



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107454612 A

(43)申请公布日 2017. 12. 08

(21)申请号 201710702265.X

(22)申请日 2017.08.16

(71)申请人 广州甩手电子商务有限公司
地址 510000 广东省广州市高新技术产业
开发区光谱西路3号研发厂房803A

(72)发明人 陈泉饰 蒋思军 廖楚三 王巍
石广宁

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400
代理人 李彬彬 许春兰

(51)Int. Cl.
H04W 24/02(2009.01)
H04W 76/02(2009.01)
H02J 7/00(2006.01)

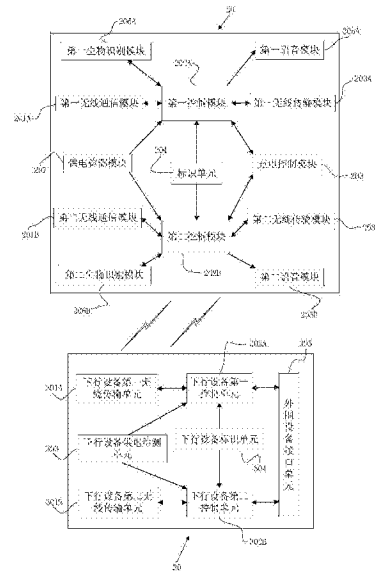
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

基于无线通信的控制装置和系统及其应用

(57)摘要

本发明公开了基于无线通信的控制装置和控制系统以及其在物联网技术中的应用,控制系统包括控制装置和至少一个下行设备,其中,控制装置为基于无线通信的控制装置,下行设备包括下行设备控制单元和下行设备无线传输单元,控制装置和至少一个下行设备之间通过无线传输模块和下行设备无线传输单元进行通信。将至少一个下行设备通过无线传输模块连接至控制装置,可以实现控制装置与下行设备之间的无线通信,减少设备的布线和网络资源。而且,一个控制装置可以连接多个下行设备集中进行管理,实现了资源共享和网络共享,对于物联网的集中化统一部署和应用,具有重大意义和积极效果。



1. 基于无线通信的控制装置,其特征在於,包括无线通信模块、无线传输模块和控制模块,其中,

所述控制模块用于进行数据处理,并生成相应的操作指令;

所述无线通信模块与所述控制模块连接,将所述控制模块的输出的操作指令传输至上行设备;

所述无线传输模块与所述控制模块连接,接收所述控制模块输出的控制指令传输至下行设备。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在於,所述装置设置为双通道,包括处于第一通信通道中的第一无线通信模块、第一无线传输模块和第一控制模块,以及处于第二通信通道中的第二无线通信模块、第二无线传输模块和第二控制模块,

所述第一无线通信模块和第一无线传输模块分别与第一控制模块连接,用于传输第一控制模块的操作指令;

所述第二无线通信模块和第二无线传输模块分别与第二控制模块连接,用于传输第二控制模块的操作指令。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在於,所述控制模块中包括用于标识与之连接的下行设备的标识单元,其中,当所述装置设置为双通道时,所述第一控制模块和第二控制模块共享标识单元。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在於,所述装置还包括供电检测模块,设置为检测市政电源的通断,根据市政电源的通断对应输出高低电平至所述控制模块,其中,当所述装置设置为双通道时,所述第一控制模块和第二控制模块共享供电检测模块。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在於,所述装置还包括充电控制模块,设置为接收所述控制模块的充电服务控制指令,根据所述充电服务控制指令控制充电接口的供电或断电,其中,当所述装置设置为双通道时,所述第一控制模块和第二控制模块共享充电控制模块。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在於,所述装置还包括生物识别模块,设置为根据所述控制模块的指令启动信息采集服务,并将获取的生物特征信息输出至所述控制模块,其中,当所述装置设置为双通道时,所述生物识别模块设置成包括位于第一通道的与第一控制模块连接的第一生物识别模块和位于第二通道的与第二控制模块连接的第二生物识别模块。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在於,所述装置还包括语音模块,设置为根据控制模块的指令进行语音输出,其中,当所述装置设置为双通道时,所述语音模块设置成包括位于第一通道的与第一控制模块连接的第一语音模块和位于第二通道的与第二控制模块连接的第二语音模块。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的装置,其特征在於,所述装置配置为集成了上述模块的电路板。

9. 根据权利要求1至7任一项所述的装置,其特征在於,所述无线通信模块基于移动网络的通信方式实现,所述无线传输模块基于Lora、NB-IOT、蓝牙或ZigBEE无线传输协议实现。

10. 基于无线通信的控制系统,其特征在於,包括控制装置和至少一个下行设备,其中,所述控制装置为权利要求1至9任一项所述的基于无线通信的控制装置,所述下行设备包括

下行设备控制单元和下行设备无线传输单元,所述控制装置和所述至少一个下行设备之间通过所述无线传输模块和所述下行设备无线传输单元进行无线通信。

11. 根据权利要求10所述的系统,其特征在于,当所述控制装置设置为双通道时,所述下行设备也设置为双通道,其包括位于第一通信通道中的第一下行设备控制单元和第一下行设备无线传输单元,和位于第二通信通道中的第二下行设备控制单元和第二下行设备无线传输单元,所述第一下行设备无线传输单元与所述控制装置的第一无线传输模块通信,所述第二下行设备无线传输单元与所述控制装置的第二无线传输模块通信。

12. 根据权利要求11所述的系统,其特征在于,所述下行设备还包括与所述下行设备控制单元连接的下行设备标识单元,所述下行设备控制单元根据所述下行设备标识单元的标识信息对下行设备自身进行标识,并将标识信息生成在输出的指令中;其中,

当下行设备设置为双通道时,所述第一下行设备控制单元和第二下行设备控制单元共享所述下行设备标识单元。

13. 根据权利要求12所述的系统,其特征在于,所述下行设备标识单元为拨码开关。

14. 根据权利要求13所述的系统,其特征在于,所述下行设备还包括外围设备接口单元,所述外围设备接口单元与所述下行设备控制单元连接,接收所述下行设备控制单元输出的指令,根据所述下行设备控制单元输出的指令控制外围设备动作。

15. 根据权利要求10至14任一项所述的基于无线通信的控制系统在物联网技术中的应用。

16. 根据权利要求10至14任一项所述的基于无线通信的控制系统在设备智能化中的应用。

17. 根据权利要求10至14任一项所述的基于无线通信的控制系统在物联网储物装置中的应用。

18. 根据权利要求10至14任一项所述的基于无线通信的控制系统在物联网停车场系统中的应用。

19. 根据权利要求10至14任一项所述的基于无线通信的控制系统在智能家居中的应用。

20. 根据权利要求10至14任一项所述的基于无线通信的控制系统在物联网流水线作业中的应用。

基于无线通信的控制装置和系统及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种基于无线通信的控制装置和控制系
统,以及该装置和系统在物联网技术和设备智能化中的应用,特别是在物联网储物装置、智
能家居、物联网停车场系统、流水线作业设备及共享单车中的应用。

背景技术

[0002] 随着社会的进步和科学技术的发展,尤其是物联网技术的发展,各种传统设备的
智能化和物联网化已经成为一种趋势。在目前蓬勃发展的物联网技术领域,物联网化的主
要实现方式都是首先将物联网中的“物”智能化,然后,通过云端服务和智能移动终端,与智
能化的“物”进行通信,实现利用智能移动终端对“物”的远程控制。而智能移动终端与云端
服务的通信方式,主要是基于现有的无线技术,如Wifi或移动网络,而“物”的智能化主要是
通过在“物”上设置包括控制单元、输入装置和/或通信接口的电子设备,例如平板电脑,通
过该电子设备上的输入装置接收指令或通过该电子设备的通信接口与智能移动终端和云
端服务通信,从而实现物联网的目的。

[0003] 但是,由于“物”的智能化目前都是通过通过在物上设置电子设备实现的,导致“物”
的成本急剧增加或者体积重量很大,不利于物品智能化进程的发展。而且,虽然电子设备实现
了远程上行交互,即通过通信接口实现了与移动终端和云端服务的交互,但电子设备的下
行交互控制,目前都还是通过电路连接或网线连接的方式实现的,物品的智能化会导致布
线增多,容易损坏。而且,对于多个物品同时使用的场合,每个物品都需要配备一个单独
的电子设备,不但成本高,而且,不利于资源和信息共享。

[0004] 可见,目前物的智能化进程与移动终端和云端服务的发展速度已经不能很好的匹
配,这阻碍了物联网技术的更加广泛和蓬勃的发展。因此,如何使“物”的智能化更加简单、
便捷、成本更低,并能在物联网化的进程中实现物品间的信息和资源共享,从而推动物联
网技术的进一步发展和应用,已成为业内亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种基于无线通信的控制装置,其包括无线通信
模块、无线传输模块和控制模块,其中,控制模块用于进行数据处理,并生成相应的操作指
令;无线通信模块与控制模块连接,将控制模块输出的操作指令传输至上行设备;无线传输
模块与控制模块连接,接收控制模块输出的控制指令传输至下行设备。通过在控制装置中
分别设置利用公网向上行设备如云端或智能终端等传输数据的无线通信模块和利用近距
离通信协议向下行设备如I/O板等传输数据的无线传输模块,并通过控制模块进行相应
的数据处理操作和指令转换操作,可以实现控制装置的完全基于无线的控制和传输,减少
设备智能化中的硬件成本和布线成本,节省网络资源。

[0006] 在一些实施方式中,本发明实施例的控制装置设置为双通道,包括处于第一通信
通道中的第一无线通信模块、第一无线传输模块和第一控制模块,以及处于第二通信通道

中的第二无线通信模块、第二无线传输模块和第二控制模块,第一无线通信模块和第一无线传输模块分别与第一控制模块连接,用于传输第一控制模块的操作指令;第二无线通信模块和第二无线传输模块分别与第二控制模块连接,用于传输第二控制模块的操作指令。双通道冗余设计保证了客户体验和业务处理的连续性,使得单点故障不影响整体,提高了控制装置的可靠性。

[0007] 在一些实施方式中,控制模块中包括用于标识与之连接的下行设备的标识单元,其中,当装置设置为双通道时,第一控制模块和第二控制模块共享标识单元。通过进行标识,可以连接多个下行设备,并根据标识将数据或指令准确无误的传达到相应的下行设备;并且,在控制模块中设置标识单元,放宽了对控制装置和下行设备的通信方式的要求,使得控制模块和下行设备不依赖互联网络也能进行通信,为下行设备间的资源共享和网络共享提供了基础。

[0008] 在一些实施方式中,本发明实施例的控制装置还包括供电检测模块,设置为检测市政电源的通断,根据市政电源的通断对应输出高低电平至所述控制模块,其中,当装置设置为双通道时,第一控制模块和第二控制模块共享供电检测模块。影响物联网便捷性的最重要的因素之一,就是电力供应的稳定性,特别是远程操控的物联网系统,断电是影响系统正常运行的最大障碍,因此,对电力进行监控,在断电时能够及时进行处理,是使得远程操控的物联网系统蓬勃发展的有益助力。本发明实施例的控制装置通过设置供电检测模块能够为远程操控的物联网系统提供更好的维护管理和应急处理的技术基础。

[0009] 在一些实施方式中,本发明实施例的控制装置还包括充电控制模块,设置为接收控制模块的充电服务控制指令,根据充电服务控制指令控制充电接口的供电或断电,其中,当装置设置为双通道时,第一控制模块和第二控制模块共享充电控制模块。通过充电控制模块可以实现根据需求为用户提供灵活的充电服务,满足用户的充电需求的同时,还能够节约用电。

[0010] 在一些实施方式中,本发明实施例的控制装置还包括生物识别模块,设置为根据控制模块的指令启动信息采集服务,并将获取的生物特征信息输出至控制模块,其中,当装置设置为双通道时,生物识别模块设置成包括位于第一通道的与第一控制模块连接的第一生物识别模块和位于第二通道的与第二控制模块连接的第二生物识别模块。通过生物识别模块可以采集用户信息,为用户身份认证提供了方便,保证了控制装置在使用过程中的安全性,有助于扩大其应用范围。

[0011] 在一些实施方式中,本发明实施例的控制装置还包括语音模块,设置为根据控制模块的指令进行语音输出,其中,当装置设置为双通道时,语音模块设置成包括位于第一通道的与第一控制模块连接的第一语音模块和位于第二通道的与第二控制模块连接的第二语音模块。通过语音模块可以实现语音播报需求,满足在有音频播放或报警需求场合的物品的物联网化,使得物联网技术的可实现范围得到扩展。

[0012] 在一些实施方式中,本发明实施例的控制装置设置为集成了上述模块的电路板。由此,控制装置的成本将会非常低,体积也会变小,为物联网和设备智能化的蓬勃发展,提供有力的支持。

[0013] 在一些实施方式中,无线通信模块设置为基于移动网络的通信方式实现,无线传输模块设置为基于Lora、NB-IOT、蓝牙或ZigBEE无线传输协议实现。由此,可以通过移动网络

实现与上行设备如云端的无线通信,而通过近距离通信协议实现与下行设备的无线通信,使得实体物品与应用软件之间、实体物品与实体物品之间都不再需要网线连接,甚至不需要互联网连接,减少布线成本,也为物联网的应用范围的扩充提供了支撑,解放了物联网技术对互联网络的依赖。

[0014] 根据本发明的另一个方面,还提供了基于无线通信的控制系统,其包括控制装置和至少一个下行设备,其中,控制装置为前述的基于无线通信的控制装置,下行设备包括下行设备控制单元和下行设备无线传输单元,控制装置和至少一个下行设备之间通过无线传输模块和下行设备无线传输单元进行通信。将至少一个下行设备通过无线传输模块连接至控制装置,可以实现控制装置与下行设备之间的无线通信,减少设备的布线和网络资源。而且,一个控制装置可以连接多个下行设备集中进行管理,实现了资源共享和网络共享,对于物联网的集中化统一部署和应用,具有重大意义和积极效果。

[0015] 在一些实施方式中,在控制装置设置为双通道时,下行设备也设置为双通道,其包括位于第一通信通道中的第一下行设备控制单元和第一下行设备无线传输单元,和位于第二通信通道中的第二下行设备控制单元和第二下行设备无线传输单元,第一下行设备无线传输单元与控制装置的第一无线传输模块通信,第二下行设备无线传输单元与控制装置的第二无线传输模块通信。通过在控制装置和下行设备中设置双通道,可以实现源头和目的地统一单次分发执行、而传输过程通过双通道双份传输,在传输过程层面保证数据传输的安全性和稳定性,实现可靠传输。而且,基于传输通道的冗余设计,可以保证兼容性,两个通道的数据和指令传输互不干扰,只要一个通道正常传输,指令都会被正确执行,可靠性非常高。

[0016] 在一些实施方式中,下行设备还包括与下行设备控制单元连接的下行设备标识单元,下行设备控制单元根据下行设备标识单元的标识信息对下行设备自身进行标识,并将标识信息生成在输出的指令中;其中,当下行设备设置为双通道时,第一下行设备控制单元和第二下行设备控制单元共享下行设备标识单元。下行设备通过对自身的标记,实现与控制装置的可靠传输,不依赖通信方式进行标识,为通信方式的选择提供了灵活支撑,解放了下行设备与控制装置之间的通信依赖,使得免费自由的无线通信成为可能,也为实现资源共享提供基础。

[0017] 在一些实施方式中,下行设备标识单元设置为拨码开关。通过拨码开关进行二进制标识,成本低,且可根据并行的下行设备的数量需求,灵活设计,扩展起来也非常方便。

[0018] 在一些实施方式中,下行设备还包括外围设备接口单元,外围设备接口单元与下行设备控制单元连接,接收下行设备控制单元输出的指令,根据下行设备控制单元输出的指令控制外围设备动作。将外围设备通过外围设备接口单元连接至下行设备,可以进一步实现对外围设备的控制,对物联网的应用范围进行了更进一步的扩展。

[0019] 同时,根据本发明的另一个方面,还提供了上述基于无线通信的控制系统在物联网技术及设备智能化中的应用,尤其是在物联网储物装置、物联网停车场系统、智能家居和物联网流水线作业中的应用。这些应用的有益效果是:物联网的实现变得快捷简单,方便对旧设备的改造,且能通过对控制装置的共享,实现大范围统一管控,降低成本。

附图说明

- [0020] 图1为本发明一种实施方式的基于无线通信的控制装置的结构示意图；
- [0021] 图2为本发明另一实施方式的基于无线通信的控制装置的结构示意图；
- [0022] 图3为本发明又一实施方式的基于无线通信的控制装置的结构示意图；
- [0023] 图4为本发明又一实施方式的基于无线通信的控制装置的结构示意图；
- [0024] 图5为本发明再一实施方式的基于无线通信的控制装置的结构示意图；
- [0025] 图6为图1至图5的控制装置中的供电检测模块的连接位置关系示意图；
- [0026] 图7为图6所示的供电检测模块的一实施方式的结构示意图；
- [0027] 图8为本发明一实施方式的基于无线通信的控制系统的结构示意图；
- [0028] 图9为本发明另一实施方式的基于无线通信的控制系统的结构示意图；
- [0029] 图10为基于无线通信的控制系统在物联网技术中的第一应用实例；
- [0030] 图11为基于无线通信的控制系统在物联网技术中的第二应用实例；
- [0031] 图12为基于无线通信的控制系统在物联网技术中的第三应用实例。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明的实施方式作详细的说明。

[0033] 图1示出了基于无线通信的控制装置的其中一个实施例。如图1所示，本发明实施例中的基于无线通信的控制装置20包括有无线通信模块201、无线传输模块203和控制模块202，其中，控制模块202用于进行数据处理和控制指令的生成及转换，无线通信模块201用于控制模块202与上行设备之间的数据交换，无线传输模块202用于控制模块202与下行设备之间的数据交换。上行设备例如可以是智能终端、云端等，下行设备例如可以是I/O板、电动锁控制板等。在具体实施例中，无线通信模块201通过利用公网传输数据的通信方式实现，例如基于诸如GPRS/3G/4G/5G这样的移动网络的方式实现；而无线传输模块202则通过基于近距离数据通信协议的通信方式实现，诸如LoRA、NB-IOT、Zigbee或蓝牙等基于近距离数据通信协议的方式实现；控制模块202则可以为单片机。

[0034] 图2示出了另一种实现方式的基于无线通信的控制装置，如图2所示，控制模块202中还包括用于标识与之连接的下行设备的标识单元204。控制模块202与上行设备之间的通信是基于利用公网传输数据的方式实现的，即，可通过无线通信模块201的运营商为其分配IP地址对其进行标识，因此，上行设备通过无线通信模块201的通讯地址如IP就可以对控制装置进行标识，而控制装置202也可以通过同样的方式或通过上行设备提供的访问方式(如域名+端口号)对上行设备进行标识和访问，并不需要额外的标识方式对控制装置20与上行设备间的通信进行标识。但由于控制装置20与下行设备的通信是通过近距离数据通信协议实现的，因此控制装置20需要能够识别与之连接的下行设备，特别是在下行设备有多个时，以保证将指令或数据传输到正确的地址。本发明实施例中，在控制模块202中设置了标识单元204用于对下行设备进行标识，其中，在具体实现中，标识单元204可以实现为存储在控制模块202中的配置信息或数据存储表，其中存储有连接的下行设备的编码地址和下行设备的状态，控制模块202在发送指令给下行设备时，将下行设备的编码地址生成在指令中，并将包含编码地址的指令通过无线传输模块203发送出去。下行设备在接收到指令时，可以根据编码地址识别是否是给自己的指令，以决定是否执行该指令。其中，可以理解的是下行设备应该能够支持无线传输模块203的传输协议，即能够接收无线传输模块203的数据并根据

其协议进行解析。本发明实施例一种优选的下行设备的实现方式,将在下文中进行更详细的阐述。

[0035] 图3示出了又一种实现方式的基于无线通信的控制装置,如图3所示,在本发明实施例中,基于无线通信的控制装置20设置为双通道的实现方式,包括处于第一通信通道中的第一无线通信模块201A、第一无线传输模块203A和第一控制模块202A,以及处于第二通信通道中的第二无线通信模块201B、第二无线传输模块203B和第二控制模块202B,第一控制模块202A和第二控制模块202B分别同时与上行设备和下行设备进行交互,根据需求进行数据和指令处理。而第一控制模块202A是通过第一无线通信模块201A与上行设备进行交互,通过第一无线传输模块203A与下行设备进行交互;第二控制模块202B则是通过第二无线通信模块201B和第二无线传输模块203B分别与上行设备和下行设备进行交互。由于在实际应用中,控制装置的任何模块都可能出现,因此,当其中一个模块出现问题时,相应的处理就无法实现,这会严重影响用户体验,特别是对于有些应用场合,甚至会造成损失,例如临时物品存放的应用场合,可能会因为存储装置中的控制装置发生故障,导致存放的物品损坏。本发明实施例采用双通道设计,其中一个通道的部件发生故障,另一个通道还会继续工作,不会影响与上行设备和下行设备的交互。并且,由于双通道设计是在控制装置上,上行设备和下行设备与之通信都按照原有的方式,不会受到影响,可以保证整个系统的兼容性和数据的统一性。

[0036] 如图3所示,在本发明实施例中第一控制模块202A和第二控制模块202B可以设置成共享标识单元204。例如,将标识单元204设置成公共配置信息。在其他实施例中,也可以分别为第一控制模块202A和第二控制模块202B配置单独的标识单元。当分别为第一控制模块202A和第二控制模块202B配置单独的标识单元时,两个模块上的标识单元的内容保持一致。

[0037] 优选地,本发明实施例的基于无线通信的控制装置可以实现为一个集成电路板,而上述的无线通信模块、无线传输模块和控制模块都可以设置成集成在一块电路板上,包括在集成电路板上设置图3所示的双通道设计。

[0038] 图4示出了另一种实现方式的基于无线通信的控制装置。如图4所示,该装置20中还可以设置语音模块205、生物识别模块206、供电检测模块207和充电控制模块208。其中,语音模块205用于进行语音播报,以实现音频功能或报警功能,其例如可以实现为喇叭,将喇叭与控制模块202连接,以接收控制模块202的指令进行语音播报。生物识别模块206例如可以实现为指纹仪、虹膜扫描仪或面部扫描仪等,其与控制模块202连接,用于获取生物特征信息发送给控制模块202,由控制模块202进行身份认证等处理。供电检测模块207用于检测市政电源是否发生断电,图6示出了一种实施例下的供电检测模块207的具体连接位置关系,如图6所示,其设置为一端连接在市政电源与备用电源模块之间,另一端连接至控制模块202。供电检测模块207可以通过电路的方式实现,例如实现为光耦开关电路,图7示出了供电检测模块207实现为光耦开关电路的具体实现方式,如图7所示,供电检测模块207包括光耦开关2071和电源检测状态输出端2072,光耦开关2071的一端A连接在市政电源与备用电源模块(例如控制装置20的独立供电模块或备用供电模块)之间,光耦开关2072的另一端B接地,而电源检测状态输出端2072则连接至控制模块202,此时,在市政电源供电时,光耦开关2071的一端A输出市政电源电压,当市政电源断电时,光耦开关2071的一端A输出0V电

压,从而使电源检测状态输出端2072的输出结果发生变化(例如,当光耦开关的A端为市政电源电压时,光耦开关2071闭合,此时电源检测状态输出端2072为高电平,当光耦开关的A端为0V时,光耦开关2072断开,此时电源检测状态输出端2072为低电平),而控制模块202根据电源检测状态输出端2072的输出结果,判断是否发生断电,并通过无线通信模块201或无线传输模块203将断电的信息通知到上行设备或下行设备。同样地,充电控制模块208也可以通过电路实现,例如通过电子开关电路实现,即将电子开关的一端连接至控制模块202,将电子开关的其他两端分别连接至市电电源和充电插口,由此,充电控制模块208就可以根据控制模块202的指令控制电子开关的切换,使市电电源与充电插口之间接通或断开,从而通过控制装置为用户提供充电服务。在其他优选实施例中,还可以在控制模块202上设置定时控制单元(例如定时器,图中未示出),以根据定时控制单元预设的时间,对电子开关进行控制。这样,就能够对充电服务进行控制,做到既服务大众又节能环保。

[0039] 同样地,如图5提供的实施例,可以对图4所示的控制装置20进行改进,将其设置成双通道模式。如图5所示,在该实施例中,第一通道中包括第一控制模块202A、第一无线通信模块201A、第一无线传输模块203A、第一语音模块205A和第一生物识别模块206A,第一无线通信模块201A和第二无线传输模块203A分别用于向上行设备和下行设备发送第一控制模块202A输出的数据和指令、和用于接收上行设备和下行设备发送给第一控制模块202A的数据和指令,第一语音模块205A和第一生物识别模块206A分别与第一控制模块202A连接,接收第一控制模块202A的指令进行语音播报和生物特征数据采集,并向第一控制模块202A进行反馈,第一控制模块202A对反馈结果进行相应处理。相应地,第二通道中包括第二控制模块202B、第二无线通信模块201B、第二无线传输模块203B、第二语音模块205B和第二生物识别模块206B,其各自的作用和实现方式与第一通道中的相应模块相同。而两个通道则共用供电检测模块207、充电控制模块208和标识单元204。其中,对标识单元204的共用前文已介绍。而对供电检测模块207的共用,则通过将供电检测模块207的输出分别连接至第一控制模块202A和第二控制模块202B实现,而对充电控制模块208的共用,则通过将充电控制模块208的电子开关经由或门电路同时连接至第一控制模块202A和第二控制模块202B实现。

[0040] 图8和图9还示出了本发明提供的基于无线通信的控制系统。

[0041] 如图8所示,作为一种典型实施例,本发明实施例的基于无线通信的控制系统包括控制装置20和至少一个下行设备30。其中,控制装置20为图2所示的实施例中的基于无线通信的控制装置。而本发明实施例中的下行设备则实现为包括下行设备控制单元302、下行设备无线传输单元301、下行设备标识单元304和外围设备接口单元305。下行设备无线传输单元301与控制装置20的无线传输模块203对应,是通过基于近距离数据通信协议的通信方式实现,诸如LoRA、NB-IOT、Zigbee或蓝牙等,其与控制装置20中的无线传输模块203之间进行数据通信,从控制装置20获取数据或指令输出给下行设备控制单元302,以及接收下行设备控制单元302输出的数据或指令发送至控制装置的控制模块202。下行设备标识单元304用于对下行设备自身进行标识,以使得与之连接的控制装置20能够对其进行身份识别,例如,在向控制装置20发送数据或指令时,下行设备控制单元302通过下行设备标识单元304读取自身的标识信息,并将标识信息包含在待发送的数据或指令中,发给控制装置20;同时,设置下行设备标识单元304也可以方便下行设备30自身对接收到的指令或数据是否是给自己的进行判断,特别是当与同一个控制装置20连接的下行设备30有多个时,例如,下行设备30

在接收到数据或指令时,下行设备控制单元302从控制装置20发送的消息中获取识别信息,并且下行设备控制单元302会读取下行设备标识单元304中的标识信息,将两者进行比较,当其一致时,认为该消息是控制装置20发送给自己的,则从消息中获取数据或指令,进行相应处理,否则,则认为不是发送给自己的,将忽略该消息。在优选实施例中,下行设备标识单元304可以实现为连接至下行设备控制单元302的拨码开关,拨码开关是通过二进制实现的,方便下行设备控制单元302读取识别,也方便控制装置20进行标记,而且,实现成本低。本领域技术人员可以理解的是,拨码开关的位数决定了能够标识的下行设备的数量,因此,可以根据需求设置拨码开关的位数,从而将与需求相匹配的数量的下行设备连接到控制装置,例如,当需要通过控制装置20管理八个下行设备30时,就可以将拨码开关设置为三位。这样,就能够使得控制装置20与多个下行设备进行通信,实现网络和资源的共享。在一些实施例中,还可以为下行设备设置用于连接外围设备的外围设备接口单元305,使得下行设备30进一步可以管理多个与之相连的更多的外围设备,实现不同的应用目的。其中,外围设备接口单元305可以根据连接的外围设备的类型,通过相应的电路设计实现,并根据下行设备控制单元302的指令,控制外围设备进行相应动作。

[0042] 如图9所示,本发明实施例示出了双通道设置的基于无线通信的控制系统。该系统包括设置为双通道的控制装置20和设置为双通道的下行设备30,其中,双通道的控制装置20为图5所示实施例中的基于无线通信的控制装置,而双通道的下行设备30则包括位于第一通信通道中的第一下行设备控制单元302A、第一下行设备无线传输单元301A,和位于第二通信通道中的第二下行设备控制单元302B、第二下行设备无线传输单元302B。同样地,第一下行设备无线传输单元301A与控制装置20的第一无线传输模块203A通信,而第二下行设备无线传输单元302B与控制装置的第二无线传输模块203B通信。在该实施例中,下行设备30的两个通道共用下行设备标识单元304和外围设备接口单元305。第一下行设备控制单元302A和第二下行设备控制单元302B共用下行设备标识单元304是将第一下行设备控制单元302A和第二下行设备控制单元302B同时连接至下行设备标识单元304,如同时连接至拨码开关。优选地,第一下行设备控制单元302A和第二下行设备控制单元302B共用外围设备接口单元305是将第一下行设备控制单元302A和第二下行设备控制单元302B通过或门电路共同连接至外围设备接口单元305,以实现双通道模式下对连接的外围设备的有效控制,即既能保证不重复执行指令,又能实现在其中一个通道发生问题时,依然能使整个系统正常工作。而且,在第一下行设备控制单元302A和第二下行设备控制单元302B与外围设备接口单元305间设置或门电路,实现了中间通信层双通道,指令执行层(即外围设备)和指挥层(即上行设备)单通道,即通过多个通道进行传输但最后实现命令下达和指令执行的统一,有效解决传输过程中可能出现的各种问题,实现有效的双冗余,提高用户体验。

[0043] 同样地,也可以在下行设备30中设置下行设备供电检测单元303,其实现方式与控制装置20的供电监测模块相同,可参照前文叙述,这里不再赘述。

[0044] 在其他实施例中,下行设备30还可以设置成包括外围设备标识单元(图未示出),用于对连接至下行设备的外围设备进行标识,外围设备标识单元的具体实现方式可以与控制装置20的标识模块204的实现方式相同,故在此不再赘述。

[0045] 在优选实施例中,下行设备20可以是集成有上述功能单元的电路板,例如I/O板。

[0046] 本领域技术人员应当理解的是,本发明实施例中的下行设备20也可以不局限于上

述实施例的实现方式,还可以是只包括下行设备无线传输单元和下行设备控制单元,也可以是包括下行设备无线传输单元、下行设备控制单元和执行单元,还可以是包括下行设备无线传输单元和执行单元(在双通道设计中,执行单元与两个下行设备控制单元之间通过或门电路连接,实现双通道下的统一执行目的)等,即其特征可以根据需求进行单独或组合使用,而下行设备无线传输单元则是不可或缺的功能模块。而本发明实施例中的基于无线通信的控制系统也不局限于上述实施例的两种实现方式,还可以是图1~图5任一种控制装置与可能的下行设备的结合方式。

[0047] 由于本发明实施例中的基于无线通信的控制系统实现了下行设备与控制装置之间的无线通信,而且,实现了一个控制装置管理多个下行设备,从而达到了多个下行设备间的资源和网络共享的效果,因此,可以将本发明实施例的基于无线通信的控制系统广泛应用在物联网技术和设备智能化中,以解决物联网进程中存在的设备智能化成本高、布线多及不能实现设备间的网络和资源共有的问题。

[0048] 其中,图10示出了上述基于无线通信的控制系统在物联网储物装置中的应用。如图10所示,在物联网储物装置中包括柜体801,设置于柜体内的空间格802、设置在柜体801中的下行设备30,空间格802的柜门上安装有电动锁803,每个电动锁803通过外围设备接口单元与下行设备30连接。其中,柜体801可以有多个,而每个柜体801中都设置有一个下行设备30,例如下行设备30可以设置在每个柜体801的用于存放电路器件的专用空间格804内,所有的下行设备30都通过无线传输单元连接至控制装置20,而控制装置20可以放置在固定位置,例如离储物装置存放点距离较近的控制室或电控室,也可以放置在某一个柜体内,这样多个柜体就可以共享控制装置20,不再需要为每个柜体都分别配置一个控制装置20,更不需要将控制装置与下行设备通过电路或网线连接,也不需要将控制装置连接网线,即不需要在储物装置存放点拉网线,使储物装置的内部结构变得简洁。这样,所有的柜体都可以通过同一个控制装置20进行与云端或智能终端的交互,而且,基于统一云端或智能终端的控制,经由两条通道最终对电动锁803进行开锁或闭锁的控制,能够保证在其中一个通道的某个模块发生问题时,还能够毫无影响地为用户提供存取服务,用户体验非常好。在该应用场景中,下行设备30还可以设置成电动锁803本身,即将下行设备30设置成包括无线传输单元、控制单元和与控制单元连接的能够打开和锁上的锁部件,这样,只需要在每个空间格设置该下行设备即可,不需要再在柜体上设置下行设备,就可以实现基于统一控制装置对空间格进行开锁和闭锁控制,最大程度降低物联网储物装置的部署成本。

[0049] 图11是示出了上述基于无线通信的控制系统在智能家居中的应用。如图11所示,在每个智能家居中,如在遥控器901、电视902、冰箱903和门904等同一家庭的所有智能家电中分别设置一个本发明实施例的下行设备30(如将各家居通过外围设备接口与下行设备连接),并在家里的合适的地方安放本发明实施例的控制装置20,之后,就可以根据不同下行设备30的标识单元的编号,对不同的家电进行统一的控制。其中,控制程序可以直接写入控制装置20的控制模块202中通过输入模块或定时功能模块对家电进行统一控制,也可以通过云端或智能终端程序与控制模块202进行通信,从而实现对整个家庭的家电进行统一控制,而且不需要依赖家庭网络,通过控制模块202的移动通信网络即可实现,节省了家庭网络资源。

[0050] 图12示出了上述基于无线通信的控制系统在流水线型作业中的应用。如图12所

示,在流水线作业的不同设备组件,例如某一流水线下的第一工序组件101、第二工序组件102、第三工序组件103和第四工序组件104,中安装本发明实施例的下行设备30(如将各组件通过外围设备接口与下行设备连接),在车间安装本发明实施例的控制装置20。由于流水线作业的程序化特点,在控制装置20的控制模块进行程序化操作的编程,并根据定时器执行程序,即可定时程序化地向每个下行设备30发送相应的控制指令,控制安装了下行设备30的作业设备或组件进行工作,实现工厂作业中的物联网化,解放劳动力资源,降低生产成本。

[0051] 本发明实施例的基于无线通信的控制系统还可以应用在停车场系统中。其应用方式例如可以是,在停车场中安装一个用于统一管理的控制装置,在每个停车场设备如识别装置、道闸机、收费机、位置感应装置等上安装一个下行设备20,各停车场设备通过下行设备20的外围设备接口单元与之连接,就可以实现对整个停车场系统的改造,撤销传统停车场的网络布线和主机控制中心。当需要其他应用扩展时,通过云端应用和智能终端应用根据需求进行随意扩展,并统一与控制装置交互即可。

[0052] 本发明实施例的基于无线通信的控制系统还可以应用在共享单车中。其应用方式例如可以是,根据人流量,设置共享单车集中停放区,在每个共享单车停放区放置本发明实施例的控制装置20,并将每个共享单车的锁或控制板与锁替换为包括有防盗单元的下行设备30(防盗单元例如为锁部件,其与下行设备30的控制单元连接),即可实现对共享单车的统一管理,不但有助于解决共享单车乱停放的问题,而且降低了每个单车的成本。在该应用实例中,控制装置20的标识模块需要能够根据与下行设备30的交互,动态更新其识别配置信息。由此,还能具有防盗的效果。

[0053] 可以理解的是,本发明实施例的基于无线通信的控制装置和控制系统在物联网技术和设备智能化中还有更多的应用场景和实例,本发明实施例不应视为对其应用的限制。而且,由于本发明实施例无法对所有的应用场景和实例进行穷举,因此,基于上述构思的对控制装置和控制系统的应用,也应当视为属于本发明的保护范围。

[0054] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,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。

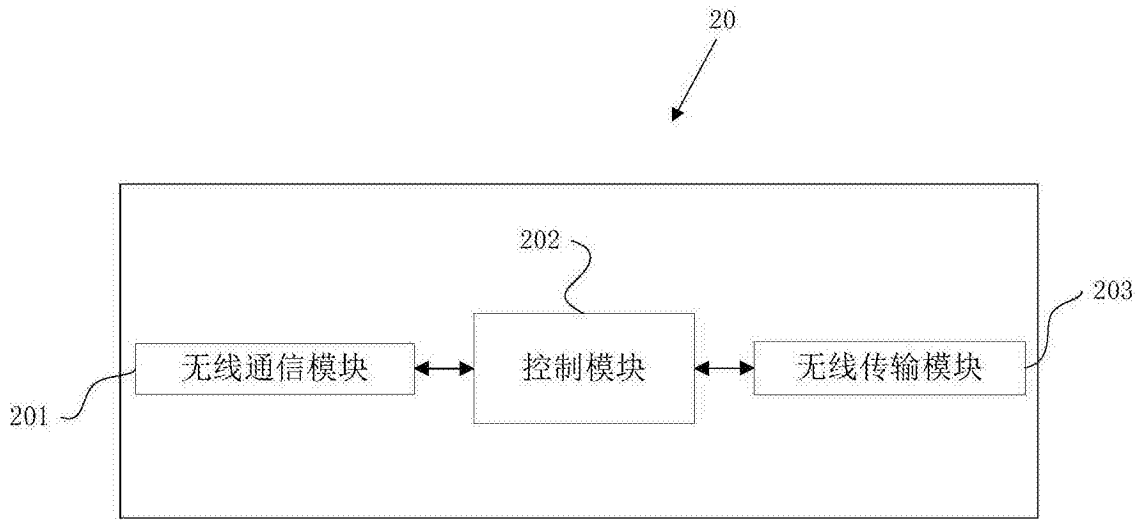


图1

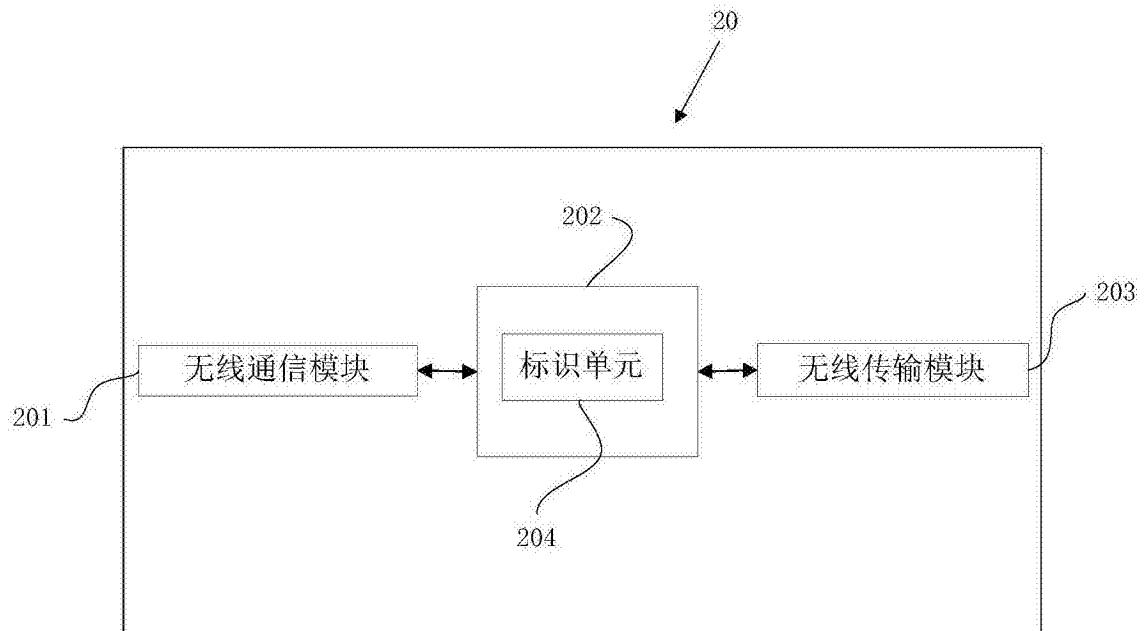


图2

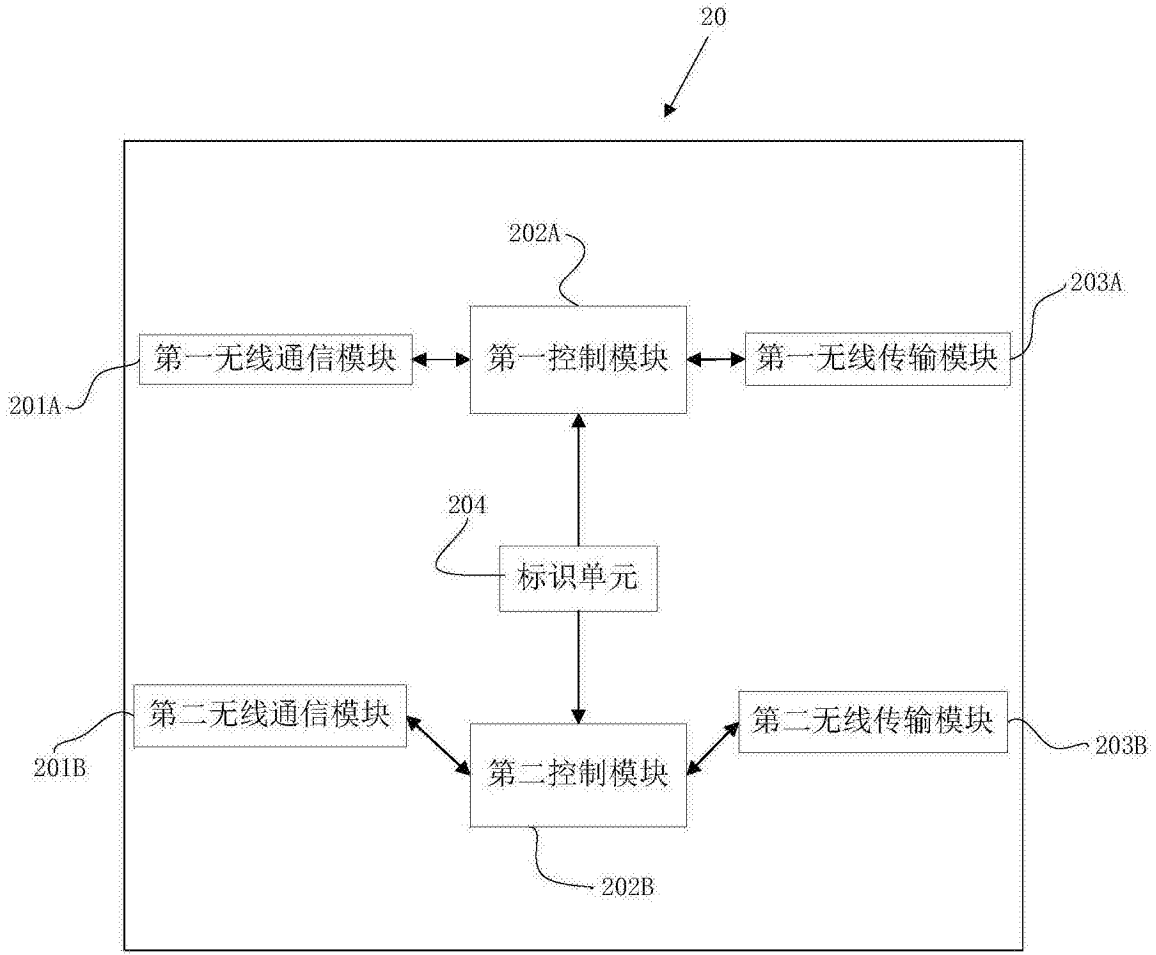


图3

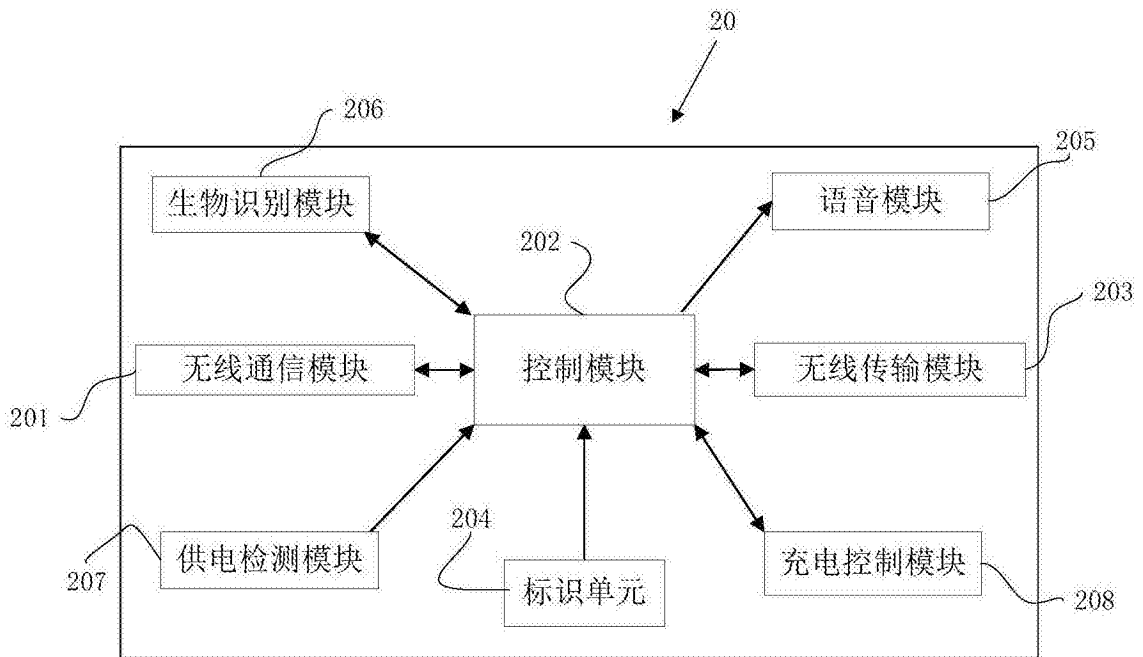


图4

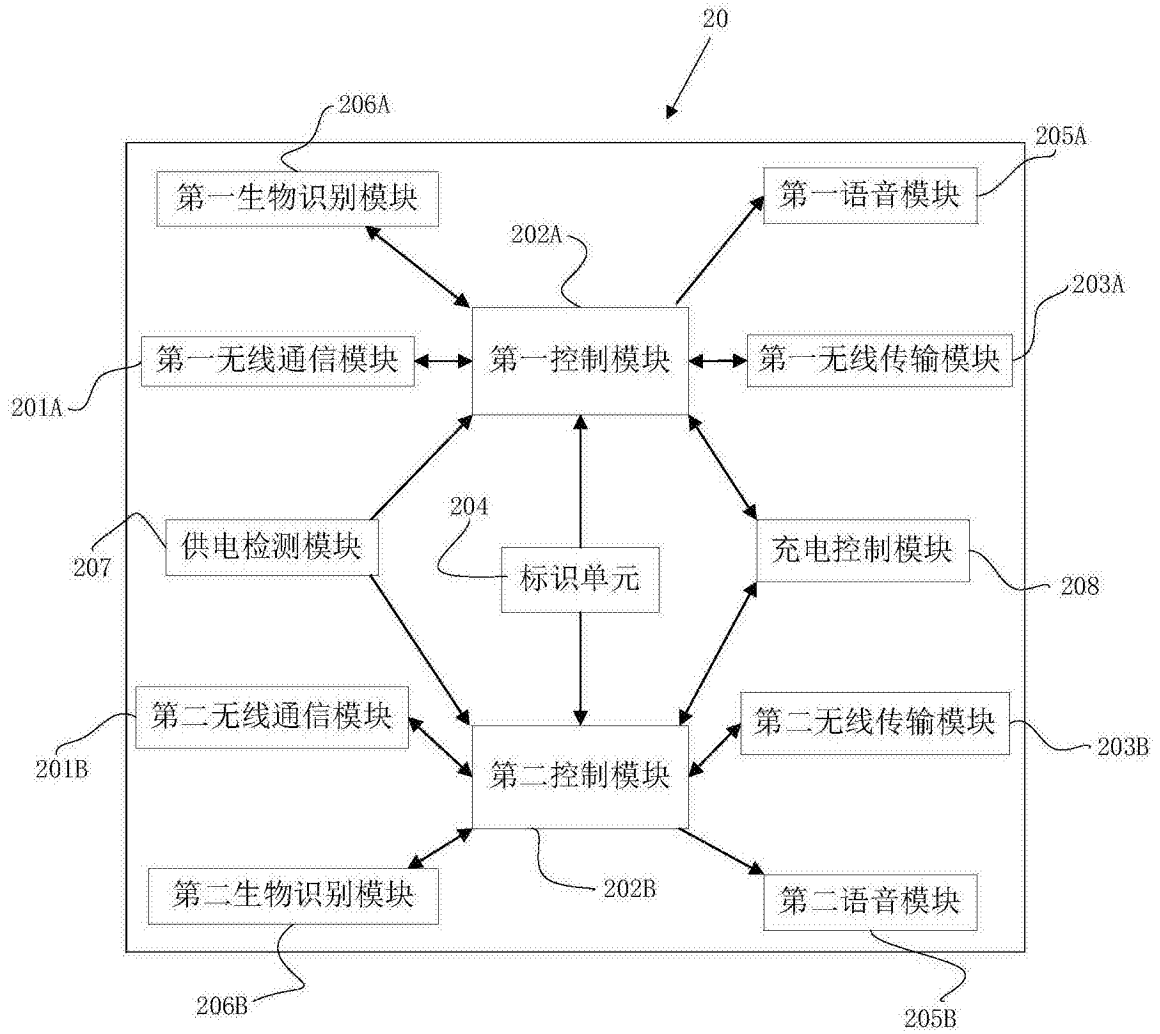


图5

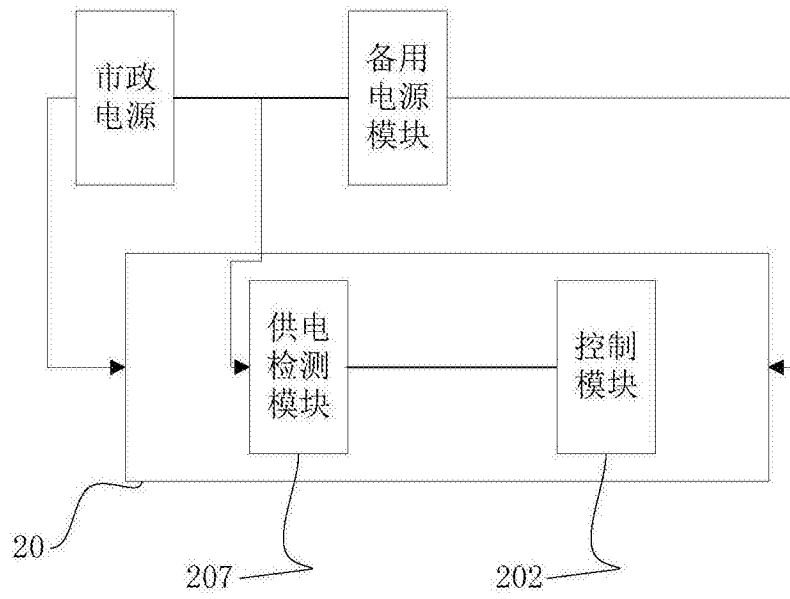


图6

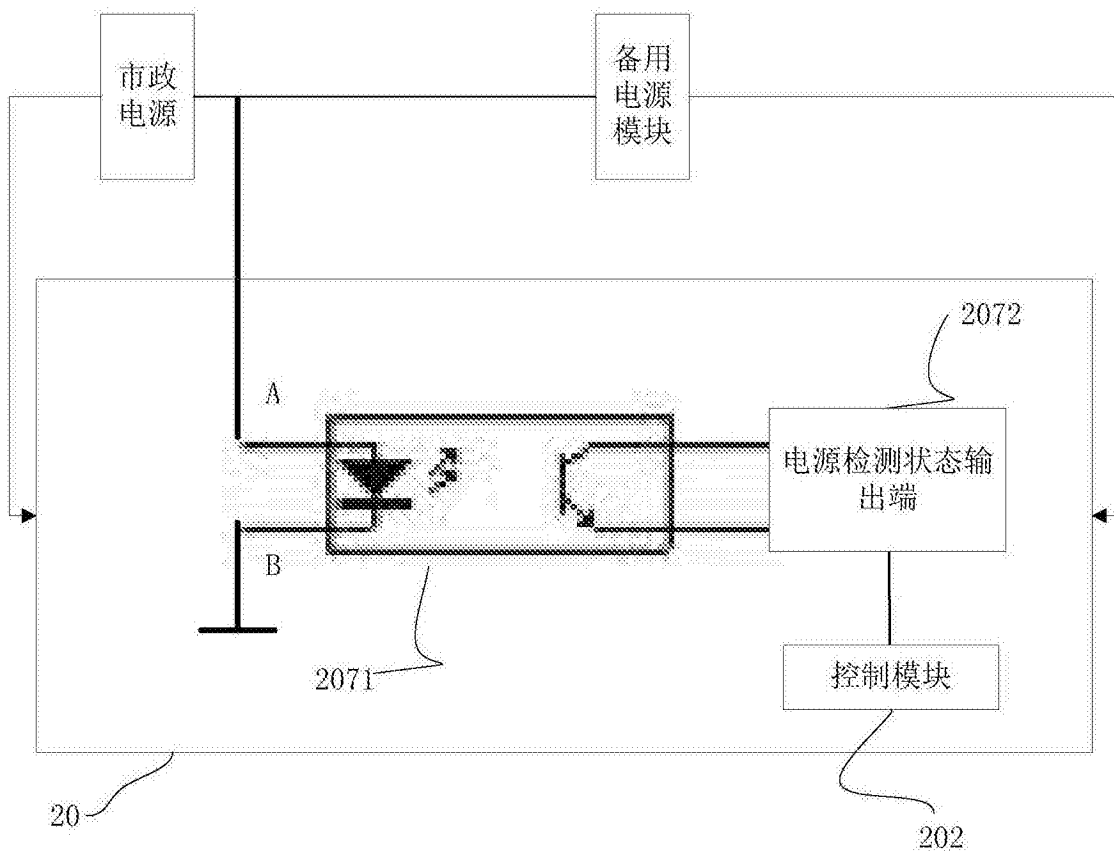


图7

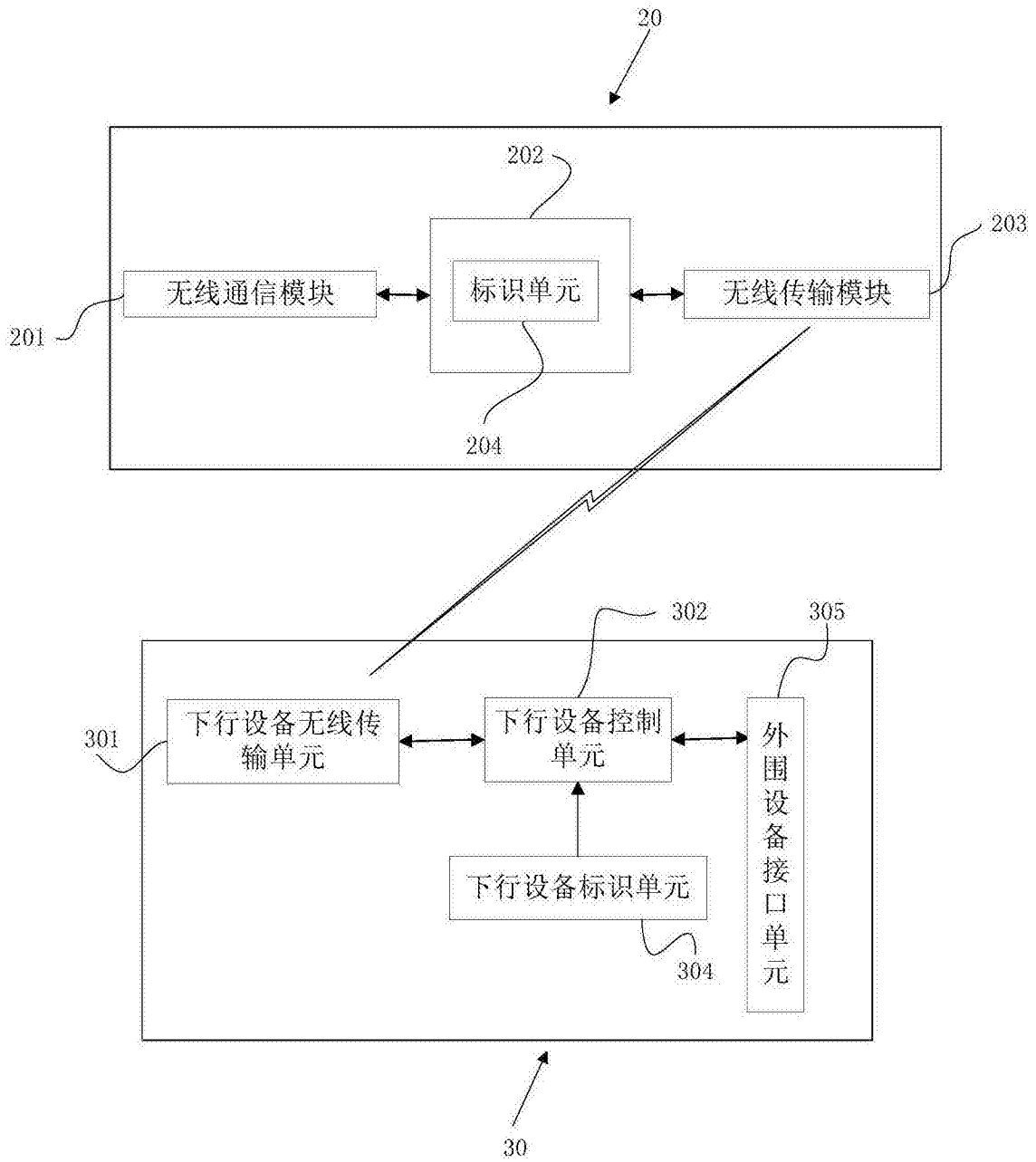


图8

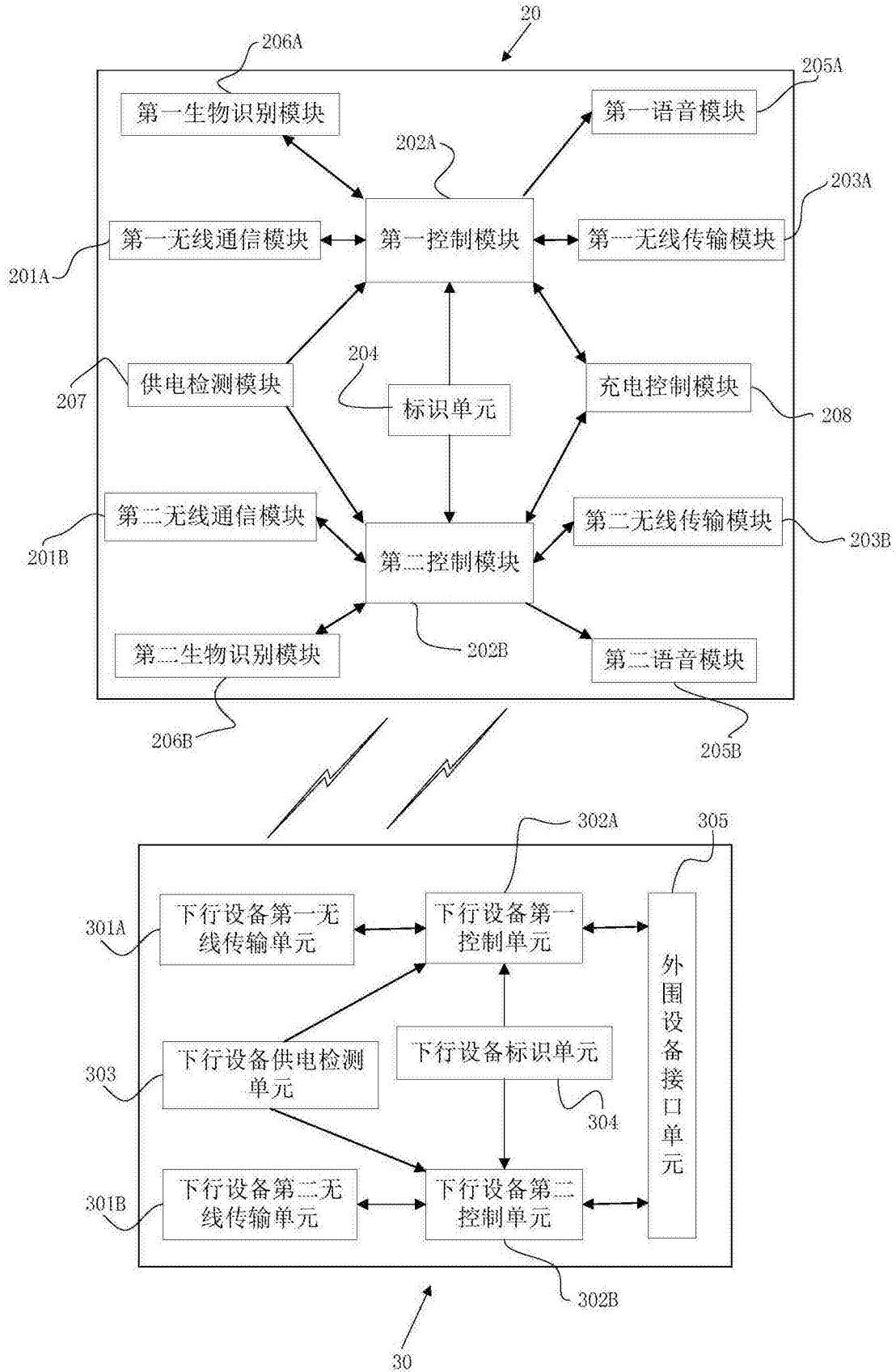


图9

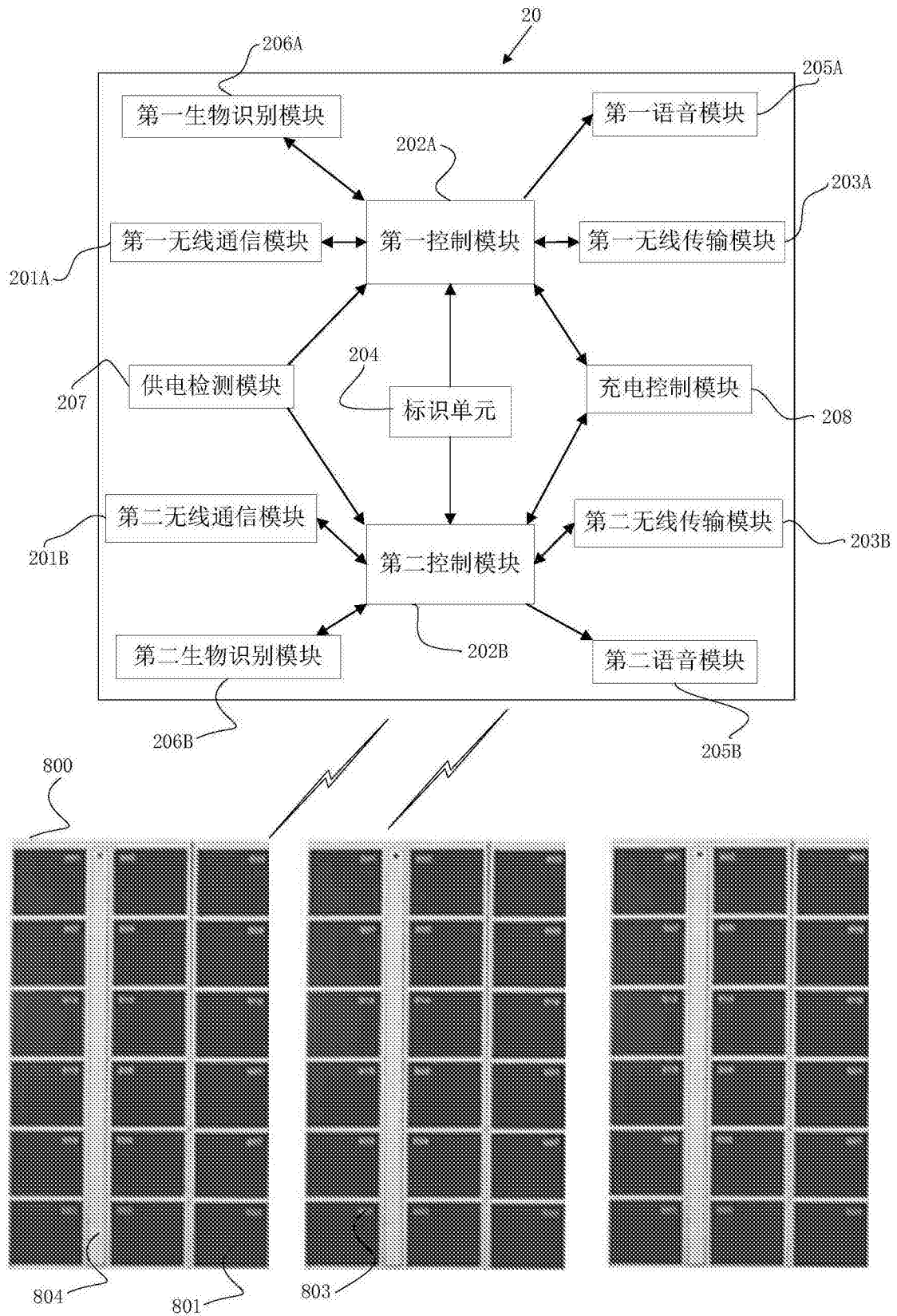


图10

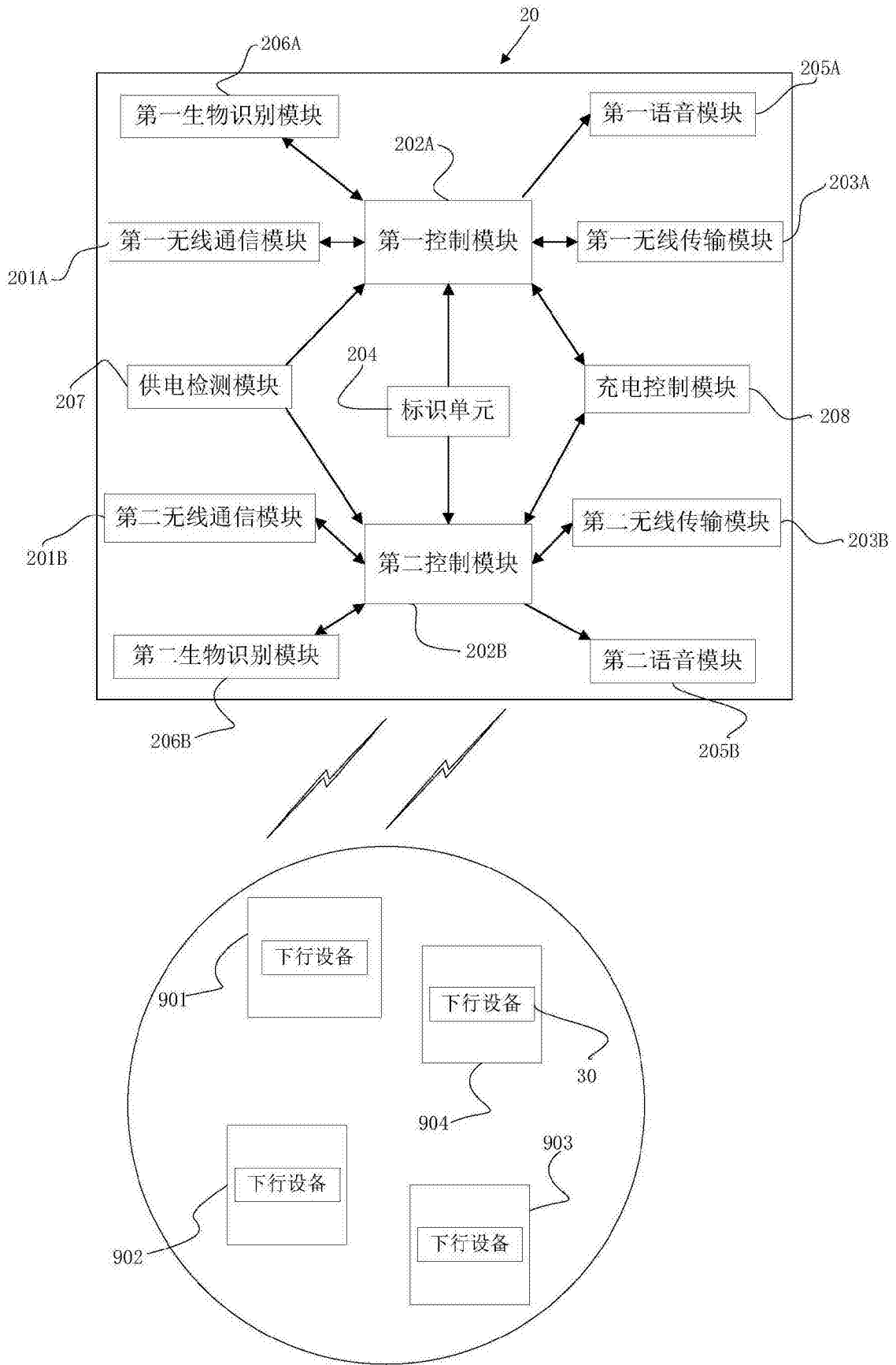


图11

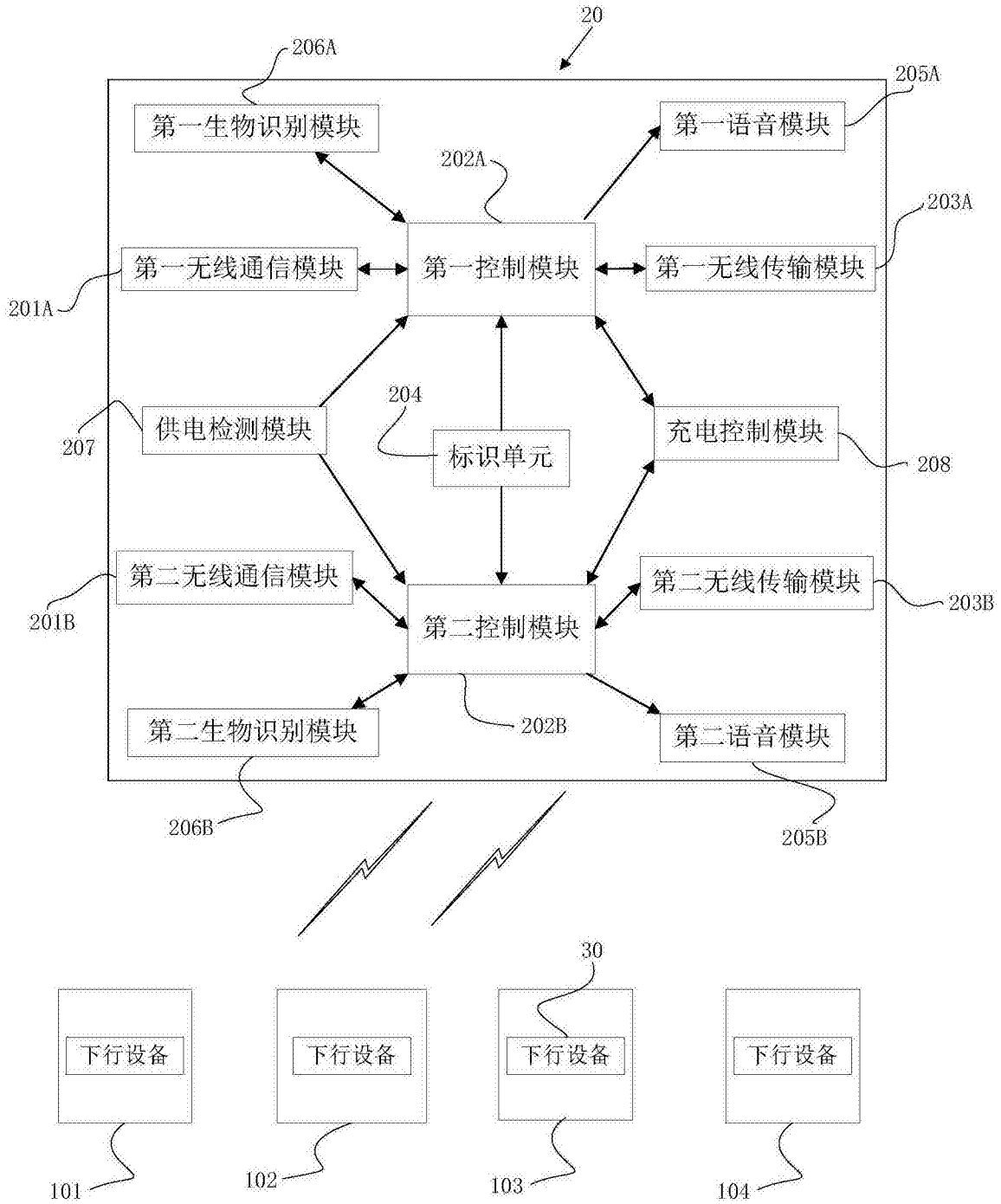


图12