



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102499636 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110283962. 9

(22) 申请日 2011. 09. 23

(71) 申请人 东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区松科苑 16 号楼三楼

(72) 发明人 梁志伟 苏长进 贺丽丽 赖小平

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 谭一兵

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006. 01)

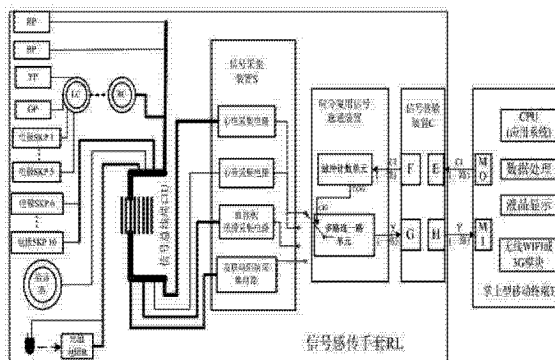
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统

(57) 摘要

本发明提供一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统,具有低功耗、体积小、低成本特点,可实现多种生物信息现场采集功能和电子健康档案移动化。本发明包含两只嵌有接线端的信号感传手套 RL,以用于采集可包括多道联的心电、心音、手指血容积脉搏、皮肤阻抗等多种生物信号,信号感传手套 RL 还包括与信号采集装置 S 连接的信号传输装置 C、以及以无线或有线方式连接移动终端 T,实现信号采集装置 S 与其他生物信号传感器的原理类同连接,满足了专业技术方面的要求。本发明具有连接稳定、操作防误而简便、对多道信号采集所需控制信道少的特点,有助于优化医护流程,强化医疗安全质量,提升工作效能。



1. 一种用于采集生物信号的信号感传手套,其特征在于:两只用于采集包括心电的生物信号的信号感传手套 RL 分为 R 手套和 L 手套,R 手套或 L 手套置有信号总线端口 U;

所述 R 手套和 L 手套各自在内壁嵌有一个用于采集心电的生物信号的金属体 RP、金属体 YP,R 手套内设有金属体 RP,L 手套内设有金属体 YP,金属体 RP、金属体 YP 各自在外壁嵌有至少一路接线的总线式接线口 Rc、接线口 Lc,R 手套外设有接线口 Rc,L 手套外设有接线口 Lc,而接线口 Rc 连接金属体 RP,接线口 Lc 连接金属体 YP,所述 R 手套和 L 手套至少有一只手套在外壁嵌有一个用于采集心电的生物信号的金属体 BP,或 R 手套和 L 手套各自在外壁嵌有一个用于采集心电的生物信号的金属体 BP、金属体 GP,R 手套外设有金属体 BP,L 手套外设有金属体 GP,当所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc 连接时,接线口 Rc 与接线口 Lc 两者间所构成的桥接互连方式可以将所述 R 手套中与接线口 Rc 有连接的电子元器件或信号线路与所述 L 手套中与接线口 Lc 有连接的电子元器件或信号线路连通;

所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc 两者间构成桥接,所述信号总线端口 U 连接所述接线口 Rc 或所述接线口 Lc,所述信号总线端口 U 连通信号线路,所述信号总线端口 U 连接所述电极金属体 RP 或金属体 YP 或金属体 BP 或金属体 GP;

通过穿带具有左、右手区别的所述信号感传手套 RL,使金属体 RP、金属体 YP 贴置于上肢皮肤,并接通所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc,以及将所述信号感传手套 RL 置于下肢或邻近下肢的腹部,使得金属体 BP、金属体 GP 贴置于下肢皮肤或邻近下肢的腹部皮肤,实现所述信号总线端口 U 一方面与所述金属体 RP、金属体 YP、金属体 BP 或所述金属体 RP、金属体 YP、金属体 BP、金属体 GP 的连接,另一方面预留连接电路。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套,其特征在于:所述信号感传手套 RL 附置有信号采集装置 S,所述信号采集装置 S 以固定方式或活动装卸方式附置于所述 R 手套或 L 手套的其中一只手套,所述信号采集装置 S 与所述信号总线端口 U 连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套,其特征在于:所述信号采集装置 S 所附置的手套设有信号传输装置 C,所述信号传输装置 C 设置有第一输入端口 E、第一输出端口 F、第二输入端口 G 和第二输出端口 H;

所述信号传输装置 C 的第一输入端口 E 与所述信号采集装置 S 的信号输出端连接,所述信号传输装置 C 的第一输出端口 F 作为预留电路,所述信号传输装置 C 的第二输入端口 G 作为预留电路,所述信号传输装置 C 的第二输出端口 H 与所述信号采集装置 S 的信号输入端连接,所述预留电路是指连接具有 CPU 运算能力的装置,包括是一种掌上型移动终端 T;

所述分为 R 手套和 L 手套的信号感传手套 RL,结合其附置的所述信号采集装置 S 和所述信号传输装置 C,以及所述掌上型移动终端 T,构成一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套,其特征在于:所述信号采集装置 S 用于采集心电肢导联信号时,所述信号采集装置 S 与人体接触的心电肢导联电极的红、黄、黑、绿电极,分别可为所述金属体 RP 为红电极、所述金属体 YP 为黄电极、所述金属体 BP 为黑电极、所述金属体 GP 为绿电极。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套,其特征在于:所述信号采集装置 S 所附置的手套外壁设有以固定方式或活动装卸方式的电子拾音式听

诊器 M, R 手套或 L 手套内壁与手指尖腹相贴处嵌有良导金属电极 SKP, 数量为 1 ~ 10 个, R 手套或 L 手套内壁与手指远节腹部相贴处嵌有光敏电阻 R 和光源或其他波长光源 Lmp, 所述信号采集装置 S 分别与电子拾音式听诊器 M、多个电极 SKP、多个光敏电阻 R 和和可见光波长或其他波长光源 Lmp 连接。

6. 根据权利要求 2 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套, 其特征在于: 所述信号采集装置 S 包含心电采集电路、心音采集电路、血容积脉搏采集电路和皮肤阻抗采集电路。

7. 根据权利要求 6 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套, 其特征在于: 所述心电采集电路包括导联输入接口、缓冲电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路、前置放大电路、二级放大电路、106Hz 低通滤波电路、50Hz 陷波电路和后级放大电路, 导联输入接口分别与缓冲电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路相连, 缓冲电路与前置放大电路相连, 前置放大电路与二级放大电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路相连, 二级放大电路与 106Hz 低通滤波电路相连, 106Hz 低通滤波电路与 50Hz 陷波电路相连, 50Hz 陷波电路与后级放大电路相连。

8. 根据权利要求 6 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套, 其特征在于: 所述心音采集电路包括主放大电路、低通滤波电路、陷波电路后级放大电路及可抗干扰装置; 主放大电路与低通滤波电路相连, 低通滤波电路与陷波电路相连, 陷波电路与后级放大电路相连, 可抗干扰装置与主放大电两端两连, 所述低通滤波电路取值范置为 1 Hz ~ 600 Hz。

9. 根据权利要求 6 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套, 其特征在于: 所述血容积脉搏采集电路包括稳压电路、红光照射电路、光敏电路、桥式电路、放大电路和滤波电路; 红光照射电路与稳压电路相连, 稳压电路与光敏电路相连, 光敏电路与桥式电路相连, 桥式电路与放大电路相连, 放大电路与滤波电路相连。

10. 根据权利要求 6 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套, 其特征在于: 所述皮肤阻抗采集电路包括稳压电路、分压电路、参考电阻、比较电路、低通滤波电路及输出; 稳压电路与分压电路相连, 分压电路与参考电阻相连, 参考电阻与比较电路相连, 比较电路与低通滤波电路相连。

11. 根据权利要求 3 所述的一种用于采集生物信号的信号感传手套, 其特征在于: 所述掌上型移动终端 T 包含有 CPU、数据处理单元、液晶显示单元、无线 WIFI 或 3G 模块。

12. 一种单信道位控源控制时分复用电路选通的方法, 其特征在于: 包括一个脉冲计数单元和多路选一路单元, 所述脉冲计数单元设置有一路输入信号输入端 CI 和至少一路的控制信号输出端组 COG, 所述至少一路的控制信号输出端组 COG 的每一端设置为一个二进制数位且以位合组构成具有多个二进制值数字的控制信号, 所述多路选一路单元设置有至少一路的受控信号输入端组 CIG, 所述至少一路的受控信号输入端组 CIG 的每一端设置为一个二进制数位且以位合组构成受控信号地址, 所述多路选一路单元还设置有至少一路的输入信号输入端组 X 和一路输出信号输出端 Y, 所述控制信号输出端组 COG 与所述受控信号输入端组 CIG 连接;

通过给所述脉冲计数单元的一路输入信号输入端 CI 输入可调幅时序脉冲信号, 使所述脉冲计数单元的至少一路的控制信号输出端组 COG 输出变化的二进制值数字, 所述二进制值数字控制所述多路选一路单元受控信号输入端组 CIG 的受控信号地址值发生变化, 调控所述多路选一路单元的至少一路的输入信号输入端组 X 与一路输出信号输出端 Y 的选择

性接通,再对所述一路输出信号输出端 Y 输出的信号采用时分复用计算方法还原出可接近于多路输入信号原形的离散信号,实现仅用一路时序脉冲信号控制多路选一路单元的时分复用信道功能。

## 一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及多道生物信息采集技术领域,尤其是涉及一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统。

### 背景技术

[0002] 随着信息技术的不断发展和管理理念的不断提升,医院信息化建设已经成为提升医院管理水平的重要手段,移动计算机的普及与无线网络的应用帮助越来越多的医院实现“以病人为中心”的管理理念,临床移动医疗成为国内外医疗行业信息化建设的热点。

[0003] 生物信号反映生物体的生命活动状态,常见的生物信号主要有:心电、心音、血压、血容积脉搏、体温等。而常见的生物信号采集仪体积大,不能随身携带,更不能佩戴使用。由于这些体表生物信号其工作是包括通过电极、或声电换能、或压电换能、或光电换能后采集,或再与生物信号放大装置相连,然后直接在监护仪屏幕上显示,所以病人的活动受到很大限制,造成生物信号采集过程中的日常生活和行动都需要人员照顾。而且大部份病人是可以进行生活自理和轻微活动的,而临床长时间监护对病人活动造成一定影响,使很多适用人群不愿意进行监护。

[0004] 另外,在很多医院里,医生工作站电脑放于医生办公室,在查房前还需将患者的信息从电脑打印整理出来,携带大量纸质文件和病人检查检验报告,在查房时一个个找出来翻阅,效率较低;需要开医嘱时,往往先在本子上记录,回到医生办公室后再录入信息系统,这样就存在着转录出错的可能。为了提高现代化管理水平,许多医院已经或正在建立信息化系统,但现有的医院信息化系统(HIS)还不能任意移动而跟踪医嘱的全生命周期,尤其是不能由护士在病床前直接患者生命体征信息输入到系统中,使护理记录的信息不全,无法实现护士工作的信息化管理。

[0005] 从以上的现有技术可以看出,现有的生物信号采集处理仪结构复杂,体积较大,携带不便,价格昂贵,以及医护人员查房不能随时调阅、录入病人电子健康档案等等诸多不便因素,限制了实现临床医疗移动化的普及和发展。

### 发明内容

[0006] 本发明是针对所述背景技术存在的缺陷,提供一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统,具有低功耗、体积小、低成本特点,可实现多种生物信息现场采集功能和电子健康档案移动化。

[0007] 本发明的目的通过以下技术措施实现,本发明提供了一种用于采集生物信号的信号感传手套,包括两只用于采集包括心电的生物信号的信号感传手套 RL 分为 R 手套和 L 手套, R 手套或 L 手套置有信号总线端口 U,所述 R 手套通过所述信号总线端口 U 与所述 L 手套置连接;

R 手套和 L 手套各自在内壁嵌有一个用于采集心电的生物信号的金属体 RP、金属体 YP, R 手套内设有金属体 RP, L 手套内设有金属体 YP,金属体 RP、金属体 YP 各自在外壁嵌有至

少一路接线的总线式接线口 Rc、接线口 Lc, R 手套外设有接线口 Rc, L 手套外设有接线口 Lc, 而接线口 Rc 连接金属体 RP, 接线口 Lc 连接金属体 YP, 所述 R 手套和 L 手套至少有一只手套在外壁嵌有一个用于采集心电的生物信号的金属体 BP, 或 R 手套和 L 手套各自在外壁嵌有一个用于采集心电的生物信号的金属体 BP、金属体 GP, R 手套外设有金属体 BP, L 手套外设有金属体 GP, 当所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc 连接时, 接线口 Rc 与接线口 Lc 两者间所构成的桥接互连方式可以将所述 R 手套中与接线口 Rc 有连接的电子元器件或信号线路与所述 L 手套中与接线口 Lc 有连接的的电子元器件或信号线路连通;

接线口 Rc 与所述接线口 Lc 两者间构成桥接, 所述信号总线端口 U 连接所述接线口 Rc 或所述接线口 Lc, 所述信号总线端口 U 连通信号线路, 所述信号总线端口 U 连接所述电极金属体 RP 或金属体 YP 或金属体 BP 或金属体 GP;

通过穿带具有左、右手区别的所述信号感传手套 RL, 使金属体 RP、金属体 YP 贴置于上肢皮肤, 并接通所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc, 以及将所述信号感传手套 RL 置于下肢或邻近下肢的腹部, 使得金属体 BP、金属体 GP 贴置于下肢皮肤或邻近下肢的腹部皮肤, 实现所述信号总线端口 U 一方面与所述金属体 RP、金属体 YP、金属体 BP 或所述金属体 RP、金属体 YP、金属体 BP、金属体 GP 的连接, 另一方面预留连接电路。

[0008] 进一步, 所述信号感传手套 RL 附置有信号采集装置 S, 所述信号采集装置 S 以固定方式或活动装卸方式附置于所述 R 手套或 L 手套的其中一只手套, 所述信号采集装置 S 与所述信号总线端口 U 连接; 所述信号采集装置 S 所附置的手套设有信号传输装置 C, 所述信号传输装置 C 设置有第一输入端口 E、第一输出端口 F、第二输入端口 G 和第二输出端口 H; 所述信号传输装置 C 的第一输入端口 E 与所述信号采集装置 S 的信号输出端连接, 所述信号传输装置 C 的第一输出端口 F 作为预留电路, 所述信号传输装置 C 的第二输入端口 G 作为预留电路, 所述信号传输装置 C 的第二输出端口 H 与所述信号采集装置 S 的信号输入端连接, 所述预留电路是指连接具有 CPU 运算能力的装置, 包括是一种掌上型移动终端 T。

[0009] 进一步, 所述分为 R 手套和 L 手套的信号感传手套 RL, 结合其附置的所述信号采集装置 S 和所述信号传输装置 C, 以及所述掌上型移动终端 T, 构成一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统; 信号采集装置 S 用于采集心电肢导联信号时, 所述信号采集装置 S 与人体接触的心电肢导联电极的红、黄、黑、绿电极, 分别可为所述金属体 RP 为红电极、所述金属体 YP 为黄电极、所述金属体 BP 为黑电极、所述金属体 GP 为绿电极; 所述信号采集装置 S 所附置的手套外壁设有以固定方式或活动装卸方式的电子拾音式听诊器 M, R 手套或 L 手套内壁与手指尖腹(十宣穴)相贴处嵌有良导金属电极 SKP, 数量为 1 ~ 10 个, R 手套和 L 手套分别设有电极 SKP1 ~ 电极 SKP5 和电极 SKP6 ~ 电极 SKP10, R 手套或 L 手套内壁与手指远节腹部相贴处嵌有光敏电阻 R 和光源或其他波长光源 Lmp (光网络链路管理协议), 所述信号采集装置 S 分别与电子拾音式听诊器 M、各个电极 SKP、各个光敏电阻 R 和和可见光波长或其他波长光源 Lmp (光网络链路管理协议) 连接。

[0010] 进一步, 所述信号采集装置 S 包含心电采集电路、心音采集电路、血容积脉搏采集电路和皮肤阻抗采集电路。所述心电采集电路包括导联输入接口、缓冲电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路、前置放大电路、二级放大电路、106Hz 低通滤波电路、50Hz 陷波电路和后续放大电路, 导联输入接口分别与缓冲电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路相连, 缓冲电路与前置放大电路相连, 前置放大电路与二级放大电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路相连,

二级放大电路与106Hz低通滤波电路相连,106Hz低通滤波电路与50Hz陷波电路相连,50Hz陷波电路与后级放大电路相连。所述心音采集电路包括主放大电路、低通滤波电路、陷波电路后级放大电路及可抗干扰装置;所述主放大电路与低通滤波电路相连,低通滤波电路与陷波电路相连,陷波电路与后级放大电路相连,可抗干扰装置与主放大电两端两连,所述低通滤波电路取值范围为1 Hz ~600 Hz。所述血容积脉搏采集电路包括稳压电路、红光照射电路、光敏电路、桥式电路、放大电路和滤波电路;红光照射电路与稳压电路相连,稳压电路与光敏电路相连,光敏电路与桥式电路相连,桥式电路与放大电路相连,放大电路与滤波电路相连;R手套或L手套内壁与手指远节腹部相贴有光敏电阻R和光源或其它波长光源LMP,将手指插入时,红光穿透手指照在光敏电阻R上,手指的血容积大小决定了光源穿透手指的透光率,也决定了光敏电阻R的电阻变化,因此可实现血容积脉搏的采集。所述皮肤阻抗采集电路包括稳压电路、分压电路、参考电阻、比较电路、低通滤波电路及输出;稳压电路与分压电路相连,分压电路与参考电阻相连,参考电阻与比较电路相连,比较电路与低通滤波电路相连;R手套或L手套内壁与手指尖腹相贴处嵌有良导 $1\sim 10$ 个金属电极SKP,将金属电极SKP如同万用表的两个表笔按在皮肤的任意俩点位置,就可实现皮肤电阻抗的采集。

[0011] 进一步,所述掌上型移动终端T包含有CPU、数据处理单元、液晶显示单元、无线WIFI或3G模块。

[0012] 一种单信道位控源控制时分复用电路选通的方法,包括一个脉冲计数单元和多路选一路单元,所述脉冲计数单元设置有一路输入信号输入端CI和至少一路的控制信号输出端组COG,所述至少一路的控制信号输出端组COG的每一端设置为一个二进制数位且以位合组构成具有多个二进制值数字的控制信号,所述多路选一路单元设置有至少一路的受控信号输入端组CIG,所述至少一路的受控信号输入端组CIG的每一端设置为一个二进制数位且以位合组构成受控信号地址,所述多路选一路单元还设置有至少一路的输入信号输入端组X和一路输出信号输出端Y,所述控制信号输出端组COG与所述受控信号输入端组CIG连接;

通过给所述脉冲计数单元的一路输入信号输入端CI输入可调幅时序脉冲信号,使所述脉冲计数单元的至少一路的控制信号输出端组COG输出变化的二进制值数字,所述二进制值数字控制所述多路选一路单元受控信号输入端组CIG的受控信号地址值发生变化,调控所述多路选一路单元的至少一路的输入信号输入端组X与一路输出信号输出端Y的选择性接通,再对所述一路输出信号输出端Y输出的信号采用时分复用计算方法还原出可接近于多路输入信号原形的离散信号,实现仅用一路时序脉冲信号控制多路选一路单元的时分复用信道功能。

[0013] 本发明提供一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统,具有低功耗、体积小、低成本特点,可实现多种生物信息现场采集功能和电子健康档案移动化。其特征在于:包含两只嵌有接线端的信号感传手套RL,其中一只置有信号总线端口U,以用于采集信号汇集连接,信号感传手套RL进一步可包括与信号总线端口U连接的信号采集装置S,以用于采集单路或进一步采集可包括多道联的心电、心音、手指血容积脉搏、皮肤阻抗等多种生物信号,信号感传手套RL进一步还可以包括与信号采集装置S连接的信号传输装置C,信号感传手套RL进一步可以通过信号传输装置C以无线或有线方式连接移动终端T,进行存储、

计算分析处理、并在屏幕直观地显示出受测者心电图、心音图、脉搏值、心率值、血氧饱和度和皮肤阻抗值等指标。

[0014] 本发明还特别涉及一种单信道位控源控制时分复用电路选通的方法,包括脉冲计数单元和多路选一路单元,脉冲计数单元的输出端作为多路选一路单元的控制信号,与多路选一路单元的受控信号输入端连接,呈多路输入一路输出或呈一路输出多路输入。

[0015] 与现有技术比较,本发明具有连接稳定、操作防误而简便、对多道信号采集所需控制信道少的特点,可供医护人员、乃至家庭与个人,在参与社区健康医疗服务实践中,便利地实现个人多种健康信息实时检测和无线移动检阅功能,有助于优化医护流程,强化医疗安全质量,提升工作效能。

### 附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例信号感传手套 RL 的结构示意图。

[0017] 图 2 为本发明掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统的整体系统实施例示意框图。

[0018] 图 3 为本发明实施例的心电采集电路图。

[0019] 图 4 为本发明实施例的心电采集电路框图。

[0020] 图 5 为本发明实施例的心音采集电路图。

[0021] 图 6 为本发明实施例的心音采集框图。

[0022] 图 7 为本发明实施例的血容积脉搏采集电路图。

[0023] 图 8 为本发明实施例的血容积脉搏采集电路框图。

[0024] 图 9 为本发明实施例的皮肤阻抗采集电路图。

[0025] 图 10 为本发明实施例的皮肤阻抗采集电路框图。

### 具体实施方式

[0026] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0027] 请参阅图 1 及图 2,本发明提供了一种用于采集生物信号的信号感传手套,包括两只用于采集包括心电的生物信号的信号感传手套 RL 分为 R 手套和 L 手套,R 手套或 L 手套置有信号总线端口 U;

R 手套和 L 手套各自在内壁嵌有一个用于采集包括心电的生物信号的金属体,分别为金属体 RP、金属体 YP,并且各自在外壁嵌有至少一路接线的总线式接线口,分别为接线口 Rc、接线口 Lc,而接线口 Rc 连接金属体 RP 且接线口 Lc 连接金属体 YP,所述 R 手套和 L 手套至少有一只手套在外壁嵌有一个用于采集包括心电的生物信号的电极金属体 BP 或各自在外壁嵌有一个用于采集包括心电的生物信号的电极,分别为金属体 BP 和金属体 GP,当所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc 连接时,接线口 Rc 与接线口 Lc 两者间所构成的桥接互连方式可以将所述 R 手套中与接线口 Rc 有连接的电子元器件或信号线路与所述 L 手套中与接线口 Lc 有连接的的电子元器件或信号线路连通;

信号总线端口 U 连接所述接线口 Rc 或所述接线口 Lc,并通过所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc 两者间所构成的桥接连通信号线路,连接至另一只所述手套所嵌有的所述金属体



RP 或金属体 YP 或金属体 BP 或金属体 GP。

[0028] 通过穿带具有左、右手区别的所述信号感传手套 RL,使得金属体 RP、金属体 YP 贴置于上肢皮肤,并接通所述接线口 Rc 与所述接线口 Lc,以及将所述信号感传手套置于下肢或邻近下肢的腹部,使得金属体 BP、金属体 GP 贴置于下肢皮肤或邻近下肢的腹部皮肤,实现所述信号总线端口 U 部分接口可以与所述金属体 RP、金属体 YP、金属体 BP,或所述金属体 RP、金属体 YP、金属体 BP、金属体 GP 的连接,信号总线端口 U 另外部分接口可以供作与更进一步的电路连接;

信号感传手套 RL 还包括附置有信号采集装置 S,所述信号采集装置 S 以固定方式或活动装卸方式附置于所述 R 手套或 L 手套的其中一只手套,所述信号采集装置 S 与所述信号总线端口 U 连接;

信号采集装置 S 所附置的手套进一步还包括附置有信号传输装置 C,信号传输装置 C 设置有第一输入端口 E、第一输出端口 F、第二输入端口 G 和第二输出端口 H;

信号传输装置 C 的第一输入端口 E 与所述信号采集装置 S 的信号输出端连接,信号传输装置 C 的第一输出端口 F 与更进一步的电路连接,信号传输装置 C 的第二输入端口 G 与更进一步的电路连接,所述信号传输装置 C 的第二输出端口 H 与所述信号采集装置 S 的信号输入端连接,更进一步的电路是指具有 CPU 运算能力的装置,包括是一种掌上型移动终端 T;

分为 R 手套和 L 手套的信号感传手套 RL,结合其附置的所述信号采集装置 S 和所述信号传输装置 C,以及所述掌上型移动终端 T,可构成一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统;

信号采集装置 S 用于采集心电图导联信号时,所述与人体接触的心电图导联电极的红、黄、黑、绿电极,分别可为所述金属体 RP、金属体 YP、金属体 BP、金属体 GP;

附置有信号采集装置 S 的手套外壁包括以固定方式或活动装卸方式附置有电子拾音式听诊器 M, R 手套或 L 手套内壁与手指尖腹(十宣穴)相贴处嵌有良导金属电极 SKP,数量可为 1 ~ 10 个,R 手套或 L 手套内壁与手指远节腹部相贴处还嵌有光敏电阻 R 和光源或其他波长光源 Lmp(光网络链路管理协议),所述信号采集装置 S 分别与电子拾音式听诊器 M、各个电极 SKP、各个光敏电阻 R 和和可见光波长或其他波长光源 Lmp(光网络链路管理协议)连接。

[0029] 单信道位控源控制时分复用电路选通的方法,包括一个脉冲计数单元和多路选一路单元,所述脉冲计数单元设置有一路输入信号输入端 CI 和至少一路的控制信号输出端组 COG,所述至少一路的控制信号输出端组 COG 的每一端设置为一个二进制数位且以位合组构成具有多个二进制值数字的控制信号,所述多路选一路单元设置有至少一路的受控信号输入端组 CIG,所述至少一路的受控信号输入端组 CIG 的每一端设置为一个二进制数位且以位合组构成受控信号地址,所述多路选一路单元还设置有至少一路的输入信号输入端组 X 和一路输出信号输出端 Y,所述控制信号输出端组 COG 与所述受控信号输入端组 CIG 连接;

通过给所述脉冲计数单元的一路输入信号输入端 CI 输入可调幅时序脉冲信号,使所述脉冲计数单元的至少一路的控制信号输出端组 COG 输出变化的二进制值数字,所述二进制值数字控制所述多路选一路单元受控信号输入端组 CIG 的受控信号地址值发生变化,调

控所述多路选一路单元的至少一路的输入信号输入端 X 与一路输出信号输出端 Y 的选择性接通,再对所述一路输出信号输出端 Y 输出的信号采用时分复用计算方法还原出可接近于多路输入信号原形的离散信号,实现仅用一路时序脉冲信号控制多路选一路单元的时分复用信道功能。

[0030] 参图 3 至图 10,信号采集装置 S 进一步包含心电采集电路、心音采集电路、血容积脉搏采集电路和皮肤阻抗采集电路;心电采集电路包括导联输入接口、缓冲电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路、前置放大电路、二级放大电路、106Hz 低通滤波电路、50Hz 陷波电路和后级放大电路,导联输入接口分别与缓冲电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路相连,缓冲电路与前置放大电路相连,前置放大电路与二级放大电路、屏蔽驱动电路、右腿驱动电路相连,二级放大电路与 106Hz 低通滤波电路相连,106Hz 低通滤波电路与 50Hz 陷波电路相连,50Hz 陷波电路与后级放大电路相连。心音采集电路包括主放大电路、低通滤波电路、陷波电路、后级放大电路及可抗干扰装置;上述主放大电路与低通滤波电路相连,低通滤波电路与陷波电路相连,陷波电路与后级放大电路相连,可抗干扰装置与主放大电路两端两连,低通滤波电路取值范围为:1 Hz ~600 Hz。血容积脉搏采集电路进一步包括稳压电路、红光照射电路、光敏电路、桥式电路、放大电路和滤波电路;红光照射电路与稳压电路相连,稳压电路与光敏电路相连,光敏电路与桥式电路相连,桥式电路与放大电路相连,放大电路与滤波电路相连;R 手套或 L 手套内壁与手指远节腹部相贴有光敏电阻 R 和光源或其它波长光源 LMP,将手指插入时,红光穿透中指照在光敏电阻 R 上,手指的血容积大小决定了光源穿透手指的透光率,也决定了光敏电阻 R 的电阻变化,因此可实现血容积脉搏的采集。皮肤阻抗采集电路进一步包括稳压电路、分压电路、参考电阻、比较电路、低通滤波电路及输出;稳压电路与分压电路相连,分压电路与参考电阻相连,参考电阻与比较电路相连,比较电路与低通滤波电路相连;R 手套或 L 手套内壁与手指尖腹相贴处嵌有良导 1~10 个金属电极 SKP,R 手套设有电极 SKP1 ~电极 SKP5,L 手套设有电极 SKP6 ~电极 SKP10,将金属电极 SKP 如同万用表的两个表笔按在皮肤的任意俩点位置,就可实现皮肤电阻抗的采集。

[0031] 掌上型移动终端 T 包含有 CPU、数据处理单元、液晶显示单元、无线 WIFI 或 3G 模块。

[0032] 掌上型移动终端具有平板电脑的功能,设备选用低功耗七寸全功能触摸显示屏及高能锂电直流供电方式,可实现持续工作时间不少于 2 小时;其尺寸供单手握持并能放进医护人员口袋,方便和满足医技人员临床工作的需求;

无线技术作为一种低成本、短距离、标准化应用的无线连接技术,以低成本的短距离无线连接为基础,为固定设备与移动设备通信环境建立一个特别连接,无线技术及其模块化产品成熟并且成本低廉。本发明运用了无线传输技术,实现信号感传手套与终端的数据传输,从而免除连接线,成本低并可提高检测的便利性。

[0033] 在本实施例中,医生或护士在巡诊时随身携带手持掌上型移动终端,利用设备 WIFI 功能及远程桌面互联技术,与管理机无线路由建立连接,可访问医院局域网,登入到医院信息系统(HIS)和电子病历(EMR)系统,可随时快调阅患者的住院信息、病史、检验、检查结果和其它生命体征信息,医生根据查房情况,并根据病情变化实时开出检验、检查、治疗及其它医嘱,完成各种医疗文书书写,并进行保存。对患者检测分析后的结果可同时在手持掌上型移动终端 T 上传到患者的弹性化结构电子病历中,方便了医护人员在下次巡诊或病

情诊断时了解患者完整的病史,优化医护流程,避免人为差错,提高医护人员的工作效率。

[0034] 综上所述,本发明提供一种掌上型医用多道生物信息采集移动终端系统,具有低功耗、体积小、低成本特点,可实现多种生物信息现场采集功能和电子健康档案移动化。其特征在于:包含两只嵌有接线端的信号感传手套 RL,其中一只置有信号总线端口 U,以用于采集信号汇集连接,信号感传手套 RL 进一步可包括与信号总线端口 U 连接的信号采集装置 S,以用于采集单路或进一步采集可包括多道联的心电、心音、手指血容积脉搏、皮肤阻抗等多种生物信号,信号感传手套 RL 进一步还可以包括与信号采集装置 S 连接的信号传输装置 C,信号感传手套 RL 进一步可以通过信号传输装置 C 以无线或有线方式连接移动终端 T,进行存储、计算分析处理、并在屏幕直观地显示出受测者心电图、心音图、脉搏值、心率值、血氧饱和度和皮肤阻抗值等指标。

[0035] 本发明的一种单信道位控源控制时分复用电路选通的方法,包括脉冲计数单元和多路选一路单元,脉冲计数单元的输出端作为多路选一路单元的控制信号,与多路选一路单元的受控信号输入端连接,呈多路输入一路输出或呈一路输出多路输入。

[0036] 与现有技术比较,本发明具有连接稳定、操作防误而简便、对多道信号采集所需控制信道少的特点,可供医护人员、乃至家庭与个人,在参与社区健康医疗服务实践中,便利地实现个体人多种健康信息实时检测和无线移动检阅功能,有助于优化医护流程,强化医疗安全质量,提升工作效能。

[0037] 以上实施例仅表达了本发明的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

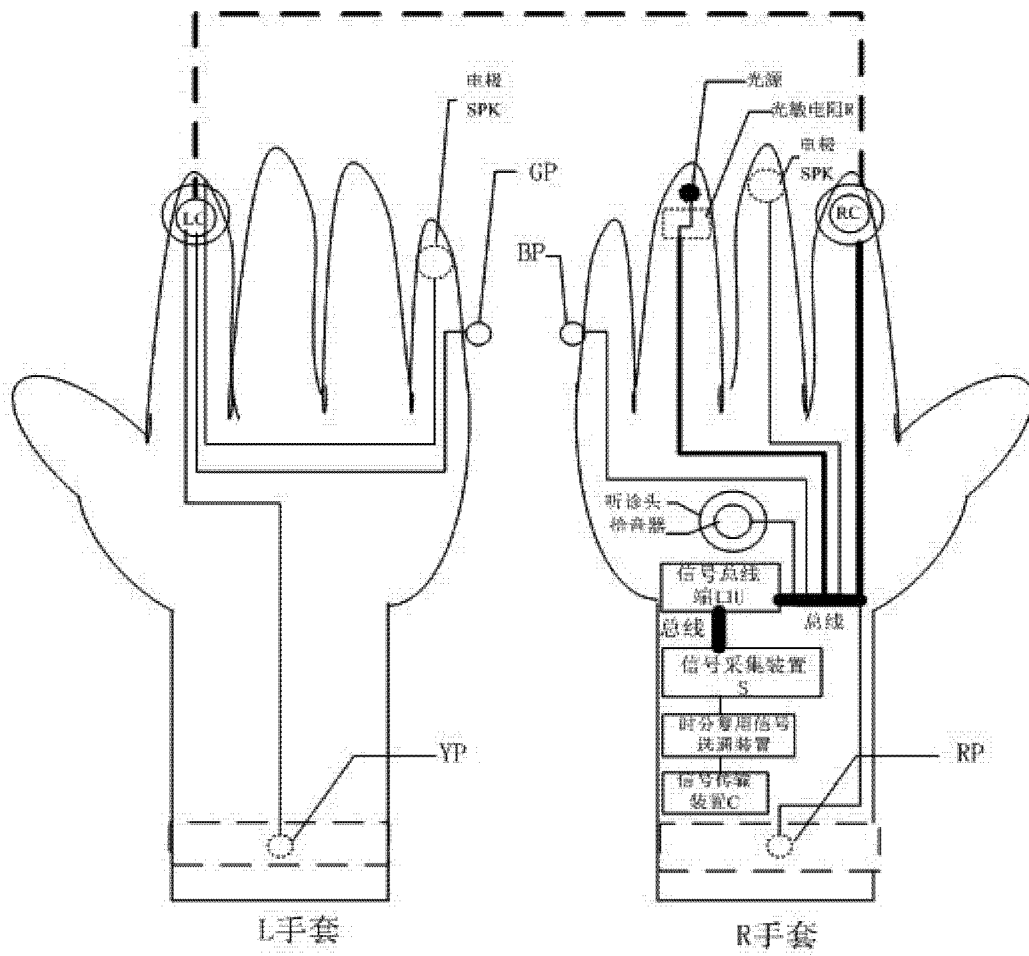


图 1

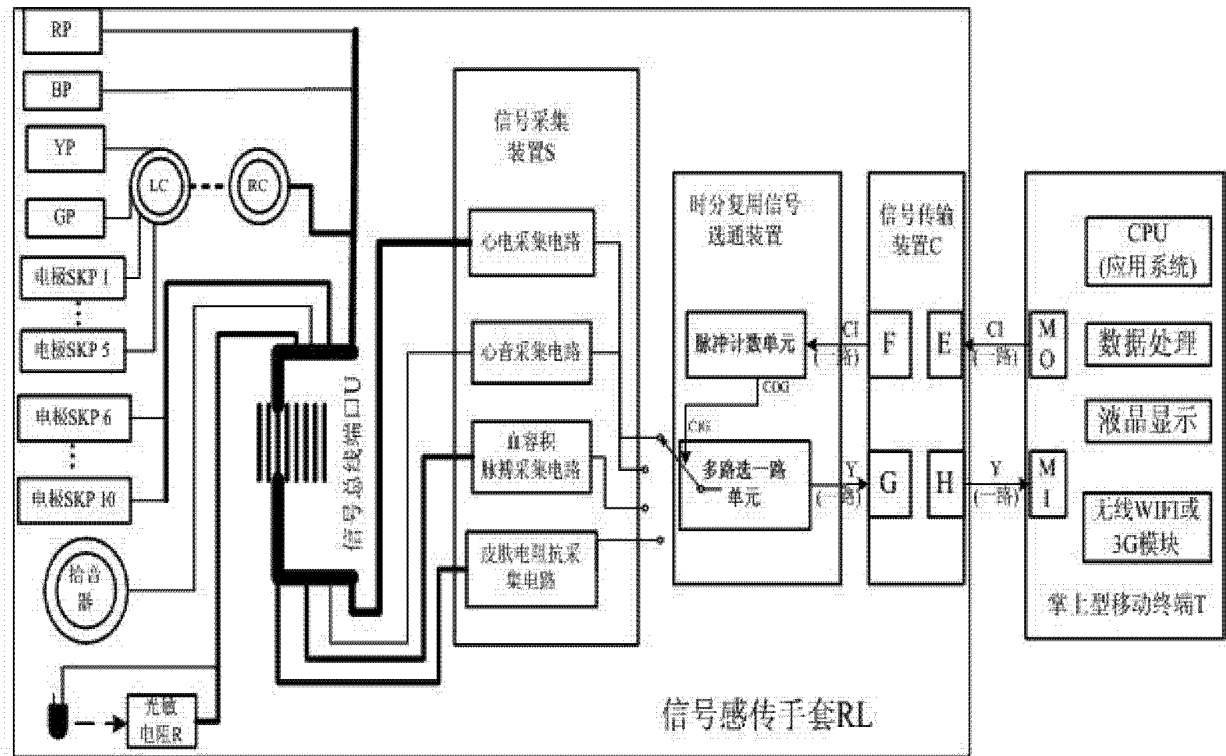


图 2

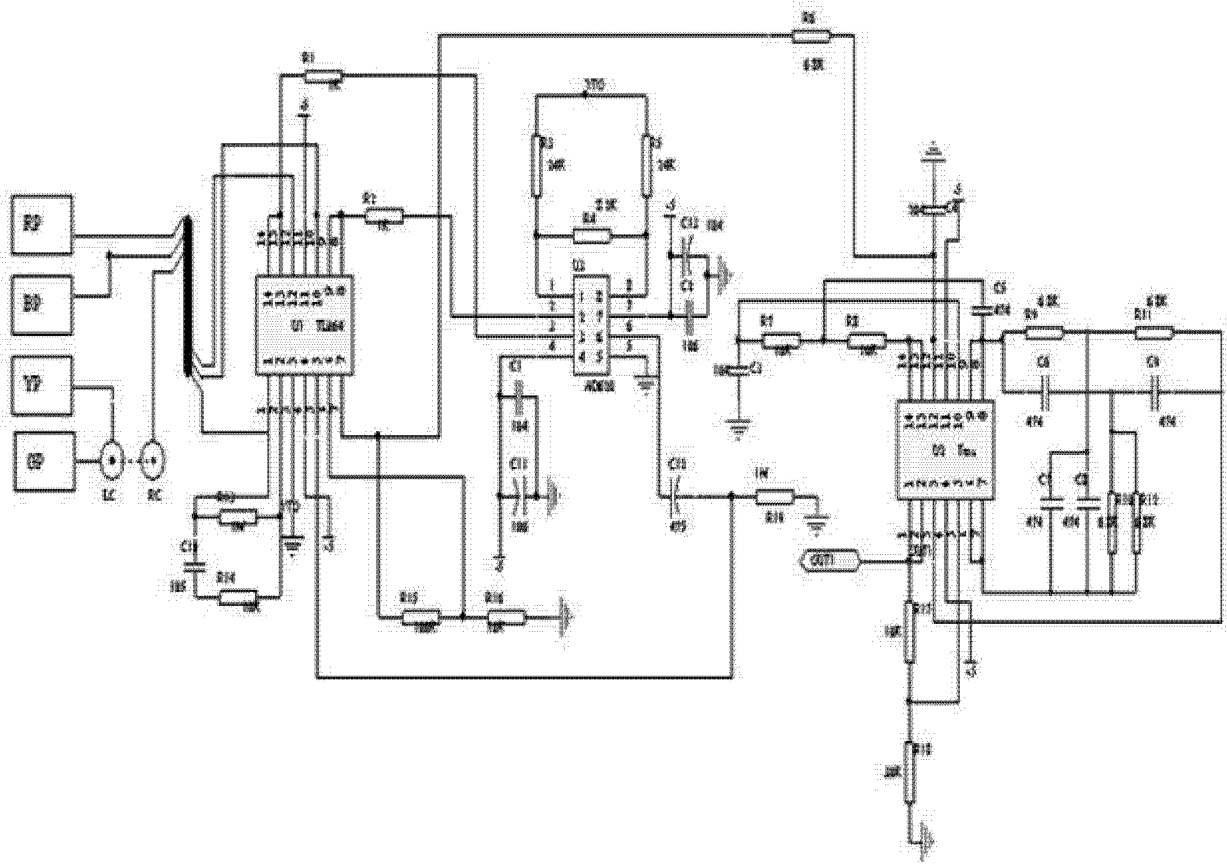


图 3

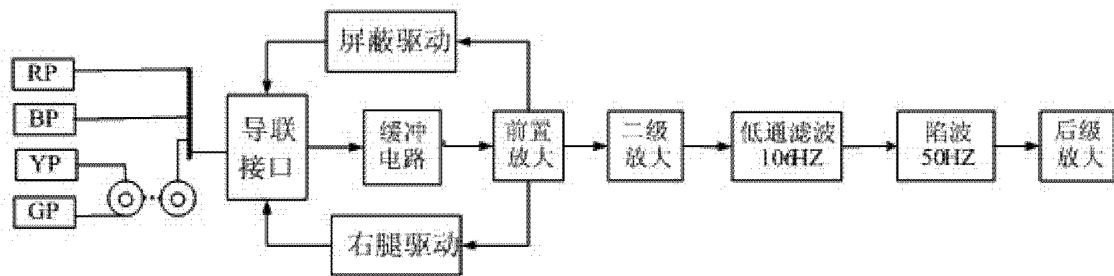


图 4

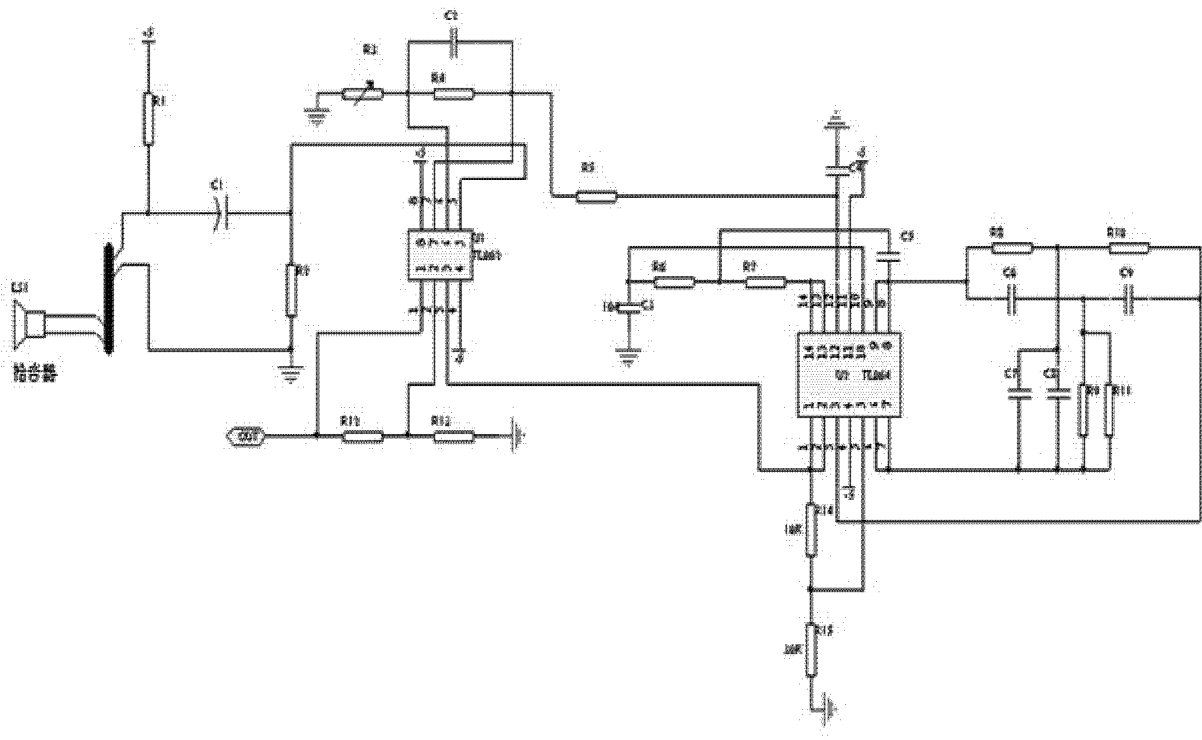


图 5

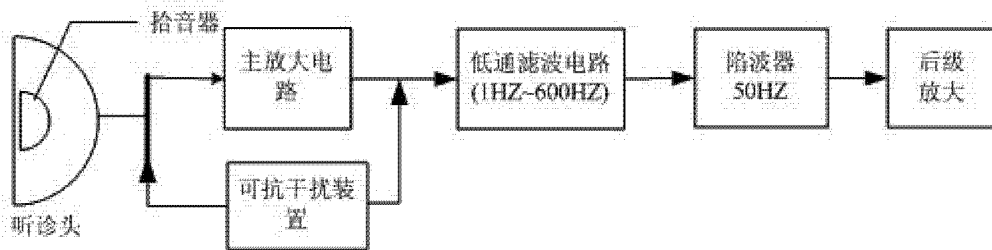


图 6

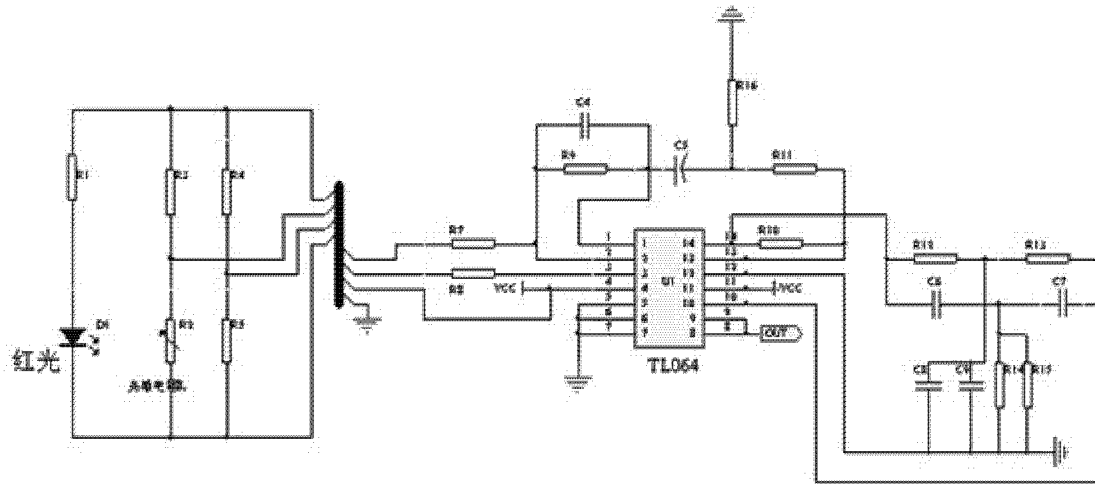


图 7

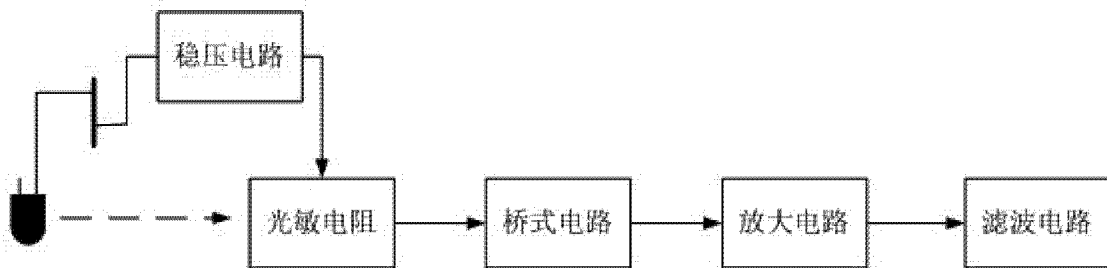


图 8

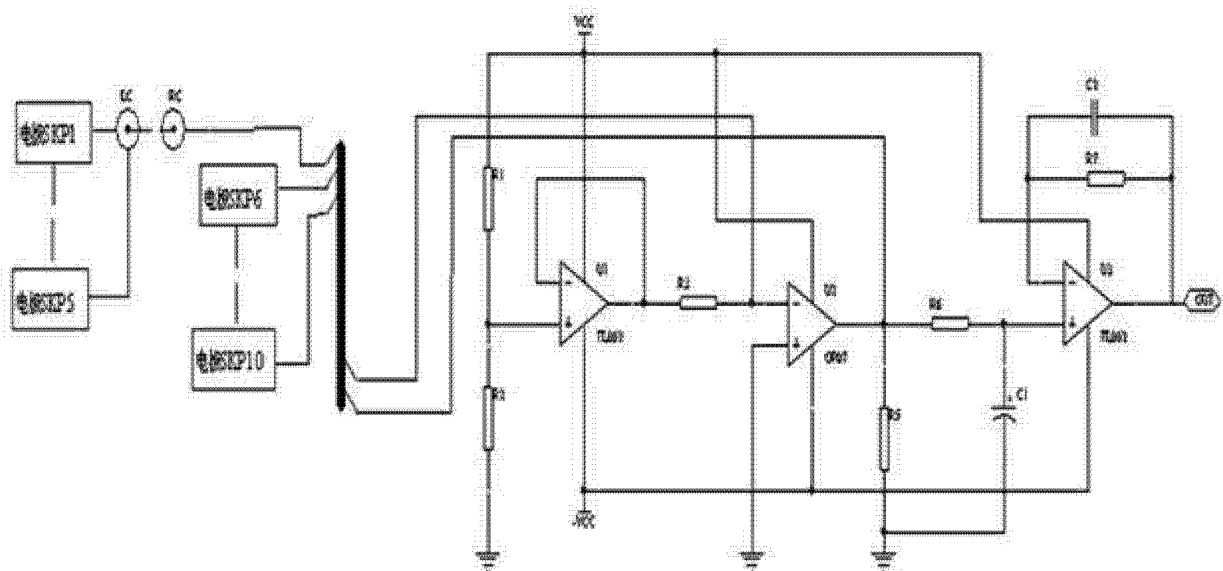


图 9



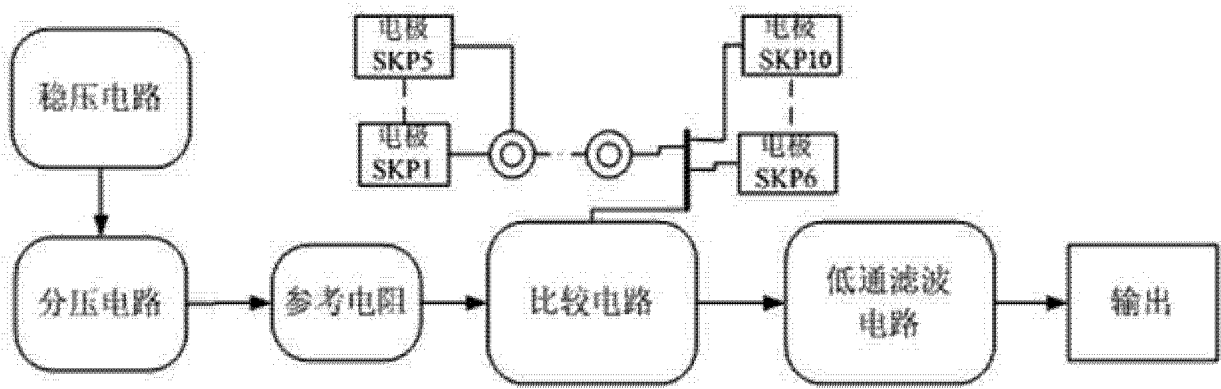


图 10