的表面。

[0008] 优选的,所述电源单元、处理单元和无线通讯单元均集成在数据采集模块中,所述底层上设有用于放置所述数据采集模块的凹槽。

[0009] 优选的,所述压力检测单元包括多个压力传感器,多个压力传感器按照预定规律分布在中层表面。

[0010] 优选的,所述电源单元包括系统电源管理单元和电池管理单元,所述电池管理单元的输出端与系统电源管理单元相连;所述鞋底的外侧壁上设有充电接口,所述充电接口

分别与系统电源管理单元和电池管理单元相连。

[0011] 优选的,所述鞋底底部设有防滑纹。

[0012] 优选的,所述鞋底的外侧壁还设有与处理单元相连的充电指示灯。

[0013] 根据本实用新型的另一方面,本实用新型提供一种多数据监测的智能鞋垫,所述智能鞋垫内设有用于供电的电源单元、处理单元以及分别与处理单元电性连接的压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和无线通讯单元。

[0014] 优选的,所述智能鞋垫包括从底部到顶部顺次设置的底层、中层和顶层,所述压力检测单元和温湿度检测单元设置在中层上,所述摩擦力检测单元设置在顶层远离中层一侧的表面。

[0015] 优选的,所述电源单元、处理单元和无线通讯单元均集成在数据采集模块中。

[0016] 本实用新型的技术效果:由于在鞋内或鞋垫内设置了压力检测单元、温湿度检测单元和摩擦力检测单元,使得智能鞋不仅可以监测患者足部的压力数据,还可以获取温湿度数据以及足部产生的摩擦力数据,获得的数据更加多样,以多维度反映糖尿病患者的足部状况,帮助糖尿病患者预防足部溃烂。患者根据所采集的数据对智能鞋或智能鞋垫进行修剪或增高,以减小运动时鞋子对患者足部的损害。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型一种实施例的多数据监测的智能鞋的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型一种实施例的多数据监测的智能鞋的电路示意图。

具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0020] 本实用新型实施例提供一种多数据监测的智能鞋,如图1所示,其包括鞋底1和鞋帮2,与现有技术的鞋类似,鞋帮2形成一个罩状结构,并在顶部形成开口200,人体足部从开口200伸入到鞋中,开口200可向鞋头201一侧延伸,形成一个延伸槽,在延伸槽的位置可设置鞋带或魔术贴203等固定结构。由于鞋帮通常由柔性的材料制成,通过这种固定结构可以使鞋穿戴到足部,或者从足部脱下。鞋头201处可设置高弹性鞋面材料202,以增加鞋的舒适性。

[0021] 如图2的电路结构示意图,在智能鞋内设有用于供电的电源单元30、处理单元32以及分别与处理单元32电性连接的压力检测单元33、温湿度检测单元34、摩擦力检测单元35和无线通讯单元36。鞋底1可以是多层结构,电源单元30、处理单元32、压力检测单元33、温湿度检测单元34、摩擦力检测单元35和无线通讯单元36可以设置在鞋底1上。电源单元30用于向其他需要用电的单元提供电能,其具体可包括电池等储能元件,还包括变压器件和/或稳压器件等,使输出电源满足其他单元的电压或电流需求。处理单元32可以是单片机、DSP、嵌入式芯片等,用于接收信号数据、对数据进行计算和发出控制指令,通常也配置有存储数据的存储器,如图中的存储单元37,具体可以是Flash存储单元或硬盘等。

[0022] 压力检测单元33包括多个压力传感器301,以获取足部施加的压力,并将压力数据传输至处理单元32。温湿度检测单元34包括温湿度传感器302,用于监测鞋内的温湿度,并将相关数据传输至处理单元32。摩擦力检测单元35用于获取人体足部与鞋底1之间产生的

摩擦力并将相关数据传输至处理单元32。摩擦力检测单元35可以是柔性织物传感303或者柔性电阻膜等可以用于监测摩擦力的传感器。处理单元32接收上述数据后,可以通过无线通讯单元36将数据传送至后台服务器或者与鞋配合使用的终端设备。无线通讯单元36具体可以基于WiFi、蓝牙、Zigbee等方式实现通讯。由此,使得智能鞋可以监测患者足部的压力数据、温湿度数据以及足部产生的摩擦力数据,获得的数据更加多样,可以多维度反映糖尿病患者的足部状况,帮助糖尿病患者实时了解相关数据,以辅助预防足部溃烂。

[0023] 在一种实施例中,鞋底1包括从底部到顶部顺次设置的底层11、中层12和鞋垫层13,这里的底部到顶部是指沿鞋的厚度方向从下至上,底层11位于最下方,与地面接触,鞋垫层13位于最上层,与人体足部接触,中层12位于底层11和鞋垫层13之间。底层11可以由橡胶等材料制成,底层11与鞋帮2固定相连,中层12和鞋垫层13的尺寸和形状与鞋内部的鞋底1的结构相匹配。压力检测单元33和温湿度检测单元34设置在所述中层12上,所述摩擦力检测单元35设置在鞋垫层13的上表面。

[0024] 其中,压力检测单元35包括多个压力传感器301,多个压力传感器301呈一定规律分布在中层12的表面。例如,为了匹配人体足部的形状,可在鞋头和鞋尾设置较多数量的压力传感器301,以在压力集中区域提高监测密度。

[0025] 对于鞋底的这种多层结构,为了便于对内部电路原件进行管理和维护,可以将相关电路单元集成在一起。在一种实施例中,电源单元30、处理单元32和无线通讯单元36均集成在数据采集模块21中,在底层11上设有用于放置所述数据采集模块21的凹槽,凹槽的形状与尺寸自然需要与采集模块21相匹配,以提升鞋底的平整度。如图中所示,数据采集模块21可以是一个可拆分的固定盒,在固定盒内固定有电路板,则电源单元30、处理单元32和无线通讯单元36均可集成在电路板上。中层12和鞋垫层13上设有相应的隐藏线路,使数据采集模块21内的电路元件与中层12和鞋垫层13上相关的检测单元连接。

[0026] 在上述实施例的基础上,进一步对电源单元进行说明。电源单元包括系统电源管理单元312和电池管理单元311,电池管理单元311的输出端与系统电源管理单元312相连,电池管理单元311包括锂电池和相关充电电路,系统电源管理单元312包括常规的稳压电路和保护电路等,稳压电路可以有多个,分别将电压转换为各个单元所需的电压,系统电源管理单元312具体可向压力检测单元33、温湿度检测单元34、摩擦力检测单元35和处理单元32供电。在所述鞋底11的外侧壁上设有充电接口,充电接口具体可以是USB充电接口103,充电接口分别与系统电源管理单元312和电池管理单元311相连,通过USB充电接口103可以向锂电池充电,同时,也可以通过系统电源管理单元312稳压后直接向其他单元供电。USB充电接口103可设置在底层11上,为了防止水或粉尘进入接口内,可设置一个密封塞来封堵USB充电接口103。

[0027] 在上述实施例的基础上,鞋底1的底部设有防滑纹101,起到防滑作用,防滑纹可以是沿鞋宽度方向延伸的防滑槽。

[0028] 在鞋底1的外侧壁还设有与处理单元相连的充电指示灯102,用于指示充电状态,这属于现有技术的惯用技术手段,在此不做赘述。

[0029] 本实用新型实施例还提供一种多数据监测的智能鞋垫,智能鞋垫内设有用于供电的电源单元、处理单元以及分别与处理单元电性连接的压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和无线通讯单元。智能鞋垫可以是单层或者多层结构,电源单元、处理单元、

压力检测单元和无线通讯单元可以设置在鞋垫内部,温湿度检测单元和摩擦力检测单元则可以设置在鞋垫的外表面。通常,鞋垫不会单独使用,需要将鞋垫放置到鞋内,随鞋一起使用。

[0030] 其中,电源单元用于向其他需要用电的单元提供电能,其具体可包括电池等储能元件,还包括变压器件和/或稳压器件等,使输出电源满足其他单元的电压或电流需求。处理单元可以是单片机、DSP、嵌入式芯片等,用于接收信号数据、对数据进行计算和发出控制指令,通常也配置有存储数据的存储器,具体可以是Flash存储单元或硬盘等。压力检测单元包括多个压力传感器,以获取足部施加的压力,并将压力数据传输至处理单元。温湿度检测单元包括温湿度传感器,用于监测鞋内的温湿度,并将相关数据传输至处理单元。摩擦力检测单元用于获取人体足部与鞋垫之间产生的摩擦力并将相关数据传输至处理单元。摩擦力检测单元可以是柔性织物传感或者柔性电阻膜等可以用于监测摩擦力的传感器。处理单元接收上述数据后,可以通过无线通讯单元将数据传送至后台服务器或者与鞋相连的终端设备。无线通讯单元具体可以基于WiFi、蓝牙、Zigbee等方式实现通讯。由此,使得智能鞋可以监测患者足部的压力数据、温湿度数据以及足部产生的摩擦力数据,获得的数据更加多样,可以多维度反映糖尿病患者的足部状况,帮助糖尿病患者实时了解相关数据,以辅助预防足部溃烂。

[0031] 在一种实施例中,鞋垫可以包括从底部到顶部顺次设置的底层、中层和顶层,这里的底部到顶部是指沿鞋的厚度方向从下至上,底层位于最下方,与地面接触,顶层位于最上层,与人体足部接触,中层位于底层和顶层之间。压力检测单元和温湿度检测单元设置在中层上,摩擦力检测单元设置在鞋垫层的表面。

[0032] 其中,压力检测单元包括多个压力传感器,多个压力传感器呈一定规律分布在中层的表面。例如,为了匹配人体足部的形状,可在鞋头和鞋尾位置设置较多数量的压力传感器,以在压力集中区域提高监测密度。

[0033] 为了便于对内部电路原件进行管理和维护,可以将相关电路单元集成在一起。在一种实施例中,电源单元、处理单元和无线通讯单元均集成在数据采集模块中,数据采集模块具体可以是一个可拆分的固定盒,在固定盒内固定有电路板,则电源单元、处理单元和无线通讯单元均可集成在电路板上。中层和顶层上设有相应的隐藏线路,使数据采集模块内的电路元件与中层和顶层上相关的检测单元连接。数据采集模块可以固定在鞋垫的下表面,在鞋的内底上可设置与数据采集模块相匹配的凹槽,以使鞋垫放入后仍然可以保持相对平整。

[0034] 在上述实施例的基础上,进一步对智能鞋垫的电源单元进行说明。电源单元包括系统电源管理单元和电池管理单元,电池管理单元的输出端与系统电源管理单元相连,电池管理单元包括锂电池和相关充电电路,系统电源管理单元包括常规的稳压电路和保护电路等,稳压电路可以有多个,分别将电压转换为各个单元所需的电压,系统电源管理单元具体可向压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和处理单元供电。在鞋垫的外表面还可设有充电接口,充电接口具体可以是充电接口,充电接口分别与系统电源管理单元和电池管理单元相连,通过USB充电接口可以向锂电池充电,同时,也可以通过系统电源管理单元稳压后直接向其他单元供电。为了防止水或粉尘进入接口内,可设置一个密封塞来封堵USB充电接口。

[0035] 以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

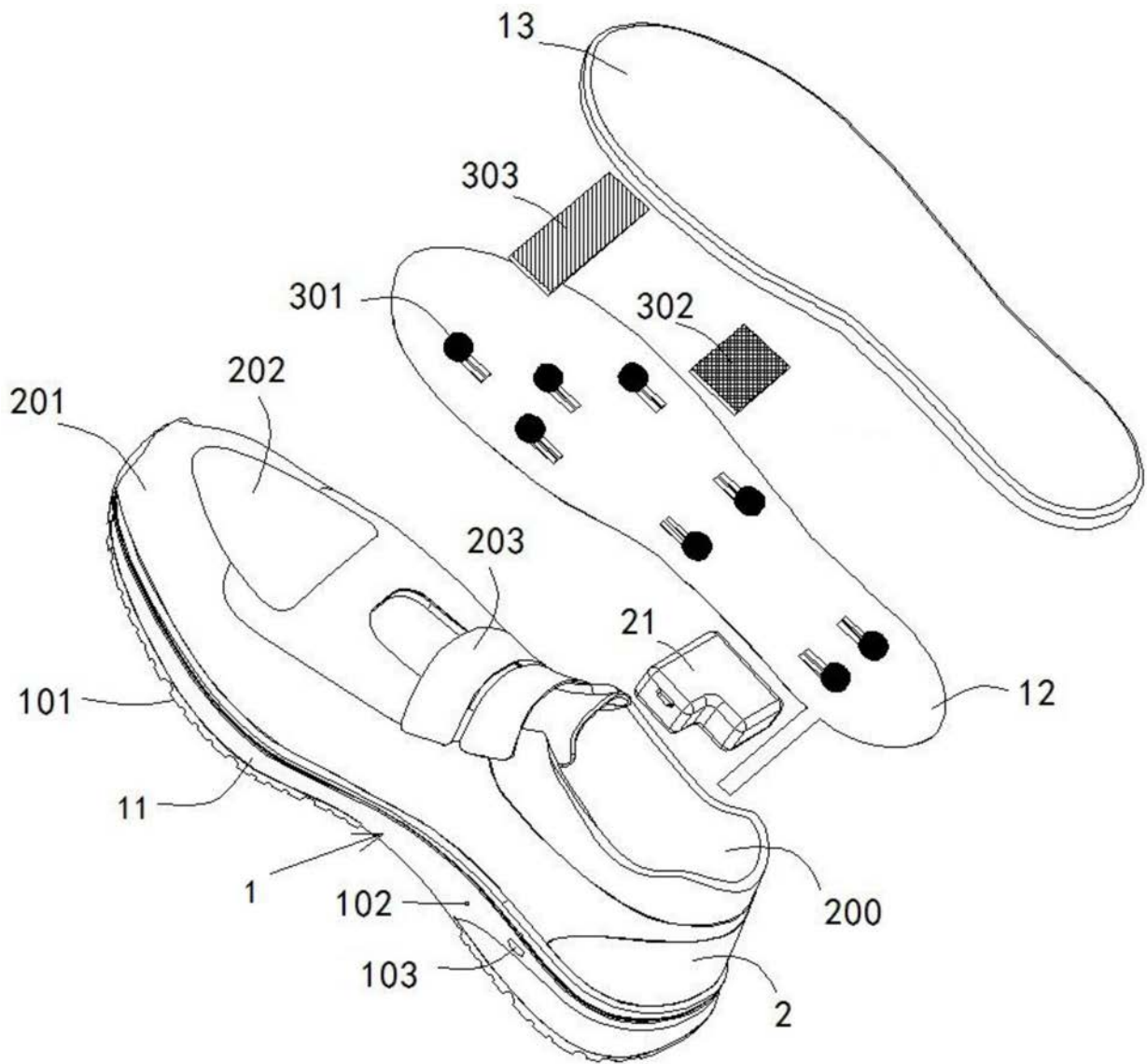


图1

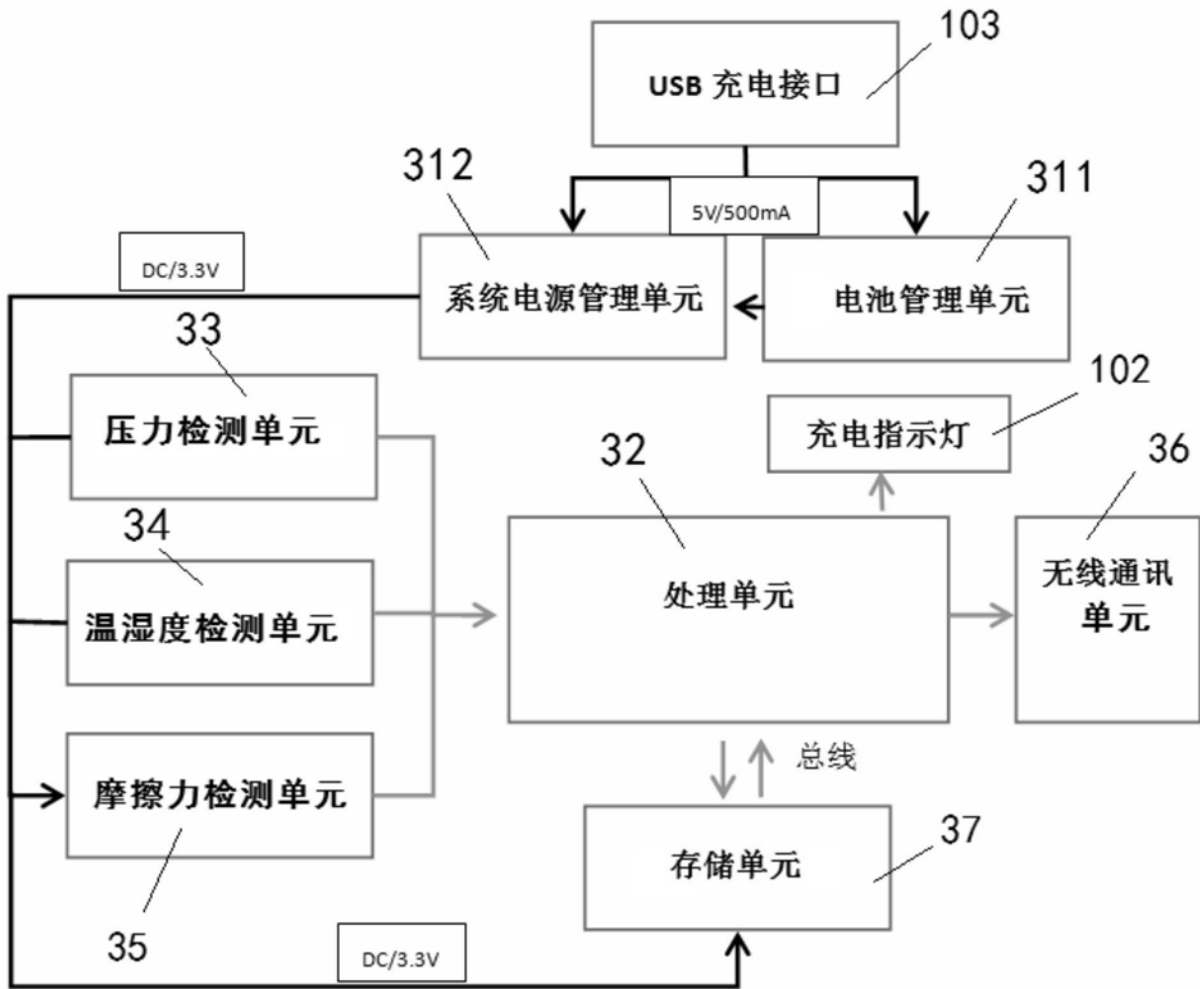


图2

专利名称(译)	一种多数据监测的智能鞋和智能鞋垫		
公开(公告)号	CN209749940U	公开(公告)日	2019-12-10
申请号	CN201920326768.6	申请日	2019-03-15
[标]发明人	江刚 于海军 陈祖亮 何海丽		
发明人	江刚 于海军 陈祖亮 何海丽		
IPC分类号	A43B3/00 A43B7/00 A43B17/00 A43B13/37 A43B13/14 A61B5/00 A61B5/103 A61B5/01 A61F5/14		
代理人(译)	林建军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种多数据监测的智能鞋和智能鞋垫，其中，该多数据监测的智能鞋内设有用于供电的电源单元、处理单元以及分别与处理单元相连的压力检测单元、温湿度检测单元、摩擦力检测单元和无线通讯单元。基于本实用新型获得的数据更加多样，可以多维度反映糖尿病患者的足部状况，根据所采集的数据对智能鞋或智能鞋垫进行修剪或增高，帮助糖尿病患者预防足部溃烂。

