



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201976827 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201120014049. 4

(22) 申请日 2011. 01. 17

(73) 专利权人 华北电力大学

地址 102206 北京市昌平区朱辛庄华北电力大学

(72) 发明人 薛鹏康 陈银红 高雪莲 陈彦宇
陈银山 雷小明 祁富院

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 张文宝

(51) Int. Cl.

A42B 1/24(2006. 01)

A42B 1/10(2006. 01)

A42B 1/08(2006. 01)

G01R 19/165(2006. 01)

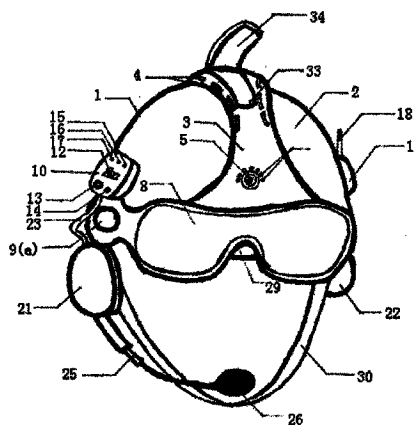
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽

(57) 摘要

本实用新型涉及一种安全帽,尤其涉及一种无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽。其帽体上设置 LCD 显示器、外壳、内衬、一对耳机及话筒,外壳的正前方中间位置摄像头;在外壳的顶部设置 V 字脊,在内安装存储器;在帽体上设置安装有无线射频收发模块的第一盒体和安装有高压报警模块的第二盒体;在所述安全帽内壁隔板上设置的主控制器;且摄像头、第一盒体、第二盒体分别与主控制器连接。本安全帽待机时间长,通讯质量高,结构紧凑,布局合理,使用安全舒适,寿命长,具有很高的性价比,易于推广使用。



1. 无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其帽体(2)上设置LCD显示器(8)、外壳(1)、内衬(31)、一对耳机及话筒(26),其特征在于,所述外壳(1)的正前方中间位置设有一凹槽,并在凹槽内安装摄像头(5);在外壳(1)的顶部设置V字脊(3),并在V字脊(3)顶部设置开口(33),在内安装存储器(43);在帽体(2)靠近右耳上方的外表面和靠近左耳上方的外表面分别设置安装有无线射频收发模块(35)的第一盒体(10)和安装有高压报警模块(55)的第二盒体(11);在所述安全帽内壁与内衬(31)顶部之间设有隔板(27),并在隔板(27)上设置包含微处理器(41)、数模/模数转换模块(42)、信号流控制模块(48)、存储器(43)、供电电路(45)以及复位电路(44)的主控制器(28);所述摄像头(5)、第一盒体(10)、第二盒体(11)分别与主控制器(28)连接。

2. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述摄像头(5)为CMOS摄像头。

3. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述V字脊(3)两侧设有百叶窗式的通风口(4)。

4. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述摄像头(5)周围设置有自动感光的LED照明灯(6)。

5. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述第一盒体(10)的外部设置:单刀双掷式电源开关控制键(12)、充电电源接口(13)、对码按键(14)、复位键(15)以及两个不同颜色的LED工作状态指示灯。

6. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述第二盒体(11)外部设置50欧姆的增益天线(18)、报警电压选择开关(20)以及报警电压指示灯(19)。

7. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述话筒(26)与右侧耳机之间设置可调节距离的抽杆(25)。

8. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述内衬(31)被外壳(1)包覆,内衬(31)包括一海绵软垫层和一塑料制成的支撑层,且海绵层与塑料支撑层部分粘合。

9. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述主控制器(28)的结构为:微处理器(41)、数模/模数转换模块(42)、存储器(43)、复位电路(44)、供电电路(45)、音频输入接口(46)、视频输入接口(47)、信号流控制模块(48)、充电电源电路(49)、音频输出接口(50)以及视频输出接口(51)分别连接到系统总线上,且微处理器(41)与信号流控制模块(48)之间、数模/模数转换模块(42)与信号流控制模块(48)之间、存储器(43)与信号流控制模块(48)之间分别连接。

10. 根据权利要求1所述的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽,其特征在于,所述高压报警模块(55)的结构为:报警电路(54)、高压信号传感器(56)、音响器(57)、过载保护电路(58)以及电源接口(59)由系统总线并联。

无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种安全帽,尤其涉及一种外置 COMS 摄像头,内置无线射频 RF 收发模块、高压报警模块和主控制器的无线音视频通信兼高压报警多功能安全帽。

背景技术

[0002] 众所周知,在带电作业,高空建设,矿山冶金等野外危险工作现场,为消除安全隐患,保护人身安全,工作人员在施工或作业场合都需佩戴安全帽,但传统的安全帽结构单一,功能有限,且有时还会影响佩戴者的视觉和听觉,容易造成严重的事故。

[0003] 在一些复杂且一人难以应对的突发事件现场,工作人员在处理问题的过程中有时候会需要摄录视频或者相互对讲通话,此时如果相关人员使用如对讲机或手机等无线通讯设备进行语言交流,或者使用摄像机等摄像工具进行现场拍摄,那么至少需要占用工作人员的一只手,因而无法保证工作效率以及工作人员的安全。而且对讲机、摄像机等也不便于随身携带和使用,难以满足工业现场的实际需要。

[0004] 在建设,检修,维护高压输电线路或其进行它带电作业时,操作人员的头部有触电或受到落物碰撞和撞击的可能,但普通的安全帽对于是否具有触电危险无预警指示,事故安全隐患很大。

[0005] 对于一些施工现场发生的安全事故,由于没有记录器将危险前的现场情况真实的记录下来,从而无法帮助人们判断事故发生的真正原因。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是针对现有技术的缺陷和不足,提出一种设计合理,性能稳定可靠,且具有无线音视频传输,影音记录功能,高压报警功能的安全帽。用户在使用过程中不需要手持设备,彻底解放双手。在拍摄时只需要开启电源,即可实现即拍即传、本地远程存储功能,且随时保持对讲沟通功能。

[0007] 本实用新型的另一个目的,在于提供一种佩戴舒适,消除噪声,时尚美观的多功能安全帽。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 该多功能安全帽的帽体上设置 LCD 显示器、外壳、内衬、一对耳机及话筒,所述外壳的正前方中间位置设有一凹槽,并在凹槽内安装摄像头;在外壳的顶部设置 V 字脊,并在 V 字脊顶部设置开口,在内安装存储器;在帽体靠近右耳上方的外表面和靠近左耳上方的外表面分别设置安装有无线射频收发模块的第一盒体和安装有高压报警模块的第二盒体;在所述安全帽内壁与内衬顶部之间设有隔板,并在隔板上设置包含微处理器、数模/模数转换模块、信号流控制模块、存储器、供电电路以及复位电路的主控制器;所述摄像头、第一盒体、第二盒体分别与主控制器连接。

[0010] 所述摄像头为 CMOS 摄像头。

[0011] 所述 V 字脊两侧设有百叶窗式的通风口。

- [0012] 所述摄像头周围设置有自动感光的 LED 照明灯。
- [0013] 所述第一盒体的外部设置：单刀双掷式电源开关控制键、充电电源接口、对码按键、复位键以及两个不同颜色的 LED 工作状态指示灯。
- [0014] 所述第二盒体外部设置 50 欧姆的增益天线、报警电压选择开关以及报警电压指示灯；所述增益天线还可做成盘状，安装在安全帽的顶部或安全帽的帽檐内。
- [0015] 所述话筒与右侧耳机之间设置可调节距离的抽杆。
- [0016] 所述内衬被外壳包覆，内衬包括一海绵软垫层和一塑料制成的支撑层，且海绵层与塑料支撑层部分粘合。
- [0017] 所述主控制器的结构为：微处理器、数模 / 模数转换模块、存储器、复位电路、供电电路、音频输入接口、视频输入接口、信号流控制模块、充电电源电路、音频输出接口以及视频输出接口分别连接到系统总线上，且微处理器与信号流控制模块之间、数模 / 模数转换模块与信号流控制模块之间、存储器与信号流控制模块之间分别连接。
- [0018] 所述高压报警模块的结构为：报警电路、高压信号传感器、音响器、过载保护电路以及电源接口由系统总线并联。
- [0019] 所述多功能安全帽使用的电源为 5V、800 ~ 1200 毫安的可充电电池。
- [0020] 本实用新型的有益效果是：
- [0021] (1) 待机时间长，通讯质量高。800 ~ 1200 毫伏的大容量充电电池极大提高了安全帽的工作时间，尤其适于远距离通话，长时间作业的工作现场。
- [0022] (2) 采用先进的 2.4G 扩频技术，以及噪声抑制电路，能有效的消除沙沙声，保证音视频流畅传输，提高通讯质量。
- [0023] (3) 结构紧凑，布局合理。合理利用安全帽的空间，在其外侧设置无线收发模块，高压报警模块，在其内壁顶部设置主控制器，保持佩戴重心不变。
- [0024] (4) 使用安全舒适。安全帽的帽体由硬质刚性材料制成，既能减轻安全帽的重量又能增加抗击力。在安全帽帽体顶部 V 字脊两侧设有百叶窗式的通风口，可加速热空气的排除。安全帽的内衬由透气性强且柔软的海绵软垫制成，且增加由韧性软塑料制成的内衬支撑，可有效防震，缓冲冲击力。安全系带由牢固而又柔软的特制材料制成，佩戴舒适。
- [0025] (5) 使用寿命高。两盒体以及内部隔板均由绝缘防水防电磁辐射的特质材料制成，可有效阻隔安全帽内的汗液，水汽，保护模块上的元器件。
- [0026] (6) 设计人性化。在右耳机和话筒之间有一抽杆，可根据佩戴者的要求，微调耳机与话筒的距离。COMS 摄像头周围设置有感光 LED 照明灯，在阴天傍晚等弱光线环境下自动照明，保证视频摄录质量。
- [0027] (7) 两盒体的底部通过一长螺丝巧妙的与安全帽固定，不会露出螺丝帽与螺丝钉尖部，既美观又安全
- [0028] (8) 性价比高。设置于安全帽上的多个模块丰富了安全帽的功能，为佩戴人员提供了更多的选择。

附图说明

[0029] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0030] 图 2 是本实用新型的侧视剖面图。

- [0031] 图 3 是本实用新型的仰视图。
- [0032] 图 4 是本实用新型主控器的结构框图。
- [0033] 图 5 是本实用新型高压报警模块的结构框图。
- [0034] 图中标号：
- [0035] 1- 外壳 ;2- 帽体 ;3-V 字脊 ;4- 通风口 ;5- 摄像头 ;6-LED 照明灯 ;
- [0036] 7- 按钮开关 ;8-LCD 显示器 ;9- 金属转轴 ;10- 第一箱体 ;11- 第二箱体 ;
- [0037] 12- 电源开关控制键 ;13- 充电电源接口 ;14- 码按键 ;15- 复位键 ;
- [0038] 16- 工作状态指示灯 ;18- 增益天线 ;19- 报警状态指示灯 ;
- [0039] 20- 报警电压选择开关 ;21- 右耳机 ;22- 左耳机 ;23- 右导线 ;24- 左导线 ;
- [0040] 25- 抽杆 ;26- 话筒 ;27- 隔板 ;28- 主控制器 ;29- 帽檐 ;30- 安全系带 ;
- [0041] 31- 内衬 ;32- 支撑体 ;33- 开口 ;34- 外盖 ;35- 无线射频收发模块 ;
- [0042] 41- 微处理器 ;42- 数模 / 模数转换模块 ;43- 存储器 ;44- 复位电路 ;
- [0043] 45- 供电电路 ;46- 音频输入接口 ;47- 视频输入接口 ;48- 信号流控制模块 ;
- [0044] 49- 充电电源电路 ;50- 音频输出接口 ;51- 视频输出接口 ;52- 系统总线 ;
- [0045] 54- 报警电路 ;55- 高压报警模块 ;56- 高压信号传感器 ;57- 音响器 ;
- [0046] 58- 载保护电路 ;59- 电源接口。

具体实施方式

[0047] 本实用新型提供了一种无线音视通信兼高压频报警多功能安全帽,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的描述。

[0048] 如图 1 和图 2,它是本实用新型一个优选实施例的不同角度的结构示意图,从外型上,该安全帽在两侧增加了两个箱体。这两个箱体内分别设置无线射频收发模块 35 和高压报警模块 55。帽体 2 大致呈半球形核体,帽檐 29 大体呈半圆环型。安全帽帽体 2 的外壳 1 顶部具有一个 V 字形脊 3, V 字脊 3 的两侧设有百叶窗式的通风口 4,用于加速热空气的排除。V 字脊 3 的顶部设有一开口 33,用于方便拆取存储器 43,在帽体 2 开口 33 相应位置处有一外盖 34,可沿一边设置的百叶旋转打开或闭合,保护帽体 2 内部隔板 27 上的主控制器 28。帽体内部设有海绵软垫制成的内衬 31 和韧性软塑料制成的支撑 32,具有吸汗、减缓冲击力,防震等功能。所述海绵软垫内衬 31 和韧性软塑料支撑 32 部分粘合,用以增加佩戴的舒适度。所述内衬 31 和塑料支撑 32 被所述帽体 2 包覆。

[0049] 安全帽的帽体 2 下方设置有一安全系带 30,所述安全系带 30 可以为一根或两根,本实施例中,安全系带 30 为由特制材料制成的一根系带,所述安全系带 30 的两端可以设置于帽体 2,也可以设置于帽檐 29,还可以设置于帽体 2 和帽檐 29 的连接处,用于将所述安全帽稳定的固定于佩戴者的头部。

[0050] 如图 1 所示,帽体 2 的外表面正前方一凹槽内设置有一摄像头 5。一方面,所述摄像头 5 和隔板 27 上的主控制器 28 相连,以获得电源,并通过系统总线 52 向控制器输入视频信号,另一方面,摄像头 5 与第一箱体 10 内置的无线收发模块 35 电性相连,用于无线收发摄像头 5 摄录周围环境中的影音图像。本实施例中的摄像头 5 优选具有广角镜头和 USB 接口且具有对视频信号自动编码功能的 COMS 摄像头。所述摄像头 5 可通过多种方式固定于帽体 2 上,例如采用粘贴或螺钉锁固的方式。本实施例中,摄像头 5 采用粘贴的形式固定

于凹槽内。

[0051] 在所述摄像头 5 的周围设置有至少一个用于增加光强的 LED 照明灯 6, 所述 LED 照明灯 6 可以是一个或多个, 并且具有自动感光功能, 既当光强较强时, 所述 LED 照明灯 6 自动熄灭, 当光强较弱或者没有光线时, 所述 LED 照明灯 6 自动点亮, 因而可以有效应对阴天或夜晚等暗光环境。

[0052] 在该安全帽摄像头 5 下方, 帽檐 29 上方外表面地带设置有一形似眼镜的 LCD 显示器 8, 用于播放存储器 43 内或由异地无线传输来的视频信息。所述眼镜式 LCD 显示器 8 优选为 256 色高分辨率 LCD 显示器。所述 LCD 显示器 8 正常工作状态时需要 22V 左右的工作电压和上千伏的背光电压, 此电压由供电电路 45 内的升压模块提供。此外, 该 LCD 显示器 8 通过两个金属转轴 9 固定在安全帽上, 且可绕金属转轴 9 在人眼前方位置和帽檐 29 上方自由旋转, 且在旋转至人眼位置自动开启 LCD 显示器 8, 旋转至帽檐上方自动关闭 LCD 显示器 8。

[0053] 如图 1 和图 2 所示, 帽体 2 的右左两侧分别设有第一盒体 10 和第二盒体 11, 所述第一盒体 10 用于设置 2.4G 无线收发模块 35, 所述第二盒体 11 用于设置高压报警模块 35, 所述第一盒体 10 和所述第二盒体 11 通过内置长螺丝穿透安全帽外壳 1, 与安全帽固定。优选的, 所述第一盒体 10 及第二盒体 11 以及安全帽帽体 2 内壁顶部的隔板 27 彼此相通, 用以设置实现隔板 27 上的主控制器 28 与无线收发模块 35 及高压报警模块 55 电路连接的元件, 以便控制处理无线收发模块 35 和高压报警模块 55 内的信号, 并向无线收发模块 35 及高压报警模块 55 提供电能。所述电路连接元件可以是电阻, 电容或导线等。当然, 第一盒体 10 和第二盒体 11 也可以通过其他方式设置于帽体 2 上, 只要帽体 2 设有相应的固定结构即可。

[0054] 如图 1 所示, 所述安全帽包括一个左耳机 22 和一个右耳机 21, 所述右耳机 21 和话筒 26 集于一体, 且在右耳机 21 和话筒 26 之间设置有一个抽杆 25, 通过控制抽杆 25 的伸缩来微调话筒 26 的位置。所述耳机优选为内置海面软垫的护耳式耳机, 一方面可以有效收集音频信号, 另一方面可以免除外界噪声的干扰。作为选择, 可以在话筒 26 上设置音量调节控制开关、声控开关和手动开关。在不使用安全帽时, 可将话筒 26 沿轴旋转至安全帽帽体 2 的上方, 保护话筒 26, 提高安全帽的使用寿命。

[0055] 如图 1 所示, 第一盒体 10 的外部的一个侧面设有一与右耳机 21 相连的右导线 23, 一充电电源接口 13, 一单刀双掷式电源开关控制键 12, 一对码按键 14、一复位键 15 和两个不同颜色的工作状态指示灯 16, 17。所述右导线 23 以及对应位置处和左耳机 22 相连的左导线 24 外部附有一层绝缘且有韧性的软塑料, 用于固定耳机, 保护导线。所述充电电源接口 13 采用工业标准化配置, 在必要情况下可与汽车内的电瓶连接充电。当将电源开关控制键 12 向耳后方移动时, 红色 LED 工作状态指示灯点亮, 此时表明电源电路已经接通, 系统可以准备进入工作状态。当长按对码键 14, 绿色 LED 工作状态指示灯闪烁 2 次, 此时表明两个安全帽已经进入通讯同步模式。在有效的通讯距离内, 红色 LED 与绿色 LED 长亮, 若发现绿色 LED 闪烁不定, 则表明同步不稳定或同步中断。所述安全帽具有声音自动控制功能, 即在电源导通的情况下安全帽处于工作状态, 不通话时则处于待机状态, 降低功耗。

[0056] 参见图 2, 所述第二盒体 11 的外部的一个侧面设有一 50 欧姆增益天线 18、一报警电压选择开关 20 和一报警状态指示灯 19。所述增益天线 18 既用来无线收发音信号, 又

用来监测安全帽周围环境中高压信号的强度,一旦周围环境中高压信号的强度达到报警范围,高压报警模块 55 中的音响器 57 就会发出音响信号,并且报警信号指示灯 19 不断闪烁,对佩戴者进行触电危险警告。所述报警电压选择开关 20 可以根据现场作业的实际需要,调节高压报警电压值,在本实施例中,高压报警电压值设有 5 个档,分别为 10KV、35KV、110KV 和 220KV 和 110 ~ 220KV。

[0057] 如图 2 和图 4 所示,在安全帽帽体 2 内壁的顶部设置有一隔板 27,在该隔板 27 的一个面设置无线音视频传输的主控制器 28,所述主控制器 28 的结构为:微处理器 41、数模/模数转换模块 42、存储器 43、复位电路 44、供电电路 45、音频输入接口 46、视频输入接口 47、信号流控制模块 48、充电电源电路 49、音频输出接口 50 以及视频输出接口 51 分别连接到系统总线上,且微处理器 41 与信号流控制模块 48 之间、数模/模数转换模块 42 与信号流控制模块 48 之间、存储器 43 与信号流控制模块 48 之间分别连接。该主控制器 28 主要进行音视频信号流的控制处理并直接为两个耳机、话筒 26、COMS 摄像头 5、LCD 显示器 8 以及充电电源 13 提供接口。

[0058] 所述微处理器 41 优选为基于 ARM9 架构的 32 位微处理器,或者其他符合性能要求的微处理器。所述供电电路 45 主要使用伏值为 5V,容量为 800 ~ 1000 毫安的可充电电池。所述数模/模数转换模块 42 可将话筒 26 输入的模拟音频信号转变成数字信号,为主控制器 28 提供易于处理的数字音频信号,并将通过增益天线 18 接收到的数字语音信号转换成模拟语音信号,送入左耳机 22 和右耳机 21 内。所述数模/模数转换模块 42 配合微处理器 41 并结合软件可实现录音和放音功能。由于本实施例优选 ARM2410 微处理器,该处理器内含双工 DMA,可支持录音和放音同时进行。

[0059] 主控制器 28 内的信号流控制模块 48 主要控制从 CPU 送入总线 52 内数据流的方向并控制待处理信号的时序。复位电路 44 可以在必要时刻对主控制器 28 内的参数进行初始化,以恢复到出厂设置。

[0060] 所述存储器 43 主要用于记录摄像头 5 从周围环境中获取的影音资料。在本实施例中,所述存储器 43 为易于拆取的内存卡,所述安全帽帽体 2 与所述存储器 43 相对的位置具有一开口 33,所述存储器 43 可从所述开口 33 内取放。所述开口 33 的相应位置有一盖 34,所述盖 34 可沿一个边上设置的百叶旋转,用于保护所述存储器 43 及内部的隔板 27 上的主控制器 28。所述存储器 43 的容量可以根据佩戴者的作业时间长短进行选择,若为较长时间的工地作业,可预选放入容量较大的内存卡,如 8G。所述存储器 43 安装在帽体 2 内部的隔离板 27 上,有利于事故发生时保护所述存储器 43 免受损坏。如果发生意外,需要了解事故周围环境的影音资料,则将存储器 43 取出,并用格式兼容的设备播放所存储的影音资料,以分析事发原因。

[0061] 参见图 3,在安全帽帽檐 29 内壁的右方,设置有一按钮式开关 7,所述按钮开关 7 电性连接在所述摄像头 5 和所述隔板 27 上的供电电路之间,用于控制所述摄像头 5 的开启和关闭。使用完毕,如果佩戴者忘记关闭所述按钮开关 7,所述摄像头 5 工作到所述存储器 43 容量存满后自动关闭。

[0062] 参见图 5,第二盒体 11 内置高压报警模块 55,所述高压报警模块 55 的结构为:报警电路 54、高压信号传感器 56、音响器 57、过载保护电路 58 以及电源接口 59 由系统总线并联。所述音响器 33 由蜂鸣片做成,高压报警模块 55 的电源由主控制器内的供电电路提供。

当无线通讯装置工作电压出现异常时,所述过载保护电路 58 将自动切断电源,保护安全帽及佩戴者的安全。

[0063] 本实用新型的另一个优选实施例是,将所述 50 欧姆增益天线 18 制成圆盘状,放置在所述安全帽帽体 2 的帽檐 29 内或放置于安全帽帽体 2 的顶部,既能避免天线触碰高压电线或危险物体,又实用美观。

[0064] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其他各种相应的改变和变形,而所有的这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

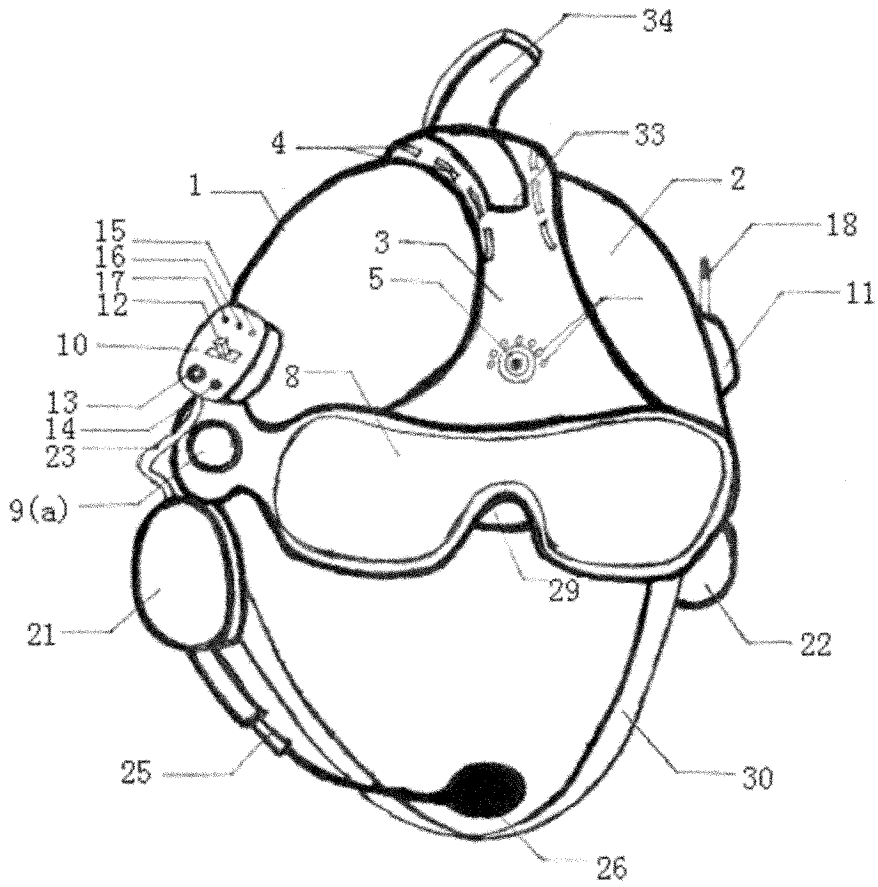


图 1

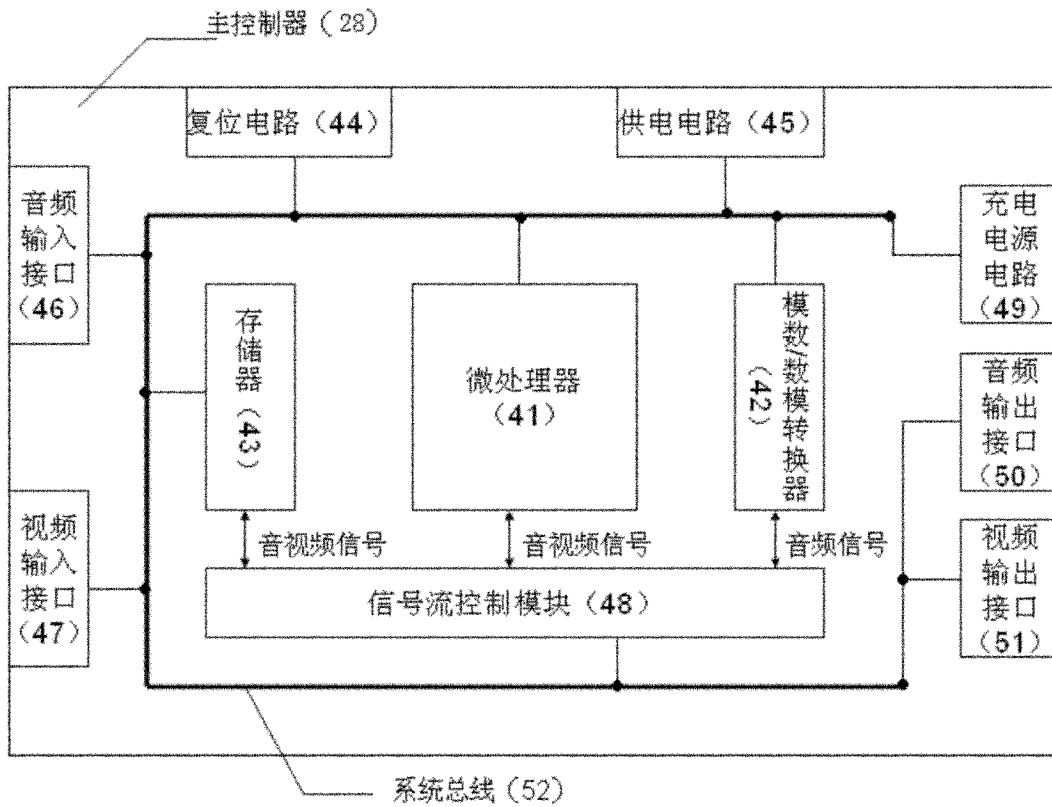


图 4

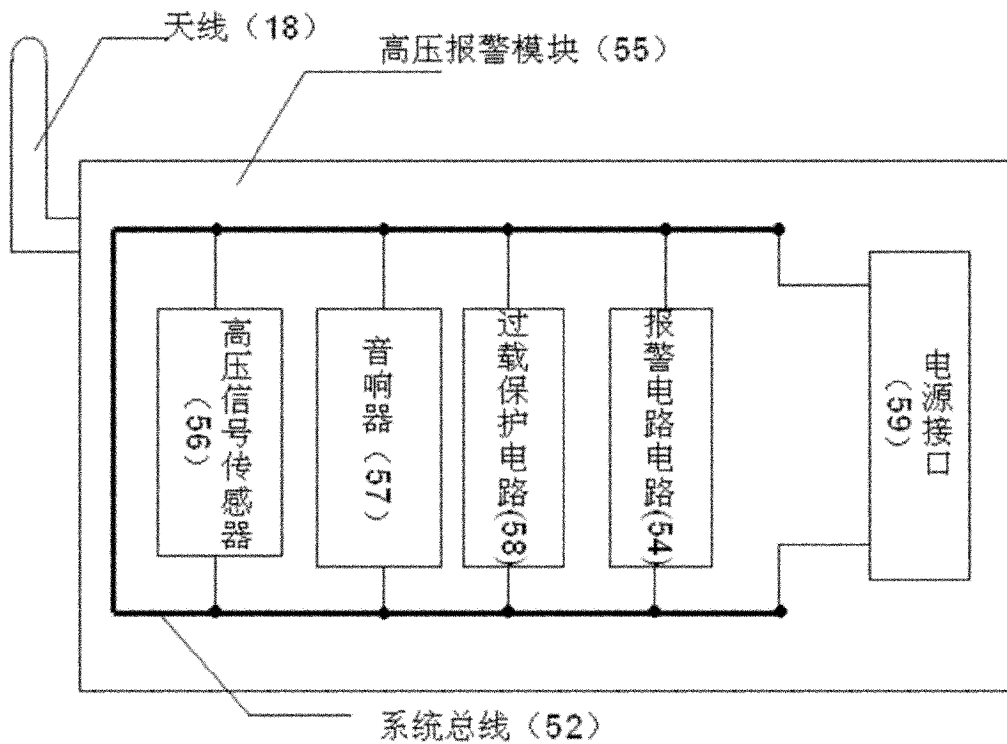


图 5