



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105324910 B

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201480035336.X

(22)申请日 2014.06.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105324910 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(30)优先权数据

2013-132626 2013.06.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.12.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/003217 2014.06.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/208041 JA 2014.12.31

(73)专利权人 株式会社电装

地址 日本爱知县

(72)发明人 吉田一郎 泽田清彦

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51)Int.Cl.

H02J 7/02(2016.01)

H02J 50/00(2016.01)

B60L 11/18(2006.01)

(56)对比文件

JP P2013-121245 A, 2013.06.17,

JP P2012-249449 A, 2012.12.13,

US 2013/0154554 A1, 2013.06.20,

US 2011/0175569 A1, 2011.07.21,

WO 2012/127868 A1, 2012.09.27,

US 2006/0229014 A1, 2006.10.12,

US 2013/0106346 A1, 2013.05.02,

审查员 张巍

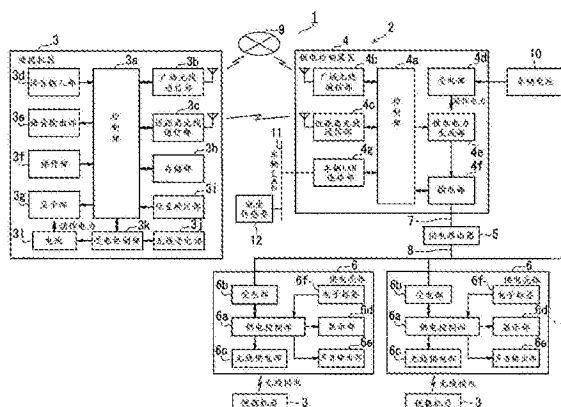
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54)发明名称

车辆用无线供电系统、车辆侧无线供电系统
及便携机器

(57)摘要

本发明涉及车辆用无线供电系统、车辆侧无线供电系统及便携机器。车辆用无线供电系统(1)具备便携机器(3)、车辆侧无线供电系统(2)和通知机构(6d、6e、3g)。便携机器将积蓄在安装的电池(31)的电力作为动作电力来动作。车辆侧无线供电系统设置于车辆,并具有向便携机器的无线受电机构(3j)无线供电的无线供电机构(6c)。通知机构将与从无线供电机构向无线受电机构的无线供电相关的信息作为无线供电信息进行通知。



1. 一种车辆用无线供电系统(1), 具备:

便携机器(3), 其安装有电池(31)并将积蓄在所述电池的电力作为动作电力动作;

车辆侧无线供电系统(2), 其设置于车辆并具有向所述便携机器的无线受电机构(3j)无线供电的无线供电机构(6c); 以及

通知机构, 其将与从所述无线供电机构向所述无线受电机构的无线供电相关的信息作为无线供电信息进行通知,

所述通知机构包括所述便携机器的显示部或搭载于车辆的显示装置, 所述通知机构作为所述无线供电信息将所述无线供电机构被配置的位置进行通知。

2. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

所述通知机构作为所述无线供电信息将所述无线供电机构是否能够向所述无线受电机构无线供电的信息进行通知。

3. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

所述通知机构作为所述无线供电信息将所述无线供电机构已向所述无线受电机构无线供电的供电量的信息进行通知。

4. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

对所述便携机器而言, 由于所述无线供电机构向所述无线受电机构无线供电, 所述电池的充电量发生变动,

所述通知机构作为所述无线供电信息将由于所述无线供电机构向所述无线受电机构无线供电而变动的所述电池的充电量的信息进行通知。

5. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

在所述无线供电机构向所述无线受电机构无线供电中, 所述通知机构作为所述无线供电信息将从所述无线供电机构向所述无线受电机构的无线供电是正常还是异常的信息进行通知。

6. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

所述通知机构还设置于所述车辆侧无线供电系统。

7. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

所述无线供电机构设置于能够收纳所述便携机器的供电壳体(6), 在所述供电壳体收纳有所述便携机器的状态下, 所述无线供电机构能够向所述无线受电机构无线供电。

8. 根据权利要求7所述的车辆用无线供电系统, 其中,

在所述供电壳体收纳有所述便携机器的状态下在规定条件成立的期间, 所述无线供电机构能够向所述无线受电机构无线供电, 在所述供电壳体收纳有所述便携机器的状态下在所述规定条件不成立的期间, 所述无线供电机构不能向所述无线受电机构无线供电。

9. 根据权利要求8所述的车辆用无线供电系统, 其中,

所述无线供电机构将处于能够抑制由无线供电引起的向外部泄露电磁波的状态这一情况作为所述规定条件。

10. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

所述无线供电机构能够控制向所述无线受电机构的供电电力的电能。

11. 根据权利要求1所述的车辆用无线供电系统, 其中,

所述无线供电机构包括多个无线供电机构元件,

所述多个无线供电元件机构设置于车辆，

所述便携机器的显示部或所述显示装置作为所述无线供电信息将至少一个能够无线供电的所述多个无线供电机构元件被配置的位置进行通知。

12. 根据权利要求1至10中任一项所述的车辆用无线供电系统，其中，

所述车辆用无线供电系统具备检测用户的就坐的就坐传感器，

所述无线供电机构包括多个无线供电机构元件，

所述多个无线供电元件机构设置于车辆，

所述便携机器的显示部或所述显示装置作为所述无线供电信息将能够无线供电且距离由就坐传感器检测到的用户的就坐位置近的至少一个所述多个无线供电机构元件被配置的位置进行通知。

13. 一种车辆侧无线供电系统，在设置于车辆的车辆侧无线供电系统(2)中，具备：

无线供电机构(6c)，其向将积蓄在电池(31)的电力作为动作电力来动作的便携机器(3)的无线受电机构(3j)无线供电；和

通知机构，其将与从所述无线供电机构向所述无线受电机构的无线供电相关的信息作为无线供电信息进行通知，

所述通知机构包括所述便携机器的显示部或搭载于车辆的显示装置，所述通知机构作为所述无线供电信息将所述无线供电机构被配置的位置进行通知。

14. 一种便携机器，在将积蓄在电池(31)的电力作为动作电力来动作的便携机器(3)中，具备：

无线受电机构(3j)，其从设置于车辆的车辆侧无线供电系统(2)的无线供电机构(6c)被无线供电；和

通知机构，其将与从所述无线供电机构向所述无线受电机构的无线供电相关的信息作为无线供电信息进行通知，

所述通知机构包括所述便携机器的显示部或搭载于车辆的显示装置，所述通知机构作为所述无线供电信息将所述无线供电机构被配置的位置进行通知。

车辆用无线供电系统、车辆侧无线供电系统及便携机器

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本发明基于2013年6月25日申请的日本申请号2013-132626号,在此引用其记载内容。

技术领域

[0003] 本发明涉及在车厢内适用的车辆用无线供电系统、搭载于车辆的车辆侧无线供电系统和从车辆侧无线供电系统无线供电的便携机器。

背景技术

[0004] 从供电装置向受电装置用无线传输电力(无线供电)的无线供电系统(例如参照专利文献1)。

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特表2011-514781号公报

发明内容

[0007] 近年来,广泛普及例如智能手机等便携机器。这种便携机器将积蓄在电池(例如锂离子电池)的电力作为动作电力来动作。在该情况下,由于便携机器的尺寸、重量的限制等,在搭载于便携机器的电池的容量方面存在限度。另外,通过例如车辆导航装置等车载装置的高功能化,实现了用户带入车厢内的便携机器和车载装置协作而提供各种应用。例如通过将保存于便携机器的音乐数据从该便携机器传送至车载装置,可以提供使被传送的该音乐数据从车载装置所附带的扬声器输出的应用。

[0008] 由于上述原因,在便携机器中,即使在被带入车厢内的状态下,也需要持续确保某一程度的动作电力。作为便携机器在车厢内持续确保动作电力的方式之一,假定将用于无线供电的供电装置搭载于车辆侧,从该供电设备对便携机器进行无线供电。然而,若假定向被带入车厢内的便携机器进行无线供电,则需要对用户提示能够无线供电的位置是何处、是否是正在进行无线供电、已无线供电至何程度等与无线供电相关的多种信息的结构。

[0009] 本发明是鉴于上述内容而提出的,其目的在于,提供在对被带入车厢内的便携机器进行无线供电时,通过对用户提示与无线供电相关的多种信息,能够提高便利性的车辆用无线供电系统、车辆侧无线供电系统及便携机器。

[0010] 根据本发明的某一方式所涉及的车辆用无线供电系统,便携机器安装有电池并将积蓄在电池的电力作为动作电力来动作。设置于车辆的车辆侧无线供电系统具有向便携机器的无线受电机构无线供电的无线供电机构。通知机构将与从无线供电机构向无线受电机构的无线供电相关的信息作为无线供电信息进行通知。由此,能够对用户提示与从无线供电机构向无线受电机构的无线供电相关的多种信息,从而能够提高便利性。与无线供电相关的多种信息是例如能够无线供电的位置是何处、是否正在进行无线供电、已无线供电至何程度等信息。

附图说明

[0011] 参照附图,通过下述详细描述使对于本发明的上述目的及其它目的、特征、优点更加明确。附图如下:

[0012] 图1是示出本发明的一实施方式的功能框图;

[0013] 图2是示出供电壳体配置在车厢内的方式的图;

[0014] 图3是带盖部件型的供电壳体的主视图;

[0015] 图4是带盖部件型的供电壳体的纵剖侧面图;

[0016] 图5是示出带盖部件型的供电壳体配置在门的内侧面部的方式的图;

[0017] 图6是锁定型的供电壳体的立体图;

[0018] 图7是锁定型的供电壳体的纵剖侧面图;

[0019] 图8是时序图(之一);

[0020] 图9是时序图(之二);

[0021] 图10是时序图(之三);

[0022] 图11是时序图(至四);

[0023] 图12是示出便携机器的显示画面的图(之一);

[0024] 图13是示出便携机器的显示画面的图(之二);

[0025] 图14是示出便携机器的显示画面的图(之三);

[0026] 图15是示出便携机器的显示画面的图(之四);

[0027] 图16是示出便携机器的显示画面的图(之五)。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图对本发明一实施方式进行说明。车辆用无线供电系统1由搭载于车辆的车辆侧无线供电系统2和用户能够带入车厢内的便携机器3构成。用户是驾驶车辆的驾驶员或搭乘人员,便携机器3是驾驶员或搭乘人员便携并操作的机器,例如智能手机、便携电话等。

[0029] 车辆侧无线供电系统2具有供电控制装置4和从供电控制装置4经由供电路由器5连接的多个供电壳体6。供电控制装置4和供电路由器5通过供电电缆7连接。供电路由器5和供电壳体6通过供电电缆8连接。供电壳体6是用于像后述一样收纳便携机器3并对其进行无线供电的壳体,需要搭载在车厢内(用户的手够得到的范围内)以使用户容易收纳便携机器3。另外,供电控制装置4及供电路由器5若已搭载于车辆,则没有必要必须搭载于车厢内。虽然在图1中示出了1个供电路由器5,但也可以具有多个。并且,虽然在图1中示出了2个供电壳体6,但也可以具有1个,或者也可以像后述的图2所示的那样具有3个以上。并且,对于供电电缆7及8,考虑到例如用户上车或下车时的便利性及美观,也可以以埋设方式铺设于车身。

[0030] 供电控制装置4具有控制部4a、广域无线通信部4b、近距离无线通信部4c、受电部4d、供电电力生成部4e、输电部4f、以及车辆LAN(Local Area Network:局域网)连接部4g。控制部4a由具有CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)及I/O(Input/Output:输入/输

出端口)总线等的周知的微型计算机构成,执行存储于ROM等的计算机程序,并控制通信控制、输电控制等供电控制装置4的全部动作。

[0031] 广域无线通信部4b在与包括移动电话网的广域无线通信网9之间进行广域无线通信。近距离无线通信部4c按照Bluetooth(注册商标)、Wifi(注册商标)、无线LAN(Local Area Network)等的无线通信规格进行近距离无线通信。作为无线LAN的通信规格有例如由IEEE(美国电气电子学会)规定的2.4[GHz]的频带下进行11[Mbps]的无线通信的IEEE 802.11b等。在该情况下,近距离无线通信部4c以后述的便携机器3被带入车厢内且被带入该车厢内的便携机器3在近距离无线通信的通信圈内为条件,在与该便携机器3的近距离无线通信部3c之间进行近距离无线通信。

[0032] 受电部4d对从搭载于车辆的车辆电池10传输的规定电压的电力进行电压转换,将经电压转换的该电力作为动作电力供给至各功能块。供电电力生成部4e生成用于从后述的供电壳体6对便携机器3进行无线供电的供电电力,并将已生成的该供电电力传输至输电部4f。输电部4f在接收从供电电力生成部4e传输的供电电力后,将已接收的该供电电力经由供电电缆7传输至供电路由器5。车辆LAN连接部4g经由车辆LAN11与设置于驾驶座、副驾驶座、后座等的每个的就坐传感器12连接。各就坐传感器12在用户就坐后,将表示用户已就坐的意思的就坐检测信号经由车辆LAN11输出至车辆LAN连接部4g。

[0033] 供电路由器5在经由供电电缆7接收从供电控制装置4的输电部4f传输的供电电力后,经由供电电缆8将已接收的该供电电力传输至供电壳体6。

[0034] 供电壳体6是能够收纳便携机器3并且对该收纳的便携机器3进行无线供电的壳体。如图2所示,供电壳体6在车厢内,例如配置于驾驶座门21的内侧面部21a、副驾驶座门22的内侧面部22a、驾驶座位23的背面部23a、副驾驶座位24的背面部24a、中央控制台25的背面部25a、仪表板26的正面部26a、车厢内的顶部27中驾驶座的上方等。即,供电壳体6配置在就坐于驾驶座的驾驶员、就坐于副驾驶座的搭乘人员、以及就坐于后座的搭乘人员的手容易够得到的范围内。供电壳体6也可以配置于除图2所示的部位以外的部位。

[0035] 供电壳体6具有供电控制部6a、受电部6b、无线供电部6c(无线供电机构)、显示部6d(通知机构)、声音输出部6e(通知机构)、以及电子标签6f。供电控制部6a由具有CPU、ROM、RAM及I/O总线等的周知的微型计算机构成,执行存储于ROM等的计算机程序,控制受电控制、无线供电控制、显示控制、声音输出控制等供电壳体6的全部动作。

[0036] 受电部6b经由供电电缆8接收从供电路由器5传输的供电电力。无线供电部6c具有供电线圈(未图示)和供电电容器(未图示),通过与后述的便携机器3的无线受电部3j的受电线圈(未图示)、受电电容器(未图示)产生磁场共鸣,对便携机器3进行无线供电(输电)。供电控制部6a以与电子标签6f的非接触通信成立为条件,将无线供电控制指示输出至无线供电部6c,控制从无线供电部6c向便携机器3的无线受电部3j的无线供电。在该情况下,供电控制部6a可以控制来自无线供电部6c的供电电力的电能。

[0037] 供电控制部6a将显示指示输出至显示部6d,将与从无线供电部6向无线受电部3j的无线供电相关的信息作为无线供电信息显示在显示部6d。另外,供电控制部6a将声音输出指示输出至声音输出部6e,将与从无线供电部6向无线受电部3j的无线供电相关的信息作为无线供电信息显示在显示部6d。无线供电信息是指是否能够无线供电的信息、已无线供电的供电量的信息、后述的便携机器3的电池31的充电量的信息、以及无线供电是否正常

的信息等。虽然在本实施方式中,如上所述,使用了利用磁场共鸣进行无线供电的磁场共鸣方式,但也可以使用将电力以电磁波形式进行无线供电的电波方式、以感应磁通量为介质进行无线供电的电磁感应方式、以及利用电场进行无线供电的电场耦合方式等。另外,供电控制装置4和供电壳体6可以在两者之间进行电力线通信(PLC:Power Line Communication)。数据通信的方式例如是正交频分复用(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式等。

[0038] 便携机器3具有控制部3a、广域无线通信部3b、近距离无线通信部3c、语音输入部3d、语音输出部3e、操作部3f、显示部3g(通知机构)、存储部3h、位置确定部3i、无线受电部3j(无线受电机构)、受电控制部3k、以及电池3l。控制部3a由具有CPU、ROM、RAM及I/O总线等的周知的微型计算机构成,执行存储于ROM等的计算机程序,并控制通信控制、语音通话控制、数据管理控制、无线供电控制、显示控制、声音输出控制等便携机器3的全部动作。

[0039] 广域无线通信部3b在与上述广域无线通信网9之间进行广域无线通信。近距离无线通信部3c按照Bluetooth(注册商标)、Wifi(注册商标)、无线LAN等的无线通信规格进行近距离无线通信。近距离无线通信部3c以便携机器3被带入车厢内且被带入该车厢内的便携机器3在近距离无线通信的通信圈内为条件,在与上述供电控制装置4的近距离无线通信部4c之间进行近距离无线通信。

[0040] 语音输入部3d从外部输入语音。语音输出部3e将语音输出至外部。控制部3a在进行基于便携机器3的语音通话功能的语音通话时,将用户发出的语音通过语音输入部3d输入后,将已输入的该语音作为发送语音从广域无线通信部3b发送至通话对方,并且将从通话对方发送的语音通过广域无线通信部3b接收后,将已接收的该语音作为接收语音从语音输出部3e输出。操作部3f由配置在便携机器3的本体的机械键或显示在显示部3g的触摸键构成,并在用户对键进行操作后,将表示该操作的操作信号输出至控制部3a。显示部3g在从控制部3a输入显示指示后,显示与已输入的该显示指示对应的显示画面。位置确定部3i具有例如GPS(Global Positioning System,全球定位系统)接收器,确定便携机器3的位置。

[0041] 无线受电部3j对与上述供电壳体6的无线供电部6c产生磁场共鸣而产生的高频进行整流而生成直流,将已生成的该直流转换为电力而输出至受电控制部3k。受电控制部3k在从无线受电部3j输入电力后,将已输入的该电力输出至电池3l。电池3l例如为锂离子电池,被安装能够相对于本体装卸。电池3l将所积蓄的电力作为动作电力供给至各功能块,并且从受电控制部3k输入电力后,充入已输入的该电力(对未使用完的电池进行充电)。

[0042] 接下来,对上述供电壳体6进行说明。供电壳体6根据其形状存在带盖部件型的供电壳体31和锁定型的供电壳体51。

[0043] 如图3所示,带盖部件型的供电壳体31具有将便携机器3以纵向放置方式收纳的形状,例如配置于驾驶座门21的内侧面部21a、副驾驶座门22的内侧面部22a、驾驶座位23的背面部23a、副驾驶座位24的背面部24a、中央控制台25的背面部25a、以及仪表板26的正面部26a等。

[0044] 在图4中也示出,带盖部件型的供电壳体31具有壳体本体32和相对于壳体本体32以转动轴41为转动中心在开放位置和封闭位置之间进行往复转动(箭头A1、A2方向)的盖部件33。盖部件33在开放位置使壳体本体32的开口部32a呈开放状态,在封闭位置使壳体本体32的开口部32a呈封闭状态,从而在开口部32a的开放状态和封闭状态之间进行切换。壳体

本体32其横剖面为椭圆形状,并具有形成曲面的侧面部32b和底面部32c。带盖部件型的供电壳体31以侧面部32b的背面外侧与门的内侧面部、座位的背面部(在图4中是指例如驾驶座门21的内侧面部21a)对置的方式安装。在侧面部32b的背面内侧设置有无线供电电路单元34。在无线供电电路单元34内藏有上述供电控制部6a、受电部6b、无线供电部6c(包括供电线圈、供电电容器)等,并连接有供电电缆8。从供电路由器5传输的供电电力经由供电电缆8被无线供电电路单元34接收。

[0045] 在横跨侧面部32b的正面内侧、侧面内侧及底面内侧的部位设置有用于遮蔽电磁波的遮蔽部件35。而且,在盖部件33的下表面部也设置有遮蔽部件36。壳体本体32中无线供电电路单元34与遮蔽部件35的间隙成为能够收纳便携机器3的收纳空间37。若便携机器3以纵向放置方式收纳在收纳空间37,则供电壳体6的无线供电部6c与便携机器3的无线受电部3j对置,能够从无线供电部6c向无线受电部3j无线供电。另外,在盖部件33内藏有包括上述电子标签6f的芯片38。而且,在侧面部32b的正面外侧排列有构成上述显示部6d的3个LED39a~39c。

[0046] 在上述结构中,若便携机器3以纵向放置方式收纳在收纳空间37,盖部件33从开放位置移动至封闭位置,则在供电控制部6a与电子标签6f之间成立非接触通信,能够开始从无线供电部6c向便携机器3的无线受电部3j进行无线供电。在盖部件33从开放位置移动至封闭位置的状态下,呈便携机器3被遮蔽部件35、36包围的形状,因此由无线供电引起的向电磁波的外部的泄露被遮蔽部件35、36抑制。此外,带盖部件型的供电壳体31可以与其将被配置的例如门的曲面或座位的曲面的形状对齐而决定其整体形状。另外,也可以是如图5所示,例如一扇门的内衬40配置有多个(在图5中示出3个)带盖部件型的供电壳体31。

[0047] 如图6所示,锁定型的供电壳体51具有将便携机器3以横向放置的方式收纳的形状,配置于例如车厢内的顶部27等。在图7中也示出,锁定型的供电壳体51具有固定部件52、相对于固定部件52以转动轴54为转动中心在固定位置和非固定位置进行往复转动(箭头B1、B2方向)的可动部件53、将固定部件52和可动部件53连结的连结部件55、以及相对于固定部件52以转动轴57为转动中心在锁定位置和非锁定位置之间进行往复转动(箭头C1、C2方向)的锁定部件56。锁定型的供电壳体51以固定部件52的背面侧(上表面侧)与车厢内的顶部27对置的方式安装。在固定部件52的正面侧(下表面侧)设置有无线供电电路单元58。与上述无线供电电路单元34相同地,在无线供电电路单元58内藏有供电控制部6a、受电部6b、无线供电部6c等,并连接有供电电缆8。从供电路由器5传输的供电电力经由供电电缆8被无线供电电路单元58接收。

[0048] 无线供电电路单元58的下方成为能够收纳便携机器3的收纳空间59。在可动部件53转动至非固定位置的状态下,收纳空间59以大幅度开放。便携机器3被配置为与无线供电电路单元58对置,可动部件53从非固定位置转动至固定位置,锁定部件56从非锁定位置转动至锁定位置而使可动部件53固定在固定位置,由此便携机器3以固定状态收纳在收纳空间59。若便携机器3以横向放置的方式收纳在收纳空间59,则供电壳体6的无线供电部6c与便携机器3的无线受电部3j对置,能够从无线供电部6c向无线受电部3j无线供电。另外,在可动部件53内藏有包括上述电子标签6f的芯片61。而且,在可动部件53的正面外侧排列有构成上述显示部6d的3个LED60a~60c。此外,与上述带盖部件型的供电壳体31相同地,在锁定型的供电壳体51也设置有用于遮蔽电磁波的遮蔽部件(未图示)。

[0049] 在上述结构中,若便携机器3以横向放置的方式收纳在收纳空间59,可动部件53从非固定位置移动至固定位置,而且锁定部件56从非锁定位置移动至锁定位置而使可动部件53固定在固定位置,则在供电控制部6a与电子标签6f之间成立非接触通信,能够从无线供电部6c开始向便携机器3的无线受电部3j无线供电。在可动部件53从非固定位置移动至固定位置,而且锁定部件56从非锁定位置移动至锁定位置而使可动部件53固定在固定位置的状态下,呈便携机器3被遮蔽部件包围的形状,因此由无线供电引起的向电磁波的外部的泄露被遮蔽部件抑制。此外,锁定型的供电壳体51也可以与其将被配置的例如顶部的曲面的形状对齐而决定其整体形状。

[0050] 接下来,参照图8至图16对上述结构的作用进行说明。在此,对供电控制装置4、供电壳体6及便携机器3分别所进行的动作进行说明。即,对如下处理依次进行说明:

[0051] (1) 便携机器3向车辆侧无线供电系统2委托无线供电的处理;

[0052] (2) 车辆侧无线供电系统2通知能够无线供电的供电壳体6的处理;

[0053] (3) 供电壳体6对便携机器3进行无线供电的处理。

[0054] (1) 便携机器3向车辆侧无线供电系统2委托无线供电的处理

[0055] 在便携机器3中,控制部3a定期监视电池31的剩余容量。控制部3a若判定为电池31的剩余容量下降至规定值(例如相对于满容量的20%)(A1:是),则使供电委托请求信号从广域无线通信部3b经由广域通信网9发送至供电控制装置4。在该情况下,通过使用便携机器3的用户预先将供电委托请求信号的发送目的地的信息(网络上的地址等)记录在便携机器3,控制部3a能够将供电委托请求信号发送至该用户预先记录好的供电控制装置4。从便携机器3发送至供电控制装置4的供电委托请求信号包括表示与便携机器3的无线供电相关的规范(无线供电方式、共鸣频率等)的供电委托信息。

[0056] 在供电控制装置4中,将从便携机器3发送的供电委托请求信号经由广域通信网9被广域无线通信部4b接收后,控制部4a从该接收的供电委托请求信号提取供电委托信息并进行解析(B1)。接下来,控制部4a将使用状况请求信号从输电部4f经由供电路由器5发送至全部的供电壳体6。

[0057] 在供电壳体6中,将从供电控制装置4发送的使用状况请求信号经由供电路由器5由受电部6b接收后,供电控制部6a确定在接收的那一时刻的使用状况(C1)。确定那一时刻的使用状况后,供电控制部6a将表示该确定的使用状况的使用状况响应信号从受电部6b经由供电路由器5发送至供电控制装置4。即,若在那一时刻已收纳有便携机器3,并且正在向所收纳的该便携机器3进行无线供电,则将表示正在向便携机器3进行无线供电的意思的使用状况响应信号从受电部6b发送至供电控制装置4。另外,若在那一时刻没有收纳便携机器3,并且没有在向便携机器3进行无线供电,则供电控制部6a将表示没有在向便携机器3进行无线供电的意思的使用状况响应信号从受电部6b发送至供电控制装置4。

[0058] 在供电控制装置4中,将从供电壳体6发送的使用状况响应信号经由供电路由器5由输电部4f接收后,控制部4a从已接收的该使用状况响应信号提取使用状况并进行解析(B2),制作针对供电委托的回复(B3)。在该情况下,控制部4a作为针对供电委托的回复,制作表示是否能够对每个供电壳体6进行无线供电的供电是否能够判定、供电方法的规范、电力使用量的信息等。之后,控制部4a将包括该制作的针对供电委托的回复的供电委托响应信号从广域无线通信部4b经由广域通信网9发送至便携机器3。

[0059] 在便携机器3中,将从供电控制装置4发送的供电委托响应信号经由广域通信网9由广域无线通信部4b接收后,控制部3a从已接收的该供电委托响应信号提取针对供电委托的回复而使其显示在显示部3g (A2)。

[0060] 通过进行上述一系列处理,若用户自己使用的便携机器3的电池31的剩余容量降低至规定值,则用户能够掌握与表示是否能够对每个供电壳体6进行无线供电的供电是否能够判定、供电方法的规范、电力使用量等的无线供电相关的信息。即,使用便携机器3的用户能够在上搭载有车辆侧无线供电系统2的车辆之前,掌握是否有闲置的供电壳体6 (存在能够无线供电的供电壳体6),在上该车辆时,能够掌握是否能够向便携机器3进行无线供电。

[0061] (2) 车辆侧无线供电系统2通知能够无线供电的供电壳体的处理

[0062] 在便携机器3中,控制部3a定期监视近距离无线通信部3c是否在近距离无线通信的通信圈内。通过便携了便携机器3的用户欲上车而靠近车辆或上车,若控制部3a判定为近距离无线通信部3c在近距离无线通信的通信圈内 (A11:是),则将认证请求信号从近距离无线通信部3c发送至供电控制装置4。在该情况下,也通过使用便携机器3的用户预先将认证请求信号的发送目的地的信息 (网络上的地址等) 记录在便携机器3,控制部3a将认证请求信号发送至该用户预先记录好的供电控制装置4。从便携机器3发送至供电控制装置4的认证请求信号包含对是否是允许无线供电的便携机器3进行认证所需的认证信息。即,若为例如无线供电方式恰当等满足供电条件,并且认证结果为“是”,则供电控制装置4允许从供电壳体6向便携机器3的无线供电。另外,若为例如无线供电方式不恰当等不满足供电条件,并且认证结果为“否”,则供电控制装置4禁止从供电壳体6向便携机器3的无线供电。

[0063] 在供电控制装置4中,将从便携机器3发送的认证请求信号由近距离无线通信部4c接收后,控制部4a从将该接收的认证请求信号将认证信息提取并认证 (B11)。就控制部4a而言,若完成认证,则制作认证结果 (B12),若认证结果为“是”,则使表示认证结果为“是”的意思的认证响应信号从近距离无线通信部4c发送至供电控制装置4。另外,若认证结果为“否”,则供电控制部4a使表示认证结果为“否”的意思的认证响应信号从近距离无线通信部4c发送至供电控制装置4。

[0064] 在便携机器3中,将从供电控制装置4发送的认证响应信号由近距离无线通信部3c接收后,控制部3a从该接收的认证响应信号提取认证结果并进行判定。控制部3a若判定为认证结果为“是” (A12:是),则在那一时刻使表示由位置确定部3i确定的便携机器3的位置的位置信息的位置确定信号从近距离无线通信部3c发送至供电控制装置4。

[0065] 在供电控制装置4中,若由近距离无线通信部4c接收从便携机器3发送的位置确定信号,则控制部4a从该接收的位置确定信号提取位置信息并确定便携机器3的位置 (B13)。接下来,控制部4a从由就坐传感器12经由车辆LAN11输入至车辆LAN连接部4g的就坐检测信号确定便携机器3在用户的车厢内的位置 (B14)。

[0066] 之后,控制部4a确定已确定的上述用户的位置,即便携了需要进行无线供电的便携机器3的用户已就坐的座席,决定作为通知目标的供电壳体6 (B15)。即,控制部4a通过位置确定信号判定便携机器3存在于车厢内的意思,并通过就坐检测信号判定用户已就坐于驾驶座的意思后,将配置在从就坐于该驾驶座的驾驶员到手够得到的范围内的供电壳体6决定为通知目标。具体而言,在图2所示的配置方式中,配置于例如驾驶座门21的内侧面部

21a、中央控制台25的背面部25a、车厢内的顶部27中驾驶座的上方的供电壳体6是配置在从就坐于驾驶座的驾驶员到手够得到的范围内的供电壳体6,因此控制部4a将这些供电壳体6决定为通知目标。

[0067] 另外,控制部4a通过位置确定信号判定便携机器3存在于车厢内的意思,并通过就坐检测信号判定用户已就坐于后座的意思后,将配置在从就坐于该后座的搭乘人员到手够得到的范围内的供电壳体6决定为通知目标。具体而言,在图2所示的配置方式中,配置于驾驶座位23的背面部23a、副驾驶座位24的背面部24a、中央控制台25的背面部25a的供电壳体6是配置在已就坐于后座的搭乘人员到手够得到的范围内的供电壳体6,因此控制部4a将这些供电壳体6决定为通知目标。之后,控制部4a以上述方式决定通知目标的供电壳体6后,使通知驱动信号从输电部4f经由供电路由器5发送至已决定的作为通知目标的该供电壳体6。此外,在多个用户上车的情况下,也通过便携了需要进行无线供电的便携机器3的用户例如操作便携机器3而输入自己已就坐的座席,控制部4a能够确定便携需要进行无线供电的便携机器3的用户已就坐的座席。

[0068] 在供电壳体6中,将从供电控制装置4发送的通知驱动信号经由供电路由器5由受电部6b接收后,供电控制部6a通过显示部6d、声音输出部6e进行通知能够供电的位置的通知动作(C11)。具体而言,供电控制部6a使规定的显示模式显示在显示部6d或者使规定的声音模式从声音输出部6e输出。若供电壳体6是带盖部件型的供电壳体31,则供电控制部6a使3个LED39a~39c按照规定的点亮及闪烁模式点亮及闪烁。另外,若供电壳体6是锁定型的供电壳体51,则供电控制部6a使3个LED60a~60c按照规定的点亮及闪烁模式点亮及闪烁。另外,控制部4a决定作为通知目标的供电壳体6后,使包括表示决定为该通知目标的供电壳体6的通知决定信息的通知指示信号从近距离无线通信部4c发送至便携机器3。

[0069] 在便携机器3中,将从供电控制装置4发送的通知指示信号由近距离无线通信部3c接收后,控制部3a从该接收的通知指示信号提取通知决定信息并确定已决定为通知目标的供电壳体6(A13)。之后,控制部3a使表示该确定的能够无线供电的供电壳体6的位置的位置信息显示在显示部3g(A14)。具体而言,如图12所示,控制部3a使表示便携机器3需要充电的意思、能够对便携机器3进行充电的意思、能够无线供电的供电壳体6的位置等的显示画面显示在显示部3g。

[0070] 此外,如图13所示,控制部3a也可以使仅表示能够无线供电的供电壳体6的位置的显示画面显示在显示部3g。在图13中,示出表示配置于例如驾驶座门21的内侧面部21a、仪表板26的正面部26a的供电壳体6的位置的显示画面。另外,若例如便携机器3具有摄像机,是具有摄像功能的结构,则如图14所示,控制部3a也可以使与将能够无线供电的供电壳体6的位置通过摄像机所拍摄的摄像图像重叠的显示画面显示在显示部3g。在图14中,表示了示出配置于例如仪表板26的正面部26a、车厢内的顶部27中驾驶座的上方等的供电壳体6的位置的显示画面。此外,如图15及图16所示,若用户指定座席,则控制部3a也可以使表示从该用户已指定的座席较近的能够无线供电的供电壳体6的位置的显示画面显示在显示部3g。在图15及图16中,通过用户已指定后座,表示了示出配置在驾驶座位23的背面部23a、副驾驶座位24的背面部24a、中央控制台25的背面部25a的供电壳体6的位置的显示画面。此外,表示供电壳体6的位置的记号可以是任意记号。

[0071] 通过进行上述一系列处理,使用便携机器3的用户在上车后,能够掌握存在于自己

的手够得到的范围内的能够供电的供电壳体6的位置。即,使用便携机器3的用户即使不看便携机器3的显示画面,通过能够供电的供电壳体6g进行通知动作,也能够掌握能够供电的供电壳体6的位置。另外,使用便携机器3的用户通过目视便携机器3的显示画面,也能够掌握能够供电的供电壳体6的位置。

[0072] 另外,如图10所示,控制部3a也可以在判定为近距离无线通信部3c在近距离无线通信的通信圈内之后(A11:是),判定用户是否进行规定的操作(A15),在判定为用户已进行规定的操作的情况下(A15:是),使认证请求信号从近距离无线通信部3c发送至供电控制装置4,并进行其之后的处理。

[0073] (3) 供电壳体6对便携机器3进行无线供电的处理

[0074] 在供电壳体6中,供电控制部6a定期监视供电开始条件是否已成立。供电控制部6a若判定为供电开始条件已成立(C21:是),则使接收电力是否能够请求信号从无线供电部6c发送至便携机器3。若供电壳体6是带盖部件型的供电壳体31,则供电控制部6a在将便携机器3收纳在收纳空间37的状态下,盖部件33从开放位置转动至封闭位置,并且在供电控制部6a和电子标签6f之间已成立非接触通信的情况下,判定为供电开始条件已成立。若供电壳体6是锁定型的供电壳体51,则供电控制部6a在将便携机器3收纳在收纳空间59的状态下,可动部件53从非固定位置转动至固定位置,而且锁定部件56从非锁定位置移动至锁定位置而使可动部件53固定在固定位置,在供电控制部6a与电子标签6f之间已成立非接触通信的情况下,判定为供电开始条件已成立。

[0075] 在便携机器3中,将从供电壳体6发送的接收电力是否能够请求信号由无线受电部3j接收后,控制部3a判定在那一时刻是否能够接收电力(A21)。若在那一时刻便携机器3处于等待接收电力的状态(例如电池31正常等),能够接收电力,则控制部3a使表示能够接收电力的意思的是否能够接收电力响应信号从无线受电部3g发送至供电壳体6。另外,若在那一时刻便携机器3处于等待接收电力的状态(例如电池31不正常等),在那一时刻不能接收电力,则控制部3a使表示不能接收电力的意思的是否能够接收电力响应信号从无线受电部3g发送至供电壳体6。

[0076] 在供电壳体6中,供电控制部6a接收从便携机器3发送的是否能够接收电力响应信号后,从已接收的该是否能够接收电力响应信号确定是否能够接收电力。供电控制部6a若判定为便携机器3能够接收电力(C22:是),则使接收电力准备请求信号从无线供电部6c发送至便携机器3。

[0077] 在便携机器3中,将供电壳体6从发送的接收电力准备请求信号由无线受电部3j接收后,控制部3a准备接收电力(A22),若完成接收电力的准备,则使接收准备响应信号从无线受电部3g发送至供电壳体6。

[0078] 在供电壳体6中,供电控制部6a接收从便携机器3发送的接收电力准备响应信号后,开始从无线供电部6c向便携机器3的无线受电部3j进行无线供电(C23、A23)。供电控制部6a以该方式开始进行无线供电后,使接收电力状态请求信号从无线供电部6c发送至便携机器3。在该情况下,供电控制部6a也可以通过显示部6d、声音输出部6e进行通知已开始从无线供电部6c向便携机器3的无线受电部3j进行无线供电的意思的通知动作。

[0079] 在便携机器3中,将从供电壳体6发送的接收电力状态请求信号由无线受电部3j接收后,控制部3a确定接收电力状态(A24),并使已确定的包括接收状态的该接收电力状态响

应信号从无线受电部3g发送至供电壳体6。

[0080] 在供电壳体6中,供电控制部6a接收从便携机器3发送的接收电力状态响应信号后,从该接收电力状态响应信号提取接收电力状态并进行解析,并判定向便携机器3的无线供电是否正常(C24)。供电控制部6a通过以规定周期重复进行向便携机器3发送接收电力状态请求信号,监视向便携机器3的无线供电。另外,供电控制部6a在以该方式从无线供电部6c对无线受电部3j进行无线供电的期间,通过显示部6d、声音输出部6e进行通知作为该无线供电的状态,例如供电量、供电时间、相对于电池31的满容量的充电量、无线供电的状态正常还是异常的信息的通知动作。具体而言,供电控制部6a使表示这些信息的规定的显示模式显示在显示部6d或者使规定的声音模式从声音输出部6e输出。若供电壳体6是带盖部件型的供电壳体31,则供电控制部6a使3个LED39a~39c按照规定的点亮及闪烁模式点亮及闪烁。另外,若供电壳体6是锁定型的供电壳体51,则供电控制部6a使3个LED60a~60c按照规定的点亮及闪烁模式点亮及闪烁。

[0081] 在从无线供电部6c向无线受电部3j无线供电的期间,供电控制部6a例如按照搭载于车辆的机器中的电力消耗,控制从无线供电部6c对无线受电部3j进行无线供电的电能。即,也可以通过例如供电控制装置4经由车辆LAN11取得电子控制装置(ECU:Electronic Control Unit)、其它车载装置的电力消耗量,供电控制部6a根据该供电控制装置4已取得的电力消耗量,来控制从无线供电部6c向无线受电部3j无线供电的电能。

[0082] 另外,供电控制部6a监视供电结束条件是否已成立,例如向便携机器3的供电量已达到规定容量、供电时间已达到规定时间、相对于电池31的满容量的充电量已达到规定容量等,判定为供电结束条件已成立(C25:是),结束从无线供电部6c向便携机器3的无线受电部3j的无线供电(C26、A25)。在该情况下,供电控制部6a也可以通过显示部6d、声音输出部6e进行通知已结束从无线供电部6c向便携机器3的无线受电部3j的无线供电的意思的通知动作。通过进行上述一连串的处理,以将便携机器3收纳于供电壳体6的方式,能够从供电壳体6对便携机器3进行无线供电。

[0083] 在该情况下,若供电壳体6是带盖部件型的供电壳体31,则在供电壳体6对便携机器3进行无线供电的期间呈便携机器3被遮蔽部件35、36包围的形状,通过遮蔽部件35、36抑制由无线供电引起的向电磁波的外部的泄露。另外,即使供电壳体6是锁定型的供电壳体51,在供电壳体6对便携机器3进行无线供电的期间也呈便携机器3被遮蔽部件的形状,并通过遮蔽部件抑制由无线供电引起的向电磁波的外部的泄露。

[0084] 如上所述,根据本实施方式,在配置于车厢内的供电壳体6、用户所便携的便携机器3中,通知是否能够向便携机器3无线供电、向便携机器3的供电量、供电时间、相对于电池31的满容量的充电量、无线供电的状态正常还是异常的信息等。由此,能够向用户提示与从供电壳体6向便携机器3的无线供电相关的多种信息,能够提高便利性。

[0085] 另外,由于带盖部件型的供电壳体31采用具有遮蔽部件35、36的结构,并在对便携机器3进行无线供电的期间采用便携机器3被遮蔽部件35、36包围的结构,能够通过遮蔽部件35、36抑制由无线供电引起的向电磁波的外部的泄露,从而辐射暴露不会构成问题。另外,由于在锁定型的供电壳体51中也采用具有遮蔽部件的结构,并在对便携机器3进行无线供电的期间采用呈便携机器3被遮蔽部件包围的结构,因此能够通过遮蔽部件抑制由无线供电引起的向电磁波的外部的泄露,从而不存在辐射暴露的问题。

[0086] 另外,由于以可以控制从供电壳体6向便携机器3的供电电力的电能的方式构成,故通过按照例如电子控制装置、其它车载装置的电力消耗量从供电壳体6向便携机器3的供电电力的电能,能够避免由于从供电壳体6向便携机器3的无线供电的原因,不能确保其它车载装置的动作电力这一状况。

[0087] (变形例)

[0088] 本发明并非仅限于上述实施方式,能够以如下方式进行变形或扩大。另外,也可以组合多个变形例。

[0089] 虽然向供电壳体及便携机器双方通知与无线供电相关的多种信息的结构进行了说明,但也可以是供电壳体及便携机器的中的任一个具有通知与无线供电相关的多种信息的结构。或者,也可以具有如下结构:通过将搭载于车辆的例如由液晶显示器、有机EL显示器(Electroluminescence Display,发光显示器)构成的显示装置与供电壳体或供电控制装置以能够通信的方式连接,显示装置显示与无线供电相关的多种信息。另外,在采用了显示装置的情况下,即使正在将例如导航地图显示在显示装置,也可以在该显示画面的一部分区域显示与无线供电相关的多种信息。例如也可以将供电开始的意思或供电结束的意思等在地图上弹出显示。

[0090] 虽然在供电壳体中,向显示部及声音输出部双方通知与无线供电相关的多种信息的结构进行了说明,但也可以具有显示部及声音输出部中的任一个通知与无线供电相关的多种信息的结构。

[0091] 也可以具有将便携机器收纳于供电壳体的顺序是否正常(例如便携机器的上下方向、前后方向是否正常)的信息作为与无线供电相关的多种信息进行通知的结构。

[0092] 在供电壳体正在对便携机器进行无线供电的期间,也可以通过便携机器与搭载于车辆的例如导航装置等车载装置的协作而提供各种应用。例如也可以在便携机器正被无线供电的期间,便携机器和车载装置也以在两者间能够进行数据通信的方式构成,将保存于便携机器的音乐数据从该便携机器传送至车载装置,由此提供使该被传送的音乐数据从车载装置所附带的扬声器输出的应用。

[0093] 也可以在多个供电壳体分别对便携机器进行无线供电的情况下,为了避免电力消耗的集中赋予优先顺序,由此多个供电壳体按照优先顺序依次开始无线供电。

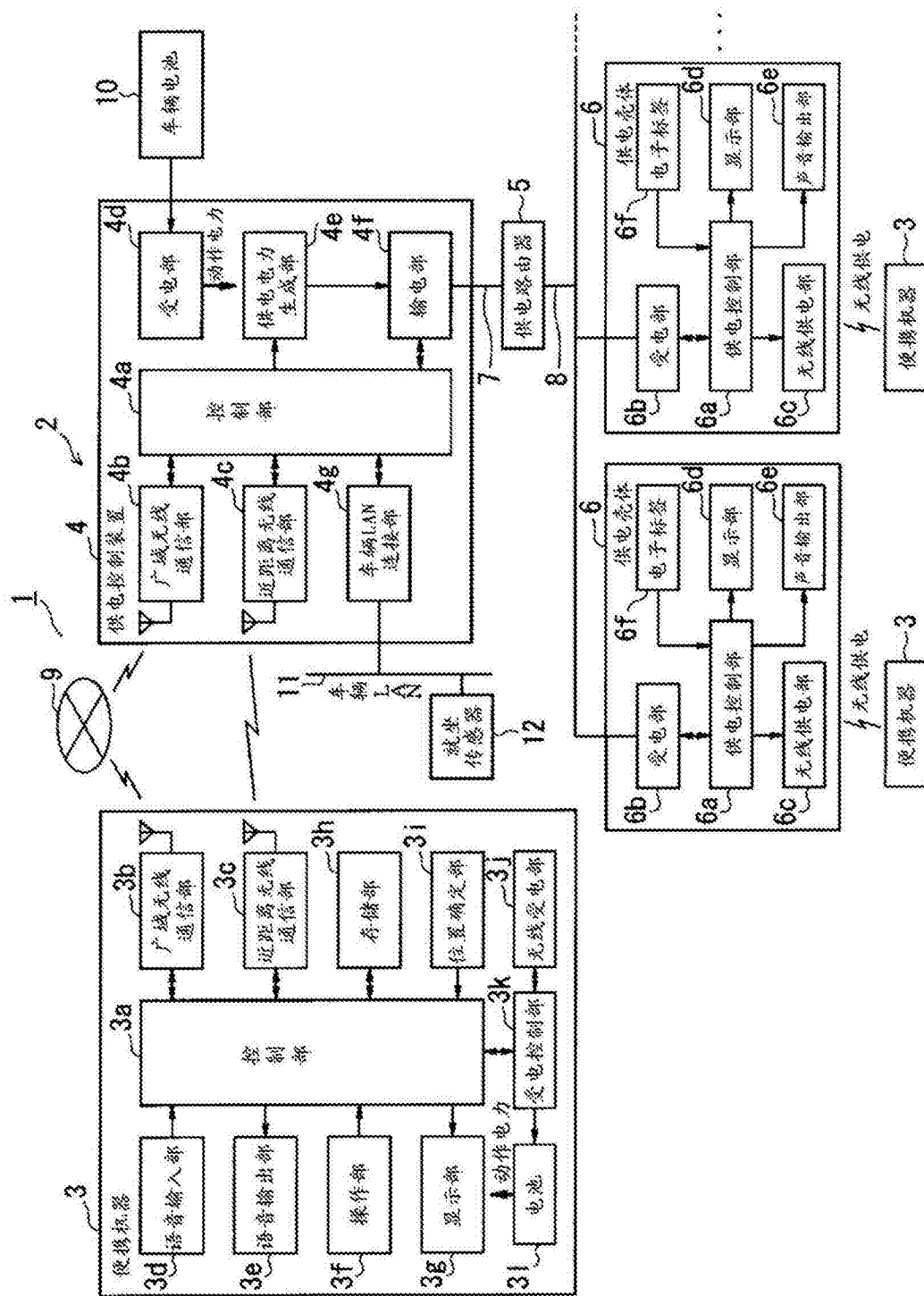


图 1

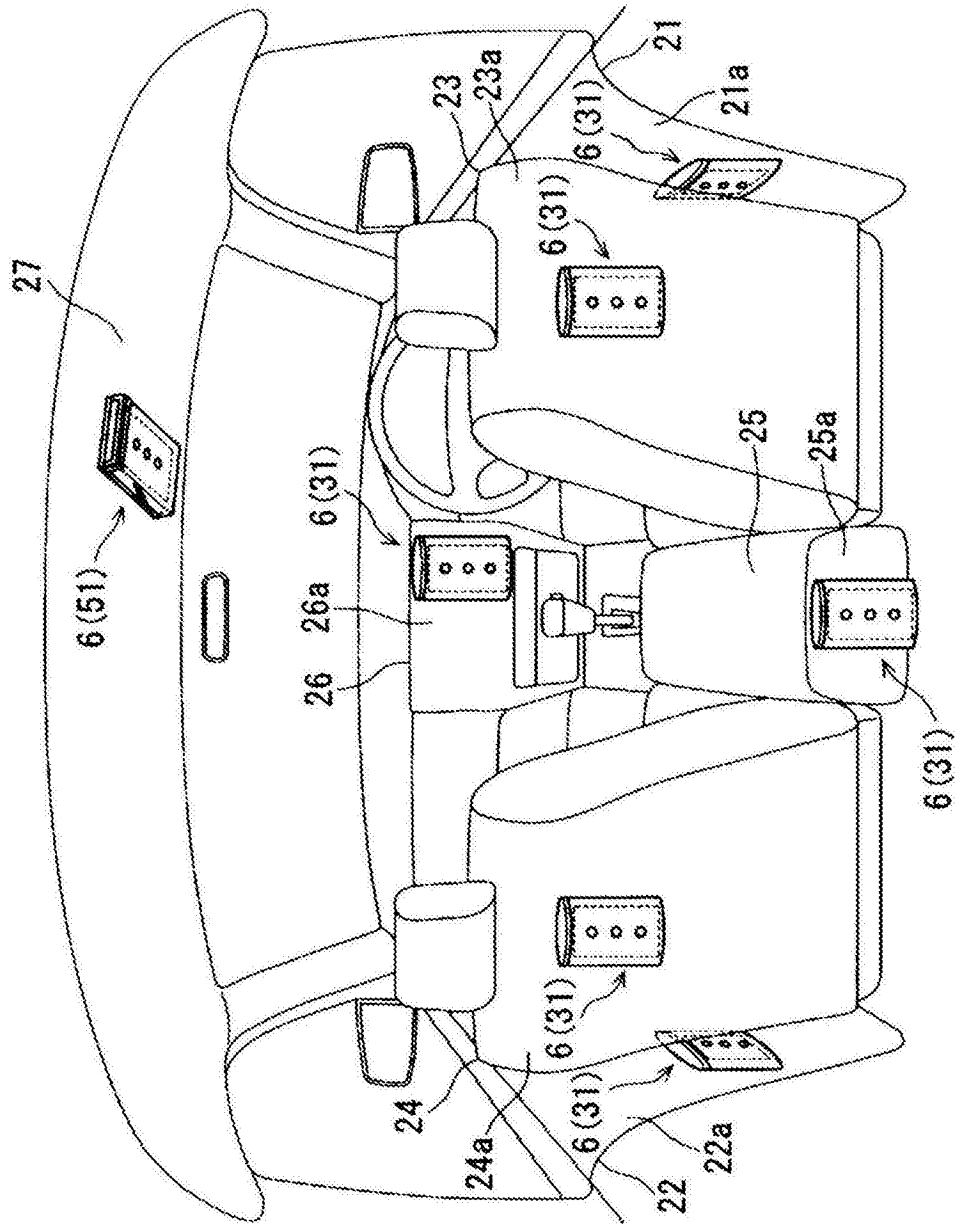


图2

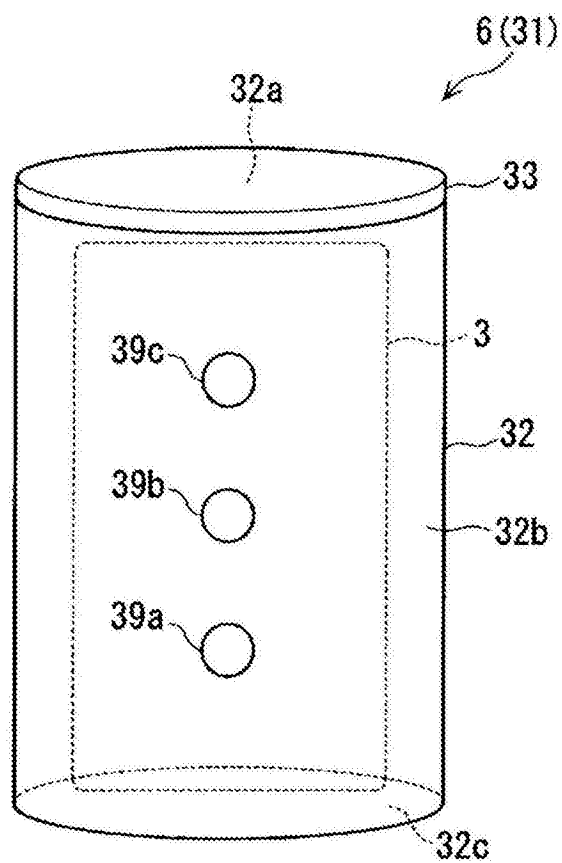


图3

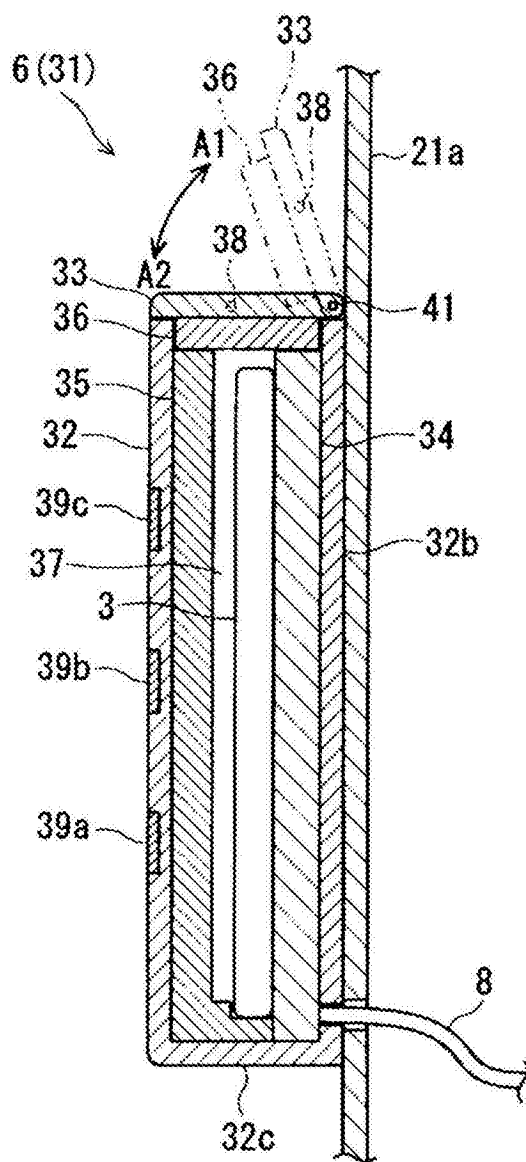


图4

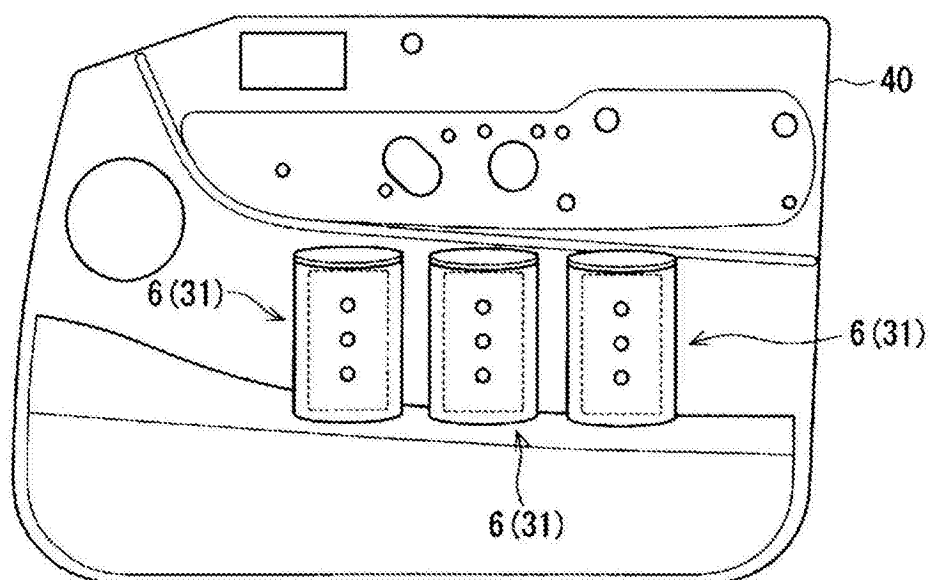


图5

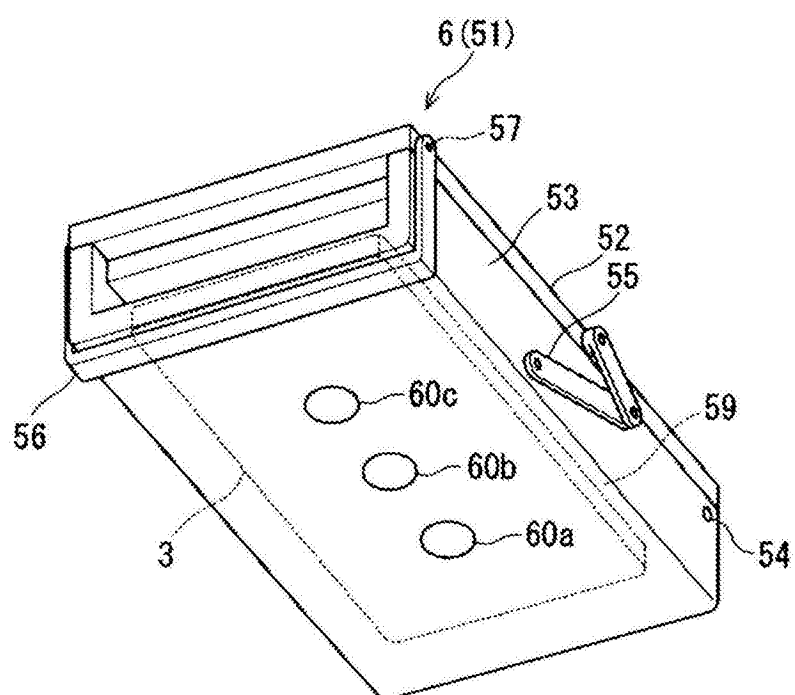


图6

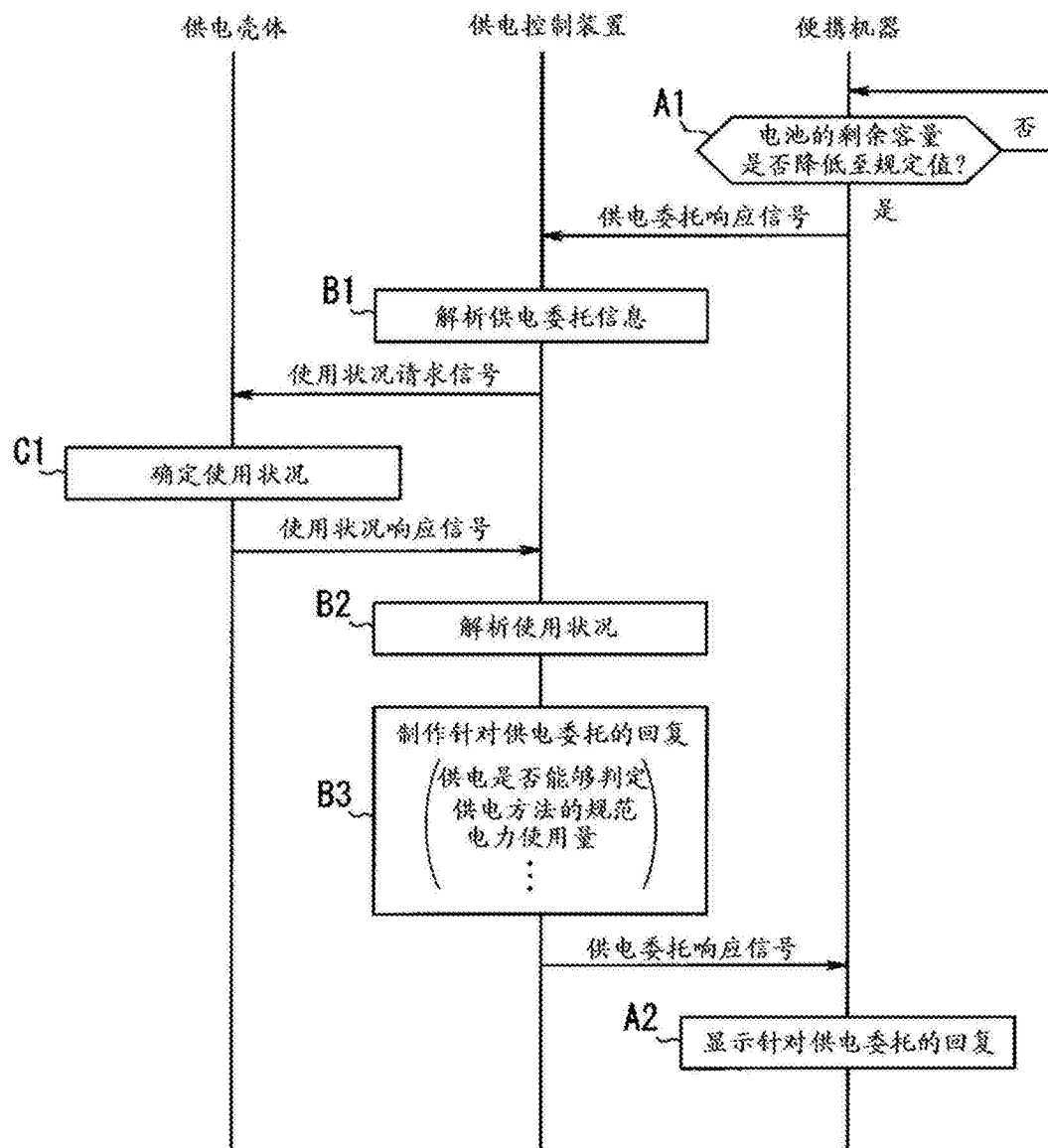


图8

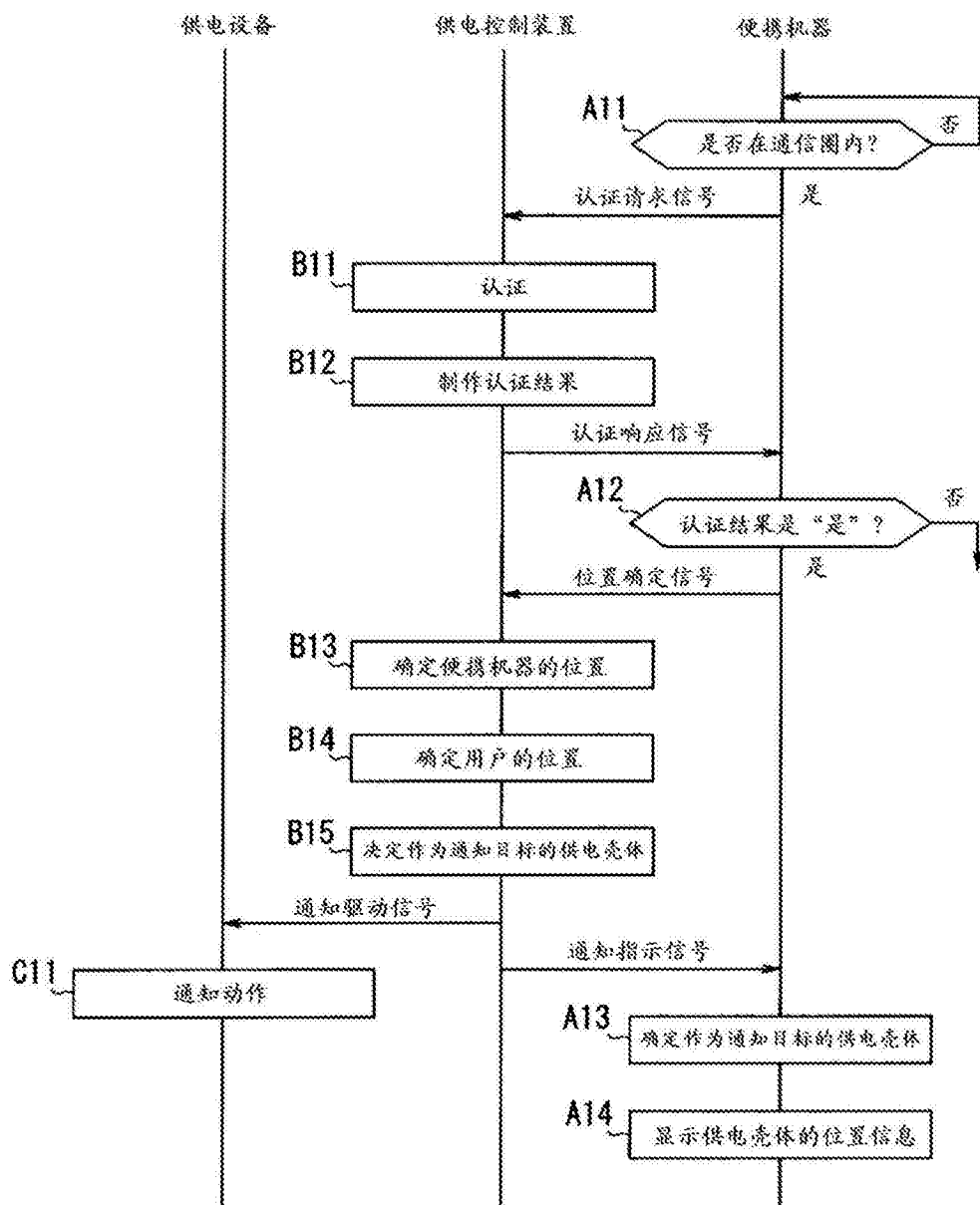


图9

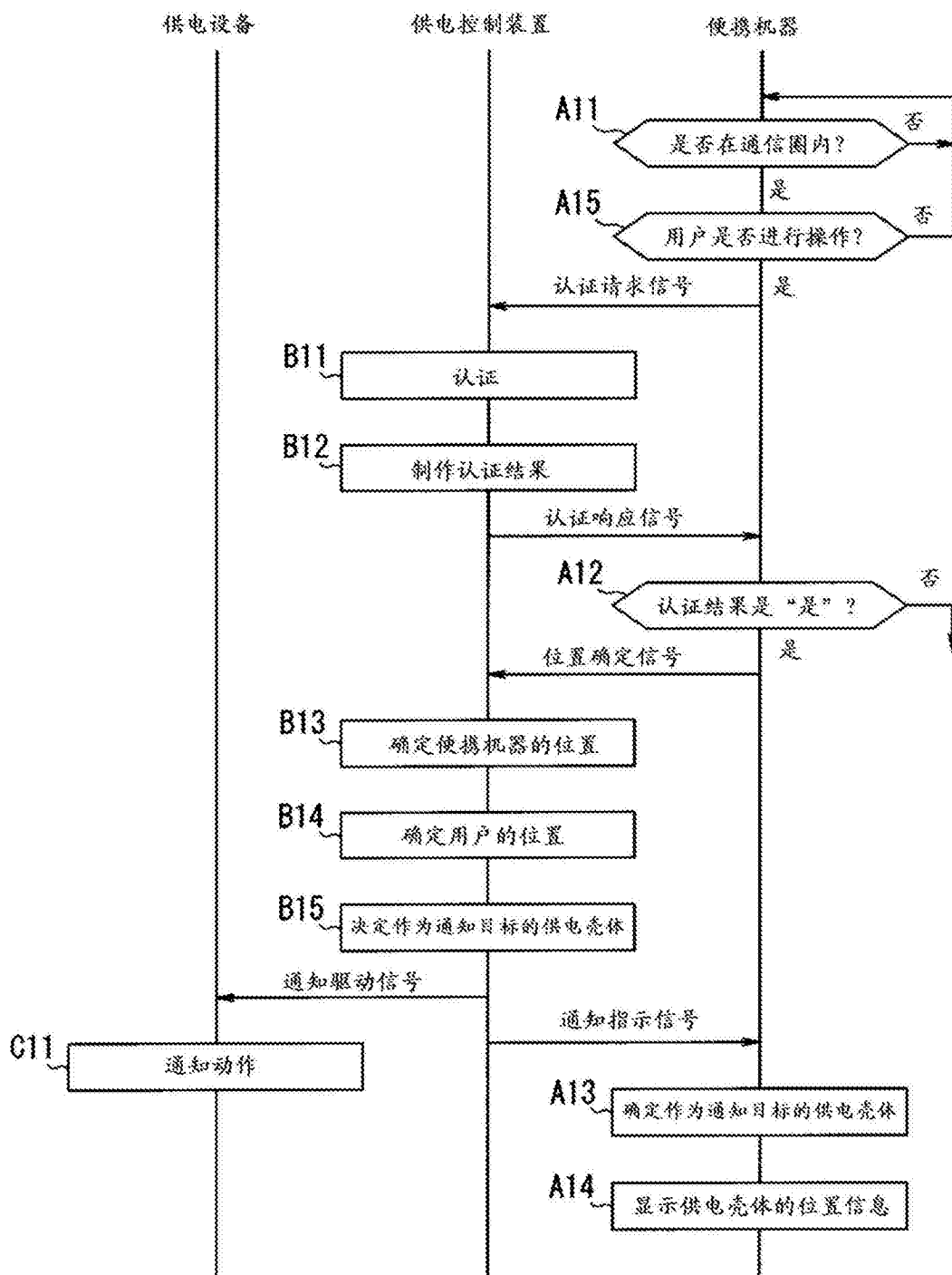


图10

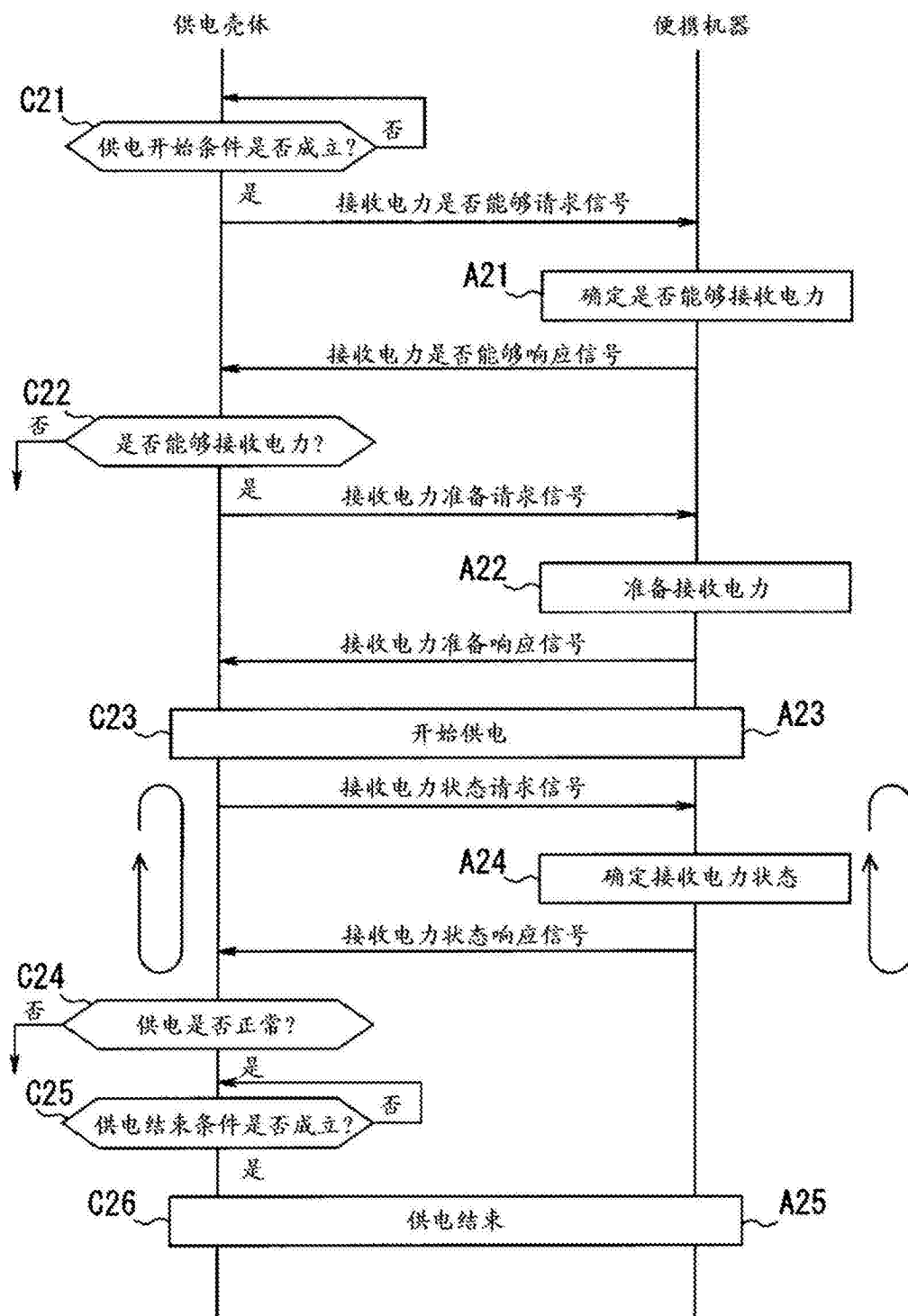


图11

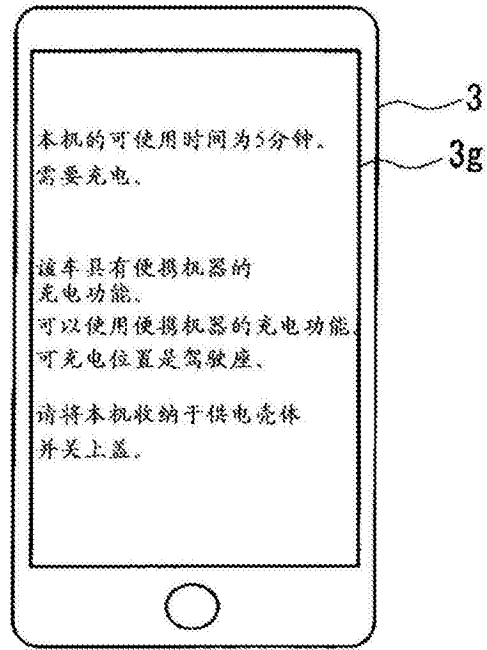


图12

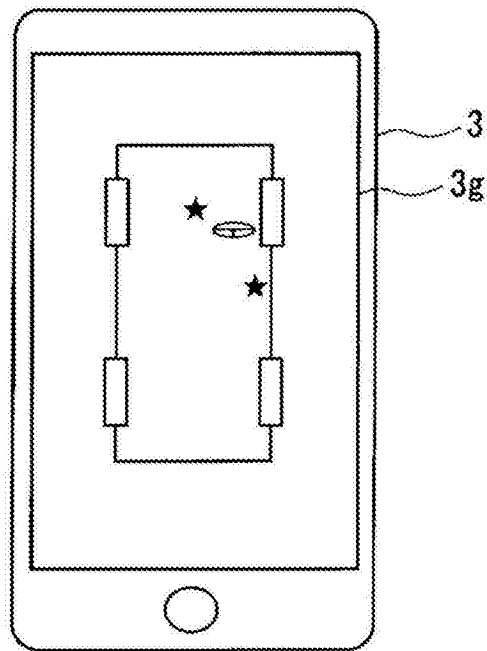


图13

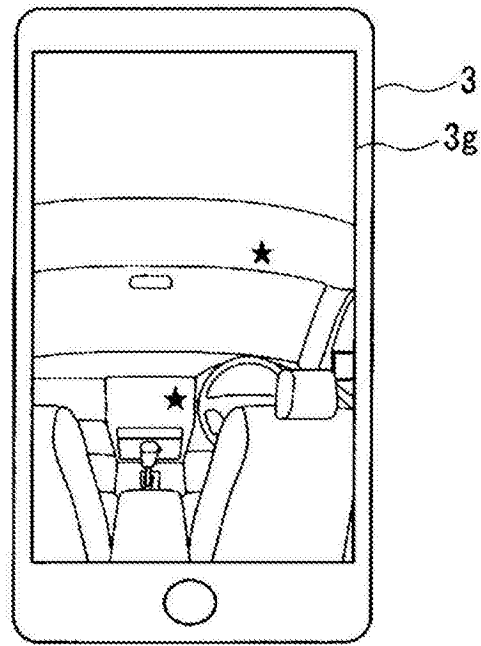


图14

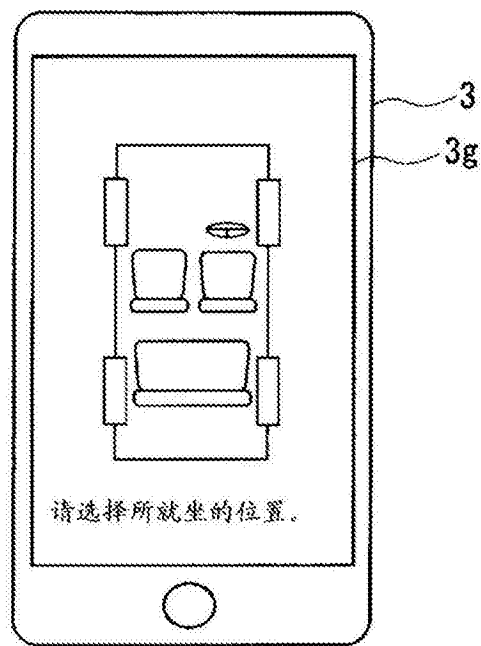


图15

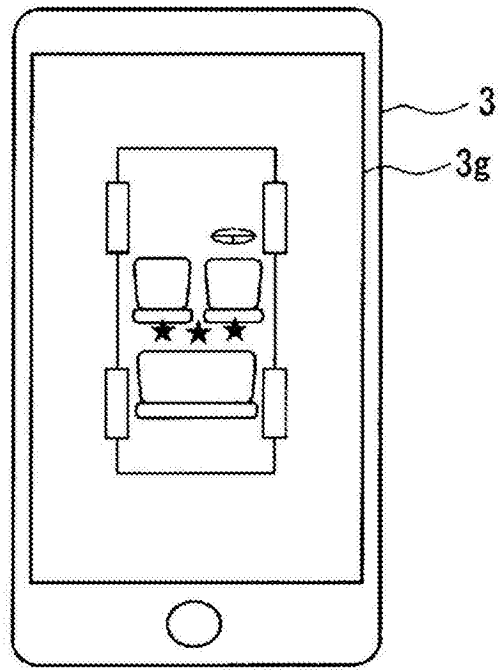


图16