



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203970415 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420223928. 1

(22) 申请日 2014. 04. 29

(73) 专利权人 南京铁道职业技术学院

地址 210031 江苏省南京市浦口区顶山街道  
珍珠南路 65 号

(72) 发明人 杨进 杨城 郑超然 余圣越

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

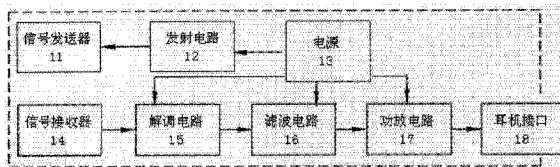
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种便携式简易多普勒超声监测仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种便携式简易多普勒超声监测仪,包含信号发送器、发射电路、电源、信号接收器、解调电路、滤波电路、功放电路、耳机接口。所述的信号发送器和信号接收器采用连续波式超声换能器。所述的发射电路采用无源晶振、三点振荡电路及增益放大电路构成超声波发射电路。所述的解调电路采用乘积型同步检波电路对超声换能器接收回来的回波信号进行信号处理。所述的滤波电路进一步处理解调电路输出的差分信号。所述的功放电路将音频信号进一步放大并通过耳机接口输出。采用本实用新型公开的方法实现了超声波发射与解调功能,可用于心脏、血管、血流和胎儿心率的监测,能满足一般家庭用户需求。



1. 一种便携式简易多普勒超声监测仪,包含信号发送器、发射电路、电源、信号接收器、解调电路、滤波电路、功放电路和耳机接口;其特征在于所述的信号发送器与发射电路相连接,信号发送器采用连续波式超声换能器;所述的发射电路采用无源晶振、三点振荡电路及增益放大电路构成超声波发射电路;所述的电源为发射电路、解调电路、滤波电路、功放电路提供工作电源;所述的信号接收器也为连续波式超声换能器,其与解调电路相连接。所述的解调电路与信号接收电路相连接,解调电路采用乘积型同步检波电路对超声换能器接收回来的回波信号进行信号处理。所述的滤波电路与解调电路相连接,进一步处理解调电路输出的差分信号;所述的功放电路与滤波电路输出端相连接,将音频信号进一步放大并通过耳机接口输出;所述的耳机接口可外接耳机。

2. 根据权利要求1所述的便携式简易多普勒超声监测仪,其特征在于:所述的发射电路的核心处理的核心处理芯片为反相器74HC04D。

3. 根据权利要求1所述的便携式简易多普勒超声监测仪,其特征在于:所述的解调电路的核心处理芯片为模拟乘法器MC1496。

4. 根据权利要求1所述的便携式简易多普勒超声监测仪,其特征在于:所述的滤波电路的核心处理芯片为运算放大器LM324。

5. 根据权利要求1所述的便携式简易多普勒超声监测仪,其特征在于:所述的功放电路与耳机接口的核心处理芯片为音频功率放大器LM386。

## 一种便携式简易多普勒超声监测仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,特别涉及一种便携式简易多普勒超声监测仪。

### 背景技术

[0002] 多普勒超声监测仪可以用于心脏、血管、血流和胎儿心率等诊断。尤其在胎音监护方面伴随电子技术的发展,出现了一些功能丰富、符合现代人的使用习惯的电子式多普勒超声仪器,正在逐渐替代传统电子仪器和听诊器。新一代的智能超声仪器,涵盖传统仪器的功能,同时达到家庭护理与监测的标准,可以绘制监测曲线、还可以与医生进行远程协助等。另外,将多普勒探头同手机软件结合使用,可使用苹果或安卓手机开发超声检测仪器。但是,以上的方案比较复杂,成本较高,功能繁多,对于普通家庭用户而言并不特别适用。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种便携式简易多普勒超声监测仪。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种便携式简易多普勒超声监测仪,包含信号发送器、发射电路、电源、信号接收器、解调电路、滤波电路、功放电路、耳机接口。所述的信号发送器与发射电路相连接,信号发送器采用连续波式超声换能器。所述的发射电路采用无源晶振、三点振荡电路及增益放大电路构成超声波发射电路。所述的电源为发射电路、解调电路、滤波电路、功放电路提供工作电源。所述的信号接收器也为连续波式超声换能器,其与解调电路相连接。所述的解调电路与信号接收电路相连接,解调电路采用乘积型同步检波电路对超声换能器接收回来的回波信号进行信号处理。所述的滤波电路与解调电路相连接,进一步处理解调电路输出的差分信号。所述的功放电路与滤波电路输出端相连接,将音频信号进一步放大并通过耳机接口输出。所述的耳机接口可外接耳机。该便携式简易多普勒超声监测仪实现了超声波发射与解调功能,可用于心脏、血管、血流和胎儿心率的监测,能满足一般家庭用户需求。

[0005] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:系统电路非常简单,生产成本低廉,便于工业化生产,方便用户使用。

### 附图说明

[0006] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0007] 图 2 为本实用新型的电路原理图。

### 具体实施方式

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。本实用新型仅仅是对本实用新型实施方式的描述,并不对本实用新型的范围有任何限制。

[0009] 实施例 1

[0010] 如图 1 所示,一种便携式简易多普勒超声监测仪,包含信号发送器 11、发射电路

12、电源 13、信号接收器 14、解调电路 15、滤波电路 16、功放电路 17、耳机接口 18。所述的信号发送器 11 与发射电路 12 相连接,信号发送器 11 采用连续波式超声换能器,工作频率为  $2\text{MHz} \pm 5\%$ ,压电元件有效面积为  $20\text{mm}^2$ ,符合 GB16846-1997,YY0448-2003 相关要求。所述的发射电路 12 采用无源晶振、三点振荡电路及增益放大电路构成信号产生、发射电路,为信号放大器提供工作信号。所述的电源 13 为发射电路、解调电路、滤波电路、功放电路提供工作电源。所述的信号接收器 14 也为连续波式超声换能器,其与解调电路相连接。所述的解调电路与信号接收电路 15,是对超声换能器接收的回波信号进行模拟信号处理,其采用模拟乘法器芯片组成解调电路。所述的滤波电路 16 与解调电路相连接,进一步处理解调电路的输出信号。所述的功放电路 17 与滤波电路 16 输出端相连接,将音频信号进一步放大并通过耳机接口输出。所述的耳机接口 18 与功放电路 17 的输出端相连接,可连接 3.5mm 直径的耳机接头。

[0011] 如图 2 所示,为本实用新型的电路原理图。包含信号发送器与发射电路、信号接收器与解调电路、滤波电路、功放电路与耳机接口、电源。采用的电子元件具体包含 U1、U2、U3、U4、Y1、T1、Q1、Q2、H1、H2 及其他辅助元件,其中 U1 为反相器,是信号发送器与发射电路的核心处理芯片,型号为 74HC04D;U2 为模拟乘法器,是解调电路的核心处理芯片,型号为 MC1496;U3 为运算放大器,是滤波电路的核心处理芯片,型号为 LM324;U4 为音频功率放大器,是功放电路与耳机接口的核心处理芯片,型号为 LM386。Y1 为 2MHz 无源晶振,T1 为高频变压器,Q1 为 PNP 型三极管 BC858C,Q2 为 NPN 型三极管 SS8050LT1,H1 和 H2 为连续波式超声换能器。Y1、C1、C4 构成电容三点式振荡器,R2 为  $1\text{M}\Omega$  反馈电阻。Q1、C9、R9、R10、R13 构成放大选频电路。H1 接收回波信号,通过 T1 一次侧线圈耦合到 U2 芯片的 1,4 脚,T1 的二次侧线圈与电容 C3 组成并联谐振电路,对回波信号选频并放大。U2 的 10 脚接入信号发送器与发射电路的 Local 信号作为参考信号。经 U2 解调后的差分信号通过 6,12 脚输出,送滤波电路处理,然后通过 U3 的 14 脚输出,再送 U4 及外围电路构成的功放电路进行信号放大,最后通过耳机插座 J1 输出声波信号。系统供电由一节 12V 干电池提供电源。

[0012] 以上所述,仅以本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内,可想轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之类。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

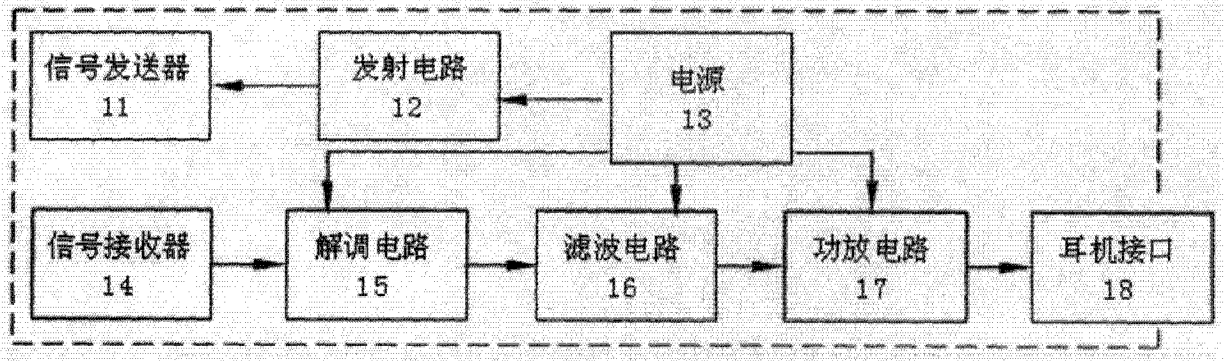


图 1

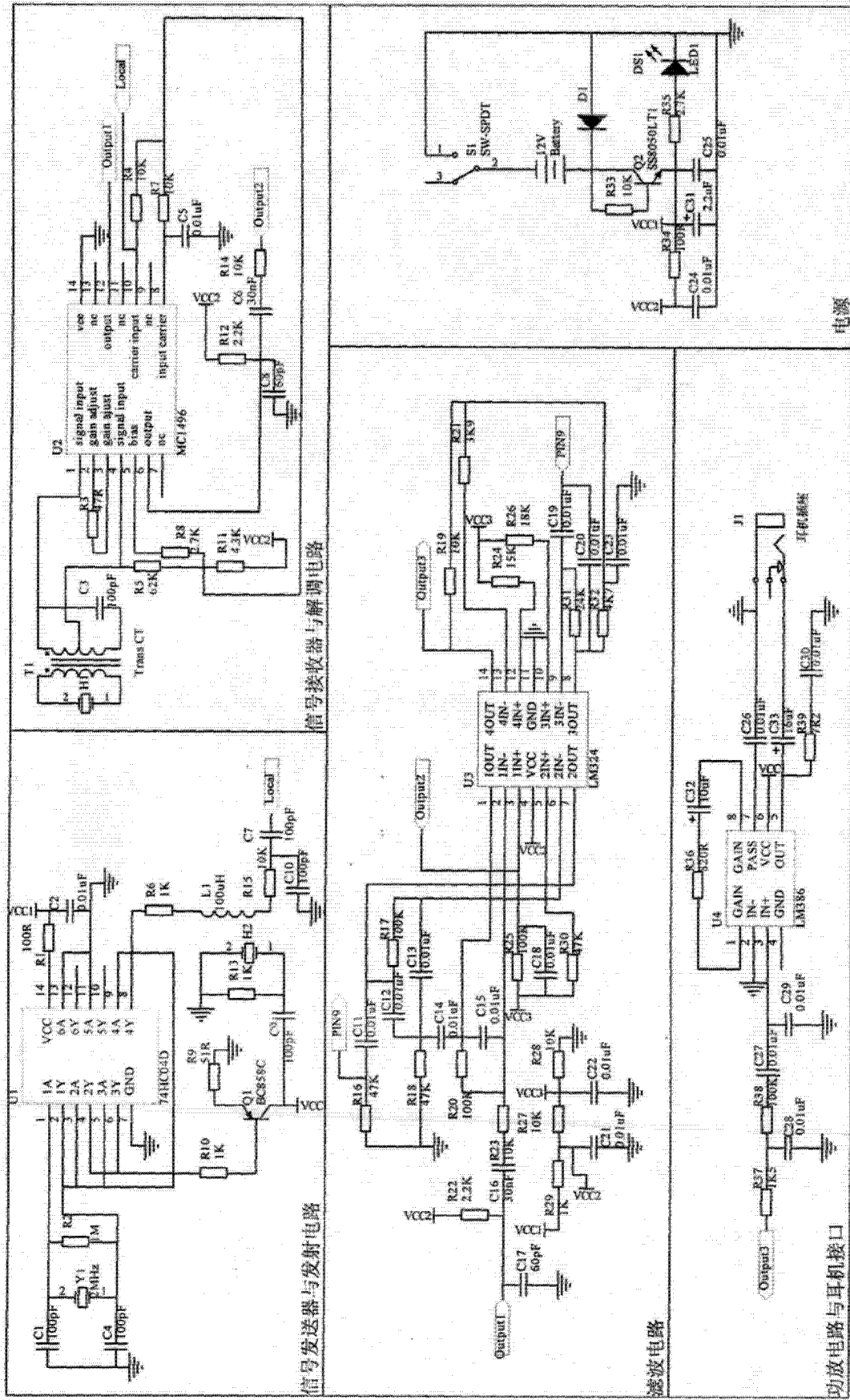


图 2

专利名称(译)	一种便携式简易多普勒超声监测仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN203970415U</a>	公开(公告)日	2014-12-03
申请号	CN201420223928.1	申请日	2014-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	南京铁道职业技术学院		
申请(专利权)人(译)	南京铁道职业技术学院		
当前申请(专利权)人(译)	南京铁道职业技术学院		
[标]发明人	杨进 杨城 郑超然 余圣越		
发明人	杨进 杨城 郑超然 余圣越		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种便携式简易多普勒超声监测仪，包含信号发送器、发射电路、电源、信号接收器、解调电路、滤波电路、功放电路、耳机接口。所述的信号发送器和信号接收器采用连续波式超声换能器。所述的发射电路采用无源晶振、三点振荡电路及增益放大电路构成超声波发射电路。所述的解调电路采用乘积型同步检波电路对超声换能器接收回来的回波信号进行信号处理。所述的滤波电路进一步处理解调电路输出的差分信号。所述的功放电路将音频信号进一步放大并通过耳机接口输出。采用本实用新型公开的方法实现了超声波发射与解调功能，可用于心脏、血管、血流和胎儿心率的监测，能满足一般家庭用户需求。

