



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204635211 U

(45) 授权公告日 2015.09.16

(21) 申请号 201520249990.2

(22) 申请日 2015.04.23

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路  
253号

(72) 发明人 邵玉斌 王丽霞 刘彩 李金山

(51) Int. Cl.

A43B 3/16(2006.01)

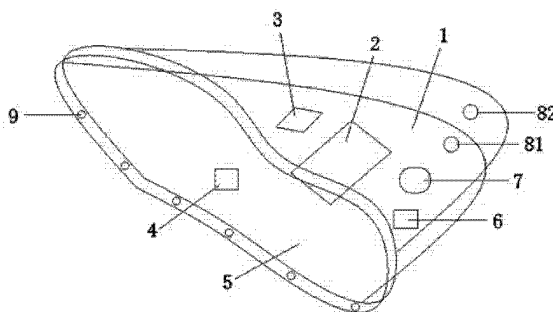
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,属于生活用品安全技术领域。本实用新型包括鞋面、控制电路、无线发送电路、重力感应电路、鞋底、蜂鸣器、电源、鞋孔 I、鞋孔 II、透气孔;所述鞋孔 I 和鞋孔 II 位于鞋面上,鞋孔 I 和鞋孔 II 通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面上设置有控制电路、无线发送电路、蜂鸣器、电源,鞋底设置有透气孔、重力感应电路,所述控制电路的输入端与重力感应电路相连,其输出端与无线发送电路、蜂鸣器相连;电源与控制电路、无线发送电路、重力感应电路以及蜂鸣器相连。本实用新型能发出急救报警信号,结构简单、使用方便、安全可靠、高效、实时,在复杂的采矿环境下矿工的人身安全可得到更大的保障。



1. 一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,其特征在于:包括鞋面(1)、控制电路(2)、无线发送电路(3)、重力感应电路(4)、鞋底(5)、蜂鸣器(6)、电源(7)、鞋孔 I (81)、鞋孔 II (82)、透气孔(9);所述鞋孔 I (81)和鞋孔 II (82)位于鞋面(1)上,鞋孔 I (81)和鞋孔 II (82)通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面(1)上设置有控制电路(2)、无线发送电路(3)、蜂鸣器(6)、电源(7),鞋底(5)设置有透气孔(9)、重力感应电路(4),所述控制电路(2)的输入端与重力感应电路(4)相连,其输出端与无线发送电路(3)、蜂鸣器(6)相连;电源(7)与控制电路(2)、无线发送电路(3)、重力感应电路(4)以及蜂鸣器(6)相连。

2. 根据权利要求1所述的穿戴式安全检测矿工专用鞋套,其特征在于:所述鞋孔 I (81)、鞋孔 II (82)以及鞋带为多个,使得鞋套与脚的连接更加稳固。

3. 根据权利要求1所述的穿戴式安全检测矿工专用鞋套,其特征在于:所述的控制电路(2)包括单片机集成电路 Arduino pro mini,使得整个控制电路(2)体积小,方便固定在鞋面(1)上。

4. 根据权利要求1所述的穿戴式安全检测矿工专用鞋套,其特征在于:所述的无线发送电路(3)包括无线模块 NRF2401L,使得发送信号得以可靠传输。

5. 根据权利要求1所述的穿戴式安全检测矿工专用鞋套,其特征在于:所述的重力感应电路(4)采用 ADXL345 重力感应传感器;用于检测垂直方向的重力变化,对控制电路(2)提供垂直方向的信号。

6. 根据权利要求1所述的穿戴式安全检测矿工专用鞋套,其特征在于:所述的鞋底(5)采用耐磨且加厚的塑胶制作;其中透气孔(9)有多个。

7. 根据权利要求1所述的穿戴式安全检测矿工专用鞋套,其特征在于:所述的电源(7)采用锂电池供电;电源(7)为控制电路(2)、无线发送电路(3)以及重力感应电路(4)提供电源。

## 一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,属于生活用品安全技术领域。

### 背景技术

[0002] 如今,煤矿安全事件频发,而矿工的人身安全问题是需要亟待解决的重点对象。如何最大可能的保障每位矿工人员的安全,是此行业领域安全保障的重中之重。现有的矿业安全技术都集中在对环境的检测,然而,以环境为研究对象,若一旦出现危险事故就进行报警,虽然具有一定的预防事故的能力,但也有不适用的情况。而本实用新型是以矿工为对象,对矿工的安全状况进行研究,一旦矿工遇到事故就可通过重力检测传感器等发送信号到矿工区域的急救中心,急救部门就能在第一时间对矿工进行救助。这对最大可能保障矿工的人身安全提供了一种高效、实时、方便的解决方法。

### 发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:本实用新型提供一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,用于解决煤矿工人在工作中遇到的安全报警提示问题,此鞋套能发出急救报警信号,安全可靠、使用方便、高效、实时。

[0004] 本实用新型技术方案是:一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气孔 9;所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上,鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7,鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4,所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连,其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连;电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。

[0005] 所述鞋孔 I 81、鞋孔 II 82 以及鞋带为多个,使得鞋套与脚的连接更加稳固。

[0006] 所述的控制电路 2 包括单片机集成电路 Arduino pro mini,使得整个控制电路 2 体积小,方便固定在鞋面 1 上。

[0007] 所述的无线发送电路 3 包括无线模块 NRF2401L,使得发送信号得以可靠传输。

[0008] 所述的重力感应电路 4 采用 ADXL345 重力感应传感器;用于检测垂直方向的重力变化,而不用水平方向的重力检测,对控制电路 2 提供垂直方向的信号,水平方向的变化将对控制电路 2 无影响。

[0009] 所述的鞋底 5 采用耐磨且加厚的塑胶制作;其中透气孔 9 有多个。

[0010] 所述的电源 7 采用锂电池供电;电源 7 为控制电路 2、无线发送电路 3 以及重力感应电路 4 提供电源。

[0011] 所述的蜂鸣器 6 与控制电路 2 相连,通过控制电路 2 给予蜂鸣器 6 信号使其发出提示声音。

[0012] 所述的透气孔 9 使重力感应电路 4 的使用更加可靠、灵敏；同时，透气孔 9 使得鞋套更加舒适、人性化。

[0013] 本实用新型的工作原理是：使用时，工作人员穿着此鞋套，通过重力感应电路 4 检测人体是否处于站立状态，即垂直方向是否有位移产生；当工作人员发生安全事故时，工作人员倒下，鞋底垂直于水平面，重力感应电路 4 判断为垂直方向产生位移，输出信号到控制电路 2；控制电路 2 得到重力感应电路 4 的信号，启动蜂鸣器 6，蜂鸣器 6 发出提示声音；控制电路 2 在 30 秒(可调)之后如果再次得到重力感应电路 4 的信号，启动无线发送电路 3 发送急救信号到矿场的急救中心。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本实用新型能发出急救报警信号，结构简单、使用方便、安全可靠、高效、实时，在复杂的采矿环境下矿工的人身安全可得到更大的保障。

### 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型结构示意图；

[0016] 图 2 是本实用新型工作框图；

[0017] 图 3 是本实用新型控制电路原理图；

[0018] 图 4 是本实用新型重力感应电路原理图；

[0019] 图 5 是本实用新型无线发送电路原理图。

[0020] 图 1-5 中各标号：1-鞋面，2-控制电路，3-无线发送电路，4-重力感应电路，5-鞋底，6-蜂鸣器，7-电源，81-鞋孔 I，82-鞋孔 II，9-透气孔。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例，对本实用新型作进一步说明。

[0022] 实施例 1：如图 1-5 所示，一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套，包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气孔 9；所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上，鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上，鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7，鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4，所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连，其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连；电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。

[0023] 实施例 2：如图 1-5 所示，一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套，包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气孔 9；所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上，鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上，鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7，鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4，所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连，其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连；电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。

[0024] 所述鞋孔 I 81、鞋孔 II 82 以及鞋带为多个，使得鞋套与脚的连接更加稳固。

[0025] 实施例 3：如图 1-5 所示，一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套，包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气

孔 9 ;所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上,鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7,鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4,所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连,其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连 ;电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。

[0026] 所述鞋孔 I 81、鞋孔 II 82 以及鞋带为多个,使得鞋套与脚的连接更加稳固。

[0027] 所述的控制电路 2 包括单片机集成电路 Arduino pro mini,使得整个控制电路 2 体积小,方便固定在鞋面 1 上。

[0028] 实施例 4 :如图 1-5 所示,一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气孔 9 ;所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上,鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7,鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4,所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连,其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连 ;电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。

[0029] 所述鞋孔 I 81、鞋孔 II 82 以及鞋带为多个,使得鞋套与脚的连接更加稳固。

[0030] 所述的控制电路 2 包括单片机集成电路 Arduino pro mini,使得整个控制电路 2 体积小,方便固定在鞋面 1 上。

[0031] 所述的无线发送电路 3 包括无线模块 NRF2401L,使得发送信号得以可靠传输。

[0032] 实施例 5 :如图 1-5 所示,一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气孔 9 ;所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上,鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7,鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4,所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连,其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连 ;电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。

[0033] 所述鞋孔 I 81、鞋孔 II 82 以及鞋带为多个,使得鞋套与脚的连接更加稳固。

[0034] 所述的控制电路 2 包括单片机集成电路 Arduino pro mini,使得整个控制电路 2 体积小,方便固定在鞋面 1 上。

[0035] 所述的无线发送电路 3 包括无线模块 NRF2401L,使得发送信号得以可靠传输。

[0036] 所述的重力感应电路 4 采用 ADXL345 重力感应传感器 ;用于检测垂直方向的重力变化,对控制电路 2 提供垂直方向的信号。

[0037] 实施例 6 :如图 1-5 所示,一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气孔 9 ;所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上,鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7,鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4,所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连,其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连 ;电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。

- [0038] 所述鞋孔 I 81、鞋孔 II 82 以及鞋带为多个,使得鞋套与脚的连接更加稳固。
- [0039] 所述的控制电路 2 包括单片机集成电路 Arduino pro mini,使得整个控制电路 2 体积小,方便固定在鞋面 1 上。
- [0040] 所述的无线发送电路 3 包括无线模块 NRF2401L,使得发送信号得以可靠传输。
- [0041] 所述的重力感应电路 4 采用 ADXL345 重力感应传感器;用于检测垂直方向的重力变化,对控制电路 2 提供垂直方向的信号。
- [0042] 所述的鞋底 5 采用耐磨且加厚的塑胶制作;其中透气孔 9 有多个。
- [0043] 实施例 7:如图 1-5 所示,一种穿戴式安全检测矿工专用鞋套,包括鞋面 1、控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4、鞋底 5、蜂鸣器 6、电源 7、鞋孔 I 81、鞋孔 II 82、透气孔 9;所述鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 位于鞋面 1 上,鞋孔 I 81 和鞋孔 II 82 通过鞋带使脚固定在鞋套上,鞋面 1 上设置有控制电路 2、无线发送电路 3、蜂鸣器 6、电源 7,鞋底 5 设置有透气孔 9、重力感应电路 4,所述控制电路 2 的输入端与重力感应电路 4 相连,其输出端与无线发送电路 3、蜂鸣器 6 相连;电源 7 与控制电路 2、无线发送电路 3、重力感应电路 4 以及蜂鸣器 6 相连。
- [0044] 所述鞋孔 I 81、鞋孔 II 82 以及鞋带为多个,使得鞋套与脚的连接更加稳固。
- [0045] 所述的控制电路 2 包括单片机集成电路 Arduino pro mini,使得整个控制电路 2 体积小,方便固定在鞋面 1 上。
- [0046] 所述的无线发送电路 3 包括无线模块 NRF2401L,使得发送信号得以可靠传输。
- [0047] 所述的重力感应电路 4 采用 ADXL345 重力感应传感器;用于检测垂直方向的重力变化,对控制电路 2 提供垂直方向的信号。
- [0048] 所述的鞋底 5 采用耐磨且加厚的塑胶制作;其中透气孔 9 有多个。
- [0049] 所述的电源 7 采用锂电池供电;电源 7 为控制电路 2、无线发送电路 3 以及重力感应电路 4 提供电源。
- [0050] 上面结合附图对本实用新型的具体实施例作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

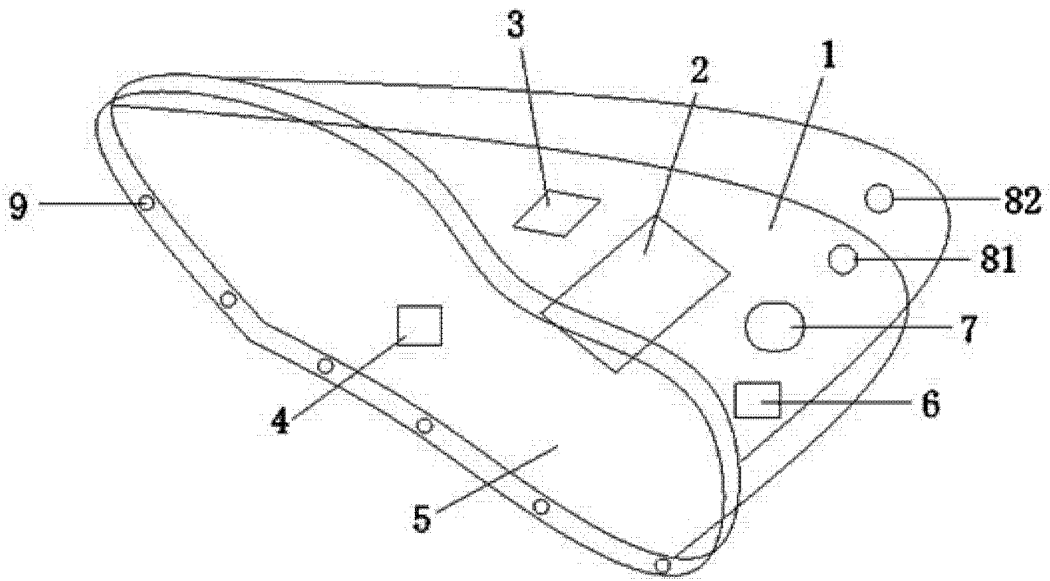


图 1

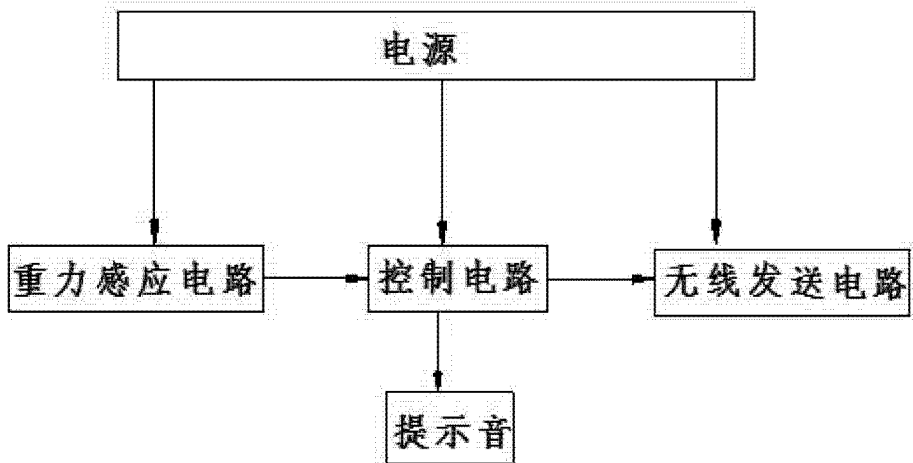


图 2

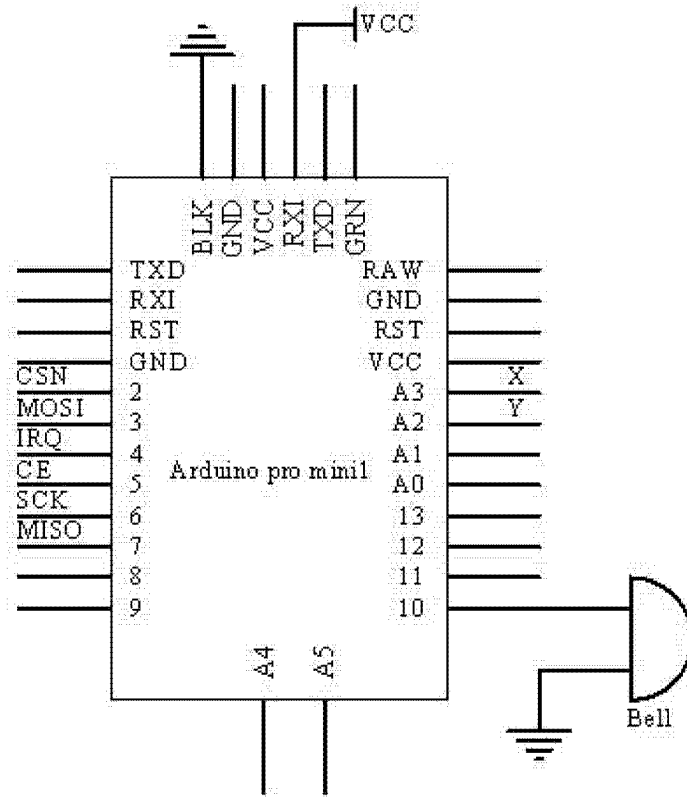


图 3

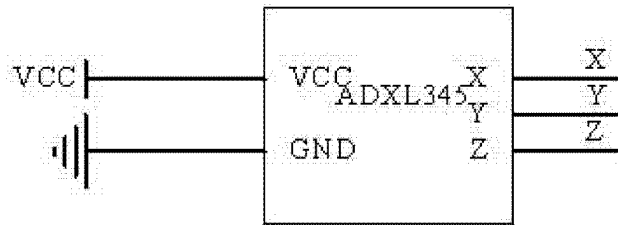


图 4

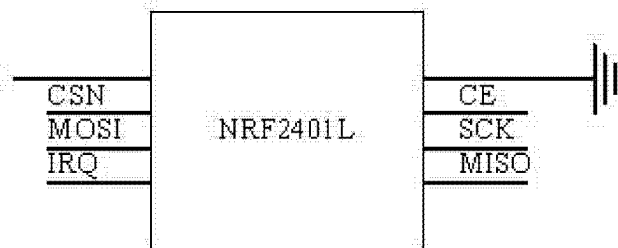


图 5