



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105359627 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201480038206. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 06. 27

H05B 37/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

13175236. 2 2013. 07. 05 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 01. 05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/063681 2014. 06. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/000803 EN 2015. 01. 08

(71) 申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 O. 加西亚莫乔恩

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李舒 景军平

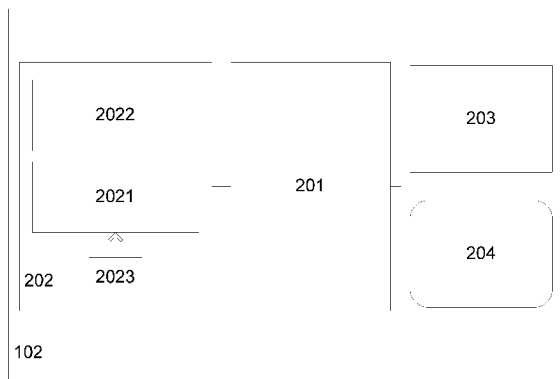
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于在通信网络中操作通信设备的方法、通信设备、装备有这样的通信设备的照明器

(57) 摘要

本发明涉及通信设备以及用于操作包括适配成在通信网络中通信的收发器的通信设备的方法,包括:配置阶段,其具有步骤(a1)通信设备借助于第一电信模式获取选自角色简档集合的所选角色简档,所述所选角色简档限定通信网络中的通信设备在操作阶段中的角色;以及配置阶段,其包括步骤(b1)通信设备取决于所选角色简档而禁用或维持其收发器借助于第一电信模式进行通信和(b2)通信设备使用第二电信模式在通信网络中通信。



1. 一种用于操作包括适配成在通信网络(100)中通信的收发器(202)的通信设备(102)的方法,包括

配置阶段(CONFIG PHS, RECONFIG PHS),其包括以下步骤

(a1) 通信设备借助于第一电信模式获取选自角色简档集合的所选角色简档,所述所选角色简档限定通信网络中的通信设备在操作阶段中的角色,以及

操作阶段(OPRTN PHS),其包括以下步骤

(b1) 通信设备取决于所选角色简档而禁用或维持其收发器借助于第一电信模式进行通信;

(b2) 通信设备使用第二电信模式在通信网络中通信。

2. 权利要求1的方法,其中步骤(b1)还包括:如果所选简档是终端设备简档,则禁用收发器以第一电信模式进行通信。

3. 权利要求1或2的方法,其中步骤(b2)还包括:如果所选简档是路由器简档,则维持收发器以第一电信模式进行通信,并且其中步骤(b2)还包括通信设备使用第一电信模式在通信网络中通信。

4. 权利要求3的方法,其中在步骤(b2)处,第一电信模式用于在通信设备与网络控制器(105)之间通信,并且第二电信模式用于在通信设备与通信网络的另外通信设备(102a-j)之间通信。

5. 前述权利要求中任一项的方法,其中步骤(a1)包括通信设备确定参数值的集合,以及将参数值的集合传送给网络控制器以用于选择通信设备的所选角色简档。

6. 权利要求5的方法,其中参数的集合包括以下中的至少一个:标识符、相邻通信设备标识符、地理位置细节、第一电信模式的链路质量、第二电信模式的链路质量。

7. 前述权利要求中任一项的方法,其中针对在其期间配置通信网络的调试阶段或者针对在其期间再配置至少无线节点的更新阶段而触发配置阶段。

8. 权利要求7的方法,其中如果通信网络性能在第一阈值以下或者在第二阈值以上,则触发更新阶段。

9. 前述权利要求中任一项的方法,其中第一电信模式具有比第二电信模式更长的范围。

10. 前述权利要求中任一项的方法,其中第一电信模式是以下通信技术中的一个:GPRS、UMTS、CDMA2000、LTE。

11. 前述权利要求中任一项的方法,其中第二电信模式基于IEEE 802.15.4或基于通过电力线的通信。

12. 前述权利要求中任一项的方法,其中通信网络是照明网络。

13. 一种包括适配成在通信网络(103)中通信的收发器(202)的通信设备(102),收发器被适配成在配置阶段中借助于第一电信模式获取选自角色简档集合的所选角色简档并且在操作阶段中使用第二电信模式在通信网络中通信,

通信设备还包括处理器(201)以用于在操作阶段中在通信网络中依照所述所选角色简档运转并且在操作阶段中取决于所选角色简档而禁用或维持收发器借助于第一电信模式进行通信。

14. 一种包括根据权利要求13的通信设备(102a-j)的照明器(101a-j),其中照明器操

作由通信设备所接收的命令来控制。

15. 一种通信网络(100),包括至少一个根据权利要求 13 的通信设备(102a-j)和网络控制器(105)。

## 用于在通信网络中操作通信设备的方法、通信设备、装备有 这样的通信设备的照明器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于操作通信设备的方法以及通信网络。

[0002] 本发明例如与装备有可以是无线的这样的通信设备的照明器以及在照明网络中调试和操作这样的通信设备的方法有关。本发明可以更为具体地应用于室外照明网络。

### 背景技术

[0003] 通信网络,例如用于自动化的无线网络,比如照明网络,已知有巨大进展,并且该领域上的数个产品,包括 StarSense Wireless、StarSense Powerline 或 CityTouch CTC,安装在城市中或者沿道路安装。商业上的建议是照明设备的管理可能引起较低能量账单,其还允许再配置或者甚至其它服务。

[0004] 在照明通信网络的情况下,调试或维护(软件更新、拓扑更新等)通常表示重要努力。这在以下情况下甚至更差:室外照明控制,即借助于通信协议的室外照明设备的管理,其中节点(或室外照明控制器(OLC))可以是在高速公路上设置于 5 米高灯柱顶部上的设备。因而,如果手动地进行,则安装和调试成本是高的。

[0005] 在一些系统中,借助于形成大网格网络的 OLC 来控制每一个灯,其中通信链路基于 IEEE802.15.4 和通信栈,例如基于 6LoWPAN/CoAP 或专有的通信栈。从后端借助于将 6LoWPAN 网络与互联网连接的分段控制器来管理网络。因而,在该解决方案中,OLC 包括 CPU 和基于 802.15.4 的通信接口。

[0006] 在这样的系统中,在配置阶段期间,比如调试阶段或更新阶段期间,每一个灯与安装者需要带到节点附近(有时甚至利用有线连接)的专门调试工具交换数据。调试工具可以包括 GPS 芯片组以确定每一个所调试节点的位置。

[0007] 在其它系统中,已经提出的是,每一个室外照明控制器配备有 GPS 和 GPRS 模块。在安装之后,每一个通信设备通过 GPRS 直接连接到网络控制器以用于交换配置信息并且施行调试过程。这样的网络是在考虑到简单调试和简单资产管理而不要求具体调制过程的情况下设计的。因为每一个 OLC 具有 GPRS 和 GPS 模块,OLC 可以在安装之后只是开始通信并且对应设备自动地出现在网络控制器处并且可以受控制。

[0008] 这样的解决方案的优点在于,安装过程和配置阶段比之前描述的系统更简单。此外,调试过程可能是较为便宜的,因为其不要求安装者在现场施行调试。这样的通信设备易于安装和管理,但是其在设备的整个寿命期间要求每通信设备的活跃 GPRS 链路。用于大网络的这样的链路表示在网络的操作阶段之上的显著操作成本。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的是提出一种使得能够容易调试网络节点的方法。

[0010] 本发明的另一目的是提出能够简化网络的通信设备的配置阶段而同时使这样的网络的操作成本维持为低水平的方法和通信设备。

[0011] 为此目的,依照本发明的第一方面,提出一种用于操作包括适配成在通信网络中通信的收发器的通信设备的方法,包括

配置阶段,其包括以下步骤

(a1) 通信设备借助于第一电信节点而获取选自角色简档集合的所选角色简档,所述所选角色简档限定无线网络中的通信设备在操作阶段中的角色,以及

操作阶段,其包括以下步骤

(b1) 通信设备取决于所选角色简档而禁用或维持其收发器借助于第一电信模式进行通信;

(b2) 通信设备使用第二电信模式在网络中通信。

[0012] 作为结果,取决于通信设备是否为预确定类型的,第一电信模式在调试阶段之后对于一些节点变成不活跃的。例如,如果通信设备是路由器,则第一电信模式仍旧可以是活跃的并且用在操作阶段中,而对于其它设备简档,该第一电信模式被去激活或者甚至关闭。

[0013] 此外,这样的第一电信可以是消耗更多能量和/或在操作中可能更为昂贵的长范围电信模式。例如,在 GPRS 或 UMTS 或甚至 LTE 通信的情况下,如果所有设备都使用该电信模式,在通信设备与网络控制器之间交互的所要求的数据量可以表示高操作成本。

[0014] 例如,在本发明的实施例中,如果确定通信设备的角色简档是终端设备简档,则可以防止收发器的部分以第一电信模式通信。例如,依照第一电信模式操作的收发器的部分可以断电,或者在逻辑上去激活。假使该第一电信模式是基于订阅或注册,则可能的是终止订阅或退出注册。

[0015] 在可以与之前的示例组合的本发明的这方面的另一变形中,如果确定通信设备的角色简档是路由器简档,则收发器维持依照第一电信模式在收发器中的通信。要指出的是,维持收发器中的第一电信模式还应当理解为:如果之前没有使用第一电信模式则使能第一电信模式。然后在操作阶段中,作为路由器,通信设备还使用第一电信模式在网络中通信。例如,路由器在一侧上借助于第二电信模式与其它通信设备链接并且在另一侧上借助于第一电信模式与(例如基于云的)网络控制器链接。网络控制器可以负责配置网络,或者通过具有路由器简档的通信设备将控制命令传送给网络的其它通信设备。

[0016] 要理解到,配置阶段可以对应于网络的调试过程,但是在网络的节点或部分或甚至网络配置需要被再配置或更新时还对应于更新过程。

[0017] 本发明还涉及包括适配成在通信网络中通信的收发器的通信设备,

该收发器被适配成在配置阶段中借助于第一电信模式而获取选自角色简档集合的所选角色简档并且在操作阶段中使用第二电信模式在通信网络中通信,

该通信设备还包括处理器以用于在操作阶段中依照所述所选角色简档在通信网络中运转并且在操作阶段中取决于所选角色简档而禁用或维持收发器借助于第一电信模式进行通信。

[0018] 因而,由于该方面,通信设备可以使用其收发器以用于直接通过第一电信模式与网络控制器通信——如果第一电信模式没有被禁用的话——或者通过第二电信模式与网络中的其它通信设备通信(逐跳)直到找到通过其可以达到网络控制器的具有活跃第一电信模式的另外通信设备。

[0019] 在本发明的又一方面中,提出一种装备有依照本发明的前述方面的通信设备并且

由该通信设备控制的照明器,以及一种包括网络控制器和依照本发明的前述方面的通信设备的网络。

[0020] 本发明的这些和其它方面将从以下描述的实施例显而易见并且将参照以下描述的实施例来阐述。

## 附图说明

[0021] 现在将通过示例的方式参照附图更为详细地描述本发明,其中:

- 图 1 是表示处于操作阶段中的依照本发明的实施例的通信网络的框图;
- 图 2 是表示依照本发明的实施例的通信设备的框图;
- 图 3 是表示处于配置阶段中的依照本发明的实施例的通信网络的框图;以及
- 图 4 是表示依照本发明的实施例的用于操作通信设备的方法的流程图。

## 具体实施方式

[0022] 本发明涉及通信网络,比如在图 1 的说明性示例中,室外照明无线网络。图 1 描绘了处于操作阶段中的室外照明无线网络。

[0023] 在该网络 100 中,多个灯 101a-j 位于沿道路 201-204 的灯柱上,所述道路例如为街道或高速公路。每一个灯 101a-j 由对应通信设备 102a-j 控制。这些通信设备可以具有选自角色简档集合的不同角色简档。该角色简档集合可以是预确定的并且各自可以限定通信设备在网络中的角色和 / 或行为。

[0024] 例如,通信设备 102b-f 和 102h-i 在该示例中是终端设备。这可以意味着它们像从站(slave station)那样运转,所述从站依照从网络所接收的控制命令来操作。在该示例性网络中,通信设备 102b-f 和 102h-i 还可以能够取决于网络的配置例如根据路由方案或广播方案将控制消息中继到其它相邻通信设备。在操作中,这些通信链路 103 可以典型地以低成本、低范围通信技术(比如例如基于 IEEE802. 15. 4 的电信模式)而建立。这样的电信模式的示例还依赖于 IPv6、6LoWPAN 和 CoAP。

[0025] 另一简档可以是边界路由器简档或路由器简档,其中例如通信设备 102a、102g 和 102j 被用作某种桥接节点。这意味着一方面在操作阶段期间,它们可以借助于第一电信模式(比如以上提及的 IEEE802. 15. 4 电信模式)与网络的其它通信设备通信。另一方面,它们可以借助于长范围、高速率通信技术(比如例如基于 GPRS 或 UMTS 或 LTE 的电信模式)建立与网络控制器 105 的通信链路 104。

[0026] 在以下将解释的调试阶段期间选择和限定这些角色。

[0027] 依照本发明的该第一实施例,如在图 2 中所示,依照本发明的第一实施例的通信设备 102 是包括 CPU 201 或微控制器和收发器 202 的室外照明控制器。通信设备 102 还可以包括 GPS 模块 203、存储器 204,其存储例如包括通信设备 102 的角色简档的配置信息。在本发明的实施例中,被微控制器 201 用来操作通信设备的软件也可以由该存储器存储。通信设备 102 可以由为其附连到的灯供电的市电或者由在该图中没有表示的太阳能面板或其它能量措施来供电。通信设备也可以包括数个致动器和传感器,例如用于照明控制的 DALI 接口、光传感器、温度传感器或者一般地任何传感器或致动器。

[0028] 收发器 202 可以包括第一电信模块 2021,例如 GPRS 模块 2021,并且可以包括第二

电信模块 2022, 例如 IEEE802. 15. 4 无线电。可选地, 收发器还包括可控制开关 2023, 其可以使第一电信模块 2021 通电 / 断电。要指出的是在该实施例的变形中, 该开关功能由连接到收发器 202 的微控制器 201 的软件操作。在另一变形中, 包括甚至更多的电信模块以允许更为灵活且成本有效的解决方案, 如在本发明的实施例中所描述的。

[0029] 依照本发明的实施例, 取决于通信设备 102 的角色简档, 第一收发器模块 2021 在操作阶段中被去激活。该去激活可以通过关断第一收发器模块的电力、减小通信设备 102 中所使用的电力量以及增加第一收发器模块 2021 的组件而施行。另一方式(可替换的或附加的)也可以是取消订阅或取消注册链接到该第一电信模式的账户。例如, 在 GPRS 的情况下, 链接到包括于第一电信模块 2021 中的 SIM 卡的账户可以被删除或者搁置。

[0030] 当通信设备进入配置阶段中时, 例如调试阶段中时, 第一收发器模块 2021 是活跃的以直接利用网络控制器 105 施行更新或配置。在更新阶段期间, 第一收发器模块 2021 也可以被再激活以直接利用网络控制器 105 施行更新或配置。

[0031] 例如调试期间, 如在图 3 上所示, 通信设备 102a-j 的第一电信模块(例如 GPRS 模块)用于执行简单调试过程。这样的调试(之后是操作阶段)参照作为示例的图 4 的流程图来详述。

[0032] 依照该示例, 过程在通信设备 102a-j 加电或附连于其相应灯 101a-j 上时以步骤 S301 开始。默认地, 通信设备 102a-j 可以直接进入作为配置阶段(CONFIG PHS)的调试阶段中。

[0033] 在步骤 S302 处, 在通过第一物理接口或电信模式(例如 GPRS)建立通信链路 104 之后, 每一个通信设备将调试请求传送给网络控制器。可以通过借助于对应安全协议(例如 DTLS 或 HIP 或 IPsec 或另一独立 / 专有的安全协议)而执行相互认证握手来施行该调试请求。这包括相应标识符的交换。如果认证握手成功, 则网络控制器验证了通信设备并且通信设备验证了网络控制器。

[0034] 然后如果该步骤 S302 成功, 则通信设备 102a-j 可以传递从 GPS 模块 203 所获取的其相应位置以及其它信息。在该示例的变形中, 通信设备基于 GPRS (或 UMTS 或 LTE) 三角测量(例如基于基站三角测量)来获取关于其位置的细节, 以作为 GPS 数据的可替换物或细化。例如, 该其它信息可以包括第一电信链路质量、邻居身份或计数。关于相邻通信设备的信息可以通过使用例如第二电信模式来获取。

[0035] 基于以上信息, 网络控制器获取具有对应位置的通信设备的地图(基本上, 网络控制器可以具有分布在城市中的设备的地图并且将其与所获取的通信设备的地图相比较)。然后在步骤 S303 处, 网络控制器使网络的设计准备用于操作阶段, 其是基于第二电信模式。在示例中, 使用 IP 协议和 802. 15. 4 并且因而网络可以变为 6LoWPAN 网络的集合。因此, 网络控制器可以决定如何将通信设备分配给不同 6LoWPAN 网络。该决定可以基于可伸缩性或性能原因等, 其基于设备的位置、拓扑或节点之间的建造。例如, 在图 1 上, 存在所表示的 3 个 6LoWPAN 子网络 100a、100g 和 100j。

[0036] 在步骤 S304 处, 网络控制器可以决定哪些角色简档将被分配给哪些通信设备 102a-j, 并且然后在步骤 S305 处借助于第一电信模式向每一个通信设备传送所分配的角色。例如, 如在图 1 上所示, 其可以决定通信设备 102a、102g 和 102j 将充当用于相应子网络 100a、100g 和 100j 的边界路由器。其它设备 102b-f 和 102h-i 将是终端设备。要指出

的是,出于该示例的清楚起见,仅列出两个简档。然而,取决于网络的复杂性或其拓扑,可能需要更多角色简档。

[0037] 如以上所看到的,网络控制器在步骤 S305 处推送角色简档,例如包括第一通信接口(GPRS)之上的针对 CTC15.4 设备的 802.15.4/6LoWPAN 配置参数。例如,每一个 CTC15.4 设备通过 GPRS 从具有用于其 802.15.4 接口的配置参数的 CityTouch 来接收消息。

[0038] 在典型地结束调试阶段的步骤 S306 处,在接收到配置参数后,通信设备针对第二通信接口(或第二电信模式)(例如 IEEE802.15.4)配置其角色简档。

[0039] 如果通信设备必须充当终端设备,则其采取配置参数以充当朝向边界路由器通信的终端设备。配置参数可以包括用于 6LoWPAN 网络的网络密钥、用于 6LoWPAN 网络的 IP 地址、或者边界路由器的 IP 地址。在该情况下,第一电信模式因而被切断或者去激活。

[0040] 如果设备必须充当边界路由器,则其变为边界路由器。配置参数可以包括用于 6LoWPAN 网络的网络密钥或者网络中的设备列表。在该情况下,第一电信模式维持活跃以用于作为路由器的操作。

[0041] 在具体实施例中,以上配置是临时配置,其被网络控制器用于分析子网络的性能,以及分析节点向子网络的更好分配是否可能引起更好的性能,例如是否可能达到所有节点,这取决于通信延迟或者跳数。如果网络控制器发现初始(临时)配置不是最佳,则网络控制器可以推送用于第二电信接口的其它联网参数。

[0042] 一旦完成配置,设备因而准备好进入操作阶段并且要关闭第一电信接口的那些设备将会关闭第一电信接口。要指出的是,在一些情况下,可能有用的是保持第一电信接口活跃,但是仅将第二电信接口用于通信。例如,第一电信模式的去激活可以包括防止数据的传送而同时保持通过该电信模式的数据接收活跃。

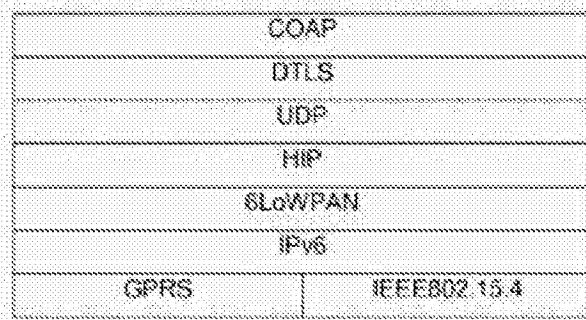
[0043] 在该示例中,在以步骤 S307 开始操作阶段的情况下,通信设备 102a、102g 和 102j 将负责将其相应子网络 100a、100g 和 100j 的通信设备连接到网络控制器 105。

[0044] 取决于其角色,具有例如路由器简档的每一个通信设备可以继续使用第一电信模式来与网络控制器 105(通信设备 102a、102g 和 102j)通信。所有设备 102a-j 还可以开始(或者如果在调试阶段中例如被用来获取关于相邻通信设备的信息,则恢复)使用以使用第二电信模式,例如如由网络控制器配置的 IEEE802.15.4 接口,以在子网络 100a、100g 和 100j 内的通信设备之间通信。在该情况下,在步骤 S307 处,终端设备 102b-f 和 102h-i 去激活了其第一电信模块。这些通信设备将仅能够借助于第二电信模式(例如 IEEE802.15.4/6LoWPAN)在其相应路由器 102a、102g 或 102j 之上与网络控制器 105 通话。

[0045] 要指出的是,一旦设备已经在步骤 S306 的结尾处接收到其相应配置数据,设备可以酌情针对第一电信模式关闭其收发器,因为这结束了调试阶段。在变形中,通信设备在步骤 S307 处等待指示开始操作阶段(OPRTN PHS)的具体信号以同时去激活其第一电信模块。该解决方案可能看起来更为复杂和更为昂贵,因为其在每一个通信设备中要求两个不同电信模块。但是事实上其较为简单,因为调试过程在第一电信链路之上是自动的——后面的步骤是从后端完成的并且更为便宜。分析显示,当与之前的网络类型相比较时,该解决方案提供了最佳的每设备和调试平均成本。

[0046] 以下表格是以上提出的示例的潜在通信栈。





[0047] 该栈是基于 IP 的并且使用 CoAP 协议用于设备的管理。CoAP 是平静协议(“某种”轻量版本的 HTTP)。栈依赖于 IPv6 进行在 GPRS 和 IEEE802.15.4 顶部上输运的通信连接性。对于 IEEE802.15.4 的情况, IPv6 由 6LoWPAN 适配以压缩报头等。此外, 可以提供 DTLS, 一种安全协议, 要求对其的使用保护 CoAP 的安全。还可能的是具有 HIP, 一种安全协议, 其向上层提供稳定标识符, 使得即使 IP 地址由于任何原因(漫游, NAT, 如果使用 IPv4 的话)而改变, 安全连接也保持稳定。借助于 HIP 的安全握手也更为高效。当与仅基于 DTLS 的解决方案相比较时, 两个特征引起较低开销。

[0048] 如在步骤 S308 处表示的, 网络可以被再配置(RECONFIG PH), 例如一旦已经测试网络的操作的话。网络控制器可以在以上所述实施例的变形中执行以下中的一个或另一个。

[0049] - 如果网络的性能不好, 则可以通过第二电信模式朝向通信设备推送新配置。其还可以在通过第二电信模式传送第一电信模式的具体激活命令之后由每一个单独的通信设备的第一电信链路来发送。利用这样的新配置, 通信设备可以再次改变其角色(变成终端设备或边界路由器)。而且可以发生的是, 性能非常好并且然后子网络可以被扩展或者路由器的数目可以减小而不影响网络鲁棒性。例如, 网络控制器可能已经决定具有数个子网络, 但是因为性能比预期的更好, 然后子网络变得更大并且边界路由器的数目可以减小。

[0050] 在以上实施例的变形中, 在节点中去激活第一电信模式之前施行操作测试。因而, 如果一切都没问题, 则网络控制器可以将“第一电信模式(例如 GPRS)去激活命令”发送给仅在该阶段处充当终端设备的通信设备。该命令将那些设备的 GPRS 链路去激活。这样做的原因是减少在 GPRS 链路之上的自动调试之后的操作成本。

[0051] 还可能发生的是, 其第一电信链路被去激活的设备需要再次被激活。在该情况下, 网络控制器管理系统还可能通过第二电信模式向设备发送激活命令。

[0052] 本发明不仅适用于照明网络, 而且还适用于任何类型的网络, 比如家庭自动化网络、智能表网络、传感器网络等等。

[0053] 尽管在示例中网络是无线网络并且通信设备是无线设备, 但是要指出的是本发明适用于有线网络。具体地, 可能的是第二电信模式是有线的。例如, 其可以通过电力线或以太网(其可以用于为通信设备供电)的通信。

[0054] 本领域技术人员在实践所要求保护发明时, 通过研究附图、公开文本和随附权利要求, 可以理解和实现所公开实施例的其它变形。在权利要求中, 词语“包括”不排除其它元件或步骤, 并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。单个处理器或其它单元可以履行在权利要求中记载的若干项的功能。在相互不同的从属权利要求中记载某些措施的唯一事实不指示这些措施的组合不能用于获益。

[0055] 前述说明详述了本发明的一些实施例。然而将领会的是,不管以上内容在文本中多么详细地出现,本发明都可以以许多方式实践,并且因此不限于所公开的实施例。应当指出的是,在描述本发明的某些特征或方面时对特定术语的使用不应当解释为暗示着该术语在本文中被重新限定以局限于包括与该术语相关联的本发明的特征或方面的任何具体特性。

[0056] 单个单元或设备可以履行在权利要求中记载的若干项的功能。在相互不同的从属权利要求中记载某些措施的唯一事实不指示这些措施的组合不能用于获益。

[0057] 根据各种实施例的网络系统的组件的所述操作可以实现为计算机程序的程序代码构件和 / 或专用硬件。计算机程序可以存储和 / 或分布在连同其它硬件一起或作为其它硬件的部分而供应的适当介质上,诸如光学存储介质或固态介质,但是也可以以其它形式分布,诸如经由互联网或者其它有线或无线电信系统。

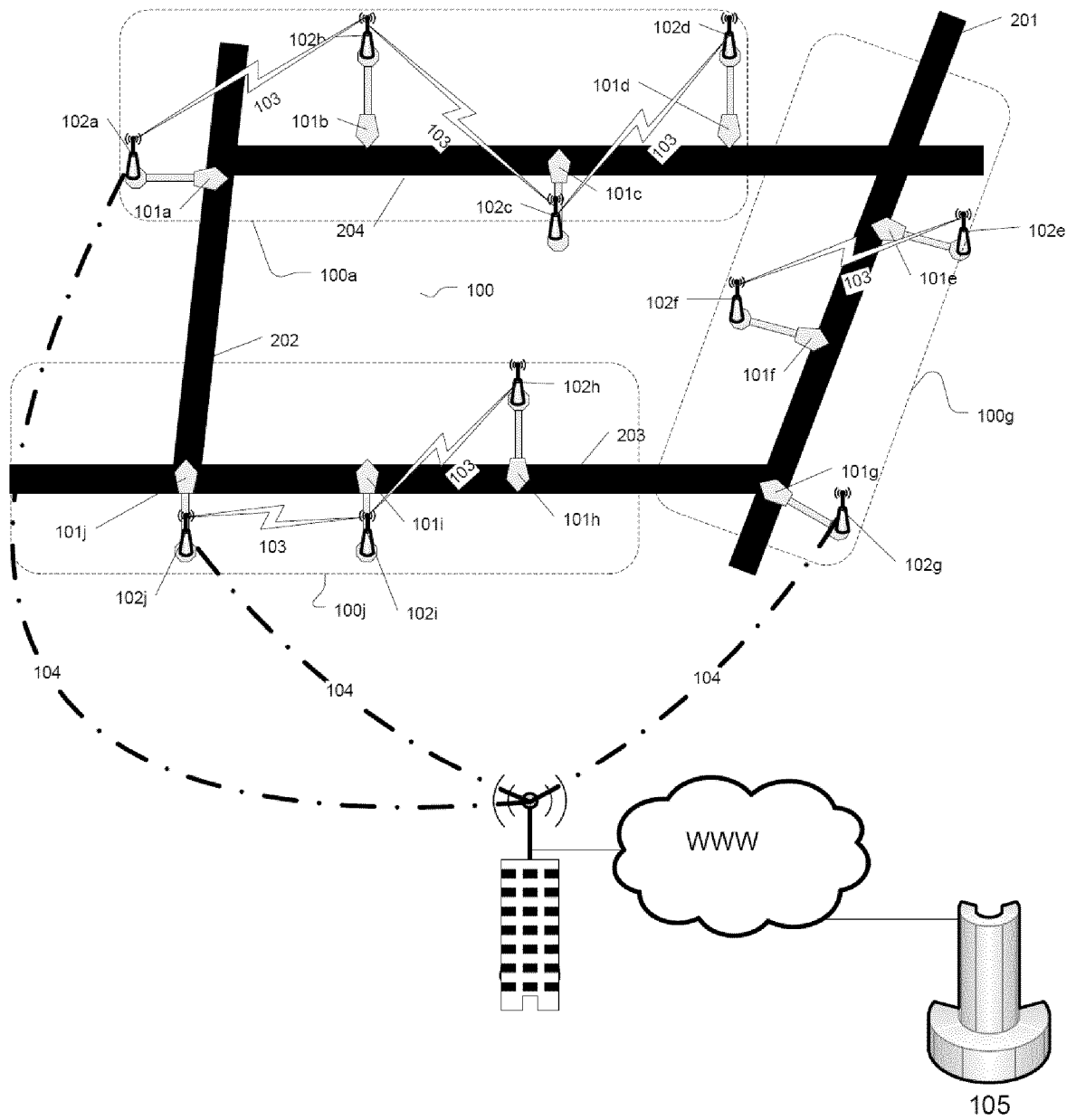


图 1

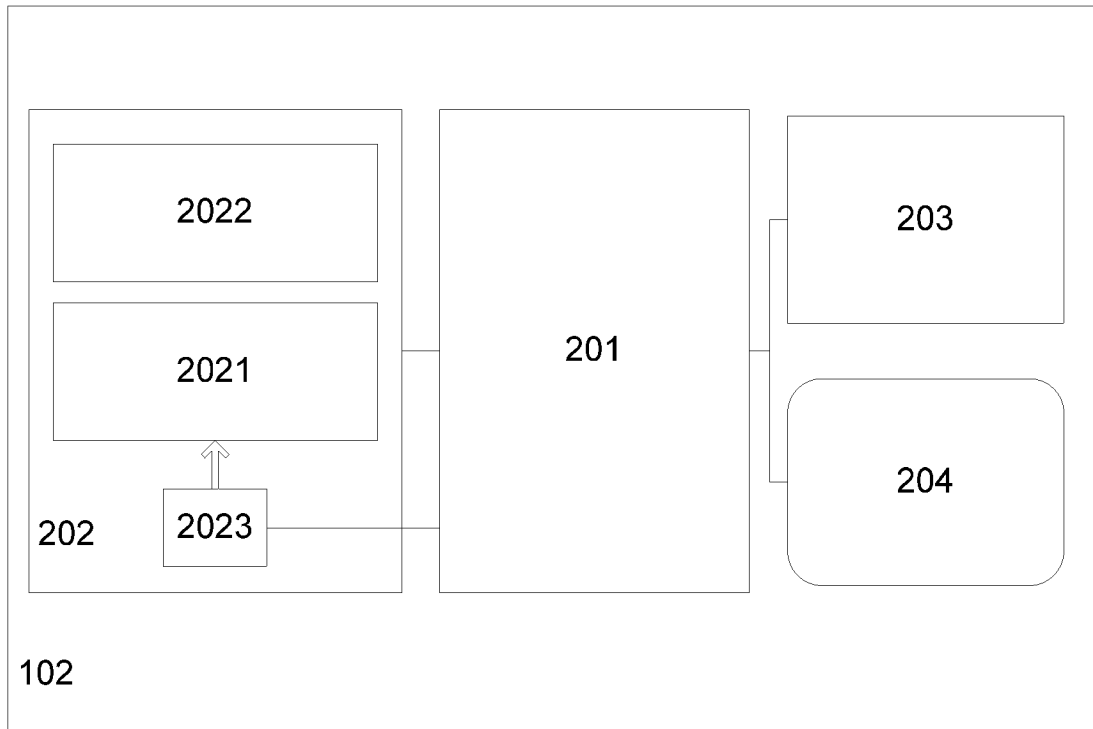


图 2

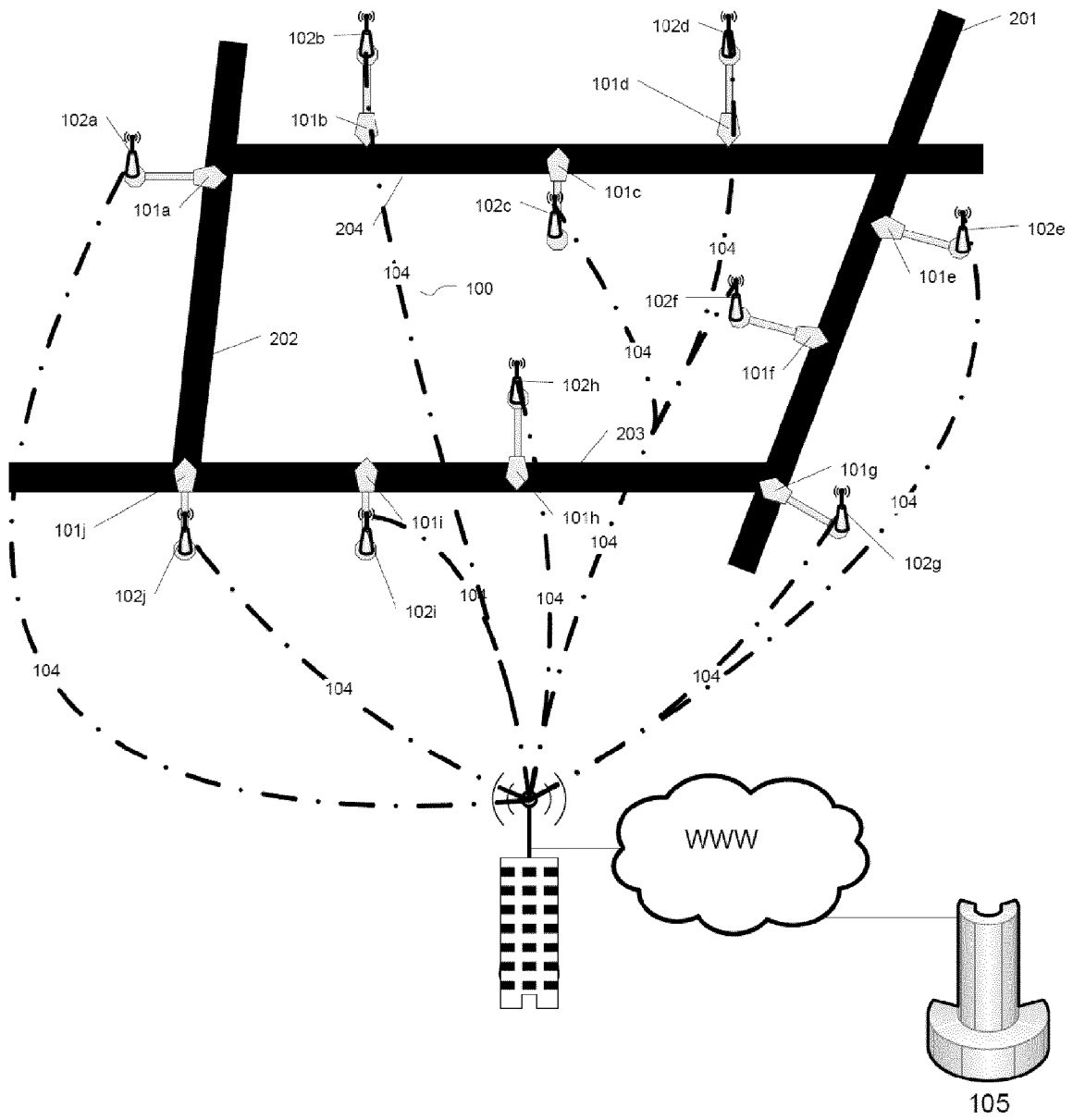


图 3

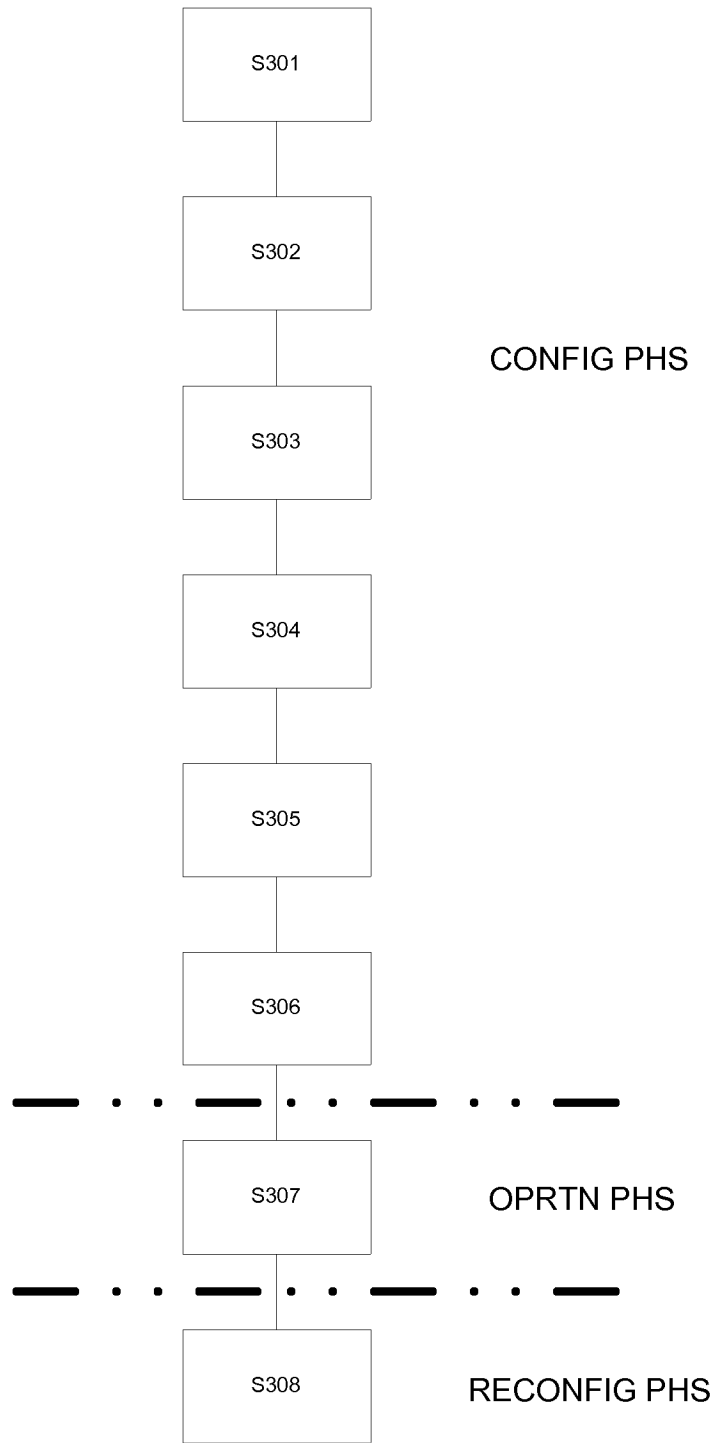


图 4