



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202777295 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220328064. 0

(22) 申请日 2012. 07. 09

(73) 专利权人 缪学明

地址 214001 江苏省无锡市崇安区育才弄
37 号 301 室

(72) 发明人 缪学明 冯钧

(51) Int. Cl.

A61M 5/168 (2006. 01)

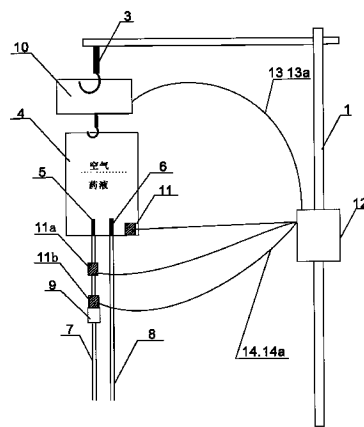
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

一种组合式输液监测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种组合式输液监测装置,由重力传感器、红外线传感器和监测器组成,重力传感器、红外线传感器分别与监测器通过电线相连,监测器由电信号处理器、监测终端及电源组成,重力传感器测定输液容器的重量,红外线传感器测量在输液过程中输液药液液面随时间变化的物理参数,所测得的重量和红外电信号传到监测器中电信号处理器进行分析,得到重量或液面等输液参数,由电信号处理器内部的微处理器计算出液量,输液速度、剩余液体需要输液的时间,这些数据由监测终端进行显示,当液位(液量)达到自动设定的报警液位时,发出报警信号,本实用新型提高了运行可靠性,真正解决护士和病人在输液吊滴时的各种不方便的问题。



1. 一种组合式输液监测装置,由重力传感器、红外线传感器和监测器组成;其特征在于:重力传感器安装在输液杆上方或悬挂在输液横杆下,红外线传感器由至少一对红外线发射管和红外线接收管组成,红外线传感器可以置于输液容器的底部外侧、输液管的外侧或输液滴管的外侧,监测器安装在输液杆上或悬挂在输液横杆下方,重力传感器、红外线传感器分别与监测器通过电线相连。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式输液监测装置,其特征在于:所述的监测器由电信号处理器、监测终端及电源组成,其中电源与电信号处理器、监测终端通过电线相连,监测终端与电信号处理器通过电线或无线通信连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种组合式输液监测装置,其特征在于:所述的电信号处理器由数据采集单元、微处理器、数据接收器、数据传送器、开关控制器和开关执行器组成;其中数据采集单元与微处理相连,数据接收器、数据传送器、开关控制器分别与微处理相连,开关执行器与开关控制器相连;其中数据采集单元、微处理器通过电路和重力传感器相连;数据采集单元、微处理器、开关控制器和开关执行器通过电路和红外传感器相连。

4. 根据权利要求2所述的一种组合式输液监测装置,其特征在于:所述的监测终端由显示器、报警器及数据输入器组成。

5. 根据权利要求2所述的一种组合式输液监测装置,其特征在于:所述电源可以是交流电源、电池、太阳能电池或外接电源。

一种组合式输液监测装置

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种输液监测装置，尤其涉及一种在输液全过程中测定液量、输液速度、需要输液的时间以及在输液快结束或发生输液故障时发出报警信号的一种组合式输液监测装置。

背景技术：

[0002] 在医院病人输液时，护士需要了解病人输液参数，并在输液快结束时及时更换输液容器。目前，市场上有几种不同的输液监测或报警设备，可以供医院使用。但它们都是单一系统的设备，万一发生故障，就会停止监测或报警。如何在单一系统设备发生故障时能继续进行自动监测或报警是一个急待解决的问题。

发明内容：

[0003] 本实用新型针对现有技术不足，提供了一种组合式输液监测装置，同时采用重力传感器系统和红外传感器系统，可以监测输液参数和在输液快结束时发出报警信号。如果在使用时，重力传感器系统和红外传感器系统之一失效，该装置仍可继续工作，不影响对输液过程的监测和报警。

[0004] 为实现以上目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0005] 一种组合式输液监测装置，由重力传感器、红外线传感器和监测器组成；其特征在于：所述重力传感器安装在输液杆上方或悬挂在输液横杆下，重力传感器下方设有挂钩，输液容器吊在挂钩上，重力传感器用来测量在输液过程中输液容器中药液重量随时间变化的物理参数；红外线传感器由至少一对红外线发射管和红外线接收管组成，红外线传感器可以置于输液容器的底部外侧、输液管的外侧或输液滴管的外侧，当置于输液容器的底部外侧或输液管的外侧时用于测量在输液过程中，输液容器或输液管中药液液面随时间变化的物理参数，并在液面低于红外线传感器时发出报警信号；当置于输液滴管的外侧时，用于测量输液速度；监测器安装在输液杆上或悬挂在输液横杆下方，重力传感器、红外线传感器分别与监测器通过电线相连。

[0006] 所述的监测器由电信号处理器、监测终端及电源组成，其中电源与电信号处理器、监测终端通过电线相连，为电信号处理器、监测终端提供电源，监测终端与电信号处理器通过电线或无线通信连接。

[0007] 所述的电信号处理器由数据采集单元、微处理器、数据接收器、数据传送器、开关控制器和开关执行器组成；其中数据采集单元与微处理相连，数据接收器、数据传送器、开关控制器分别与微处理相连，开关执行器与开关控制器相连。其中数据采集单元、微处理器通过电路和重力传感器相连；数据采集单元、微处理器、开关控制器和开关执行器通过电路和红外线传感器相连。电信号处理器接收重力传感器和红外线传感器输出的模拟信号，数据采集单元输出端与微处理器输入端相连，内部有数字编程控制，将数字码转换成微处理器能够识别的数字信号，并传输到微处理器，微处理器经分析比较，将处理结果通过数据传送

器输出,微处理器亦可接收数据接收器发出的指令。

[0008] 所述的监测终端由显示器、报警器及数据输入器组成。

[0009] 所述电源可以是交流电源、电池、太阳能电池或外接电源。

[0010] 所述重力传感器、红外线传感器分别与监测器中电信号处理器和电源相连。

[0011] 本实用新型专利可解决以下技术问题：

[0012] 1. 重力传感器下方设置有挂钩,输液容器吊在挂钩上,重力传感器测定输液容器的重量随时间变化的函数。所测得的重量传到监测器中电信号处理器进行分析,得到重量和对应时间的变化参数,然后由电信号处理器中的微处理器计算出液量、输液速度、剩余液体需要输液的时间,这些数据最终由监测器中监测终端进行显示,当液位(液量)达到自动设定的报警液位时,发出报警信号。

[0013] 2. 本实用新型专利采用红外线传感器组成组合系统,如果重力传感器失效,红外线传感器仍可继续工作,不影响对输液过程的监测和报警,增加了运行的可靠性,同时红外线传感器分二种不同方案:(1)红外线传感器由至少一对红外线发射管和红外线接收管组成,置于输液容器的下方或输液管的外侧,用来测量在输液过程中输液容器或输液管中药液液面随时间变化的物理参数,并在输液液面低于红外线传感器时发出警报信号;(2)红外线传感器由至少一对红外线发射管和红外线接收管组成,置于输液滴管的外侧,用于测量输液速度,即每分滴数。

[0014] 3. 监测终端与电信号处理器通过电线或无线通信连接,实现单机自身报警和网络报警,使病人和护士都能接到报警信号,实现实时动态监控。

[0015] 4. 监测器可把输液数据和报警信号通过天线和无线通信方式发送进医院通信网络系统,如医院局部网或因特网。

[0016] 5. 电源采用电池或太阳能电池供电,电池负极可作为参考“0”电位,该装置所有零件不用接地,所以成为可移动装置。

附图说明：

[0017] 图1为本实用新型专利安装示意图；

[0018] 图2为本实用新型专利另一种安装示意图；

[0019] 图3为本实用新型专利使用重力传感器系统的电路原理图；

[0020] 图4为本实用新型专利使用红外线传感器系统电路原理图；

[0021] 图5为本实用新型专利红外线传感器示意图

[0022] 图5a为本实用新型专利另一种红外线传感器示意图

[0023] 图6为本实用新型专利电信号处理器电路原理图；

[0024] 图7为本实用新型专利监测终端电路原理图；

具体实施方式：

[0025] 如图1本实用新型一种实施例,输液杆1固定在病床上或耸立在病床旁,重力传感器10安装在输液杆1挂钩3下方,输液容器4吊在重力传感器10挂钩上,输液容器4内有空气和药液,输液针5和进气针6插入输液容器4口内,输液管7和进气管8分别和输液针5、进气针6相连接,输液管7的另外一头接到静脉针插入病人静脉输液,进气管8另外一头

裸露在空气中,使输液容器 4 内保持空气压力,输液滴管 9 位于输液管 7 的中部,用于观察输液速度,输液容器 4 内药液依靠重力流入病人静脉内。监测器 12 安装在输液杆 1 中部。红外线传感器 11,11a 分别置于输液容器 4 的底部外侧或输液管 7 的外侧,或红外线传感器 11b 安装在输液滴管 9 外侧。重力传感器 10 与监测器 12 通过电线 13,13a 相连,红外线传感器 11,11a,11b 和监测器 12 通过电线 14,14a 相连。

[0026] 图 2 为本实用新型另一种实施例,重力传感器 10 安装在横杆 2 的挂钩 3 上,输液容器 4 吊在重力传感器 10 挂钩上,输液容器 4 内有空气和药液,输液针 5 和进气针 6 插入输液容器 4 口内,输液管 7 和进气管 8 分别和输液针 5、进气针 6 相连接,输液管 7 的另外一头接到静脉针插入病人静脉输液,进气管 8 另外一头裸露在空气中,使输液容器 4 内保持空气压力,输液滴管 9 位于输液管 7 的中部,用于观察输液速度,输液容器 4 内药液依靠重力流入病人静脉内。监测器 12 悬挂在横杆 2 下方。红外线传感器 11,11a 分别置于输液容器 4 的底部外侧或输液管 7 的外侧,或红外线传感器 11b 安装在输液滴管 9 外侧。重力传感器 10 与监测器 12 通过电线 13,13a 相连,红外线传感器 11,11a,11b 和监测器 12 通过电线 14,14a 相连。

[0027] 如图 3 所示,监测器 12 由电信号处理器 15、监测终端 16 及电源 17 组成。重力传感器 10 和监测器 12 中的信号处理器 15 通过电线 13 连接,重力传感器 10 测量输液容器 4 内溶液和所有附件的重量,将测得的数据传输到电信号处理器 15,电信号处理器 15 对数据分析处理,得到液量、液速和时间等信息数据,并将测得的液位(液量)数据和预定报警临界数据进行比较,监测终端 16 可以紧靠电信号处理器 15 实现有线连接,也可以在护士站,与电信号处理器 15 实现无线通信,监测终端 12 可以显示液量、液速和时间等信息数据,实现实时动态监控,并当液位(液量)接近或低于预定报警临界点时,发出报警,电源 17 可以采用电池或太阳能电池,电池负极可作为参考“0”电位,该装置所有零件不用接地,所以成为可移动装置,电源 17 与电信号处理器 15,监测终端 16 通过电线 13 相连,与重力传感器 10 通过电线 13a 相连。

[0028] 如图 4 所示,红外线传感器 11,11a,11b 和监测器 12 中的信号处理器 15 通过电线 14 连接,红外线传感器 11,11a,11b 将测得的数据传输到电信号处理器 15,电信号处理器 15 对数据分析处理,得到输液信息数据,并将测得的信息数据传到监测终端 16 进行显示,电源 17 和红外线传感器 11,11a,11b 通过电线 14a 相连。

[0029] 如图 5 所示,红外线传感器 11,11a 由至少一对红外线发射管 18 和红外线接收管 19 组成,红外线传感器 11,11a 置于输液容器 4 的底部外侧或输液管 7 的外侧,用来测量在输液过程中输液容器 4 或输液管 7 中药液液面随时间变化的物理参数,并在液面低于红外线传感器 11,11a 时发出报警信号。

[0030] 如图 5a 所示,红外线传感器 11b 由至少一对红外线发射管 18 和红外线接收管 19 组成,红外线传感器 11b 置于输液滴管 9 的外侧,用来测量输液速度,即每分滴数。

[0031] 如图 6 所示,电信号处理器 15 由数据采集单元 21、微处理器 23、数据接收器 24、数据传送器 25,开关控制器 30 和开关执行器 31 组成;其中数据采集单元 21 与微处理 23 相连,数据接收器 24、数据传送器 25、开关控制器 30 分别与微处理 23 相连,开关执行器 31 与开关控制器 30 相连。其中数据采集单元 21、微处理器 23 通过电路和重力传感器 10 相连;数据采集单元 21、微处理器 23、开关控制器 30 和开关执行器 31 通过电路和红外传感器 11、

11a、11b 相连。数据采集单元 21 必须有 18 位以上的数字码,具有将传感器信号转换为数字码的功能,内部有数字编程控制,将数字码转换成微处理器 23 能够识别的数字信号(串口信号)。微处理器 23 含有软件,用于对该数字信号进行统计分析并得到液量 W,液速 V,和时间 T 等数据,并且能够对大量数据信号进行统计分析,并过滤掉无用的干扰信号,从而保证测试精确度,同时也能判断输液容器 4 中药液的起始重量 W_0 ,对输液容器 4 内液位(液量)与预定临界报警点比较,如液位(液量)低于或等于预定临界点,则发出报警信号,并能在输液开始或结束时分别发出自动起动和休眠信号;数据接收器 24 用来接收监测终端 16 送来的数据,其通信方式可以是通过电线或是通过天线的无线通信;数据传送器 25 用于把数据和报警信号输送到监测终端 16,其通信方式可以是通过电线或是通过天线 22 的无线通信,数据传送器 25 可把输液数据和报警信号通过天线 22 和无线通信方式发送进医院通信网络系统,如医院局部网或因特网。红外线传感器 11,11a,11b 使用脉冲调制的信号,其工作原理如下:在红外线发射管 18 和接收管 19 的接地端,接入开关控制器 30 和开关执行器 31 控制发射管 18 和接收管 19,采用脉冲调制式工作以达到省电的目的。红外线传感器 11,11a,11b 接收并输出红外传感光电信号;数据采集单元 21 将光电信号放大为逻辑和数字信号;微处理器 23 接收逻辑和数字信号并计数,计算速度,发出控制脉冲信号;开关控制器 30 通过开关执行器 31 控制发射管 18 和接收管 19 通断时间。微处理器 23 发送输液参数和速度到监测终端 16 进行显示。

[0032] 如图 7 所示,监测终端 16 由显示器 26、报警器 27 及数据输入器 28 组成。显示器 26 用于显示液量、液速、输液剩余时间等参数;报警器 27 用于在接收到电信号处理器 15 送来的报警信号后,发出报警;数据输入器 28 用于接收用户数据信号并送往电信号处理器 15。该监测终端 16 可以是紧靠电信号处理器 15,也可以在护士站,可以实施有线或无线通信。显示器 26 包含监测终端 16 的显示屏或护士站上的计算机。

[0033] 以上所述,仅是本实用新型较佳实施案例而已,并非是对本实用新型所作某种形式的限制,任何熟悉本专业技术人员可能利用上述揭示的内容加以变更或改型为等同变化的等效实施,凡是未脱离本实用新型技术方案内容,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、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

[0034] 本实用新型专利兼具重力传感器系统和红外线传感器系统的优点,智能化程度高、性能可靠、使用方便、成本低廉、具有网络接入能力,能够实时动态监测输液过程中的输液速度,需要输液的时间,以及在输液快结束时发出报警信号。两系统独立工作,如其中一系统失效,另一系统仍能正常发挥监测和报警功能。

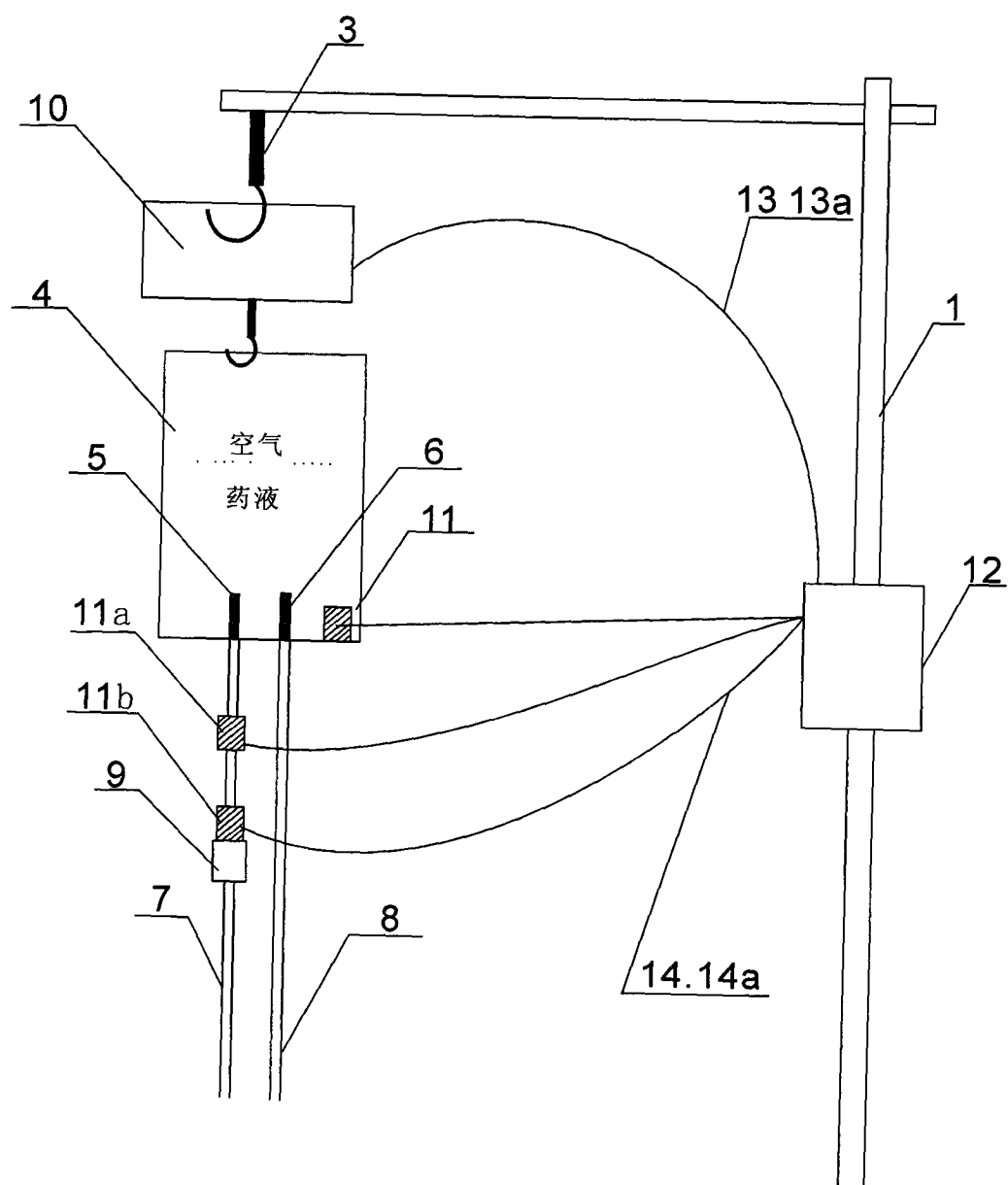


图 1

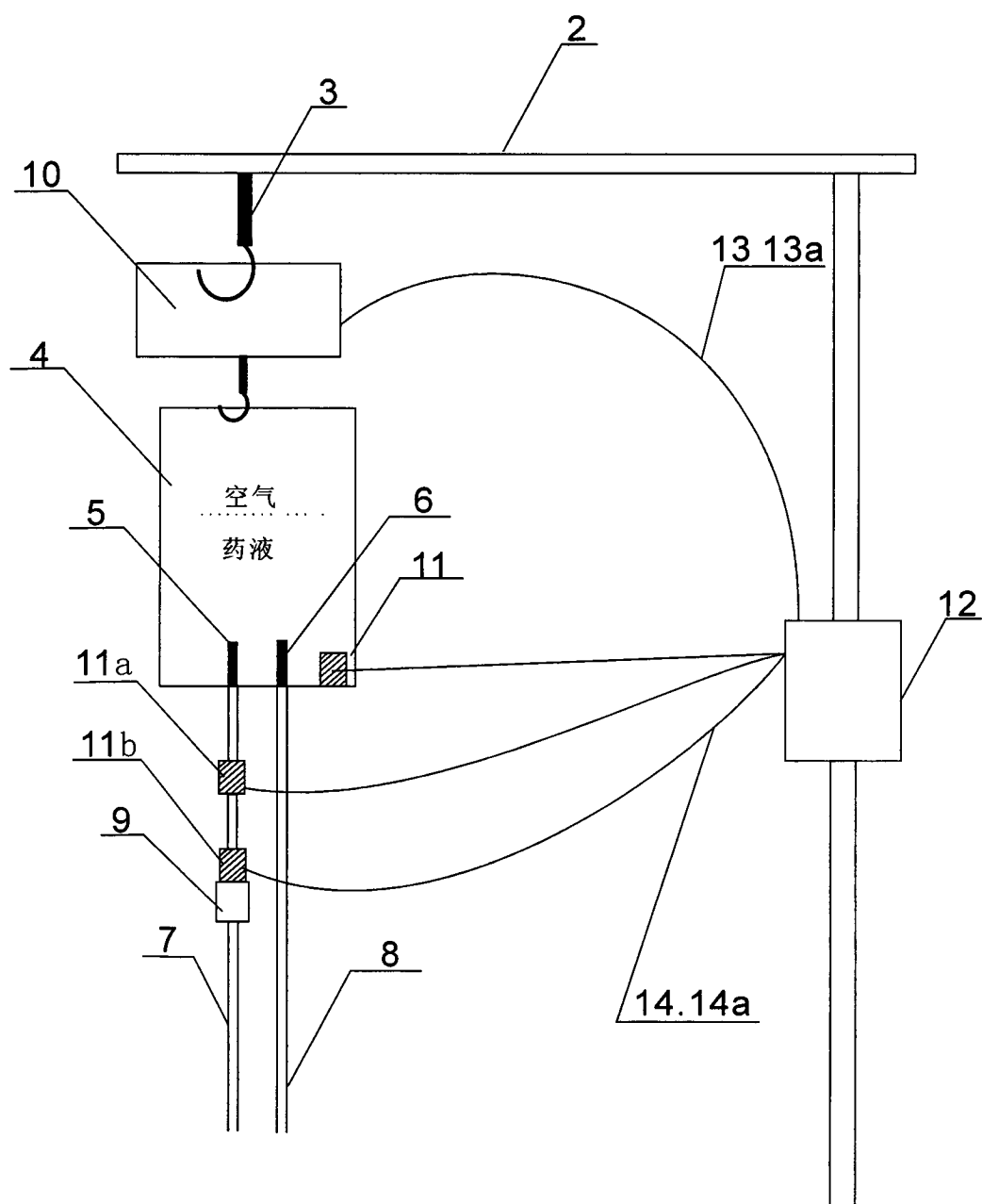


图 2

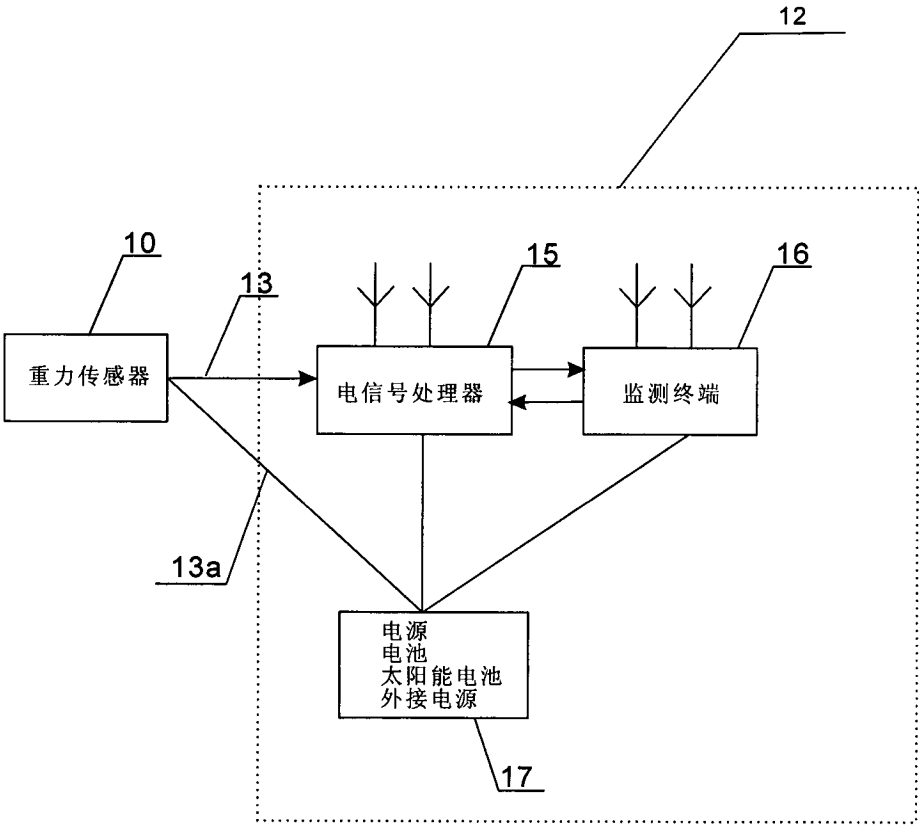


图 3

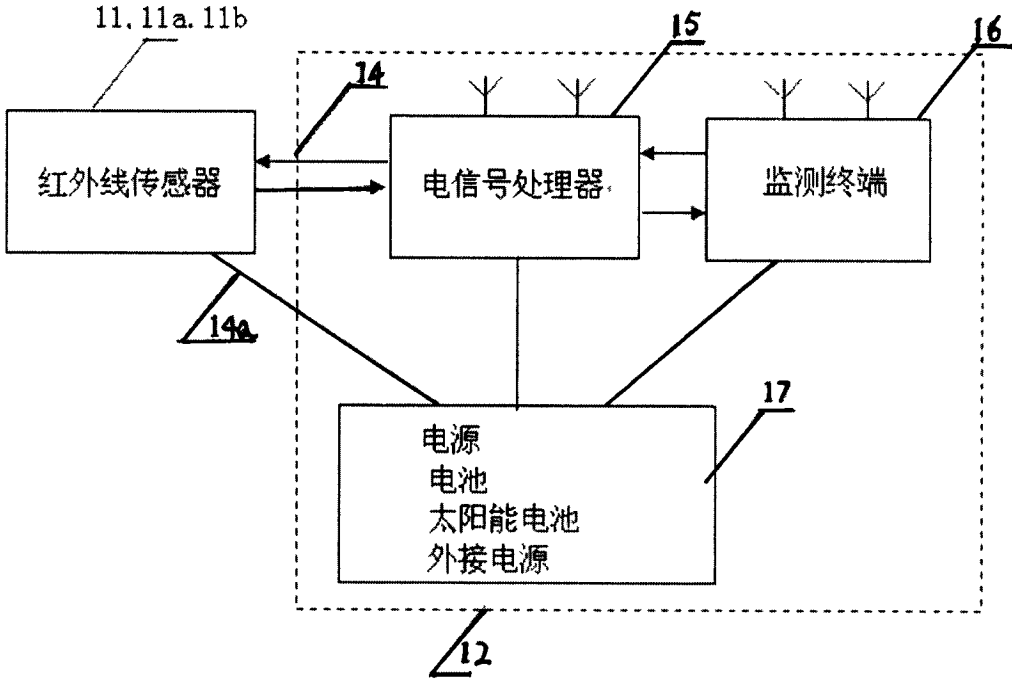


图 4

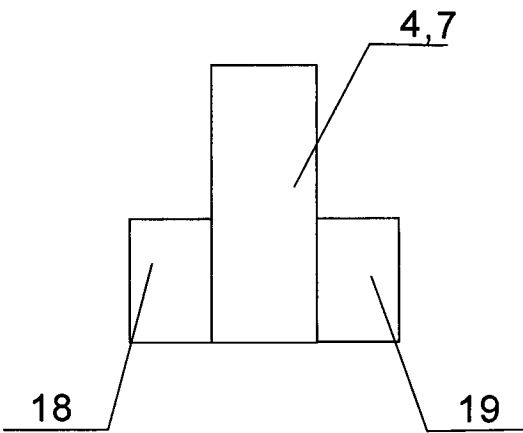


图 5

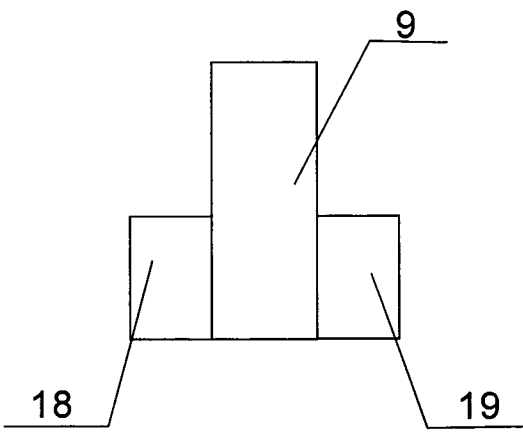


图 5a

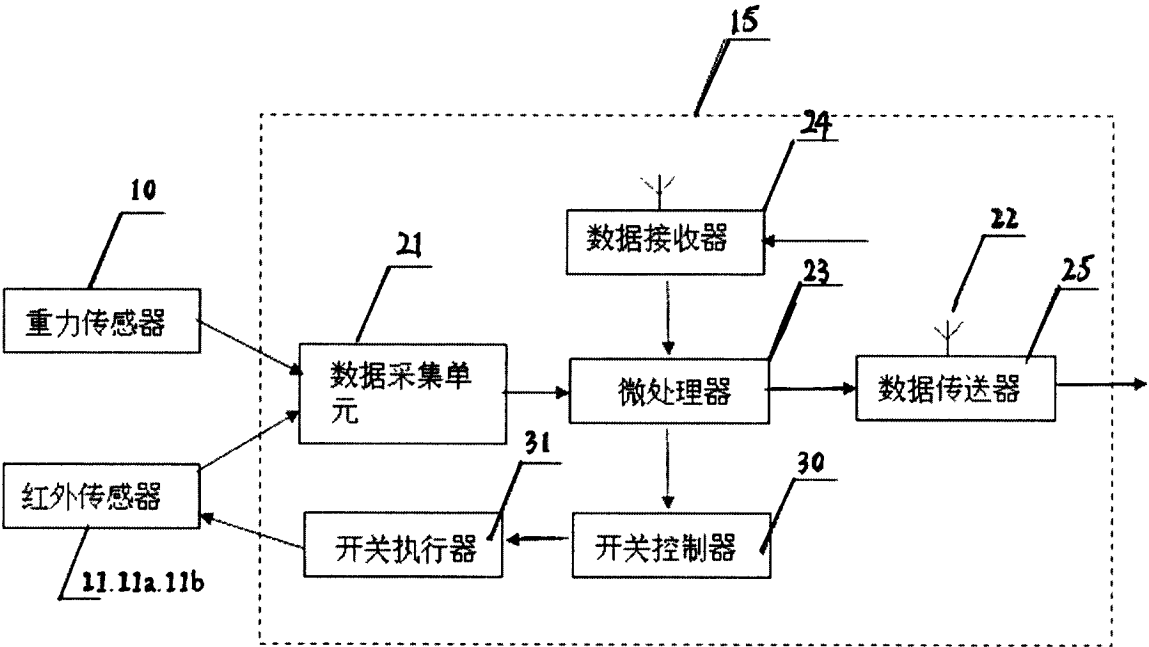


图 6

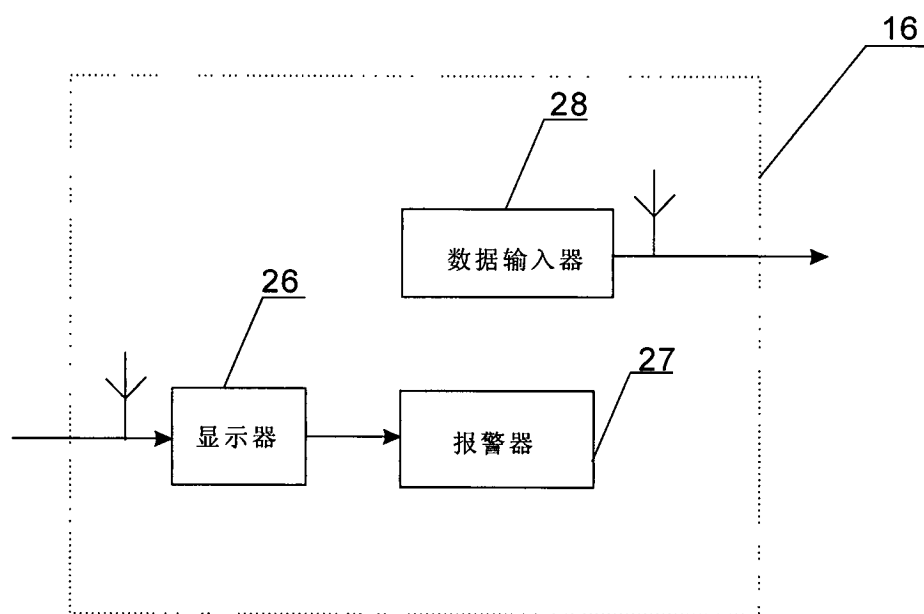


图 7