



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204745207 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520398011. X

(22) 申请日 2015. 06. 10

(73) 专利权人 中国人民解放军第三军医大学第二附属医院

地址 400037 重庆市沙坪坝区新桥正街 183 号

(72) 发明人 赵鹏 种银保 冯自立 王文涛 刘九零

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123 代理人 谭小琴

(51) Int. Cl. A61M 5/172(2006. 01)

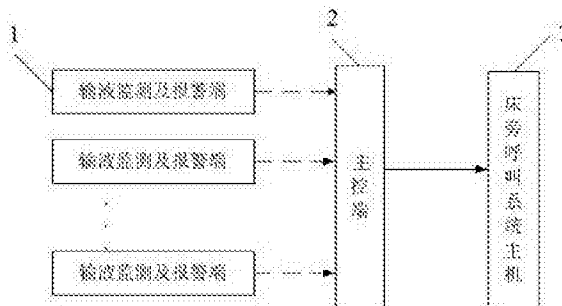
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,包括床旁呼叫系统主机,与床旁呼叫系统主机连接的主控端,以及至少一个与主控端连接的输液监测及报警端;输液监测及报警端包括液面信号采集模块、信号处理模块、床位编码模块、光电报警模块、第一 WIFI 模块和第一电源模块,信号处理模块分别与液面信号采集模块、床位编码模块、光电报警模块、第一 WIFI 模块连接,床位编码模块与第一 WIFI 模块连接;主控端包括第二 WIFI 模块、床位译码模块、控制模块和第二电源模块,床位译码模块分别与第二 WIFI 模块、控制模块连接,控制模块与床旁呼叫系统主机连接。通过本实用新型能够确保医护人员及时前往输液完毕的病人床前进行相应医疗处理。



1. 一种基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,其特征在于:包括床旁呼叫系统主机(3),与床旁呼叫系统主机(3)连接的主控端(2),以及至少一个与主控端(2)连接的输液监测及报警端(1);

所述输液监测及报警端(1)包括:

实时检测输液管中的液体并判断余下液体是否低于所设阈值的液面信号采集模块(1a);

基于液面信号采集模块(1a)所采集的电信号进行报警信号触发处理的信号处理模块(1b),该信号处理模块(1b)与液面信号采集模块(1a)连接;

在输液管中的液体低于所设阈值时输出床位信息编码的床位编码模块(1d),该床位编码模块(1d)与信号处理模块(1b)连接;

在输液管中的液体低于所设阈值时进行声光报警的光电报警模块(1c),该光电报警模块(1c)与信号处理模块(1b)连接;

在输液管中的液体低于所设阈值时将所述床位信息编码发送出去的第一 WIFI 模块(1e),该第一 WIFI 模块(1e)与床位编码模块(1d)、信号处理模块(1b)连接;

对输液监测及报警端(1)供电的第一电源模块(1f),该第一电源模块(1f)分别与输液监测及报警端(1)的各模块连接;

所述主控端(2)包括:

接收所述第一 WIFI 模块(1e)所发送的床位信息编码的第二 WIFI 模块(2a),该第二 WIFI 模块(2a)与第一 WIFI 模块(1e)建立 WIFI 连接;

对所述床位信息编码进行译码的床位译码模块(2b),该床位译码模块(2b)与第二 WIFI 模块(2a)连接;

基于床位信息控制床旁呼叫系统主机(3)显示对应病人的床位并发出报警的控制模块,该控制模块分别与床位译码模块(2b)、床旁呼叫系统主机(3)连接;

对主控端(2)供电的第二电源模块(2d),该第二电源模块(2d)分别与主控端(2)的各模块连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,其特征在于:所述控制模块为旁路开关电路模块(2c)或为 PC 机(2c')。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,其特征在于:还包括用于接收和处理第一 WIFI 模块(1e)所发出的床位信息编码并发送报警和显示病人床位的手机端。

基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于报警装置,具体涉及一种基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置。

背景技术

[0002] 静脉输液是一种常规的临床治疗手段。然而,大多数采用重力点滴的输注方式,由于临床护士工作量大,巡房间隔较长,或陪护家属疏忽,容易对患者造成回血堵塞针管,甚至空气栓塞,危及患者生命。因此,为了提高临床静脉输液患者的医疗质量安全,2004 年国家食品药品监督管理局将用于输液完毕报警提示的输液报警装置纳入一类医疗器械。

[0003] 目前,现有输液报警装置按照功能主要分为两种。第一种为通用型输液报警装置,主要采用电极法、测重法、液面检测法、光线折旧法等采集输液状态,并在药液滴完时触发报警电路进行声光报警。该类输液报警装置在一定程度上解决了输液监测的需求,成本低,操作简单,但其仍存在一些不足。如若仅是通过自身声光报警,医务工作者有时无法及时确定患者床位,甚至经常无法关注到报警等。第二种为智能型输液报警装置,主要在上述采集方法的基础上,集成于智能化的输液泵中,或结合无线通讯技术对输液监测进行移动网络化管理,从而实现输液状态的实时监测、报警、定位,甚至干预。其中输液泵作为一种具有输液完毕或异常报警功能的智能输液装置,但其由于成本较高,需要交流电等,在临床上主要应用于需要实施精确液体管理的患者,比如术中、重症监护室等。

[0004] 又如 CN 203123191 U 公开了一种医用无线输液监控系统,包括接收显示总站和至少一个检测发射分站。其中,检测发射分站包括液滴传感器、第一处理器和无线发射模块;接收显示总站包括无线接收模块、第二处理器、智能 VGA 控制板。通过上述分站和总站可将输液报警信息(输液状态和床位)显示在位于护士站的显示屏上。但该系统独立于医院现有床旁呼叫系统,部分功能重复,成本较高,且无线网络信号传输距离受限。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,能结合医院现有的床旁呼叫系统,将病人输液状态通过床旁呼叫系统主机显示报警,以提示医护人员及时前往输液完毕的病人床前进行相应医疗处理。

[0006] 本实用新型所述的基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,包括床旁呼叫系统主机,与床旁呼叫系统主机连接的主控端,以及至少一个与主控端连接的输液监测及报警端;

[0007] 所述输液监测及报警端包括:

[0008] 实时检测输液管中的液体并判断余下液体是否低于所设阈值的液面信号采集模块;

[0009] 基于液面信号采集模块所采集的电信号进行报警信号触发处理的信号处理模块,该信号处理模块与液面信号采集模块连接;

- [0010] 在输液管中的液体低于所设阈值时输出床位信息编码的床位编码模块,该床位编码模块与信号处理模块连接;
- [0011] 在输液管中的液体低于所设阈值时进行声光报警的光电报警模块,该光电报警模块与信号处理模块连接;
- [0012] 在输液管中的液体低于所设阈值时将所述床位信息编码发送出去的第一 WIFI 模块,该第一 WIFI 模块与床位编码模块、信号处理模块连接;
- [0013] 对输液监测及报警端供电的第一电源模块,该第一电源模块分别与输液监测及报警端的各模块连接;
- [0014] 所述主控端包括:
- [0015] 接收所述第一 WIFI 模块所发送的床位信息编码的第二 WIFI 模块,该第二 WIFI 模块与第一 WIFI 模块建立 WIFI 连接;
- [0016] 对所述床位信息编码进行译码的床位译码模块,该床位译码模块与第二 WIFI 模块连接;
- [0017] 基于床位信息控制床旁呼叫系统主机显示对应病人的床位并发出报警的控制模块,该控制模块分别与床位译码模块、床旁呼叫系统主机连接;
- [0018] 对主控端供电的第二电源模块,该第二电源模块分别与主控端的各模块连接。
- [0019] 进一步,所述控制模块为旁路开关电路模块或为 PC 机。
- [0020] 还包括用于接收和处理第一 WIFI 模块所发出的床位信息编码并发送报警和显示病人床位的手机端,由 WIFI 无线连接医护人员的手持终端,以实现实时手机监测报警。
- [0021] 本实用新型具有以下优点:依托医院现有的床旁呼叫系统,应用 WIFI 无线网路技术,将病人输液状态通过床旁呼叫系统主机显示报警,提示医护人员及时前往输液完毕的病人床前进行相应医疗处置。解决了医院输液状态无法实时监控、输液完毕不能及时告知和及时处理的问题,减少了因输液完毕发现不及时引起的医疗事故,减轻了医务人员的工作量,提高了病人的救治时效,并且成本较低。

附图说明

- [0022] 图 1 为本实用新型的结构框图;
- [0023] 图 2 为图 1 中输液监测及报警端的结构框图;
- [0024] 图 3 为图 1 中主控端的结构框图之一(包括床旁呼叫系统主机);
- [0025] 图 4 为图 1 中主控端的结构框图之二(包括床旁呼叫系统主机);
- [0026] 图 5 为图 2 中液面信号采集模块的电路图;
- [0027] 图 6 为液面信号采集模块中发光二极管与光敏电阻的使用状态图。

具体实施方式

- [0028] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。
- [0029] 如图 1 所示的基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,包括床旁呼叫系统主机 3,与床旁呼叫系统主机 3 连接的主控端 2,以及至少一个与主控端 2 连接的输液监测及报警端 1。其中,床旁呼叫主机采用深圳鑫德亮公司生产的 BEY-2002G 台式智能医护呼叫系统的 BEY2002- 护士站主机。

[0030] 如图 2 所示,所述输液监测及报警端 1 包括液面信号采集模块 1a、信号处理模块 1b、床位编码模块 1d、光电报警模块 1c、第一 WIFI 模块 1e 和第一电源模块 1f。液面信号采集模块 1a 实时检测输液管中的液体并判断余下液体是否低于所设阈值。信号处理模块 1b 基于液面信号采集模块 1a 所采集的电信号进行报警信号触发处理,该信号处理模块 1b 与液面信号采集模块 1a 连接。床位编码模块 1d 在输液管中的液体低于所设阈值时输出床位信息编码,该床位编码模块 1d 与信号处理模块 1b 连接。光电报警模块 1c 在输液管中的液体低于所设阈值时进行声光报警,该光电报警模块 1c 与信号处理模块 1b 连接。第一 WIFI 模块 1e 在输液管中的液体低于所设阈值时将所述床位信息编码发送出去,该第一 WIFI 模块 1e 与床位编码模块 1d、信号处理模块 1b 连接。第一电源模块 1f 为输液监测及报警端 1 供电,该第一电源模块 1f 分别与输液监测及报警端 1 的各模块连接。

[0031] 本实用新型中所述输液监测及报警端 1 的工作原理:

[0032] 液面信号采集模块 1a 固定在医用莫非氏滴管上,将其检测端设置在医用输液袋(瓶)下方的导管上,实时监测液面信号采集模块 1a 所在的输液导管位置是否有液体。当液面信号采集模块 1a 监测到检测位置尚有液体时,液面信号采集模块 1a 输出的电信号不足以触发光电报警模块 1c 和床位编码模块 1d,无线收发模块不会有信号发出,床旁呼叫系统主机 3 不会发出报警;当液面信号采集模块 1a 监测的检测位置无液体时,光电报警模块 1c 和床位编码模块 1d 被触发,光电报警模块 1c 进行声光报警,以提示病人和陪护人员输液结束。床位编码模块 1d 输出病人的床位信息,并通过第一 WIFI 模块 1e 发射出去。

[0033] 本实用新型中液面信号采集模块 1a 采用波长为 600~700nm 的发光二极管和可见光光敏电阻组成液位检测前端。由于可见光光敏电阻对光源十分敏感,为了保证液位检测的准确性,如图 6 所示,将发光二极管和光敏电阻固定在一个密封的卡槽 4 两边,卡槽 4 卡在输液管 5 上,对药液液位进行检测,并且,在此波长下,液位检测前端能够对大部分透明药液进行液位检测,无需因药液的不同更改检测方法。

[0034] 如图 5 所示,液面信号采集模块 1a 包括发光二极管 D1、光敏电阻 R4、555 定时器 U1、三极管 Q1 和三极管 Q2。其中,555 定时器 U1 采用 TL555,这是一款由 COMS 工艺制作、可在 3V~18V 工作的 555 定时器。三极管 Q1、三极管 Q2 在电路中起到开关的作用,即当输液管内有液体时,发光二极管 D1 发射光线被聚集到光敏电阻 R4 上,此时光敏电阻 R4 的阻值较小,三极管 Q1 的基极为低电平,三极管 Q1 不导通,555 定时器 U1 的 TRI 引脚为高电平,其输出 OUT 引脚为低电平,三极管 Q2 的基极为低电平,三极管 Q2 不导通,三极管 Q2 的集电极为高电平,蜂鸣器不响;当输液完毕,大量光线未聚集到光敏电阻 R4 上,光敏电阻 R4 的阻值变大,可视为断路,在三极管 Q1 的基极形成一个高电平,该电压使三极管 Q1 导通,三极管 Q1 的射极为低电平,555 定时器 U1 的 TRI 引脚由高电平变为低电平,则 555 定时器 U1 的 OUT 引脚在此下降沿输出高电平,三极管 Q2 导通,三极管 Q2 的集电极为低电平,蜂鸣器正负极间电压差增大,蜂鸣器工作,开始报警。

[0035] 本实用新型中所述第一电源模块 1f 采用 3.7V 锂电池,其能够向液面信号采集模块 1a、信号处理模块 1b、光电报警模块 1c、床位编码模块 1d 以及第一 WIFI 模块 1e 提供电源。为了避免因电池电量不足导致数据传输错误的问题,可以对电池的电量进行实时检测,当检测到电池电量低于设置阈值时,向医护人员发出预警信号,以提示更换电池。

[0036] 如图 3 和图 4 所示,本实用新型中所述主控端 2 包括第二 WIFI 模块 2a、床位译码

模块 2b、控制模块和第二电源模块 2d。其中,控制模块为旁路开关电路模块 2c 或为 PC 机 2c'。第二 WIFI 模块 2a 用于接收所述第一 WIFI 模块 1e 所发送的床位信息编码,该第二 WIFI 模块 2a 与第一 WIFI 模块 1e 建立 WIFI 连接。床位译码模块 2b 用于对所述床位信息编码进行译码,该床位译码模块 2b 与第二 WIFI 模块 2a 连接。控制模块基于床位信息控制床旁呼叫系统主机 3 显示对应病人的床位信息并发出报警,该控制模块分别与床位译码模块 2b、床旁呼叫系统主机 3 连接。第二电源模块 2d 采用交流电源,用于对主控端 2 供电,该第二电源模块 2d 分别与主控端 2 的各模块连接。

[0037] 本实用新型中所述主控端 2 的工作原理:

[0038] 当主控端 2 的控制模块为旁路开关电路模块 2c 时,主控端 2 由第二电源模块 2d 提供电源,第二 WIFI 模块 2a 设置在第一 WIFI 模块 1e 的信号覆盖范围内(第一 WIFI 模块 1e 可作为中继节点,用路由器扩大通信范围),第二 WIFI 模块 2a 接收到输液监测及报警端 1 发射出来的床位信息编码信号后,经床位译码模块 2b 译码,通过旁路开关电路模块 2c 连通床旁呼叫系统主机 3,通过床旁呼叫系统主机 3 在护士站报警并显示病人的床位信息。

[0039] 当主控端 2 的控制模块为 PC 机 2c' 时,主控端 2 由第二电源模块 2d 提供电源,第二 WIFI 模块 2a 设置在第一 WIFI 模块 1e 的信号覆盖范围内(第一 WIFI 模块 1e 可作为中继节点,用路由器扩大通信范围),第二 WIFI 模块 2a 接收到输液监测及报警端 1 发射出来的床位信息编码信号后,经床位译码模块 2b 译码,PC 机 2c' 接收床位信息,并基于该床位信息控制床旁呼叫系统主机 3 在护士站报警并显示病人的床位信息。PC 机 2c' 要实现以上功能所采用的软件为现有技术。

[0040] 本实用新型所述的基于 WIFI 的无线输液智能监测与报警装置,还包括手机端,该手机端用于接收和处理第一 WIFI 模块 1e 所发出的床位信息编码,并发送报警和显示病人的床位信息。由 WIFI 无线连接医护人员的手机,实现实时手机监测报警。手机端要实现以上功能所采用的软件为现有技术。

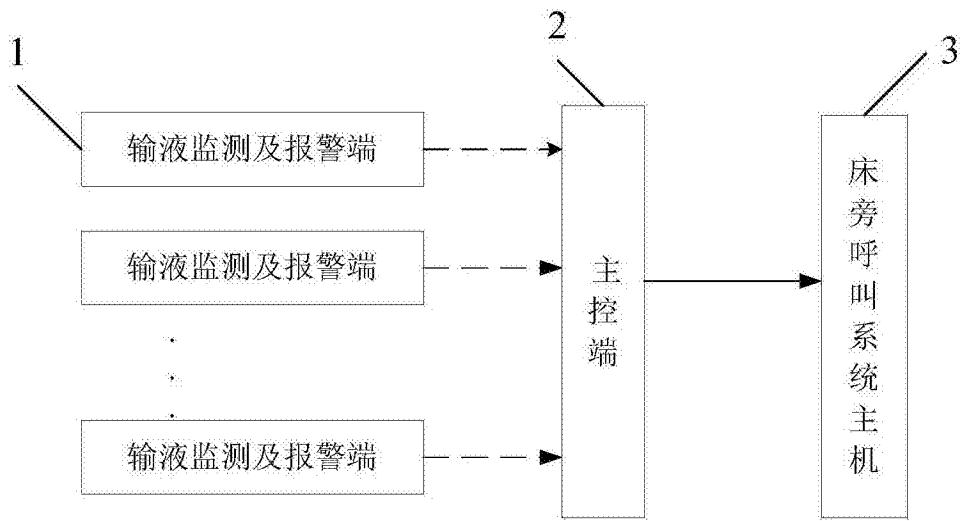


图 1

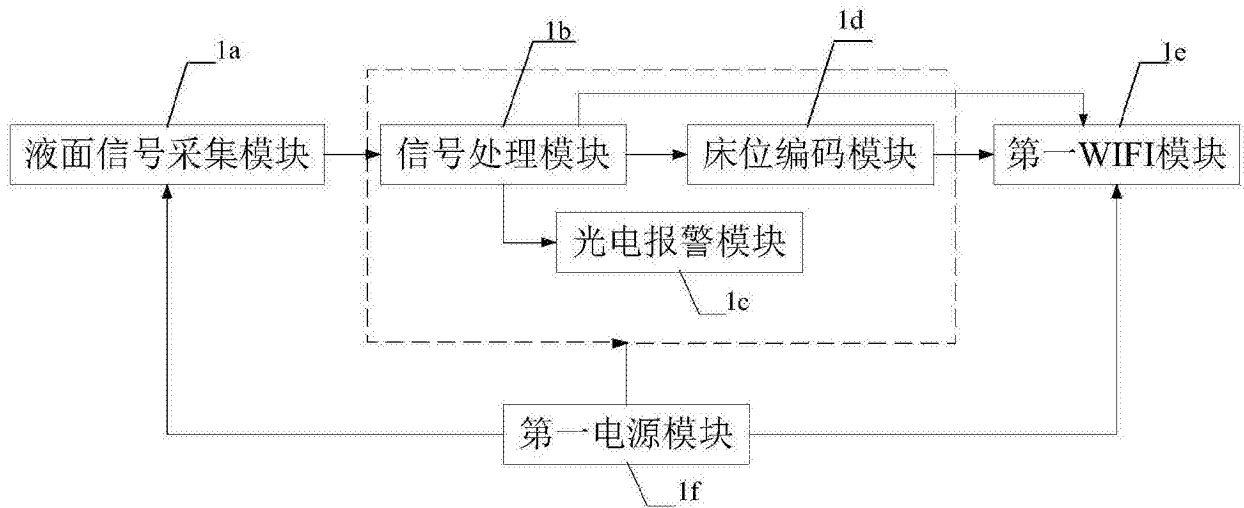


图 2

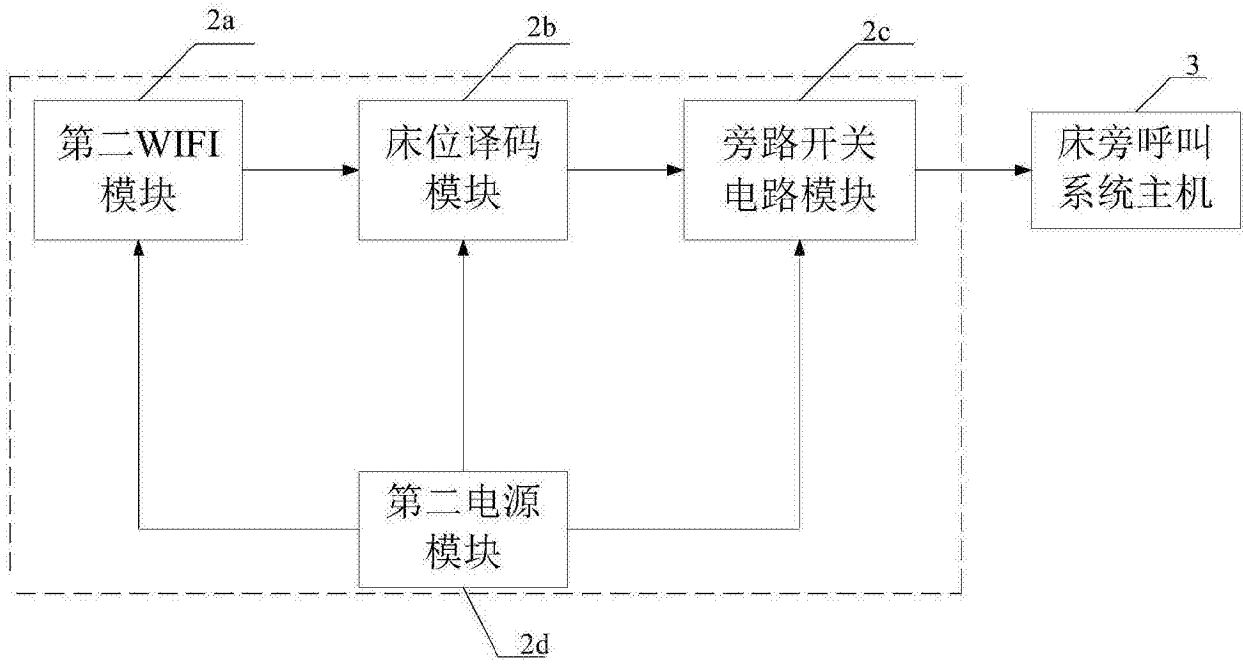


图 3

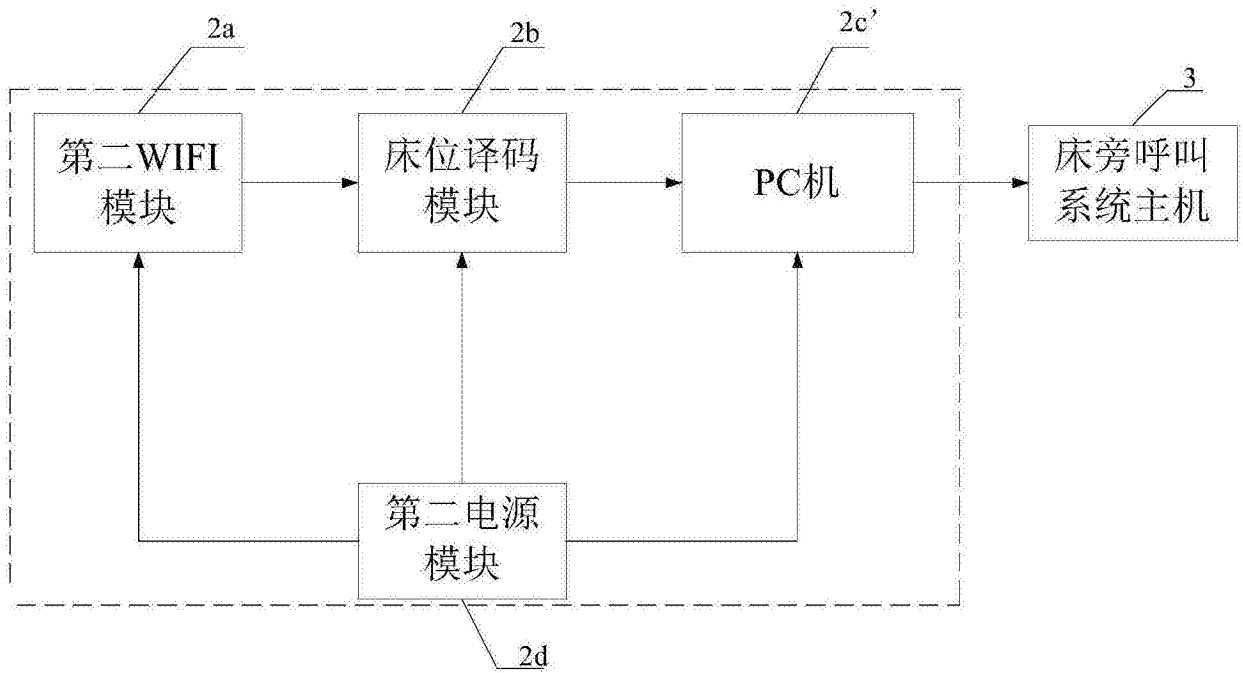


图 4

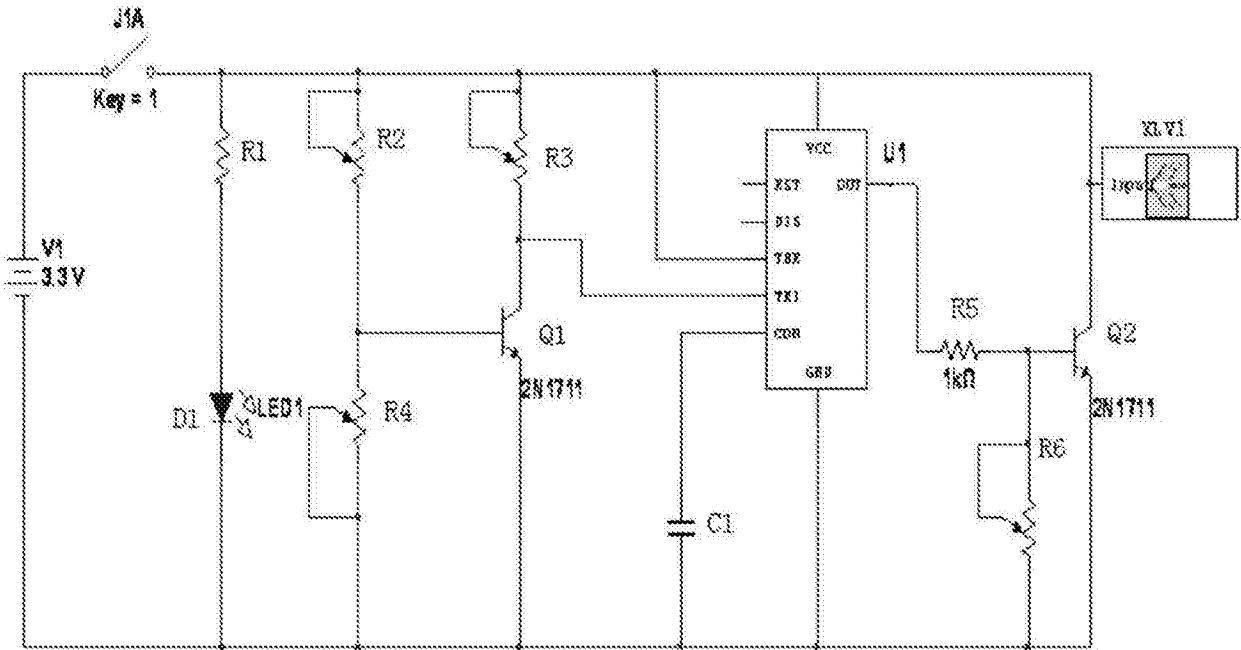


图 5

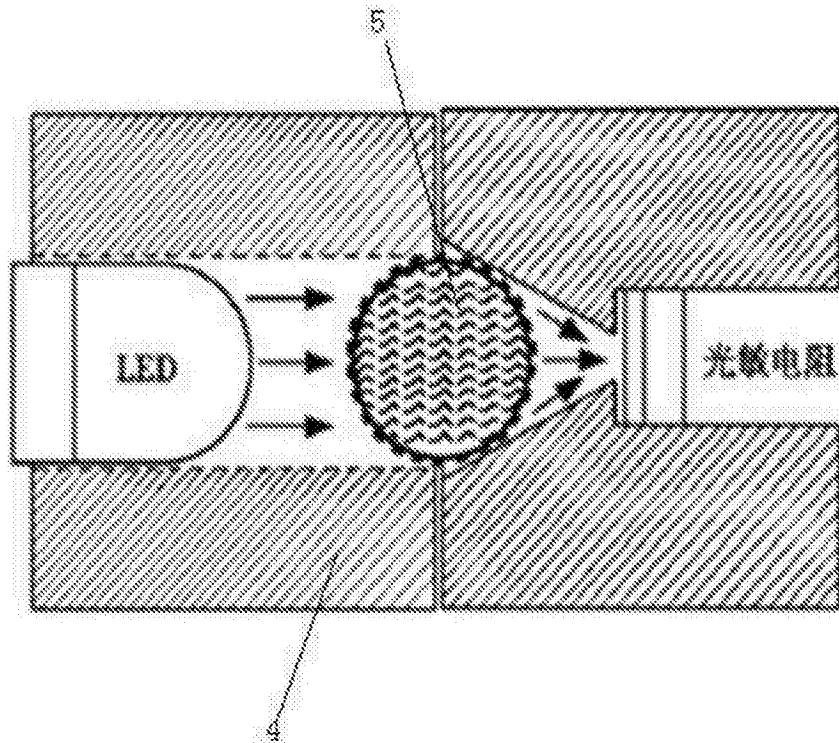


图 6