



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206063163 U

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201620570690.9

(22)申请日 2016.06.14

(73)专利权人 复旦大学附属中山医院
地址 200032 上海市徐汇区枫林路180号

(72)发明人 白春学 周建 杨达伟

(74)专利代理机构 上海容慧专利代理事务所
(普通合伙) 31287

代理人 于晓菁

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

G01N 15/06(2006.01)

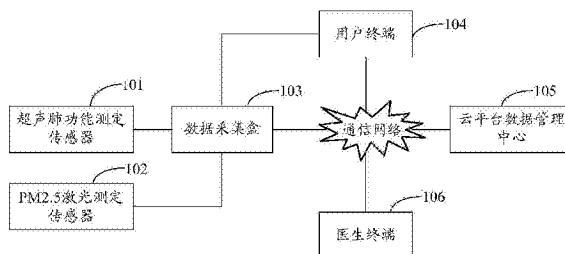
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统

(57)摘要

一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统,包括:超声肺功能测定传感器、PM2.5激光测定传感器、数据采集盒、用户终端、云平台数据管理中心和医生终端;超声肺功能测定传感器对用户的肺功能原始数据进行采集;PM2.5激光测定传感器对用户所处的肺功能测定环境中的PM2.5进行检测;数据采集盒接收肺功能原始数据和PM2.5数据并进行相关处理,通过通信网络上传到云平台数据管理中心;云平台数据管理中心对所述处理后的结果所形成的患者病历数据以及医生注册数据、患者诊疗数据进行存储管理;医生终端接收云平台数据管理中心传输的患者病历数据,分析给出诊断结果后上传到云平台数据管理中心以供用户终端下载。本实用新型能方便、准确、及时地实现肺病诊断与防治。



1. 一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统,其特征在于,包括:超声肺功能测定传感器、PM2.5激光测定传感器、数据采集盒、用户终端、云平台数据管理中心和医生终端;

所述超声肺功能测定传感器,适于对用户的肺功能原始数据进行采集;

所述PM2.5激光测定传感器,适于对用户所处的肺功能测定环境中的PM2.5进行检测;

所述数据采集盒,适于接收所述超声肺功能测定传感器采集到的肺功能原始数据和所述PM2.5激光测定传感器检测到的PM2.5数据,并对所述肺功能原始数据和PM2.5数据进行相关处理,然后将处理后的结果直接或者经由所述用户终端通过通信网络上传到所述云平台数据管理中心;

所述用户终端,适于接收所述数据采集盒提供的所述处理后的结果,并对其进行显示和简单处理以及上传给所述云平台数据管理中心;

所述云平台数据管理中心,适于对由所述数据采集盒或用户终端上传的所述处理后的结果所形成的患者病历数据,以及医生注册数据、患者诊疗数据进行存储管理;

所述医生终端,适于接收所述云平台数据管理中心传输过来的患者病历数据,并对所述患者病历数据进行分析,给出诊断结果,并将所述诊断结果上传到所述云平台数据管理中心;所述诊断结果包含于所述患者诊疗数据;

所述用户终端还适于接收所述云平台数据管理中心发出的所述诊断结果。

2. 根据权利要求1所述的物联网PM2.5超声肺功能检测系统,其特征在于,所述超声肺功能测定传感器包括超声传感器和传感器信号预处理电路;所述超声传感器适于采集超声信号并转换成相应的电信号,所述传感器信号预处理电路包括适于对所述超声传感器输出的电信号进行信号放大处理的信号放大电路,以及适于对信号放大处理后的结果进行滤波处理的滤波电路。

3. 根据权利要求1所述的物联网PM2.5超声肺功能检测系统,其特征在于,所述PM2.5激光测定传感器包括激光产生装置、激光散射测定装置以及处理电路;所述激光产生装置适于产生激光光源,所述激光散射测定装置适于对所述激光光源进行散射测定并输出激光传感信号,所述处理电路适于对所述激光传感信号进行处理。

4. 根据权利要求1所述的物联网PM2.5超声肺功能检测系统,其特征在于,所述数据采集盒包括电源电路、单片机电路、无线收发电路和数模转换电路;所述电源电路适于对所述单片机电路、无线收发电路和数模转换电路进行供电,所述无线收发电路适于接收所述超声肺功能测定传感器和PM2.5激光测定传感器产生的信号,所述数据转换电路适于对所述无线收发电路接收的信号进行数模转换,所述单片机电路适于对数模转换后的信号进行相应处理,并将处理完成的信号,通过所述无线收发电路发送给所述用户终端或云平台数据管理中心。

5. 根据权利要求1所述的物联网PM2.5超声肺功能检测系统,其特征在于,所述用户终端为智能手机或平板电脑,所述医生终端为个人电脑、智能手机或平板电脑。

6. 根据权利要求1所述的物联网PM2.5超声肺功能检测系统,其特征在于,所述通信网络包括广域网或无线蜂窝网络。

一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗管理系统领域,特别涉及一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统。

背景技术

[0002] 肺功能检查是呼吸系统疾病的必要检查之一,对于早期检出肺、气道病变,评估疾病的病情严重程度及预后,评定药物或其它治疗方法的疗效,鉴别呼吸困难的原因,诊断病变部位、评估肺功能对手术的耐受力或劳动强度耐受力及对危重病人的监护等方面有重要的指导意义。

[0003] 肺功能检查包括通气功能、换气功能、呼吸调节功能及肺循环功能等,检查项目及测定指标众多。过去的肺功能仪主要以机械和化学方法检测为主,测定繁琐,费时费力,而且检测误差较大,限制了其在临床上的广泛应用,医务工作者对其知识也了解有限。近年来,随着科学技术的发展,新的检测技术的出现,尤其是电子计算机的应用,使肺功能检测技术得到了很大的发展,其在临床上的重要性也愈益受到重视。

[0004] 传统的肺功能监测技术一般是在医院测定的,极其不便,不适用于长时间监护和全时空管理病人。目前市场上,虽然有部分肺功能仪(例如涡轮式或超声肺功能仪)可实现呼吸测定肺功能参数,但是均有漂移和需要校正,无法在家庭应用,而且依靠此类设备仍不能及时地将测定的数据反馈到专业医生以尽早地制定干预措施,另外仅仅根据测定的肺功能参数也难以使医生了解急性加重的病因及其后果,由此不利于肺病的及时和准确的诊断与防治。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的问题是现有技术中的肺功能监测难以方便、准确、及时地实现肺病诊断与防治。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型技术方案提供一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统,包括:超声肺功能测定传感器、PM2.5激光测定传感器、数据采集盒、用户终端、云平台数据管理中心和医生终端;所述超声肺功能测定传感器,适于对用户的肺功能原始数据进行采集;所述PM2.5激光测定传感器,适于对用户所处的肺功能测定环境中的PM2.5进行检测;所述数据采集盒,适于接收所述超声肺功能测定传感器采集到的肺功能原始数据和所述PM2.5激光测定传感器检测到的PM2.5数据,并对所述肺功能原始数据和PM2.5数据进行相关处理,然后将处理后的结果直接或者经由所述用户终端通过通信网络上传到所述云平台数据管理中心;所述用户终端,适于接收所述数据采集盒提供的所述处理后的结果,并对其显示和简单处理以及上传给所述云平台数据管理中心;所述云平台数据管理中心,适于对由所述数据采集盒或用户终端上传的所述处理后的结果所形成的患者病历数据,以及医生注册数据、患者诊疗数据进行存储管理;所述医生终端,适于接收所述云平台数据管理中心传输过来的患者病历数据,并对所述患者病历数据进行分析,给出诊断结果,并将所述

诊断结果上传到所述云平台数据管理中心;所述诊断结果包含于所述患者诊疗数据;所述用户终端还适于接收所述云平台数据管理中心发出的所述诊断结果。

[0007] 可选的,所述超声肺功能测定传感器包括超声传感器和传感器信号预处理电路;所述超声传感器适于采集超声信号并转换成相应的电信号,所述传感器信号预处理电路包括适于对所述超声传感器输出的电信号进行信号放大处理的信号放大电路,以及适于对信号放大处理后的结果进行滤波处理的滤波电路。

[0008] 可选的,所述PM2.5激光测定传感器包括激光产生装置、激光散射测定装置以及处理电路;所述激光产生装置适于产生激光光源,所述激光散射测定装置适于对所述激光光源进行散射测定并输出激光传感信号,所述处理电路适于对所述激光传感信号进行处理。

[0009] 可选的,所述数据采集盒包括电源电路、单片机电路、无线收发电路和数模转换电路;所述电源电路适于对所述单片机电路、无线收发电路和数模转换电路进行供电,所述无线收发电路适于接收所述超声肺功能测定传感器和PM2.5激光测定传感器产生的信号,所述数据转换电路适于对所述无线收发电路接收的信号进行数模转换(AD转换),所述单片机电路适于对数模转换后的信号进行相应处理,并将处理完成的信号,通过所述无线收发电路发送给所述用户终端或云平台数据管理中心。

[0010] 可选的,所述用户终端为智能手机或平板电脑,所述医生终端为个人电脑、智能手机或平板电脑。

[0011] 可选的,所述通信网络包括广域网(WAN, Wide Area Network)或无线蜂窝网络。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的技术方案至少具有以下优点:

[0013] 通过应用物联网技术实时检测使用者肺功能参数和其生活环境PM2.5数据,而同时了解这两项参数,医护人员可同时通过各种移动终端全时空服务患者,实时查看健康客户和病患的健康和病理生理数据,给客户发送警告信息,并提供咨询意见,进一步通过对这些数据长期采集和分析来判断病患的生活模式,及早制定干预措施,逐步接近精准医疗要求,由此构建出一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统,从而能方便、准确、及时地实现肺病诊断与防治。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型技术方案提供的物联网PM2.5超声肺功能检测系统的结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型实施例的物联网PM2.5超声肺功能检测系统的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 如背景技术所述,现有技术的肺功能监测一般需要在医院测定,极其不便,不适用于长时间监护和全时空管理病人,而市场上的一些便携式的肺功能仪虽然能方便地测定肺功能参数,但依靠此类设备仍不能及时地反馈测定的数据以尽早采取干预措施,而且仅根据测定的肺功能参数也难以使医生了解急性加重的病因及其后果,由此不利于肺病的及时和准确的诊断与防治。

[0017] 肺功能是人体重要的生理参数,而PM2.5又是目前呼吸病的主要危险因素之一,因此本申请发明人认为,针对上述现有产品中存在的技术问题和应用不便问题,若是在对

用户(可以是肺病患者或是存在检查需求的健康者)进行肺功能检查的同时,又检测该用户在做检查时所处环境的PM2.5数据,进一步通过物联网技术整合这两类数据作为医生诊断的依据,医护人员可同时通过各种移动终端全时空服务患者,实时查看健康客户和病患的健康和病理生理数据,给客户发送警告信息,并提供咨询意见,逐步接近精准医疗,由此构建出一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统,就能方便、准确、及时地实现肺病诊断与防治。

[0018] 如图1所示,本实用新型技术方案提供的物联网PM2.5超声肺功能检测系统包括:超声肺功能测定传感器101、PM2.5激光测定传感器102、数据采集盒103、用户终端104、云平台数据管理中心105和医生终端106;所述超声肺功能测定传感器101,适于对用户的肺功能原始数据进行采集;所述PM2.5激光测定传感器102,适于对用户所处的肺功能测定环境中的PM2.5进行检测;所述数据采集盒103,适于接收所述超声肺功能测定传感器101采集到的肺功能原始数据和所述PM2.5激光测定传感器102检测到的PM2.5数据,并对所述肺功能原始数据和PM2.5数据进行相关处理,然后将处理后的结果直接或者经由所述用户终端104通过通信网络上传到所述云平台数据管理中心105;所述用户终端104,适于接收所述数据采集盒103提供的所述处理后的结果,并对其进行显示和简单处理以及上传给所述云平台数据管理中心105;所述云平台数据管理中心105,适于对由所述数据采集盒103或用户终端104上传的所述处理后的结果所形成的患者病历数据,以及医生注册数据、患者诊疗数据进行存储管理;所述医生终端106,适于接收所述云平台数据管理中心105传输过来的患者病历数据,并对所述患者病历数据进行分析,给出诊断结果,并将所述诊断结果上传到所述云平台数据管理中心105;所述诊断结果包含于所述患者诊疗数据;所述用户终端104还适于接收所述云平台数据管理中心105发出的所述诊断结果。

[0019] 需要说明的是,虽然肺功能检测和PM2.5检测都能通过现有技术实现,且医生根据肺功能检测参数诊断肺病时也可能结合PM2.5数据,然而该PM2.5数据通常是气象部门所公布的针对整个城市或地区的空气指标,显然并不符合用户实际所处环境的空气质量,也不能帮助医生进行准确诊断,而实时检测使用者肺功能参数和其生活环境PM2.5数据,且应用物联网技术构建肺功能检测系统参与肺病的诊断和治疗却是本领域技术人员不容易想到的。

[0020] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施例作详细的说明。

[0021] 如图2所示,本实施例提供的物联网PM2.5超声肺功能检测系统,包括超声肺功能测定传感器201、PM2.5激光测定传感器202、数据采集盒203、用户终端204、云平台数据管理中心205和医生终端206,上述各个组成部分所起的作用以及连接关系与图1所示的超声肺功能测定传感器101、PM2.5激光测定传感器102、数据采集盒103、用户终端104、云平台数据管理中心105和医生终端106相一致的,此处不再赘述。

[0022] 本实施例中,图1所示的通信网络具体包括广域网,而数据采集盒203、用户终端204和医生终端206则可以通过无线WIFI接入所述广域网,从而与云平台数据管理中心205进行通信。所述无线WIFI和广域网,主要提供整个系统联通的通信网络,从而使整个系统形成一个真正的大型诊疗物联网系统,更好的为医生和患者之间及时诊疗沟通服务。

[0023] 在其他实施例中,所述通信网络也可以通过无线蜂窝网络实现,例如GSM、TD-SCDMA、LTE的无线蜂窝网络。此时,若数据采集盒直接与云平台数据管理中心进行通信联

系,则需要和数据采集盒设置相应的蜂窝通信模块,若数据采集盒通过用户终端与云平台数据管理中心进行通信联系,则数据采集盒与用户终端之间可以采用无线WIFI或其他短距离通信技术(蓝牙、ZIGBEE等技术)实现数据传输。

[0024] 本实施例中,所述用户终端204具体可以为智能手机或平板电脑,所述医生终端206可以为个人电脑(PC)、智能手机或平板电脑。

[0025] 实际实施时,所述超声肺功能测定传感器201可以包括超声传感器和传感器信号预处理电路;所述超声传感器适于采集超声信号并转换成相应的电信号,所述传感器信号预处理电路包括适于对所述超声传感器输出的电信号进行信号放大处理的信号放大电路,以及适于对信号放大处理后的结果进行滤波处理的滤波电路。采集的超声信号通过所述信号放大电路、滤波电路的处理,经模拟信号转化为数字信号后,传输到数据采集盒203。

[0026] 所述PM2.5激光测定传感器202用于检测环境中PM2.5浓度,其可以包括激光产生装置、激光散射测定装置以及处理电路;所述激光产生装置适于产生激光光源,所述激光散射测定装置适于对所述激光光源进行散射测定并输出激光传感信号,所述处理电路适于对所述激光传感信号进行处理。

[0027] 所述数据采集盒203可以包括电源电路、单片机电路、无线收发电路和数模转换电路;所述电源电路适于对所述单片机电路、无线收发电路和数模转换电路进行供电,所述无线收发电路适于接收所述超声肺功能测定传感器201和PM2.5激光测定传感器202产生的信号,所述数据转换电路适于对所述无线收发电路接收的信号进行数模转换,所述单片机电路适于对数模转换后的信号进行相应处理,并将处理完成的信号通过无线WIFI发送给后续连接通路,即通过所述无线收发电路发送给所述用户终端204或云平台数据管理中心205。

[0028] 所述用户终端204主要接收数据采集盒203采集到的数据,并对数据进行显示和简单处理,以及将数据上传给云平台数据管理中心205,另外,其还可接收医生终端206发送出来的对患者的诊断结果。

[0029] 所述云平台数据管理中心205,包括数据存储服务器以及数据中心管理软件,其主要负责对采集到的海量患者数据、医生注册数据、医生对患者的诊断数据进行存储和管理,提供医生与患者能够实时进行交流平台。

[0030] 所述医生终端206可以包括终端硬件和应用软件(APP),其主要接收采集到患者病历数据,并对根据数据对患者进行诊断,给出诊断结果,然后上传到云平台数据管理中心205,进而传输到用户终端204。

[0031] 所述物联网PM2.5超声肺功能检测系统的具体工作步骤如下:

[0032] 数据采集:

[0033] 超声肺功能测定传感器201和PM2.5激光测定传感器202感应到的模拟信号,经过相应的信号预处理电路处理后,传输到数据采集盒203,由数据采集盒203对数据进行AD转换和相应处理,然后将处理后的数据进行打包,并通过无线WIFI发送给后续接收部分。

[0034] 数据上传:

[0035] 数据采集盒203采集到的数据可以通过WIFI传输给到用户终端204,然后由用户终端204对数据进行一定分析和显示,并将数据上传到云平台数据管理中心205,另外,数据采集盒203采集到的数据也可以通过无线WIFI和广域网,直接将数据上传到云平台数据管理中心205。

[0036] 数据存储和管理:

[0037] 由云平台数据管理中心205对采集到的数据进行存储和管理。

[0038] 数据处理和诊断:

[0039] 由医生终端206从云平台数据管理中心205下载数据,并对下载的数据进行分析,医生根据分析结果,给出诊断报告(诊断结果),并将诊断报告上传到云平台数据管理中心205。

[0040] 用户查看诊断数据:

[0041] 用户可以根据云平台数据管理中心205对其授予的权限,利用用户终端204从云平台数据管理中心205下载诊断结果,并进行查看,最终,实现医生和患者之间的疾病诊断与沟通。

[0042] 本实用新型实施例提供的物联网PM2.5超声肺功能检测系统,应用物联网技术实时检测使用者肺功能参数和其生活环境PM2.5数据,通过对这些数据长期采集和分析来判断病患的生活模式,及早制定干预措施,逐步接近精准医疗要求。

[0043] 本实用新型虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本实用新型,任何本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本实用新型技术方案的保护范围。

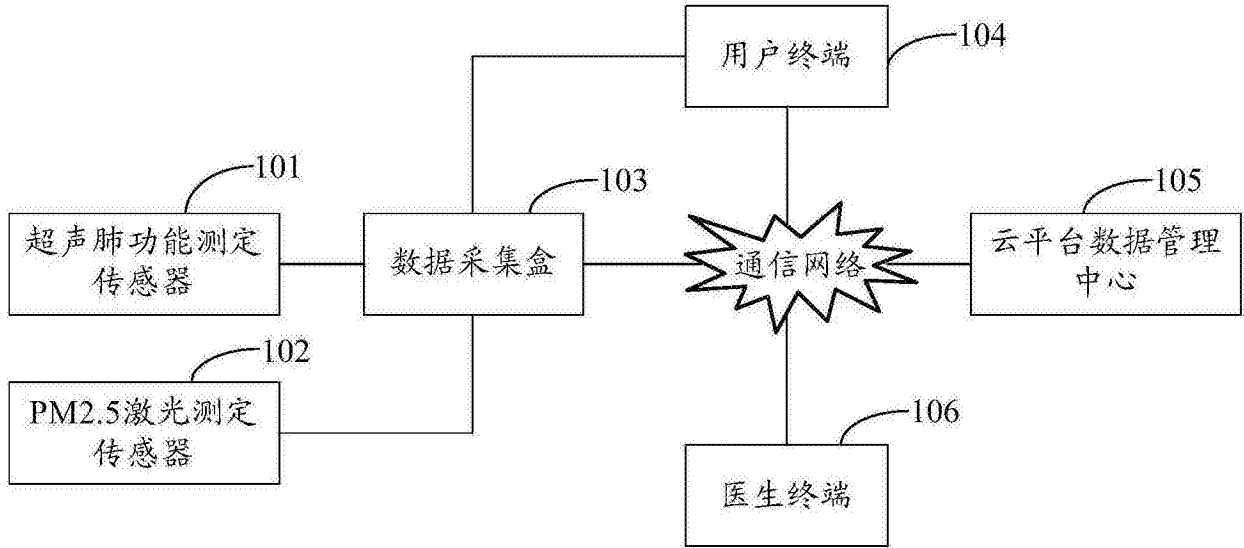


图1

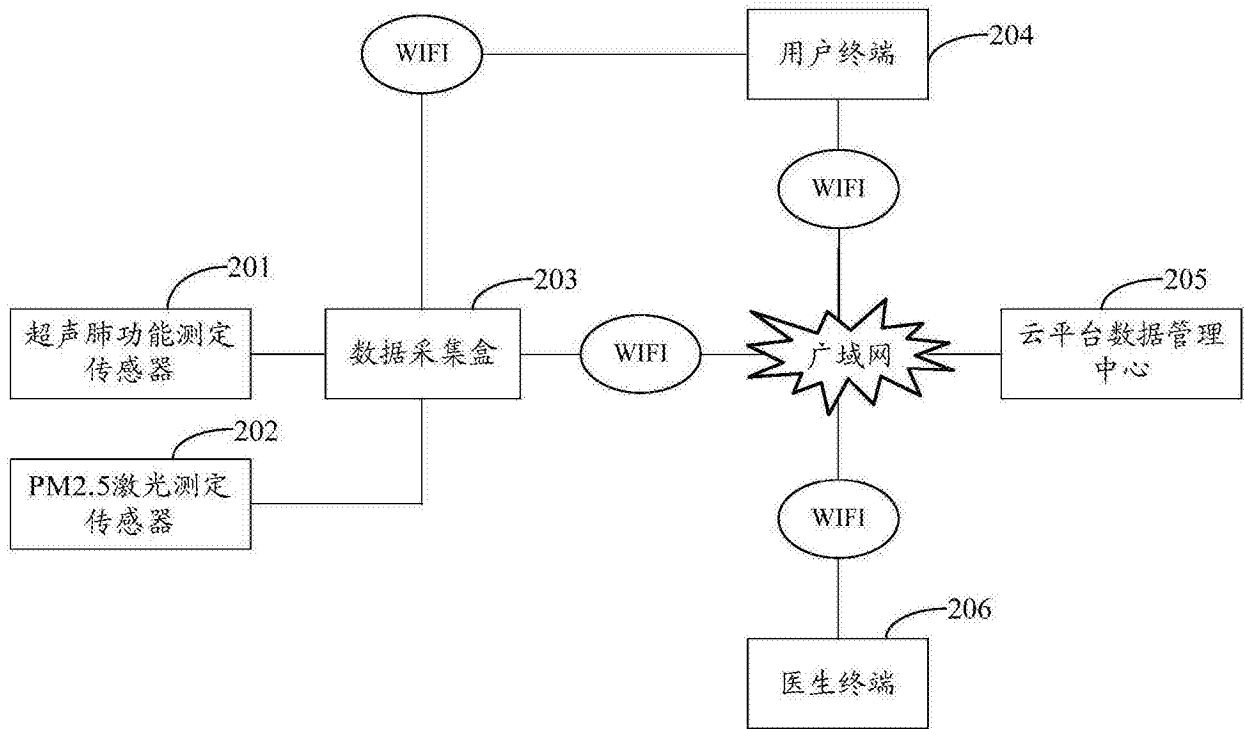


图2

专利名称(译)	一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统		
公开(公告)号	CN206063163U	公开(公告)日	2017-04-05
申请号	CN201620570690.9	申请日	2016-06-14
[标]申请(专利权)人(译)	复旦大学附属中山医院		
申请(专利权)人(译)	复旦大学附属中山医院		
当前申请(专利权)人(译)	复旦大学附属中山医院		
[标]发明人	白春学 周建 杨达伟		
发明人	白春学 周建 杨达伟		
IPC分类号	A61B8/00 G01N15/06		
代理人(译)	于晓菁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种物联网PM2.5超声肺功能检测系统，包括：超声肺功能测定传感器、PM2.5激光测定传感器、数据采集盒、用户终端、云平台数据管理中心和医生终端；超声肺功能测定传感器对用户的肺功能原始数据进行采集；PM2.5激光测定传感器对用户所处的肺功能测定环境中的PM2.5进行检测；数据采集盒接收肺功能原始数据和PM2.5数据并进行相关处理，通过通信网络上传到云平台数据管理中心；云平台数据管理中心对所述处理后的结果所形成的患者病历数据以及医生注册数据、患者诊疗数据进行存储管理；医生终端接收云平台数据管理中心传输的患者病历数据，分析给出诊断结果后上传到云平台数据管理中心以供用户终端下载。本实用新型能方便、准确、及时地实现肺病诊断与防治。

