



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112354033 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(21) 申请号 202011255201.8

(22) 申请日 2020.11.11

(71) 申请人 湖南旺旺医院有限公司

地址 410011 湖南省长沙市芙蓉区人民东路318号

(72) 发明人 汤梦娟 李岩 赵延 张巧平  
徐华晔 唐冷 李姣

(51) Int. Cl.

A61M 1/18 (2006.01)

G16H 10/60 (2018.01)

G16H 40/63 (2018.01)

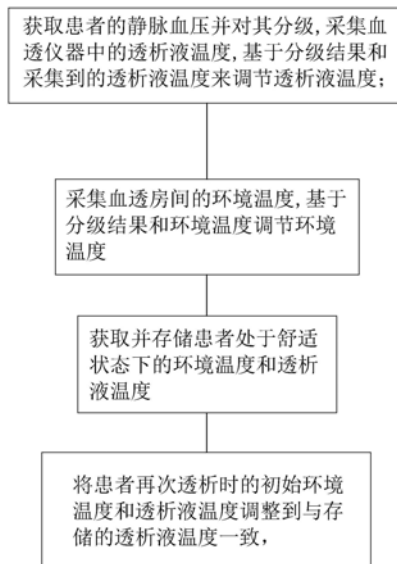
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种血透信息化管理系统、方法、计算机设备及存储介质

(57) 摘要

本申请涉及血液透析技术领域,尤其是涉及一种血透信息化管理系统、方法、计算机设备及存储介质,其包括对获取的患者的静脉血压进行等级划分,得到患者的血压信息,所述血压信息包括高血压、低血压和正常血压;采集血透房间的环境温度;采集血透仪器中的透析液温度;基于静脉血压的分级结果和环境温度和透析液温度,调节环境温度和透析液温度;若为低血压,则降低透析液温度的同时升高环境温度;若为高血压,则升高透析液温度的同时降低环境温度。本申请具有能够给患者更好的治疗体验的效果。



1. 一种血透信息化管理方法,其特征在于:包括,  
对获取的患者的静脉血压进行等级划分,得到患者的血压信息,所述血压信息包括高血压、低血压和正常血压;  
采集血透房间的环境温度;  
采集血透仪器中的透析液温度;  
基于静脉血压的分级结果和环境温度和透析液温度,调节环境温度和透析液温度;  
若为低血压,则降低透析液温度的同时升高环境温度;  
若为高血压,则升高透析液温度的同所述时降低环境温度。
2. 根据权利要求1所述的一种血透信息化管理方法,其特征在于:所述对患者的静脉血压分级的子方法,具体,  
基于第一阈值和第二阈值进行比较;  
若高于第一阈值且低于第二阈值,则为正常血压;  
若低于第一阈值,则为低血压;  
若高于第二阈值,则为高血压。
3. 根据权利要求2所述的一种血透信息化管理方法,其特征在于:还包括,  
获取并存储患者处于舒适状态下的环境温度和透析液温度;  
患者再次透析时,  
将环境温度和透析液温度调整到与存储的环境温度和透析液温度一致。
4. 一种血透信息化管理系统,其特征在于:包括第一检测模块、第二检测模块、采集模块、第一加热模块、处理模块、制冷模块、第二加热模块和存储模块,  
第一检测模块,用于检测环境温度并输出第一温度信号;  
第二检测模块,用于检测透析液温度并输出第二温度信号;  
采集模块,用于采集患者的实时血压并输出血压信号;  
处理模块,与第一检测模块、第二检测磨模块和采集模块连接,用于接收第一温度信号、第二温度信号和血压信号,并基于血压信号以判断患者血压是否正常,若非正常,则基于第一温度信号和第二温度信号输出第一调节信号和第二调节信号,第一调节信号用于调节环境温度,第二调节信号用于调节透析液温度;  
第一加热模块,与处理模块连接且响应于第一调节信号以提升环境温度;  
第一制冷模块,与处理模块连接且响应于第一调节信号以降低环境温度;  
第二加热模块,与处理模块连接且响应于第二调节信号以提升透析液温度;  
第二制冷模块,与处理模块连接且响应于第二调节信号以降低透析液温度。
5. 根据权利要求4所述的一种血透信息化管理系统,其特征在于:所述处理模块内还设置有比较单元,所述比较单元内预设有第一阈值和第二阈值,用于将患者血压值与第一阈值和第二阈值进行比较以判断是否为正常血压。
6. 根据权利要求4所述的一种血透信息化管理系统,其特征在于:还包括控制模块,所述控制模块的信号输出端与处理模块连接,所述控制模块响应于工作人员的指令以输出对应的遥控信号,所述处理模块响应于遥控信号以输出第三调节信号,所述第一制冷模块和第一加热模块均相应于第三调节信号以调节环境温度。
7. 根据权利要求5所述的一种血透信息化管理系统,其特征在于:还包括报警模块,所

述报警模块与处理模块连接,若比较单元判断患者血压非正常,则处理模块输出报警信号,报警模块响应于报警信号以输出报警信息。

8.根据权利要求4所述的一种血透信息化管理系统,其特征在于:所述处理模块内还设置有存储单元,用于存储患者身份信息和索引信息,以及患者正常血压下的环境温度和透析液温度。

9.一种计算机设备,其特征在于:包括存储器,用于存储如权利要求1-3所述的一种计算机程序;

处理器,与存储器连接,用于执行存储器上的计算机程序。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于:存储有能够被处理器加载并执行如权利要求1至3任一种方法的计算机程序。

## 一种血透信息化管理系统、方法、计算机设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及血液透析技术领域,尤其是涉及一种血透信息化管理系统、方法、计算机设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 血液透析(HD)是急慢性肾功能衰竭患者肾脏替代治疗方式之一,通过将体内血液引流至体外,经一个由无数根空心纤维组成的透析器中,血液与含机体浓度相似的电解质溶液(透析液)在一根根空心纤维内外,通过弥散、超滤、吸附和对流原理进行物质交换,清除体内的代谢废物、维持电解质和酸碱平衡;同时清除体内过多的水分,并将经过净化的血液回输的整个过程称为血液透析。

[0003] 现有的公开号为CN105664277A的中国专利公开了智能血液透析装置,其技术方案的重点在于:包括透析液桶、热水桶、透析桶和控制柜,热水桶内有搅拌结构、保温夹套、电加热器和温度传感器,热水桶与透析液桶、透析桶之间通过管路连接,通过热水泵将热水泵入透析液桶和透析桶的热水夹套中;控制柜含有报警器、触摸屏、按钮、变频器和输入输出端子。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有仅调节了透析液的温度,忽视了外界温度对患者体征影响的缺陷。

### 发明内容

[0005] 为了给患者更好的治疗体验,本申请提供一种血透信息化管理系统、方法、计算机设备及存储介质。

[0006] 第一方面,本申请提供一种血透信息化管理方法,采用如下的技术方案:

一种血透信息化管理方法,包括,

对获取的患者的静脉血压进行等级划分,得到患者的血压信息,所述血压信息包括高血压、低血压和正常血压;

采集血透房间的环境温度;

采集血透仪器中的透析液温度;

基于静脉血压的分级结果和环境温度和透析液温度,调节环境温度和透析液温度;

若为低血压,则降低透析液温度的同时升高环境温度;

若为高血压,则升高透析液温度的同时降低环境温度。

[0007] 通过采用上述技术方案,获取到患者的静脉血压后,通过现有的数值对其分级,患者在做血透的过程中,若是血压过低或过低,都会出现并发症,此时患者会比较难受,通过降低透析液温度的方式来降低并发症带来的影响,此时再升高环境温度;若是血压过高,则通过升高透析液温度的方式来降低并发症带来的影响,此时再降低环境温度;通过在不同情况下调节环境温度,均能够为患者提供更好的治疗体验。

[0008] 优选的,所述对患者的静脉血压分级的子方法,具体,

基于第一阈值和第二阈值进行比较；  
若高于第一阈值且低于第二阈值，则为正常血压；  
若低于第一阈值，则为低血压；  
若高于第二阈值，则为高血压。

[0009] 通过采用上述技术方案，第一阈值和第二阈值分别对应着低血压线和高血压先线，第一阈值和第二阈值均为确定的值，能够根据第一阈值和第二阈值来判断患者的血压情况。

[0010] 优选的，还包括，

获取并存储患者处于舒适状态下的环境温度和透析液温度；  
患者再次透析时，  
将环境温度和透析液温度调整到与存储的环境温度和透析液温度一致。

[0011] 通过采用上述技术方案，患者在二次透析时，基于患者的身份信息来获取存储的患者处于正常血压下的环境温度和透析液温度，并将读取到的环境温度和透析液温度作为环境温度和透析液温度的初始值，能够在透析开始时便为患者带来较好的治疗体验。

[0012] 第二方面，本申请提供一种血透信息化管理系统，采用如下的技术方案：

一种血透信息化管理系统，包括第一检测模块、第二检测模块、采集模块、第一加热模块、处理模块、制冷模块、第二加热模块和存储模块，

第一检测模块，用于检测环境温度并输出第一温度信号；

第二检测模块，用于检测透析液温度并输出第二温度信号；

采集模块，用于采集患者的实时血压并输出血压信号；

处理模块，与第一检测模块、第二检测模块和采集模块连接，用于接收第一温度信号、第二温度信号和血压信号，并基于血压信号以判断患者血压是否正常，若非正常，则基于第一温度信号和第二温度信号输出第一调节信号和第二调节信号，第一调节信号用于调节环境温度，第二调节信号用于调节透析液温度。

[0013] 第一加热模块，与处理模块连接且响应于第一调节信号以提升环境温度；

第一制冷模块，与处理模块连接且响应于第一调节信号以降低环境温度；

第二加热模块，与处理模块连接且响应于第二调节信号以提升透析液温度；

第二制冷模块，与处理模块连接且响应于第二调节信号以降低透析液温度。

[0014] 通过采用上述技术方案，第一检测模块、第二检测模块和采集模块分别能够得到环境温度、透析液温度和患者的实时血压，生成的第一温度信号、第二温度信号和血压信号分别携带了环境温度信息、透析液温度信息和血压信息。处理模块接收到这些信息后，首先对血压信息进行处理分析，若是需要调节环境温度和透析液温度，则根据获取到的环境温度信息和透析液温度信息输出第一调节信号和第二调节信号，第一调节信号携带着需要升高或降低环境温度的信息，第二调节信号携带着需要升高或降低透析液温度的信息。第一加热模块和第一制冷模块接收到第一调节信号后，根据第一调节信号调节环境温度，第二加热模块和第二制冷模块接收到第二调节信号后，根据第二调节信号调节透析液温度。

[0015] 优选的，所述处理模块内还设置有比较单元，所述比较单元内预设有第一阈值和第二阈值，用于将患者血压值与第一阈值和第二阈值进行比较以判断是否为正常血压。

[0016] 通过采用上述技术方案，接收到血压信号后，血压信号传输到比较单元中，比较单

元基于第一阈值和第二阈值对血压信号进行判断,从而得出患者的实时血压处于哪个等级。

[0017] 优选的,还包括控制模块,所述控制模块的信号输出端与处理模块连接,所述控制模块响应于工作人员的指令以输出对应的遥控信号,所述处理模块响应于遥控信号以输出第三调节信号,所述第一制冷模块和第一加热模块均相应于第三调节信号以调节环境温度。

[0018] 通过采用上述技术方案,若是在治疗过程中,工作人员基于医护经验判断需要降低或升高环境温度,则能够通过控制模块输出对应的遥控信号,处理模块接收到遥控信号后,对其进行处理,输出第三调节信号,第一制冷模块和第二制冷模块接收到第三调节信号后,能够基于第三调节信号升高或降低环境温度。

[0019] 优选的,还包括报警模块,所述报警模块与处理模块连接,若比较单元判断患者血压非正常,则处理模块输出报警信号,报警模块响应于报警信号以输出报警信息。

[0020] 通过采用上述技术方案,比较单元接收到血压信号之后,对血压信号进行分级,若是判断为非正常血压,则处理模块能够输出报警信号到报警模块,报警模块接收到报警信号之后,启动报警提醒医护人员,医护人员能够对非正常血压进行处理,便于对患者在进行透析中的情况进行监护。

[0021] 优选的,所述处理模块内还设置有存储单元,用于存储患者身份信息和索引信息,以及患者正常血压下的环境温度和透析液温度。

[0022] 通过采用上述技术方案,存储单元能够存储患者的信息,在患者进行二次手术时,能够通过存储的信息预置环境温度和透析液温度,使得客户能够获得更好的治疗体验。

[0023] 第三方面,本申请提供一种计算机设备,采用如下的技术方案:

一种计算机设备,包括存储器,用于存储如权利要求1所述的一种计算机程序;  
处理器,与存储器连接,用于执行存储器上的计算机程序。

[0024] 第四方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,采用如下的技术方案:

一种计算机可读存储介质,存储有能够被处理器加载并执行如权利要求1至3任一种方法的计算机程序。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 本申请通过获取患者的静脉血压并分级,能够通过分级结果调节环境温度和透析液温度,使得患者在并发症出现的时候通过调节透析液温度的方式降低并发症带来的影响,且能够通过调节环境温度的方式为患者带来更好的治疗体验。

## 附图说明

[0026] 图1是本申请其中一个实施例方法的流程图;

图2是本申请其中一个实施例系统的结构框图。

## 具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0028] 本申请实施例公开一种血透信息化管理方法。参照图1,一种血透信息化管理方法,包括,

步骤一,获取患者的静脉血压并对其分级;

采集血透仪器中的透析液温度;

基于分级结果和采集到的透析液温度来调节透析液温度;

获取患者的静脉血压,基于第一阈值和第二阈值,若是患者的血压小于第一阈值,则说明患者的血压过低,此时可能会产生发热寒战的并发症,则适当的降低透析液的温度,进行低温透析,能够在一定程度上防止并发症的出现;若是患者的血压大于第二阈值,则说明患者的血压过高,此时则适当的调高透析液温度,实施高温透析,但是透析液温度不宜过高,高温透析能够在一定程度上缓解并发症。

[0029] 步骤二,采集血透房间的环境温度;

基于分级结果和环境温度调节环境温度;

在调节透析液温度之后,患者可能会因为透析液温度的变化而产生不适的感觉。若是透析液温度降低,则患者会觉得较冷,则此时适当的升高环境温度;若是透析液温度升高,则患者会觉得较热,则此时适当的降低环境温度;通过升高或降低环境温度,使得环境温度和透析液温度能够达成一种动态平衡的效果,能够让患者获得更好的治疗体验。

[0030] 步骤三,获取并存储患者处于舒适状态下的环境温度和透析液温度;

患者再次透析时,首先获取存储的患者处于正常血压下的环境温度和透析液温度;然后将初始的环境温度调整到与存储的环境温度一致,将初始的透析液温度调整到与存储的透析液温度一致,使得初始的环境温度和初始的透析液温度能够更接近于患者正常静脉血压下的值;使得患者再次透析时,能够直接获得更好的治疗体验。

[0031] 本申请实施例还公开一种血透信息化管理系统。参照图2,一种血透信息化管理系统包括:

第一检测模块、第二检测模块、采集模块、处理模块、第一加热模块、第一制冷模块、第二加热模块和第二制冷模块。

[0032] 其中,

第一检测模块,用于检测环境温度并输出第一温度信号,本实施例中第一检测模块采用温度传感器,温度传感器采集到环境温度后,通过温度传感器的信号输出端输出第一温度信号。

[0033] 第二检测模块,用于检测透析液温度并输出第二温度信号,在本实施例中第二检测模块采用透析机自带的检测传感器,该检测传感器设置在透析液桶中,能够检测到透析液桶内透析液的温度,从而通过透析机输出第二温度信号。

[0034] 采集模块,用于采集患者的实时血压并输出血压信号,在本实施中采集模块选用静脉压传感器,静脉压传感器检测到患者的实时血压后,通过静脉压传感器的信号输出端输出血压信号。

[0035] 处理模块,使用计算机设备,该计算机设备包括存储器和处理器,存储器能够存储如上述方法所述的计算机程序,处理器与存储器连接,能够执行存储器上存储的计算机程序。

[0036] 计算机设备的多个信号输入端分别与第一检测模块、第二检测模块和采集模块的信号输出端连接,能够接收到第一温度信号、第二温度信号和血压信号;计算机设备接收到第一温度信号、第二温度信号和血压信号后,设置在处理模块内的比较单元能够基于血压

信号判断患者血压是否正常;若非正常,则基于第一温度信号和第二温度信号输出第一调节信号和第二调节信号。

[0037] 第一调节信号能够升高或降低环境温度,第一调节信号能够调节的环境温度有限,为微调。第二调节信号用于调节透析液温度,第二调节信号能够调节的透析液温度在 $34^{\circ}$ 到 $37.5^{\circ}$ 之间,若是患者为低血压状态,则透析液温度在 $34^{\circ}$ 左右能够帮助患者缓解并发症,若是患者为高血压状态,则透析液温度在 $37.5^{\circ}$ 左右能够帮助患者缓解并发症;但是透析液温度不宜低于 $34^{\circ}$ 或高于 $37.5^{\circ}$ ,若是低于 $35^{\circ}$ ,患者会十分不适,若是高于 $37.5^{\circ}$ ,可能会出现溶血,在血透过程中,透析液温度最佳为 $36^{\circ}$ 左右。

[0038] 第一加热模块,与处理模块连接且响应于第一调节信号以提升环境温度;第一制冷模块,与处理模块连接且响应于第一调节信号以降低环境温度;第一加热模块和第一制冷模块均用于调节血透房间的环境温度,选用中央空调作为第一加热模块和第一制冷模块,该中央空调的控制器与计算机设备连接,中央空调的控制器能够响应于计算机设备输出的第一调节信号以升高或降低环境温度;从而使得环境温度能够适于透析液温度,让患者的体内体外能够形成动态平衡,从而为患者带来更好的治疗体验,使得患者在透析过程中更加舒适。

[0039] 第二加热模块,与处理模块连接且响应于第二调节信号以提升透析液温度;第二制冷模块,与处理模块连接且响应于第二调节信号以降低透析液温度;第二加热模块和第二制冷模块均用于调节血透房间的环境温度,第二加热模块和第二制冷模块使用透析机的透析液桶中自带的加热制冷模块,透析机的控制器与计算机设备连接,透析机的控制器能够响应于计算机设备输出的第二调节信号以控制透析桶内的加热制冷模块来调节透析液的温度。

[0040] 还包括控制模块,控制模块为遥控器,遥控器与计算机设备连接,工作人员使用遥控器后,遥控器产生遥控信号输入到计算机设备内,计算机设备能够响应于遥控信号以输出第三调节信号,第三调节信号输出到中央空调的控制器中之后,中央空调的控制器能够控制中央控制制冷或制热以调节环境温度;若工作人员基于医护经验判断需要降低或升高环境温度,则能够通过控制模块输出对应的遥控信号,从而将环境温度调节到较为合适的数值上。

[0041] 还设置有报警模块,报警模块包括声光报警器,声光报警器与处理模块连接,若比较单元判断患者血压处于非正常状态,则处理模块输出报警信号,声光报警器接收到报警信号后,发出警报或闪光以提示医护人员,医护人员得到提示后,能够得到患者血压出现异常的信息,从而及时的实施处理手段。

[0042] 存储器内还设置有数据库,数据库用于存储患者身份信息以及与学生身份信息一一对应的患者处于舒适状态下的环境温度和透析液温度;在患者进行二次手术时,能够通过数据库内存储的信息预设环境温度和透析液温度,使得客户能够获得更好的治疗体验。

[0043] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

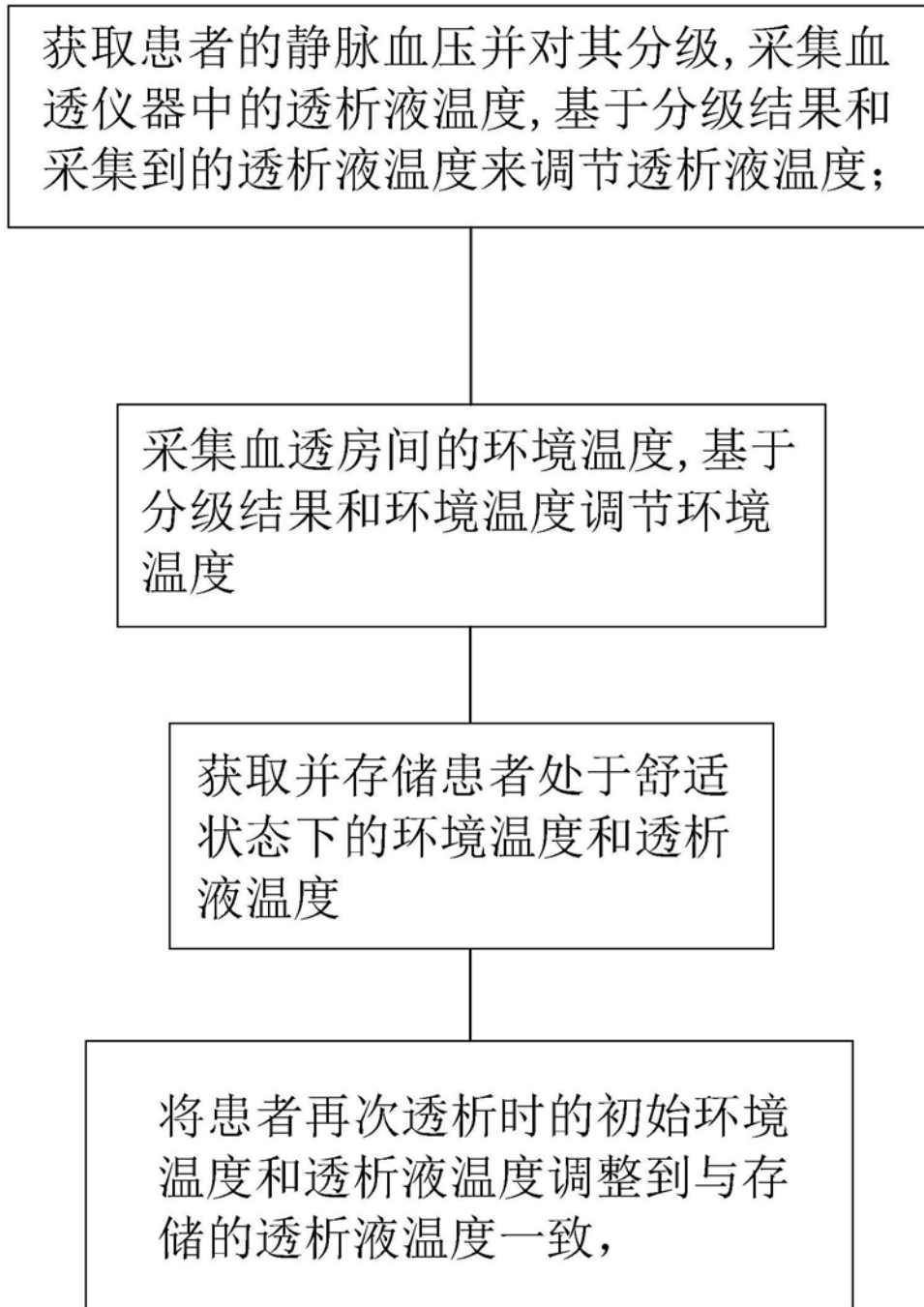


图1

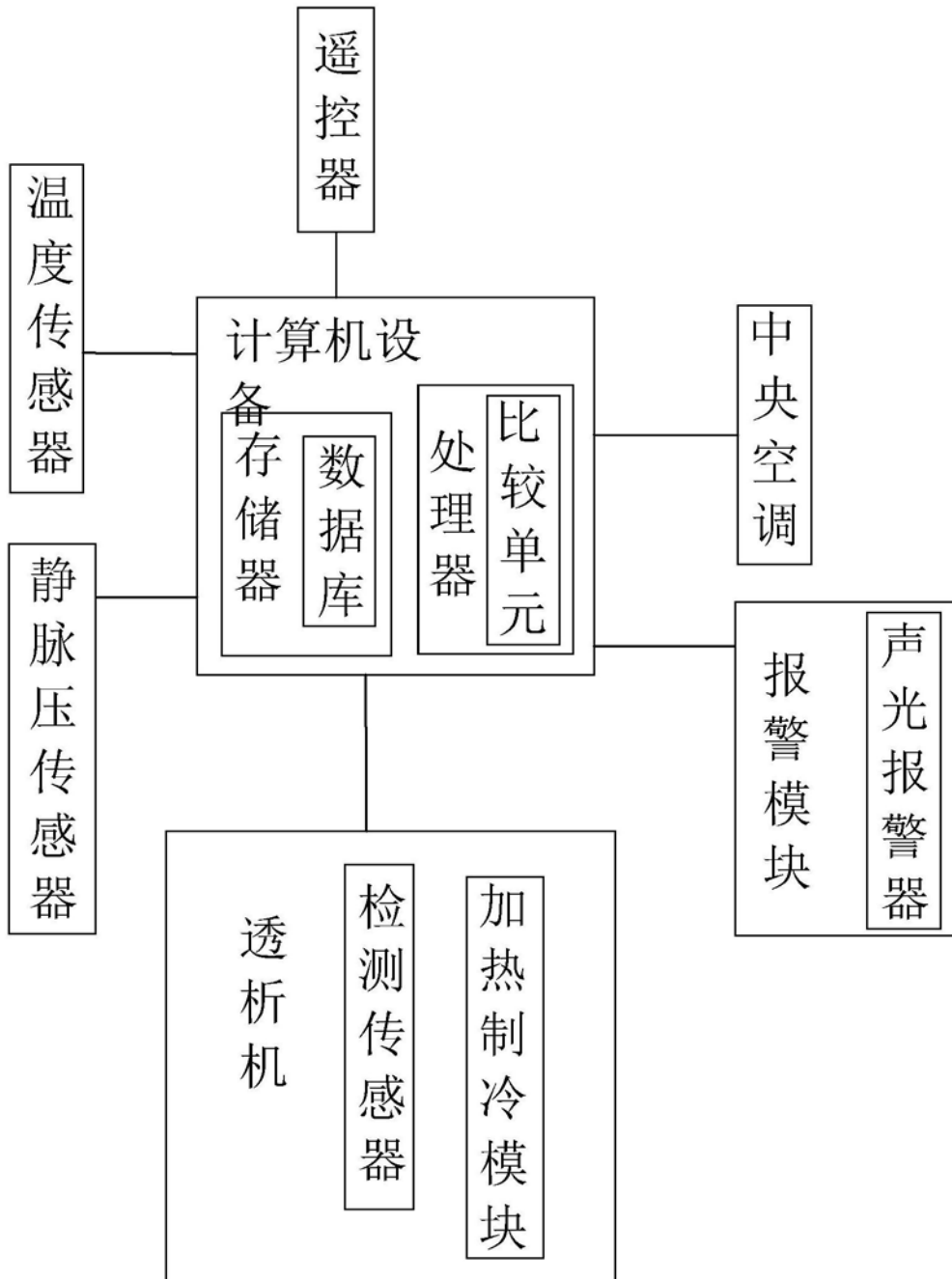


图2