(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101841191 A
(43)申请公布日 2010.09.22

(21)申请号 201010138610.X

(22)申请日 2010.03.17

(30)优先权数据
61/160,778 2009.03.17 US
12/710,587 2010.02.23 US

(71)申请人 高爽工业公司
地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 J·W·韦格林

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 周建秋 王凤桐

(51)Int.Cl.
H02J 17/00(2006.01)

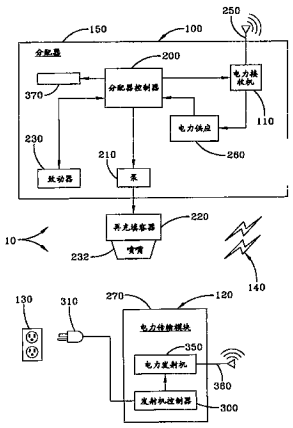
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54)发明名称

无线供电分配器系统

(57)摘要

一种无线供电分配器系统包括电力接收机，所述电力接收机被配置为接收发自远程定位的电力传输模块的无线电力信号。所接收的无线电力信号被分配器用来供电给控制器和泵，以使得能够自动输出由可更换的再充填容器所提供的材料，如肥皂。因此，分配器可被安装在有线电力不可得的位置的广大范围内，而不需要更换电池。



CN 101841191 A

1. 一种从再充填容器分配材料的无线供电分配器，包括：

分配器，包括：

泵，其适合于被流体地耦合到所述再充填容器；

电力接收机；

控制器，其被耦合到所述泵和所述电力接收机；以及

致动器，其被耦合到所述控制器；以及

电力传输模块，其生成无线电力信号；

其中，当所述电力接收机收到所述无线电力信号时，所述控制器被通电，使得当所述致动器被使用时所述泵从所述再充填容器分配所述材料。

2. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力传输模块将 AC（交流）电力转换为所述无线电力信号。

3. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力传输模块从其维持的电池生成所述无线电力信号。

4. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力接收机将所述无线电力信号转换为 DC（直流）电力。

5. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力传输模块和所述电力接收机被维持在独立的外壳中。

6. 根据权利要求 1 所述的分配器，还包括被耦合到所述电力接收机和所述控制器的便携式电源，其中所述无线电力信号给所述便携式电源充电。

7. 根据权利要求 5 所述的分配器，其中，所述电力传输模块在所述便携式电源被充好电时停止传输所述无线电力信号，并且在所述便携式电源的电荷低于预定值时重新开始传输所述无线电力信号。

8. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述致动器包括手检测传感器。

9. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述无线电力信号包括选自由 RF（射频）信号、红外线信号、衰逝波耦合信号、电感耦合信号、电感耦合信号和电容耦合信号组成的组的信号类型。

10. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力传输模块格式化所述电力传输信号以防止干扰至少一个其他被发送的信号。

11. 根据权利要求 1 所述的分配器，还包括被耦合到所述控制器的设置指示器，以确定所述无线电力信号的强度。

12. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力传输模块包括无线通信基站。

13. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力传输模块包括无线通信网络。

14. 根据权利要求 1 所述的分配器，其中所述电力传输模块包括便携式模块电源。

15. 根据权利要求 14 所述的分配器，其中所述电力传输模块和所述电力接收机被维持在独立的外壳中。

无线供电分配器系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2009 年 3 月 17 日提交的美国临时申请第 61/160,778 号的权益，该申请的说明书通过引用而并入此处。

技术领域

[0003] 本发明一般涉及固定装置，例如用于各种类型的材料如肥皂或诸如此类的材料的分配器。具体地，本发明涉及至少部分地被无线供电的固定装置。更具体地，本公开涉及将电力从干线电源转换为无线电力信号的电力传输模块，所述无线电力信号至少部分地供电给固定装置。

背景技术

[0004] 维持在建筑物或设施中的许多固定装置，例如肥皂分配器和自动冲洗厕所，要求电源给他们的自动化功能提供电力。例如，用来分配各种材料或物品的分配器一般被配置作为便携式设备，从而允许它们被容易安装在需要使用所分配的材料或物品的多个位置。另外，许多这些分配器被配置为具有自动化功能，并且因此，要求电力以运行。例如，在自动化免触摸肥皂分配器的情况下，经由 IR（红外线的）传感器或其他手检测系统，一检测到用户的手，肥皂就被自动分配。为了供电给分配器以完成这种自动化运行，一些分配器使用有线电源，如壁装电源插座。然而，这将分配器的安装限制在了能获得接近壁装电源插座的位置，因此妨碍了分配器被安装在需要分配器所分配的材料和物品的各种区域。此外，由于从分配器延伸至电源的线的不美观，使用有线电源的分配器往往是缺乏吸引力的。

[0005] 为克服这些缺点，以及使得自动化分配器能安装在任何所需的位置，自动化分配器已经被设计为使用便携式电源如电池来运行。遗憾的是，更换和处置这种电池是昂贵的且与设施所采用的发展可持续能源解决方案以保护环境的当前目标不一致。因此，已经开始努力发展利用可选择的电源而非可更换的、一次性电池的分配器。

[0006] 因此，需要一种由电力信号供电的无线供电分配器，从而增强分配器被安装在各种位置的能力，同时也减少更换分配器内的电池的需要。另外，需要一种维持电力接收机的无线供电分配器，所述电力接收机接收发自电力传输模块的无线电力信号。此外，需要一种无线供电分配器，其接收来自电力传输模块的电力信号，所述电力传输模块由干线电源如壁装电源插座供电。

发明内容

[0007] 鉴于上述情况，本发明的第一个方面是提供无线供电分配器系统，其可包括需要电力的任何固定装置。

[0008] 本发明的另一个方面是提供用于从再充填容器分配材料的无线供电分配器系统，其包括：被耦合到电力接收机和泵的控制器，所述泵被操作地耦合到所述再充填容器；被耦合到所述控制器的致动器；以及可运行以生成和发送无线电力信号到所述电力接收机的

电力传输模块；并且其中所述电力接收机对所述电力信号的接收使所述控制器通电，以使得在所述致动器被使用时所述泵导致材料被分配。

[0009] 本发明的另一个方面是提供无线供电分配器以从再充填容器分配材料，所述无线供电分配器包括：分配器，其包括适合被流体耦合到所述再充填容器的泵、电力接收机、被耦合到所述泵和所述电力接收器的控制器和被耦合到所述控制器的致动器；和电力传输模块，其生成无线电力信号，其中当所述电力接收机收到所述无线电力信号时，所述控制器被通电，以使得在所述致动器被使用时所述泵从所述再充填容器分配材料。

[0010] 本发明的又一方面是提供无线供电分配器以从再充填容器分配材料，所述无线供电分配器包括：分配器，其包括适合被流体耦合到所述再充填容器的泵、电力接收机、被耦合到所述泵和所述电力接收器的控制器和被耦合到所述控制器的致动器；和电力传输模块，其包括便携式模块电源，所述电力传输模块生成无线电力信号，其中当所述电力接收机收到所述无线电力信号时，所述控制器被通电，以使得在所述致动器被使用时所述泵从所述再充填容器分配材料。

附图说明

[0011] 根据以下描述和附图，本发明的这些和其他特点和优点将更好理解，其中：

[0012] 图 1 是根据本发明的原理的维持分配器和电力传输模块的无线供电分配器系统的框图；以及

[0013] 图 2 是根据本发明的原理的无线供电分配器系统的另一实施方式的框图，其中分配器和电力传输模块维持便携式能量储存设备。

具体实施方式

[0014] 无线供电分配器系统一般被称为数字 10，如附图的图 1 所示。分配器系统 10 包括分配器 100，例如肥皂分配器，分配器 100 包括电力接收机 110，电力接收机 110 被配置为从独立的电力传输模块 120 无线接收电力。因此，当电力传输模块 120 被耦合到干线电源 130 时，电力传输模块 120 将 AC 电力转换为射频 (RF) 电力信号 140，所述射频电力信号 140 被格式化以适合无线传输到由分配器 100 维持的无线电力接收机 110，所述干线电源 130 如供应 120VAC 或其他 AC（交流）电力值的壁装电源插座，这取决于使用的地理区域的标准。然后，电力接收机 110 将被发送的电力信号 140 转换为 DC（直流）电力，所述 DC 电力被用来给分配器 100 的组件通电。因此，因为分配器 110 由无线电力信号 140 供电，所以分配器 100 可被安装在被发送的电力信号 140 的接受范围中的任何所需的位置，而没有通常关于利用有线电源的分配器的限制。

[0015] 应了解的是虽然这里所讨论的分配器系统 10 包括肥皂分配器，但是不应被解释为限制，因为分配器系统 10 可被配置为供应无线电力给需要电源来支持各种自动化功能的任何固定装置，包括但不限于：粘性材料例如肥皂、消毒剂和洗涤剂的分配器；纸巾分配器；片剂分配器；手帕分配器 (wipedispenser)；个人卫生对象分配器；自动冲洗厕所系统；自动水龙头；自动空气除臭剂喷射系统，诸如此类。

[0016] 继续，因为电力传输模块 120 利用干线电力，除了到该模块插入的插座的干线电力失败的情况，不需要担心分配器 100 由于缺乏电力变得不可运行，像使用电池的分配器

的情况。

[0017] 具体地，分配器 100 包括支承分配器控制器 200 的分配器外壳 150，所述分配器控制器 200 包括实施将被讨论的各种功能的必要的硬件和 / 或软件。被耦合到分配器控制器 200 的泵 210 被配置为操作地安装再充填容器 220。再充填容器 220 被配置为维持任何合适的材料，例如肥皂、润肤霜或抗菌清洁剂，一旦再充填容器 220 中的材料已经被耗尽，再充填容器 220 可容易地用新的再充填容器更换。致动器 230 也被耦合到分配器控制器 200，以使得当它被用户操作地使用时，由再充填容器 220 所维持的材料被经由由再充填容器 220 维持的喷嘴 232 分配。

[0018] 在一方面，致动器 230 可包括任何合适的按钮、杠杆、旋钮，诸如此类，其由用户物理致动。可选择地，致动器 230 可包括手检测传感器，例如红外线 (IR) 传感器，其能够检测放在其附近的用户的手的存在，因而使得分配器 100 能够免触摸运行。

[0019] 无线电力接收机 110 被耦合到分配器控制器 200 并维持接收天线 250，所述接收天线 250 能够接收发自电力传输模块 120 的无线电力信号 140。一旦接收到，无线电力信号 140 被供应给耦合在电力接收机 110 和分配器控制器 200 之间的电力供应 260，在那里无线电力信号 140 被转换为 DC（直流）电力。在某些实施方式中，DC 电力被作为唯一的电源供应给分配器控制器 200，以给分配器 100 的组件供电，从而使得在致动器被使用时，分配器可运行以从再充填容器 220 分配材料或物品。

[0020] 产生无线电力信号 140 的电力传输模块 120 包括外壳 270，外壳 270 支承发射机控制器 300，发射机控制器 300 包括实施将被讨论的功能的必需的硬件和 / 或软件。被耦合到发射机控制器 300 的电源线 310 被配置为连接到提供 AC（交流）电力例如 120VAC 的干线电源 130，例如电源插座。具体地，发射机控制器 300 处理从干线电源 130 接收的 AC 电力，供由耦合到发射机控制器 300 的电力发射机 350 接收。维持传输天线 360 的电力发射机 350 将来自发射机控制器 300 的经处理的 AC 电力转换为适合作为无线电力信号 140 传输的格式。在一个方面，电力发射机 350 和电力接收机 110 可包括任何合适的无线电力传输和接收系统，例如在美国专利第 4,685,047 号中所描述的那种，其通过引用被并入此处。

[0021] 继续，无线电力信号 140 被配置为适合由分配器 100 所维持的电力接收机 110 接收的射频 (RF) 信号。此外，电力信号 140 可被格式化以具有诸如频率和调制格式等信号特征，以防止其干扰其他无线设备的运行，例如蜂窝电话、无线车库门操作器，诸如此类。虽然分配器 100 的讨论阐述了使用基于射频 (RF) 的电力信号 140，但是也考虑到其他信号类型，例如红外线 (IR) 信号、衰逝波耦合、电感耦合（近和远场）、电容耦合，以及来自电磁频谱的其他部分的其他信号，可被用来实现电力信号 140。因此，无线电力传输模块 120 可在允许分配器 100 被供电的同时被远离分配器 100 定位。

[0022] 另外，分配器 100 还可包括设置指示器 370，设置指示器 370 可包括被耦合到分配器控制器 200 的 LED（发光二极管）或 LCD（液晶显示器）。因此，设置指示器 370 可显示信号强度条、提供数字指示器、显示特定的颜色或照亮特殊的图案以指示电力信号 140 是否具有足够的强度来支持分配器 100 的运行。因此，在分配器 100 和 / 或电力传输模块 120 的安装期间，使用设置指示器 370 以确保它们被相对彼此地放置成允许分配器 100 从由电力传输模块 120 供应的电力信号 140 接收到足量的能量。

[0023] 为了让无线供电分配器系统 10 运行，电力传输模块 120 被经由电源线 310 连接到

干线电源 130，借此，发射机控制器 300 从中接收 AC 电力。然后，发射机控制器 300 处理 AC 电力并将它设置为适合被电力发射机 350 接收的格式。一旦收到被格式化的 AC 电力，电力发射机 350 和传输天线 360 一起，以射频 (RF) 信号生成适合被分配器 100 的电力接收机 110 的接收的无线电力信号 140。

[0024] 在电力接收机 110 收到无线电力信号 140 之后，电力供应 260 将基于 RF 的电力信号 140 转换为 DC（直流）信号，所述 DC 信号被经由分配器控制器 200 分配到分配器 10 的组件。因此，当制动器 230 被使用时，分配器控制器 200 激励泵 210，导致再充填容器 220 所维持的材料被经由喷嘴 232 分配。因此，只要电力接收机 110 继续接收被发送的电力信号 140，分配器 100 就保持被供电。

[0025] 在另一个实施方式中，如图 2 所示，分配器 100 可被配置为具有可被耦合到分配器控制器 200 的可再充电电池 400 或其他便携式电源如超级电容器。因此，在系统 10 的运行期间，来自无线电力信号 140 的电力被供应给电池 400 以允许对其再充电。一旦被再充电，电力传输模块 120 停止传输电力信号 140，然后，使用从电池 400 供应的电力供电给分配器 100。为了监测电池 400 的剩余电量，指示器 410 被耦合到分配器控制器 200，指示器 410 被配置为当电池 400 的电力水平低于预定阈值时生成可听的或可见的提示。

[0026] 另一个方面，电力传输模块 120 可被配置为监测电池 400 的电荷水平并且然后根据再充电电池 400 的需要来发送电力信号 140 到分配器。因此，在本实施方式中，电力传输模块 120 不必连续发送电力信号 140，因而容许分配器 100 运行在电力信号 140 的连续传输不实际或不容许时的情况下。即，分配器 100 和电力传输模块 120 可被配置为彼此通信控制命令以支持各种功能。例如，分配器 100 可被配置为经由电力信号 140 发送一个或多个控制命令，用于被电力传输模块 120 接收，以便打开或关闭电力传输模块 120，这取决于分配器 100 的电池 400 是否要求再充电。因此，分配器 100 可被配置为当它的电池 400 被耗尽时发送 ON 控制命令给电力传输模块 120 和 / 或当它的电池 400 被充好电时发送 OFF 控制命令给电力传输模块 120。因此，分配器 100 和电力传输模块 120 的通信能力允许电力传输模块 120 仅在有需要时才发送电力信号 140，因而节约了能源。

[0027] 在进一步的实施方式中，仅当需要对电池 400 再充电时，电力传输模块 120 才被耦合到干线电源 130，并且当分配器 100 的电池 400 最好完全但至少部分地被充好电时，电力传输模块 120 才被从干线电源 130 移开。

[0028] 在另一个方面，电力传输模块 120 可被配置为基于可再充电电池 450 或其他便携式电源如超级电容器运行，以替代使用干线电源 130。因此，电力传输模块 120 可被容易地带到各种房间、建筑物或其他位置中的多个分配器 100 的接收范围之内的各种地点。因此，由多个分配器 100 维持的电池 400 可被无线再充电，因而允许单一的电力传输模块 120 被用来给多个位置的多个分配器 100 再充电。例如，负责用新的再充填容器更换耗尽的再充填容器 220 的再充填技术员可随身携带电池供电的传输模块 120。因此，在更换耗尽的再充填容器 220 期间，当来自电力传输模块 120 的电力信号 140 进入由分配器 100 维持的电力接收机 110 的接收范围时，分配器 100 的电池 400 被再充电。还应当了解的是，为了给由电力传输模块 120 维持的电池 450 充电，电源线 310 被连接到干线电源 130。另外，还考虑到的是可更换的电池可用来替代可再充电电池 450。并且因此，当可再充电电池 450 的电力容量耗尽时，可容易地安装新的电池。

[0029] 虽然分配器系统 10 可被配置为分配器 10 不和任何其他组件集成的独立的系统，但是考虑到其他实施方式，其中，分配器 100 被和各种固定装置或设备集成或至少部分地集成，例如，在浴室、厨房、车库、实验室、医院中找到的那些，诸如此类。例如，分配器 100 可与浴室和厨房固定装置以及其他合适的固定装置成为一体。此外，虽然分配器 100 已经在肥皂分配器的上下文中讨论了，但是应了解的是分配器 100 可被容易地配置为分配其他物品，例如纸巾、手帕，诸如此类，以及要求电力的其他固定装置，如前所述。

[0030] 还考虑到的是电力传输模块 120 可包括发送或用其他方式转发基于 WIFI 的网络的无线 WIFI 通信信号的 WIFI 基站或其他 WIFI 网络组件。相应地，分配器 100 的电力接收机 110 可被配置为取得或提取 WIFI 通信信号中携带的能量，以便供电给分配器 100。即，在由基于 WIFI 的网络生成的信号的通信范围内安装分配器 100，允许电力接收机 110 提取合适的电量以使分配器 100 能够以前面讨论的方式运行。

[0031] 因此，本发明的一个优点在于无线供电分配器系统提供了由独立的、远程定位的电力传输模块发送的无线电力信号供电的分配器。本发明的另一个优点在于分配器可被定位在由电力传输模块发送的电力信号的接收范围内的任何所需的地点。本发明还有一优势在于电力传输模块将干线电源转换为供电给分配器的无线电力信号。本发明的又一优势在于电力传输模块包括电池，因而使得电力传输模块无需干线电源即能运行。

[0032] 虽然本发明已经参考某些实施方式被相当详细地描述，但是其他实施方式也是可能的。因此，所附权利要求的精神和范围不应受限于这里所包含的对实施方式的描述。

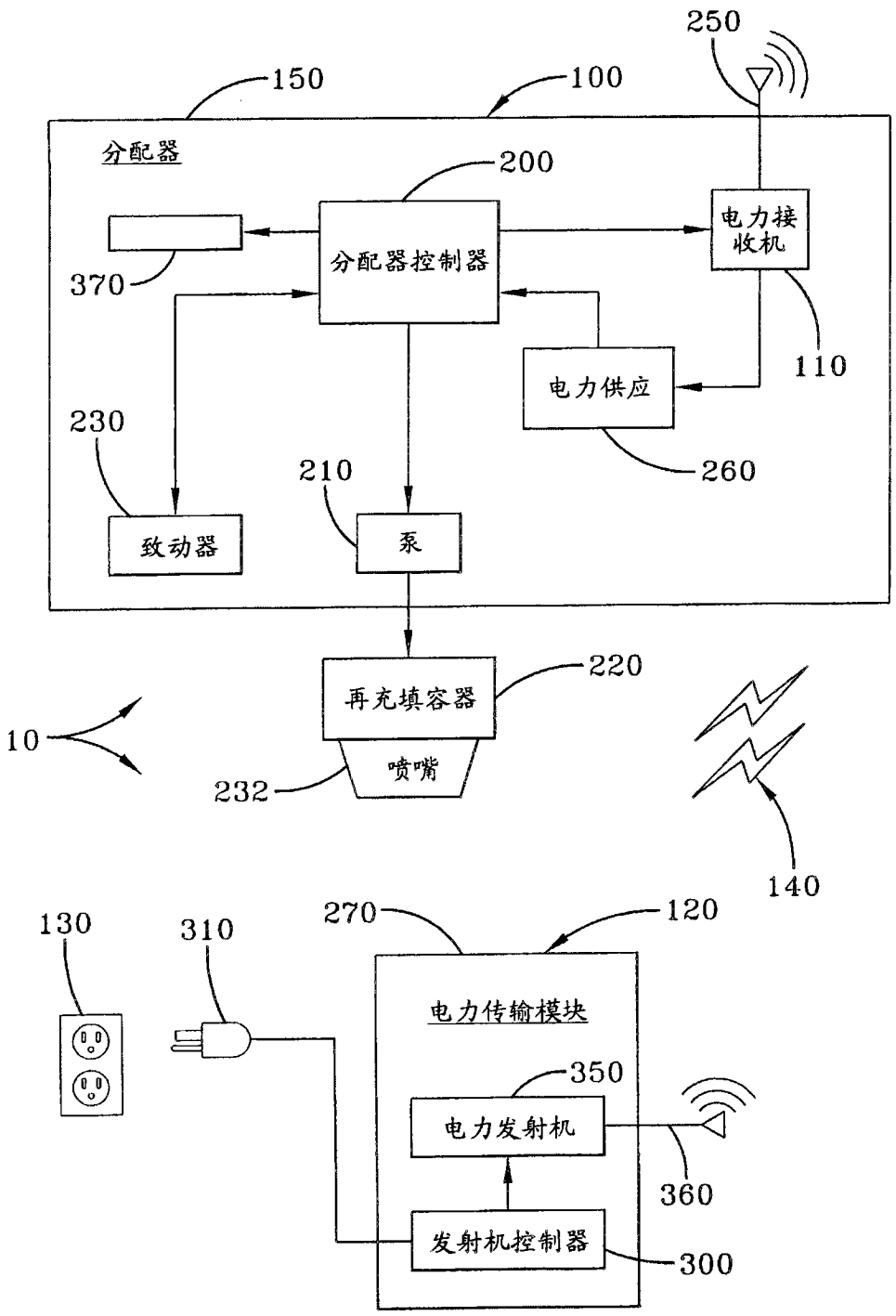

250
150
100
分配器
200
370
分配器控制器
电力接收机
110
电力供应
230
260
210
致动器
泵
220
再充填容器
10
喷嘴
232
140
130
310
270
120
电力传输模块
350
电力发射机
360
发射机控制器
300

图 1

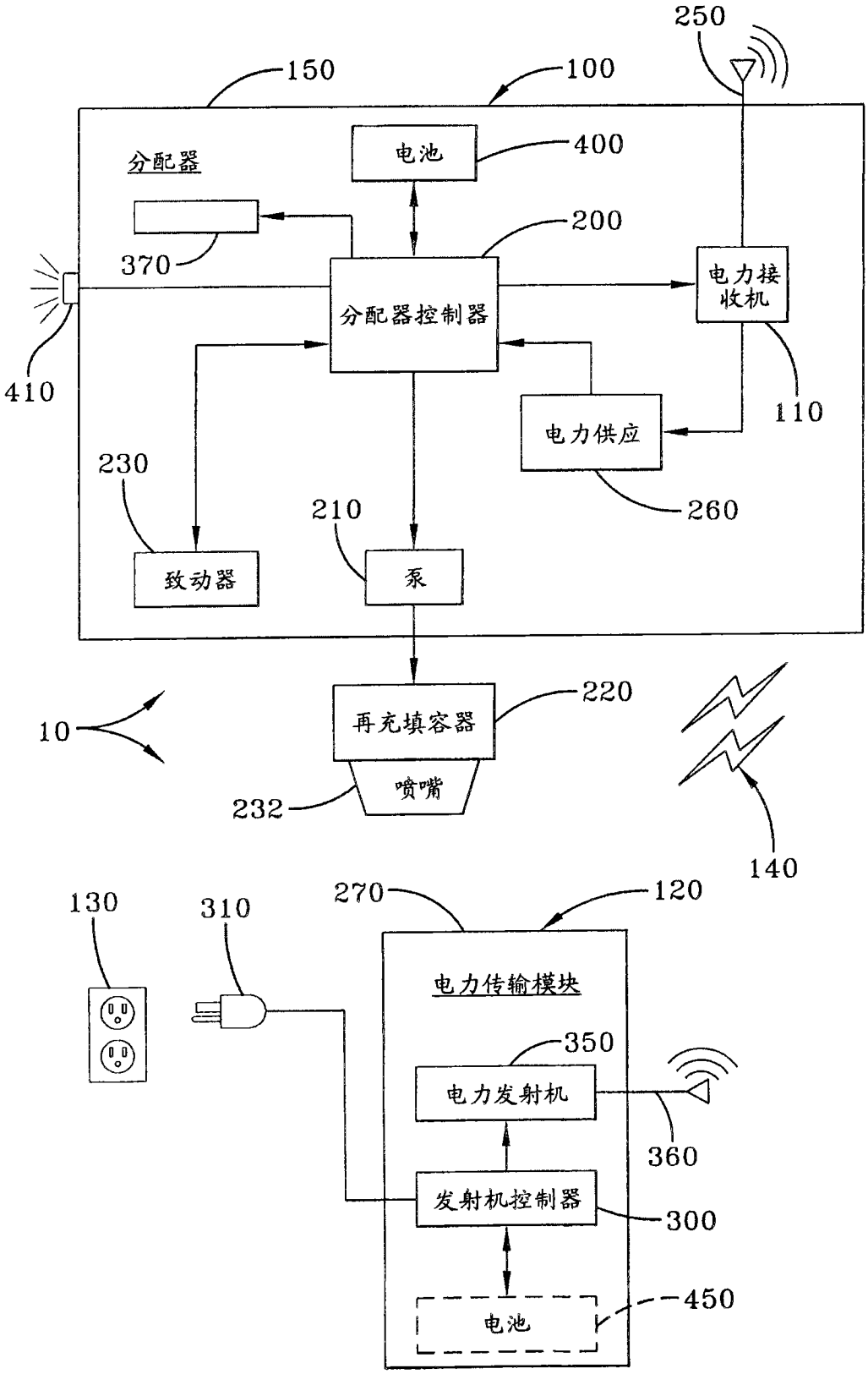

250
150
100
分配器
电池
400
370
200
分配器控制器
电力接收机
410
110
电力供应
230
260
210
致动器
泵
10
再充填容器
220
喷嘴
232
140
130
310
270
120
电力传输模块
350
电力发射机
360
发射机控制器
300
电池
450

图 2