



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104970787 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201510366571. 1

(22) 申请日 2015. 06. 29

(71) 申请人 苏州景昱医疗器械有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区星湖街
218 号生物纳米园 C16

(72) 发明人 李霖

(74) 专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所 (普通合伙) 32235
代理人 杨林洁

(51) Int. Cl.

A61B 5/03(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

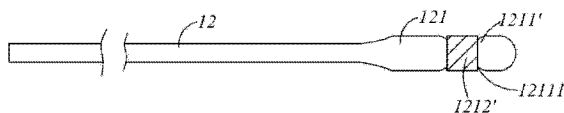
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

探头触点、探头模组及多参数监护系统

(57) 摘要

本发明揭示了一种探头触点、探头模组及多参数监护系统,所述探头触点包括导线、设置在所述导线一端部的具有凹槽的植入壳体和布置在所述凹槽上的感测芯片,所述感测芯片还包括设置于所述感测芯片上的用于感测颅内状态的传感器,所述感测芯片于所述植入壳体的径向圆周方向上环绕所述凹槽的外表面设置。本发明的探头触点上的传感器为环绕设置,可以全方位感测颅内状态,感测结果更佳。



1. 一种多参数监护系统探头触点,包括导线、设置在所述导线一端部的具有凹槽的植入壳体和布置在所述凹槽上的感测芯片,其特征在于所述感测芯片还包括:设置于所述感测芯片上的用于感测颅内状态的传感器,所述感测芯片于所述植入壳体的径向圆周方向上环绕所述凹槽的外表面设置。

2. 根据权利要求1所述的多参数监护系统探头触点,其特征在于,所述传感器包括压力传感器及温度传感器。

3. 根据权利要求2所述的多参数监护系统探头触点,其特征在于,所述压力传感器、所述温度传感器与所述感测芯片一体成型。

4. 根据权利要求1所述的多参数监护系统探头触点,其特征在于,所述传感器的外表面低于所述植入壳体的外表面。

5. 根据权利要求1所述的多参数监护系统探头触点,其特征在于,所述探头触点还包括设置于所述传感器上的硅胶覆层。

6. 一种多参数监护系统探头模组,其特征在于包括:

如权利要求1-5中任意一项所述的探头触点。

7. 一种多参数监护系统,其特征在于包括:

终端设备;

如权利要求6所述的探头模组,所述探头模组与所述终端设备保持通信,所述探头模组用于获取颅内压及颅内温度,且所述探头模组将所述颅内压及所述颅内温度传输至所述终端设备;

血压测量模组,与所述终端设备保持通信,所述血压测量模组至少用于获取平均动脉压并将所述平均动脉压传输至所述终端设备;

其中,所述终端设备根据接收到的所述颅内压及所述平均动脉压得到脑灌注压,且所述终端设备至少用于同时显示所述脑灌注压、所述颅内压及所述颅内温度。

8. 根据权利要求7所述的多参数监护系统,其特征在于,所述血压测量模组还用于获取收缩压、舒张压及脉搏,所述终端设备还用于显示所述收缩压、所述舒张压及所述脉搏的其中部分参数或全部参数。

9. 根据权利要求8所述的多参数监护系统,其特征在于,所述终端设备还包括提示单元,所述提示单元用于判断所述参数是否异常。

10. 根据权利要求9所述的多参数监护系统,其特征在于,每一所述参数对应一阈值,当所述参数提高或降低至对应的所述阈值时,所述提示单元工作。

探头触点、探头模组及多参数监护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及植入式医疗系统领域,尤其涉及一种探头触点、探头模组及多参数监护系统。

背景技术

[0002] 临床上显示,当颅内压 ICP 上升,脑灌注压 CPP 下降到一定程度时,脑血管自动调节机制失调,脑血流量 CBF 会急剧下降。当颅内压 ICP 上升接近平均动脉压 mSAP 时,颅内血液几乎完全停止,可导致不可逆的脑缺血,甚至死亡。

[0003] 脑温的高低,也直接影响神经细胞受损害的程度和范围,适时地采用降温处理,可以降低脑氧耗量,提高颅损伤病人的治疗结果。

[0004] 目前一般使用探头对颅内压、脑温等参数进行监护,现有技术的探头仅能实现单方向参数的监护,监护力度不够。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种探头触点、探头模组及多参数监护系统。

[0006] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种多参数监护系统探头触点,包括导线、设置在所述导线一端部的具有凹槽的植入壳体和布置在所述凹槽上的感测芯片,所述感测芯片还包括设置于所述感测芯片上的用于感测颅内状态的传感器,所述感测芯片于所述植入壳体的径向圆周方向上环绕所述凹槽的外表面设置。

[0007] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述传感器包括压力传感器及温度传感器。

[0008] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述压力传感器、所述温度传感器与所述感测芯片一体成型。

[0009] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述传感器的外表面低于所述植入壳体的外表面。

[0010] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述探头触点还包括设置于所述传感器上的硅胶覆层。

[0011] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种多参数监护系统探头模组,包括如上所述的探头触点。

[0012] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种多参数监护系统,包括终端设备、如上所述的探头模组及血压测量模组,所述探头模组与所述终端设备保持通信,所述探头模组用于获取颅内压及颅内温度,且所述探头模组将所述颅内压及所述颅内温度传输至所述终端设备;血压测量模组与所述终端设备保持通信,所述血压测量模组至少用于获取平均动脉压并将所述平均动脉压传输至所述终端设备;其中,所述终端设备根据接收到的所述颅内压及所述平均动脉压得到脑灌注压,且所述终端设备至少用于同时显示所述脑灌注压、所述颅内压及所述颅内温度。

[0013] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述血压测量模组还用于获取收缩压、舒张压及脉搏,所述终端设备还用于显示所述收缩压、所述舒张压及所述脉搏的其中部分参数或全部参数。

[0014] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述终端设备还包括提示单元,所述提示单元用于判断所述参数是否异常。

[0015] 作为本发明一实施方式的进一步改进,每一所述参数对应一阈值,当所述参数提高或降低至对应的所述阈值时,所述提示单元工作。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明的探头触点上的传感器为环绕设置,可以全方位感测颅内状态,感测结果更佳。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明一实施方式的多参数监护系统结构框图;

图 2 是本发明一实施方式的探头结构示意图;

图 3 是本发明的其他实施方式的探头结构示意图;

图 4 是本发明一实施方式的第一无线单元结构框图;

图 5、图 6 是本发明其他实施方式的多参数监护系统的结构框图。

具体实施方式

[0018] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0019] 如图 1 所示,本发明一实施方式的多参数监护系统 100 包括探头模组 10、血压测量模组 20 及终端设备 30,所述终端设备 30 与所述探头模组 10、所述血压测量模组 20 之间保持通信,通信方式可包含无线通信、有线通信等。

[0020] 具体的,如图 1 所示,所述探头模组 10 包括第一无线单元 11、探头 12 及第一控制单元 13,所述血压测量模组 20 包括第二无线单元 21、测量单元 22、计算单元 23 及显示单元 24,所述终端设备 30 包括第三无线单元 31、存储单元 32、运算单元 33、处理器 34 及提示单元 35。其中,所述探头模组 10 通过第一无线单元 11 将获取到的表征颅内状态的生理数据(压力、温度等数据)无线传输至终端设备 30 的第三无线单元 31,同时,所述血压测量模组 20 通过第二无线单元 21 将获取到的平均动脉压等生理数据无线传输至终端设备 30 的第三无线单元 31,无线通信的方式可以提高系统自由度及覆盖范围的广度。本实施方式的通信方式不以此为限,终端设备 30 与所述探头模组 10、所述血压测量模组 20 之间可以通过线缆连接。

[0021] 如图 2 所示,多参数监护系统 100 用于有创的颅内监护。所述探头模组 10 包括探头 12,探头 12 通过将探头触点 121 放入病人颅内进行信号感测。其中,在本实施方式中,探头触点 121 包括导线(未标示)、设置在所述导线一端部的植入壳体 1211 和布置在该植入壳体 1211 的凹槽 12111 上的感测芯片 1212,其中,感测芯片 1212 以不受机械应力的方式保持于植入壳体 1211 中,以保证感测芯片 1212 的传感过程不受外部装置或结构的干扰。

[0022] 为了防止颅内组织进入探头触点 121,最终要在植入壳体 1211 处设置密封感测芯

片 1212 的硅胶覆层(未图示)。感测芯片 1212 上设有传感器(未标示),传感器包括可感测颅内压 ICP 的压力传感器以及可感测颅内温度 BT 的温度传感器,所述压力传感器、所述温度传感器与感测芯片 1211 可一体成型。需要说明的是,感测芯片 1212 虽被硅胶覆层密封在植入壳体 1211 内,但是感测芯片 1212 上的压力传感器和温度传感器依然可以透过硅胶覆层感测到颅内压 ICP 及颅内温度 BT。具体地,如图 2 所示,传感器设置在感测芯片 1212 的上表面,即朝向硅胶的表面。感测芯片 1212 的设置位置不以上述为限,如图 3 所示,此时,感测芯片 1212' 于所述植入壳体 1211' 的径向圆周方向上环绕所述凹槽 12111' 的外表面设置,即此时感测芯片 1212' 为环带状,且传感器遍布感测芯片 1212' 设置,如此,传感器可全方位感知颅内压 ICP 及颅内温度 BT。这里,需要说明的是,此时凹槽 12111' 于所述植入壳体 1211' 的径向圆周上均朝向中心凹陷设置,以使环状感测芯片 1212' 可以完全设置于凹槽 12111' 内。所述环状感测芯片 1212' 上具有包括可感测颅内压 ICP 的压力传感器以及可感测颅内温度 BT 的温度传感器,所述压力传感器及、所述温度传感器与感测芯片 1212 可一体成型或分为一体成型的温度传感芯片和一体成型的压力传感芯片,且所述感测芯片 1212' 的外表面低于所述植入壳体 1211' 的外表面,如此,避免感测芯片 1212' 凸伸出置入壳体 1211 表面而损伤颅内组织,且可方便硅胶的涂覆。另外,为了防止探头 12 引起病人颅内感染,可于探头触点 121 处涂布抗感染材料涂层。

[0023] 压力传感器和温度传感器将感测到的颅内压 ICP 和颅内温度 BT 传递给第一控制单元 13,进而通过第一无线单元 11 将获取到的颅内压 ICP 和颅内温度 BT 无线传输至终端设备 30。

[0024] 具体的,如图 4 所示,探头 12 经过校准后,将探头触点 121 放入病人的颅脑内,其通过实时感测芯片 1212 上的压力传感器和温度传感器感测病人的颅内压 ICP 和颅内温度 BT 并将感测到的颅内压 ICP 和颅内温度 BT 转换成电信号,电信号通过传输线传输到第一控制单元 13 的输入接口,并经过接口电路匹配,转换后输出到第一控制单元 13 的输出接口。第一控制单元 13 的输出接口再与第一无线单元 11 连接,具体地,第一控制单元 13 的输出接口与第一无线单元 11 输入接口相连,第一无线单元 11 的输入接口接收经过第一控制单元 13 匹配后的电信号,并对其滤波处理后传输至运算放大器 111,运算放大器 111 和反馈单元 112 一起完成对电信号的放大调节,使得电信号达到一定的增益;接着,A/D 转换器 113 对经过放大后的电信号进行采样处理,转换成数字信号;控制器 114 读取 A/D 转换器 113 转换后的数字信号,并分析计算后得到对应的可读的颅内压 ICP 和颅内温度 BT;同时,控制器 114 控制第一无线单元 11 与终端设备 30 实现无线通信。这里的终端设备 30 可以例如是监护仪、智能手机、PAD 等,第一无线单元 11 例如通过蓝牙协议或 wifi 协议等将可读的颅内压 ICP 和颅内温度 BT 发送给终端设备 30,同时,也可以接收来自终端设备 30 的指令或数据。

[0025] 多参数监护系统 100 同时还用于血压监护。血压测量模组 20 例如可为上臂式血压计。血压测量模组 20 的测量单元 22 可定时的进行收缩压 SP 及舒张压 DP 的测量,所述计算单元 23 可根据测量得到的收缩压 SP 及舒张压 DP 计算得到平均动脉压 mSAP,其中,平均动脉压 mSAP 的计算公式为: $mSAP = (SP + 2 * DP) / 3$,而后通过第二无线单元 21 将获取到的平均动脉压 mSAP 无线传输至终端设备 30。这里,需要说明的是,平均动脉压 mSAP 的计算公式不以上述为限,可依据实际情况而定。本实施方式的血压测量模块 20 还包括显示单元 24,

当测量单元 22 测量得到收缩压 SP、舒张压 DP 及平均动脉压 mSAP 等参数后,显示单元 24 可以直接显示该些参数,本实施方式的血压测量模块 20 也可单独用于病人血压(包括收缩压 SP、舒张压 DP、平均动脉压 mSAP 等)的监护。另外,本实施方式的血压测量模组 20 还可同时测量得到病人的脉搏参数。血压测量模组 20 也可为将现有病人监护仪测量到的无创或有创血压信号:脉搏、平均动脉压 mSAP、收缩压 SP 及舒张压 DP 通过以太网传输到血压测量模组 20,血压测量模组 20 再将该数据无线传输到终端设备 30。

[0026] 在本实施方式中,探头模组 10 的监护过程需要实时进行,血压测量模组 20 的监护过程可定时进行,例如每隔 15min 测量一次。

[0027] 在本实施方式中,当终端设备 30 接收到探头模组 10 传输的颅内压 ICP、颅内温度 BT 以及血压测量模组 20 传输的平均动脉压 mSAP 后,终端设备 30 先将颅内压 ICP、颅内温度 BT 及平均动脉压 mSAP 存储在存储单元 32 中,运算单元 33 可根据获取到的颅内压 ICP 及平均动脉压 mSAP 直接计算得到脑灌注压 CPP,其中,脑灌注压 CPP 的计算公式为: $CPP=mSAP-ICP$,而后于终端设备 30 上直接显示脑灌注压 CPP。这里,相较于现有技术,本实施方式可以直接同时获取颅内压 ICP 及平均动脉压 mSAP,并可以直接计算并显示脑灌注压 CPP,消除了现有技术中需要分别测量颅内压 ICP、平均动脉压 mSAP 以及手工计算脑灌注压 CPP 的弊端。

[0028] 这里,需要说明的是,终端设备 30 里还可包含处理器 34,探头模组 10 及血压测量模组 20 可将未经处理的各个生理数据直接传输至终端设备 30,终端设备 30 中的处理器 34 再对各个生理数据进行分析处理,如此,可降低探头模组 10 及血压测量模组 20 成本,提高探头模组 10 及血压测量模组 20 的通用性。具体的,例如探头模组 10 中无需再设置运算放大器 111、反馈单元 112 等,而仅需将压力传感器和温度传感器感测到的颅内压 ICP 和颅内温度 BT 直接传输至终端设备 30,终端设备 30 中的处理器 34 再对颅内压 ICP 和颅内温度 BT 进行放大、采样等处理,最终得到可读的颅内压 ICP 和颅内温度 BT;再例如,血压测量模组 20 可直接将测量得到的收缩压 SP 及舒张压 DP 传输至终端设备 30,终端设备 30 中的处理器 34 (或运算单元 33) 直接根据收缩压 SP 及舒张压 DP 计算得到平均动脉压 mSAP。

[0029] 终端设备 30 可以同时显示颅内压 ICP、颅内温度 BT、平均动脉压 mSAP、脑灌注压 CPP、收缩压 SP、舒张压 DP 及脉搏等参数,但不以此为限,终端设备 30 可根据实际情况有选择的部分显示上述参数。终端设备 30 的显示方式例如可为数值显示,但不以此为限,在其他实施方式中,可直观地显示一段时间内的各个参数的波形,例如颅内压波形、颅内温度波形、脑灌注压波形等等,如此,方便医护人员更加直观准确地监护病人动态趋势变化。

[0030] 在本发明另一实施方式中,终端设备 30 可实时监护颅内压 ICP、颅内温度 BT,并定时监护脑灌注压 CPP,即此时终端设备 30 可同时显示颅内压 ICP、颅内温度 BT 及脑灌注压 CPP。

[0031] 在临床上显示,当颅内压 ICP 上升,脑灌注压 CPP 下降时到一定程度时,脑血管自动调节机制失调,脑血流量 CBF 会急剧下降;而当颅内压 ICP 上升接近平均动脉压 mSAP 时,颅内血液几乎完全停止,可导致不可逆的脑缺血、脑操作甚至死亡。另外,颅内温度 BT 的高低,也直接影响神经细胞受损害的程度和范围。因此,本实施方式在监测颅内压 ICP 的同时,监测脑灌注压 CPP 和颅内温度 BT,有助于提高治疗、降低死亡率。相较于现有技术,本实施方式可以根据终端设备 30 显示的相关参数及时获知病人状况,并及时给脑损伤患者施

加合适的治疗手段,避免错过最佳治疗时机。

[0032] 本发明的终端设备 30 的提示单元 35 用于判断监护的各个参数(包括颅内压 ICP、颅内温度 BT、平均动脉压 mSAP、脑灌注压 CPP、收缩压 SP、舒张压 DP 及脉搏)是否有异常,当判断有异常时,所述提示单元 35 工作,并发出警告。终端设备 30 的存储单元 32 中存储有对应各个参数的阈值,当各个参数提高或降低至对应的阈值后,所述提示单元 35 将发出警告。在其他实施方式中,终端设备 30 还可同时判断是否需要引流,具体的,多参数监护系统 100 还包括引流管(未标示),引流管的一端置于脑室内,另一端外接引流瓶,例如当判断颅内压 ICP 异常时,终端设备 30 可提示需要执行引流操作,此时,通过引流管将脑室内残留的血液、血性脑脊液等引出,以降低颅内压,减小血红蛋白对脑室壁的刺激,减轻脑水肿,同时,可以实时观测颅内压 ICP 动态,防止引流过度而导致低颅压。

[0033] 具体的,例如,所述存储单元 32 中存储有颅内压阈值、脑灌注压阈值、平均动脉压阈值、收缩压阈值及颅内温度阈值,当各个参数提高或降低至对应的阈值后,所述提示单元 35 将发出警告。再例如,当颅内压 ICP、平均动脉压 mSAP、脑灌注压 CPP 同时满足某一条件时,所述提示单元 35 发出警告,临床研究表明:当颅内压 ICP $>40\text{mmHg}$,脑灌注压 CPP $<50\text{mmHg}$ 时,脑血管自动调节机制失调,脑血流量 CBF 会急剧下降;或者当颅内压 ICP 上升接近平均动脉压 mSAP 时,颅内血液几乎完全停止,可导致不可逆的脑缺血、脑操作甚至死亡,此时,提示单元 35 发出警告并且警告强度可适当增强。上述对应不同参数的提示可不同,例如显示不同颜色的提示灯,但也可相同,医护人员可听到提示后自行查看终端设备 30 并确认是哪个参数有异常。

[0034] 本发明仅示出了一组探头模组 10、血压测量模组 20 对应一个终端设备 30 的实施例,其中,一组探头模组 10、血压测量模组 20 可对应一个病人,但不以此为限。如图 5 所示,整个监护系统 100 包括多个病人(病人 1~病人 n)及多组对应的多组探头模组 10、血压测量模组 20,该些探头模组 10、血压测量模组 20 同时与一个终端设备 30 保持通信。具体的,此时终端设备 30 可为负责多个病人的医生的通信设备,在实际运用中,医生可以通过 APP 软件查看测量数据,在线实时了解每位患者的病情,同时收集各个病房内病人参数的实时变化,使医生在值班室就可获得每位病人的身体状况,并能够在病人病危时自动提醒医生。

[0035] 在此值得一提的是,如图 6 所示,本发明中的多参数监护系统 100 还包括护士站的中央监控系统 40,中央监控系统 40 提供集中监控功能,中央监控系统 40 可与各个终端设备 30 之间建立通信,实时获取测量数据,并显示测量数据,中央监控系统 40 可自动分析各参数是否正常,异常或突发情况下触发报警装置以便医护人员能够及时有效的采取相对应的救治措施。具体的,此时终端设备 30 可为每个病房的总监护仪,中央监控系统 40 可监护多个病房病人的状况。

[0036] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0037] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

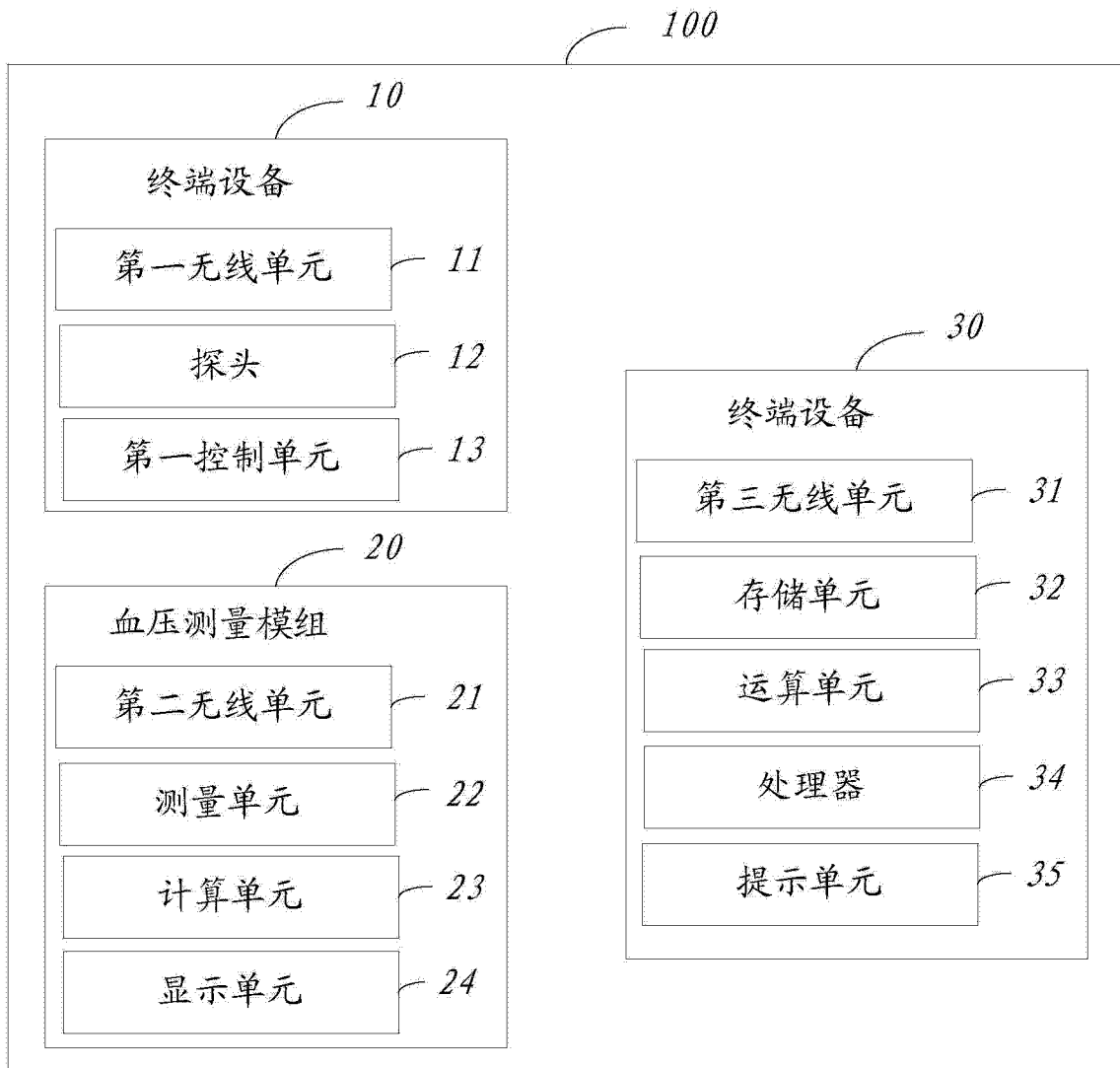


图 1

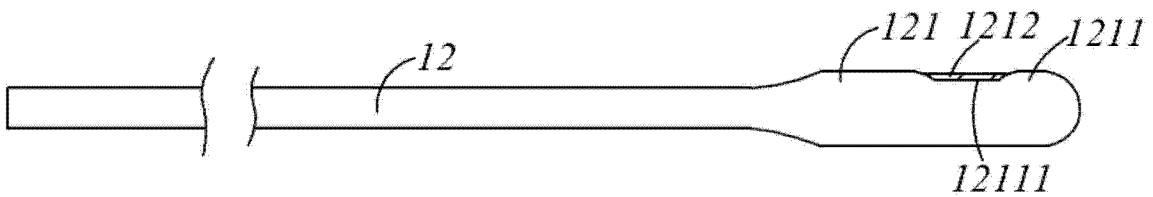


图 2

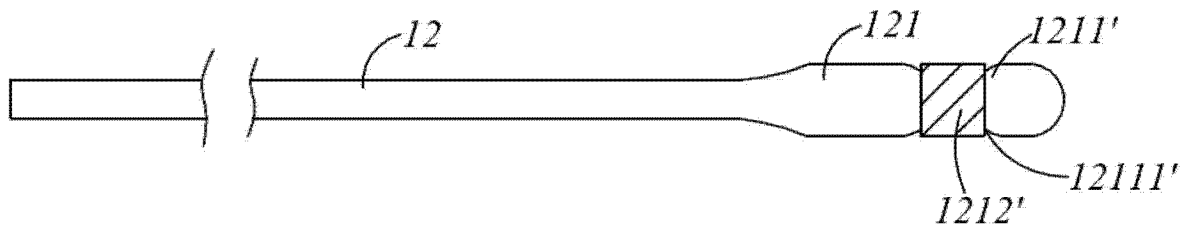


图 3

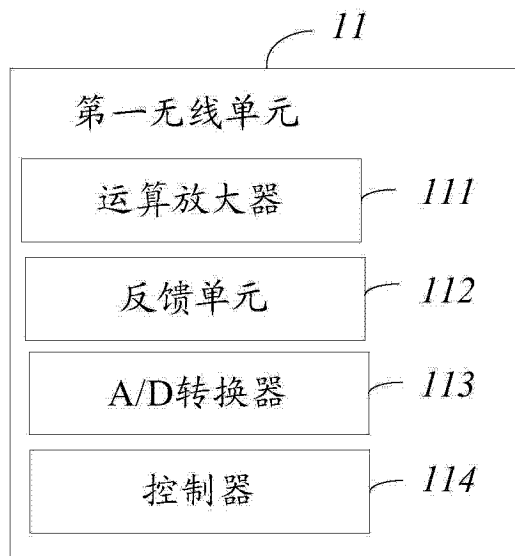


图 4

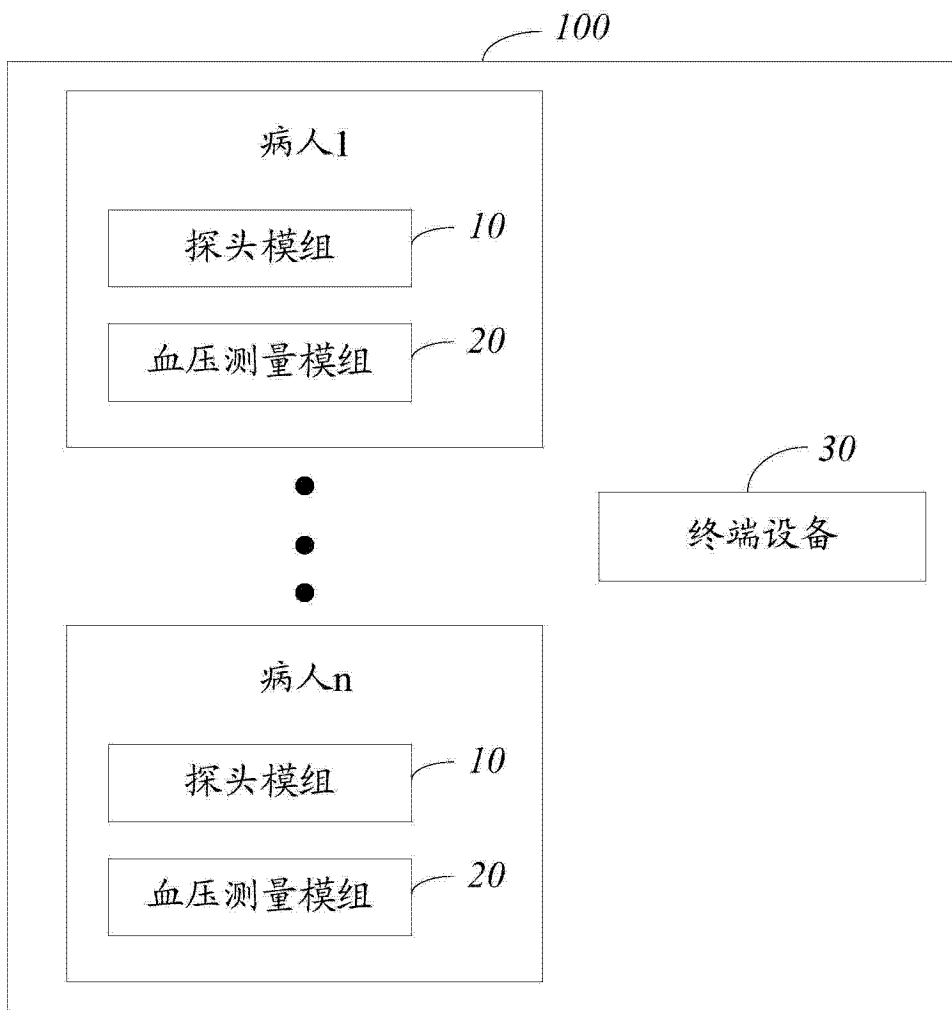


图 5

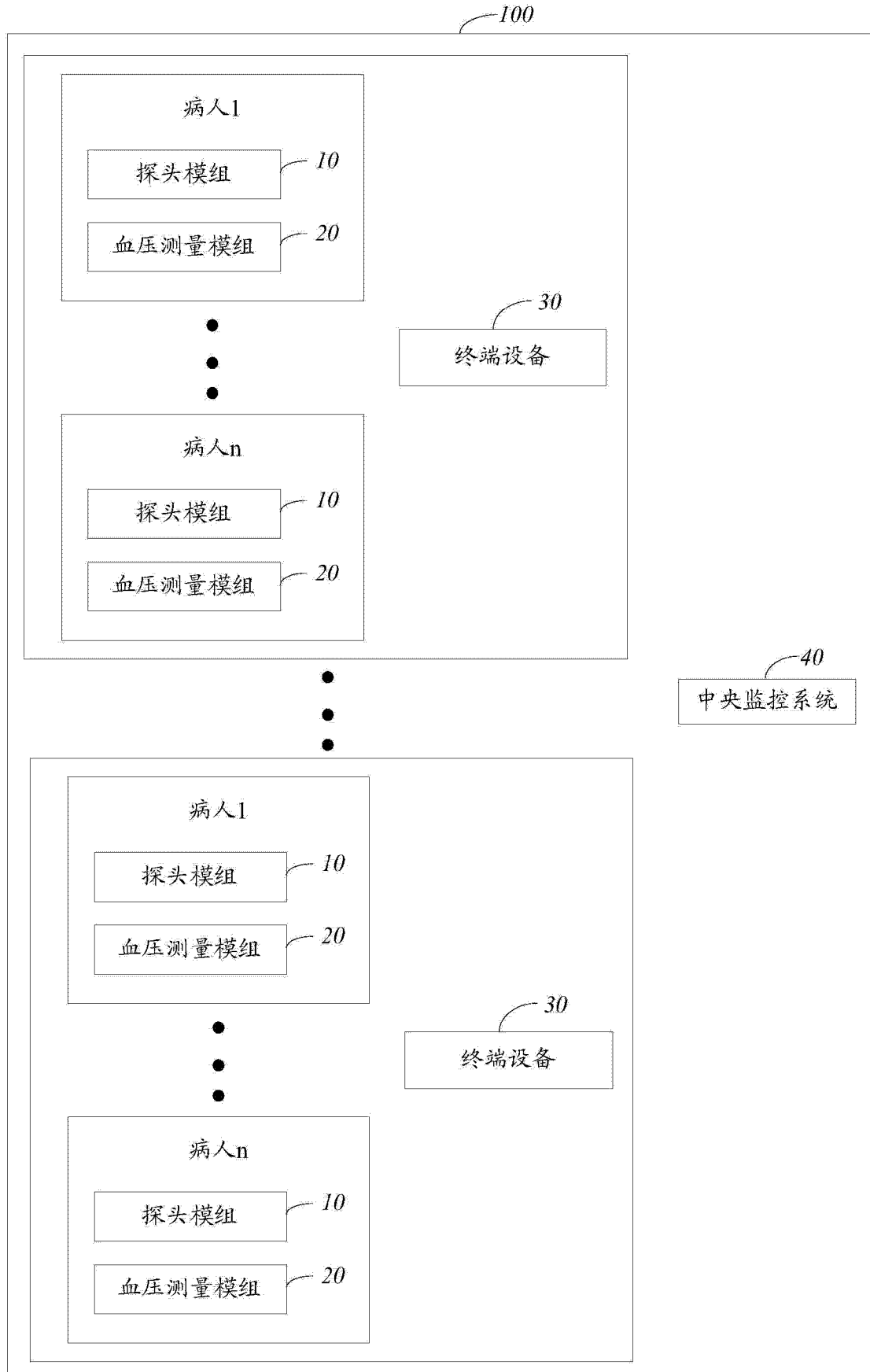


图 6

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 探头触点、探头模组及多参数监护系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN104970787A | 公开(公告)日 | 2015-10-14 |
| 申请号 | CN201510366571.1 | 申请日 | 2015-06-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 苏州景昱医疗器械有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 苏州景昱医疗器械有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 苏州景昱医疗器械有限公司 | | |
| [标]发明人 | 李霖 | | |
| 发明人 | 李霖 | | |
| IPC分类号 | A61B5/03 A61B5/0205 A61B5/00 | | |
| 代理人(译) | 杨林洁 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明揭示了一种探头触点、探头模组及多参数监护系统，所述探头触点包括导线、设置在所述导线一端部的具有凹槽的植入壳体和布置在所述凹槽上的感测芯片，所述感测芯片还包括设置于所述感测芯片上的用于感测颅内状态的传感器，所述感测芯片于所述植入壳体的径向圆周方向上环绕所述凹槽的外表面设置。本发明的探头触点上的传感器为环绕设置，可以全方位感测颅内状态，感测结果更佳。

