

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610164973.4

[51] Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 8/06 (2006.01)

H04M 1/21 (2006.01)

F17D 5/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 6 月 18 日

[11] 公开号 CN 101199427A

[22] 申请日 2006.12.11

[21] 申请号 200610164973.4

[71] 申请人 乐金电子（中国）研究开发中心有限公司

地址 100022 北京市朝阳区建国门外大街乙
12 号双子座大厦西塔 18 层

[72] 发明人 杜梦昕

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 任默闻

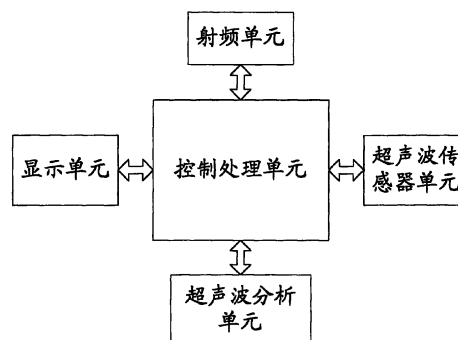
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

基于移动通信终端的超声波探测方法及其移动通信终端

[57] 摘要

本发明提供一种基于移动通信终端的超声波探测方法及其移动通信终端，所述基于移动通信终端的超声波探测方法包含以下步骤：所述移动通信终端向被测物发射超声波，并接收由所述被测物所反射的回波信号；所述移动通信终端对所述回波信号进行分析，并生成分析结果；所述移动通信终端输出所述的分析结果。本发明的移动通信终端不仅可以进行通信，且可以随时随地、方便、简单地应用超声波技术来对人体、管道等进行探伤、测泄漏。



1. 一种基于移动通信终端的超声波探测方法，该方法包括以下步骤：

所述移动通信终端向被测物发射超声波，并接收由所述被测物所反射的回波信号；

所述移动通信终端对所述回波信号进行分析，并生成分析结果；

所述移动通信终端输出所述的分析结果。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的被测物是指人体，所述移动通信终端根据人体信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述的人体信息是指人体血流信息。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的被测物是指物体，所述移动通信终端根据物体形态信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述的物体是指管道，所述移动通信终端根据管道形态信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

6. 一种可进行超声波探测的移动通信终端，该移动通信终端包括：射频单元、控制处理单元和显示单元；所述射频单元、显示单元分别与控制处理单元相连接；其特征在于，所述移动通信终端还包括：超声波传感器单元和超声波分析单元，其中，

所述超声波传感器单元与所述的控制处理单元相连接，用于发射超声波，并且接收由被测物反射的回波信号；

所述超声波分析单元与所述的控制处理单元相连接，用于根据所述的回波信号，对被测物进行分析，并生成分析结果；

所述的显示装置，用于输出所述的分析结果。

7. 如权利要求 6 所述的可进行超声波探测的移动通信终端，其特征在于，所述移动通信终端还包括：人体信息分析单元，其用于根据人体信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

8. 如权利要求 7 所述的可进行超声波探测的移动通信终端，其特征在于，所述的人体信息分析单元用于根据人体信息分析规则对人体血流信息进行分析。

9. 如权利要求 6 所述的可进行超声波探测的移动通信终端，其特征在于，所述移动通信终端还包括：物体形态信息分析单元，其用于根据物体形态信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

10. 如权利要求 9 所述的可进行超声波探测的移动通信终端，其特征在于，所述的物体形态信息分析单元用于根据管道形态信息分析规则对管道形态信息进行分析，并生成分析结果。

基于移动通信终端的超声波探测方法及其移动通信终端

技术领域

本发明有关于超声波技术和无线通信技术领域，尤其是移动通信终端中的超声波技术领域，具体的讲是一种基于移动通信终端的超声波探测方法及其移动通信终端。

背景技术

众所周知，蝙蝠是利用发射和接收超声波来辨别方向和目标物的。即、它们首先从身体的某个部分向一定的方向发出高频声波，该高频声波在一定的范围内传播的过程当中，如果遇到目标物或者障碍物的话，就会立即被反射回来。这时蝙蝠就利用由该目标或是障碍物反射回来的反射波来分辨目标所在的位置和距离。

而目前在现实生活当中，在很多的领域已经广泛的应用到了蝙蝠的这种用高频声波来辨别方向和目标原理。

例如，最常见的是管道的测泄漏。现在的管道、如输油管道等一般都被埋在了地下，其在经过了长时间的腐蚀等后，有的地方很容易就会破损而发生泄漏，这时要想对管道泄漏的部分进行检测的话，由于其管道埋在了地下，所以很难被直接测量到。这时就用到了上述的蝙蝠的那种利用高频声波来判断目标的位置和距离的方法。即、向管道发射高频声波，并接收该高频声波被管道反射回来的反射波，通过对该反射回来的高频声波分析来判断管道是否有损坏、泄漏。

另外，在医学领域当中也经常利用上述的蝙蝠的那种利用高频声波来判断目标的位置和距离的方法来对患者进行检查。其具体的做法是，向患部发射超声波脉冲，并且接收该超声波的反射波，通过对该反射波的分析，可以

无损害地从体表得到身体内的软组织的断层像的医疗用图像设备。这种医疗当中的检测方法具有能够进行血流成像等特长，且广泛用于心脏、腹部、泌尿系统和妇产科等中。这种利用超声波的检测方法，没有如X线辐射等的辐射，而且安全性也高。

例如，人们在进行户外运动的时候由于磕磕碰碰往往会受到硬伤，而有些人就会对这些硬伤浑然不在意，加上觉得去医院检查麻烦，就忍着不采取任何医疗措施，而这些硬伤有时候会导致内出血，这种内出血要是不尽早进行处理的话会严重威胁到人的生命。这时候我们就可以利用上述的超声波技术来简单地进行对患部的诊断，判断是否有大量的血淤积在体内，从而能进行及时、有效的处理。

所以，随着这种利用超声波来进行探伤、测泄漏的技术在现实生活当中的普及化，就需要一种能随身携带，且方便、简单地应用超声波技术来进行探伤、测泄漏的仪器。

在此，特将中国专利 200510106384.6 公开的超声波诊断装置的内容以及中国专利 200510099471.3 公开的超声波诊断装置和超声波信号分析方法的内容合并于此，以作为本发明的现有技术文献。

发明内容

本发明为了解决上述的问题，提供了一种基于移动通信终端的超声波探测方法及其移动通信终端。该移动通信终端可以方便、简单地进行超声波探伤、测泄漏，且可以随身携带。

本发明的目的之一在于，提供一种基于移动通信终端的超声波探测方法，该方法包括以下步骤：所述移动通信终端向被测物发射超声波，并接收由所述被测物所反射的回波信号；所述移动通信终端对所述回波信号进行分析，并生成分析结果；所述移动通信终端输出所述的分析结果。

所述的被测物是指人体，所述移动通信终端根据人体信息分析规则对所

述回波信号进行分析，并生成分析结果。

所述的人体信息是指人体血流信息。

所述的被测物是指物体，所述移动通信终端根据物体形态信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

所述的物体是指管道，所述移动通信终端根据管道形态信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

本发明的另一目的在于，提供一种可进行超声波探测的移动通信终端，该移动通信终端包括：射频单元、控制处理单元和显示单元；所述射频单元、显示单元分别与控制处理单元相连接；其特征在于，所述移动通信终端还包括：超声波传感器单元和超声波分析单元，其中，所述超声波传感器单元，与所述的控制处理单元相连接，用于发射超声波，并且接收由被测物反射的回波信号；所述超声波分析单元，与所述的控制处理单元相连接，用于根据所述的回波信号，对被测物进行分析，并生成分析结果；所述的显示装置，用于输出所述的分析结果。

所述移动通信终端还包括：人体信息分析单元，其用于根据人体信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

所述的人体信息分析单元用于根据人体信息分析规则对人体血流信息进行分析。

所述移动通信终端还包括：物体形态信息分析单元，其用于根据物体形态信息分析规则对所述回波信号进行分析，并生成分析结果。

所述的物体形态信息分析单元用于根据管道形态信息分析规则对管道形态信息进行分析，并生成分析结果。

本发明提供可进行超声波探测的移动通信终端，该移动通信终端不仅可以进行通信，且可以随时随地、方便、简单地应用超声波技术来对人体、管道等进行探测。

附图说明

图 1A 所示的是本发明的移动通信终端的外观的主视图。

图 1B 所示的是本发明的移动通信终端的外观的侧视图。

图 2 所示的是本发明移动通信终端的结构框图。

图 3 所示的是本发明的一实施例的示意图。

图 4 所示的是本发明的另一实施例的示意图。

图 5 所示的是利用本发明的移动通信终端来对管道进行超声波探伤、测泄漏的方法的流程图。

图 6 所示的是利用本发明的移动通信终端来对人体进行超声波探伤的方法的流程图。

具体实施方式

以下结合附图详细说明本发明的具体实施方式。

图 1A 所示的是本发明的移动通信终端的外观的主视图，图 1B 所示的是本发明的移动通信终端的外观的侧视图。如图 1A、图 1B 所示的移动通信终端中，超声波传感器 101 和超声波传感器 102 用于发射超声波并接收该超声波遇到目标物反射的回波信号，本发明的移动通信终端通过该超声波传感器单元 101、102 来向目标物发射超声波，并且该超声波传感器单元 101、102 也接收所发射的超声波被目标物反射回来的回波信号。

图 2 所示的是本发明移动通信终端的结构框图。如图 2 所示，本发明的移动通信终端具有射频装置和控制处理装置，所述射频装置和控制处理装置相耦合，并且所述移动通信终端还具有超声波传感器单元 202 和分析单元 201，所述超声波传感器单元 202 用于发射超声波，并且接收由被测物反射的回波信号；所述分析单元 201 根据所述的回波信号，对被测物进行分析。

图 3 所示的是本发明的一实施例的示意图。如图 3 所示，在管道 301 的某处，存在由于腐蚀等原因而造成的破损口 302（如图 3 所示），移动通信

终端 304 的超声波传感器 303 向管道 301 发射超声波并接收该超声波的回波信号来探测该管道的破损口 302。

图 5 所示的是利用本发明的移动通信终端来进行超声波探伤、测泄漏的方法的流程图。如图 3 所示, 首先, 在对管道进行超声波探伤、测泄漏的时候, 通过对移动通信终端 304 进行操作 (如通过移动通信终端的软件来控制超声波传感器单元) (步骤 S501), 使该移动通信终端 304 发射超声波 303 (步骤 S502), 并且把移动通信终端 304 对准管道 301, 使超声波 303 射向管道 301。虽然管道 301 埋在地下, 但超声波可以透过土壤以及其他一些物质。此时移动通信终端 304 的超声波传感器单元再接收被管道 301 反射回来的回波信号 (步骤 S503)。此时, 移动通信终端 304 中有一个计数器计算从开始发射到接收到信号的时间, 即、超声波在空气中传播, 途中碰到管道 301 就立即反射回来, 超声波传感器单元接收到回波信号就立即停止计时。此时移动通信终端 304 的分析单元就对该接收到的回波信号进行分析 (步骤 S504), 即、超声波在空气中的传播速度为 340m/s , 根据计时器记录的时间 t , 就可以计算出发射点距障碍物的距离 s , 即: $s=340t/2$ 。这样就确定出管道 301 和地面的距离, 而且一般管道都是平行地面的, 如果有破裂和泄漏的地方, 超声波的发送和接收之间的时间就会增长, 这样就可以确定出管道的破损口 302。有了上述测量到的时间值, 逻辑电路就开始对它进行处理, 根据不同的距离, 相应作出不同的处理, 比如说发出不同的声响, 驱动不同的线段对外电路进行控制, 显示电路也开始对距离进行显示 (步骤 S505)。

上述实施例的有益效果在于, 由于上述的移动通信终端可以随身携带, 所以我们需要对例如输油管道等管道进行探伤、测泄漏的时候, 就可以很方便进行超声波探伤、测泄漏。

图 4 所示的是本发明的另一实施例的示意图。如图 4 所示, 本发明的移动通信终端 403 通过超声波传感器单元向人体 401 发射超声波 402, 并且接收由该人体 401 所反射回来的回波信号, 从而通过例如对人体的血流等的速

度进行测量来进行简单的医学诊断。

图6所示的是利用本发明的移动通信终端来对人体进行超声波探伤的方法的流程图。如图4所示,首先,在对人体进行超声波探伤的时候,通过对移动通信终端403进行操作(如通过移动通信终端的软件来控制超声波传感器单元)(步骤S601),使该移动通信终端403发射超声波402(步骤S602),并且把移动通信终端403对准人体401,使超声波402射向人体401。并且,移动通信终端403的超声波传感器单元接收被人体401反射回来的回波信号(步骤S603)。此时,在移动通信终端403的分析单元就对所述的回波信号进行如下的分析。即、移动通信终端403的分析单元接收回波信号后,使用多普勒(dopper)波形计算出PI(Pulsatility Index: 脉动索引)、RI(Resistance Index: 阻抗索引)、S/D(Systolic Velocity/Diastolic Velocity)等血流指标(步骤S604)。此时移动通信终端403的分析单元中还具有数据存储单元,该数据存储单元中存储有与血流信息有关的信息和与形态学信息有关的信息,分析单元把经分析后得出的指标与存储在该数据存储单元中的信息进行比较,判断经分析后得出的指标是否是在正常的范围内,即是否有异常(步骤S605)。最后把如上述那样的分析而得出的结果输出,例如如果是不正常的话就发出响声,或者把正常与否显示在移动通信终端的显示屏上(步骤S606)。这样我们就可以对人体进行简单的诊断。

上述实施例的有益效果在于,可以很方便的对人体进行简单的诊断。例如,在进行户外运动的时候不小心受伤的时候,就可以利用上述的移动通信终端对受伤的部位进行超声波探伤,从而判断例如是否出现内出血等,并根据判断结果进行紧急、有效的处理。这样,由于移动通信终端可以随身携带,所以就可以随时随地、方便地对人体进行简单的诊断,从而在很一定程度上降低了就医的费用,并且在发现有异常的情况下,可以在第一时间进行有效、合理的治疗措施,所以也在一定程度上也降低了由处理不当、就医不及时所造成的危及生命的风险。

本发明虽以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明的范围，任何熟习此项技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可做些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当以权利要求所界定为准。

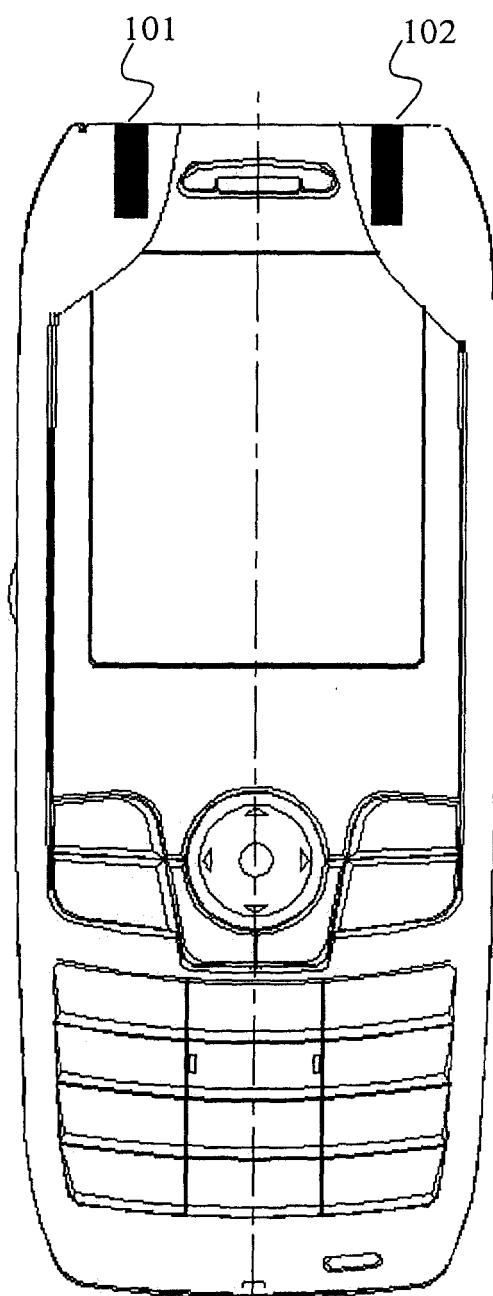


图 1A

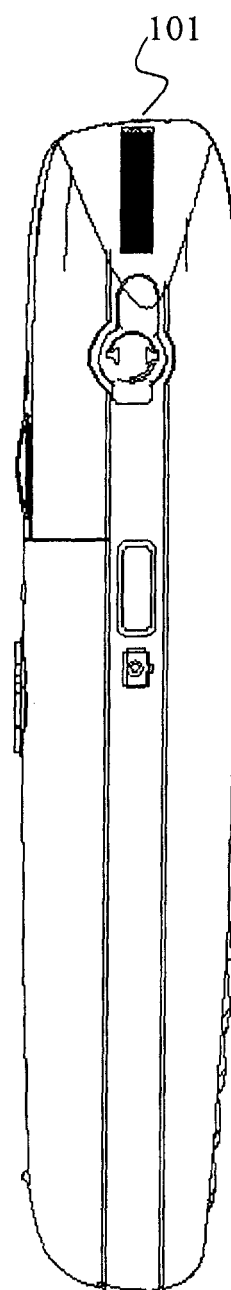


图 1B

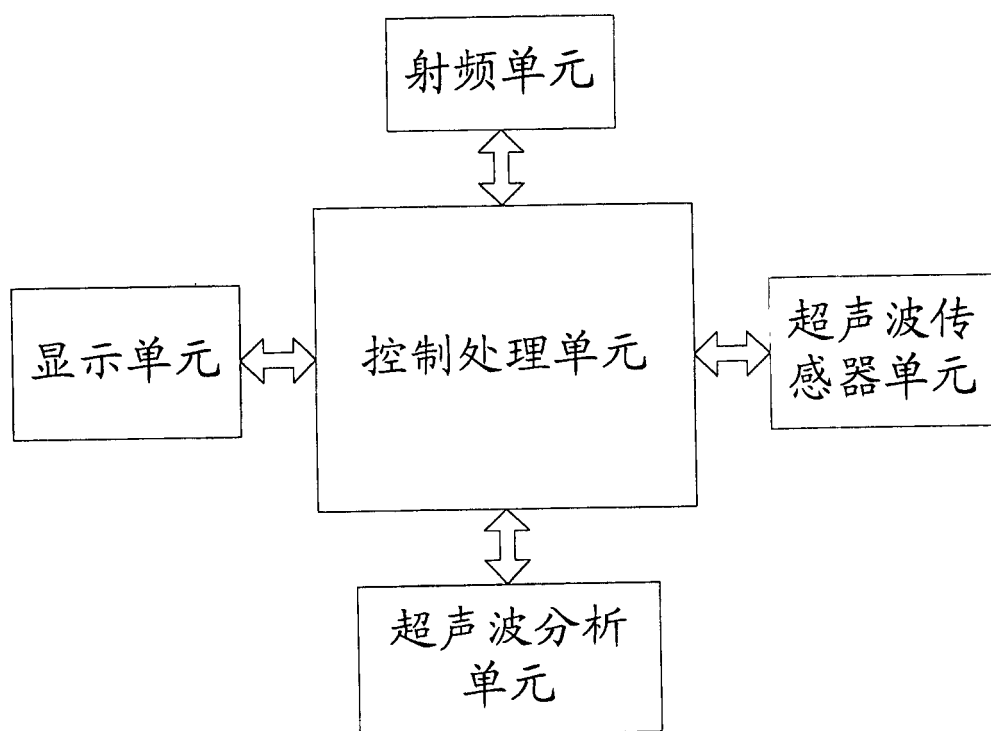


图 2

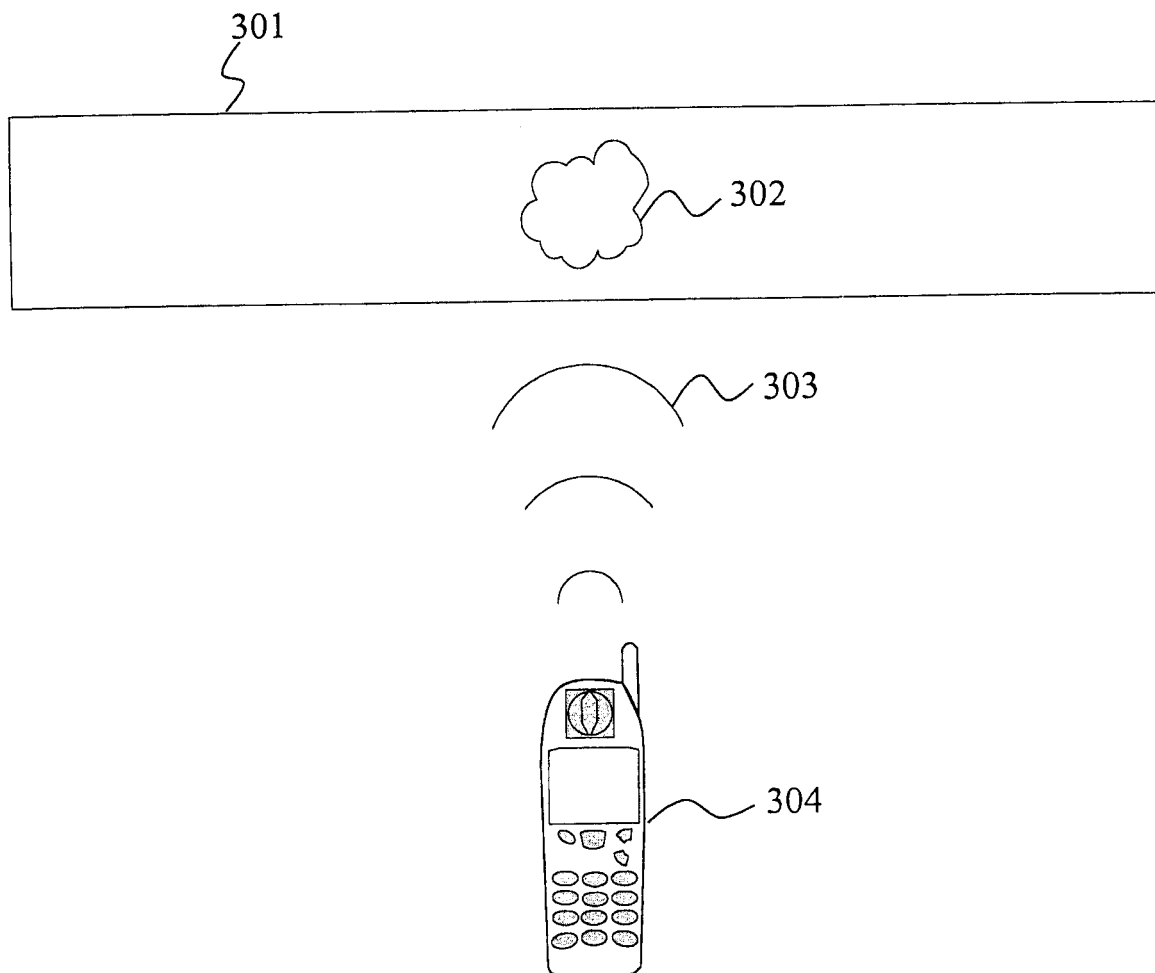


图 3

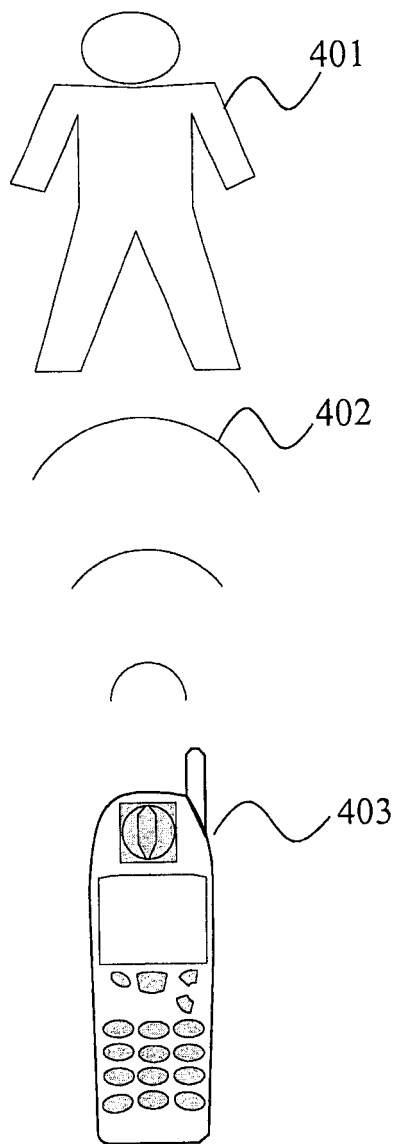


图 4

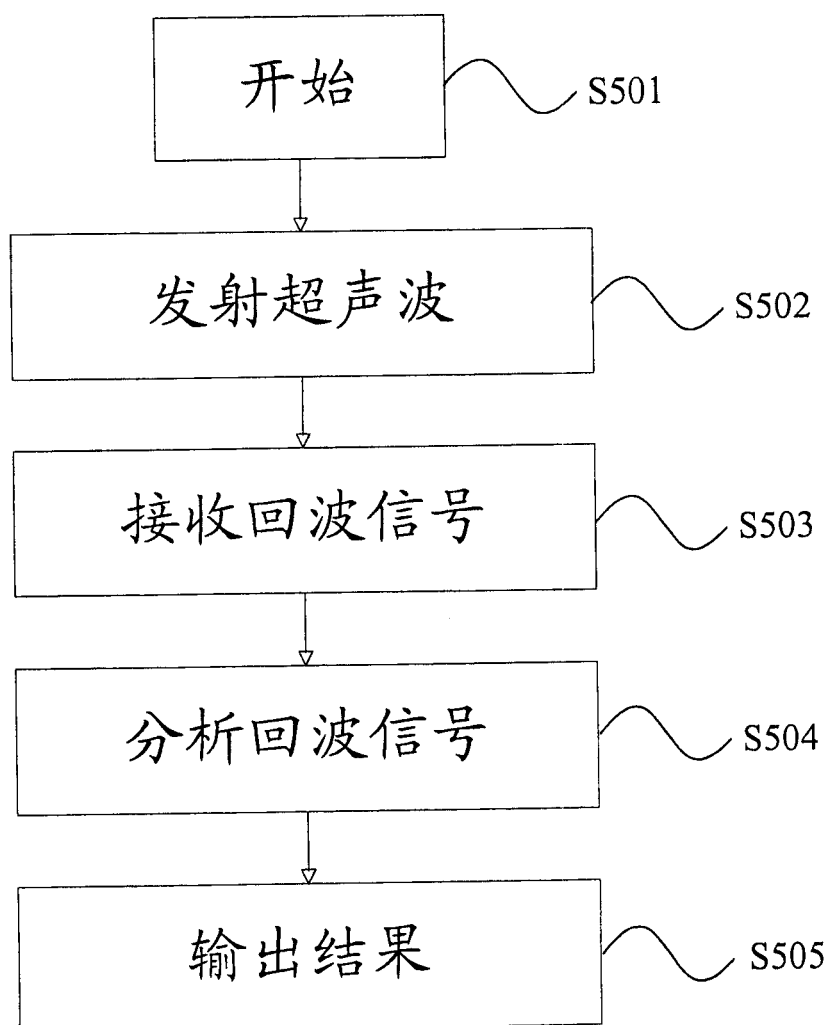


图 5

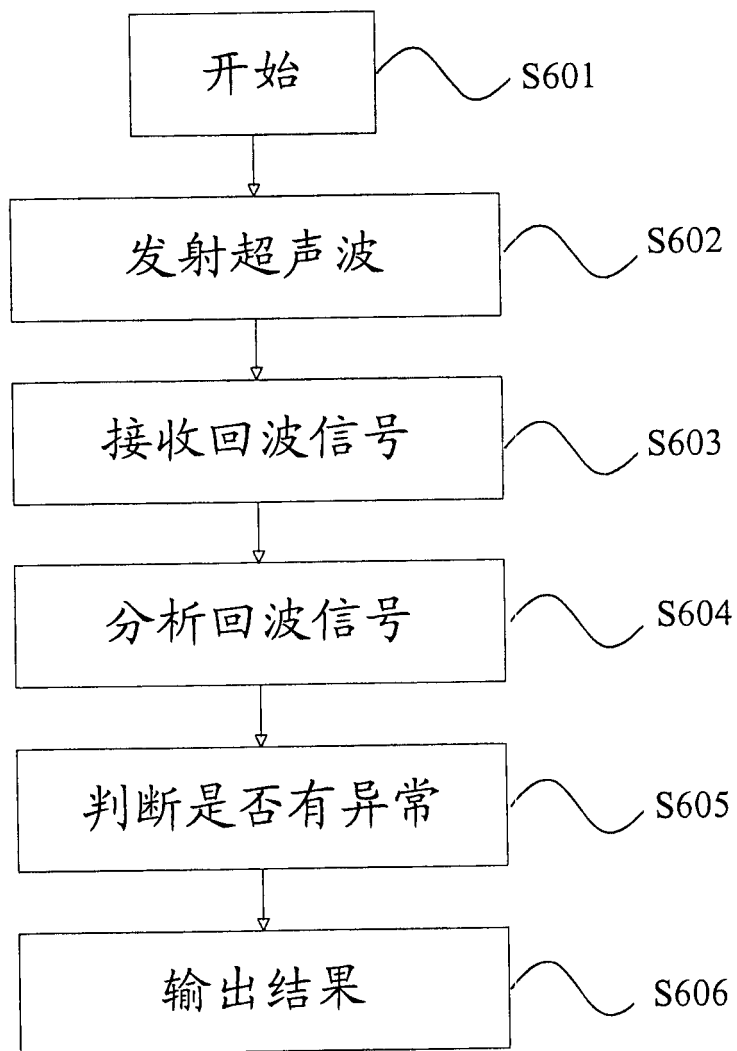


图 6

专利名称(译)	基于移动通信终端的超声波探测方法及其移动通信终端		
公开(公告)号	CN101199427A	公开(公告)日	2008-06-18
申请号	CN200610164973.4	申请日	2006-12-11
申请(专利权)人(译)	乐金电子(中国)研究开发中心有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金电子(中国)研究开发中心有限公司		
[标]发明人	杜梦昕		
发明人	杜梦昕		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06 H04M1/21 F17D5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种基于移动通信终端的超声波探测方法及其移动通信终端，所述基于移动通信终端的超声波探测方法包含以下步骤：所述移动通信终端向被测物发射超声波，并接收由所述被测物所反射的回波信号；所述移动通信终端对所述回波信号进行分析，并生成分析结果；所述移动通信终端输出所述的分析结果。本发明的移动通信终端不仅可以进行通信，且可以随时随地、方便、简单地应用超声波技术来对人体、管道等进行探伤、测泄漏。

