



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101756700 A

(43) 申请公布日 2010.06.30

(21) 申请号 201010101552.3

(22) 申请日 2010.01.26

(71) 申请人 顾亲晨

地址 214100 江苏省无锡市滨湖区马山团结路 15 号

(72) 发明人 顾亲晨 顾爱远

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112

代理人 陈建和

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

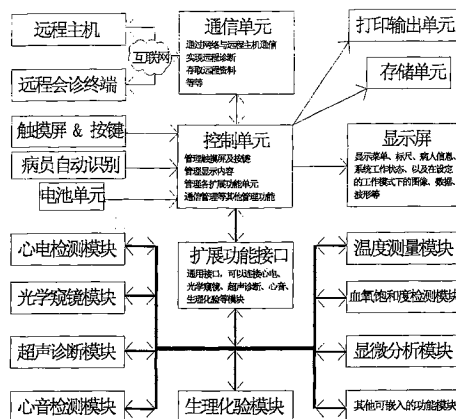
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

便携和急救用医疗诊察装置

## (57) 摘要

便携和急救用医疗诊察装置,包括显示屏幕、触摸屏或按键、微处理器控制单元及扩展功能接口、夹持支撑机构的基本单元,所述基本单元通过扩展功能接口与附加的功能单元相互通信、传输数据,附加的功能单元为设有心电信号采集单元或 B 超图像采集单元的一种与光学窥镜单元组合,心电信号采集单元由心电处理电路、导联线及电极组成;光学窥镜单元是采集光学图像的窥镜或摄像头组件,心电信号采集单元或超声图像采集单元与光学窥镜单元共享基本单元的控制/显示等人机交互界面。本发明用于急救、应急救援、病房巡查、战地救护、基层门诊及出诊等需要应急处理和不便携带众多复杂仪器的场合。



1. 便携和急救用医疗诊察装置,其特征是包括显示屏幕、触摸屏或按键、微处理器控制单元及扩展功能接口、夹持支撑机构的基本单元,所述基本单元通过扩展功能接口与附加的功能单元相互通信、传输数据,附加的功能单元为设有心电信号采集单元或B超图像采集单元的一种与光学窥镜单元组合,心电信号采集单元由心电处理电路、导联线及电极组成;光学窥镜单元是采集光学图像的窥镜或摄像头组件,心电信号采集单元或超声图像采集单元与光学窥镜单元共享基本单元的控制/显示等人机交互界面。

2. 根据权利要求1所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是同时设有心电信号采集单元或B超图像采集单元。

3. 根据权利要求1或2所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是设有设置血氧饱和度检测单元,血氧饱和度单元由处理电路及血氧探头组成,处理电路用导线连接到基本单元或内嵌于所述基本单元内。

4. 根据权利要求1或2所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是设置体温检测单元,体温检测单元由处理电路及红外测温探头组成,处理电路用导线连接到基本单元或内嵌于所述基本单元内。

5. 根据权利要求1或2所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是设置心音信号采集单元,由心音放大处理电路、导线及心音探头组成,电路用导线连接到基本单元或内嵌于所述基本单元内。

6. 便携和急救用医疗诊察装置,包括显示屏幕、触摸屏或按键、微处理器控制单元及扩展功能接口、夹持支撑机构的基本单元,所述基本单元通过扩展功能接口与附加的功能单元相互通信、传输数据,附加的功能单元为设有尿液和血液检测生理指标化验单元或微型X光采集单元与光学窥镜单元组合,微型X光采集单元的图像采集模块与光学窥镜单元共享基本单元的控制/显示等人机交互界面。

7. 根据权利要求1或6所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是设置血压检测模块或显微分析模块。

8. 根据权利要求1或6所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是设置所述基本单元配备互联网通信单元,互联网通信单元通过互联网与远程主机联络,实现远程存取及远程会诊功能。

9. 根据权利要求1或6所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是附加的功能单元与基本单元之间采用无线数据传输,所述扩展功能接口在有线连接的情况下是接口驱动及线缆部分,无线传输时基本单元和附加的功能单元均设有无线传输芯片。

10. 根据权利要求1或6所述的便携和急救用医疗诊察装置,其特征是在基本单元设有RFID、IC卡或条码构成的信息自动识别单元,自动识别病员信息。

## 便携和急救用医疗诊察装置

### 一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有开放式、易扩展、多功能的急诊急救用医疗诊察装置,尤其是心电检测与光学窥镜组合式急救用医疗诊察装置以及可扩展多种医用功能单元的便携式医疗诊察装置。

### 二、背景技术

[0002] 现有的医疗诊察设备能够满足临床诊断的大多数需求。功能越来越先进,但一般都是功能专一的。这在正常情况下是适宜的。然而在急救、应急救援、病房巡查、战地救护、基层门诊及出诊等需要应急处理、不便于携带众多复杂仪器的场合,需要有综合多种功能、有助于医务人员诊断、简单、适宜紧急救护的微型可随身携带的仪器,就象电子技术人员使用的万用表一样,为医护人员即时提供便捷有效的诊断信息。

[0003] 卫生部二〇〇九年五月二十五日发布的《急诊科建设与管理指南(试行)》,其附件 1——急诊科仪器设备及药品配置基本标准中规定了基本的仪器设备配置:心电图机、心脏起搏/除颤仪、心脏复苏机、简易呼吸器、呼吸机、心电监护仪、负压吸引器(有中心负压吸引可不配备)、给氧设备(中心供氧的急诊科可配备便携式氧气瓶)、洗胃机。三级综合医院还应配备便携式超声仪和床旁 X 线机。有需求的医院还可以配备血液净化设备和快速床旁检验设备。

[0004] 邓跃林等《床旁 B 超在英国急诊医学中的应用》(《中国急救医学》2006 年第 26 卷第 11 期)指出了急诊患者床旁 B 超检查是近年来急诊医学发展,对于某些特殊急诊患者,例如创伤患者,急诊医师自己在床旁进行有针对性的 B 超检查,有助医师对于患者的确诊。西方发达国家床旁 B 超已是急诊医师所必须掌握的技术之一,缩短了 B 超检查和候诊的时间,整个检查在 5 分钟内完成。特别是为抢救严重致命性创伤患者赢得了宝贵的时间;其次是在床旁完成,特别是对于状态不稳定或不宜搬动的患者十分有利;最后是急诊床旁 B 超的应用十分有针对性,这种无创伤性的检查,可多次重复应用。

[0005] 因此,在急诊中,作为检测项目的心电图机、心电监护仪及超声仪和 X 线机是相当重要的。

[0006] 此外,作为已经是常规检查的光学窥镜,在诊断并取出食道、耳道、鼻腔异物的门诊急诊中也得到了广泛的应用。还有快速无接触的红外体温测量、血氧饱和度测量、心音检测等都是临床检查常用的检测手段。

[0007] 现有的便携式 B 超仪器也并未提供急救和多功能用途,CN200620065237 提出的包括主机、诊断探头及一端与诊断探头相连接、另一端带有插头的探头线,所述诊断探头通过探头线的插头插装于主机上设置有的插座上而与主机相连接,所述主机上设有用于绕挂探头线且顶部带有挂钩的支撑杆,该支撑杆由套芯式的上杆和套筒式的下杆构成,所述支撑杆通过其底部装置于主机上。

[0008] 又如 CN200720056364.7 一种双轴转动屏幕和双键盘的便携式 B 超仪器,包括显示屏幕、键盘、探头及机箱,其中屏幕与机箱上部用双向转轴连接,使该屏幕相对机箱产生两

个旋转轴向转动；键盘包括主键盘和小键盘，其中键盘是通过小键盘与机箱的前端面下部相连接；探头与机箱的后端面相连接。

[0009] 类似地，其他仪器也基本上是单一功能的。在急诊急救时，带着许多仪器无疑是不方便也是容易遗漏的。

### 三、发明内容

[0010] 本发明目的是：提出一种便携和急救用医疗诊察装置，尤其是具有多种功能组合的医疗诊察仪器，用于急救、应急救援、病房巡查、战地救护、基层门诊及出诊等需要应急处理和不便携带众多复杂仪器的场合，综合有多种功能的有助于医务人员诊断、简单紧急救护的微型化的可随身携带的仪器。提出一种便携和急救用开放式、易扩展、多功能的医疗诊察装置，可方便通过扩展模块的输出经基本单元处理后输出到共享的显示屏上，实现扩展功能。本发明还提供各功能单元与主机之间采用无线数据传输的方式，避免在急救诊断过程中电缆交缠的麻烦。以及配备互联网通信单元，能够通过互联网与远程主机联络，实现远程存取及远程会诊等功能。

[0011] 借助于这样的仪器，在前述的情景下，医务人员就能够获得足够的诊断信息，并据此进行有效的救治，赢得宝贵的抢救时间。除了功能多样化以外，这样的仪器还具有外型精致轻巧、高能量电池供电等特点。仪器外型设计既可放在机座上，便于充电及作为台式机用；又可手持，便于观察。

[0012] 本发明技术方案是：便携和急救用医疗诊察装置，包括显示屏幕、触摸屏或按键、微处理器控制单元及扩展功能接口、夹持支撑机构组成的基本单元，该基本单元通过扩展功能接口与附加的功能单元相互通信、传输数据，实现特定的功能。装置中附加的功能单元为设有心电信号采集单元或B超图像采集单元的一种与光学窥镜单元组合，心电信号采集单元由心电处理电路、导联线及电极组成，可实现即时检测患者的心电图；光学窥镜单元是采集光学图像的窥镜（摄像头）功能组件，光学窥镜单元包括微型摄像头、连接线软管、插头、图像扫描处理部分组成。实现即时床旁（现场）诊察患者耳道、口腔、鼻腔、喉管、气管、眼底等不易检查的部位；心电信号采集单元或超声图像采集单元与光学窥镜单元共享基本单元（控制/显示等人机交互界面）。由操作者根据临床实际情况选择装配相应的功能组件，实现便于携带、快捷准确的诊断效果。所述扩展功能接口在有线连接的情况下是接口驱动及线缆部分，无线传输时则采用无线传输芯片（同时具有发射和接收功能的，如无线网络芯片或蓝牙芯片）。或者是附加的功能单元为设有尿液和血液检测生理指标化验单元或微型X光采集单元与光学窥镜单元组合。

[0013] 在上述二种组合基础上，超声单元可为B超图像采集单元，包括B超图像处理模块（当然也可以是多普勒血流超声等检测单元）、超声诊断探头及导线、插头的超声单元作为功能组件，实现即时床旁（现场）进行超声检查的功能。

[0014] 附加的功能单元还可以在上述组合基础上，另设置血氧饱和度检测单元，血氧饱和度单元由处理电路及血氧探头组成，既可以用导线连接到基本单元，可以内嵌于所述基本单元内；可实现即时检查患者的血氧饱和度。

[0015] 在上述组合基础上，还可以设置体温检测单元，体温检测单元由处理电路及红外测温探头组成，既可以用导线连接到基本单元，可以内嵌于基本单元内。可实现即时检测患

者的体温；

[0016] 在上述组合基础上,还可以设置心音信号采集单元,由心音放大处理电路、导线及心音探头组成,可实现即时检查患者的心音图。

[0017] 在上述组合基础上,还可以设置可以进行尿液、血液检测等生理指标化验单元。及时快速地在恶劣环境中进行尿常规及血常规的化验。

[0018] 在第一种组合基础上,也可以设置血压检测模块、显微分析模块、微型 X 光采集单元等其他可集成的功能模块。

[0019] 本发明的进一步改进是:各功能单元与主机之间采用无线数据传输,避免在急救诊断过程中电缆交缠的麻烦。

[0020] 本发明的进一步改进还包括:主机可配备互联网通信单元,能够通过互联网与远程主机联络,实现远程存取及远程会诊等功能。

[0021] 本发明的进一步改进是:主机可配备病员信息自动识别单元,采用 RFID、IC 卡或条码等自动识别病员信息,保证诊断信息的准确对应,避免差错。另可设有电池管理单元。

[0022] 本发明的有益效果是:提出的具有多种功能组合的医疗诊察仪器,用于急救、应急救援、病房巡查、战地救护、基层门诊及出诊等需要应急处理和不便于携带众多复杂仪器的场合;综合有多种功能的仪器有助于医务人员诊断、简单紧急救护。同时,各功能模块之间共享基本人机交互界面,经济而界面一致性好。容易为用户接受且易于操作掌握。特别是,若各功能组件与主机采用无线连接时,避免在急救诊断过程中电缆交缠的麻烦,医生在使用过程中更加得心应手。此诊察仪器便携和急救用开放式、易扩展、多功能的医疗诊察装置,扩展模块与基本单元组合成为一个整体,所述两扩展模块的输出经基本单元处理后输出到共享的显示屏上,实现扩展功能。尤其是心电信号采集单元、B 超图像采集单元或 X 光单元的一种与光学窥镜单元组合及其附加组合能带来多元仪器组合的效果,采用无线协议和网络的效果更好。

#### 四、附图说明

[0023] 图 1 是本发明功能框图

[0024] 图 2 是控制单元框图

[0025] 图 3 是有线检测单元示意图

[0026] 图 4 是无线检测单元示意图

#### 五、具体实施方式

[0027] 1、控制单元

[0028] 控制单元主要由 MCU 及图像 / 数据处理的 FPGA 及无线传输芯片组成。其中 MCU 是控制核心,可以采用嵌入式的 ARM 芯片如 FreeScale 的 iMX515,或其他的低功耗 ARM、PowerPC 等具有相似功能的芯片;图像 / 数据处理用的 FPGA 可以采用 Xilinx 的 Spartan3E 或 Altera 的 Cyclone 等合适的低功耗产品;无线传输芯片可以采用集成了 WiFi 和 Bluetooth 传输协议的 BroadCOM 公司的 BCM4329,当然也可以采用其他无线传输协议的芯片(如 BroadCOM 的 BCM4329,是可以同时兼容蓝牙及 WiFi,即既可用于蓝牙也可用作 WiFi。当然也可以采用其它公司的蓝牙芯片)所述 WiFi 是无线网协议,也就是一般用来无线上网

的路由器协议,也是笔记本和 3G 手机等均采用的协议和芯片。当然本发明还可以采用其它符合无线网协议的芯片。控制单元中的 EtherNet、Key、rfID、Display、USB 接口分别对应互联网、按键 / 触摸屏、病员信息识别、显示器、存储单元及打印等。其中显示器及触摸屏可以采用配备电阻触摸控制的 5" TFT 液晶显示屏或其它型号的显示屏,存储单元可以采用通用的 U 盘或硬盘等,打印也可以采用通用的 USB 接口激光打印机。

[0029] 2、有线连接或嵌入基本单元的检测 / 诊断单元

[0030] 有线或嵌入基本单元的检测 / 诊断单元一般由传感器、MCU、FPGA、接口芯片及可选的电缆连线组成。其中的 MCU 可以根据功能要求选择 8 位或 16 位或 32 位的芯片,如 S3C2440 的 ARM 芯片,或 STC12C5410 这样的 8051 兼容芯片。信号处理用的 FPGA 可以采用 Xilinx 的 Spartan3E 或 Altera 的 Cyclone II 等。通用接口总线芯片可以用 74HC245 等。根据功能要求选择线缆的芯数,若嵌入在基本单元内,则不加线缆。

[0031] 传感器部分是根据功能部件的要求,选择不同种类的物理量传感器。

[0032] 其中,摄像头可以采用 OMNIVISION 的 OV6920 ; 心电检测可以采用导联电极加 AD623、AD8500 及 AD7400 等组成 ; 心音检测可以采用压电薄膜传感器加 AD623、AD8500 等组成,血压检测可以采用 SM5420 加 TL084 组成 ; 血氧检测可以采用深圳美的连电子科技有限公司的 S0011A 系列成人额表反射式血氧探头。温度检测可以采用 MXIUM 的 MAX6605 组成。压电 ( 超声 ) 检测可以采用 3.5MHz 的压电陶瓷片加 2NC60、AD8331 及 AD9235 等组成。上述检测单元包括传感器和相应的处理电路,可以采用现有相应的医疗检测仪器的传感器和相应的处理电路 ( 已经进行数字化处理 ) 后通过一 FPGA 芯片再接入基本单元的总线电路。

[0033] 总之,各检测单元可以借鉴现在已经成熟的单功能仪器的检测部分的电路。作为一个通用的框图,并未画出与特定传感器单元相匹配的电路,应将传感器部分看成能完成相应功能的一个整体。如进行血压检测时,应该有与之配套的袖套及气泵控制等 ; 做机械扇扫超声检测单元时,应该配以相应的步进电机或直流无刷电机等的驱动控制电路。

[0034] 3、无线连接的检测 / 诊断单元 : 无线连接的检测单元基本结构与有线连接大体相同,只是将接口驱动及线缆部分去除,代之以无线传输芯片,如 BroadCOM 的 BCM4329。

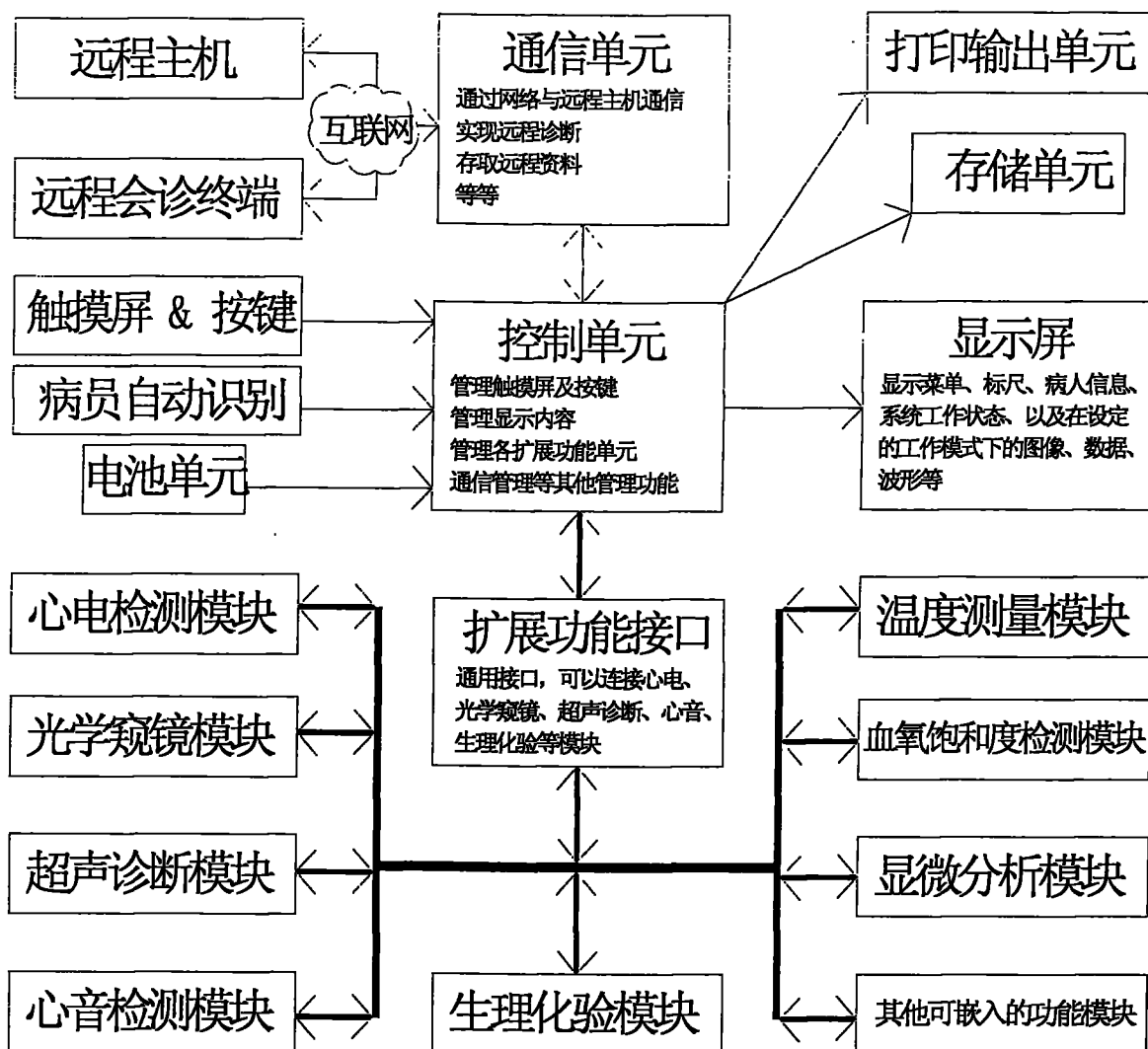


图 1

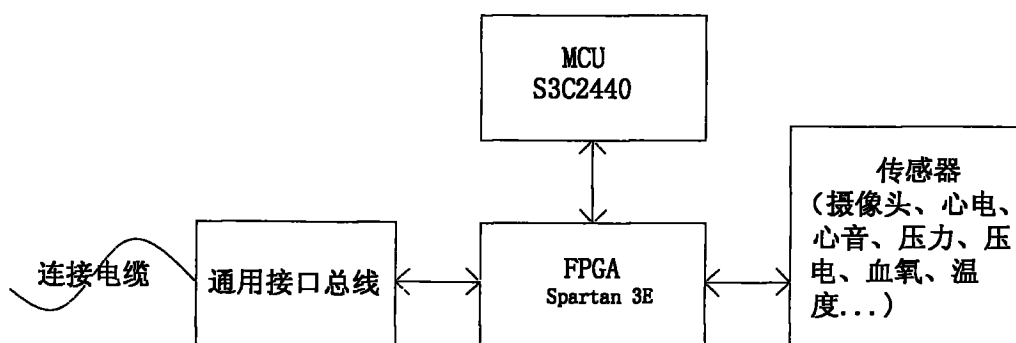


图 3

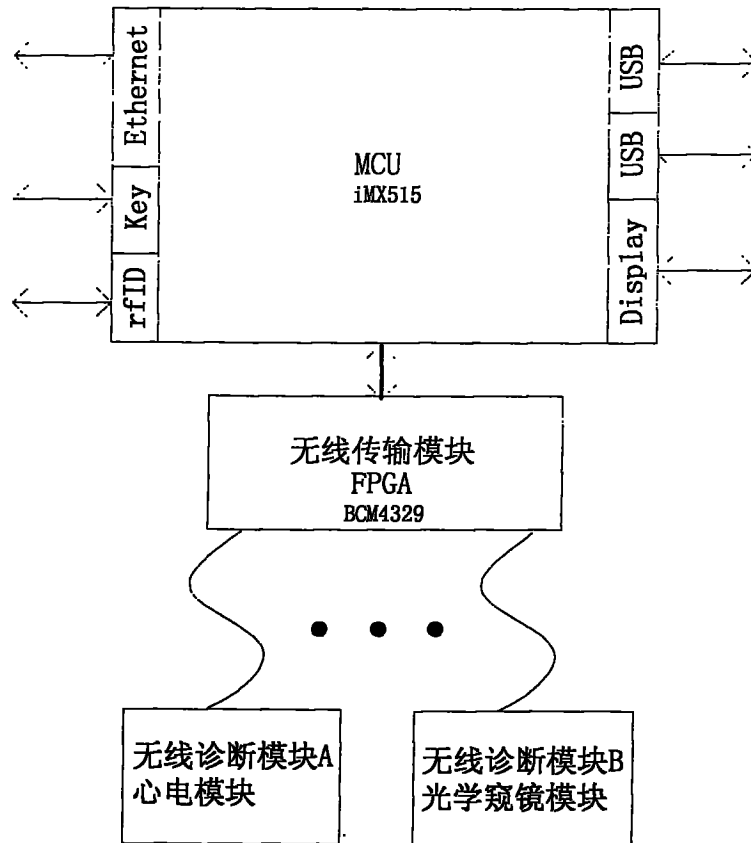


图 2

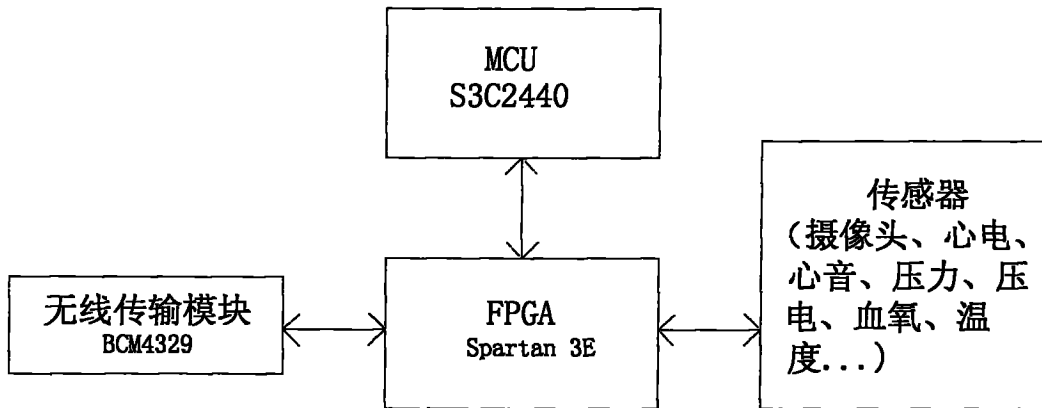


图 4

专利名称(译)	便携和急救用医疗诊察装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101756700A</a>	公开(公告)日	2010-06-30
申请号	CN201010101552.3	申请日	2010-01-26
[标]发明人	顾亲晨 顾爱远		
发明人	顾亲晨 顾爱远		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B8/00 A61B1/00 A61B5/00		
代理人(译)	陈建和		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

便携和急救用医疗诊察装置，包括显示屏、触摸屏或按键、微处理器控制单元及扩展功能接口、夹持支撑机构的基本单元，所述基本单元通过扩展功能接口与附加的功能单元相互通信、传输数据，附加的功能单元为设有心电信号采集单元或B超图像采集单元的一种与光学窥镜单元组合，心电信号采集单元由心电处理电路、导联线及电极组成；光学窥镜单元是采集光学图像的窥镜或摄像头组件，心电信号采集单元或超声图像采集单元与光学窥镜单元共享基本单元的控制/显示等人机交互界面。本发明用于急救、应急救援、病房巡查、战地救护、基层门诊及出诊等需要应急处理和不利于携带众多复杂仪器的场合。

