



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111358487 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 201811594045.0

(22)申请日 2018.12.25

(71)申请人 无锡祥生医疗科技股份有限公司
地址 214028 江苏省无锡市新吴区新区硕放工业园五期51、53号地块长江东路228号

(72)发明人 赵明昌 王勇 严凯 邹建宇

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51)Int.Cl.
A61B 8/00(2006.01)

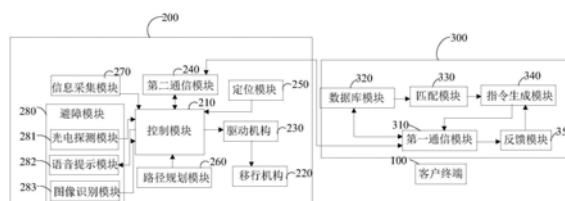
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

超声诊断设备自主导航方法、系统和超声设备

(57)摘要

本发明涉及超声成像设备技术领域,特别涉及一种超声诊断设备自主导航方法、系统和超声设备。超声诊断设备自主导航方法包括:客户终端和超声设备分别与管理服务器建立通信连接;超声设备将其信息发送给管理服务器;客户终端向管理服务器发送需求信息;管理服务器匹配出最优超声设备;管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和客户终端的需求信息;最优超声设备接收所述调用指令信息后启动并移行至客户终端所在位置。所述超声设备包括移行机构、驱动机构和第二通信模块。超声诊断设备自主导航系统:客户终端、管理服务器以及本发明第二方面所述的超声设备,所述客户终端和超声设备分别与所述管理服务器通信连接。



1. 一种超声诊断设备自主导航方法,其特征在于,所述超声诊断设备自主导航方法包括以下步骤:

客户终端和超声设备分别与管理服务器建立通信连接;

超声设备将其信息发送给管理服务器;

客户终端向管理服务器发送需求信息;

管理服务器根据客户终端的需求信息和超声设备的信息匹配出最优超声设备;

管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和客户终端的需求信息;

最优超声设备接收所述调用指令信息后启动并移行至客户终端所在位置。

2. 如权利要求1所述的超声诊断设备自主导航方法,其特征在于,在所述管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和当行路径信息步骤之前,在所述管理服务器根据客户终端的需求信息和超声设备的信息匹配出最优超声设备步骤之后还需进行:

管理服务器将最优超声设备的信息以及确认请求信息发送给客户终端;

若管理服务器超时未接收到客户终端发送的应答信息,或在规定时间内接收到拒绝应答信息则该次请求终止;

若管理服务器在规定时间内接收到客户终端发送的确认应答信息,则管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和客户终端的需求信息。

3. 如权利要求1所述的超声诊断设备自主导航方法,其特征在于,所述步骤最优超声设备接收所述调用指令信息后启动并移行至客户终端所在位置包括:

所述超声设备接收到所述客户终端需求信息时启动,

所述超声设备根据客户终端的位置信息规划最短路径;

所述超声设备按照所述最短路径移行至客户终端所在位置。

4. 如权利要求3所述的超声诊断设备自主导航方法,其特征在于,所述超声设备按照所述最短路径移行至客户终端所在位置包括以下步骤:

预先采集路径上在前采集位的引导信息,

将采集的在前采集位的引导信息与超声设备规划最短路径上的采集位信息进行比对;

若在前采集位的引导信息与最短路径上的采集位信息比对成功,超声设备向在前采集位移行。

5. 如权利要求3所述的超声诊断设备自主导航方法,其特征在于,所述超声设备按照所述最短路径移行至客户终端所在位置还包括以下步骤:

探测识别周围障碍信息;

若发现周围存在障碍物,在距离障碍物第一预设距离处开始减速;

若识别周围障碍信息为人,发出提示语音并在距离障碍物第二预设距离时控制超声诊断设备制动。

6. 一种超声设备,其特征在于,所述超声设备包括:

移行机构,所述移行机构能够带动超声设备沿特定路径移行;

驱动机构,所述驱动机构能够驱动所述移行机构移行;

第二通信模块,所述第二通信模块用于与管理服务器建立通信连接,将所述超声设备的信息发送给管理服务器,或用于接收所述管理服务器发送的指令信息和客户终端的需求信息。

7. 如权利要求6所述的超声设备,其特征在于,所述超声设备包括:
定位模块,所述定位模块用于实时获取所述超声设备的位置信息;
信息采集模块,所述信息采集模块用于采集路径上在前采集位的引导信息。
8. 如权利要求6所述的超声设备,其特征在于,所述超声设备包括避障模块,所述避障模块包括光电探测模块、语音提示模块和图像识别模块;
所述光电探测模块用于探测所述超声设备在行进的路线上是否存在障碍物;
所述图像识别模块用于识别所述障碍物是否为人。
9. 一种超声诊断设备自主导航系统,其特征在于,所述超声诊断设备自主导航系统包括:客户终端、管理服务器以及至少一个如权利要求6~8任一权利要求所述的超声设备,所述客户终端和超声设备分别与所述管理服务器通信连接;
所述客户终端能够向所述管理服务器发送需求信息,所述超声设备能够向所述管理服务器发送超声设备的信息;
所述管理服务器根据所述需求信息和超声设备的信息向所述超声设备发送调用指令信息;
所述超声设备根据所述调用指令信息移行至所述客户终端所在位置。
10. 如权利要求9所述的超声诊断设备自主导航系统,其特征在于,所述管理服务器包括:
第一通信模块,所述第一通信模块用于分别与客户终端和超声设备建立通信连接,用于将所述指令信息和客户终端的需求信息发送给超声设备;
数据库模块,所述数据库模块用于存储超声设备的信息和客户终端的需求信息;
匹配模块,所述匹配模块用于根据客户终端的需求信息和超声设备的信息匹配出最优超声设备;
指令生成模块,所述指令生成模块用于生成与最优超声设备相对应的指令信息。

超声诊断设备自主导航方法、系统和超声设备

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及超声成像设备技术领域,特别涉及一种超声诊断设备自主导航方法、超声设备和超声诊断设备自主导航系统。

背景技术

[0003] 现有的超声诊断设备没有动力系统,且没有路径规划导航功能。当患者需要借助超声诊断设备进行超声诊断时,患者需要自己走到指定的超声诊断室进行诊断。特别是有些行动不方便的患者需要借助轮椅或者移动病床去指定的超声诊断室进行超声诊断,给患者带来极大的不便,而医生如果自己去存放超声设备的超声诊断室推超声诊断设备进行诊断的话,会浪费大量的时间,效率很低。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的不足,本发明提供一种超声诊断设备自主导航方法、系统和超声设备,能够根据客户终端的需求信息匹配并调用最优的超声设备,从而方便用户的使用。

[0005] 根据本发明提供的技术方案,

作为本发明的第一方面,提供一种超声诊断设备自主导航方法,所述超声诊断设备自主导航方法包括以下步骤:

客户终端和超声设备分别与管理服务器建立通信连接;

超声设备将其信息发送给管理服务器;客户终端向管理服务器发送需求信息;

管理服务器根据客户终端的需求信息和超声设备的信息匹配出最优超声设备;

管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和客户终端的需求信息;

最优超声设备接收所述调用指令信息后启动并移行至客户终端所在位置。

[0006] 进一步地,在所述管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和当行路径信息步骤之前,在所述管理服务器根据客户终端的需求信息和超声设备的信息匹配出最优超声设备步骤之后还需进行:

管理服务器将最优超声设备的信息以及确认请求信息发送给客户终端;

若管理服务器超时未接收到客户终端发送的应答信息,或在规定时间内接收到拒绝应答信息则该次请求终止;

若管理服务器在规定时间内接收到客户终端发送的确认应答信息,则管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和客户终端的需求信息。

[0007] 进一步地,所述步骤最优超声设备接收所述调用指令信息后启动并移行至客户终端所在位置包括:

超声设备接收到调用指令信息后向所述管理服务器发送反馈信息;

所述管理服务器接收到所述反馈信息后向超声设备发送带有客户终端位置的客户端需求信息；

所述超声设备接收到所述客户端需求信息时启动，

所述超声设备根据客户终端的位置信息规划最短路径；

所述超声设备按照所述最短路径移行至客户终端所在位置。

[0008] 进一步地，所述超声设备按照所述最短路径移行至客户终端所在位置包括以下步骤：

预先采集路径上在前采集位的引导信息，

将采集的在前采集位的引导信息与超声设备规划最短路径上的采集位信息进行比对；

若在前采集位的引导信息与最短路径上的采集位信息比对成功，超声设备向在前采集位移行。

[0009] 进一步地，所述超声设备按照所述最短路径移行至客户终端所在位置还包括以下步骤：

探测识别周围障碍信息；

若发现周围存在障碍物体，在距离障碍物第一预设距离处开始减速；

若识别周围障碍信息为人，发出提示语音并在距离障碍物第二预设距离时控制超声诊断设备制动。

[0010] 作为本发明的二方面，提供一种超声设备，所述超声设备包括移行机构，所述移行机构能够带动超声设备沿特定路径移行；

驱动机构，所述驱动机构能够驱动所述移行机构移行；

第二通信模块，所述第二通信模块用于与管理服务器建立通信连接，将所述超声设备的信息发送给管理服务器，或用于接收所述管理服务器发送的指令信息和客户端的需求信息。

[0011] 进一步地，所述超声设备包括：

定位模块，所述定位模块用于实时获取所述超声设备的位置信息；

信息采集模块，所述信息采集模块用于采集路径上在前采集位的引导信息。

[0012] 进一步地，所述超声设备包括避障模块，所述避障模块包括光电探测模块、语音提示模块和图像识别模块；

所述光电探测模块用于探测所述超声设备在行进的路线上是否存在障碍物；

所述图像识别模块用于识别所述障碍物是否为人。

[0013] 作为本发明的第三方面，提供一种超声诊断设备自主导航系统，其特征在于，所述超声诊断设备自主导航系统包括：客户端、管理服务器以及本发明第二方面所述的超声设备，所述客户端和超声设备分别与所述管理服务器通信连接；

所述客户端能够向所述管理服务器发送需求信息，所述超声设备能够向所述管理服务器发送超声设备的信息；

所述管理服务器根据所述需求信息和超声设备的信息向所述超声设备发送调用指令信息；

所述超声设备根据所述调用指令信息移行至所述客户端所在位置。

[0014] 进一步地，所述管理服务器包括：

第一通信模块,所述第一通信模块用于分别与客户端和超声设备建立通信连接,用于将所述指令信息和客户端的需求信息发送给超声设备;

数据库模块,所述数据库模块用于存储超声设备的信息和客户端的需求信息;

匹配模块,所述匹配模块用于根据客户端的需求信息和超声设备的信息匹配出最优超声设备;

指令生成模块,所述指令生成模块用于生成与最优超声设备相对应的指令信息。

[0015] 从以上所述可以看出,本发明提供的超声诊断设备自主导航方法、系统和超声设备,与现有技术相比具备以下优点:所述管理服务器统筹各个超声设备的信息,并把各个超声设备的信息存储的数据库中,所述通过访问管理服务器能够获知各个超声设备的信息;并且所述管理服务器能够根据客户端的需求信息匹配并调用最优的超声设备,从而方便用户的使用。

附图说明

[0016] 图1为本发明第一方面第一种实施例的流程图。

[0017] 图2为本发明第一方面第二种实施例的流程图。

[0018] 图3为本发明第一方面S500步骤的具体实施例的流程图。

[0019] 图4为本发明第一方面S550步骤的具体实施例的流程图。

[0020] 图5为本发明第三方面的结构示意图。

[0021] 图6为本发明第二方面的结构示意图。

[0022] 图7为本发明第三方面中管理服务器的结构示意图。

[0023] 图8为本发明第三方面的具体实施例的结构图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0025] 作为本发明第一方面的第一种实施例,如图1所示,提供了一种超声诊断设备自主导航方法,所述超声诊断设备自主导航方法包括以下步骤:

S100:客户端100和各个超声设备200分别与管理服务器300建立通信连接;

S200:各个超声设备200分别将其各自的信息发送给管理服务器300;客户端100向管理服务器300发送需求信息;

S300:管理服务器300根据客户端100的需求信息以及超声设备200的信息匹配出最优超声设备200;

S400:管理服务器300向所述最优超声设备200发送调用指令信息和客户端100的需求信息;

S500:最优超声设备200接收所述调用指令信息后启动并移行至客户端100所在位置。

[0026] 需要解释的是,在步骤S300中,其一,所述超声设备200的信息包括超声设备200的型号信息、位置信息和空闲状态信息,所述超声设备200的空闲状态信息包括超声设备200的当前状态信息、预约状态信息和预约时间信息。其二,所述客户端100的需求信息包括

客户终端100的位置信息、需求型号信息、使用时间信息。其三,所述管理服务器300匹配所述客户终端100的需求信息和超声设备200的信息从而匹配出最优超声设备200的匹配条件优先级包括三级,最高级匹配条件为需求型号信息的超声设备200的型号信息吻合,第二级匹配条件为在所要求的使用时间内超声设备200空闲,第三级为超声设备200与客户终端100之间的路径最短。

[0027] 可以理解的是,所述管理服务器300统筹各个超声设备200的信息,并把各个超声设备200的信息存储的数据库中,所述通过访问管理服务器300能够获知各个超声设备200的信息;并且所述管理服务器300能够根据客户终端100的需求信息匹配并调用最优的超声设备200,从而方便用户的使用。

[0028] 作为本发明第一方面的第二种实施例,如图2所示,一方面为了确保所述管理服务器300在向所述最优超声设备200发送调用指令信息前,所述管理服务器300与客户终端100保持通信连接,确定所述客户终端100的位置信息准确,另一方面为了获得所述客户是否同意使用管理服务器300匹配得出的最优超声设备200的信息,以便所述管理服务器300判断是否继续执行请求指令,在所述S400:管理服务器300向所述最优超声设备200发送调用指令信息和当行路径信息步骤之前,在所述S300:管理服务器300根据客户终端100的需求信息和超声设备200的信息匹配出最优超声设备200步骤之后还需进行:

S610:管理服务器300将最优超声设备200的信息以及确认请求信息发送给客户终端100;

S620:管理服务器300等待客户终端100发送的应答信息,若管理服务器300超时未接收到客户终端100发送的应答信息,或在规定时间内接收到拒绝应答信息则该次请求终止;

S630:若管理服务器300在规定时间内接收到客户终端100发送的确认应答信息,则管理服务器300向所述最优超声设备200发送调用指令信息和客户终端100的需求信息;

可以理解的是,所述步骤S610至S630,能够使得管理服务器300根据有无得到客户终端100的确认应答信息来做出相应的响应,可以及时判断管理服务器300与客户终端100是否保持通信连接,并且能够获得客户是否同意使用管理服务器300匹配得出的最优超声设备200的信息,防止误操作。

[0029] 如图3所示,为了确保所述管理服务器300在向所述最优超声设备200发送当行路径信息和客户终端100的位置信息时,所述最优超声设备200与管理服务器300之间的通信链路连通,便于出现故障时的故障追溯,所述步骤S500:最优超声设备200接收所述调用指令信息后启动并按所述当行路径信息移行至客户终端100所在位置具体包括:

S510:超声设备200接收到调用指令信息后向所述管理服务器300发送反馈信息;

S520:管理服务器300接收到所述反馈信息后向超声设备200发送当行路径信息和客户终端100的位置信息;

S530:所述超声设备200接收到所述客户终端100需求信息时启动,

S540:所述超声设备200根据客户终端100的位置信息规划最短路径;

S550:所述超声设备200按照所述最短路径移行至客户终端100所在位置。

[0030] 需要解释的是,所述最短路径的起点和终点分别为超声设备200的位置和客户终端100的位置;所述超声设备200中储存的最短路径由多个采集位组成,每个采集位对应一个采集位信息。

[0031] 在所述超声设备200移行过程中,如图4所示,S550:所述超声设备200按照所述最短路径移行至客户终端100所在位置具体包括以下步骤:

S551:预先采集路径上在前采集位的引导信息,

S552:将采集的在前采集位的引导信息与超声设备200规划最短路径上的采集位信息进行比对;

S553:若在前采集位的引导信息与最短路径上的采集位信息比对成功,超声设备200向在前采集位移行;

为了保证所述超声设备200的移行安全可靠地进行,防止超声设备200在移行过程中碰撞到障碍物或者人,在所述超声设备200向在前移行过程中,所述超声设备200还进行以下步骤:探测识别周围障碍信息,若发现周围存在障碍物体,在距离障碍物第一预设距离处开始减速;若识别周围障碍信息为人,发出提示语音并在距离障碍物第二预设距离时控制超声诊断设备制动。

[0032] 作为本发明第二方面,提供一种超声设备,如图6和图8所示,所述超声设备200分布在医院各处,具体地每个所述超声设备200包括:控制模块210、移行机构220、驱动机构230和第二通信模块240,所述驱动机构230和第二通信模块240分别连接所述控制模块210,所述驱动机构230连接所述移行机构220;

所述移行机构220能够带动超声设备200沿特定路径移行;

所述驱动机构230能够驱动所述移行机构220移行;

所述第二通信模块240用于与管理服务器300建立通信连接,将所述超声设备200的信息发送给管理服务器300,或用于接收所述管理服务器300发送的指令信息和客户终端100的需求信息,并将所述指令信息和客户终端100的需求信息发送给控制模块210;

所述控制模块210根据所述指令信息和客户终端100的需求信息控制所述驱动机构230动作。

[0033] 可以理解的是,所述管理服务器300统筹各个超声设备200的信息,并把各个超声设备200的信息存储的数据库中,所述通过访问管理服务器300能够获知各个超声设备200的信息;并且所述管理服务器300能够根据客户终端100的需求信息匹配并调用最优的超声设备200,从而方便用户的使用。

[0034] 为了保证所述超声设备200的移行安全可靠地进行,防止超声设备200在移行过程中碰撞到障碍物或者人,所述超声设备200还包括:定位模块250、路径规划模块260、信息采集模块270和避障模块280,所述定位模块250、路径规划模块260、信息采集模块270和避障模块280分别与控制模块210连接;

所述定位模块250用于实时获取所述超声设备200的位置信息;

所述路径规划模块260用于根据超声设备200的位置信息和客户终端100的位置信息计算出最短的路径信息;

所述信息采集模块270用于采集路径上在前采集位的引导信息给所述控制模块210;优选地,所述信息采集模块270采用红外探测器,路径采集位处设有引导线条;或者所述路径采集位处设有ZigBee节点,多个ZigBee节点连接在一个ZigBee路由器。

[0035] 所述避障模块280包括光电探测模块281、语音提示模块282和图像识别模块283;所述光电探测模块281、语音提示模块282和图像识别模块283分别与控制模块相连;

所述光电探测模块281用于探测所述超声设备200在行进的路线上是否存在障碍物；
所述图像识别模块283用于识别所述障碍物是否为人。

[0036] 当光电探测模块281检测所述超声设备200在行进的路线上存在障碍物时，控制模块210向所述驱动机构230发送减速信号，使得所述移行机构220会在距离障碍物第一预设距离处开始减速，

如果图像识别模块283检测到超声设备200在行进的路线上的障碍物是人，控制模块210向所述语音提示模块282发出警示信号，使得所述语音提示模块282发出注意避让的提示语音，并且所述控制模块210向所述驱动机构230发送制动信号，使得所述移行机构220在在距离障碍物第二预设距离时控制超声诊断设备制动。

[0037] 作为本发明第三方面，提供一种超声诊断设备自主导航系统，如图5和图8所示，所述超声诊断设备自主导航系统包括：客户终端100、至少一个超声设备200和管理服务器300，所述客户终端100和超声设备200分别与所述管理服务器300通信连接；

所述客户终端100能够向所述管理服务器300发送需求信息，所述超声设备200能够向所述管理服务器300发送超声设备200的信息；

所述管理服务器300根据所述需求信息和超声设备200的信息向所述超声设备200发送调用指令信息；

所述超声设备200根据所述调用指令信息移行至所述客户终端100所在位置。

[0038] 如图7和图8所示，所述管理服务器300包括：第一通信模块310、数据库模块320、匹配模块330和指令生成模块340；

所述第一通信模块310与数据库模块320连接，用于分别与客户终端100和超声设备200建立通信连接，将所述客户终端100发送的需求信息和超声设备200发送的超声设备200信息存储至第一通信模块310中，或用于将所述指令信息和客户终端100的需求信息发送给超声设备200

所述数据库模块320用于存储超声设备200的信息和客户终端100的需求信息；

所述匹配模块330与数据库模块320连接，能够调用所述数据库模块320中的数据，所述匹配模块330用于根据客户终端100的需求信息和超声设备200的信息匹配出最优超声设备200；

所述指令生成模块340与匹配模块330连接，用于生成与最优超声设备200相对应的指令信息。

[0039] 所述超声设备200包括：控制模块210、移行机构220、驱动机构230和第二通信模块240，所述驱动机构230和第二通信模块240分别连接所述控制模块210，所述驱动机构230连接所述移行机构220；

所述移行机构220能够带动超声设备200沿特定路径移行；

所述驱动机构230能够驱动所述移行机构220移行；

所述第二通信模块240用于与管理服务器300建立通信连接，将所述超声设备200的信息发送给管理服务器300，或用于接收所述管理服务器300发送的指令信息和客户终端100的需求信息，并将所述指令信息和客户终端100的需求信息发送给控制模块210；

所述控制模块210根据所述指令信息和客户终端100的需求信息控制所述驱动机构230动作。

[0040] 可以理解的是,所述管理服务器300统筹各个超声设备200的信息,并把各个超声设备200的信息存储的数据库中,所述通过访问管理服务器300能够获知各个超声设备200的信息;并且所述管理服务器300能够根据客户终端100的需求信息匹配并调用最优的超声设备200,从而方便用户的使用。

[0041] 一方面为了确保所述管理服务器300在向所述最优超声设备200发送调用指令信息前,所述管理服务器300与客户终端100保持通信连接,确定所述客户终端100的位置信息准确,另一方面为了获得所述客户是否同意使用管理服务器300匹配得出的最优超声设备200的信息,以便所述管理服务器300判断是否继续执行请求指令,

所述管理服务器300还包括反馈模块350,所述反馈模块350的输入端连接第一通信模块310,所述反馈模块350的输出端连接指令生成模块340;所述反馈模块350用于判断是否接收到客户终端100发送的确认应答信息。若所述反馈模块350接收到客户终端100发送的确认应答信息则管理服务器300向所述最优超声设备200发送调用指令信息和客户终端100的需求信息。若管理服务器300超时未接收到客户终端100发送的应答信息,或在规定时间内接收到拒绝应答信息则该次请求终止。

[0042] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的主旨之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

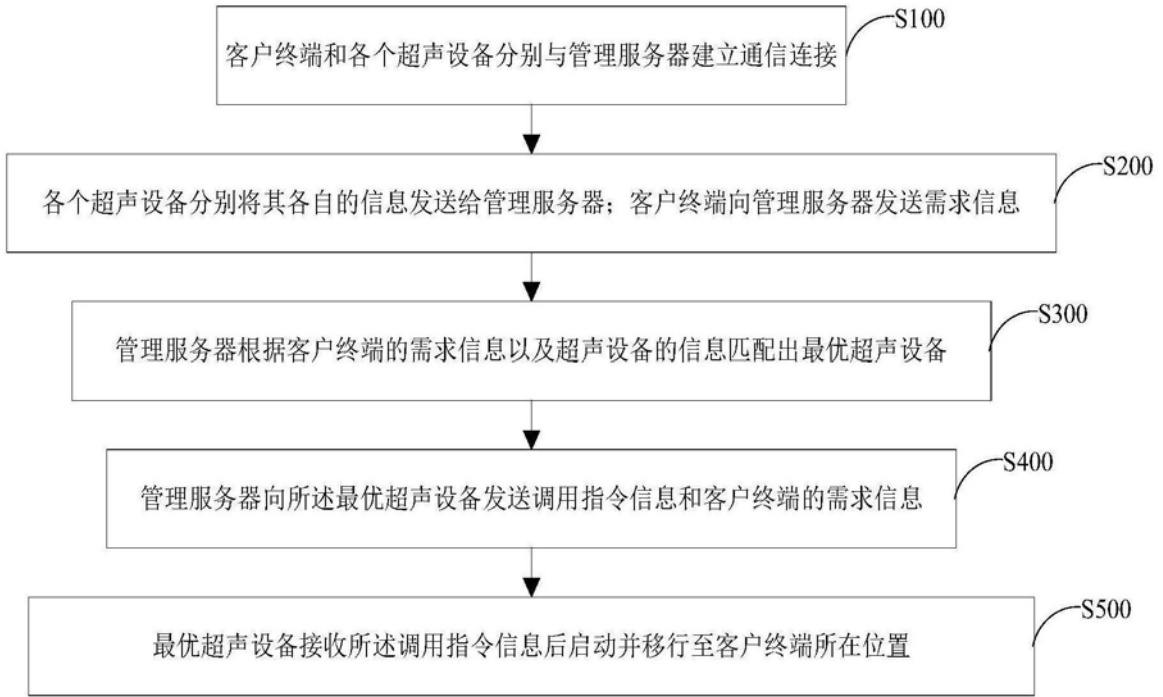


图1

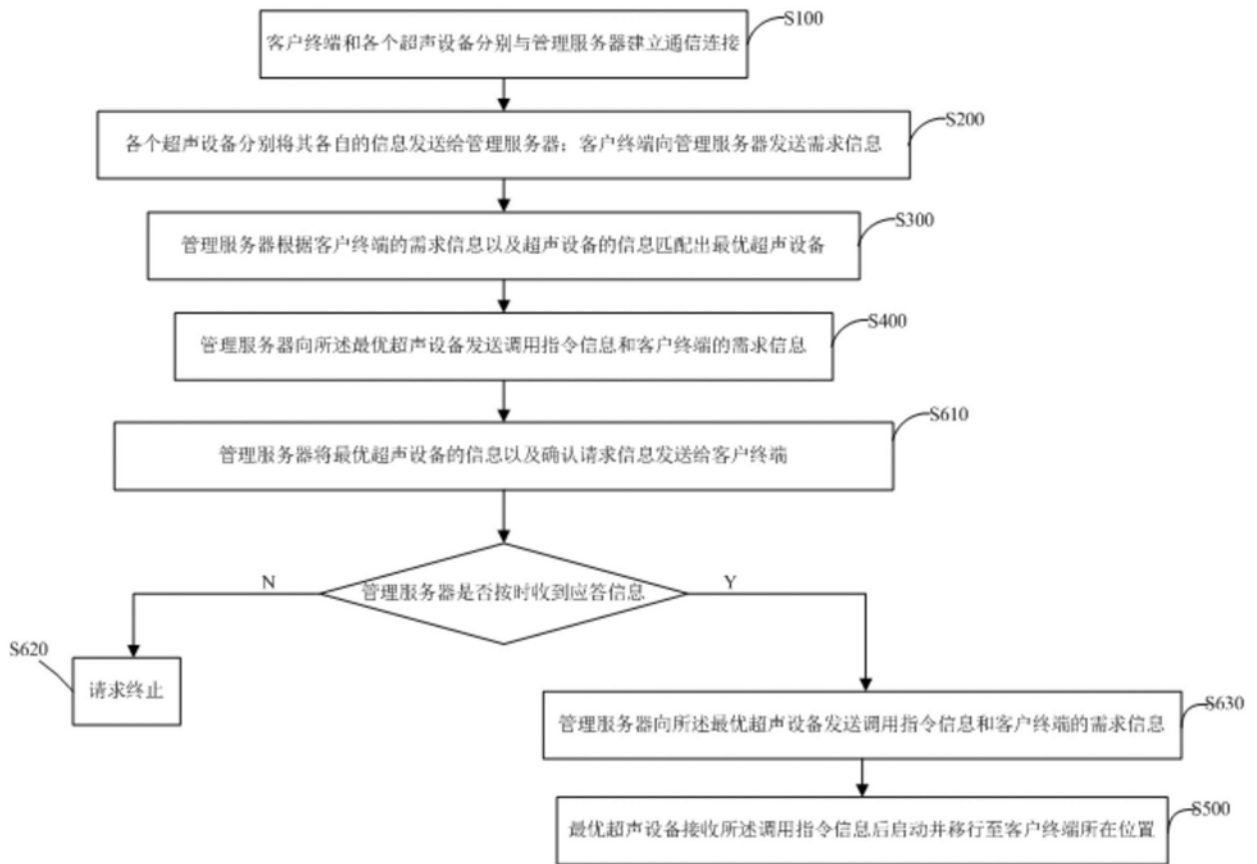
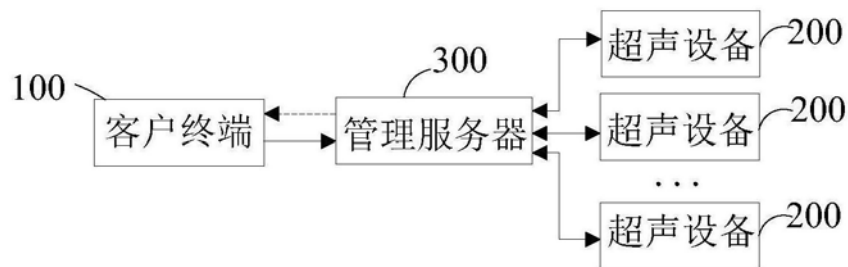
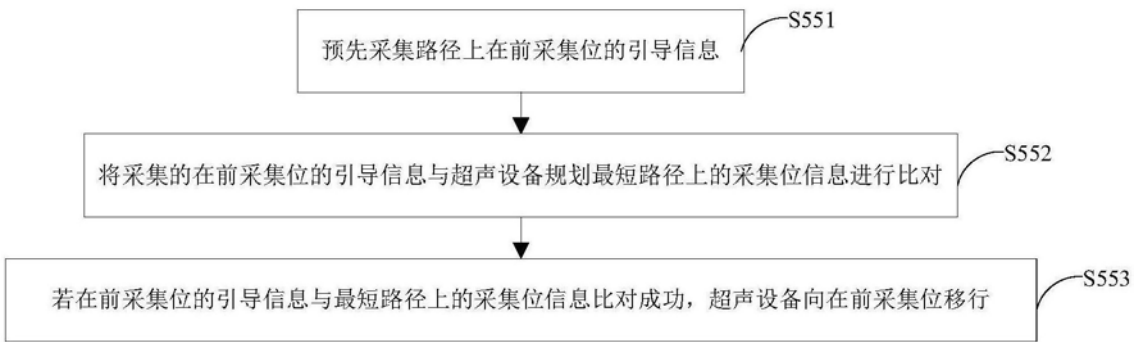
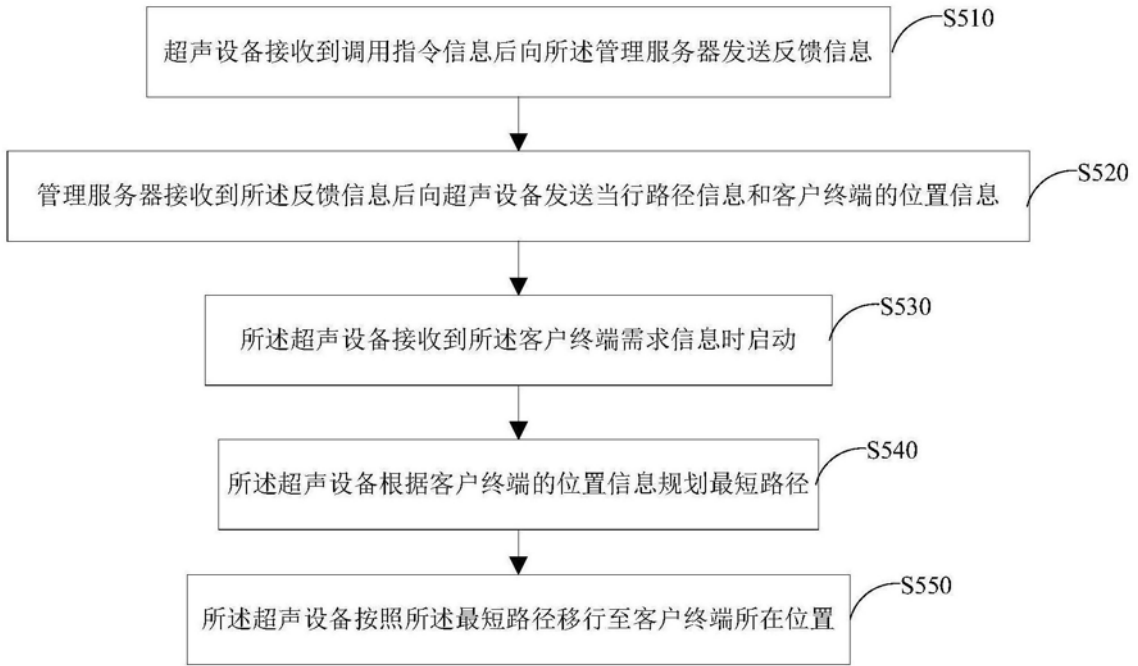


图2



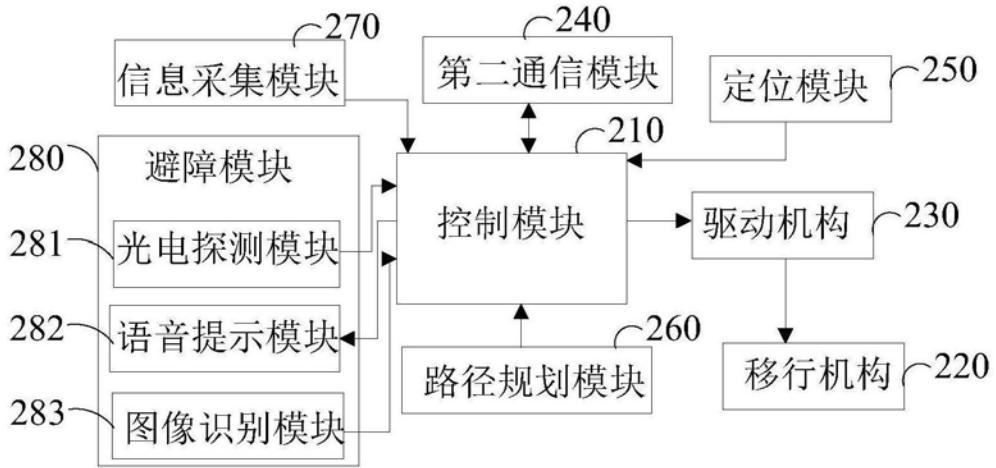


图6

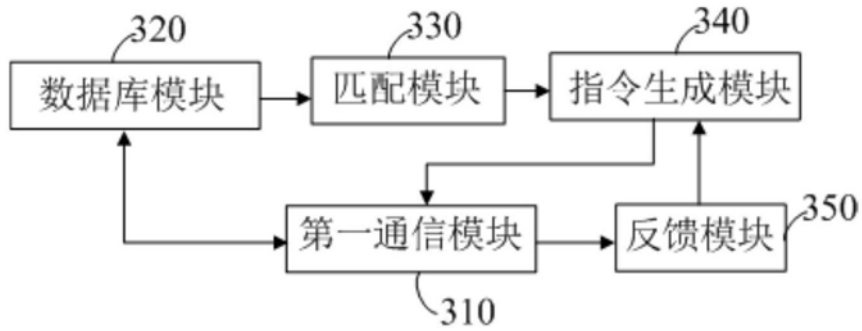


图7

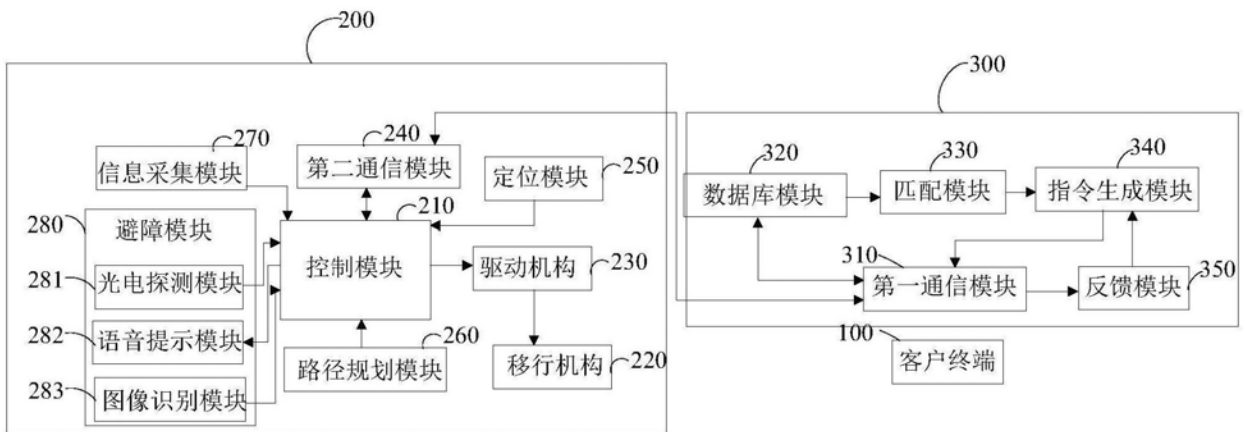


图8

专利名称(译)	超声诊断设备自主导航方法、系统和超声设备		
公开(公告)号	CN111358487A	公开(公告)日	2020-07-03
申请号	CN201811594045.0	申请日	2018-12-25
[标]发明人	赵明昌 王勇 严凯 邹建宇		
发明人	赵明昌 王勇 严凯 邹建宇		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明涉及超声成像设备技术领域，特别涉及一种超声诊断设备自主导航方法、系统和超声设备。超声诊断设备自主导航方法包括：客户终端和超声设备分别与管理服务器建立通信连接；超声设备将其信息发送给管理服务器；客户终端向管理服务器发送需求信息；管理服务器匹配出最优超声设备；管理服务器向所述最优超声设备发送调用指令信息和客户终端的需求信息；最优超声设备接收所述调用指令信息后启动并移行至客户终端所在位置。所述超声设备包括移行机构、驱动机构和第二通信模块。超声诊断设备自主导航系统：客户终端、管理服务器以及本发明第二方面所述的超声设备，所述客户终端和超声设备分别与所述管理服务器通信连接。

