



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105645485 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201511033007. 4

(22) 申请日 2015. 12. 31

(71) 申请人 浙江中恒资产管理有限公司

地址 310000 浙江省杭州市西湖区三墩镇紫宜路 158 号 2 幢 523 室

(72) 发明人 李杰山 李柏

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

G02F 1/00(2006. 01)

G02F 9/02(2006. 01)

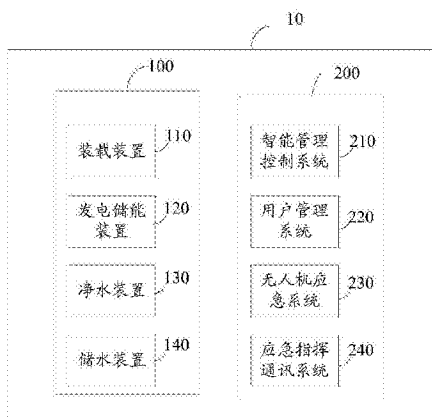
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

智能净水系统

(57) 摘要

本发明涉及一种智能净水系统,包括移动式净水车;所述移动式净水车包括基础设施模块和增值模块;所述基础设施模块包括装载装置、发电储能装置、净水装置以及储水装置;所述增值模块包括智能管理控制系统、用户管理系统、无人机应急系统和应急指挥通讯系统中的至少一种附加功能系统。上述智能净水系统可以实现净水系统的多功能化,有效提高了净水系统的设备利用率。



1. 一种智能净水系统,包括移动式净水车;其特征在于,所述移动式净水车包括基础设施模块和增值模块;

所述基础设施模块包括装载装置、发电储能装置、净水装置以及储水装置;所述装载装置用于装载所述发电储能装置、所述净水装置、所述储水装置以及所述增值模块;所述装载装置设置为可移动的箱体结构;所述发电储能装置用于产生电能从而向所述智能净水系统供电并在产生的电能充足时进行储能;所述净水装置用于对水资源进行净化处理后向外输出或者输出至储水装置;所述储水装置用于存储已经过净化处理后的水资源;

所述增值模块包括智能管理控制系统、用户管理系统、无人机应急系统和应急指挥通讯系统中的至少一种附加功能系统;所述智能管理控制系统用于对所述智能净水系统的工作状态进行管理和控制;所述用户管理系统用于存储已注册用户的用户信息以及对用户的操作进行管理控制;所述无人机应急系统用于对救援现场进行应急救援;所述应急指挥通讯系统用于实现所述智能净水系统与应急指挥中心之间的通讯,从而使得应急指挥中心的指挥人员通过所述智能净水系统对救援现场进行调度指挥。

2. 根据权利要求1所述的智能净水系统,其特征在于,所述发电储能装置包括太阳能光伏组件、蓄电池、燃油发电机以及充放电控制电路;所述太阳能光伏组件设置于所述装载装置的顶部,用于将太阳能转换为电能后给所述净水系统供电;所述充放电控制电路用于在所述光伏发电组件的发电量大于净水系统的用电需求量时控制所述光伏发电组件将剩余电量存储在蓄电池中;所述充放电控制电路还用于在所述蓄电池或者所述太阳能光伏组件的供电量不足时控制所述燃油发电机工作。

3. 根据权利要求1所述的智能净水系统,其特征在于,所述净水装置包括净水控制系统、动力系统、过滤系统以及消毒系统;所述净水控制系统用于对净水过程进行控制;所述动力系统用于提供驱动力以使得待净化的水资源可以在净水装置中流动;所述过滤系统用于对水资源进行过滤处理;所述消毒系统用于对水资源进行消毒处理以使得净水装置输出的水资源达到用水标准。

4. 根据权利要求1所述的智能净水系统,其特征在于,所述智能管理控制系统包括人机交互界面、显示装置、信息推送平台以及无线通信装置;所述人机交互界面用于提供与用户身份对应的操作界面供用户进行相应的操作;所述显示装置用于对所述净水装置的净水工艺进行显示并根据智能净水系统的应用场景显示相应的预设信息;所述信息推送平台用于向所述智能净水系统专用的APP推送预设信息;所述无线通信装置用于实现无线通信。

5. 根据权利要求4所述的智能净水系统,其特征在于,所述智能管理控制系统还包括自动灌装系统;所述自用灌装系统用于对用户放入的水瓶进行消毒后对其进行灌装并输出给用户。

6. 根据权利要求4所述的智能净水系统,其特征在于,所述智能管理控制系统还包括水质在线监测装置;所述水质在线监测装置用于对净水装置输出管道上的水资源进行监测并将输出监测结果。

7. 根据权利要求4所述的智能净水系统,其特征在于,所述基础设施模块还包括计量模块;所述计量模块安装于所述智能净水系统的输出管道上,用于对用户用水量进行计量;

所述用户管理系统包括存储器、结算系统以及支付系统;所述存储器用于存储已注册的用户信息;所述结算系统用于根据所述计量模块计量出的用水量计算用户本次操作产生

的费用;所述支付系统用于根据所述结算系统计算的费用对用户授权账户进行扣费操作。

8. 根据权利要求4所述的智能净水系统,其特征在于,所述应急指挥通讯系统包括视频图像采集装置和卫星通信系统;所述视频图像采集装置用于对所述移动式净水车所处的环境进行音视频信息采集,并输出给所述显示装置和所述卫星通信系统;所述卫星通信系统用于实现移动式净水车与应急指挥中心之间的数据通信,并将所述音视频信息发送至所述应急指挥中心。

9. 根据权利要求4所述的智能净水系统,其特征在于,所述无人机应急系统包括无人机和无人机控制器;所述无人机控制器用于对所述无人机的工作状态进行控制;所述无人机可拆卸地固定于所述装载装置内;所述无人机包括红外探测系统、航拍系统和救援物资运输系统中的至少一种系统;所述红外探测系统用于对救援现场进行红外探测以实现人员搜救;所述航拍系统用于对所述无人机所处的环境进行音视频信息采集并实时传输至所述移动式净水车;所述救援物资运输系统用于携带救援物资并将所述救援物资投放至目标区域。

10. 根据权利要求4所述的智能净水系统,其特征在于,所述智能管理控制系统还包括卫星导航定位系统;所述卫星导航定位系统用于获取所述移动式净水车的位置信息并为所述移动式净水车提供导航功能;

所述智能净水系统还包括远程监控终端;所述远程监控终端通过无线通信方式与所述移动式净水车进行数据通信;所述移动式净水车还用于将所述位置信息以及所述移动式净水车的运行状态发送至所述远程监控终端。

## 智能净水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水净化技术领域,特别是涉及一种智能净水系统。

### 背景技术

[0002] 一般的水处理设备均以基站形式建立,在发生自然灾害时,基站式的水站在急需用水的灾区无法迅速建立。随着应用需求,也有部分水处理设备开始设置为移动式。但是传统的移动式净水系统的仅是将水处理设备集成在净水车上,功能单一,设备利用率较低。

### 发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种设备利用率较高的智能净水系统。

[0004] 一种智能净水系统,包括移动式净水车;所述移动式净水车包括基础设施模块和增值模块;所述基础设施模块包括装载装置、发电储能装置、净水装置以及储水装置;所述装载装置用于装载所述发电储能装置、所述净水装置、所述储水装置以及所述增值模块;所述装载装置设置为可移动的箱体结构;所述发电储能装置用于产生电能从而向所述智能净水系统供电并在产生的电能充足时进行储能;所述净水装置用于对水资源进行净化处理后向外输出或者输出至储水装置;所述储水装置用于存储已经过净化处理后的水资源;所述增值模块包括智能管理控制系统、用户管理系统、无人机应急系统和应急指挥通讯系统中的至少一种附加功能系统;所述智能管理控制系统用于对所述智能净水系统的工作状态进行管理和控制;所述用户管理系统用于存储已注册用户的用户信息以及对用户的操作进行管理控制;所述无人机应急系统用于对救援现场进行应急救援;所述应急指挥通讯系统用于实现所述智能净水系统与应急指挥中心之间的通讯,从而使得应急指挥中心的指挥人员通过所述智能净水系统对救援现场进行调度指挥。

[0005] 在其中一个实施例中,所述发电储能装置包括太阳能光伏组件、蓄电池、燃油发电机以及充放电控制电路;所述太阳能光伏组件设置于所述装载装置的顶部,用于将太阳能转换为电能后给所述净水系统供电;所述充放电控制电路用于在所述光伏发电组件的发电量大于净水系统的用电需求量时控制所述光伏发电组件将剩余电量存储在蓄电池中;所述充放电控制电路还用于在所述蓄电池或者所述太阳能光伏组件的供电量不足时控制所述燃油发电机工作。

[0006] 在其中一个实施例中,所述净水装置包括净水控制系统、动力系统、过滤系统以及消毒系统;所述净水控制系统用于对净水过程进行控制;所述动力系统用于提供驱动力以使得待净化的水资源可以在净水装置中流动;所述过滤系统用于对水资源进行过滤处理;所述消毒系统用于对水资源进行消毒处理以使得净水装置输出的水资源达到用水标准。

[0007] 在其中一个实施例中,所述智能管理控制系统包括人机交互界面、显示装置、信息推送平台以及无线通信装置;所述人机交互界面用于提供与用户身份对应的操作界面供用户进行相应的操作;所述显示装置用于对所述净水装置的净水工艺进行显示并根据智能净水系统的应用场景显示相应的预设信息;所述信息推送平台用于向所述智能净水系统专用

的APP推送预设信息;所述无线通信装置用于实现无线通信。

[0008] 在其中一个实施例中,所述智能管理控制系统还包括自动灌装系统;所述自用灌装系统用于对用户放入的水瓶进行消毒后对其进行灌装并输出给用户。

[0009] 在其中一个实施例中,所述智能管理控制系统还包括水质在线监测装置;所述水质在线监测装置用于对净水装置输出管道上的水资源进行监测并将输出监测结果。

[0010] 在其中一个实施例中,所述基础设施模块还包括计量模块;所述计量模块安装于所述智能净水系统的输出管道上,用于对用户用水量进行计量;所述用户管理系统包括存储器、结算系统以及支付系统;所述存储器用于存储已注册的用户信息;所述结算系统用于根据所述计量模块计量出的用水量计算用户本次操作产生的费用;所述支付系统用于根据所述结算系统计算的费用对用户授权账户进行扣费操作。

[0011] 在其中一个实施例中,所述应急指挥通讯系统包括视频图像采集装置和卫星通信系统;所述视频图像采集装置用于对所述移动式净水车所处的环境进行音视频信息采集,并输出给所述显示装置和所述卫星通信系统;所述卫星通信系统用于实现移动式净水车与应急指挥中心之间的数据通信,并将所述音视频信息发送至所述应急指挥中心。

[0012] 在其中一个实施例中,所述无人机应急系统包括无人机和无人机控制器;所述无人机控制器用于对所述无人机的工作状态进行控制;所述无人机可拆卸地固定于所述装载装置内;所述无人机包括红外探测系统、航拍系统和救援物资运输系统中的至少一种系统;所述红外探测系统用于对救援现场进行红外探测以实现人员搜救;所述航拍系统用于对所述无人机所处的环境进行音视频信息采集并实时传输至所述移动式净水车;所述救援物资运输系统用于携带救援物资并将所述救援物资投放至目标区域。

[0013] 在其中一个实施例中,所述智能管理控制系统还包括卫星导航定位系统;所述卫星导航定位系统用于获取所述移动式净水车的位置信息并为所述移动式净水车提供导航功能;所述智能净水系统还包括远程监控终端;所述远程监控终端通过无线通信方式与所述移动式净水车进行数据通信;所述移动式净水车还用于将所述位置信息以及所述移动式净水车的运行状态发送至所述远程监控终端。

[0014] 上述智能净水系统中的移动式净水车在设置了装载装置、发电储能装置、净水装置以及储水装置等基础设施模块之外还设置有智能管理控制系统、用户管理系统、无人机应急系统和应急指挥通讯系统中的至少一种附加功能系统,从而可以实现净水系统的多功能化,有效提高了净水系统的设备利用率。

## 附图说明

[0015] 图1为一实施例中的智能净水系统中的移动式净水车的结构框图;

[0016] 图2为图1中的发电储能装置的结构框图;

[0017] 图3为图1中的净水装置的结构框图;

[0018] 图4为图1中的智能管理控制系统的结构框图;

[0019] 图5为图1中的用户管理系统的结构框图;

[0020] 图6为图1中的无人机应急系统中的无人机的结构框图;

[0021] 图7为另一实施例中的智能净水系统的结构框图。

## 具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 一种智能净水系统,用于对水资源进行处理后以达到用水标准后输出从而向外供水。该智能净水系统包括移动式净水车。移动式净水车可以根据需要行驶到目标场所(如救援现场)。图1为一实施例中的移动式净水车10的结构框图,该移动式净水车10包括基础设施模块100和增值模块200。

[0024] 基础设施模块100用于确保移动式净水车能够完成水净化处理的基础功能。基础设置模块100包括装载装置110、发电储能装置120、净水装置130以及储水装置140。其中,装载装置110设置于移动式净水车10的车体内部,用于承载发电储能装置120、净水装置130、储水装置140以及增值模块200。在本实施例中,装载装置110设置为可移动的箱体结构,如集装箱结构,从而可以方便搬运。发电储能装置120用于产生电能从而向智能净水系统供电并在产生的电能充足时,即发电量大于智能净水系统的用电需求量时将剩余电量进行存储。

[0025] 图2为一实施例中的发电储能装置120的结构框图。该发电储能装置120包括太阳能光伏组件122、蓄电池124、燃油发电机126以及充放电控制电路128。太阳能光伏组件122用于将太阳能转换为电能后向外输出以满足智能净水系统的用电需求或者输出至蓄电池124进行存储。燃油发电机126则用于将燃料的热能转换为电能后向外输出供电,以满足智能净水系统的用电需求。充放电控制电路128用于在太阳能光伏组件122的发电量大于智能净水系统的用电需求量时,控制太阳能光伏组件122将剩余电量输出至蓄电池124。蓄电池124将该部分电量进行存储,从而在太阳能光伏发电组件122的发电量不能满足系统的用电需求时,向外输出电能以供电。充放电控制电路128还用于在蓄电池124和太阳能光伏组件122中的至少一个的电量不能满足用电需求时,控制燃油发电机126开始工作从而产生电能并向外输出供电,以满足智能净水系统的用电需求。通过设置发电储能装置120可以实现智能净水系统的独立供电,从而可以不受电网供电的影响。并且,发电储能装置120还可以在电量充足时,对向外部的用电设备进行供电,如向救援现场提供照明用的电能,从而方便救援现场开展夜间救援工作。

[0026] 净水装置130用于对水资源进行净化处理以达到用水标准后向外输出或者输出至储水装置140进行存储。图3为一实施例中的净水装置130的结构框图,该净水装置130包括净水控制系统132、动力系统134、过滤系统136以及消毒系统138。其中,净水控制系统132用于对净水过程进行控制。在本实施例中,净水控制系统132包括电控系统以及管路控制系统。动力系统134用于提供驱动力以使得待净化的水资源可以在净水装置130中流动,进而完成净化过程。从外界输入的水资源在动力系统134的驱动下经过过滤系统136的过滤后输出至消毒系统138进行消毒并在达到用水标准后向外输出,或者在外部不需要供水时将其送入储水装置140进行存储。储水装置140包括PVC或者不锈钢储水罐,用于存储过滤消毒后的水,从而在用水高峰对用水进行缓冲或者在缺乏水资源时进行应急供水。净水装置130可以根据需要提供达到用水标准的水资源,从而满足外界如救援现场、居民区、社区等环境的用水需求。

[0027] 增值模块200用于为智能净水系统提供附加功能模块,从而实现智能净水系统的多功能化,满足实际使用过程中的多重需求,提高了使用过程的便利性以及设备利用率。增值模块200包括智能管理控制系统210、用户管理系统220、无人机应急系统230以及应急指挥通讯系统240中的至少一种附加功能系统。在本实施例中,增值模块200同时设置有上述附加功能系统。

[0028] 智能管理控制系统210用于对智能净水系统的工作状态进行管理和控制,从而可以提高管理效率。在一实施例中,也可以将基础设施模块100中各装置内独立的控制系统集成在智能管理控制系统210中。图4为一实施例中的智能管理控制系统210的结构框图,该智能管理控制系统210包括人机交互界面211、显示装置212、信息推送平台213以及无线通信装置214。人机交互界面211安装于移动式净水车10或者装载装置110的外部。人机交互界面211设置有触摸液晶屏幕供用户对系统进行相应的操作,比如发送灌装水指令。人机交互界面211会根据用户的身份信息获取该用户的操作权限,从而显示对应的操作界面以供用户进行操作。显示装置212可以设置在装载装置110的内部或者移动式净水车10的外部。显示装置212可以为LED屏幕。显示装置212可以对净水装置130的净水工艺进行显示,从而供用户以及工作人员了解净水装置130的工作过程以及状态。在本实施例中,显示装置212还可以根据智能净水系统的应用场景显示相应的预设信息。具体地,当智能净水系统设置于社区或者学校等固定场所时,显示装置212可以作为广告牌投放广告;显示装置212还可以显示每天的天气状态或者滚动播放一些热点新闻、节水用水小知识等。当移动式净水车10处于救援现场时,显示装置212可以对救援现场的当前状态进行显示,并滚动播放一些相应的救援常识以及预警提示信息。信息推送平台213用于向移动终端上安装的智能净水系统专用APP推送预设信息,如节水用水小知识以及广告等。无线通信装置214则用于实现智能净水系统与其他设备之间的无线通信。

[0029] 优选的,智能管理控制系统210还包括自动灌装系统215、水质在线监测装置216。自动灌装系统216用于对用户放入的水瓶进行消毒后对其进行灌装并输出给用户。自动灌装装置216包括识别装置、消毒装置、灌装装置以及语音装置。其中,识别装置用于对用户提供的水瓶进行识别,从而仅在识别到该水瓶为目标水瓶时才允许用户将该水瓶放入自动灌装系统进行灌装。目标水瓶可以为目标厂商水瓶或者目标瓶体形状的水瓶。消毒装置用于对放入自动灌装系统的水瓶进行清洗以及消毒后送入到灌装装置。灌装装置对水瓶进行灌装并在灌装完成后进行封口后输出。语音装置则用于发送语音提示信息,提示并引导用户进行相应的操作。例如,在灌装完成后,语音装置会发出语音提示,提示用户取出已灌装好的瓶装水。

[0030] 水质在线监测装置216用于对净水装置130输出的水质进行实时在线监测并输出监测结果给无线通信装置214、信息推送平台213以及显示装置212。水质在线监测装置(Water-Box)216主要对水资源的pH值、电导率、浊度、溶解氧、余氯、菌落总数以及大肠菌群进行监测。显示装置212会对该监测结果进行显示,以供用户查看水质情况。信息推送平台213则会将该监测结果推送至用户侧的智能净水系统专用APP,供用户进行远程查看。无线通信装置214则可以将该监测结果发送至于智能净水系统建立了无线通信连接的其他设备。

[0031] 用户管理系统220用于存储已注册用的用户信息以及对用户的操作进行管理控

制。图5为一实施例中的用户管理系统220的结构框图,该用户管理系统220包括存储器212、结算系统214以及支付系统216。在本实施例中,基础设施模块100还包括计量模块。计量模块安装于净水装置130的输出管道上,用于对用户的用水量进行计量。存储器212用于存储已注册的用户信息。用户信息可以包括用户的身份信息、用户操作权限以及用户的计费标准。结算系统214用于根据计量模块计量出的用水量计算用户本次操作产生的费用。支付系统216用于根据结算系统计算的费用对用户授权账户进行扣费操作。具体地,支付系统216包括在线支付平台,可以通过系统专属APP完成在线支付,或者链接到支付宝、微信钱包等第三方支付平台进行支付。参见图5,用户管理系统220还包括信息反馈平台218。信息反馈平台218用于供用户反馈意见。存储器212则会对用户反馈的意见进行存储。在一实施例中,用户管理系统220还会对注册用户进行分组管理。例如,用户管理系统220会根据注册用户信息将其分为普通用户或者高级用户(VIP用户),并对根据分组进行相应的管理。

[0032] 无人机应急系统230用于对救援现场(比如一些灾情或者突发状态的现场)进行应急救援。无人机应急系统230包括无人机232以及用于对无人机232的工作状态进行控制的无人机控制器。其中,无人机232内设置有红外探测系统234、航拍系统236和救援物资运输系统238中的至少一种。在本实施例中,无人机232内同时设置有上述三个系统,如图6所示。红外探测系统234用于对救援现场进行红外探测并形成红外热像图后传输至智能管理控制系统210。智能管理控制系统210中的显示装置212可以对该图像进行显示,从而供指挥人员掌握待救援人员的位置信息,以开展人员搜救工作。航拍系统236用于对无人机232所处的环境也即救援现场的环境,尤其是人员无法到达的区域进行音视频信息采集,并传输至智能管理控制系统210进行显示,供指挥人员掌握救援现场的综合情况。救援物资运输系统238用于携带救援物资并将该救援物资投放至目标区域,如受灾区域。

[0033] 应急指挥通讯系统240用于实现智能净水系统和应急指挥中心之间的通讯,从而使得应急指挥中心的指挥人员通过智能净水系统对救援现场进行调度指挥。具体地,应急指挥通讯系统240包括视频图像采集装置和卫星通信系统。视频图像采集装置安装在移动式净水车10的外部。在本实施例中,视频图像采集装置还可以安装在无人机应急系统230中的无人机232上或者安装在现场救援人员身上,以对救援现场进行音视频信息的采集。视频图像采集装置会将采集到的音视频信息发送至显示装置212进行显示,并通过卫星通信系统发送至应急指挥中心,从而供应急指挥中心的指挥人员及时了解现场状态,并同步进行调度和指挥。

[0034] 上述智能净水系统中的移动式净水车10在设置了装载装置110、发电储能装置120、净水装置130以及储水装置140等之外还设置有智能管理控制系统210、用户管理系统220、无人机应急系统230和应急指挥通讯系统240中的至少一种附加功能系统,从而可以实现净水系统的多功能化,有效提高了系统的设备利用率。并且,通过智能管理控制系统210和用户管理系统220进行管理,可以有效提高智能净水系统的管理效率。通过集成无人机应急系统230和应急指挥通讯系统240,可以利用移动式净水车10的调度灵活性,对救援现场进行及时的救援,从而确保可以及时开展救援工作。

[0035] 在一实施例中,智能管理控制系统210还包括卫星导航定位系统。卫星导航定位系统用于获取移动式净水车10的位置信息并为移动式净水车10提供导航功能。卫星通信系统则可以将移动式净水车10的位置信息发送至应急指挥中心,供应急指挥中心根据移动式净



水车的位置信息进行调用安排。

[0036] 图7为另一实施例中的智能净水系统的结构框图。该智能净水系统包括多辆移动式净水车710以及远程监控终端720。移动式净水车710通过无线通信装置或者卫星通信装置与远程监控终端720进行数据通信。移动式净水车710会将自身的位置信息、运行状态(如电量状态、水处理能力等)以及获取到的关于救援现场的相关信息如音视频信息发送至远程监控终端720。远程监控终端720可以根据接收到的信息对移动式净水车710进行远程控制和管理,并通过移动式净水车710对现场进行指挥和调度。远程监控终端720可以为远程计算机。

[0037] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

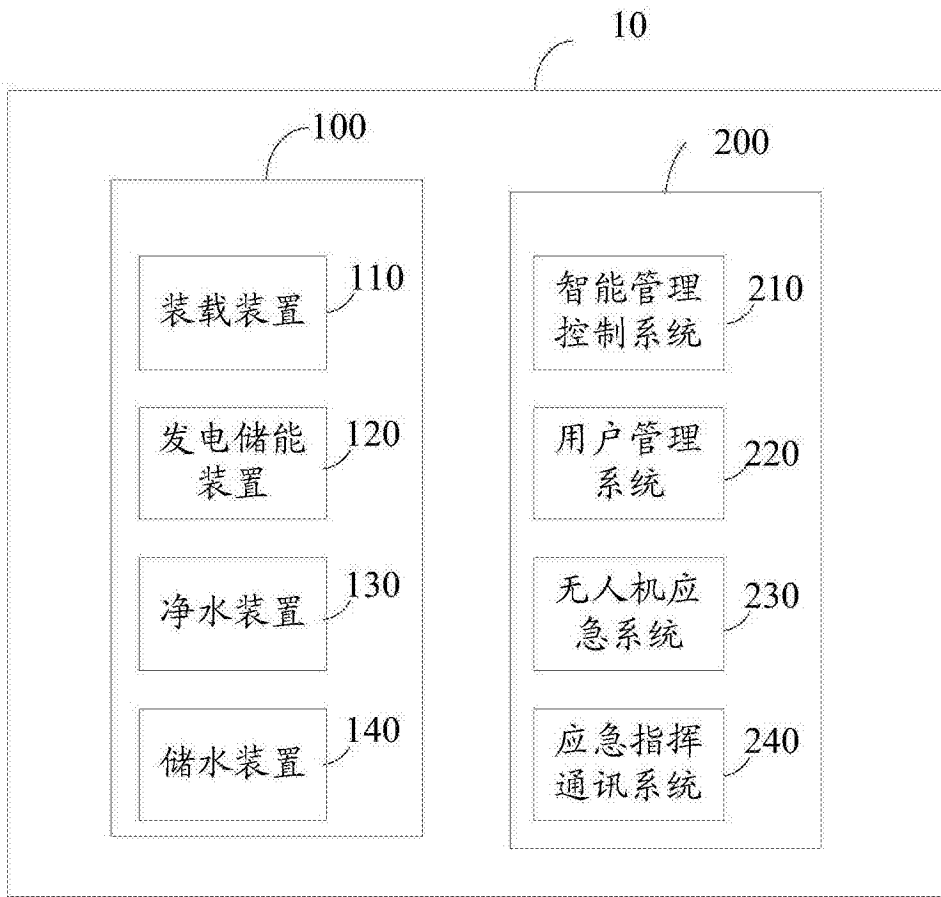


图1

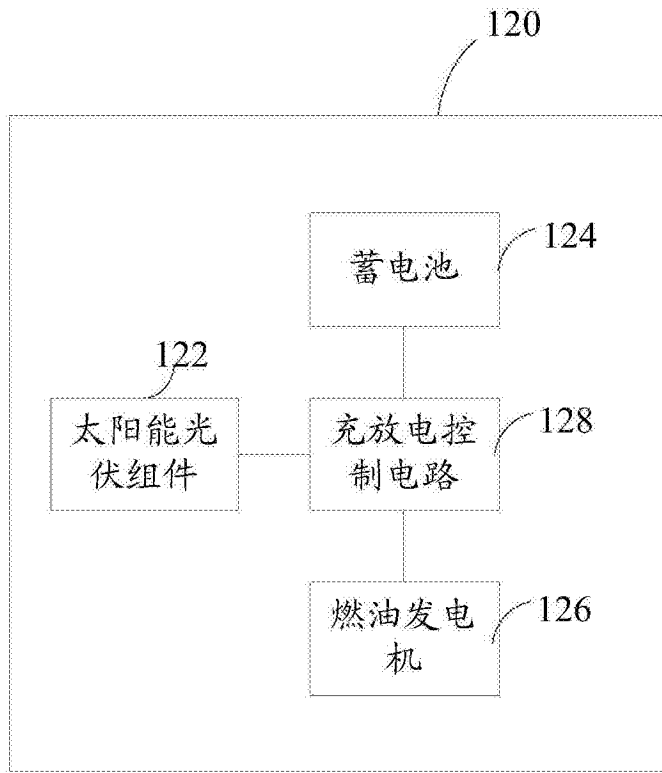


图2

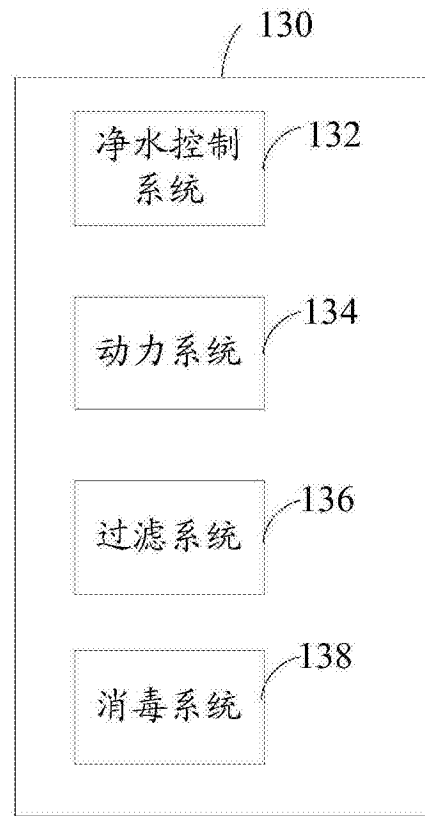


图3

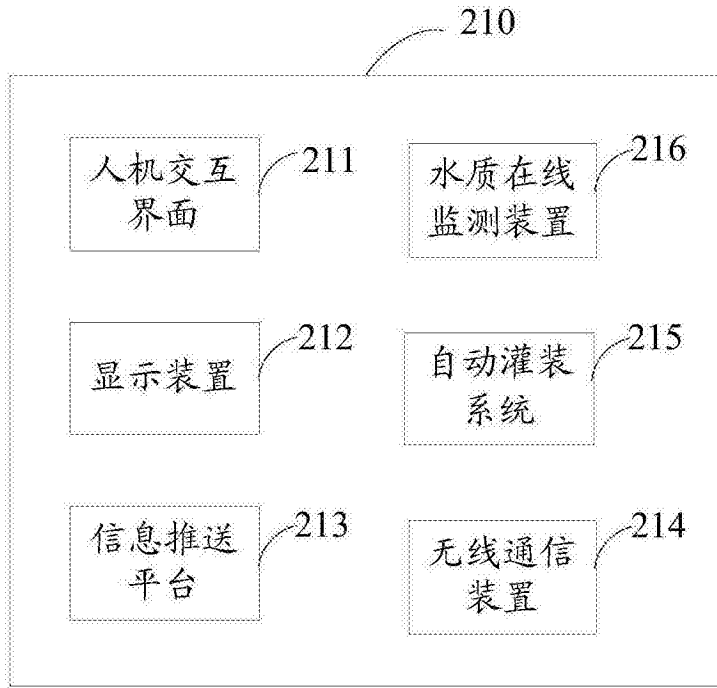


图4

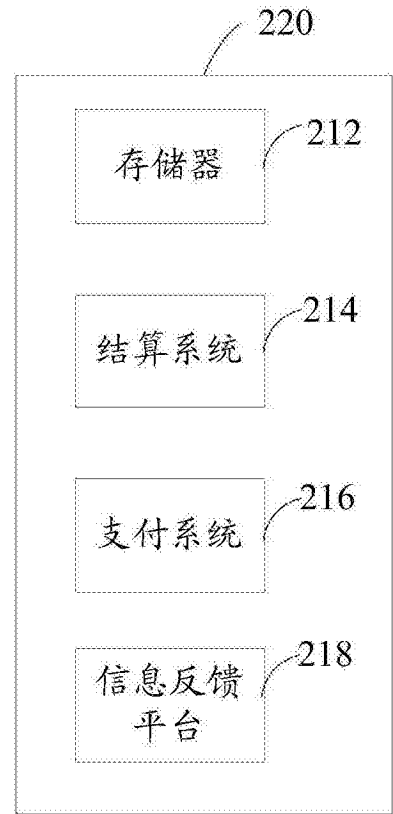


图5



图6

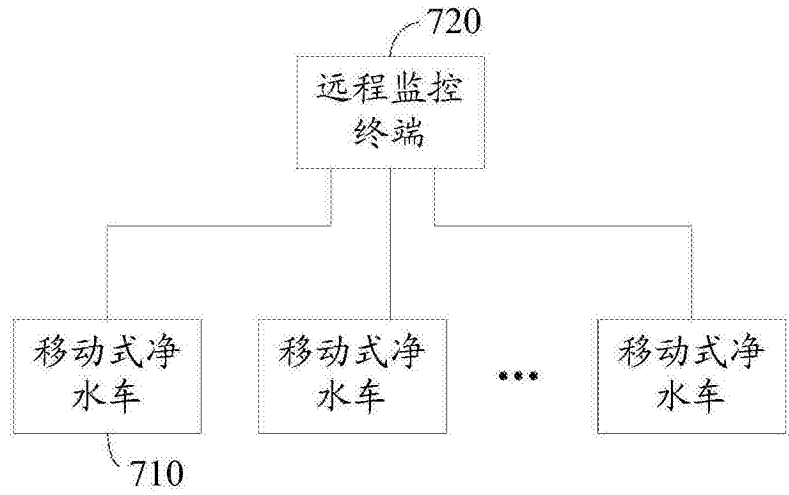


图7