



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108391237 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810084558.0

(22)申请日 2018.01.29

(71)申请人 北京怡和嘉业医疗科技股份有限公司

地址 100036 北京市海淀区阜成路115号丰裕写字楼A座110号

(72)发明人 刘伟峰 庄志

(74)专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务所(特殊普通合伙) 11442

代理人 闫雪薇 马佑平

(51)Int.Cl.

H04W 4/06(2009.01)

H04W 4/80(2018.01)

H04L 29/08(2006.01)

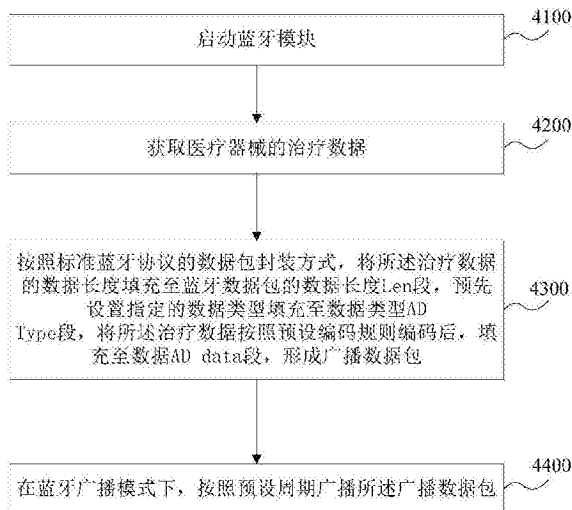
权利要求书2页 说明书15页 附图4页

(54)发明名称

医疗器械数据的发送、接收方法和发送、接收设备

(57)摘要

本发明公开了一种医疗器械数据的发送、接收方法及发送、接收设备。该医疗器械数据的发送方法基于蓝牙协议,包括:启动蓝牙模块;获取治疗数据;按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的数据长度Len段,设置指定的数据类型填充至数据类型AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至数据AD data段,形成广播数据包;在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。根据本发明,医疗器械不需要执行终端设备与医疗器械之间的一一配对的操作,相对于现有的医疗器械数据传输方案来说,操作简单,可适用于多种应用场景。



1. 一种医疗器械数据的发送方法, 基于蓝牙协议, 其特征在于, 包括:

启动蓝牙模块;

获取医疗器械的治疗数据;

按照标准蓝牙协议的数据包封装方式, 将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的数据长度Len段, 预先设置指定的数据类型填充至数据类型AD Type段, 将所述治疗数据按照预设编码规则编码后, 填充至数据AD data段, 形成广播数据包;

在蓝牙广播模式下, 按照预设周期广播所述广播数据包。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述医疗器械在广播所述广播数据包时, 还接收外部终端的扫描请求; 所述扫描请求中包含所述外部终端所需的数据类型指令; 其中, 所述数据类型指令为所述外部终端所需获取的指定的治疗数据;

根据所述扫描请求中的数据类型指令, 获取所述医疗器械对应的新的治疗数据, 按照标准蓝牙协议的数据包封装方式, 将所述新的治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的Len段, 预先设置指定的数据类型填充至所述AD Type段, 将所述新的治疗数据按照预设编码规则编码后, 填充至所述AD data段, 形成新的广播数据包;

在蓝牙广播模式下, 按照预设周期广播所述新的广播数据包。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 所述预设编码规则, 包括:

按照数据分包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的数据信息, 顺序生成十进制字符串;

将所述十进制字符串转换为十六进制字符串;

将所述十六进制字符串中各字符依次转换为对应的ASCII码, 得到对应ASCII码字符串,

其中, 所述统计数据内容的数据信息, 是按照预设的顺序依次排列获得的。

4. 根据权利要求3所述的方法, 其特征在于, 所述治疗数据包括: 所述医疗器械编号, 所述医疗器械厂商信息, 所述医疗器械在统计周期内的统计数据 and/或实时数据。

5. 一种医疗器械数据的接收方法, 基于蓝牙协议, 其特征在于, 包括:

在蓝牙广播模式下, 接收广播数据包;

按照标准蓝牙协议的数据包解析方式, 解析所述广播数据包, 获取所述广播数据包中数据类型AD Type段填充的内容; 若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型, 获取所述广播数据包中数据AD data段填充的内容, 根据预设解码规则解码后, 获得医疗器械的治疗数据;

显示所述治疗数据。

6. 根据权利要求5所述的方法, 其特征在于, 所述显示所述治疗数据之前, 还包括:

接收新的广播数据包;

按照标准蓝牙协议的数据包解析方式, 解析所述新的广播数据包, 获取所述新的广播数据包中AD Type段填充的内容; 若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型, 获取所述广播数据包中AD data段填充的内容, 根据预设解码规则解码后, 获得所述指定治疗数据。

7. 一种医疗器械数据的发送设备, 基于蓝牙协议, 其特征在于, 包括:

控制模块,用于启动蓝牙模块;

采集模块,用于提取医疗器械的治疗数据;

运算模块,用于按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的数据长度Len段,预先设置指定的数据类型填充至数据类型AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至数据AD data段,形成广播数据包;

蓝牙模块,用于在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。

8. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述蓝牙模块,还用于在广播所述广播数据包时,接收外部终端的扫描请求;

所述运算模块,还用于解析所述扫描请求中包含的数据类型指令;其中,所述数据类型指令为所述外部终端所需获取的指定治疗数据;

所述采集模块,还用于根据所述运算模块的解析结果,采集所述医疗器械对应的新的治疗数据;

所述运算模块还用于:按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述新的治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的Len段,设置指定的数据类型填充至所述AD Type段,将所述新的治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至所述AD data段,形成新的广播数据包;

所述蓝牙模块,还用于在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述新的广播数据包。

9. 一种医疗器械数据的接收设备,基于蓝牙协议,其特征在于,包括:

接收模块,用于在蓝牙广播模式下,接收广播数据包;

解析模块,用于按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述广播数据包,获取所述广播数据包中数据类型AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中数据AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得医疗器械的治疗数据;

显示模块,用于显示所述治疗数据。

10. 根据权利要求9所述的设备,其特征在于,还包括:

发送模块,用于发送扫描请求;所述扫描请求中包含终端所需的数据类型指令;其中,所述数据类型指令用于指示所述终端所需获取的指定治疗数据;

所述接收模块还用于:接收新的广播数据包;

所述解析模块还用于:按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述新的广播数据包,获取所述广播数据包中AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得所述指定治疗数据。

医疗器械数据的发送、接收方法和发送、接收设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,更具体地,涉及一种医疗器械数据的发送、接收方法和发送、接收设备。

背景技术

[0002] 随着医疗行业的不断发展,医疗器械,例如家用正压通气治疗机(以下简称“呼吸机”)正在不断渗透到患者的生活之中。医疗器械在使用过程中会记录用户的治疗数据,并且可以生成历史治疗数据报告,医生可以通过接收端设备获取这些治疗数据,并根据获取的治疗数据调整患者的治疗方案。因此,及时、快速、方便的获取到医疗器械上患者的治疗数据具有重要意义。

[0003] 目前,医疗器械的治疗数据通常通过蓝牙传输至接收端设备。如图1所示,是以呼吸机为例的基于蓝牙协议的数据传输配对过程。首先在设备发现过程中,呼吸机通过自带的蓝牙模块或与之相连接的蓝牙传输单元广播自身的设备信息,终端设备接收到呼吸机广播的设备信息后,发送扫描请求给呼吸机,呼吸机在接收到扫描请求后,返回扫描响应给终端设备。终端设备接收到扫描响应后,向呼吸机发送连接请求(以上过程全部是呼吸机与终端设备未进行配对时进行的数据交互,本申请将上述过程称为蓝牙广播模式)。

[0004] 此时,呼吸机和终端设备之间产生加密和认证密钥。用户通过在呼吸机上输入密码以与终端设备完成配对,配对成功后呼吸机将治疗数据传输至与之相连的终端设备。进一步的,终端设备和呼吸机还可以绑定,以便于下次连接时快速完成配对。

[0005] 如图2所示,每个蓝牙数据包都是31字节,分为有效数据和无效数据两部分。其中,有效数据部分包括若干个广播数据单元,称为AD Structure。如图2中所示,AD Structure的组成包括:数据长度Len、和广播数据,其中,广播数据包括数据类型AD Type以及数据AD data。其中,Len表示这个AD Structure的长度;AD Type表示这个广播数据代表什么,例如设备名,通用唯一识别码(Universally Unique Identifier,UUID)等。无效数据部分,由于蓝牙协议中规定蓝牙数据包的长度必须是31字节,因此,在有效数据部分的长度不足31字节时,剩下的字节用0补全,这部分数据称为无效数据。

[0006] 在上述现有的呼吸机治疗数据的传输过程中,呼吸机需要先通过蓝牙与终端设备配对成功后,才可以进行治疗数据传输。并且呼吸机一次只能连接一台终端设备。在多台终端设备需要获取呼吸机的治疗数据的场景下,或单台终端设备需要获得多台呼吸机数据的场景下,均需要不同的呼吸机与不同的终端设备之间需要重复多次配对操作才能够完成治疗数据的传输。由此可见,现有的治疗数据的传输方案操作繁琐,传输效率低。且进行呼吸机治疗的多为老年人,进行蓝牙配对的方式显然不利于老年人操作,更不利于数据的便利传输。而在实际应用中,又恰恰是老人的使用数据非常关键。繁琐的配对方式,显然严重阻碍了远程对患者治疗数据的提取。

[0007] 因此,有必要对上述现有技术中存在的问题进行改进。

发明内容

[0008] 本发明针对现有技术中存在的问题,提供了一种用于医疗器械数据的发送、接收方法的新技术方案。

[0009] 根据本发明的第一方面,提供了一种医疗器械数据的发送方法,基于蓝牙协议,包括:

[0010] 启动蓝牙模块;

[0011] 获取医疗器械的治疗数据;

[0012] 按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的数据长度Len段,预先设置指定的数据类型填充至数据类型AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至数据AD data段,形成广播数据包;

[0013] 在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。

[0014] 可选的,所述方法还包括:

[0015] 所述医疗器械在广播所述广播数据包时,还接收外部终端的扫描请求;所述扫描请求中包含所述外部终端所需的数据类型指令;其中,所述数据类型指令为所述终端所需获取的指定治疗数据;

[0016] 根据所述扫描请求中的数据类型指令,获取所述医疗器械对应的新的治疗数据,按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述新的治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包Len段,设置指定的数据类型填充至所述AD Type段,将所述新的治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至所述AD data段,形成新的广播数据包;

[0017] 在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述新的广播数据包。

[0018] 可选的,所述预设编码规则,包括:

[0019] 按照数据分包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的信息,顺序生成十进制字符串;

[0020] 将所述十进制字符串转换为十六进制字符串;

[0021] 将所述十六进制字符串中各字符依次转换为对应的ASCII码,得到对应ASCII码字符串,

[0022] 其中,所述统计数据内容的信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。

[0023] 可选的,所述治疗数据包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据 and/或实时数据。

[0024] 根据本发明的第二方面,提供了一种医疗器械数据的接收方法,基于蓝牙协议,包括:

[0025] 在蓝牙广播模式下,接收广播数据包;

[0026] 按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述广播数据包,获取所述广播数据包中数据类型AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中数据AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得医疗器械的治疗数据;

[0027] 显示所述治疗数据。

[0028] 可选的,所述显示所述治疗数据之前,还包括:

- [0029] 发送扫描请求;所述扫描请求中包含终端所需的数据类型指令;其中,所述数据类型指令用于指示所述终端所需获取的指定治疗数据;
- [0030] 接收新的广播数据包;
- [0031] 按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述新的广播数据包,获取所述新的广播数据包中AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得所述指定治疗数据。
- [0032] 可选的,所述预设解码规则,包括:
- [0033] 将ASCII码字符串转换为对应的十六进制字符串;
- [0034] 将所述十六进制字符串转换为十进制字符串;
- [0035] 根据所述十进制字符串中的各字符的顺序,依次确定数据分包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的数据信息,
- [0036] 其中,所述统计数据内容的数据信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。
- [0037] 可选的,所述治疗数据包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据 and/或实时数据。
- [0038] 根据本发明的第三方面,提供了一种医疗器械数据的发送设备,基于蓝牙协议,包括:
- [0039] 控制模块,用于启动蓝牙模块;
- [0040] 采集模块,用于提取医疗器械的治疗数据,
- [0041] 运算模块,用于按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的数据长度Len段,预先设置指定的数据类型填充至数据类型AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至数据AD data段,形成广播数据包;
- [0042] 蓝牙模块,用于在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。
- [0043] 可选的,所述蓝牙模块,还用于在广播所述广播数据包时,接收外部终端的扫描请求;
- [0044] 所述运算模块,还用于解析所述扫描请求中包含的数据类型指令;其中,所述数据类型指令为所述外部终端所需获取的指定治疗数据;
- [0045] 所述采集模块,还用于根据所述运算模块的解析结果,采集所述医疗器械对应的新的治疗数据;
- [0046] 所述运算模块还用于:按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述新的治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的Len段,设置指定的数据类型填充至所述AD Type段,将所述新的治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至所述AD data段,形成新的广播数据包;
- [0047] 所述蓝牙模块,还用于在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述新的广播数据包。
- [0048] 可选的,所述预设编码规则,包括:
- [0049] 按照数据分包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的数据信息,顺序生成十进制字符串;
- [0050] 将所述十进制字符串转换为十六进制字符串;

[0051] 将所述十六进制字符串中各字符依次转换为对应的ASCII码,得到对应ASCII码字符串,

[0052] 其中,所述统计数据内容的数据信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。

[0053] 可选的,所述治疗数据包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据和/或实时数据。

[0054] 根据本发明的第四方面,提供了一种医疗器械数据的接收设备,基于蓝牙协议,包括:

[0055] 接收模块,用于在蓝牙广播模式下,接收广播数据包;

[0056] 解析模块,用于按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述广播数据包,获取所述广播数据包中数据类型AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中数据AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得医疗器械的治疗数据;

[0057] 显示模块,用于显示所述治疗数据。

[0058] 可选的,还包括:

[0059] 发送模块,用于发送扫描请求;所述扫描请求中包含终端所需的数据类型指令;其中,所述数据类型指令用于指示所述终端所需获取的指定治疗数据;

[0060] 所述接收模块还用于:接收新的广播数据包;

[0061] 所述解析模块还用于:按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述新的广播数据包,获取所述广播数据包中AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得所述指定治疗数据。

[0062] 可选的,所述预设解码规则,包括:

[0063] 将ASCII码字符串转换为对应的十六进制字符串;

[0064] 将所述十六进制字符串转换为十进制字符串;

[0065] 根据所述十进制字符串中的各字符的顺序,依次确定数据分包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的数据信息,

[0066] 其中,所述统计数据内容的数据信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。

[0067] 可选的,所述治疗数据包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据 and/或实时数据。

[0068] 根据本发明,医疗器械获取治疗数据,按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将数据长度填充至蓝牙数据包的Len段,预先设置指定的数据类型填充至AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至AD data段,形成广播数据包;在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。本发明的技术方案,通过蓝牙广播的方式将医疗器械的治疗数据发送给终端设备,不需要执行终端设备与呼吸机之间的一一配对的操作,相对于现有的呼吸机数据传输方案来说,操作简单,传输效率高,可适用于多种应用场景。并且,对于老年用户来说,由于不需要繁琐的蓝牙配对过程,显然更有利于老年用户的操作,便于远程提取用户的治疗数据。

[0069] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0070] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0071] 图1是现有技术中呼吸机数据传输过程的示意性流程图。

[0072] 图2是现有的蓝牙数据格式的示意图。

[0073] 图3示出了用于实现本发明的实施例的实施环境的硬件配置的例子框图。

[0074] 图4示出了本发明第一实施例的医疗器械数据的发送方法的示意性流程图。

[0075] 图5示出了本发明第一实施例的医疗器械数据的发送设备的示意性框图。

[0076] 图6示出了本发明第二实施例的医疗器械数据的接收方法的示意性流程图。

[0077] 图7示出了本发明的医疗器械数据的接收设备的示意性框图。

具体实施方式

[0078] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0079] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0080] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0081] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0082] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0083] <硬件配置>

[0084] 图3示出了用于实现本发明的实施例的实施环境的硬件配置的例子框图。

[0085] 如图3所示,实施环境1000包括医疗器械1100、终端设备1200以及广播网络1300。

[0086] 医疗器械1100可以如图2所示,包括处理器1110、存储器1120、接口装置1130、通信装置1140、显示装置1150、输入装置1160。尽管呼吸机1100也可以包括扬声器、面罩等部件,但是,这些部件与本发明无关,故在此省略。其中,处理器1110例如可以是中央处理器CPU、微处理器MCU等。存储器1120例如包括ROM(只读存储器)、RAM(随机存取存储器)、诸如硬盘的非易失性存储器等。接口装置1130例如包括USB接口、串行接口等。通信装置1140例如可以是蓝牙模块,能够进行广播通信。显示装置1150例如是液晶显示屏。输入装置1160例如可以包括触摸屏、键盘等。

[0087] 终端设备1200可以是便携式电脑(1200-1)、台式计算机(1200-2)、手机(1200-3)、平板电脑(1200-4)等。如图2所示,终端设备1200可以包括处理器1210、存储器1220、接口装置1230、通信装置1240、显示装置1250、输入装置1260、扬声器1270、麦克风1280,等等。其中,处理器1210可以是中央处理器CPU、微处理器MCU等。存储器1220例如包括ROM(只读存储器)、RAM(随机存取存储器)、诸如硬盘的非易失性存储器等。接口装置1230例如包括USB接

口、耳机接口等。通信装置1240可以是蓝牙模块,能够进行广播通信。显示装置1250例如是液晶显示屏、触摸显示屏等。输入装置1260例如可以包括触摸屏、键盘等。用户可以通过扬声器1270和麦克风1280输入/输出语音信息。

[0088] 在图3所示的实施环境1000中,医疗器械1100可以通过广播网络1300进行广播,终端设备1200-1、1200-2、1200-3、1200-4可以通过广播网络接收呼吸机1100广播的信息。其中,医疗器械1100也可以是多个(图3中未示出)。在本实施例中,医疗器械1100和终端设备1200可以是以一对一的方式传输治疗数据,也可以是以多对一、一对多、多对多的方式传输治疗数据,在此不作具体限定。本图中提到的广播网络,均是基于蓝牙协议的广播模式。

[0089] 图3所示的实施环境1100仅是解释性的,并且决不是为了要限制本发明、其应用或用途。应用于本发明的实施例中,医疗器械1100的所述存储器1120用于存储指令,所述指令用于控制所述处理器1110进行操作以执行本发明实施例提供的任意一项医疗器械数据的发送方法:启动蓝牙模块;获取医疗器械的治疗数据;按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的数据长度Len段,预先设置指定的数据类型填充至数据类型AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至数据AD data段,形成广播数据包;在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包,本实施例中的预设周期,可以按照实际情况进行设定,例如每间隔1分钟,2分钟或者5分钟进行10次或者20次本实施例的特定广播方式,其余时间可以按照蓝牙协议的对码流程,发送正常的对码蓝牙广播,以便于呼吸设备经过对码连接后,传输大数量的治疗数据。

[0090] 此外,终端设备1200的所述存储器1220用于存储指令,所述指令用于控制所述处理器1210进行操作以执行本发明实施例提供的任意一项医疗器械数据的接收方法:在蓝牙广播模式下,接收广播数据包;按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述广播数据包,获取所述广播数据包中数据类型AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中数据AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得医疗器械的治疗数据;显示所述治疗数据。

[0091] 本领域技术人员应当理解,尽管在图3中对医疗器械1100以及终端设备1200都示出了多个装置,但是,本发明可以仅涉及其中的部分装置,例如,医疗器械1100只涉及处理器1110、存储装置1120和通信装置1140,或者终端设备1200只涉及处理器1210、存储装置1220和通信装置1240等。技术人员可以根据本发明所公开方案设计指令。指令如何控制处理器进行操作,这是本领域公知,故在此不再详细描述。

[0092] <第一实施例>

[0093] <方法>

[0094] 图4示出了本发明第一实施例的医疗器械数据的发送方法的示意性流程图。

[0095] 本实施例提供的医疗器械数据的发送方法,基于蓝牙协议实现,具体可以由具有蓝牙广播模块的医疗器械执行,或者由与医疗器械相连的蓝牙设备执行,其硬件配置具体可参照上述图3所示,在此不再赘述。

[0096] 如图4所示,医疗器械数据的发送方法可以包括:

[0097] 步骤4100、启动蓝牙模块。

[0098] 具体的,可以在医疗器械开机后,预设为默认开启蓝牙功能;也可以在封装广播数据包之前启动蓝牙模块;还可以在封装广播数据包后,要广播该广播数据包之前,启动蓝牙

模块。本实施例对此不作具体限定。

[0099] 步骤4200、获取医疗器械的治疗数据。

[0100] 步骤4300、按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的数据长度Len段,预先设置指定的数据类型填充至数据类型AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至数据AD data段,形成广播数据包。

[0101] 如现有技术中所述,蓝牙数据包的AD Structure由长度Len、类型AD Type以及数据AD data组成。在本实施例中,预先指定的数据类型设置为0xFF,将0xFF填充至蓝牙数据包的AD Type段,以实现蓝牙广播数据的自定义。在其他可行的实施方式中,该预先指定的数据类型也可以为其他,在此不作具体限定。

[0102] 其中,治疗数据可以包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据 and/或实时数据。统计周期是指医疗器械的历史使用时间段。医疗器械在统计周期内的统计数据是医疗器械在历史使用时间段内的所有治疗数据的统计分析结果。医疗器械的实时数据是指医疗器械在当前的使用时间段内的实时治疗数据。

[0103] 具体的,预设编码规则是预先设置的、用于对治疗数据进行编码的方式,以增加治疗数据传输过程中的保密性。在本实施例中,该预设编码规则例如可以设置为:按照数据包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的数据信息,顺序生成十进制字符串;将所述十进制字符串转换为十六进制字符串;将所述十六进制字符串中各字符依次转换为对应的ASCII码,得到对应ASCII码字符串,其中,所述统计数据内容的数据信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。本实施例对实际使用时的编码规则不作具体限定。

[0104] 例如,治疗数据包括医疗器械编号,医疗器械厂商信息,医疗器械在统计周期内的统计数据。其中,统计数据包含的信息可以包括:有效治疗天数占比、平均每天使用时间、P95(呼吸机统计周期内,95%时间内呼吸机压力平均值)、AHI(每小时睡眠内呼吸暂停加上低通气的次数)、高漏气时间占比(>90LPM)以及Best 30,这些信息的具体描述及分别所占用的字节数如下表一所示。

[0105] 本实施例中的治疗数据,仅按照预设或指定的规则,顺序提取统计数据内容的数据信息,在数据包中并不传输统计数据内容和描述。例如,有效治疗天数占比为70%,平均每天使用时间为7.5小时,在本实施例的数据包中,仅提取数据信息70和75,即最终提数据串为7075,为了节约传输的数据量,并不将各个数据的内容和描述进行传输。

[0106] 表一

[0107]

统计数据内容	字节数	描述
有效治疗天数占比	2	用户使用呼吸机治疗的时间 \geq 4小时的天数 与统计周期总天数的比值
平均每天使用时间	2	统计周期内用户每天使用呼吸机时间的平 均值
P95	2	统计周期内 P95 的平均值
AHI	2	统计周期内 AHI 的平均值
高漏气时间占比	2	统计周期内每天漏气时间占比的平均值
Best 30	2	统计周期内, 在一个连续的 30 天时间窗内, 患者使用设备时间 \geq 4 小时的最大天数

[0108] 例如,数据分包指示位为0或false(表示不分包),数据总帧数为1,当前帧数为1,医疗器械厂商信息为“YH”,医疗器械编码为100,有效治疗天数占比为70%,平均每天使用时间为7.5小时,P95为15hPa,AHI的值为6,高漏气时间占比为22%,Best 30的值的值为21。

[0109] 在本实施例的广播数据包中,仅提取数据信息0、1、1、YH、100、70、75、15、06、22、21,而并不提取数据信息对应的内容和描述,即,按照预设的顺序依次排列获得的字符串为011YH100707515062221,根据本实施例的预设编码规则,将该数据信息转换为对应的ASCII码字符串,即,填入蓝牙数据包的AD Data段的治疗数据为:30H 31H 31H 59H 48H 31H 30H 30H 37H 30H 37H 35H 31H 35H 30H 36H 32H 32H 32H 31H。

[0110] 又例如,数据分包指示位为0或false(表示不分包),数据总帧数为1,当前帧数为1,医疗器械厂商信息为“YH”,医疗器械编码为100,实时流量为10L/min,实时压力值为4hPa。在本实施例的广播数据包中,仅提取数据信息0、1、1、YH、100、10和04,而并不提取数据信息对应的内容和描述,即,按照预设的顺序依次排列获得的字符串为011YH1001004,根据本实施例的预设编码规则,将该数据信息转换为对应的ASCII码字符串,即,填入蓝牙数据包的AD Data段的治疗数据为:30H 31H 31H 59H 48H 31H 30H 30H 31H 30H 30H 34H。

[0111] 在一个例子中,本实施例方法中,医疗器械在广播所述广播数据包时,还可以接收外部终端的扫描请求;所述扫描请求中包含所述外部终端所需的数据类型指令;其中,所述数据类型指令为所述外部终端所需获取的指定的治疗数据。医疗器械根据所述扫描请求中的数据类型指令,获取所述医疗器械对应的新的治疗数据,按照标准蓝牙协议的数据包封

装方式,将所述新的治疗数据的数据长度填充至广播数据包的Len段,预先设置指定的数据类型填充至所述AD Type段,将所述新的治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至所述AD data段,形成新的广播数据包。在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述新的广播数据包。

[0112] 在本例中,外部终端可以通过扫描请求指示医疗器械获取指定的医疗数据。例如,医疗器械是呼吸机,外部终端想要获得呼吸机的治疗压力、呼吸暂停指数、血氧信息、呼吸频率、分钟通气量等治疗统计数据。

[0113] 呼吸机在接收到扫描请求后,根据扫描请求中的数据类型指令,获取到的指定治疗统计数据为140个字节,超出了广播数据31字节的长度要求,一个广播数据包不能完全覆盖这些信息,需要进行分包传输,则在按照预设编码规则对指定的治疗统计数据编码时,将数据包指示位置为1或TURE。数据总帧数用于指示该广播数据的总帧数,当前帧数用于指示这个广播数据中包含的数据广播数据的哪几帧。以便于终端设备据此判断是否接收了完整的广播数据包。

[0114] 例如,分包设计如下:单帧数据为20,总帧数为7,其数据格式如下表二所示。

[0115] 表二

[0116]

数据类型	广播数据			
0xFF	是否分包	总帧数	当前帧数	数据区
	TURE	7	1……7	xxx(20 字节)

[0117] 在得到新的治疗数据对应的ASCII码字符串后,将该ASCII码字符串填充至蓝牙数据包的AD data段,形成新的广播数据包,并在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述新的广播数据包。

[0118] 以上通过例子对形成广播数据包的过程进行了描述。在形成广播数据包后,进入步骤4400。

[0119] 步骤4400、在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。

[0120] 通常,医疗器械是外接电源使用的,不需要考虑功耗的问题。因此,将广播的间隔时间设置为最短。以达到外部终端可以快速获取治疗数据的目的。

[0121] 具体的,所述蓝牙广播模式包括:定向可连接模式、定向不可连接模式、不定向可连接模式以及不定向不可连接模式。接收端的终端设备不需要与医疗器械建立蓝牙连接即可获取治疗数据,即,仅实现蓝牙设备的发现过程,即可完成数据的传输。对于医疗器械、终端设备的数量都没有限制。

[0122] 需要说明的是,在本实施例中,医疗器械通过在预设周期广播的方式广播该广播数据包,属于小数据传输。同时,医疗器械也可以与外部终端建立正常的蓝牙连接,进行大数据传输。

[0123] 本实施例的医疗器械数据的发送方法,启动蓝牙模块;获取医疗器械的治疗数据;按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的Len段,预先设置指定的数据类型填充至AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至AD data段,形成广播数据包;在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播

数据包。

[0124] 本实施例的技术方案,通过蓝牙广播的方式将医疗器械的治疗数据发送给终端设备,不需要执行终端设备与医疗器械之间的一一配对的操作,相对于现有的医疗器械数据传输方案来说,操作简单,传输效率高,可适用于多种应用场景。并且,对于老年用户来说,由于不需要繁琐的蓝牙配对过程,显然更有利于老年用户的操作,便于远程提取用户的治疗数据。

[0125] <装置>

[0126] 图5示出了本发明第一实施例的医疗器械数据的发送设备的示意性框图。

[0127] 如图5所示,医疗器械数据的发送设备5000可以包括:

[0128] 控制模块5100,用于启动蓝牙模块5400;

[0129] 采集模块5200,用于提取医疗器械的治疗数据;

[0130] 运算模块5300,用于按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将数据长度填充至蓝牙数据包的Len段,预先设置指定的数据类型填充至AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至AD data段,形成广播数据包。

[0131] 蓝牙模块5400,用于在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。

[0132] 进一步的,所述蓝牙模块5400还可以用于在广播所述广播数据包时,接收外部终端的扫描请求;

[0133] 所述运算模块5300还可以用于解析所述扫描请求中包含的数据类型指令;其中,所述数据类型指令为所述外部终端所需获取的指定治疗数据。

[0134] 相应的,采集模块5200还可以用于根据所述运算模块5300的解析结果,采集所述医疗器械对应的新的治疗数据。运算模块5300还可以用于按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将所述新的治疗数据的数据长度填充至蓝牙数据包的Len段,预先设置指定的数据类型填充至所述AD Type段,将所述新的治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至所述AD data段,形成新的广播数据包。

[0135] 所述蓝牙模块5400还可以用于在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述新的广播数据包。

[0136] 其中,所述治疗数据包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据 and/或实时数据。

[0137] 需要说明的是,所述预设编码规则包括:按照数据分包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的数据信息,顺序生成十进制字符串;将所述十进制字符串转换为十六进制字符串;将所述十六进制字符串中各字符依次转换为对应的ASCII码,得到对应ASCII码字符串,其中,所述统计数据内容的数据信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。

[0138] 实际应用中,所述蓝牙广播模式包括:定向可连接模式、定向不可连接模式、不定向可连接模式以及不定向不可连接模式。本实施例对此不作具体限定。

[0139] 本实施例的医疗器械数据的发送设备,可用于执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0140] 本领域技术人员应当明白,可以通过各种方式来实现医疗器械数据的发送设备5000。例如,可以通过指令配置处理器来实现医疗器械数据的发送设备5000。例如,可以将

指令存储在ROM中,并且当启动设备时,将指令从ROM读取到可编程器件中来实现医疗器械数据的发送设备5000。例如,可以将医疗器械数据的发送设备5000固化到专用器件(例如ASIC)中。可以将医疗器械数据的发送设备5000分成相互独立的单元,或者可以将它们合并在一起实现。医疗器械数据的发送设备5000可以通过上述各种实现方式中的一种来实现,或者可以通过上述各种实现方式中的两种或更多种方式的组合来实现。

[0141] 以上已经结合附图描述了本发明的第一实施例,医疗器械获取治疗数据,按照标准蓝牙协议的数据包封装方式,将数据长度填充至蓝牙数据包的Len段,预先设置指定的数据类型填充至AD Type段,将所述治疗数据按照预设编码规则编码后,填充至AD data段,形成广播数据包;在蓝牙广播模式下,按照预设周期广播所述广播数据包。通过蓝牙广播的方式将医疗器械的治疗数据发送给终端设备,不需要执行终端设备与医疗器械之间的一一配对的操作,相对于现有的医疗器械数据传输方案来说,操作简单,传输效率高,可适用于多种应用场景。并且,对于老年用户来说,由于不需要繁琐的蓝牙配对过程,显然更有利于老年用户的操作,便于远程提取用户的治疗数据。

[0142] <第二实施例>

[0143] <方法>

[0144] 图6示出了本发明第二实施例的医疗器械数据的接收方法的示意性流程图。

[0145] 本实施例的医疗器械数据的接收方法,基于蓝牙协议实现。具体可以由具有蓝牙广播模块的终端设备,或者由与终端设备相连的蓝牙设备执行,其硬件配置具体可参照上述图3所示,在此不再赘述。

[0146] 如图6所示,医疗器械数据的接收方法包括:

[0147] 步骤6100、在蓝牙广播模式下,接收广播数据包。

[0148] 具体的,所述蓝牙广播模式包括:定向可连接模式、定向不可连接模式、不定向可连接模式以及不定向不可连接模式。终端设备不需要与医疗器械建立蓝牙连接即可获取治疗数据,即,仅实现蓝牙设备的发现过程,即可完成数据的传输。在这一数据传输方式中,对于医疗器械、终端设备的数量都没有限制。

[0149] 步骤6200、按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述广播数据包,获取所述广播数据包中数据类型AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中数据AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得医疗器械的治疗数据。

[0150] 在本实施例中,预先指定的数据类型为0xFF。终端设备在解析出广播数据包的AD Type段填充的内容为0xFF后,即可确定该广播数据包中包含医疗器械的治疗数据的广播数据包。在其他可行的实施方式中,该预先指定的数据类型也可以为其他,在此不作具体限定。

[0151] 治疗数据可以包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据和/或实时数据。

[0152] 具体的,所述预设解码规则是预先设置的、用于对治疗数据进行解码的方式,以增加治疗数据传输过程中的保密性。在本实施例中,该预设解码规则例如可以设置为:将ASCII码字符串转换为对应的十六进制字符串;将所述十六进制字符串转换为十进制字符串;根据所述十进制字符串中的各字符的顺序,依次确定数据分包指示位、数据总帧数、当

前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的数据信息,其中,所述统计数据内容的数据信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。本实施例对实际使用时的解码规则不作具体限定。

[0153] 例如,获取的广播数据包中AD data段填充的内容为30H 31H 31H 59H 48H 31H 30H 30H 31H 30H 30H 34H。根据预设解码规则解码后,得到的字符串为011YH1001004。根据该字符串中各字符的顺序,可以依次确定:数据分包指示位为0或false,数据总帧数为1,当前帧数为1,医疗器械厂商信息为“YH”,医疗器械编码为100,实时流量为10L/min,实时压力值为4hPa。

[0154] 又例如,获取的广播数据包中AD Data段填充的内容为30H 31H 31H 59H 48H 31H 30H 30H 37H 30H 37H 35H 31H 35H 30H 36H 32H 32H 32H 31H。根据预设解码规则解码后,得到的字符串为011YH100707515062221。则根据该字符串中各字符的顺序,可以依次确定:数据分包指示位为0或false,数据总帧数为1,当前帧数为1,医疗器械厂商信息为“YH”,医疗器械编码为100,有效治疗天数占比为70%,平均每天使用时间为7.5小时,P95为15hPa,AHI的值为6,高漏气时间占比为22%,Best 30的值的值为21。

[0155] 在一个例子中,终端设备还可以发送扫描请求;所述扫描请求中包含终端所需的数据类型指令;所述数据类型指令用于指示所述终端所需获取的指定治疗数据。

[0156] 例如,医疗器械是呼吸机,终端想要获得呼吸机的治疗压力、呼吸暂停指数、血氧信息、呼吸频率、分钟通气量等治疗统计数据。可以将数据类型指令包含在扫描请求中发送给呼吸机。

[0157] 终端设备接收新的广播数据包,按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述新的广播数据包,获取所述新的广播数据包中AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得所述指定治疗数据。

[0158] 终端可以根据广播数据包中的数据分包指示位确定治疗数据是否是分包传输的。若是,则再次发送扫描请求以继续接收治疗数据,直至接收到所有的分包数据。获取这些分包数据中的治疗数据。

[0159] 在获取治疗数据后,进入步骤6300。

[0160] 步骤6300、显示所述治疗数据。

[0161] 终端可以通过显示装置,例如显示屏显示所获取到的治疗数据。

[0162] 本实施例的医疗器械数据的接收方法,终端设备在蓝牙广播模式下,接收广播数据包,并按照标准蓝牙协议的数据包解析方式解析广播数据包,确定所获取的广播数据包中AD Type段填充的内容是指定的数据类型后,获取广播数据包中AD data段填充的内容并根据预设解码规则解码,得到治疗数据并显示。相对于现有技术,不需要执行终端设备与医疗器械之间的一一配对的操作,操作简单,传输效率高。

[0163] <设备>

[0164] 图7示出了本发明的医疗器械数据的接收设备的示意性框图。

[0165] 如图7所示,本实施例的医疗器械数据的接收设备7000可以包括:

[0166] 接收模块7100,用于在蓝牙广播模式下,接收广播数据包。

[0167] 解析模块7200,用于按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述广播数据包,获取所述广播数据包中AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据

类型,获取所述广播数据包中AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得治疗数据。

[0168] 显示模块7300,用于显示所述治疗数据。

[0169] 可选的,医疗器械数据的接收设备7000还包括:发送模块,用于发送扫描请求;所述扫描请求中包含终端所需的数据类型指令;其中,所述数据类型指令用于指示所述终端所需获取的指定治疗数据。

[0170] 对应的,所述接收模块7100还可以用于接收新的广播数据包。所述解析模块7200还可以用于:按照标准蓝牙协议的数据包解析方式,解析所述新的广播数据包,获取所述新的广播数据包中AD Type段填充的内容;若所述AD Type段填充的内容是指定的数据类型,获取所述广播数据包中AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码后,获得所述指定治疗数据。

[0171] 其中,所述治疗数据包括:所述医疗器械编号,所述医疗器械厂商信息,所述医疗器械在统计周期内的统计数据 and/或实时数据。

[0172] 所述预设解码规则,包括:将ASCII码字符串转换为对应的十六进制字符串;将所述十六进制字符串转换为十进制字符串;根据所述十进制字符串中的各字符的顺序,依次确定数据分包指示位、数据总帧数、当前帧数和治疗数据的若干统计数据内容的的数据信息,其中,所述统计数据内容的的数据信息,是按照预设的顺序依次排列获得的。

[0173] 实际应用中,所述蓝牙广播模式包括:定向可连接模式、定向不可连接模式、非定向可连接模式以及非定向不可连接模式。本实施例对此不作具体限定。

[0174] 本实施例的医疗器械数据的接收设备,可用于执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0175] 本领域技术人员应当明白,可以通过各种方式来实现医疗器械数据的接收设备7000。例如,可以通过指令配置处理器来实现医疗器械数据的接收设备7000。例如,可以将指令存储在ROM中,并且当启动设备时,将指令从ROM读取到可编程器件中来实现医疗器械数据的接收设备7000。例如,可以将医疗器械数据的接收设备7000固化到专用器件(例如ASIC)中。可以将医疗器械数据的接收设备7000分成相互独立的单元,或者可以将它们合并在一起实现。医疗器械数据的接收设备7000可以通过上述各种实现方式中的一种来实现,或者可以通过上述各种实现方式中的两种或更多种方式的组合来实现。

[0176] 以上已经结合附图描述了本发明的第二实施例,根据本实施例,终端设备在蓝牙广播模式下接收广播数据包,按照标准蓝牙协议的数据包解析方式解析广播数据包,获取广播数据包中AD Type段填充的内容,并在确定AD Type段填充的内容是指定的数据类型后,进一步获取广播数据包中AD data段填充的内容,根据预设解码规则解码获得治疗数据并显示。不需要执行终端设备与呼吸机之间的一一配对的操作,相对于现有的医疗器械数据传输方案来说,操作简单,可适用于多种应用场景。

[0177] 本领域技术人员公知的是,随着诸如大规模集成电路技术的电子信息技术的的发展和软硬件化的趋势,要明确划分计算机系统软、硬件界限已经显得比较困难了。因为,任何操作可以软件来实现,也可以由硬件来实现。任何指令的执行可以由硬件完成,同样也可以由软件来完成。对于某一机器功能采用硬件实现方案还是软件实现方案,取决于价格、速度、可靠性、存储容量、变更周期等非技术性因素。因此,对于电子信息领域的普通技术

人员来说,更为直接和清楚地描述一个技术方案的方式是描述该方案中的各个操作。在知道所要执行的操作的情况下,本领域技术人员可以基于对所述非技术性因素的考虑直接设计出期望的产品。

[0178] 本发明可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质,其上载有用于使处理器实现本发明的各个方面的计算机可读程序指令。

[0179] 计算机可读存储介质可以是保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是一—但不限于—电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0180] 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0181] 用于执行本发明操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如Smalltalk、C++等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本发明的各个方面。

[0182] 这里参照根据本发明实施例的方法、装置(系统)和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本发明的各个方面。应当理解,流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合,都可以由计算机可读程序指令实现。

[0183] 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器,从而生产出一种机器,使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时,产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功

能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中,这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作,从而,存储有指令的计算机可读介质则包括一个制品,其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

[0184] 也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上,使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤,以产生计算机实现的过程,从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

[0185] 附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分,所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。对于本领域技术人员来说公知的是,通过硬件方式实现、通过软件方式实现以及通过软件和硬件结合的方式实现都是等价的。

[0186] 以上已经描述了本发明的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。本发明的范围由所附权利要求来限定。

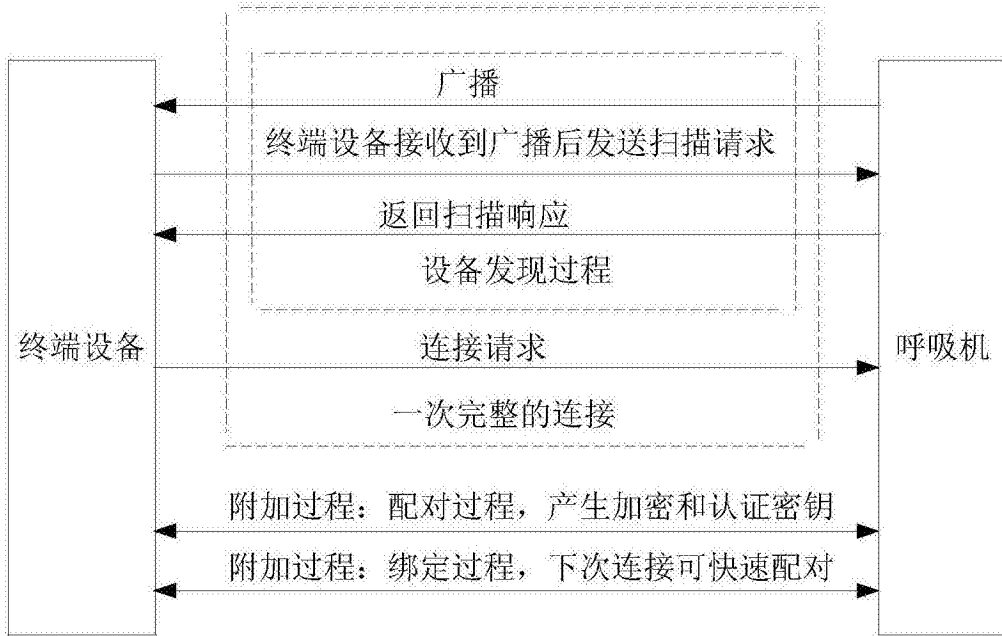


图1

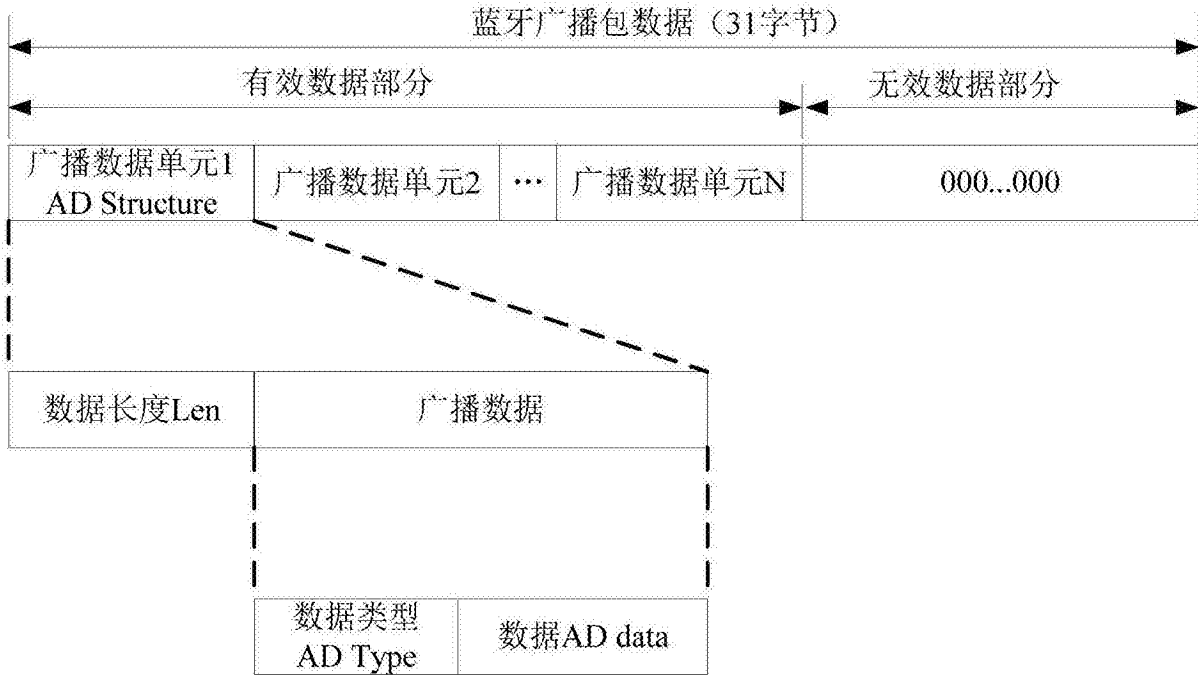


图2

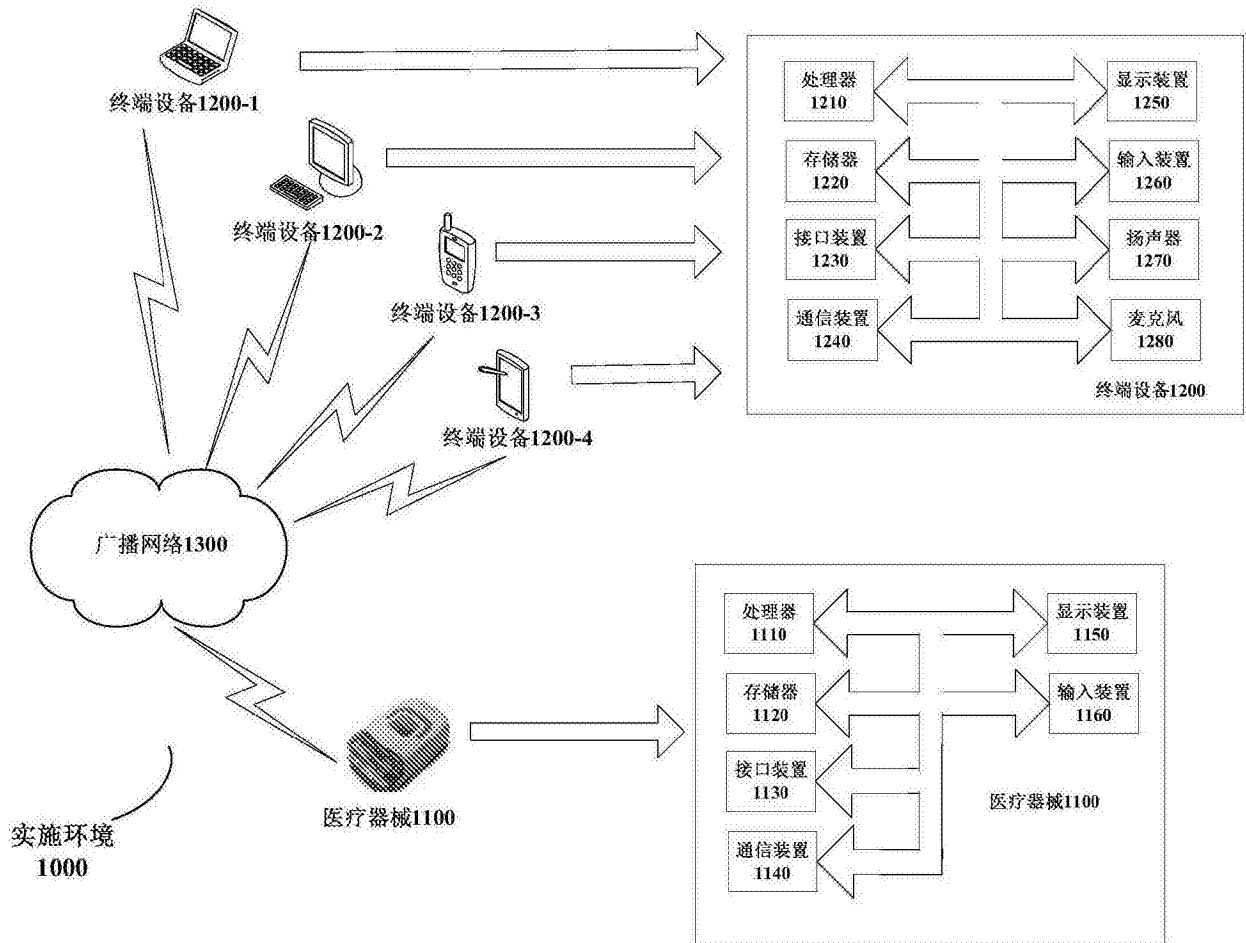


图3

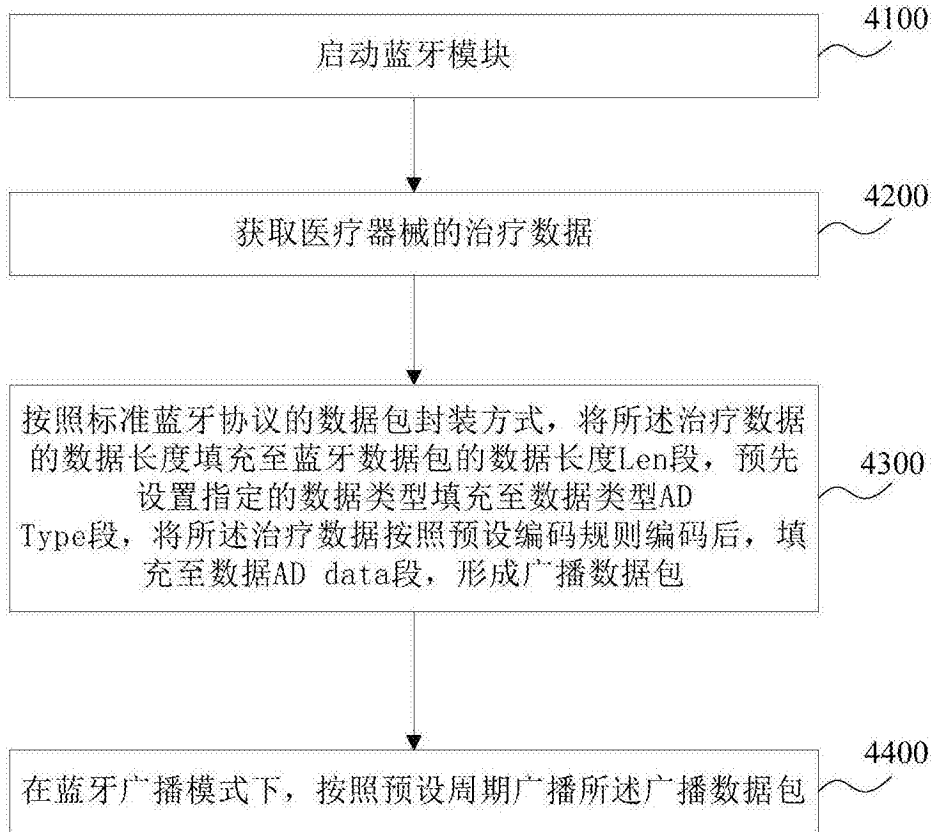


图4

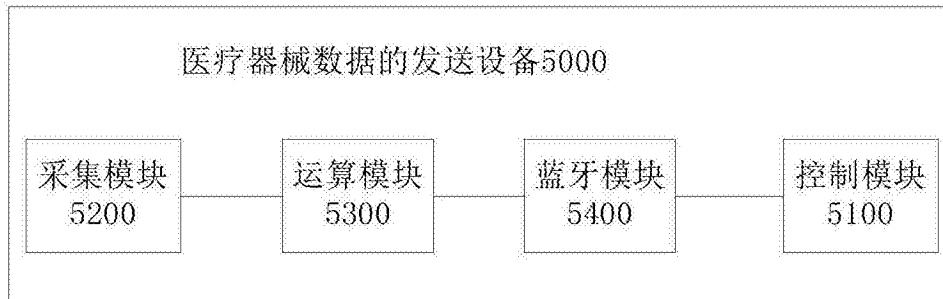


图5

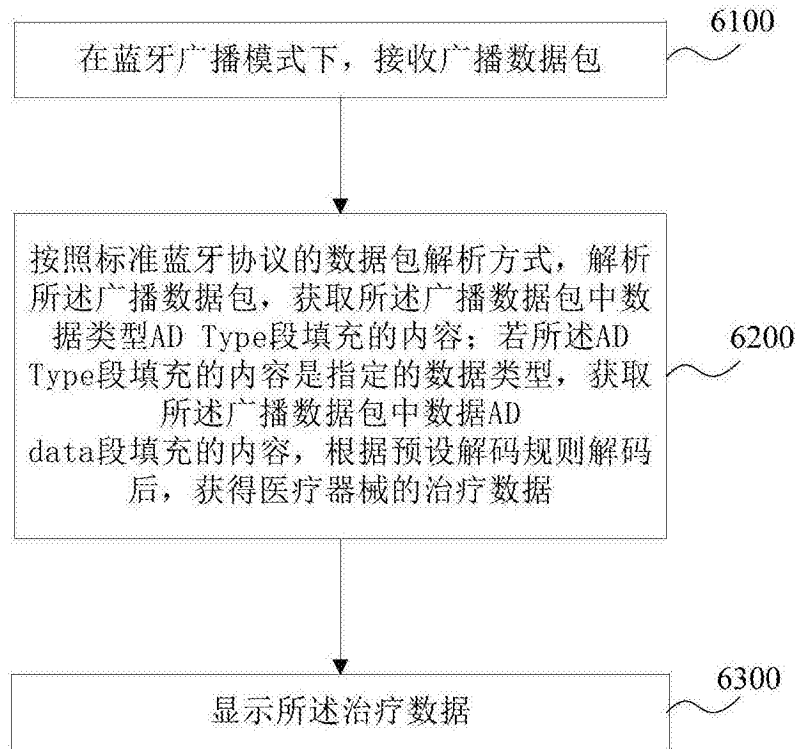


图6



图7