

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61G 12/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610036451.6

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100389719C

[22] 申请日 2006.7.12

[21] 申请号 200610036451.6

[73] 专利权人 卢敬光

地址 519000 广东省珠海市吉大石花西路
林海大厦 4 楼

[72] 发明人 黄子通 余 涛 卢敬光 刘 雄
肖 虎

[56] 参考文献

CN2596689Y 2003.12.31

CN2596446Y 2003.12.31

CN1488315A 2004.4.14

审查员 彭 燕

[74] 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司

代理人 李彦孚

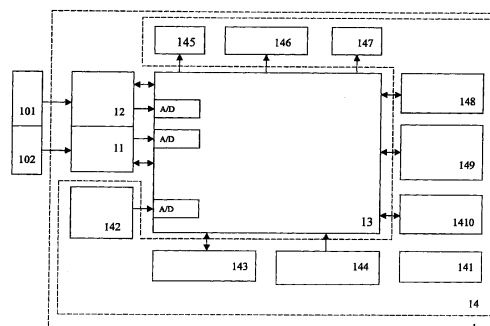
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 10 页

[54] 发明名称

家庭远程呼吸心电监护仪

[57] 摘要

本发明公开了一种家庭远程心电呼吸监护仪，该家庭远程心电呼吸监护仪包括用户机和中心站，用户机包括便携式或佩带式监测机(1)、家庭座机(2)、调制解调器(3)，家庭座机(1)与调制解调器(3)电连接，所述中心站由计算机和通讯电路组成，监测机(1)通过接口电路连接多个呼吸检测电极(101)和多个心电检测电极(102)，多个呼吸检测电极(101)和多个心电检测电极(102)吸附在人体相应部位将检测到的信号送入监测机(1)，由监测机(1)处理后通过有线或无线传输给家庭座机(2)，再通过调制解调器(3)输入通讯线路，所述中心站从所述通讯线路中捡拾检测到的信号。本发明可广泛应用于家庭和医院。



- 1、 一种家庭远程心电呼吸监护仪，它包括用户机和中心站，所述用户机包括便携式或佩带式监测机（1）、家庭座机（2）、调制解调器（3），所述家庭座机（2）与调制解调器（3）电连接，所述中心站由计算机和通讯线路组成，其特征在于：所述监测机（1）通过接口电路连接多个呼吸检测电极（101）和多个心电检测电极（102），所述多个呼吸检测电极（101）和所述多个心电检测电极（102）吸附在人体相应部位将检测到的信号送入监测机（1），所述监测机（1）内包括有呼吸模块（11）、心电模块（12）、第一 CPU（13）和外围电路（14），所述外围电路（14）包括电源系统（141）、电池电量显示（142）、时钟系统（143）、按键（144）、声音报警（145）、图形 LCD 显示器（146）、发光报警（147）、无线收发模块（148）、SD 卡存储器接口（149）、第一有线收发接口（1410），所述第一 CPU（13）内集成有多组 A/D 转换电路和数据处理电路、信号处理电路、告警识别电路、接口适配电路，所述第一 CPU（13）和所述外围电路（14）对应适配电连接，所述检测到的信号经所述监测机（1）处理后由所述 SD 卡存储器接口（149）输入存储器，或由所述第一有线收发接口（1410）经所述家庭座机（2）接收通过调制解调器（3）输入所述通讯线路，或由所述无线收发模块（148）发射经所述家庭座机（2）接收通过调制解调器（3）输入所述通讯线路，所述中心站从所述通讯线路中采集所述检测到的信号。
- 2、 根据权利要求 1 所述的家庭远程心电呼吸监护仪，其特征在于： 所述多个呼吸检测电极（101）包括 LA、RA、LL、RL 共四个检测电极，所述呼吸模块（11）包括激励信号（1101）、第一高通滤波（1102）、缓冲（1103）、导联选择（1104）、差分放大（1105）、导联脱落检测（1106）、解调（1107）、第一低通滤波（1108）、第二高通滤波（1109）、基准电平调整（1110）、增益控制（1111）、第二低通滤波（1112）、呼吸信号 RSP 输出（1113）、主控模块接口（1114），所述激励信号（1101）分四路输出分别送至所

- 述 LA、RA、LL、RL 四个检测电极，所述第一高通滤波（1102）和所述缓冲（1103）分别分四路串联于所述 LA、RA、LL、RL 四个检测电极与所述导联选择（1104）输入之间，所述导联选择（1104）的输出与所述差分放大（1105）的输入连接，所述差分放大（1105）的输出一路与导联脱落检测（1106）连接、另一路依次串联所述解调（1107）、所述第一低通滤波（1108）、所述第二高通滤波（1109）、所述基准电平调整（1110）、所述增益控制（1111）、所述第二低通滤波（1112）、所述呼吸信号 RSP 输出（1113），所述呼吸模块（11）通过所述主控模块接口（1114）与所述第一 CPU（13）电连接。
- 3、 根据权利要求 1 所述的远程家庭心电呼吸监护仪，其特征在于： 所述多个心电检测电极（102）包括 LA、RA、LL、V、RL 共五个检测电极，所述心电模块（12）包括过压保护（1201）、第三低通滤波（1202）、缓冲（1203）、导联选择（1204）、差分放大（1205）、参考电平控制（1206）、驱动（1207）、导联脱落检测（1208）、第四低通滤波（1209）、第三高通滤波（1210）、基准电平调整（1211）、增益控制（1212）、50Hz 陷波（1213）、心电信号 ECG 输出（1214）、主控模块接口（1215），所述过压保护（1201）、第三低通滤波（1202）分五路，所述缓冲（1203）分四路分别对应串联于所述 LA、RA、LL、V、RL 五个检测电极与所述导联选择（1204）的输入之间，其中所述 RL 检测电极没有缓冲和反馈，所述导联选择（1204）和所述参考电平控制（1206）的输出分别与所述差分放大（1205）的输入相连，所述差分放大（1205）的输出一路连接所述驱动（1207）的输入、另一路连接所述导联脱落检测（1208）并依次串联所述第四低通滤波（1209）、所述第三高通滤波（1210）、所述基准电平调整（1211）、所述增益控制（1212）、所述 50Hz 陷波（1213）、所述心电信号输出（1214），所述驱动（1207）的输出与所述导联选择（1204）连接，所述心电模块（12）通过所述主控模块接口（1215）与所述第一

CPU (13) 电连接。

- 4、 根据权利要求 1 所述的家庭远程心电呼吸监护仪，其特征在于：所述家庭座机 (2) 包括第二 CPU (21)、无线收发系统 (22)、有线/无线识别/切换 (23)、第二有线收发接口 (24)、状态指示 (25)、电源系统 (26)、调制解调器接口 (27)，其中所述有线/无线识别/切换 (23) 分别与所述无线收发系统 (22) 和所述第二有线收发接口 (24) 电连接，同时所述无线收发系统 (22)、所述有线/无线识别/切换 (23)、所述状态指示 (25)、所述调制解调器接口 (27) 均与所述第二 CPU (21) 电连接。
- 5、 根据权利要求 1 所述的家庭远程心电呼吸监护仪，其特征在于：所述无线收发模块 (148) 包括天线及阻抗匹配 (1481)、功率放大电路 (1482)、无线收发芯片 (1483)、主控模块接口 (1484)、电源系统 (1485)，其中所述无线收发芯片 (1483) 通过所述主控模块接口 (1484) 与所述第一 CPU (13) 连接，收发信号受控于所述第一 CPU (13)，射频输入信号从所述天线及阻抗匹配 (1481) 获得，射频输出经所述功率放大电路 (1482) 放大后由所述天线及阻抗匹配 (1481) 发射。

家庭远程呼吸心电监护仪

技术领域

本发明涉及一种家庭远程呼吸心电监护仪。

背景技术

远程医疗是由于信息化的发展而发展起来的，它是采用计算机、通信技术组成一定的网络，将病区与医院、医院与医院、家庭与医院以及地区与地区之间联网，以实现远程会诊和远程监护，其宗旨是让病人在家中就可以得到同在医院一样的诊断、监护和治疗，是将来的远程医疗的一个重要组成部分。

一种设计合理，技术先进、经济、实用、可靠、价格适宜、扩展性强的家庭监护仪将会受到社会的普遍欢迎，为此，我们研制开发了远程医疗家庭监护。它由多级中心站和多个用户机组成。用户机能采集、存储病人的心电、呼吸信号，测量血压和呼吸、血氧饱和度、胎儿胎音等生理参数和图型，并将这些参数和图型传送到中心站，中心站同时接收多路用户传来的生理参数，完成存储、显示、分析等功能。医生根据这些参数，结合用户以往的病案，给用户回复治疗意见。若该中心站的医生对自己的诊断有怀疑，则可以将有关参数转发给上一级的中心站请求帮助。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种设计合理、技术先进、经济、实用、可靠、价格适宜、扩展性强的家庭远程呼吸心电监护仪。

本发明所采用的技术方案是：本发明所述的家庭远程呼吸心电监护仪包括用户机和中心站，所述用户机包括便携式或佩带式监测机、家庭座机、调制解调器，所述家庭座机与调制解调器电连接，所述中心站由计算机和通讯线路组成，所述监测机通过接口电路连接多个呼吸检测电极和多个心电检测电极，所述多个呼吸检测电极和所述多个心电检测电极吸附在人体相应部位将检测到的信号送入监测机，所述监测机内包括有呼吸模块、心电模块、第一 CPU 和外围电路，所述外围电路包括电源系统、电池电量显示、时钟系统、按键、声音报警、图形 LCD 显示器、发光报警、无线收发模块、SD 卡存储器接口、第一有线收发接口，所述第一 CPU 内集成有多组 A/D 转换电路和数据处理电路、信号处理电路、告警识别电路、接口适配电路，所述第一 CPU 和所述外围电路对应适配电连接，所述检测到的信号经所述监测机处理后由所述 SD 卡存储器接口输入存储器，或由所述第一有线收发接口经所述家庭座机接收通过调制解调器输入所述通讯线路，或由所述无线收发模块发射经所述家庭座机接收通过调制解调器输入所述通讯线路，所述中心站从所述通讯线路中采集所述检测到的信号。

所述多个呼吸检测电极包括 LA、RA、LL、RL 共四个检测电极，所述呼吸模块包括激励信号、第一高通滤波、缓冲、导联选择、差分放大、导联脱落检测、解调、第一低通滤波、第二高通滤波、基准电平调整、增益控制、第二低通滤波、呼吸信号 RSP 输出、主控模块接口，所述激励信号分四路输出分别送至所述 LA、RA、LL、RL 四个检测电极，所述第一高通滤波和所述缓冲分别分四路串联于所述 LA、RA、LL、RL 四个检测电极与所述导联选择输入之间，所述导联选择的输出与所述差分放大的输入连接，所述差分放大的输出一路与导联脱落检测连接、另一路依次串联所述解调、所述第一低通滤波、所述第二高通滤波、所述基准电平调整、所述增益控制、所述第二低通滤波、所述呼吸信号 RSP 输出，所述呼吸模块通过所述主控模块接口与所述第一 CPU 电连接。

所述多个心电检测电极包括 LA、RA、LL、V、RL 共五个检测电极，所述

心电模块包括过压保护、第三低通滤波、缓冲、导联选择、差分放大、参考电平控制、驱动、导联脱落检测、第四低通滤波、第三高通滤波、基准电平调整、增益控制、50Hz 陷波、心电信号 ECG 输出、主控模块接口，所述过压保护、第三低通滤波分五路，所述缓冲分四路分别对应串联于所述 LA、RA、LL、V、RL 五个检测电极与所述导联选择的输入之间，其中所述 RL 检测电极没有缓冲和反馈，所述导联选择和所述参考电平控制的输出分别与所述差分放大的输入相连，所述差分放大的输出一路连接所述驱动的输入、另一路连接所述导联脱落检测并依次串联所述第四低通滤波、所述第三高通滤波、所述基准电平调整、所述增益控制、所述 50Hz 陷波、所述心电信号输出，所述驱动的輸出与所述导联选择连接，所述心电模块通过所述主控模块接口与所述第一 CPU 电连接。

所述家庭座机包括第二 CPU、无线收发系统、有线/无线识别/切换、第二有线收发接口、状态指示、电源系统、调制解调器接口，其中所述有线/无线识别/切换分别与所述无线收发系统和所述第二有线收发接口电连接，同时所述无线收发系统、所述有线/无线识别/切换、所述状态指示、所述调制解调器接口均与所述第二 CPU 电连接。

所述无线收发模块包括天线及阻抗匹配、功率放大电路、无线收发芯片、主控模块接口、电源系统，其中所述无线收发芯片通过所述主控模块接口与所述第一 CPU 连接，收发信号受控于所述第一 CPU，射频输入信号从所述天线及阻抗匹配获得，射频输出经所述功率放大电路后由所述天线及阻抗匹配发射。

本发明的有益效果是：由于本发明包括便携式或佩带式监测机、家庭座机、调制解调器，所述家庭座机与调制解调器电连接，所述中心站由计算机和通讯线路组成，所述监测机通过接口电路连接多个呼吸检测电极和多个心电检测电极，所述多个呼吸检测电极和多个心电检测电极吸附在人体相应部位将检测到的信号送入监测机，所述监测机内包括有呼吸模块、心电模块、

CPU 和外围电路,所述外围电路包括电源系统、电池电量、时钟系统、按键、声音报警、图形 LCD 显示器、发光报警、无线收发模块、SD 卡存储器接口、有线收发接口,所述 CPU 内集成有多组 A/D 转换电路和数据处理电路、信号处理电路、告警识别电路、接口适配电路,所述 CPU 和外围电路对应适配电连接,因此由多个呼吸检测电极和多个心电检测电极检测到的信号可经所述监测机处理后由所述 SD 卡存储器接口输入存储器,也可由第一有线收发接口经所述家庭座机接收通过调制解调器输入通讯线路,还可由无线收发模块发射经所述家庭座机接收通过调制解调器输入通讯线路,所述中心站从通讯线路中采集所述检测到的信号,以实现实时监测、诊断与急救指导。本发明设计合理,技术先进、经济、实用、可靠、价格适宜、扩展性强。

本发明可根据需要的不同,分别用多种不同的传输介质实现生理参数和图型的远程传输,主要有:(1)普通电话线;(2)网络线;(3)无线;(4)光纤。它是一种集实时监测、诊断与急救指导、保健为一体的新型院外监护系统。监护中心站能同时对多位院外患者的心电、呼吸、血压和体温、血氧饱和度、胎儿胎音等进行在线、实时和长期监测,因而本监护仪可用来作为院内监护(ICU/CCU)的延续,也可用来协助门诊诊断不明原因的心悸、胸闷、胸痛、呼吸暂停和晕厥患者的病情,或用于手术后恢复期,急性心肌梗塞后,室性心律失常,高血压病、呼吸暂停综合症、哮喘等患者和孕妇的监测和指导治疗。

附图说明

图 1 是本发明监测机的原理方框图;

图 2 是本发明监测机的电路图;

图 3 是本发明呼吸模块的原理方框图;

图 4 是本发明呼吸模块的电路图;

图 5 是本发明心电模块的原理方框图;

图 6 是本发明心电模块的电路图：

图 7 是本发明家庭座机的原理方框图：

图 8 是本发明家庭座机的电路图：

图 9 是本发明无线收发模块的原理方框图：

图 10 是本发明无线收发模块的电路图。

具体实施方式

如图 1 至图 10 所示，本发明包括用户机和中心站，所述用户机包括便携式或佩带式监测机 1、家庭座机 2、调制解调器 3，所述家庭座机 2 与调制解调器 3 电连接，所述中心站由计算机和通讯线路组成，所述监测机 1 通过接口电路连接多个呼吸检测电极 101 和多个心电检测电极 102，所述多个呼吸检测电极 101 和多个心电检测电极 102 吸附在人体相应部位将检测到的信号送入监测机 1，所述监测机 1 内包括有呼吸模块 11、心电模块 12、第一 CPU13 和外围电路 14，所述外围电路 14 包括电源系统 141、电池电量显示 142、时钟系统 143、按键 144、声音报警 145、图形 LCD 显示器 146、发光报警 147、无线收发模块 148、SD 卡存储器接口 149、第一有线收发接口 1410，所述第一 CPU 13 内集成有多组 A/D 转换电路和数据处理电路、信号处理电路、告警识别电路、接口适配电路，所述第一 CPU 13 和外围电路 14 对应适配电连接，由多个呼吸检测电极 101 和多个心电检测电极 102 检测到的信号经所述监测机 1 处理后由所述 SD 卡存储器接口 149 输入存储器，或由第一有线收发接口 1410 经所述家庭座机 2 接收通过调制解调器 3 输入通讯线路，或由无线收发模块 148 发射经所述家庭座机 2 接收通过调制解调器 3 输入通讯线路，所述中心站从通讯线路中采集所述检测到的信号。

所述多个呼吸检测电极 101 包括 LA、RA、LL、RL 共四个检测电极，所述呼吸模块 11 包括激励信号 1101、第一高通滤波 1102、缓冲 1103、导联选择 1104、差分放大 1105、导联脱落检测 1106、解调 1107、第一低通滤波 1108、

第二高通滤波 1109、基准电平调整 1110、增益控制 1111、第二低通滤波 1112、呼吸信号输出 1113、主控模块接口 1114，所述激励信号分四路输出分别送至所述 LA、RA、LL、RL 四个检测电极，所述第二高通滤波 1102 和缓冲 1103 分别分四路串联于所述 LA、RA、LL、RL 四个检测电极与所述导联选择 1104 输入之间，所述导联选择 1104 的输出与所述评差分放大 1105 的输入连接，所述差分放大 1105 的输出一路与导联脱落检测 1106 连接，另一路依次串联所述解调 1107、第一低通滤波 1108、第二高通滤波 1109、基准电平调整 1110、增益控制 1111、第二低通滤波 1112、呼吸信号输出 1113，呼吸模块 11 通过所述主控模块接口 1114 与所述第一 CPU 13 电连接。

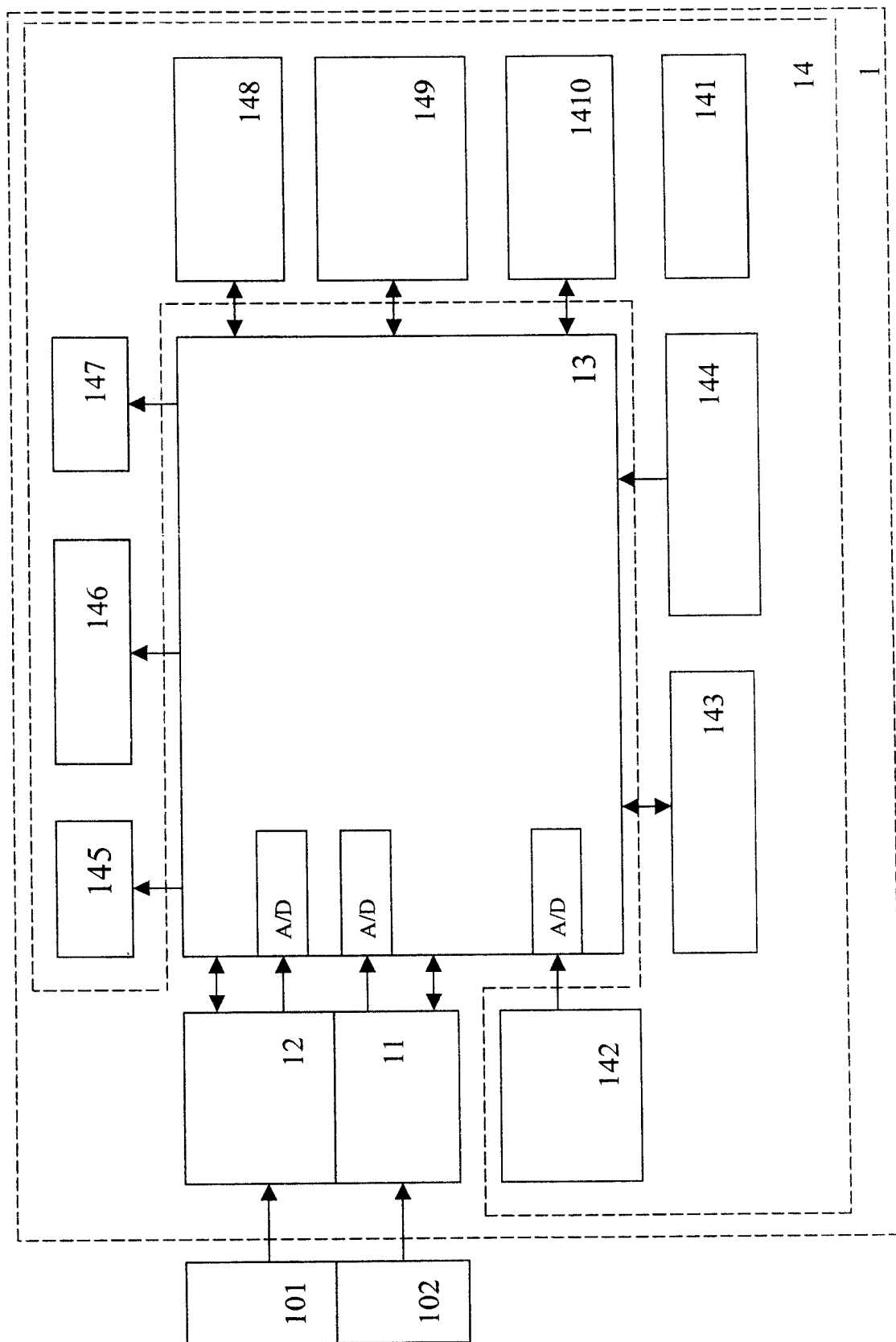
所述多个心电检测电极 102 包括 LA、RA、LL、V、RL 共五个检测电极，所述心电模块 12 包括过压保护 1201、第三低通滤波 1202、缓冲 1203、导联选择 1204、差分放大 1205、REF 控制 1206、驱动 1207、导联脱落检测 1208、第四低通滤波 1209、第三高通滤波 1210、基准电平调整 1211、增益控制 1212、50Hz 陷波 1213、心电信号 ECG 输出 1214、主控模块接口 1215，所述过压保护 1201、第三低通滤波 1202 分五路，缓冲 1203 分四路分别对应串联于所述 LA、RA、LL、V、RL 五个检测电极与导联选择 1204 的输入之间，其中所述 RL 检测电极没有缓冲和反馈，所述导联选择 1204 的输出与所述差分放大 1205 的输入相连，所述 REF 控制 1206 的输出连接所述差分放大 1205 的另一输入端，所述差分放大 1205 的输出一端连接所述驱动 1207 的输入，所述驱动 1207 的输出与所述导联选择 1204 连接，所述差分放大 1205 输出的另一端连接所述导联脱落检测 1208 并依次串联所述第四低通滤波 1209、第三高通滤波 1210、基准电平调整 1211、增益控制 1212、50Hz 陷波 1213、心电信号输出 1214，心电模块 12 通过所述主控模块接口 1215 与所述第一 CPU 13 电连接。

所述家庭座机 2 包括第二 CPU 21、无线收发系统 22、有线/无线识别/切换 23、第二有线收发接口 24、状态指示 25、电源系统 26、调制解调器接口 27，其中所述有线/无线识别/切换 23 分别与无线收发系统 22 和第二有线收发接口 24 电连接，同时所述无线收发系统 22、有线/无线识别/切换 23、

状态指示 25、调制解调器接口 27 均电连接，所述电源系统 25 为家庭座机 2 提供电源。

所述无线收发模块 148 包括天线及阻抗匹配 1481、功率放大电路 1482、无线收发芯片 1483、主控模块接口 1484、电源系统 1485，其中所述无线收发芯片 1483 通过所述主控模块接口 1484 与第一 CPU 13 连接，收发信号受控于第一 CPU 13，射频输入信号从所述天线及阻抗匹配 1481 获得，射频输出经所述功率放大电路 1482 放大后由所述天线及阻抗匹配 1481 发射，所述电源系统 1485 为无线收发模块 148 供电。

本发明是具备多参数监测和智能分析、无线（有线）传输功能的掌上型家庭用监护设备。该设备可以对患者心电图和呼吸曲线进行实时同步传输，对心率过缓、心率过速、呼吸暂停等致命心律、呼吸失常具备早期识别功能，并自动启动远程传输功能，可以及时发现监测对象的致命心脏、呼吸急症，赢得抢救时间。除此之外，该装置可以记录 48 小时的心电、呼吸监测情况，并通过电脑系统回顾性分析。本发明在记录监测对象心电图的同时记录呼吸曲线，获取呼吸频率，同步记录多种生理参数；在装置中加入了心律失常监护软件模块，将部分恶性心律、呼吸失常设定为自动启动传输条件，引入自动启动模块根据判断自动启动；增加装置存储设备容量（例如 SD 卡、FLASH 存储器等），使装置具备 48 小时（FLASH 存储器为 20 分钟）监测记录存储功能，装置具有与电脑终端连接的 USB 接口，通过数据线可将存储文件快速转移至电脑终端进行回顾性分析。本装置可同时记录传输心电图和呼吸曲线两种生理数据，同时了解监测对象的心脏、呼吸情况；恶性心律失常判断和自动启动传输功能可以提前监测到患者出现的心脏、呼吸急症，并及时将心电图、呼吸波型传输到监测中心或急救机构，赢得抢救时间；48 小时长时间记忆功能可以回顾性记录患者全天心电、呼吸情况，部分替代“Holter”功能，极大提高心血管和呼吸系统疾病的诊断准确率，本发明扩展性强，可开发多种检测输入电路驳接，逐步成为多功能监护仪。



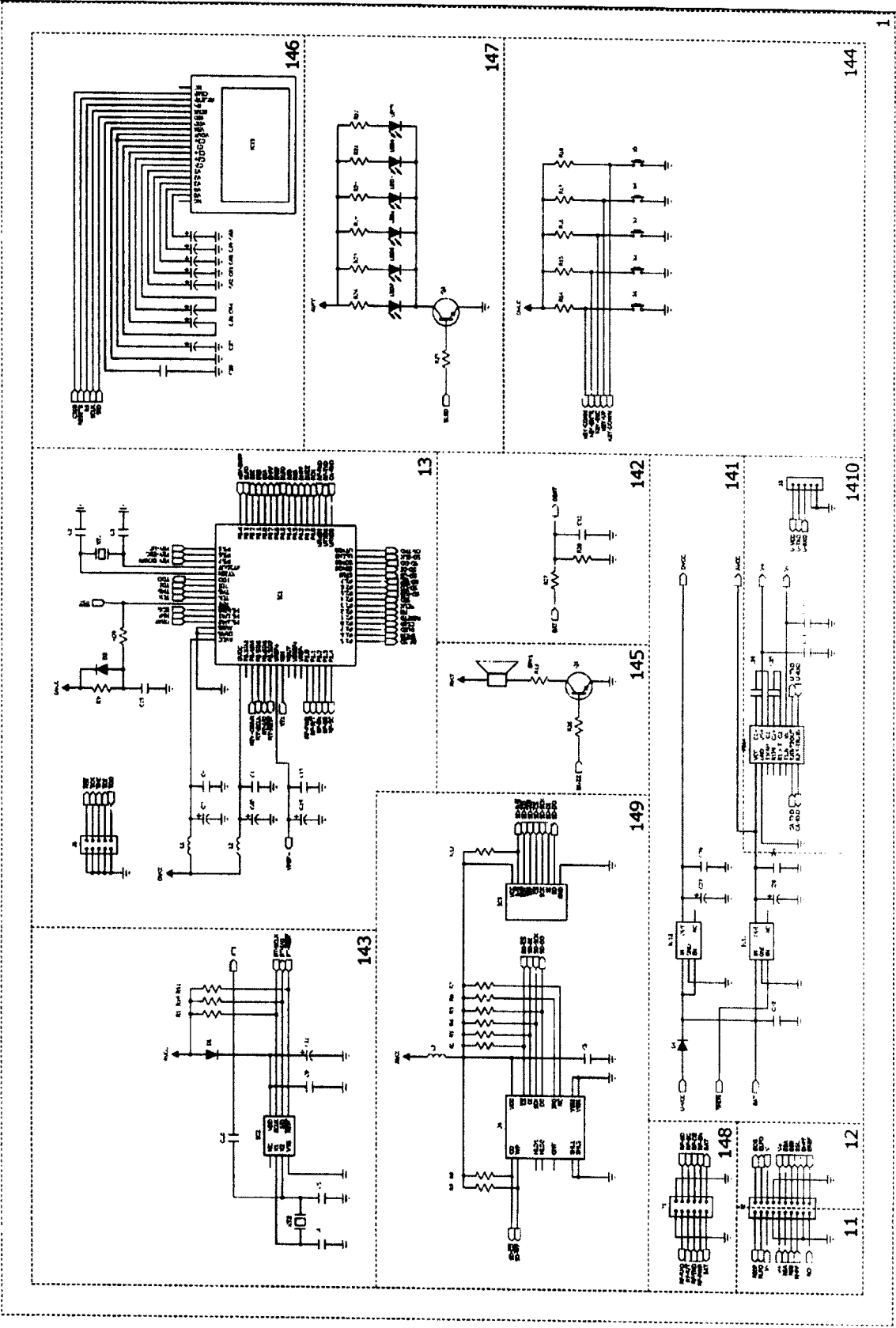


图 2

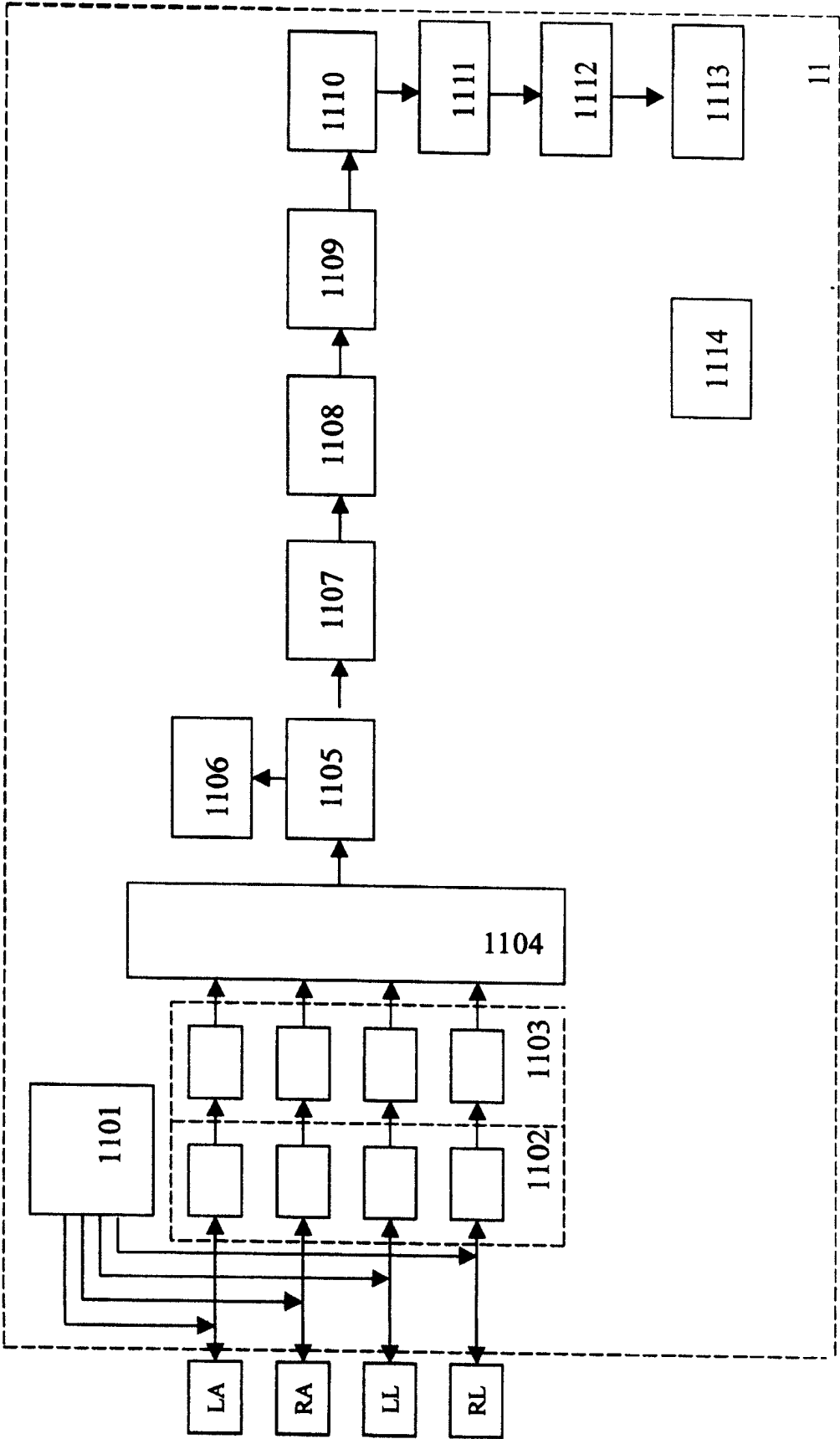


图 3

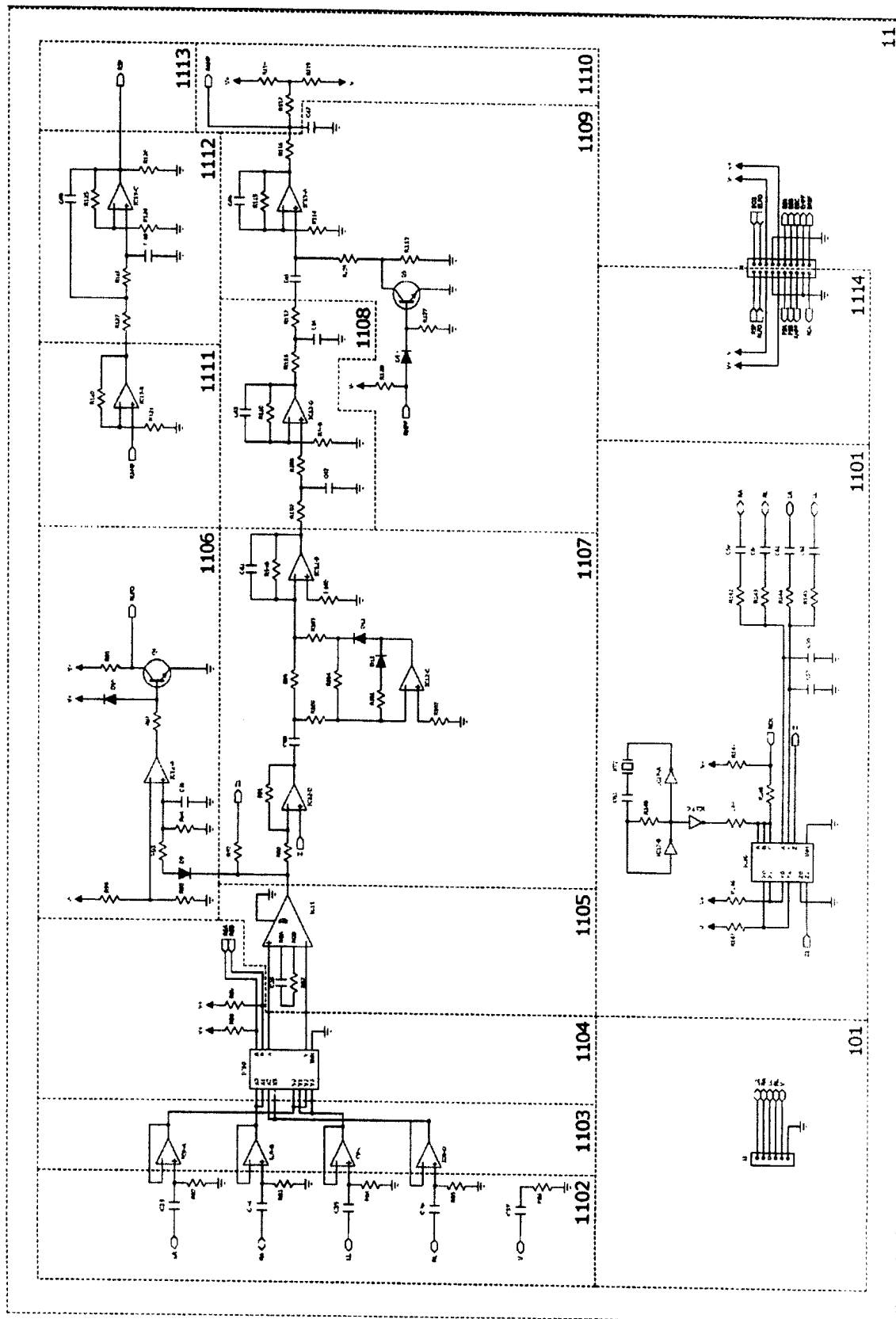


图 4

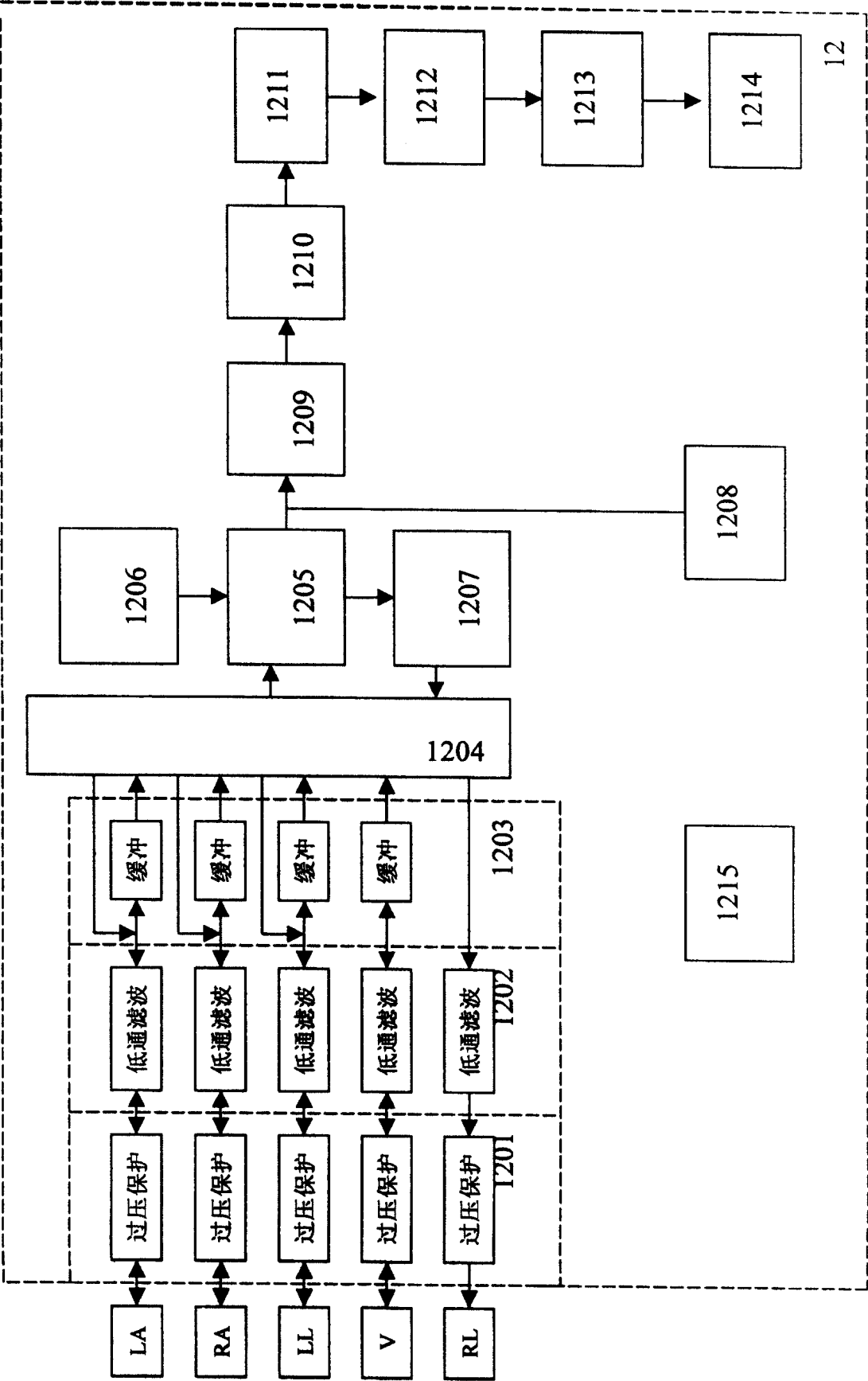


图 5

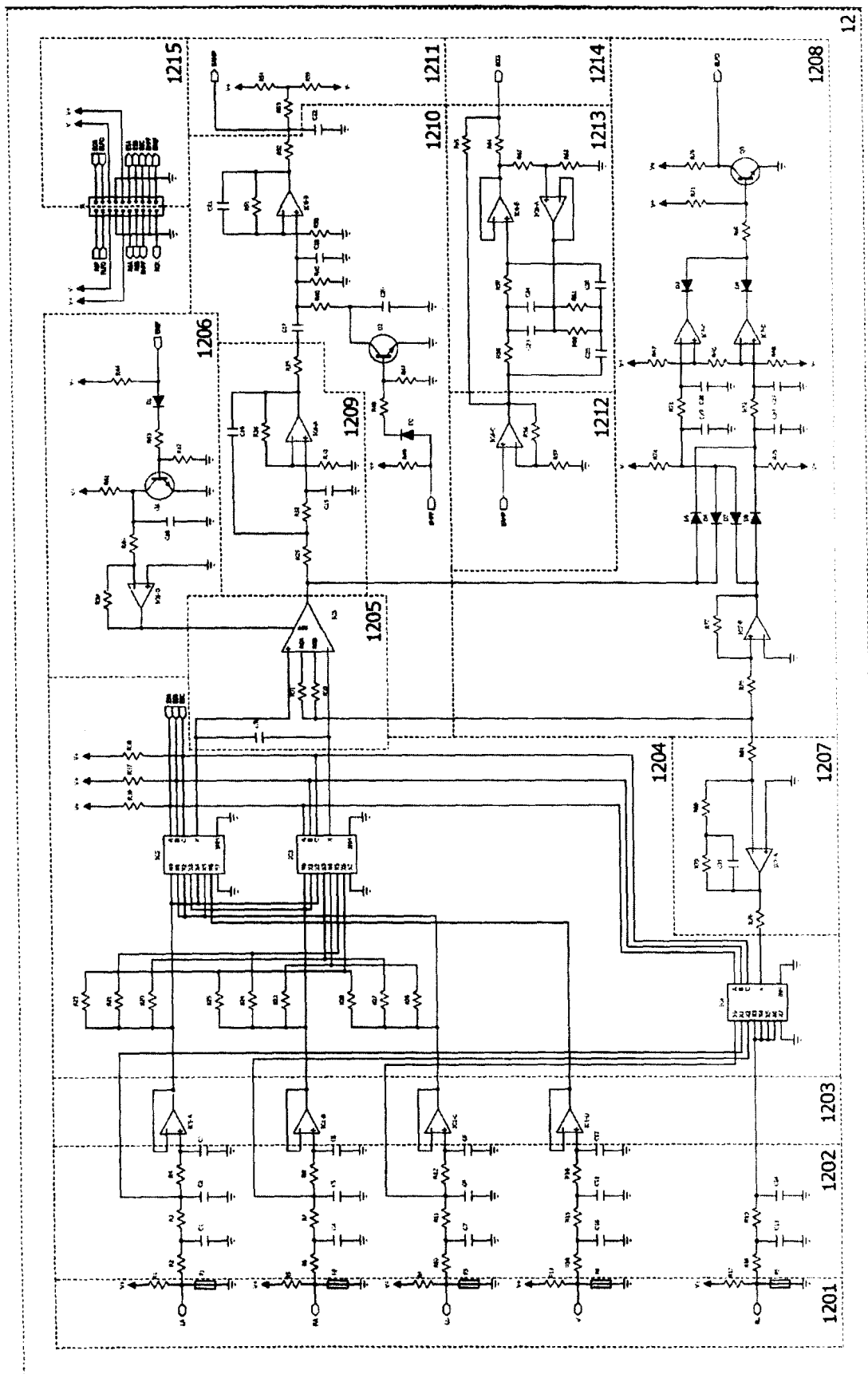


图 6

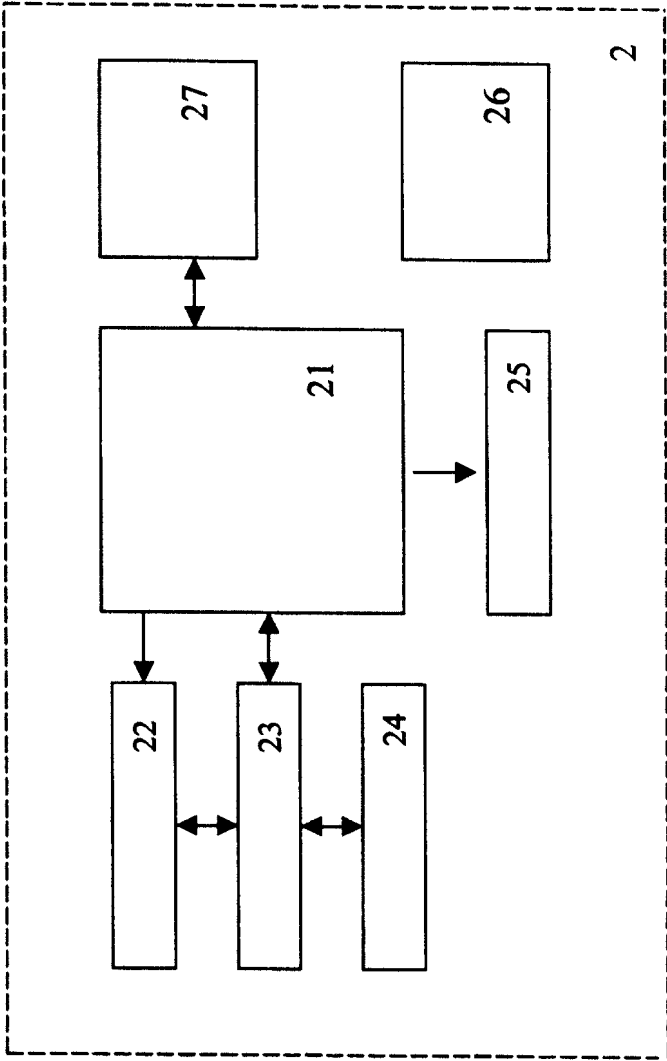


图 7

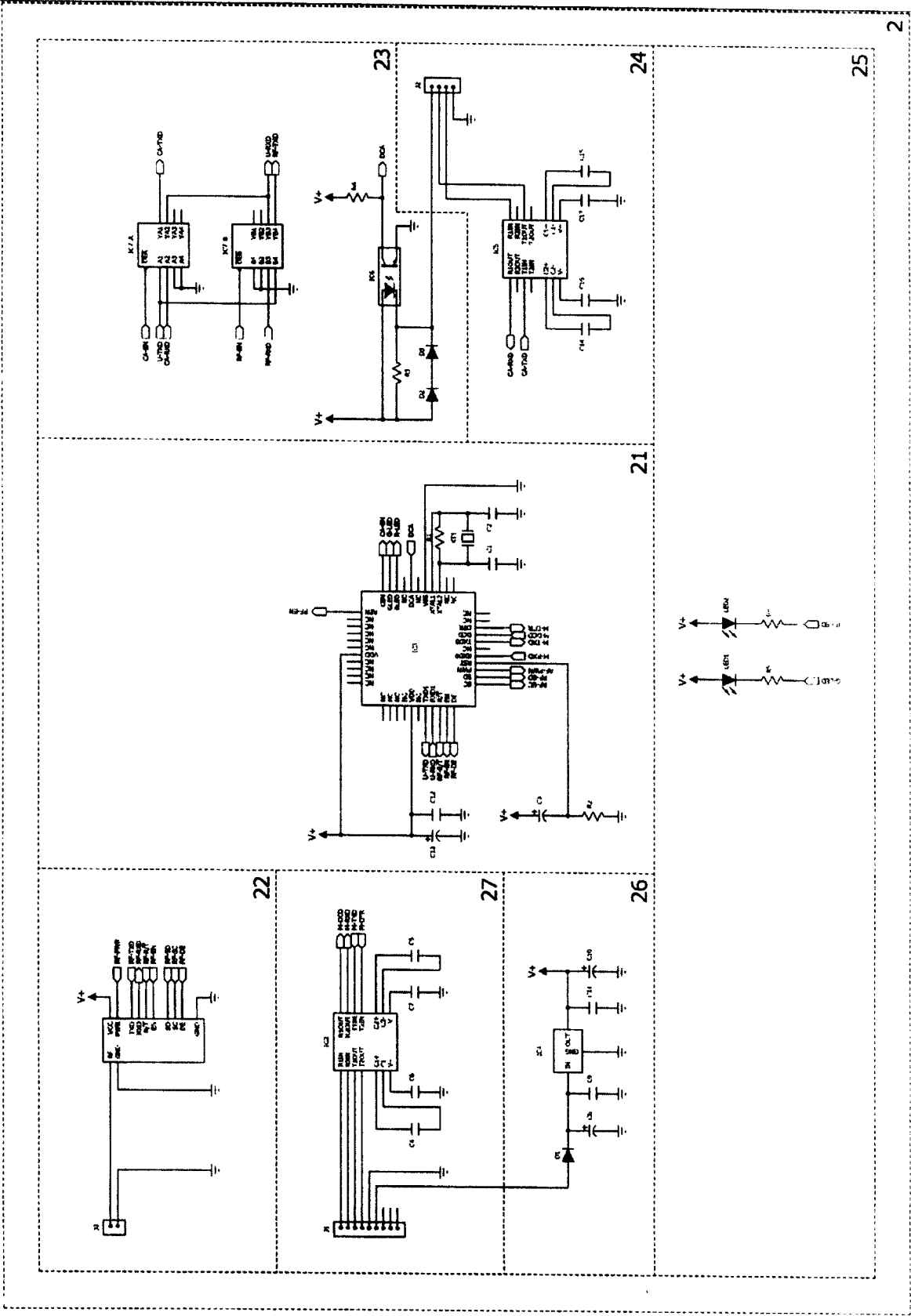


图 8

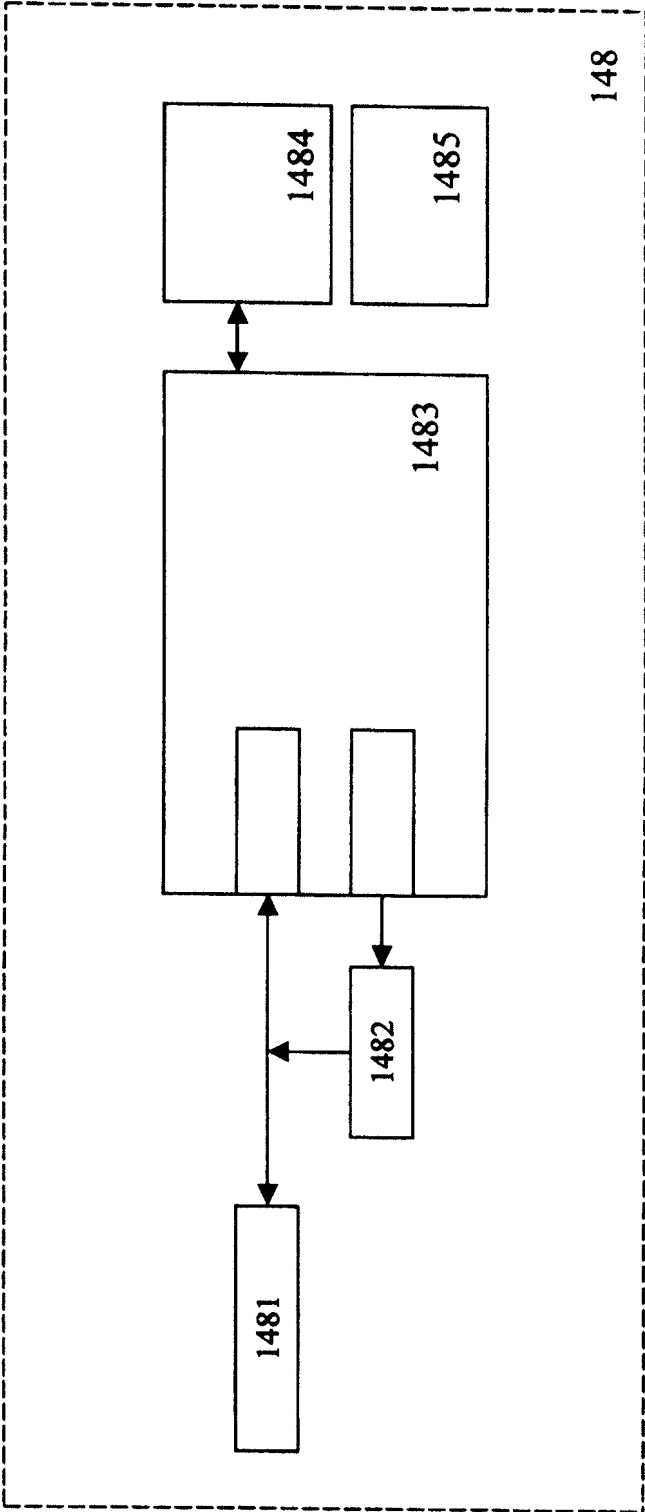


图 9

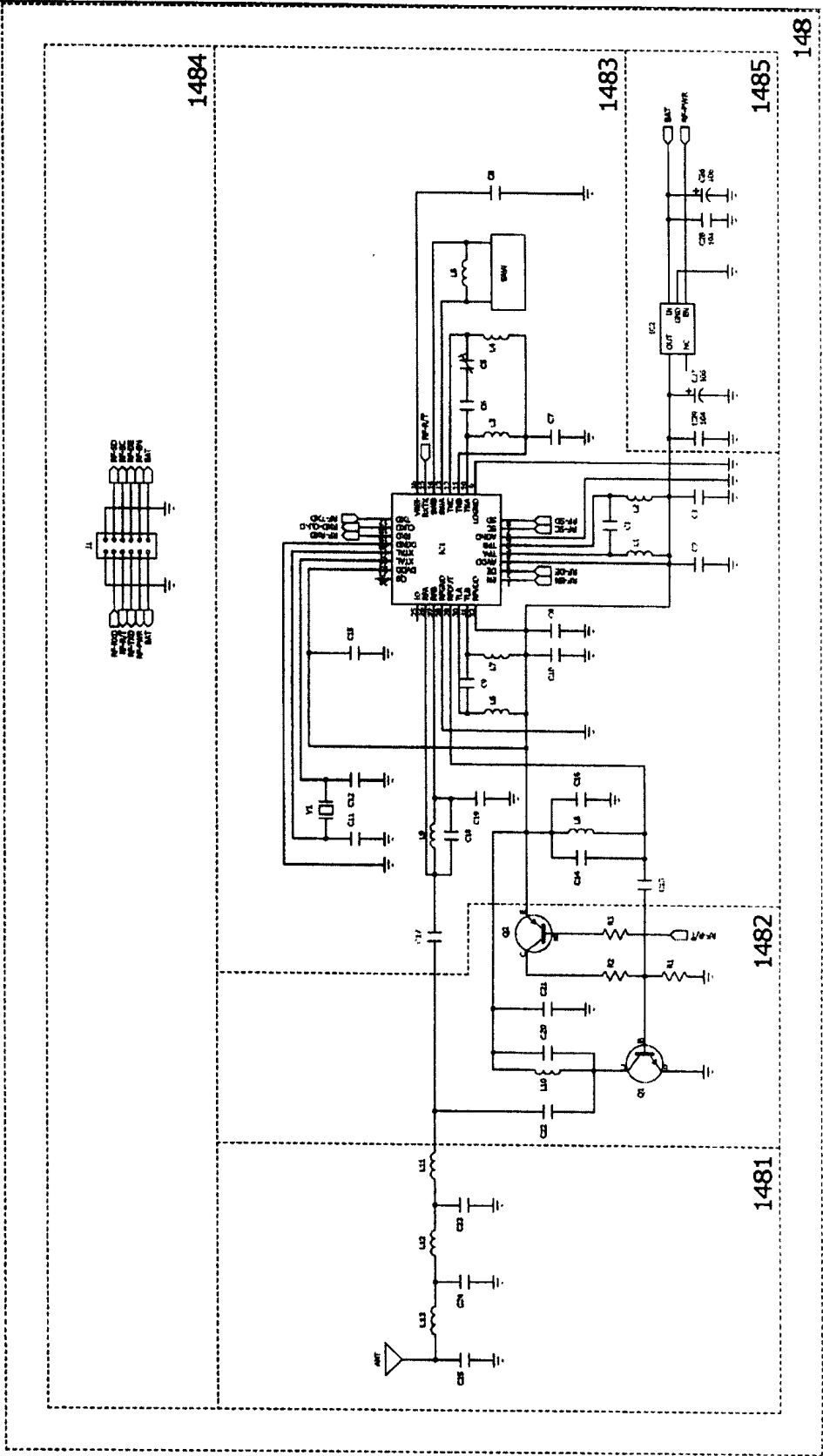


图 10

专利名称(译)	家庭远程呼吸心电监护仪		
公开(公告)号	CN100389719C	公开(公告)日	2008-05-28
申请号	CN200610036451.6	申请日	2006-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	卢敬光		
申请(专利权)人(译)	卢敬光		
当前申请(专利权)人(译)	卢敬光		
[标]发明人	黄子通 余涛 卢敬光 刘雄 肖虎		
发明人	黄子通 余涛 卢敬光 刘雄 肖虎		
IPC分类号	A61B5/00 A61G12/00		
代理人(译)	李彦孚		
审查员(译)	彭燕		
其他公开文献	CN1899213A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种家庭远程心电呼吸监护仪，该家庭远程心电呼吸监护仪包括用户机和中心站，用户机包括便携式或佩带式监测机(1)、家庭座机(2)、调制解调器(3)，家庭座机(1)与调制解调器(3)电连接，所述中心站由计算机和通讯电路组成，监测机(1)通过接口电路连接多个呼吸检测电极(101)和多个心电检测电极(102)，多个呼吸检测电极(101)和多个心电检测电极(102)吸附在人体相应部位将检测到的信号送入监测机(1)，由监测机(1)处理后通过有线或无线传输给家庭座机(2)，再通过调制解调器(3)输入通讯线路，所述中心站从所述通讯线路中捡拾检测到的信号。本发明可广泛应用于家庭和医院。

