(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105261167 A
(43)申请公布日 2016.01.20

(21)申请号 201510557174.2

(22)申请日 2015.09.01

(71)申请人 广东工业大学
地址 510090 广东省广州市越秀区东风东路729号

(72)发明人 柴丽芳 李立明

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228
代理人 刘媜

(51)Int.Cl.
G08B 25/10(2006.01)
G08B 21/02(2006.01)
A41D 13/00(2006.01)

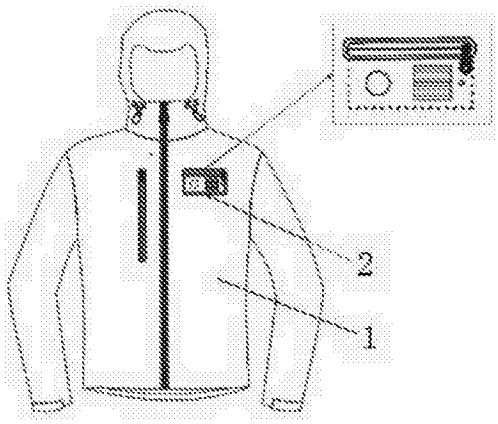
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

户外求救服

(57)摘要

本发明公开了一种户外求救服，包括服装本体(1)，所述服装本体(1)上设置有电子求救装置(2)，所述电子求救装置(2)包括直流电源、FM发射电路、报警电路、心率感应触发电路，所述直流电源用于对FM发射电路、报警电路、心率感应触发电路供电，所述心率感应触发电路用于监测心率信号并根据心率信号确定是否发送触发信号给报警电路，所述报警电路通过FM发射电路以FM波的形式发出求救信号。本发明适用于户外运动发生意外和危险的情况，当伤者发生危险，可通过主动或被动的方式向外界以FM波的形式发出求救信号。



CN 105261167 A

1.一种户外求救服，包括服装本体（1），其特征在于：所述服装本体（1）上设置有电子求救装置（2），所述电子求救装置（2）包括直流电源、FM发射电路、报警电路、心率感应触发电路，所述直流电源用于对FM发射电路、报警电路、心率感应触发电路供电，所述心率感应触发电路用于监测心率信号并根据心率信号确定是否发送触发信号给报警电路，所述报警电路通过FM发射电路以FM波的形式发出求救信号。

2.根据权利要求1所述的户外求救服，其特征在于：所述电子求救装置（2）还包括主动触发开关，所述主动触发开关用于发送触发信号给报警电路。

3.根据权利要求1所述的户外求救服，其特征在于：所述电子求救装置（2）还包括GPS定位电路。

4.根据权利要求1所述的户外求救服，其特征在于：所述心率感应触发电路包括心率传感器、前置放大器、有源滤波器、电压比较器和倍频器，所述心率传感器采集心率信号输出给前置放大器，所述前置放大器放大心率信号后输出给有源滤波器，所述有源滤波器对信号滤波后输出给倍频器。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的户外求救服，其特征在于：所述服装本体（1）为上衣。

户外求救服

技术领域

[0001] 本发明属于服装的技术领域，具体涉及一种户外求救服。

背景技术

[0002] 目前，随着社会经济逐渐发达，人们在竞争激烈的工作之余，为了寻求放松与身心健康，开始越来越来重视户外运动。但是，户外运动是一项危险系数极高的运动，容易出现意外，对人体造成伤害如果不能即时获救，甚至会危及生命。

[0003] 上述论述内容目的在于向读者介绍可能与下面将被描述和／或主张的本发明的各个方面相关的技术的各个方面，相信该论述内容有助于为读者提供背景信息，以有利于更好地理解本发明的各个方面，因此，应了解是以这个角度来阅读这些论述，而不是承认现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于避免现有技术中的不足而提供一种户外求救服，其可根据穿着者的生理状态向外界发送求救信号。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案实现：

[0006] 提供一种户外求救服，包括服装本体，所述服装本体上设置有电子求救装置，所述电子求救装置包括直流电源、FM发射电路、报警电路、心率感应触发电路，所述直流电源用于对FM发射电路、报警电路、心率感应触发电路供电，所述心率感应触发电路用于监测心率信号并根据心率信号确定是否发送触发信号给报警电路，所述报警电路通过FM发射电路以FM波的形式发出求救信号。

[0007] 其中，所述电子求救装置还包括主动触发开关，所述主动触发开关用于发送触发信号给报警电路。

[0008] 其中，所述电子求救装置还包括GPS定位电路。

[0009] 其中，所述心率感应触发电路包括心率传感器、前置放大器、有源滤波器、电压比较器和倍频器，所述心率传感器采集心率信号输出给前置放大器，所述前置放大器放大心率信号后输出给有源滤波器，所述有源滤波器对信号滤波后输出给倍频器。

[0010] 其中，所述服装本体为上衣。

[0011] 由于采用了上述的结构，本发明适用于户外运动发生意外和危险的情况，当伤者发生危险，但处于有意识状态，可按下主动触发开关，并以FM波的形式发射出去，当信号接收方接收到信息后，可根据GPS定位电路进行定位，确定伤者的位置，以便救援行动的开展；另外一种情况是当伤者受伤严重，处于晕迷状态，没有主动触发装置的能力，此时心率感应触发电路监测到伤者的心跳处于微弱状态，通过信号放大与传导，触发报警电路，向外界以FM波的形式发出求救信号。本发明可通过主动或被动的方式向外界以FM波的形式发出求救信号，使其即时获救。

附图说明

[0012] 利用附图对本发明作进一步说明，但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制，对于本领域的普通技术人员，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0013] 图 1 是户外求救服的整体结构示意图。

[0014] 图 2 是电子求救装置的组成框图。

[0015] 图 3 是 FM 发射电路的原理图。

[0016] 图 4 是报警电路的电路原理图。

[0017] 图 5 是心率感应触发电路的组成框图。

[0018] 图 6 是心率感应触发电路的电路原理图。

具体实施方式

[0019] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的描述，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0020] 如图 1 和图 2 所示，本发明所述的户外求救服，包括服装本体 1，所述服装本体 1 为上衣。所述服装本体 1 上设置有电子求救装置 2，所述电子求救装置 2 包括直流电源、FM 发射电路、报警电路、心率感应触发电路。所述直流电源用于对 FM 发射电路、报警电路、心率感应触发电路供电，所述心率感应触发电路的主要作用是采集心率信号并对其进行处理，以获得心率报警信号，去触发主报警电路工作。具体的，心率感应触发电路用于监测心率信号并根据心率信号确定是否发送触发信号给报警电路，所述报警电路通过 FM 发射电路以 FM 波的形式发出求救信号，从而向外界发出报警信息。所述电子求救装置 2 还包括主动触发开关，所述主动触发开关用于发送触发信号给报警电路。所述电子求救装置 2 还包括 GPS 定位电路。

[0021] 本发明适用于户外运动发生意外和危险的情况，当伤者发生危险，但处于有意识状态，可按下主动触发开关，并以 FM 波的形式发射出去，当信号接收方接收到信息后，可根据 GPS 定位电路进行定位，确定伤者的位置，以便救援行动的开展；另外一种情况是当伤者受伤严重，处于晕迷状态，没有主动触发装置的能力，此时心率感应触发电路监测到伤者的心跳处于微弱状态，通过信号放大与传导，触发报警电路，向外界以 FM 波的形式发出求救信号。

[0022] 所述 FM 发射电路的工作原理是在一定的距离使用 FM 广播进行调频发射，将音频信号转换成高保真的无线 FM 调频立体声信号发射出去，让所有在有效距离内的 FM 接收设备能够在指定频段内接收到发射器所发射的信号。如图 2 所示的 FM 发射电路的电路原理图，其中三极管 T1 及外围电路组成音频信号放大电路，专用发射管 T2 和外围电路组成高频振荡器，其频率范围为 88 ～ 108MHz，电路工作时，话筒拾取的低频音频信号或报警信号经 T1 放大后，对高频载波进行调制后由天线发射出去。

[0023] 所述报警电路的主要作用是产生本地声音报警信号，同时也通过调频发射电路向远处传送。报警电路采用单片机编程产生固定的报警信号，其电路如图 3 所示。其中 C8、C9、Y1 构成时钟振荡电路，频率为 12MHz，C10、R7 构成复位电路，开关 K1 用来切换系统报警

电路与心率感应触发报警电路，当 K1 拔到 VCC 位置时，系统报警信号由单片机编程产生的固定的报警信号控制扬声器报警；当 K1 拔到 A 点位置时，由心率感应触发报警电路产生的报警信号控制扬声器报警。

[0024] 所述心率感应触发电路主要作用是采集心率信号并对其进行处理，以获得心率报警信号，去触发主报警电路工作，并向外界发出报警信息。如图 5 所示，所述心率感应触发电路包括心率传感器、前置放大器、有源滤波器、电压比较器和倍频器，所述心率传感器设置在上衣的胸口心脏位置，用于采集心率信号输出给前置放大器，所述前置放大器放大心率信号后输出给有源滤波器，所述有源滤波器对信号滤波后输出给倍频器。心率感应触发电路的电路原理图如图 6 所示，U2A(LM324) 构成心率信号前置放大器，R9、C11 构成放大器的负反馈，以稳定放大倍数。R8 与 R9 一起决定放大器的反馈量。U2B(LM324)、R10 与 C12、R11 与 C13 构成低通有源滤波器，它的频率范围是 1KHz 以下，R12 为反馈电阻，以稳定电路的增益。采用了二阶有源低通滤波电路，作用是把心率信号中的高频干扰成分去掉，同时把心率信号加以放大。考虑到去掉心率信号中的干扰尖脉冲，所以有源滤波电路的截止频率为 1khz 左右。为了使心率信号放大到整形电路所需的电压值，通常电压放大倍数选用 1.6 倍左右。U3(LM339) 构成电压比较器，电压比较器的基准端为同相端，所加基准电压为 4V，R15 为限流电阻，W1 为可调电位器，调节同相端电压大小。电压比较器的反相端为信号输入端，R17 为电源上拉电阻。U4(CD4070) 为异或门组成的倍频器，工作时利用内部第一个异或门的延迟时间对第二个异或门产生作用，当输入由“1”变成“0”或由“0”变成“1”时，都会产生脉冲输出。电容器 C14、C15 的作用是为了增加延迟时间，从而加大输出脉冲宽度。根据实验结果选用 C14 ＝ C15 ＝ 0.047uF，R18 ＝ R19 ＝ 16kΩ。由两个二倍频电路就构成了四倍频电路。

[0025] 上面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0026] 总之，本发明虽然例举了上述优选实施方式，但是应该说明，虽然本领域的技术人员可以进行各种变化和改型，除非这样的变化和改型偏离了本发明的范围，否则都应该包括在本发明的保护范围内。

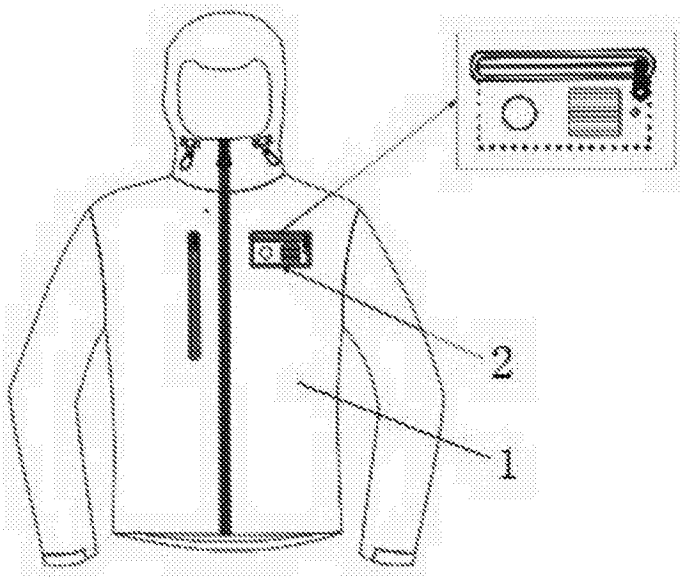

2
1

图 1

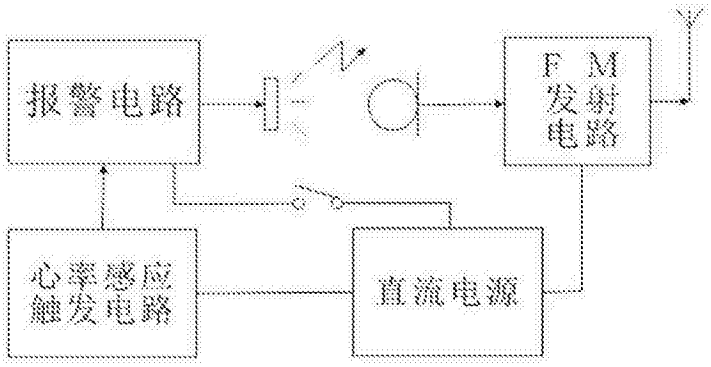

报警电路
F M
发射
电路
心率感应
触发电路
直流电源

图 2

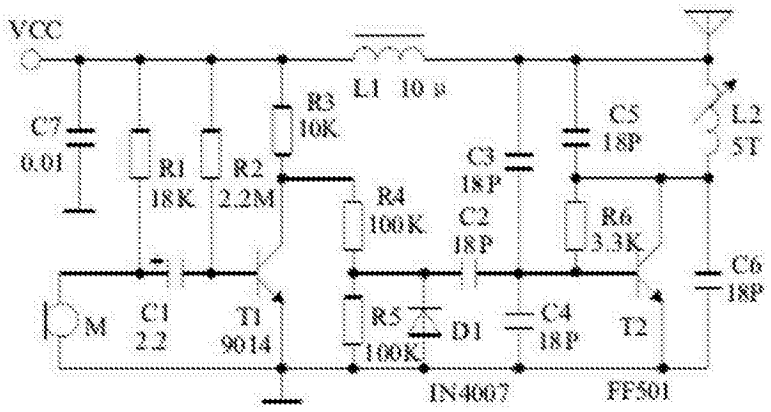

VCC
L1 10 μ
C7
0.01
R1
18K
R2
2.2M
R3
10K
R4
100K
C3
18P
C2
18P
C5
18P
L2
5T
R6
3.3K
C6
18P
M
C1
2.2
T1
9014
R5
100K
D1
C4
18P
T2
IN4007
FF501

图 3

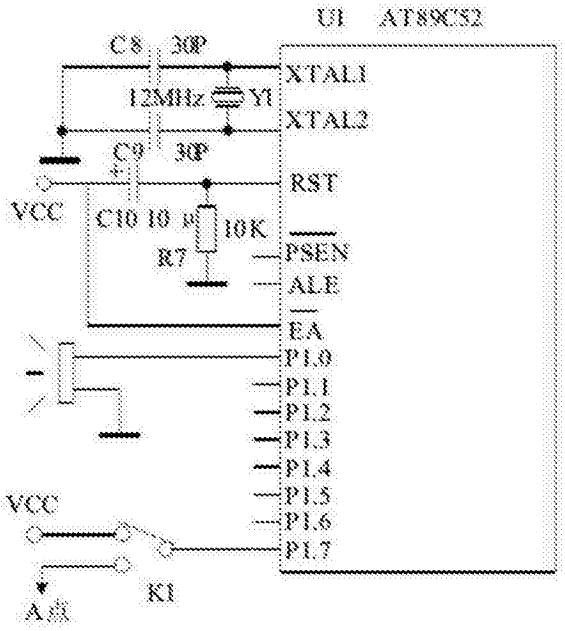

U1 AT89C52
C8 30P
XTAL1
12MHz Y1
XTAL2
C9 30P
RST
VCC
C10 10 u
10K
R7
PSEN
ALE
EA
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
VCC
K1
A点

图 4

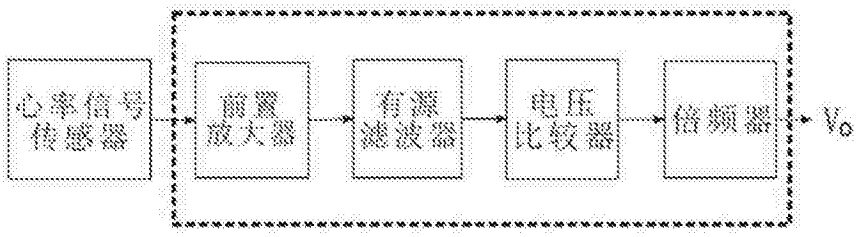

心率信号传感器
前置放大器
有源滤波器
电压比较器
倍频器
Vo

图 5

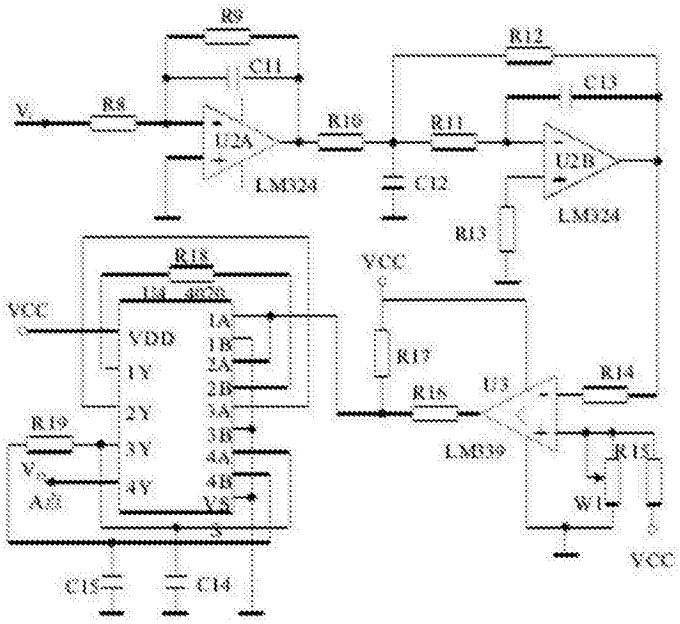

R9
C11
R12
C13
R8
R10
R11
U2A
U2B
LM324
LM324
C12
R13
R18
VCC
VCC
VDD
1A
1B
2A
2B
3A
3B
4A
4B
VSS
1Y
2Y
3Y
4Y
R17
R16
U3
R14
LM339
R19
R15
W1
C15
C14
VCC

图 6