

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720125141.1

[51] Int. Cl.

G08B 21/02 (2006.01)

G08B 25/01 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 201126620Y

[22] 申请日 2007.9.5

[21] 申请号 200720125141.1

[73] 专利权人 重庆工学院

地址 400050 重庆市九龙坡区杨家坪兴胜路 4 号

[72] 发明人 涂巧玲

[74] 专利代理机构 重庆志合专利事务所
代理人 胡荣琿

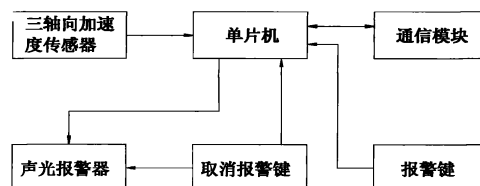
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

人跌倒自动报警器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种人跌倒自动报警器，包括单片机，其特征在于：单片机的输入端分别与三轴向加速度传感器、取消报警的按键、报警按键连接，声光报警器与单片机的输出端连接，通信模块与单片机的双向接口连接，取消报警的按键与声光报警器连接。本实用新型可以检测人体在倾斜、垂直方向的跌倒信号和跌倒时发出的撞击信号，能自动发送短信，自动拨号，还可以在指定时间内消除错误报警信号，具有报警准确性高的优点。



1. 一种人跌倒自动报警器，包括单片机，其特征在于：单片机的输入端分别与三轴向加速度传感器、取消报警的按键、报警按键连接，声光报警器与单片机的输出端连接，通信模块与单片机的双向接口连接，取消报警的按键与声光报警器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的人跌倒自动报警器，其特征在于：单片机的 $P_{1.0}$ $P_{1.1}$ $P_{1.2}$ 分别连接三轴向加速度传感器的睡眠省电模式控制管脚、加速度量程选择 1 管脚、加速度量程选择 2 管脚，单片机的 A/D_0 、 A/D_1 、 A/D_2 管脚分别连接三轴向加速度传感器的 X、Y、Z 的输出管脚。

3. 根据权利要求 2 所述的人跌倒自动报警器，其特征在于：三轴向加速度传感器采用型号为 MMA7260Q 的三轴向加速度传感器。

4. 根据权利要求 1 所述的人跌倒自动报警器，其特征在于：通信模块采用 GSM 模块。

5. 根据权利要求 1 所述的人跌倒自动报警器，其特征在于：单片机为微处理器 MCU 或可编程控制器 PLC 或数字信号处理器 DSP。

人跌倒自动报警器

技术领域

本实用新型涉及一种报警器，特别涉及一种具有自动发送短信和拨号功能的人跌倒自动报警器。

背景技术

日常生活中，当人们发生意外跌倒，需要发出求救信号，如老年人突发冠心病、脑梗塞、脑溢血或其他原因，引发跌倒甚至昏迷的情况下的求救等；而报警器是及时召唤他人前去救助的一种有效的工具，这种工具在当今生活节奏加快的社会，愈加显得重要。

目前常见的报警器在检测跌倒信号不够全面，判断用户是否需要报警也不够准确。如中国专利号为200320100468.5、200620075599.6、200620003000.8的技术方案，采用倾斜信号触发报警，不能检测竖直方向的跌倒，如靠墙跌坐等。其中专利号为200620070055.6的技术方案，是根据人在倾斜跌倒时发出的倾斜信号是否消除来判断是否发送报警信号，无法对人的体位在恢复正常后，但神智不清，仍需要报警的情况发送报警信号；专利号为200620003000.8的技术方案，是根据人在倒地后的动作感应器判断用户是否失去动作能力来进行报警，无法对人在神智不清状态下虽有动作，却仍需要报警的情况发送报警信号。中国专利号为200410060348.6的技术方案，采用手机受碰撞信号启动拨号报警，不能消除错误报警信号。

发明内容

本实用新型的目的，是提供一种人跌倒自动报警器。它可以检测人体在倾斜、垂直方向的跌倒信号和跌倒时发出的撞击信号，能自动发送短信，自动拨号，还可以在指定时间内消除错误报警信号，具有报警准确性高的优点。

本实用新型的目的是这样实现的：

单片机的输入端分别与三轴向加速度传感器、取消报警的按键、报警按键连接，声光报警器与单片机的输出端连接，通信模块与单片机的双向接口连接，取消报警的按键与声光报警器连接。

单片机的 $P_{1.0}$ $P_{1.1}$ $P_{1.2}$ 分别连接三轴向加速度传感器的睡眠省电模式控制管脚、加速度量程选择 1 管脚、加速度量程选择 2 管脚，单片机的 A/D_0 、 A/D_1 、 A/D_2 管脚分别连接三轴向加速度传感器的 X、Y、Z 的输出管脚。

通信模块采用 GSM 或其他具有发送短信和拨号通话功能的模块。

单片机可以为微处理器 MCU 或可编程控制器 PLC 或数字信号处理器 DSP。

本实用新型采用单片机的输入端与三轴向加速度传感器连接，将人在跌倒时在 X、Y、Z 轴方向的加速度作为触发信号传递给单片机，当人跌倒的前后左右倾斜信号、向下的加速度信号、撞击信号中任何一种信号超过警戒，将启动单片机延时和声光报警电路进行报警。因此本实用新型可以检测人体的倾斜、垂直方向的跌倒信号以及跌倒时的撞击信号，并及时报警。

单片机的输入端还连接有取消报警的按键、报警按键，当报警信号在设定的时间内消除，表示摔倒的人无大碍，已清醒地按下取消报警按键，单片机即停止对求救短信的发送工作，声光报警电路也停止工作；否则，表示此人需要救助，单片机将预存的使用者的有关信息，如姓名、住所、年龄、血型、病史、药物过敏史等内容的求救短信通过通信模块发送给预先指定的亲人、救援中心等，延时指定时间后自动拨打上述接收对象的手机号码，使接收方能够及时得到报警信号和监听现场、呼唤、指导。当然求救者也可以通过报警按键自主报警，同样可以达到上述的效果。因此本实用新型有报警准确性高的优点。

下面结合附图，对本实用新型的具体实施方式作进一步的详细说明。对于所属技术领域的技术人员而言，从对本实用新型的详细说明中，本实用新型的特征和优点将显而易见。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图;

图 2 为加速度传感器与单片机连接示意图。

具体实施方式

参见图 1 和图 2, 报警器由三轴向加速度传感器、单片机、声光报警器、通信模块、取消报警的按键、报警按键组成。可采用外壳封装, 用电池供电, 报警器应竖直放置。单片机为微处理器 MCU 或可编程控制器 PLC 或数字信号处理器 DSP, 通信模块采用 GSM 或其他具有发送短信和拨号通话功能的模块。单片机的输入端分别与三轴向加速度传感器、取消报警的按键、报警按键连接, 声光报警器与单片机的输出端连接, 通信模块与单片机的双向接口连接, 取消报警的按键与声光报警器连接。

本实施例的三轴向加速度传感器的型号为 MMA7260Q, 单片机的型号为 MSP430F。

低功耗单片机 MSP430F 的 $P_{1.0}$ $P_{1.1}$ $P_{1.2}$ 分别接 MMA7260Q 三轴向加速度传感器的睡眠省电模式控制管脚、加速度量程选择 1 管脚、加速度量程选择 2 管脚, 单片机的 A/D_0 、 A/D_1 、 A/D_2 管脚分别接 MMA7260Q 三轴向加速度传感器的 X、Y、Z 的输出管脚。在单片机与传感器的电源管脚都接有电容滤波, 传感器的 X、Y、Z 输出管脚均接有阻容滤波电路以减少噪声干扰。

三轴向微型加速度传感器采用低功耗 MMA7260Q 的 QFN-16 型, 封装后仅 6mm x 6 mmx 1.45mm。

MMA7260Q 型三轴向加速度传感器可用来检测人在跌倒时 X、Y、Z 轴方向的加速度信号、倾斜角信号、震动信号。当倾斜角超出 40 度时报警; 当下降或震动加速度 $\geq 1.5g$ (重力加速度), 即下降或震动加速度超过警戒时报警。三轴向加速度传感器将人跌倒的前后左右倾斜信号、向下的加速度信号、震动信号都作为触发信号传递给单片机, 超过上述警戒的输入信号, 将启动单片机延时和声光报警电路, 若 1 分钟内有消除报警按键的信号, 表示摔倒的人无大碍, 已动手关掉声光报警, 单片机即停止对求救短信的发送工作, 声光报警电路也停止工作; 否则, 表示此人需要救助。单片机将预存的求救短信发送给预先指

定的亲人、救援中心等，延时以后拨打上述接收对象的手机号码，便于接收方监听现场和呼唤、指导。

求救者在意识清楚的情况下，也可以通过按键主动报警。

本实用新型的技术方案也可以结合手机实现。在手机上加一个微型传感器，通过手机菜单预先设置或取消跌倒报警功能。同样可以达到本实用新型所述效果。

如果选择具有定位功能的手机，本实用新型还具有定位报警功能。

单片机采用微处理器 MCU 或可编程控制器 PLC 或数字信号处理器 DSP，采用其它型号三轴向加速度传感器均可以实现本实用新型的技术方案，并具有本实用新型所述的同样效果。

虽然本实用新型已以较佳实施例披露如上，然其并非用以限定本实用新型，任何所属技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型之精神和范围内，当可作些许之变动与改进，因此本实用新型之保护范围当视权利要求所界定者为准。

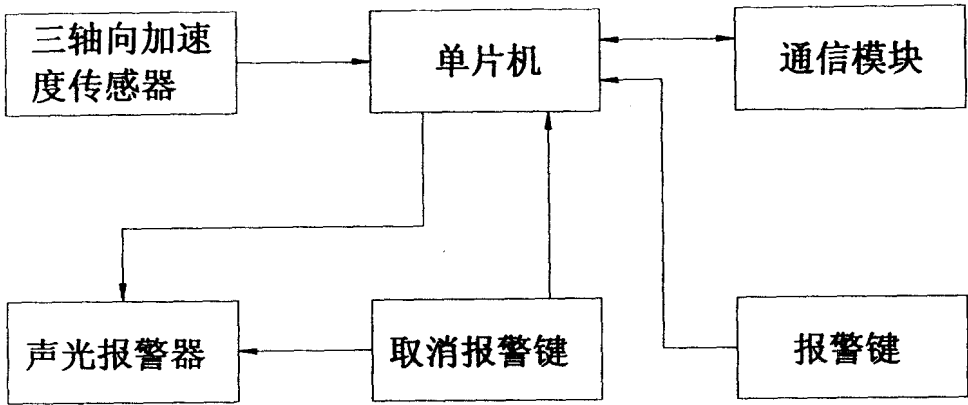


图 1

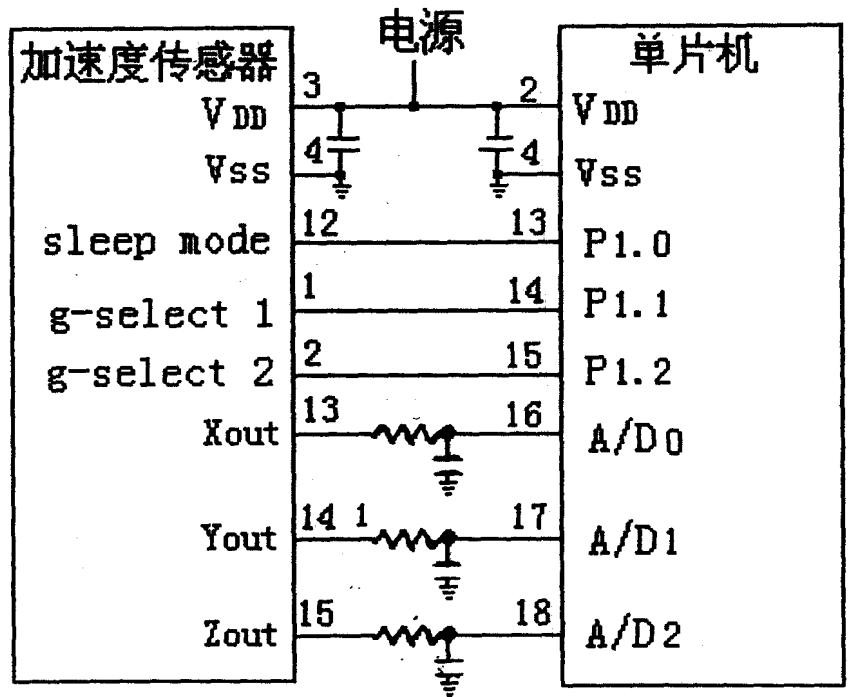


图 2