



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204500776 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201520165256. 8

(22) 申请日 2015. 03. 23

(73) 专利权人 梁思伟

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园北区新西路7号兰光科技大厦C506

(72) 发明人 梁思伟

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314

代理人 林俭良 高瑞

(51) Int. Cl.

A61B 8/08(2006. 01)

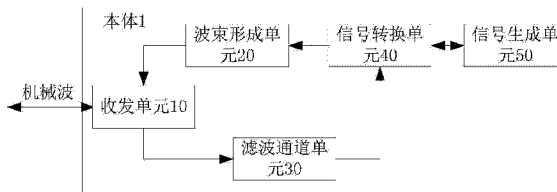
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

便携式超声扫描仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种便携式超声扫描仪,包括便携式本体及设置在本体内的用于生成并发出第一信号的信号生成单元,将第一信号进行数模转换、并将滤波处理后的机械波接收信号进行模数转换的信号转换单元,根据数模转换后的第一信号形成机械波发射信号的波束形成单元,根据机械波发射信号向外部待测部位发送机械波、并接收外部待测部位反馈的机械波接收信号的收发单元,将机械波接收信号进行滤波处理的滤波通道单元,波束形成单元、滤波通道单元和信号转换单元集成于一芯片中。本实用新型的便携式超声扫描仪中,波束形成单元、滤波通道单元和信号转换单元集成于一芯片中,可节省便携式超声扫描仪的占用空间,使其便于携带,方便了操作者的使用。



1. 一种便携式超声扫描仪,其特征在于,包括便携式本体(1)及设置在所述本体(1)内的:

用于生成并发出第一信号、并将模数转换后的机械波接收信号进行数字信号转换并生成输出信号的信号生成单元(50);

与所述信号生成单元(50)相连接,用于将所述第一信号进行数模转换、并将滤波处理后的所述机械波接收信号进行模数转换的信号转换单元(40);

与所述信号转换单元(40)相连接,用于根据数模转换后的所述第一信号形成机械波发射信号的波束形成单元(20);

与所述波束形成单元(20)相连接,用于根据所述机械波发射信号向外部待测部位发送机械波、并接收外部待测部位反馈的所述机械波接收信号的收发单元(10);及

与所述收发单元(10)、所述信号转换单元(40)相连接,用于将所述机械波接收信号进行滤波处理的滤波通道单元(30);

其中,所述波束形成单元(20)、所述滤波通道单元(30)和所述信号转换单元(40)集成于一芯片中。

2. 根据权利要求1所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述输出信号包括一显示输出信号,所述便携式超声扫描仪还包括根据所述显示输出信号进行图像显示的显示电路。

3. 根据权利要求2所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述输出信号包括一音频输出信号,所述便携式超声扫描仪还包括根据所述音频输出信号进行音频播放的音频电路。

4. 根据权利要求3所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述便携式超声扫描仪还包括用于将所述显示输出信号和/或所述音频输出信号进行存储的存储电路。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述滤波通道单元(30)包括:

与所述收发单元(10)相连接,用于将所述机械波接收信号进行低噪声放大的低噪声放大电路(31);

与所述低噪声放大电路(31)相连接,用于对所述机械波接收信号进行可变增益放大的增益放大电路(32);

与所述增益放大电路(32)相连接,用于对所述机械波接收信号进行反失真滤波的滤波电路(33);

与所述滤波电路(33)相连接,用于对所述机械波接收信号进行模数转换的第一模数转换电路(34)。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述收发单元(10)包括

与所述波束形成单元(20)相连接,用于将所述机械波发射信号及所述机械波接收信号进行高电压控制处理的高电压控制电路(11);

与所述高电压控制电路(11)相连接,用于根据经过高电压控制处理的所述机械波发射信号向外部待测部位发送机械波,且接收外部待测部位反馈的机械波接收信号并发送至所述高电压控制电路(11)的换能器阵列(12);

与所述高电压控制电路(11)相连接,用于将经过高电压控制处理的所述机械波接收信号进行电压转换并发送至所述滤波通道单元(30)的电压转换电路(13)。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述波束形成单元(20)包括

与所述信号生成单元(50)相连接,用于将所述第一信号进行波束化转换的数字化波束接收电路(21);

与所述数字化波束接收电路(21)相连接,用于将经过波束化转换的所述第一信号进行隔离处理的隔离电路(22);

与所述隔离电路(22)相连接,用于将经过隔离处理的所述第一信号进行距离放大校正的校正电路(23);

与所述校正电路(23)相连接,用于将经过距离放大校正的所述第一信号进行高压放大的高压放大电路(24)。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述信号转换单元(40)包括:

与所述信号生成单元(50)相连接、用于将所述第一信号进行数模转换的数模转换电路(41);

与所述滤波通道单元(30)相连接、用于将所述机械波接收信号进行模数转换的第二模数转换电路(42)。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的便携式超声扫描仪,其特征在于,所述信号生成单元(50)包括

用于生成所述第一信号的信号生成电路(51);

将所述机械波接收信号处理成输出信号的输出转换电路(52)。

便携式超声扫描仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,尤其涉及一种便携式超声扫描仪。

背景技术

[0002] 超声扫描设备因其可应用超声波回声来检测组织器官的运动及结构信息,成为医学影像学的一种便利无创的选择,广泛应用于医院临床科室、手术室、急诊以及院外等多种场合,用于病人内脏器官、浅表部位组织结构和功能的检查和诊断。但常规超声扫描设备具有体积笨重、价格昂贵和不便于携带的局限性,随着社会生活水平的提高,亟需便携式的超声扫描设备,方便使用者使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种改进的便携式超声扫描仪。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种便携式超声扫描仪,包括便携式本体及设置在本体内的:

[0005] 用于生成并发出第一信号、并将模数转换后的机械波接收信号进行数字信号转换并生成输出信号的信号生成单元;

[0006] 与信号生成单元相连接,用于将第一信号进行数模转换、并将滤波处理后的机械波接收信号进行模数转换的信号转换单元;

[0007] 与信号转换单元相连接,用于根据数模转换后的第一信号形成机械波发射信号的波束形成单元;

[0008] 与波束形成单元相连接,用于根据机械波发射信号向外部待测部位发送机械波、并接收外部待测部位反馈的机械波接收信号的收发单元;及

[0009] 与收发单元、信号转换单元相连接,用于将机械波接收信号进行滤波处理的滤波通道单元;

[0010] 其中,波束形成单元、滤波通道单元和信号转换单元集成于一芯片中。

[0011] 优选地,输出信号包括一显示输出信号,便携式超声扫描仪还包括根据显示输出信号进行图像显示的显示电路。

[0012] 优选地,输出信号包括一音频输出信号,便携式超声扫描仪还包括根据音频输出信号进行音频播放的音频电路。

[0013] 优选地,便携式超声扫描仪还包括用于将显示输出信号和/或音频输出信号进行存储的存储电路。

[0014] 优选地,滤波通道单元包括:

[0015] 与收发单元相连接,用于将机械波接收信号进行低噪声放大的低噪声放大电路;

[0016] 与低噪声放大电路相连接,用于对机械波接收信号进行可变增益放大的增益放大电路;

[0017] 与增益放大电路相连接,用于对机械波接收信号进行反失真滤波的滤波电路;

- [0018] 与滤波电路相连接,用于对机械波接收信号进行模数转换的第一模数转换电路。
- [0019] 优选地,收发单元包括
- [0020] 与波束形成单元相连接,用于将机械波发射信号及机械波接收信号进行高电压控制处理的高电压控制电路;
- [0021] 与高电压控制电路相连接,用于根据经过高电压控制处理的机械波发射信号向外部待测部位发送机械波,且接收外部待测部位反馈的机械波接收信号并发送至高电压控制电路的换能器阵列;
- [0022] 与高电压控制电路相连接,用于将经过高电压控制处理的机械波接收信号进行电压转换并发送至滤波通道单元的电压转换电路。
- [0023] 优选地,波束形成单元包括
- [0024] 与信号生成单元相连接,用于将第一信号进行波束化转换的数字化波束接收电路;
- [0025] 与数字化波束接收电路相连接,用于将经过波束化转换的第一信号进行隔离处理的隔离电路;
- [0026] 与隔离电路相连接,用于将经过隔离处理的第一信号进行距离放大校正的校正电路;
- [0027] 与校正电路相连接,用于将经过距离放大校正的第一信号进行高压放大的高压放大电路。
- [0028] 优选地,信号转换单元包括:
- [0029] 与信号生成单元相连接、用于将第一信号进行数模转换的数模转换电路;
- [0030] 与滤波通道单元相连接、用于将机械波接收信号进行模数转换的第二模数转换电路。
- [0031] 优选地,信号生成单元包括
- [0032] 用于生成第一信号的信号生成电路;
- [0033] 将机械波接收信号处理成输出信号的输出转换电路。
- [0034] 实施本实用新型的有益效果是:本实用新型的便携式超声扫描仪中,波束形成单元、滤波通道单元和信号转换单元集成于一芯片中,可节省便携式超声扫描仪的占用空间,使其便于携带,方便了操作者的使用。

附图说明

- [0035] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:
- [0036] 图 1 是本实用新型实施例中便携式超声扫描仪的原理示意图;
- [0037] 图 2 是图 1 中信号生成单元的模块示意图;
- [0038] 图 3 是图 1 中信号生成单元的电路图;
- [0039] 图 4 是图 1 中信号转换单元的模块示意图;
- [0040] 图 5 是图 1 中波束形成单元的模块示意图;
- [0041] 图 6 是图 1 中收发单元的模块示意图;
- [0042] 图 7 是图 1 中收发单元的电路图;
- [0043] 图 8 是图 1 中滤波通道单元的模块示意图;

[0044] 图 9 是图 1 中波束形成单元、滤波通道单元和信号转换单元所集成芯片的电路图。

具体实施方式

[0045] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0046] 图 1 示出了本实用新型一些实施例中便携式超声扫描仪的构造原理,其用于对使用者进行超声扫描。便携式超声扫描仪包括便携式本体 1 及设置在本体 1 内的信号生成单元 50、信号转换单元 40、波束形成单元 20、收发单元 10 和滤波通道单元 30。信号生成单元 50 生成并发出第一信号,信号转换单元 40 将第一信号进行数模转换,波束形成单元 20 根据数模转换后的第一信号形成机械波发射信号,收发单元 10 根据机械波发射信号向外部待测部位发送机械波,待测部位会向外反馈机械波,收发单元 10 接收外部待测部位反馈的机械波接收信号,滤波通道单元 30 将机械波接收信号进行滤波处理,信号转换单元 40 将滤波处理后的机械波接收信号进行模数转换,信号生成单元 50 将模数转换后的机械波接收信号进行数字信号转换并生成输出信号,从而完成对外部待测部位的超声扫描工作。

[0047] 其中,信号生成单元 50 用于生成并发出第一信号,还用于将模数转换后的机械波接收信号进行数字信号转换并生成输出信号。优选地,结合图 2 所示,信号生成单元 50 包括信号生成电路 51 和输出转换电路 52。信号生成电路 51 用于生成第一信号。输出转换电路 52 将机械波接收信号处理成输出信号。可以理解地,信号生成电路 51 和输出转换电路 52 可以为现有技术中已知的电路和 / 或芯片,只要具有相应的生成和处理功能即可。结合图 3 所示,信号生成电路 51 和输出转换电路 52 可以集成在同一芯片中,从而减少了监护仪的体积,集成后的该芯片中,各个组成部分的功能可通过现有技术中已知的软件方法来实现。

[0048] 再如图 1 所示,信号转换单元 40 与信号生成单元 50 相连接,用于将第一信号进行数模转换,还用于将滤波处理后的机械波接收信号进行模数转换。结合图 4 所示,信号转换单元 40 包括数模转换电路 41 和第二模数转换电路 42。数模转换电路 41 与信号生成单元 50 相连接、用于将第一信号进行数模转换。第二模数转换电路 42 与滤波通道单元 30 相连接、用于将机械波接收信号进行模数转换。可以理解地,数模转换电路 41 和第二模数转换电路 42 可以为现有技术中已知的电路和 / 或芯片,只要具有相应的数模转换和模数转换功能即可。优选地,数模转换电路 41 可以采用 8 位高速 A/D 转换器 TLC5510、8 位数模转换器 AD8802 和 AD8804、二线串行 8 位数模转换器 MAX517 等。优选地,第二模数转换电路 42 可以采用 ADC0809 模数转换器等。

[0049] 再如图 1 所示,波束形成单元 20 与信号转换单元 40 相连接,用于根据数模转换后的第一信号形成机械波发射信号。结合图 5 所示,波束形成单元 20 包括数字化波束接收电路 21、隔离电路 22、校正电路 23 和高压放大电路 24。数字化波束接收电路 21 与信号生成单元 50 相连接,用于将第一信号进行波束化转换。隔离电路 22 与数字化波束接收电路 21 相连接,用于将经过波束化转换的第一信号进行隔离处理。校正电路 23 与隔离电路 22 相连接,用于将经过隔离处理的第一信号进行距离放大校正。高压放大电路 24 与校正电路 23 相连接,用于将经过距离放大校正的第一信号进行高压放大。可以理解地,数字化波束接收电路 21、隔离电路 22、校正电路 23 和高压放大电路 24 可以为现有技术中已知的电路和 / 或芯片,只要具有相应的波束化转换、隔离、校正和高压放大功能即可。

[0050] 再如图 1 所示,收发单元 10 与波束形成单元 20 相连接,用于根据机械波发射信号向外部待测部位发送机械波、并接收外部待测部位反馈的机械波接收信号。结合图 6 和图 7 所示,收发单元 10 包括高电压控制电路 11、换能器阵列 12 和电压转换电路 13。高电压控制电路 11 与波束形成单元 20 相连接,用于将机械波发射信号及机械波接收信号进行高电压控制处理。换能器阵列 12 与高电压控制电路 11 相连接,用于根据经过高电压控制处理的机械波发射信号向外部待测部位发送机械波,且接收外部待测部位反馈的机械波接收信号并发送至高电压控制电路 11。电压转换电路 13 与高电压控制电路 11 相连接,用于将经过高电压控制处理的机械波接收信号进行电压转换并发送至滤波通道单元 30。可以理解地,高电压控制电路 11 和电压转换电路 13 可以为现有技术中已知的电路和 / 或芯片,只要具有相应的高电压控制和电压转换功能即可。

[0051] 再如图 1 所示,滤波通道单元 30 与收发单元 10、信号转换单元 40 相连接,用于将机械波接收信号进行滤波处理。结合图 8 所示,滤波通道单元 30 包括低噪声放大电路 31、增益放大电路 32、滤波电路 33 和第一模数转换电路 34。低噪声放大电路 31 与收发单元 10 相连接,用于将机械波接收信号进行低噪声放大。增益放大电路 32 与低噪声放大电路 31 相连接,用于对机械波接收信号进行可变增益放大。滤波电路 33 与增益放大电路 32 相连接,用于对机械波接收信号进行反失真滤波。第一模数转换电路 34 与滤波电路 33 相连接,用于对机械波接收信号进行模数转换。可以理解地,低噪声放大电路 31、增益放大电路 32、滤波电路 33 和第一模数转换电路 34 可以为现有技术中已知的电路和 / 或芯片,只要具有相应的低噪声放大、增益放大、滤波和模数转换功能即可。优选地,低噪声放大电路 31 和 / 或增益放大电路 32 可以采用二级放大电路,例如采用 LM358/1、LM358/2 放大器。优选地,第一模数转换电路 34 可以采用 ADC0809 模数转换器等。

[0052] 结合图 1、4、5、8 和 9 所示,优选地,波束形成单元 20、滤波通道单元 30 和信号转换单元 40 集成于一芯片中,从而可使得本实施例中便携式超声扫描仪的体积大大减小,可将便携式超声扫描仪通过手持的方式来使用,给实际操作中带来了很大的方便。可以理解地,波束形成单元 20、滤波通道单元 30 和信号转换单元 40 均可通过现有技术中常见的硬件或者软件功能实现,故波束形成单元 20、滤波通道单元 30 和信号转换单元 40 集成而成的该芯片虽为通过软件实现,但其实现功能的软件方法为现有技术中常见的。在一些实施例中,还可将信号生成单元 50 也集成入该芯片中,因而进一步减少了超声扫描仪的体积。可以理解地,进一步集成后的该芯片中,各个组成部分的功能仍可通过现有技术中已知的软件方法来实现。

[0053] 作为选择,在一些实施例中,便携式超声扫描仪还可包括显示电路,输出信号还可包括一显示输出信号,显示电路根据显示输出信号进行图像显示。

[0054] 作为选择,在一些实施例中,便携式超声扫描仪还可包括音频电路,输出信号还可包括一音频输出信号,音频电路根据音频输出信号进行音频播放。

[0055] 作为选择,在一些实施例中,便携式超声扫描仪还可包括存储电路,用于将显示输出信号和 / 或音频输出信号进行存储。

[0056] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干个改进

和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

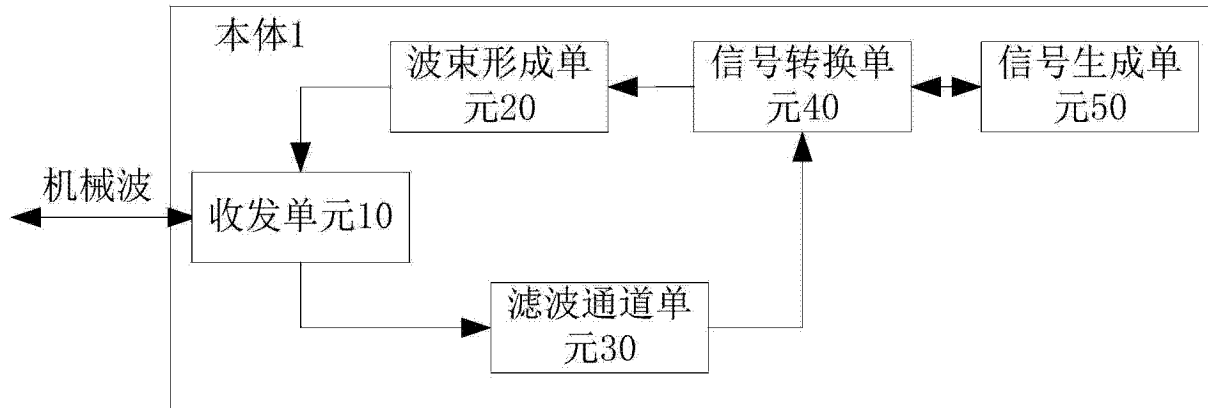


图 1

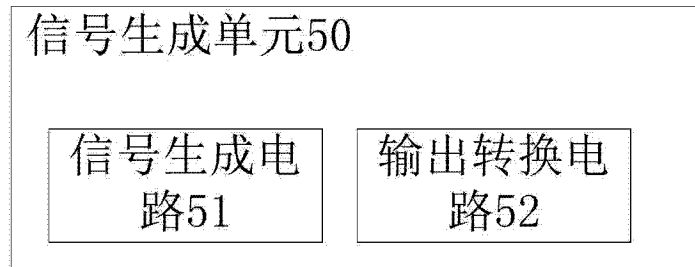


图 2

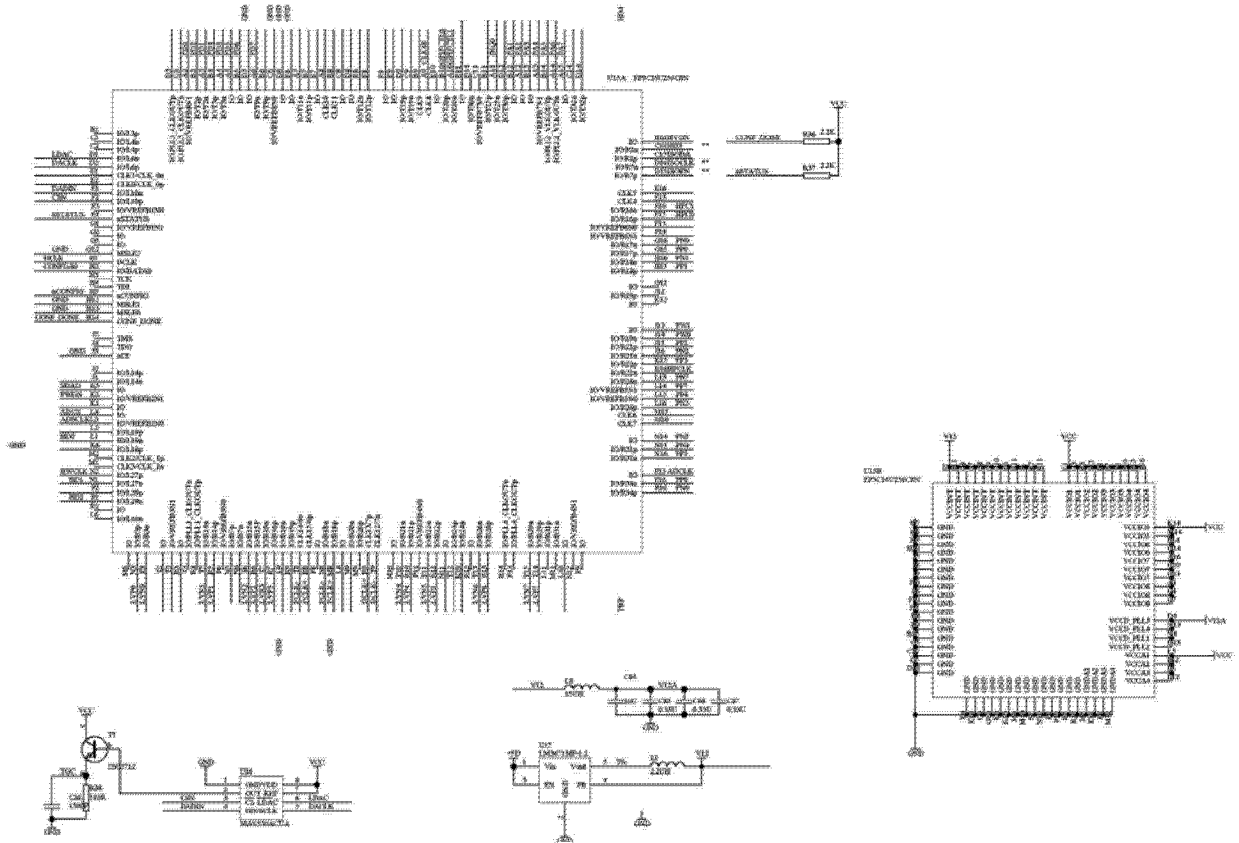


图 3

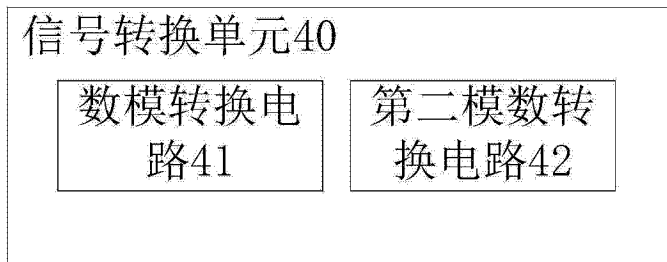


图 4

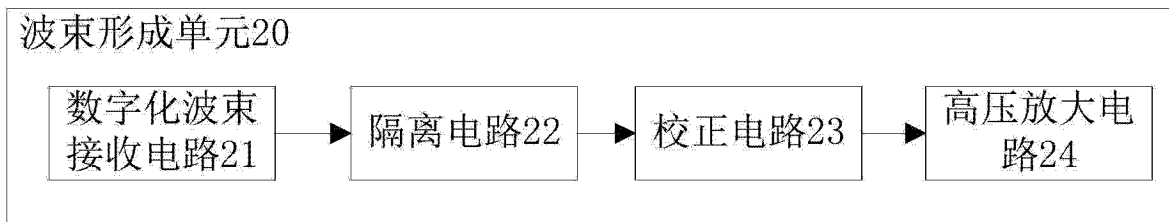


图 5

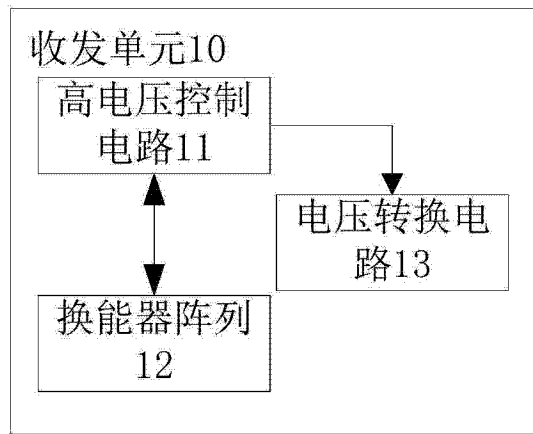


图 6

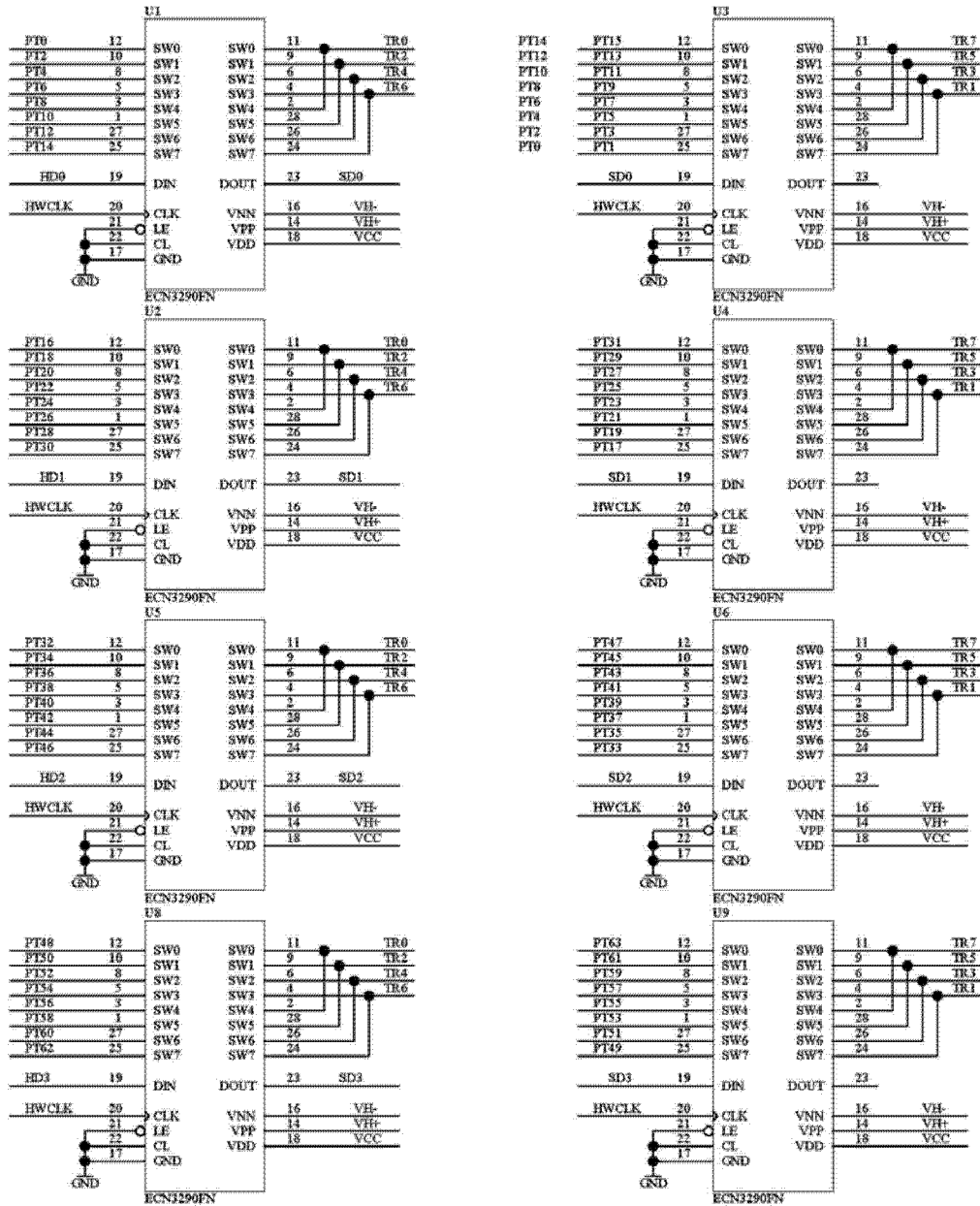


图 7

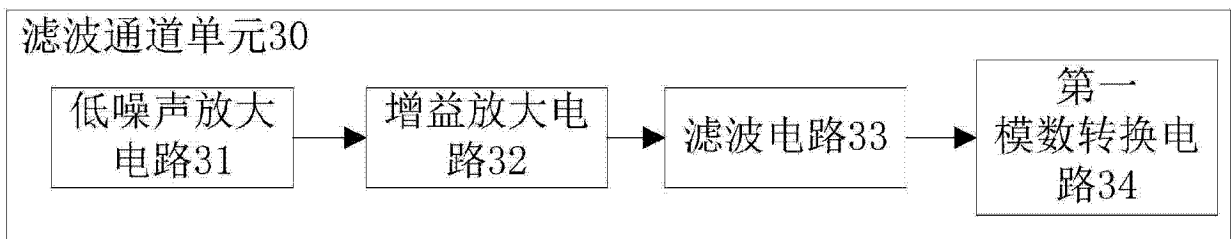


图 8

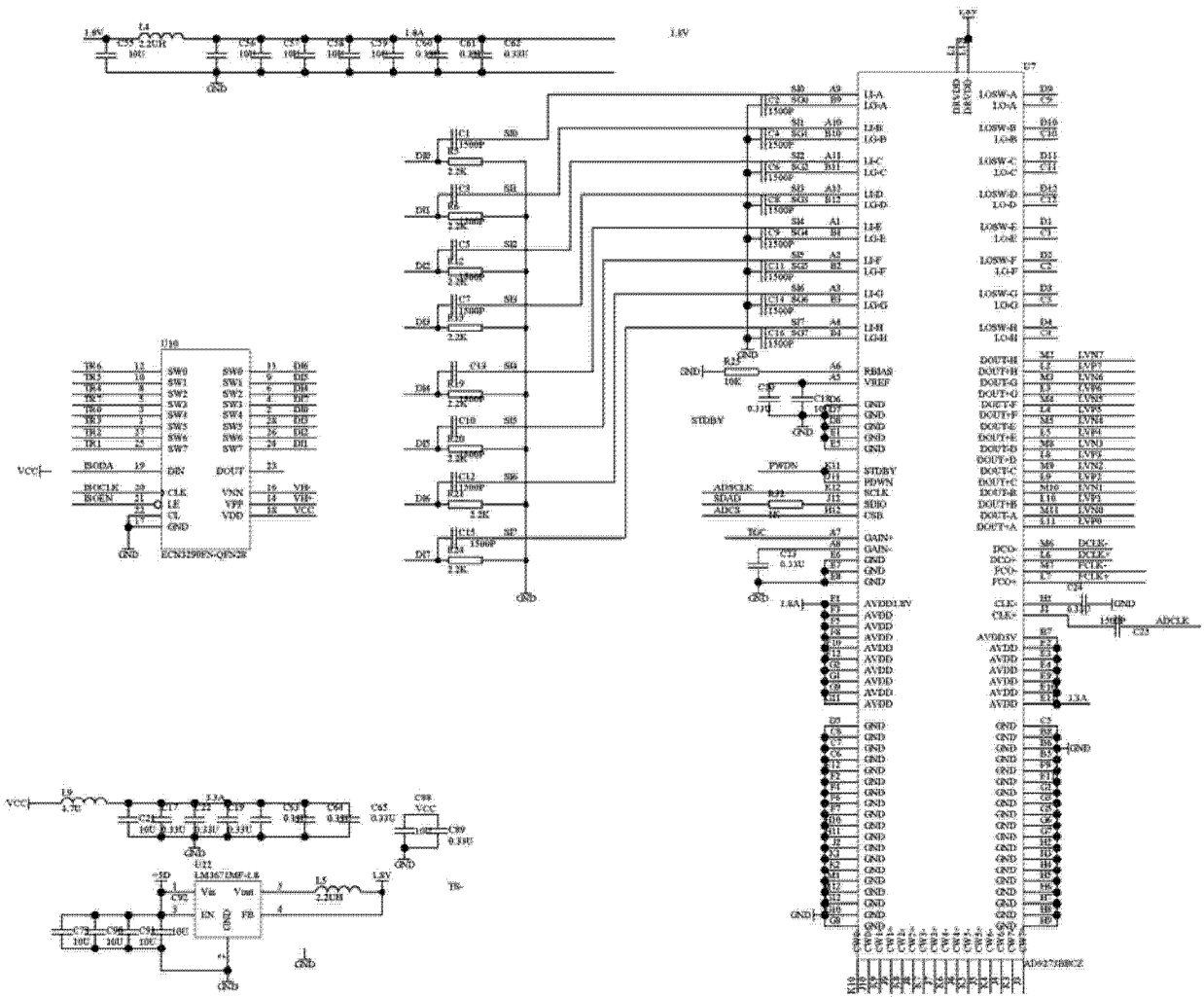


图 9

专利名称(译)	便携式超声扫描仪		
公开(公告)号	CN204500776U	公开(公告)日	2015-07-29
申请号	CN201520165256.8	申请日	2015-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	梁思伟		
申请(专利权)人(译)	梁思伟		
当前申请(专利权)人(译)	梁思伟		
[标]发明人	梁思伟		
发明人	梁思伟		
IPC分类号	A61B8/08		
代理人(译)	高瑞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种便携式超声扫描仪，包括便携式本体及设置在本体内的用于生成并发出第一信号的信号生成单元，将第一信号进行数模转换、并将滤波处理后的机械波接收信号进行模数转换的信号转换单元，根据数模转换后的第一信号形成机械波发射信号的波束形成单元，根据机械波发射信号向外部待测部位发送机械波、并接收外部待测部位反馈的机械波接收信号的收发单元，将机械波接收信号进行滤波处理的滤波通道单元，波束形成单元、滤波通道单元和信号转换单元集成于一芯片中。本实用新型的便携式超声扫描仪中，波束形成单元、滤波通道单元和信号转换单元集成于一芯片中，可节省便携式超声扫描仪的占用空间，使其便于携带，方便了操作者的使用。

