



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102805614 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201210291972. 1

(22) 申请日 2012. 08. 16

(71) 申请人 北京超思电子技术有限责任公司

地址 100039 北京市海淀区复兴路甲 36 号
百朗园 B 座 1127-1128

(72) 发明人 刘树海 徐峰 张燕清

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 19/00(2006. 01)

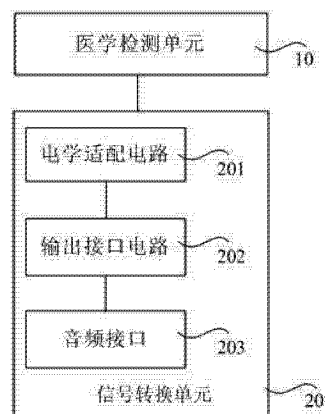
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种医疗检测装置及系统

(57) 摘要

本发明提供一种医疗检测装置及系统,其中,包括:医学检测单元,用于检测表示人体生理参数的模拟信号;信号转换单元,用于将表示人体生理参数的模拟信号转换成音频格式的的信号,以便于将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端。在本发明提供的实施例中,通过信号转换单元将医学检测单元检测得到的人体生理参数进行转换,以得到表示人体生理参数的音频格式的的信号,然后通过音频连接器将表示人体生理参数的音频格式的的信号发送到外部终端,扩展了医学检测单元与各种外部终端进行信息连通的功能,提高了与外部终端进行信息连通的兼容性,同时也确保传输人体生理参数时的稳定性。



1. 一种医疗检测装置,其特征在于,包括:医学检测单元和信号转换单元;
所述医学检测单元用于检测表示人体生理参数的模拟信号;
所述信号转换单元用于将表示人体生理参数的模拟信号转换成音频格式的信号,以便于将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端;
所述医学检测单元和信号转换单元之间电气连接。
2. 根据权利要求1所述的医疗检测装置,其特征在于,所述信号转换单元包括:适配电路、输出接口电路和音频接口;
所述适配电路用于对表示人体生理参数的模拟信号进行整流、滤波和模数转换,以得到表示人体生理参数的数字信号;
所述输出接口电路用于将数字信号转换成音频格式的信号;
所述音频接口将音频格式的信号发送到外部终端;
所述输出接口电路的输入端和输出端分别与所述适配电路、音频接口电气连接。
3. 根据权利要求2所述的医疗检测装置,其特征在于,所述适配电路包括:
变压器、第一场效应管、第二场效应管、第三场效应管、第四场效应管、肖特基二极管、滤波电容和截止二极管;
所述变压器的一端与所述第一场效应管的源极、第三场效应管的漏极、第二场效应管的栅极、第四场效应管的栅极连接;
所述变压器的另一端与所述第一场效应管的栅极、第三场效应管的栅极、第二场效应管的源极、第四场效应管的漏极连接;
所述肖特基二极管的输入端与所述第三场效应管的源极、第四场效应管的漏极连接,所述肖特基二极管的输出端与所述截止二极管的输入端连接;
所述滤波电容的一端连接在所述肖特基二极管和截止二极管之间,所述电容的另一端接地;
所述截止二极管的输出端接地,所述第一场效应管的漏极、第二场效应管的漏极接地。
4. 根据权利要求3所述的医疗检测装置,其特征在于,所述变压器为步进变压器。
5. 根据权利要求2所述的医疗检测装置,其特征在于,所述输出接口电路包括:左声道信号通道、右声道信号通道、微处理器和低通滤波器;
所述左声道信号通道和右声道信号通道用于接收表示人体生理参数的信号,所述微处理器将人体生理参数的信号转换成音频格式的信号,通过低通滤波器将音频格式的信号发送到音频接口;
所述微处理器的输入端与所述左声道信号通道、右声道信号通道连接,所述微处理器的输出端与所述低通滤波器连接。
6. 根据权利要求5所述的医疗检测装置,其特征在于,所述微处理器采用MSP430微处理器。
7. 根据权利要求2所述的医疗检测装置,其特征在于,所述信号转换单元还包括:音频连接器,用于连接到外部终端的音频接口上并与外部终端通信。
8. 根据权利要求7所述的医疗检测装置,其特征在于,所述音频连接器的输出阻抗为3.6欧姆。
9. 根据权利要求1所述的医疗检测装置,其特征在于,所述医学检测单元包括如下中

的至少一种：

心率检测仪、血压检测仪、血氧检测仪、计步器和体温计。

10. 一种医疗检测系统,其特征在于,包括外部终端和权利要求 1-9 任一所述的医疗检测装置。

一种医疗检测装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家电的技术领域，具体地，涉及一种医疗检测装置及系统。

背景技术

[0002] 在现有技术中，血氧检测仪、计步器、小型心率检测仪计等各种医疗检测装置检测得到人体生理参数之后，通常需要 USB 接口将人体生理参数发送到外部终端。

[0003] 对于血氧检测仪、计步器、小型心率检测仪计等医疗检测装置而言，目前正面临小型化的趋势，以方便用户携带、放置和使用。然而，在医疗检测装置的小型化趋势中，为了扩展医疗检测装置的功能以及与其他外部终端的兼容性，往往设计了更多的 USB 接口，相比越来越小的医疗检测装置整机体积而言，USB 接口的体积所占医疗检测装置体积的比例越来越大，USB 接口的尺寸和数量阻碍了医疗检测装置的小型化趋势，而且，医疗检测装置上设置多个 USB 接口也将导致医疗检测装置的电路复杂，导致人体生理参数的数据传输不稳定。此外，一些外部设备（例如个人数字助理、电子书、苹果公司的音频 / 视频播放器、IPAD 等）本身不具备 USB 接口或者仅具备特殊的接口（例如 mini USB 接口），这样就无法接收那些一般采用 USB 接口进行数据传输的医疗检测装置获取的生理数据。但是，这些设备一般都包括能够进行音频信号传输的接口。

发明内容

[0004] 为解决上述问题，本发明提供一种医疗检测装置及系统，用于解决现有技术中医疗检测装置上的接口多、数据传输不稳定的问题。

[0005] 为此，本发明提供一种医疗检测装置，其中，包括：

医学检测单元和信号转换单元；

所述医学检测单元用于检测表示人体生理参数的模拟信号；

所述信号转换单元用于将表示人体生理参数的模拟信号转换成音频格式的信号，以便于将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端；

所述医学检测单元和信号转换单元之间电气连接。

[0006] 其中，所述信号转换单元包括：适配电路、输出接口电路和音频接口；

所述适配电路用于对表示人体生理参数的模拟信号进行整流、滤波和模数转换，以得到表示人体生理参数的数字信号；

所述输出接口电路用于将数字信号转换成音频格式的信号；

所述音频接口将音频格式的信号发送到外部终端；

所述输出接口电路的输入端和输出端分别与所述适配电路、音频接口连接。

[0007] 其中，所述适配电路包括：

变压器、第一场效应管、第二场效应管、第三场效应管、第四场效应管、肖特基二极管、滤波电容和截止二极管；

所述变压器的一端与所述第一场效应管的源极、第三场效应管的漏极、第二场效应管

的栅极、第四场效应管的栅极连接；

所述变压器的另一端与所述第一场效应管的栅极、第三场效应管的栅极、第二场效应管的源极、第四场效应管的漏极连接；

所述肖特基二极管的输入端与所述第三场效应管的源极、第四场效应管的漏极连接，所述肖特基二极管的输出端与所述截止二极管的输入端连接；

所述滤波电容的一端连接在所述肖特基二极管和截止二极管之间，所述电容的另一端接地；

所述截止二极管的输出端接地，所述第一场效应管的漏极、第二场效应管的漏极接地。

[0008] 其中，所述变压器为步进变压器。

[0009] 其中，输出接口电路包括左声道信号通道、右声道信号通道、微处理器和低通滤波器；

所述左声道信号通道和右声道信号通道用于接收表示人体生理参数的音频格式信号，所述微处理器将表示人体生理参数的信号转换成音频格式的信号，通过低通滤波器将该音频格式的信号发送到音频接口；

所述微处理器的输入端与所述左声道信号通道、右声道信号通道连接，所述微处理器的输出端与所述低通滤波器。

[0010] 其中，所述微处理器采用 MSP430 微处理器。

[0011] 其中，所述信号转换单元还包括：音频连接器，用于连接到外部终端的音频接口上并与外部终端通信。

[0012] 其中，所述音频连接器的输出阻抗为 3.6 欧姆。

[0013] 其中，所述医学检测单元包括如下中的至少一种：

心率检测仪、血压检测仪、血氧检测仪、计步器和体温计。

[0014] 本发明还提供一种医疗检测系统，其中，包括外部终端和上述的任意一种医疗检测装置。

[0015] 本发明具有下述有益效果：

本发明提供的实施例中，通过信号转换单元将医学检测单元检测得到的人体生理参数进行转换，以得到表示人体生理参数的音频格式的信号，以便于通过音频连接器将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端，扩展了医学检测单元与各种外部终端进行信息连通的功能，提高了与外部终端进行信息连通的兼容性，同时也确保传输人体生理参数时的稳定性。

[0016] 附图说明

图 1 为本发明医疗检测装置第一实施例的结构示意图；

图 2 为本发明医疗检测装置第二实施例的结构示意图；

图 3 为本实施例中适配电路的结构示意图；

图 4 为本实施例输出接口电路的结构示意图；

图 5 为本发明医疗检测系统的结构示意图。

[0017] 具体实施方式

为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明提供的医疗检测装置及系统进行详细描述。

[0018] 图 1 为本发明医疗检测装置第一实施例的结构示意图。如图 1 所示,本实施例医疗检测装置包括医学检测单元 10 和信号转换单元 20,其中,医学检测单元 10 用于检测表示人体生理参数的模拟信号,信号转换单元 20 用于将人体生理参数的模拟信号转换成音频格式的的信号,以便于将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端的音频接口,从而使医疗检测装置不需设置多个 USB 接口,简化了医疗检测装置中的线路结构,避免数据传输不稳定的问题,而且音频格式的信号的稳定性强、通用性高。目前,包括计算机、手机、个人数字助理和电子书在内的几乎所有外部终端都具有音频接口,所以人体生理参数的音频格式的的信号与外部终端的兼容性高。

[0019] 在实际应用中,医学检测单元 10 可以包括心率检测仪、血压检测仪、血氧检测仪、计步器和体温计中的任意一个或多个。

[0020] 图 2 为本发明医疗检测装置第二实施例的结构示意图,图 3 为本实施例中适配电路的结构示意图,图 4 为本实施例输出接口电路的结构示意图。如图 2 所示,本实施例医疗检测装置中,信号转换单元 20 包括适配电路 201、输出接口电路 202 和音频接口 203,其中,适配电路 201 对表示人体生理参数的模拟信号进行整流、滤波和模数转换,以得到表示人体生理参数的数字信号,输出接口电路 202 将数字信号转换成音频格式的的信号,输出接口电路 202 的输入端与连接适配电路 201,输出接口电路 202 的输出端与音频接口 203 连接,音频接口 203 可以通过音频连接器与外部终端的音频接口连接,从而与外部终端实现信息连通。

[0021] 如图 3 所示,适配电路 201 包括:变压器 T、第一场效应管 Q1、第二场效应管 Q2、第三场效应管 Q3、第四场效应管 Q4、肖特基二极管 D1、滤波电容和截止二极管 D2,滤波电容的数量可以为三个,包括第一电容 C1、第二电容 C2 和第三电容 C3,第一电容 C1、第二电容 C2 和第三电容 C3 的一端均接地,第一电容 C1、第二电容 C2 和第三电容 C3 的另一端均连接在肖特基二极管 D1 和截止二极管 D2 之间。其中,变压器 T 的一端与第一场效应管 Q1 的源极、第三场效应管 Q3 的漏极、第二场效应管 Q2 的栅极、第四场效应管 Q4 的栅极连接,变压器 T 的另一端与第一场效应管 Q1 的栅极、第三场效应管 Q3 的栅极、第二场效应管 Q2 的源极、第四场效应管 Q4 的漏极连接,肖特基二极管 D1 的输入端与第三场效应管 Q3 的源极、第四场效应管 Q4 的漏极连接,肖特基二极管 D1 的输出端与截止二极管 D2 的输入端连接,截止二极管 D2 的输出端接地,第一场效应管 Q1 的漏极、第二场效应管 Q2 的漏极接地。在实际应用中,变压器 T 可以采用步进变压器,例如可以采用线艺公司(Coilcraft)制造的 LPR6235 型号的步进变压器,第一场效应管 Q1、第二场效应管 Q2、第三场效应管 Q3、第四场效应管 Q4 和肖特基二极管 D1 对变压器 T 输出的步进电压进行整流,滤波电容对变压器 T 输出的步进电压进行滤波。鉴于模数转换电路和器件的通用性,在此并没有表示出相关的电路。在本实施例中,由于变压器 T 输出的步进电压比上述的各个场效应管的门电压高,所以上述的各个场效应管导通并提供边际损耗,以增强变压器 T 输出电压的稳定性,同时降低了截止二极管 D2 的导通电流,以减少截止二极管 D2 的前向压降。通过适配电路 201 对表示人体生理参数的模拟信号进行整流、滤波和模数转换之后,得到表示人体生理参数的数字信号。

[0022] 在实际应用中,变压器 T 的初级直流电阻 L 为 $200\text{ m}\Omega$,初级电抗 X_L 为 $25\text{ }\mu\text{H}$,则根据激励频率 f 的计算公式可以得到其激励频率 f ,激励频率 f 的计算公式如公式(1)所示:

$$f=X_L/(2\pi L) \quad (1)$$

其中, X_L 为初级电抗, L 为初级直流电阻。

[0023] 根据公式(1)可以计算得到激励频率 f 为 22.9kHz。

[0024] 如图 4 所示, 输出接口电路 202 包括微处理器 200、左声道信号通道 201、右声道信号通道 202 和低通滤波器 203, 微处理器 200 的输入端分别连接左声道信号通道 201 和右声道信号通道 202, 微处理器 200 的输出端连接低通滤波器 203, 与音频接口 203 连接, 左声道信号通道 201 和右声道信号通道 202 分别用于接收不同类型或种类人体生理参数的信号, 例如左声道信号通道 201 接收心率信号, 右声道信号通道 202 接收血氧信号(在与本实施例不同的本发明的其他实施例中, 如下情形也是允许的, 即: 左声道信号通道和右声道信号通道也可以接收相同种类或种类的人体生理参数的信号), 微处理器 200 将表示人体生理参数的信号转换成音频格式的的信号, 通过低通滤波器 203 该音频格式的的信号被以激励频率 22.9kHz 的载频进行频移键控(Frequency-Shift Keying, FSK)处理, 再通过低通滤波器 203 将音频格式的的信号发送到音频接口 203, 音频接口 203 将人体生理参数输出到外部终端。本领域技术人员根据如图 4 所示的输出接口电路 202, 能够在不付出创造性劳动的前提下选用相匹配的电子元件来获得输出接口电路 202, 在此不再赘述。在实际应用中, 微处理器 200 可以采用 MSP430 型号的微处理器或其他型号的微处理器、DSP、MCU 等。

[0025] 进一步地, 本实施例医疗检测装置还包括音频连接器, 音频连接器的一端与音频接口 203 固定式连接或活动式连接, 音频连接器的另一端与外部终端的音频接口连接, 其中, 音频连接器的输出阻抗可以设置为 3.6 欧姆。外部终端可以为计算机、手机、电子书和 / 或苹果公司的系列多媒体产品等, 目前, 几乎所有的外部终端都设置有音频接口, 所以, 本实施例医疗检测装置只需要设置一个音频接口 203, 就可以与各种外部终端进行信息连通, 以将人体生理参数转换成音频格式的的信号发送到外部终端, 通用性强、兼容性高, 操作起来也非常简单、快捷。

[0026] 在本实施例中, 通过信号转换单元将医学检测单元检测得到的人体生理参数进行转换, 以得到表示人体生理参数的音频格式的的信号, 然后通过音频连接器将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端, 扩展了医学检测单元与各种外部终端进行信息连通的功能, 提高了与外部终端进行信息连通的兼容性, 同时也确保传输人体生理参数时的稳定性。

[0027] 图 5 为本发明医疗检测系统的结构示意图。如图 5 所示, 本实施例医疗检测系统包括外部终端 40 和上述的任意一种医疗检测装置 50, 医疗检测装置 50 中的信号转换单元 20 将表示人体生理参数的模拟信号转换成音频格式的的信号, 再通过音频连接器将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端 40, 从而使医疗检测装置不需设置多个 USB 接口而导致的线路复杂, 避免数据传输不稳定的问题, 而且音频格式的的信号稳定性强、通用性高, 适合各种不同外部终端 40 来接收人体生理参数的音频格式的的信号。

[0028] 可以理解的是, 以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式, 然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言, 在不脱离本发明的精神和实质的情况下, 可以做出各种变型和改进, 这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

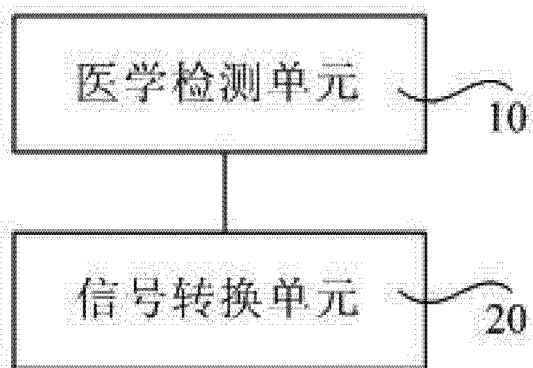


图 1

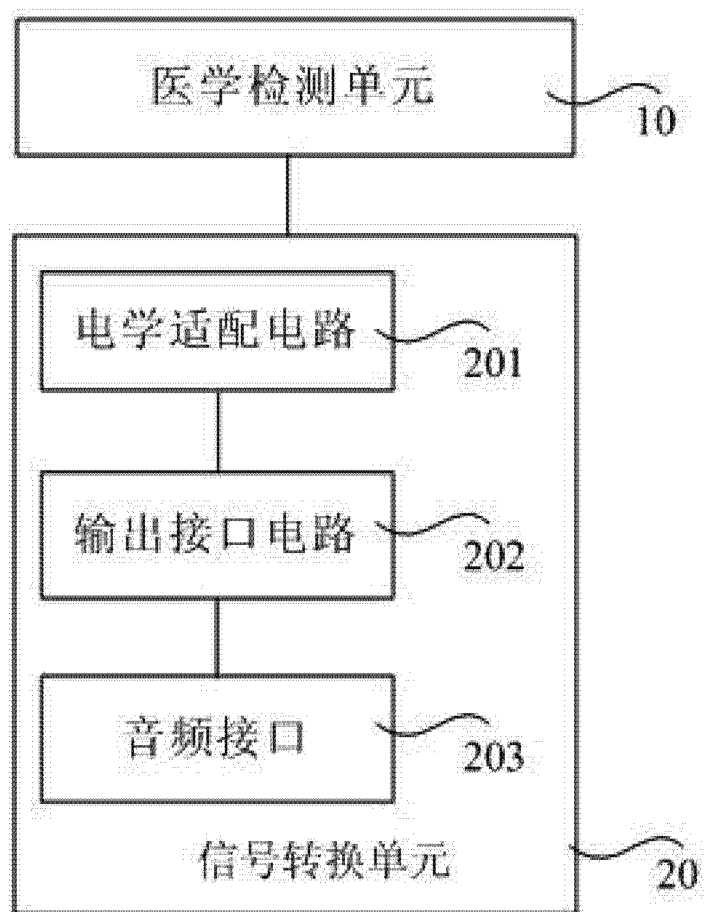


图 2

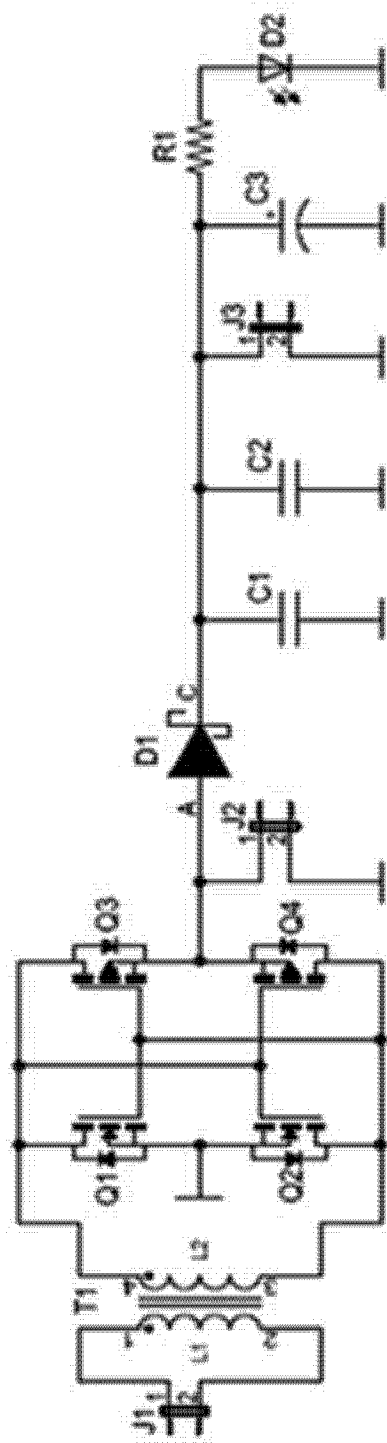


图 3

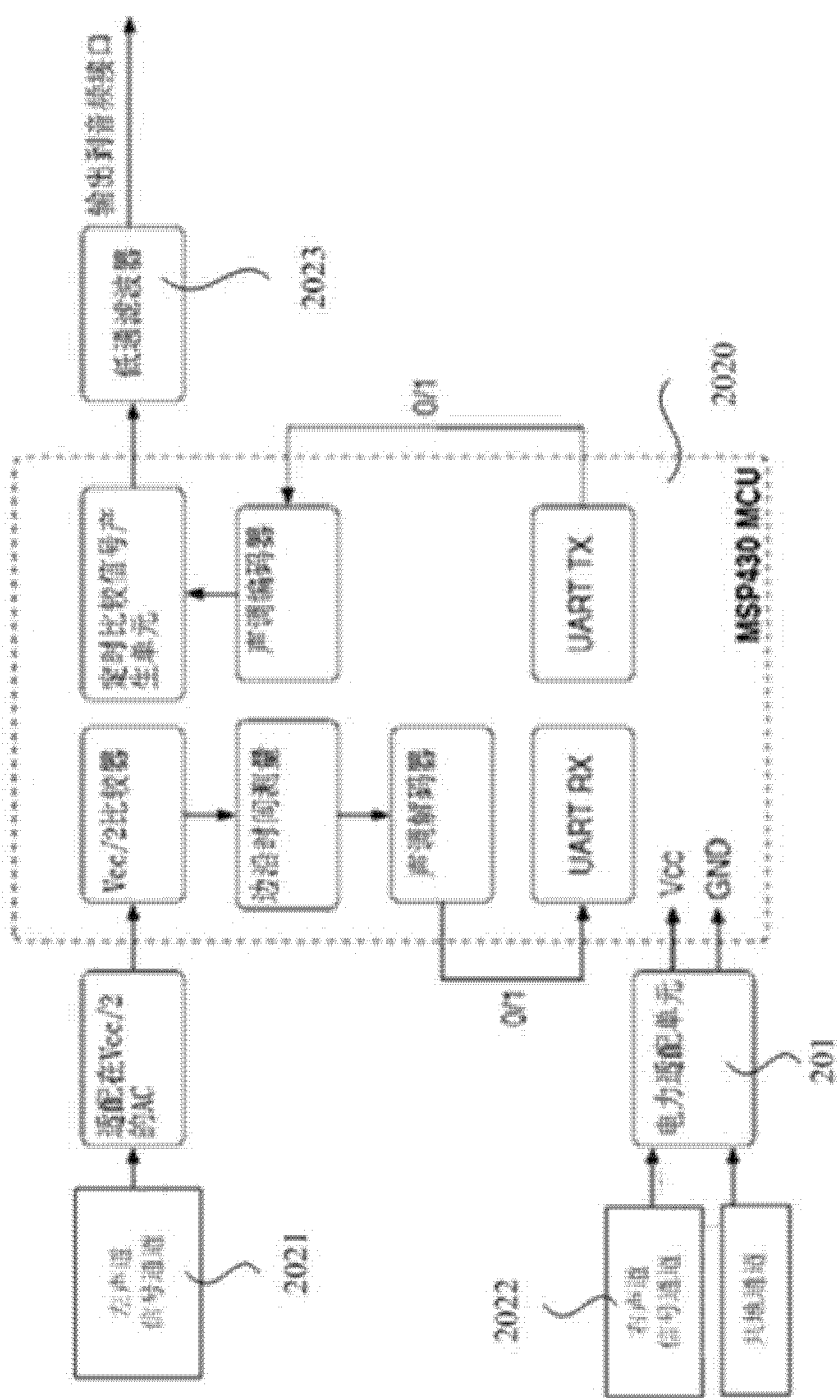


图 4

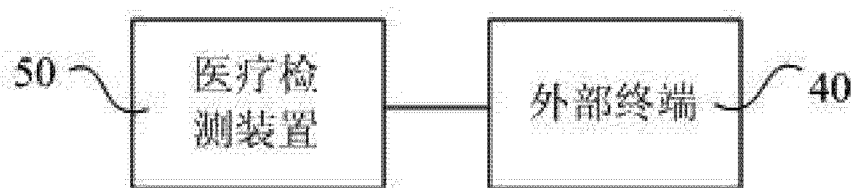


图 5

专利名称(译)	一种医疗检测装置及系统		
公开(公告)号	CN102805614A	公开(公告)日	2012-12-05
申请号	CN201210291972.1	申请日	2012-08-16
[标]申请(专利权)人(译)	北京超思电子技术有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	北京超思电子技术有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京超思电子技术有限责任公司		
[标]发明人	刘树海 徐峰 张燕清		
发明人	刘树海 徐峰 张燕清		
IPC分类号	A61B5/00 A61B19/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种医疗检测装置及系统，其中，包括：医学检测单元，用于检测表示人体生理参数的模拟信号；信号转换单元，用于将表示人体生理参数的模拟信号转换成音频格式的的信号，以便于将人体生理参数通过音频信号的形式发送到外部终端。在本发明提供的实施例中，通过信号转换单元将医学检测单元检测得到的人体生理参数进行转换，以得到表示人体生理参数的音频格式的的信号，然后通过音频连接器将表示人体生理参数的音频格式的的信号发送到外部终端，扩展了医学检测单元与各种外部终端进行信息连通的功能，提高了与外部终端进行信息连通的兼容性，同时也确保传输人体生理参数时的稳定性。

