



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113169362 B

(45) 授权公告日 2025.03.18

(21) 申请号 201880099928.6

(22) 申请日 2018.12.13

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113169362 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.06.01

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2018/045963 2018.12.13

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/121496 JA 2020.06.18

(73) 专利权人 本田技研工业株式会社  
地址 日本东京

(72) 发明人 森隆将 中岛伸高

(74) 专利代理机构 北京鸿德海业知识产权代理有限公司 11412

专利代理师 柳海林

(51) Int.Cl.  
H01M 8/04858 (2006.01)  
B60L 50/40 (2006.01)  
B60L 50/50 (2006.01)  
B60L 53/00 (2006.01)  
B60L 55/00 (2006.01)  
B60L 58/00 (2006.01)  
H01M 8/04955 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 102066234 A, 2011.05.18

审查员 贾小丽

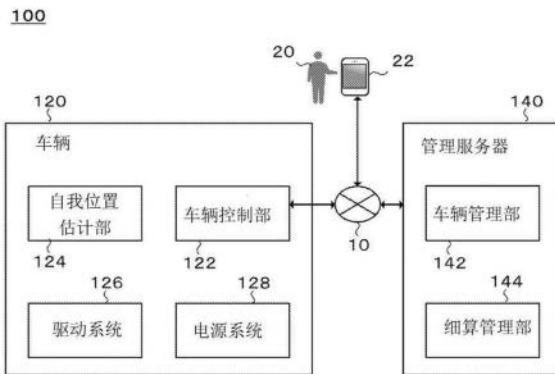
权利要求书5页 说明书21页 附图4页

## (54) 发明名称

控制装置、电力供应装置、作业机器、管理装置、控制方法、管理方法和计算机可读记录介质

## (57) 摘要

控制装置控制向作业机器供应电力的电力供应装置。电力供应装置具备燃料电池。控制装置具备：限制要求取得部，经由通信网络来取得要求限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制要求；以及限制部，在限制要求取得部取得了限制要求的情况下，限制从电力供应装置向作业机器供应电力。控制装置可以具备对作业机器的利用的结束进行检测的结束检测部。限制部可以在限制要求取得部取得了限制要求之后，结束检测部检测到作业机器的利用的结束的情况下，决定限制的开始。



1. 一种控制装置,控制向作业机器供应电力的电力供应装置,其中,所述电力供应装置具备燃料电池,

所述控制装置具备:

限制要求取得部,经由通信网络来取得要求限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力的限制要求;

结束检测部,对所述作业机器的利用的结束进行检测;以及

限制部,在所述限制要求取得部取得了所述限制要求的情况下,限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力,

所述作业机器是运输设备,

所述电力供应装置装载于所述作业机器,

所述限制部在所述限制要求取得部取得了所述限制要求之后,所述结束检测部检测到所述作业机器的利用的结束的情况下,决定所述限制的开始;

所述限制部通过如下方式中的至少一个方式来限制所述电力的供应:(i)使所述电力的供应量或其上限值小于预定值的方式、(ii)禁止所述燃料电池的启动的方式、(iii)使所述燃料电池的输出电力或其上限值小于预定值的方式、(iv)使所述燃料电池的输出速率或其上限值小于预定阈值的方式、(v)禁止所述燃料电池的燃料的补充的方式、(vi)禁止所述燃料电池的拆卸或所述燃料电池的燃料箱的拆卸的方式、和(vii)使所述燃料电池的燃料的可补充量小于预定值的方式。

2. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

还具备开始检测部,所述开始检测部对所述作业机器的利用的开始进行检测,

所述限制部在所述限制要求取得部取得所述限制要求、所述结束检测部检测到所述作业机器的利用的结束之后,所述开始检测部检测到所述作业机器的利用的开始的情况下,决定所述限制的开始。

3. 根据权利要求1或2所述的控制装置,其中,

还具备解除要求取得部,所述解除要求取得部经由所述通信网络来取得要求解除所述限制的解除要求,

所述限制部在所述解除要求取得部取得了所述解除要求的情况下,决定所述限制的解除。

4. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

所述限制部基于所述作业机器的现在位置、运行状况、通信状况、以及周边环境的状况中的至少一个来选择限制所述电力的供应的方法。

5. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

所述限制部基于所述作业机器的通信状况、以及周边环境的状况中的至少一个来决定所述电力的供应的限制的开始或缓期。

6. 一种电力供应装置,其中,具备:

根据权利要求1至权利要求5中任一项所述的控制装置;以及  
燃料电池。

7. 一种作业机器,其中,具备:

根据权利要求6所述的电力供应装置;以及

电动机,将从所述电力供应装置供应的电能变换为机械能。

8.一种管理装置,管理向作业机器供应电力的电力供应装置,其中,所述电力供应装置具备燃料电池,

所述管理装置具备:

事件检测部,检测与所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个相关的预定的第一事件的发生;以及

限制要求发送部,在所述事件检测部检测到所述第一事件的发生的情况下,经由通信网络将要求限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力的限制要求发送到所述作业机器和电力供应装置中的至少一个,

所述限制要求包含示出与所述限制的执行相关的条件的信息,

示出与所述限制的执行相关的条件的信息包含示出限制的执行被许可的区域的信息、示出限制的执行被禁止的区域的信息、示出限制的执行能缓期的区域的信息、示出限制的执行被许可的期间的信息、示出限制的执行被禁止的期间的信息、示出限制的执行能缓期的期间的信息、示出限制的执行被许可的时间带的信息、示出限制的执行被禁止的时间带的信息、示出限制的执行能缓期的时间带的信息、示出限制的执行被许可的通信状况的信息、示出限制的执行被禁止的通信状况的信息、以及示出限制的执行能缓期的通信状况的信息中的至少一个;

所述限制要求包含对所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域的位置进行示出的信息;

所述管理装置还具备:

位置信息取得部,取得示出所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个的位置的位置信息;以及

区域提取部,参照储存(i)对所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域的位置进行示出的区域信息的区域信息储存部,从所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域中提取该区域与所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个的位置之间的地理关系满足预定的地理条件的区域,

所述限制要求发送部将对所述区域提取部提取的所述区域的位置进行示出的信息与所述限制要求一起、或与所述限制要求相对应地发送到所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个。

9.根据权利要求8所述的管理装置,其中,

所述事件检测部还检测所述第一事件的解除和能解除所述第一事件的第二事件的发生中的至少一个,

所述管理装置还具备解除要求发送部,所述解除要求发送部在所述事件检测部检测到所述第一事件的解除和所述第二事件的发生中的至少一个的情况下,经由所述通信网络将要求解除所述限制的解除要求发送到所述作业机器和电力供应装置中的至少一个。

10.根据权利要求8所述的管理装置,其中,

所述第一事件包含所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个的故障、被盗、丢失和利用费用的未缴纳中的至少一个。

11.一种管理系统,其中,具备:

根据权利要求1至权利要求5中任一项所述的控制装置;以及  
根据权利要求8至权利要求10中任一项所述的管理装置。

12. 一种计算机可读存储介质, 存储有程序, 其特征在于, 在该程序由处理器执行时, 执行控制方法, 所述控制方法控制向作业机器供应电力的电力供应装置,

所述电力供应装置具备燃料电池,

所述控制方法具有:

限制要求取得阶段, 经由通信网络来取得要求限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力的限制要求;

结束检测阶段, 对所述作业机器的利用的结束进行检测; 以及

限制阶段, 在所述限制要求取得阶段中取得了所述限制要求的情况下, 限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力,

所述作业机器是运输设备,

所述电力供应装置装载于所述作业机器,

在所述限制阶段中, 在所述限制要求取得阶段取得了所述限制要求之后, 在所述结束检测阶段检测到所述作业机器的利用的结束的情况下, 决定所述限制的开始;

所述限制阶段包含通过如下方式中的至少一个方式来限制所述电力的供应的阶段:

(i) 使所述电力的供应量或其上限值小于预定值的方式、(ii) 禁止所述燃料电池的启动的方式、(iii) 使所述燃料电池的输出电力或其上限值小于预定值的方式、(iv) 使所述燃料电池的输出速率或其上限值小于预定阈值的方式、(v) 禁止所述燃料电池的燃料的补充的方式、(vi) 禁止所述燃料电池的拆卸或所述燃料电池的燃料箱的拆卸的方式、和(vii) 使所述燃料电池的燃料的可补充量小于预定值的方式。

13. 一种计算机可读存储介质, 存储有程序, 其特征在于, 在该程序由处理器执行时, 执行管理方法, 所述管理方法管理向作业机器供应电力的电力供应装置,

所述电力供应装置具备燃料电池,

所述管理方法具有:

事件检测阶段, 检测与所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个相关的预定的第一事件的发生; 以及

限制要求发送阶段, 在所述事件检测阶段中检测到所述第一事件的发生的情况下, 经由通信网络将要求限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力的限制要求发送到所述作业机器和电力供应装置中的至少一个, 所述限制要求包含示出与所述限制的执行相关的条件的信息,

示出与所述限制的执行相关的条件的信息包含示出限制的执行被许可的区域的信息、示出限制的执行被禁止的区域的信息、示出限制的执行能缓期的区域的信息、示出限制的执行被许可的期间的信息、示出限制的执行被禁止的期间的信息、示出限制的执行能缓期的期间的信息、示出限制的执行被许可的时间带的信息、示出限制的执行被禁止的时间带的信息、示出限制的执行能缓期的时间带的信息、示出限制的执行被许可的通信状况的信息、示出限制的执行被禁止的通信状况的信息、以及示出限制的执行能缓期的通信状况的信息中的至少一个;

所述限制要求包含对所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域

的位置进行示出的信息；

所述管理方法还包括：

位置信息取得阶段，取得示出所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个的位置的位置信息；以及

区域提取阶段，参照储存 (i) 对所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域的区域的位置进行示出的区域信息的区域信息储存部，从所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域中提取该区域与所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个的位置之间的地理关系满足预定的地理条件的区域，

在所述限制要求发送阶段中，将对在所述区域提取阶段中提取的所述区域的位置进行示出的信息与所述限制要求一起、或与所述限制要求相对应地发送到所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个。

14. 一种控制方法，控制向作业机器供应电力的电力供应装置，其中，所述电力供应装置具备燃料电池，

所述控制方法具有：

限制要求取得阶段，经由通信网络来取得要求限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力的限制要求；

结束检测阶段，对所述作业机器的利用的结束进行检测；以及

限制阶段，在所述限制要求取得阶段中取得了所述限制要求的情况下，限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力，

所述作业机器是运输设备，

所述电力供应装置装载于所述作业机器，

在所述限制阶段中，在所述限制要求取得阶段取得了所述限制要求之后，在所述结束检测阶段检测到所述作业机器的利用的结束的情况下，决定所述限制的开始；

所述限制阶段包含通过如下方式中的至少一个方式来限制所述电力的供应的阶段：  
(i) 使所述电力的供应量或其上限值小于预定值的方式、(ii) 禁止所述燃料电池的启动的方式、(iii) 使所述燃料电池的输出电力或其上限值小于预定值的方式、(iv) 使所述燃料电池的输出速率或其上限值小于预定阈值的方式、(v) 禁止所述燃料电池的燃料的补充的方式、(vi) 禁止所述燃料电池的拆卸或所述燃料电池的燃料箱的拆卸的方式、和 (vii) 使所述燃料电池的燃料的可补充量小于预定值的方式。

15. 一种管理方法，管理向作业机器供应电力的电力供应装置，其中，所述电力供应装置具备燃料电池，

所述管理方法具有：

事件检测阶段，检测与所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个相关的预定的第一事件的发生；以及

限制要求发送阶段，在所述事件检测阶段中检测到所述第一事件的发生的情况下，经由通信网络将要求限制从所述电力供应装置向所述作业机器供应电力的限制要求发送到所述作业机器和电力供应装置中的至少一个，所述限制要求包含示出与所述限制的执行相关的条件的信息，

示出与所述限制的执行相关的条件的信息包含示出限制的执行被许可的区域的信息、

示出限制的执行被禁止的区域的信息、示出限制的执行能缓期的区域的信息、示出限制的执行被许可的期间的信息、示出限制的执行被禁止的期间的信息、示出限制的执行能缓期的期间的信息、示出限制的执行被许可的时间带的信息、示出限制的执行被禁止的时间带的信息、示出限制的执行能缓期的时间带的信息、示出限制的执行被许可的通信状况的信息、示出限制的执行被禁止的通信状况的信息、以及示出限制的执行能缓期的通信状况的信息中的至少一个；

所述限制要求包含对所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域的位置进行示出的信息；

所述管理方法还包括：

位置信息取得阶段，取得示出所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个的位置的位置信息；以及

区域提取阶段，参照储存 (i) 对所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域的位置进行示出的区域信息的区域信息储存部，从所述限制的执行被容许的区域和所述限制的执行被禁止的区域中提取该区域与所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个的位置之间的地理关系满足预定的地理条件的区域，

在所述限制要求发送阶段中，将对在所述区域提取阶段中提取的所述区域的位置进行示出的信息与所述限制要求一起、或与所述限制要求相对应地发送到所述作业机器和所述电力供应装置中的至少一个。

## 控制装置、电力供应装置、作业机器、管理装置、控制方法、管理方法和计算机可读记录介质

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及控制装置、电力供应装置、作业机器、管理装置、控制方法、管理方法和计算机可读记录介质。

### 【背景技术】

[0002] 在专利文献1中公开了,在电动汽车用的蓄电池的租赁业务中,在蓄电池的更换时,确认电动汽车的所有者是否注册到数据库,在电磁汽车的所有者未注册到数据库的情况下,控制为使得蓄电池不进行动作。在专利文献2中公开了,以经由通信网络认证了燃料箱作为条件而可使用来自该燃料箱的燃料的燃料电池电动式设备。在专利文献3~5中公开了,在计算机的周边设备等的租赁业务中,在未支付与该周边设备等的利用量对应的费用的情况下,经由网络来停止周边设备等的功能的全部或一部分、或者之后恢复该停止。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:W02010-005052号公报

[0006] 专利文献2:日本特表2015-511368号公报

[0007] 专利文献3:日本特开2001-222336号公报

[0008] 专利文献4:日本特开2003-303016号公报

[0009] 专利文献5:日本特开2014-085758号公报。

### 【发明内容】

[0010] 要解决的课题

[0011] 根据专利文献1~2中记载的发明,只能在更换蓄电池等的定时,停止设备的功能,从而蓄电池等的所有者不能迅速地征收费用。根据专利文献3~5中记载的发明,即使在利用者利用周边装置等的情况下,也强制地停止周边设备等的功能。

[0012] 总体公开

[0013] 在本发明的第一方式中,提供了控制装置。上述的控制装置例如控制向作业机器供应电力的电力供应装置。上述的电力供应装置例如具备燃料电池。上述的控制装置例如具备限制要求取得部,所述限制要求取得部经由通信网络来取得要求限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制要求。上述的控制装置例如具备限制部,所述限制部在限制要求取得部取得了限制要求的情况下,限制从电力供应装置向作业机器供应电力。

[0014] 上述的电力供应装置可以具备对作业机器的利用的结束进行检测的结束检测部。在上述的电力供应装置中,限制部可以在限制要求取得部取得了限制要求之后,结束检测部检测到作业机器的利用的结束的情况下,决定限制的开始。上述的电力供应装置可以具备对作业机器的利用的开始进行检测的开始检测部。在上述的电力供应装置中,限制部可以在限制要求取得部取得限制要求、结束检测部检测到作业机器的利用的结束之后,开始

检测部检测到作业机器的利用的开始的情况下,决定限制的开始。

[0015] 在上述的电力供应装置中,限制部可以通过以下方式中的至少一个方式来限制电力的供应:(i) 停止电力的供应和接受中的至少一个的方式、(ii) 使电力的供应量小于预定值的方式、(iii) 禁止燃料电池的启动的方式、(iv) 禁止燃料电池的发电的方式、(v) 使燃料电池的输出电力小于预定值的方式、(vi) 使燃料电池的输出速率小于预定阈值的方式、(vii) 禁止燃料电池的燃料的补充的方式、(viii) 禁止燃料电池的拆卸或燃料电池的燃料箱的拆卸的方式、和 (ix) 使燃料电池的燃料的可补充量小于预定值的方式。上述的电力供应装置可以具备解除要求取得部,所述解除要求取得部经由通信网络来取得要求解除限制的解除要求。在上述的电力供应装置中,限制部可以在解除要求取得部取得了解除要求的情况下,决定限制的解除。

[0016] 在本发明的第二方式中,提供了电力供应装置。上述的电力供应装置例如具备上述的控制装置。上述的电力供应装置例如具备燃料电池。

[0017] 在本发明的第三方式中,提供了作业机器。上述的作业机器例如具备上述的电力供应装置。上述的作业机器例如具备将从上述的电力供应装置供应的电能变换为机械能的电动机。

[0018] 在本发明的第四方式中,提供了管理装置。上述的管理装置例如管理向作业机器供应电力的电力供应装置。上述的电力供应装置例如具备燃料电池。上述的管理装置例如具备事件检测部,所述事件检测部检测与作业机器和电力供应装置中的至少一个相关的预定的第一事件的发生。上述的管理装置例如具备限制要求发送部,所述限制要求发送部在事件检测部检测到第一事件的发生的情况下,经由通信网络将要求限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制要求发送到作业机器和电力供应装置中的至少一个。

[0019] 上述的管理装置可以具备位置信息取得部,所述位置信息取得部取得示出作业机器和电力供应装置中的至少一个的位置的位置信息。上述的管理装置可以具备位置判定部,所述位置判定部参照储存对限制的执行被容许的区域的位置进行示出的区域信息的区域信息储存部,判定 (i) 由位置信息示出的、作业机器和电力供应装置中的至少一个的位置与 (ii) 由区域信息示出的区域的位置之间的地理关系是否满足预定的第一地理条件。在上述的管理装置中,限制要求发送部可以在地理关系满足预定的第一地理条件的情况下将限制要求发送到作业机器和电力供应装置中的至少一个。

[0020] 在上述的管理装置中,限制要求可以包含对限制的执行被容许的区域和限制的执行被禁止的区域的位置进行示出的信息。上述的管理装置可以具备位置信息取得部,所述位置信息取得部取得示出作业机器和电力供应装置中的至少一个的位置的位置信息。上述的管理装置可以具备区域提取部,所述区域提取部参照储存 (i) 对限制的执行被容许的区域和限制的执行被禁止的区域的位置进行示出的区域信息的区域信息储存部,从限制的执行被容许的区域和限制的执行被禁止的区域中提取与作业机器和电力供应装置中的至少一个的位置满足预定的第二地理条件的区域。在上述的管理装置中,限制要求发送部可以将对区域提取部所提取的区域的位置进行示出的信息与限制要求一起或与限制要求相对应地发送到作业机器和电力供应装置中的至少一个。

[0021] 在上述的管理装置中,事件检测部可以检测第一事件的解除和能解除第一事件的第二事件的发生中的至少一个。上述的管理装置可以具备解除要求发送部,所述解除要求

发送部在事件检测到第一事件的解除和第二事件的发生中的至少一个的情况下,经由通信网络将要求解除限制的解除要求发送到作业机器和电力供应装置中的至少一个。在上述的管理装置中,第一事件可以包含作业机器和电力供应装置中的至少一个的故障、被盗、丢失和利用费用的未缴纳中的至少一个。

[0022] 在本发明的第五方式中,提供了管理系统。上述的管理系统例如具备上述的控制装置。上述的管理系统例如具备上述的管理装置。

[0023] 在本发明的第六方式中,提供了控制方法。上述的控制方法例如是控制向作业机器供应电力的电力供应装置的方法。上述的电力供应装置例如具备燃料电池。上述的控制方法例如具有经由通信网络来取得要求限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制要求的限制要求取得阶段。上述的控制方法例如具有在限制要求取得阶段中取得了限制要求的情况下限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制阶段。

[0024] 在本发明的第七方式中,提供了管理方法。上述的管理方法例如是管理向作业机器供应电力的电力供应装置的管理方法。上述的电力供应装置例如具备燃料电池。上述的管理方法例如具有检测与作业机器和电力供应装置中的至少一个相关的预定的第一事件的发生的事件检测阶段。上述的管理方法例如具有在事件检测阶段中检测到第一事件的发生的情况下经由通信网络将要求限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制要求发送到作业机器和电力供应装置中的至少一个的限制要求发送阶段。

[0025] 在本发明的第八方式中,提供了程序。可以提供储存上述程序的非暂时性计算机可读介质。上述程序可以是用于使计算机作为上述的控制装置发挥作用的程序。上述程序可以是用于使计算机执行上述的控制方法的程序。

[0026] 在本发明的第九方式中,提供了程序。可以提供储存上述程序的非暂时性计算机可读介质。上述程序可以是用于使计算机作为上述的管理装置发挥作用的程序。上述程序可以是用于使计算机执行上述的管理方法的程序。

[0027] 再有,上述的发明内容并未列举本发明的全部必要特征。此外,这些特征组的子组合也能另成为发明。

#### 【附图说明】

[0028] 图1概略性地示出了车辆管理系统100的系统结构的一例。

[0029] 图2概略性地示出了车辆控制部122的内部结构的一例。

[0030] 图3概略性地示出了电源系统128的内部结构的一例。

[0031] 图4概略性地示出了系统控制部308的内部结构的一例。

[0032] 图5概略性地示出了车辆管理部142的一例。

[0033] 图6概略性地示出了数据表600的一例。

[0034] 图7概略性地示出了计算机3000的系统结构的一例。。

#### 【具体实施方式】

[0035] 以下,通过发明的实施方式来说明本发明,但是,以下的实施方式并不限定权利要求书所涉及的发明。此外,实施方式中说明的特征的全部组合未必对于发明的解决方案是必须的。再有,在附图中,对相同或类似的部分标注相同的参照号码,存在省略重复说明的

情况。

[0036] [车辆管理系统100的概要]

[0037] 图1概略性地示出了车辆管理系统100的系统结构的一例。在本实施方式中,车辆管理系统100例如具备车辆120。车辆管理系统100例如具备管理服务器140。

[0038] 在本实施方式中,车辆120例如具有车辆控制部122、自我位置估计部124、驱动系统126、以及电源系统128。车辆120的各部例如被构成为彼此收发信息。在本实施方式中,管理服务器140例如具备车辆管理部142和细算管理部144。管理服务器140的各部例如被构成为彼此收发信息。

[0039] 车辆120和管理服务器140例如被构成为经由通信网络10彼此收发信息。车辆120和管理服务器140中的至少一个可以被构成为在与车辆120的用户20所利用的通信终端22之间收发信息。用户20既可以是拥有车辆120的所有者,也可以是利用车辆120的利用者。

[0040] 在本实施方式中,通信网络10既可以是有线通信的传送路,也可以是无线通信的传送路,还可以是无线通信的传送路和有线通信的传送路的组合。通信网络10可以包含无线分组通信网、互联网、P2P网络、专用线路、VPN、电力线通信线路等。通信网络10(i)既可以包含便携式电话线路网等移动体通信网,(ii)也可以包含无线MAN(例如,WiMAX(注册商标。)、无线LAN(例如,WiFi(注册商标。)、Bluetooth(注册商标)、Zigbee(注册商标)、NFC(Near Field Communication,近场通信)等无线数据通信网。通信网络10可以包含面向车对车通信(有时称为V2V)、车路通信(有时称为V2I)、车对行人通信(有时称为V2P。)等V2X的网络。

[0041] 在本实施方式中,通信终端22只要是用户20利用的信息处理装置即可,关于其细节,并不特别限定。作为通信终端22,例示有个人计算机、便携式终端等。作为便携式终端,例示有便携式电话、智能电话、PDA、平板电脑、笔记本计算机或膝上型计算机、可穿戴式计算机等。

[0042] 在本实施方式中,车辆管理系统100管理1个以上的车辆120。例如,车辆管理系统100管理1个以上的车辆120中的每一个车辆的利用状况。车辆120的用户例如在利用车辆120时支付车辆120的利用费用。利用费用的支付方式既可以是先付方式,也可以是后付方式。在该情况下,车辆管理系统100可以管理与1个以上的车辆120中的每一个车辆相关的利用费用的支付状况。

[0043] 车辆管理系统100可以管理1个以上的电源系统128中的每一个电源系统的利用状况。车辆120的用户例如在利用车辆120时支付装载于车辆120的电源系统128的利用费用。利用费用的支付方式既可以是先付方式,也可以是后付方式。在该情况下,车辆管理系统100可以管理1个以上的电源系统128中的每一个电源系统的利用费用的支付状况。

[0044] 在本实施方式中,车辆管理系统100在成为管理对象的车辆120或电源系统128中发生了异常、或者在利用费用的支付中发生了延迟的情况下,限制由用户20对车辆120或电源系统128的利用。在本实施方式中,能在考虑了用户20的方便、安全等的适当定时,限制车辆120或电源系统128的利用。在本实施方式中,能在更换蓄电池、或燃料电池用的燃料箱之前的适当定时,限制车辆120或电源系统128的利用。

[0045] 在解除了上述的异常的情况下,车辆管理系统100解除上述的限制。在完成了上述的利用费用的支付、或者提供了针对该支付的担保、或者保证了该支付的情况下,车辆管理

系统100解除上述的限制。

[0046] 在本实施方式中,车辆120实施搬运人和物品中的至少一个的作业(有时称为搬运作业)。车辆120既可以通过驾驶者的操作来实施搬运作业,也可以通过自动驾驶来实施搬运作业。再有,由车辆120实施的作业并不限于搬运作业。车辆120可以利用电力,代替搬运作业或与搬运作业一起实施任意的作业。

[0047] 作为车辆120,例示有汽车、机动二轮车、电车等。作为机动二轮车,例示有(i)摩托车、(ii)三轮摩托车、(iii)赛格威(注册商标)、带动力单元的滑板车(注册商标)、带动力单元的滑板那样的具有动力单元的站立骑乘式二轮车或三轮车等。

[0048] 在本实施方式中,车辆控制部122控制车辆120的各部。例如,车辆控制部122控制驱动系统126的工作。车辆控制部122可以控制电源系统128的工作。在一个实施方式中,车辆控制部122从管理服务器140的车辆管理部142接收用于限制车辆120或电源系统128的利用的信号(有时称为限制信号)。在该情况下,车辆控制部122例如将限制信号发送到电源系统128。在其他实施方式中,车辆控制部122从车辆管理部142接收用于解除与车辆120或电源系统128的利用相关的限制的信号(有时称为解除信号)。在该情况下,车辆控制部122例如将解除信号发送到电源系统128。对车辆控制部122的细节进行后述。

[0049] 在本实施方式中,自我位置估计部124估计车辆管理系统100的位置。自我位置估计部124可以包含(i)利用GPS信号来估计现在位置的测位系统、(ii)利用无线信号的电波强度来估计现在位置的系统和、(iii)利用来自加速度传感器、陀螺仪传感器、地磁传感器、旋转编码器等内部传感器的输出并计算离基准点的位移由此估计现在位置的系统中的至少一个。

[0050] 在本实施方式中,驱动系统126利用从电源系统128供应的电力来使车辆120移动。驱动系统126可以具有将从电源系统128供应的电能变换为机械能的电动机(未图示)。驱动系统126可以利用电动机产生的动力来使车辆120移动。当停止从电源系统128供应电力时,驱动系统126不能使车辆120移动。当从电源系统128供应的电力变小时,驱动系统126不能使车辆120高速移动。

[0051] 在本实施方式中,电源系统128向车辆120的各部供应电力。电源系统128可以包含燃料电池。在一个实施方式中,电源系统128从车辆控制部122取得限制信号。在该情况下,电源系统128例如在取得了限制信号之后,在考虑了用户20的方便、安全等的定时并且尽量早的定时,限制从电源系统128向驱动系统126供应电力。在其他实施方式中,电源系统128从车辆控制部122取得解除信号。在该情况下,例如,解除与从电源系统128向驱动系统126供应电力相关的限制。对电源系统128的细节进行后述。

[0052] 在本实施方式中,管理服务器140管理1个以上的车辆120。在本实施方式中,车辆管理部142管理1个以上的车辆120中的每一个车辆的利用状况。车辆管理部142可以检测在车辆120中发生了异常。车辆管理部142可以管理1个以上的电源系统128的利用状况。车辆管理部142可以检测在电源系统128中发生了异常。车辆管理部142可以在预定条件成立的情况下,限制车辆120或电源系统128的利用、或者解除该限制。车辆管理部142可以通过限制电源系统128的利用来限制车辆120的利用。对车辆管理部142的细节进行后述。

[0053] 在本实施方式中,细算管理部144针对1个以上的车辆120中的每一个车辆来管理利用权限的变动。例如,管理与1个以上的车辆120中的每一个车辆相关的利用费用的支付

状况。车辆管理系统100针对1个以上的电源系统128中的每一个电源系统来管理利用权限的变动。例如,可以管理1个以上的电源系统128中的每一个电源系统的利用费用的支付状况。

[0054] 作为利用权限的变动,例示有利用权限的产生、变更和失效。例如,在支付了车辆120的利用费用、或者提供了与该利用费用的支付相关的担保、或者保证了该利用费用的支付的情况下,产生车辆120的利用权限。例如,在变更了与车辆120的利用相关的契约内容的情况下,变更车辆120的利用权限。例如,在过了车辆120的利用权限的有效期限、或者过了车辆120的利用费用的支付期限的情况下,车辆120的利用权限失效。

[0055] 在一个实施方式中,细算管理部144针对1个以上的车辆120中的每一个车辆,监视利用费用的支付状况,对与特定的车辆120相关的利用权限失效进行检测。例如,细算管理部144检测支付延迟(有时称为延滞或滞纳等。)的发生。细算管理部144可以将示出与特定的车辆120相关的利用权限失效了的信息输出到车辆管理部142。

[0056] 在其他实施方式中,细算管理部144针对1个以上的车辆120中的每一个车辆,监视利用费用的支付状况,对产生了与特定的车辆120相关的利用权限进行检测。例如,细算管理部144检测利用费用的支付、支付延迟的解除等。细算管理部144可以将示出产生了与特定的车辆120相关的利用权限的信息输出到车辆管理部142。

[0057] 车辆管理系统100可以是控制装置、管理装置和管理系统的一例。车辆120可以是作业机器的一例。驱动系统126可以是作业机器的一例。电源系统128可以是电力供应装置的一例。管理服务器140可以是管理装置的一例。车辆管理部142可以是管理装置的一例。限制信号可以是限制要求的一例。解除信号可以是解除要求的一例。

[0058] 在本实施方式中,以车辆管理系统100管理1个以上的车辆120的情况为例,说明了车辆管理系统100的细节。然而,车辆管理系统100并不限于本实施方式。在其他实施方式中,车辆管理系统100也可以管理装载于1个以上的车辆120的1个以上的电源系统128。电源系统128的管理例如依照与车辆120的管理顺序相同的顺序来执行。

[0059] 在本实施方式中,以作为作业机器的一例的车辆120实施运输作业的情况为例,说明了作业机器的细节。然而,作业机器并不限于车辆120。作为作业机器的其他例,例示有运输设备、输送设备、清扫设备、空调设备、照明设备、机器人等。作为运输设备,例示有移动体、重机、农作业机、除雪机、直梯、扶梯等。作为移动体,例示有车辆、船舶、飞行体等。作为船舶,能够例示船、气垫船、水上摩托车、潜水舰、潜水艇、水中滑板等。作为飞行体,能够例示飞行机、飞行船或气艇、气球、直升机、无人机等。作为输送设备,例示有泵、鼓风机、喷雾器、洗净机等。作为清扫设备,例示有吸尘器、洗衣机等。

[0060] 在本实施方式中,以车辆控制部122将限制信号和解除信号转送到电源系统128、电源系统128的控制器决定与电力供应相关的限制的执行和解除的情况为例,说明了车辆120的细节。然而,车辆120并不限于本实施方式。在其他实施方式中,车辆控制部122也可以接收限制信号和解除信号并决定与电力供应相关的限制的执行和解除。在该情况下,车辆控制部122可以是控制装置的一例。

[0061] [车辆管理系统100的各部的具体结构]

[0062] 车辆管理系统100的各部既可以通过硬件来实现,也可以通过软件来实现,还可以通过硬件和软件来实现。关于车辆管理系统100的各部,其至少一部分既可以通过单个服务

器来实现,也可以通过多个服务器来实现。关于车辆管理系统100的各部,其至少一部分可以在虚拟机上或云系统上实现。关于车辆管理系统100的各部,其至少一部分可以通过个人计算机或便携式终端来实现。作为便携式终端,例示有便携式电话、智能电话、PDA、平板电脑、笔记本计算机或膝上型计算机、可穿戴计算机等。车辆管理系统100的各部可以利用区块链等分布式账本技术或分布式网络来储存信息。

[0063] 在利用软件来实现构成车辆管理系统100的构成要素的至少一部分的情况下,利用该软件实现的构成要素可以通过在一般结构的信息处理装置中启动对与该构成要素相关的工作进行规定的程序来实现。上述的信息处理装置例如具备:(i)具有CPU、GPU等处理器、ROM、RAM、通信接口等的数据处理装置、(ii)键盘、触摸面板、相机、麦克风、各种传感器、GPS接收机等输入装置、(iii)显示装置、扬声器、振动装置等输出装置、以及(iv)存储器、HDD等存储装置(包含外部存储装置)。

[0064] 在上述的信息处理装置中,上述的数据处理装置或存储装置可以储存程序。上述的程序可以储存在非暂时性计算机可读记录介质中。上述的程序通过由处理器执行而使上述的信息处理装置执行由该程序规定的工作。

[0065] 程序可以储存在非暂时性计算机可读记录介质中。程序既可以存储在CD-ROM、DVD-ROM、存储器、硬盘等计算机可读介质中,也可以存储在连接到网络的存储装置中。程序可以从计算机可读介质或连接到网络的存储装置安装到构成车辆管理系统100的至少一部分的计算机。通过执行程序,计算机可以作为车辆管理系统100的各部的至少一部分发挥作用。

[0066] 使计算机作为车辆管理系统100的各部的至少一部分发挥作用的程序可以具备对车辆管理系统100的各部的工作进行规定的模块。这些程序或模块作用于数据处理装置、输入装置、输出装置、存储装置等,使计算机作为车辆管理系统100的各部发挥作用、或者使计算机执行车辆管理系统100的各部中的信息处理方法。

[0067] 通过将程序读入到计算机,该程序中记述的信息处理作为与该程序关联的软件和车辆管理系统100的各种硬件资源进行协作的具体单元发挥作用。然后,上述具体单元通过实现与本实施方式中的计算机的使用目的对应的信息的运算或加工,而构筑与该使用目的对应的车辆管理系统100。

[0068] 上述的程序可以是使车辆120的计算机作为车辆控制部122发挥作用的程序。上述的程序可以是用于使车辆120的计算机执行车辆控制部122中的信息处理方法的程序。上述的程序可以是用于使电源系统128的计算机作为电源系统128的控制器的程序。上述的程序可以是用于使电源系统128的计算机执行电源系统128中的信息处理方法的程序。上述的程序可以是使计算机作为管理服务器140发挥作用的程序。上述的程序可以是使计算机执行管理服务器140中的信息处理方法的程序。

[0069] 上述的信息处理方法可以是控制向作业机器供应电力的电力供应装置的控制方法。上述的电力供应装置例如具备燃料电池。上述的控制方法例如具有经由通信网络来取得要求限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制要求的限制要求取得阶段。上述的控制方法例如具有在限制要求取得阶段中取得了限制要求的情况下限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制阶段。

[0070] 上述的信息处理方法可以是管理向作业机器供应电力的电力供应装置的管理方

法。上述的电力供应装置例如具备燃料电池。上述的管理方法例如具有检测与作业机器和电力供应装置中的至少一个相关的预定的第一事件的发生的事件检测阶段。上述的管理方法例如具有在事件检测阶段中检测到第一事件的发生的情况下经由通信网络将要求限制从电力供应装置向作业机器供应电力的限制要求发送到作业机器和电力供应装置中的至少一个的限制要求发送阶段。

[0071] 图2概略性地示出了车辆控制部122的内部结构的一例。在本实施方式中,车辆控制部122具备通信控制部222、输入输出控制部224、驱动控制部226、以及电源控制部228。

[0072] 在本实施方式中,通信控制部222控制车辆120与通信终端22和管理服务器140中的至少一个之间的通信。通信控制部222可以是各种通信接口。通信控制部222将车辆控制部122的各部所输出的信息发送到通信终端22和管理服务器140中的至少一个。通信控制部222可以将从通信终端22和140中的至少一个所取得的信息输出到输入输出控制部224、驱动控制部226和电源控制部228中的至少一个。

[0073] 在本实施方式中,输入输出控制部224控制输入装置,所述输入装置接受来自用户20的输入。输入输出控制部224可以将用户20输入到输入装置的信息发送到管理服务器140。输入输出控制部224可以将用户20输入到输入装置的信息输出到驱动控制部226和电源控制部228中的至少一个。作为输入装置,例示有触摸面板、键盘、定点设备、麦克风、声音输入系统、声音解析系统、相机、姿势输入系统、图像解析系统等。

[0074] 在本实施方式中,输入输出控制部224控制向用户20输出信息的输出装置。输入输出控制部224可以向用户20输出从通信控制部222、驱动控制部226和电源控制部228中的至少一个所取得的信息。作为输出装置,例示有显示器、投影仪、扬声器等。

[0075] 在本实施方式中,驱动控制部226控制驱动系统126的工作,以控制车辆120的移动。驱动控制部226例如控制车辆120的出发、加速、减速、方向转换、停止等。由此,实施运输作业。

[0076] 在本实施方式中,电源控制部228控制电源系统128的工作,控制从电源系统128向车辆120的各部供应电力。特别地,电源控制部228可以控制从电源系统128向驱动系统126供应电力。

[0077] 电源控制部228可以控制电源系统128的启动和停止。例如,当输入输出控制部224取得作为来自用户20的命令的、用于开始车辆120的利用的命令时,电源控制部228将用于启动电源系统128的命令发送到电源系统128。同样,当输入输出控制部224取得作为来自用户20的命令的、用于结束车辆120的利用的命令时,电源控制部228将用于结束电源系统128的命令发送到电源系统128。

[0078] 可以控制电源系统128的输出电压、输出电流、输出电力和输出速率中的至少一个。电源控制部228可以控制电源系统128的运转模式。运转模式可以将例如从包含如下项的组中选择的1个或多个特性与用于使其优先于未选择的其他特性的运转条件相对应:(i) 输出电力的大小,(ii) 对输出命令的跟随性或响应性,(iii) 燃料费用或发电效率、和(iv) 劣化的抑制。

[0079] 在本实施方式中,在通信控制部222接收到限制信号的情况下,电源控制部228将该限制信号转送到电源控制部228。同样,在通信控制部222接收到解除信号的情况下,电源控制部228可以将该解除信号转送到电源系统128。

[0080] 图3概略性地示出了电源系统128的内部结构的一例。在本实施方式中,电源系统128具备发电系统302、蓄电系统304、电力变换部306、以及系统控制部308。

[0081] 在本实施方式中,发电系统302使用燃料电池来产生电力。发电系统302可以将所产生的电力供应到车辆120的各部。例如,发电系统302将所产生的电力经由电力变换部306供应到车辆120的各部。对发电系统302的细节进行后述。

[0082] 在本实施方式中,蓄电系统304蓄积电力。蓄电系统304经由电力变换部306接受电力,蓄积该电力。在一个实施方式中,蓄电系统304蓄积发电系统302产生的电力。在其他实施方式中,蓄电系统304蓄积来自驱动系统126的再生电力。蓄电系统304可以将所蓄积的电力供应到车辆120的各部。例如,蓄电系统304将所蓄积的电力经由电力变换部306供应到车辆120的各部。

[0083] 在本实施方式中,电力变换部306对电力进行变换。电力变换部306既可以将直流变换为交流,也可以将交流变换为直流,还可以将输入的直流电压变换为其他的直流电压。电力变换部306可以包含双向DC-DC转换器。

[0084] 电力变换部306可以切换电力的流通状态。电力变换部306可以切换输入的电力的供应目的地。电力变换部306可以将发电系统302产生的电力供应到车辆120的各部。电力变换部306可以将发电系统302产生的电力供应到蓄电系统304。电力变换部306可以将蓄电系统304蓄积的电力供应到发电系统302。电力变换部306可以将蓄电系统304蓄积的电力供应到车辆120的各部。电力变换部306可以将来自驱动系统126的再生电力供应到蓄电系统304。

[0085] 在本实施方式中,系统控制部308控制电源系统128。更具体而言,系统控制部308控制发电系统302和电力变换部306中的至少一个的工作来调整电源系统128的输出。

[0086] 在一个实施方式中,系统控制部308控制发电系统302的工作来调整发电量。系统控制部308可以依照来自电源控制部228的命令来控制发电系统302的工作。

[0087] 例如,系统控制部308控制发电系统302的启动和停止。系统控制部308可以控制发电系统302的输出电压、输出电流、输出电力和输出速率中的至少一个。系统控制部308也可以控制发电系统302的运转模式。

[0088] 系统控制部308可以基于限制信号来控制发电系统302的工作。系统控制部308也可以基于解除信号来控制发电系统302的工作。

[0089] 在其他实施方式中,系统控制部308控制电力变换部306的工作,以调整从电源系统128供应到车辆120的各部的电力量。系统控制部308可以依照来自电源控制部228的命令来控制电力变换部306的工作。

[0090] 例如,系统控制部308控制是否从电源系统128向车辆120的各部供应电力。系统控制部308也可以控制是否从电源系统128向车辆120的特定的设备(例如,是驱动系统126。)供应电力。系统控制部308控制从电源系统128供应到车辆120的各部的电力的输出电压、输出电流、输出电力和输出速率中的至少一个。系统控制部308可以调整从发电系统302供应的电力与从蓄电系统304供应的电力的平衡。

[0091] 系统控制部308可以基于限制信号来控制电力变换部306的工作。系统控制部308也可以基于解除信号来控制电力变换部306的工作。对系统控制部308的细节进行后述。

[0092] [发电系统302的各部的概要]

[0093] 使用图3来说明发电系统302的内部结构的一例。在本实施方式中,发电系统302具备燃料电池单元310、燃料供应单元312、氧化剂供应单元314、以及温度调整介质供应单元316。在本实施方式中,燃料电池单元310具备通信连接器322、电力连接器324、以及发电用公用电力(utility)连接器326。在本实施方式中,燃料电池单元310具备FC控制部330、发电部340、以及辅助用电池350。

[0094] 在本实施方式中,燃料电池单元310利用从燃料供应单元312供应的燃料和从氧化剂供应单元314供应的燃料来产生电力。燃料电池单元310的温度通过从温度调整介质供应单元316供应的温度调整介质来调整。燃料电池单元310产生的电力例如经由电力变换部306供应到车辆120的各部。在本实施方式中,燃料电池单元310可以控制燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316中的至少1个的工作。燃料电池单元310可以依照来自系统控制部308的命令而工作。

[0095] 在本实施方式中,燃料电池单元310可以是至少FC控制部330、发电部340、以及配管和布线被封装化的单元。燃料电池单元310可以是至少FC控制部330、发电部340、辅助用电池350、以及配管和布线被封装化的单元。燃料电池单元310的结构部件既可以收容于单个框体,也可以分割地收容于多个框体。

[0096] 在本实施方式中,燃料电池单元310例如通过与配设于发电系统302的公用电力配管和电力线缆相连接而安装于发电系统302。燃料电池单元310也可以通过与配设于发电系统302的公用电力配管、电力线缆和通信线缆相连接而安装于发电系统302。由此,燃料电池单元310装载于车辆120。

[0097] 在一个实施方式中,燃料电池单元310以车辆120的一般利用者不能容易拆卸的方式安装于发电系统302。燃料电池单元310例如固定于发电系统302的规定的位置。

[0098] 在其他实施方式中,燃料电池单元310拆装自由地安装于发电系统302。由此,车辆120的一般利用者能够将车辆120拆卸的燃料电池单元310安装于其他作业机器,利用燃料电池单元310产生的电力来使该其他作业机器动作。

[0099] 在本实施方式中,燃料供应单元312向燃料电池单元310供应发电用的燃料。发电用的燃料既可以为氢,也可以为包含氢的化合物。燃料供应单元312可以具备对燃料的流量进行测定的传感器(未图示)、以及对燃料的流量进行调整的流量调整部(未图示)。燃料供应单元312可以依照来自燃料电池单元310的命令而工作。

[0100] 在一个实施方式中,从外部向燃料供应单元312补充燃料。燃料供应单元312可以具备用于接受从外部补充的燃料的补充配管和燃料容器(未图示)。燃料供应单元312可以具有用于许可或禁止从外部进入补充配管的构件。上述构件可以是配设于补充配管一端的盖或栓。燃料供应单元312可以依照来自系统控制部308的命令,切换不能从补充配管拆卸上述构件的状态、和能够从补充配管拆卸上述构件的状态。

[0101] 在其他实施方式中,燃料供应单元312可以具有更换式的燃料箱(未图示)。关于燃料供应单元312,燃料供应单元312可以依照来自系统控制部308的命令,切换不能从燃料供应单元312拆卸上述燃料箱的状态、和能够从燃料供应单元312拆卸上述燃料箱的状态。

[0102] 在本实施方式中,氧化剂供应单元314向燃料电池单元310供应发电用的氧化剂。发电用的氧化剂既可以是氧,也可以是空气。氧化剂供应单元314可以具备对氧化剂的流量进行测定的传感器(未图示)、以及对氧化剂的流量进行调整的流量调整部(未图示)。氧

化剂供应单元314可以依照来自燃料电池单元310的命令而工作。

[0103] 氧化剂供应单元314可以具有用于从发电系统302的外部吸引作为氧化剂的空气的泵或鼓风机(未图示)。氧化剂供应单元314也可以与配设于车辆120的供气配管(未图示)相连接。

[0104] 在本实施方式中,温度调整介质供应单元316向燃料电池单元310供应用于对燃料电池单元310的发电堆的温度进行调整的温度调整介质。作为温度调整介质,例示有水、乙二醇、长寿命冷却液(有时称为LLC。)等。温度调整介质供应单元316可以具备对温度调整介质的流量进行测定的传感器(未图示)、以及对温度调整介质的流量进行调整的流量调整部(未图示)。温度调整介质供应单元316可以依照来自燃料电池单元310的命令而工作。

[0105] 温度调整介质供应单元316也可以具备用于对温度调整介质的温度进行调整的热交换器(未图示)。作为热交换器,例示有散热器。

[0106] [燃料电池单元310的各部的概要]

[0107] 在本实施方式中,通信连接器322将配设于燃料电池单元310的通信线缆和配设于发电系统302的通信线缆相连接。配设于燃料电池单元310的通信线缆和配设于发电系统302的通信线缆既可以被有线连接,也可以被无线连接。燃料电池单元310经由无线通信设备,在与配设于发电系统302的通信线缆、系统控制部308或车辆控制部122之间收发信息。

[0108] 在本实施方式中,电力连接器324将配设于燃料电池单元310的电力线缆和配设于发电系统302的电力线缆电连接。配设于燃料电池单元310的电力线缆和配设于发电系统302的电力线缆既可以被有线连接,也可以被无线连接。燃料电池单元310可以经由无线供电设备与车辆120或电力变换部306电连接。

[0109] 由此,能够在发电系统302与燃料电池单元310之间进行电力的授受。其结果是,能够在电力变换部306与燃料电池单元310之间进行电力的授受,而能够在车辆120或蓄电系统304与燃料电池单元310之间进行电力的授受。

[0110] 在本实施方式中,发电用公用电力连接器326将配设于燃料电池单元310的公用电力配管和配设于发电系统302的公用电力配管相连接。由此,能够在发电系统302与燃料电池单元310之间进行在燃料电池单元310的运转中利用的公用电力的授受。其结果是,能够在车辆120或发电系统302与燃料电池单元310之间进行公用电力的授受。

[0111] 例如,能够在燃料供应单元312与燃料电池单元310之间进行燃料的授受。能够在氧化剂供应单元314与燃料电池单元310之间进行氧化剂的授受。能够在温度调整介质供应单元316与燃料电池单元310之间进行温度调整介质或热的授受。此外,能够在燃料电池单元310与车辆120或发电系统302之间进行伴随着燃料电池单元310中的发电而产生的排水和排气体的收发。

[0112] 在本实施方式中,FC控制部330控制燃料电池单元310。例如,FC控制部330控制燃料电池单元310的发电。FC控制部330可以控制燃料电池单元310的输出电压、输出电流、输出电力和输出速率中的至少一个。FC控制部330可以通过控制燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316中的至少1个的工作来控制燃料电池单元310的发电。FC控制部330可以依照来自系统控制部308的命令而工作。

[0113] 在本实施方式中,发电部340产生电。发电部340可以具备燃料电池。燃料电池使从燃料供应单元312供应的燃料和从氧化剂供应单元314供应的氧化剂发生反应,从而产生

电。发电部340可以与电力连接器324电连接。发电部340可以与辅助用电池350电连接。发电部340可以将产生的电的一部分供应到辅助用电池350。

[0114] 如上所述,为了启动发电部340,需要用于启动将氧化剂和燃料供应到发电部的燃料供应单元312和氧化剂供应单元314的电力。特别地,氧化剂供应单元314具备用于将作为氧化剂的空气压送到发电部340的风扇的情况较多。然而,上述的风扇的功耗量比较大。因此,优选的是,确保用于准备发电部340的启动、使氧化剂供应单元314动作的电力。

[0115] 在本实施方式中,辅助用电池350蓄积用于启动燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316中的至少一个的电力。辅助用电池350可以蓄积用于启动氧化剂供应单元314的电力。辅助用电池350可以与电力连接器324电连接。辅助用电池350可以蓄积从电力变换部306供应的电力。辅助用电池350可以与发电部340电连接。辅助用电池350可以蓄积从发电部340供应的电力。

[0116] 再有,燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316中的至少一个可以被构成为在燃料电池单元310的启动时利用从蓄电系统304供应的电力来动作。燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316中的至少一个也可以被构成为在燃料电池单元310的启动时利用从蓄电系统304供应的电力和燃料电池单元310所发电的电力来动作。

[0117] 燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316的至少一个还可以被构成为在燃料电池单元310的启动时,辅助用电池350的残余容量为预定的数值范围的范围外的情况下,利用从蓄电系统304供应的电力来动作。

[0118] “数值范围”不限定于规定上限和下限两方的情况。“数值范围”既可以仅规定上限,也可以仅规定下限。

[0119] 氧化剂供应单元314可以在发电部340的发电量满足预定条件之后,利用发电部340产生的电力来动作。例如,在发电部340的发电量小于预定阈值的情况下,氧化剂供应单元314利用从辅助用电池350或蓄电系统304供应的电力来向发电部340供应氧化剂。在发电部340的发电量大于上述的阈值的情况下,氧化剂供应单元314利用发电部340产生的电力来向发电部340供应氧化剂。

[0120] 在氧化剂供应单元314利用从辅助用电池350或蓄电系统304供应的电力的情况下的氧化剂的供应量可以小于在氧化剂供应单元314利用发电部340产生的电力的情况下的氧化剂的供应量。在氧化剂供应单元314利用发电部340产生的电力的情况下,氧化剂的供应量可以根据发电部340产生的电力的大小而变动。氧化剂的供应量既可以根据发电部340产生的电力的大小而连续地变动,也可以阶段性地变动。

[0121] 再有,在本实施方式中,以燃料电池单元310不包含燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316的情况为例,说明了燃料电池单元310的细节。然而,燃料电池单元310不限定于本实施方式。在本实施方式中,燃料电池单元310可以包含燃料供应单元312、氧化剂供应单元314和温度调整介质供应单元316中的至少一个。

[0122] 在本实施方式中,以燃料电池单元310为封装化的单元的情况为例,说明了电源系统128的细节。然而,电源系统128并不限于本实施方式。在其他实施方式中,发电系统302也可以是封装化的单元。进而,在其他实施方式中,电源系统128也可以是封装化的单元。

[0123] 在本实施方式中,以燃料电池单元310相对于发电系统302拆装自由地构成的情况

为例,说明了电源系统128的细节。然而,电源系统128并不限于本实施方式。在其他实施方式中,发电系统302可以相对于电源系统128拆装自由地构成。进而,在其他实施方式中,电源系统128可以相对于车辆120拆装自由地构成。

[0124] 图4概略性地示出了系统控制部308的内部结构的一例。在本实施方式中,系统控制部308具备限制信号取得部422、限制信息储存部424、解除信号取得部426、自我位置取得部428、利用状况判定部432、通信状况判定部434、限制决定部442、以及输出控制部444。

[0125] 在本实施方式中,限制信号取得部422接收要求限制从电源系统128向车辆120的各部或一部分供应电力的信号(有时称为限制信号。)。限制信号例如从管理服务器140发送。限制信号取得部422可以在接收到限制信号时,将示出接收到限制信号的信息输出到限制决定部442。例如,限制信号取得部422将限制信号转送到限制决定部442。

[0126] 有时在限制信号中包含示出与限制的执行相关的条件的信息。限制信号取得部422可以将示出与限制的执行相关的条件的信息储存在限制信息储存部424中。

[0127] 在本实施方式中,限制信息储存部424储存示出与限制的执行相关的条件的信息。作为示出与限制的执行相关的条件的信息,例示有示出限制的执行被许可的区域的信息、示出限制的执行被禁止的区域的信息、示出限制的执行能缓期的区域的信息、示出限制的执行被许可的期间的信息、示出限制的执行被禁止的期间的信息、示出限制的执行能缓期的期间的信息、示出限制的执行被许可的时间带的信息、示出限制的执行被禁止的时间带的信息、示出限制的执行能缓期的时间带的信息、示出限制的执行被许可的通信状况的信息、示出限制的执行被禁止的通信状况的信息、示出限制的执行能缓期的通信状况的信息等。

[0128] 限制信息储存部424可以储存示出限制的执行状况的信息。例如,限制信息储存部424储存示出在现在时间点是否限制电力的供应的信息。限制信息储存部424可以储存示出限制的内容的信息。限制信息储存部424可以根据来自限制决定部442或输出控制部444的要求,提取与该要求吻合的信息。

[0129] 在本实施方式中,解除信号取得部426接收要求解除与上述的电力供应相关的限制的信号(有时称为解除信号。)。解除信号例如从管理服务器140发送。解除信号取得部426可以在接收到解除信号时,将示出接收到解除信号的信息输出到限制决定部442。例如,限制信号取得部422将解除信号转送到限制决定部442。

[0130] 在本实施方式中,自我位置取得部428取得示出车辆120的现在位置的信息。例如,自我位置取得部428从车辆控制部122取得对自我位置估计部124输出的车辆120的现在位置的估计值进行示出的信息。自我位置取得部428可以将示出车辆120的现在位置的信息输出到限制决定部442。

[0131] 在本实施方式中,利用状况判定部432判定车辆120的利用状况。作为车辆120的利用状况,例示有用户20开始了车辆120的利用、用户20正在利用车辆120、用户20结束了车辆120的利用等。利用状况判定部432可以将示出判定结果的信息输出到限制决定部442。

[0132] 在一个实施方式中,利用状况判定部432对车辆120的利用的开始进行检测。如上所述,例如,当输入输出控制部224取得作为来自用户20的命令的、用于开始车辆120的利用的命令时,电源控制部228将用于启动电源系统128的命令发送到电源系统128。用于开始车辆120的利用的命令可以是使车辆120的启动开关或点火钥匙变为ON。利用状况判定部432

可以通过接收用于启动电源系统128的命令来检测车辆120的利用的开始。

[0133] 在其他实施方式中,利用状况判定部432对车辆120的利用的结束进行检测。如上所述,例如,当输入输出控制部224取得作为来自用户20的命令的、用于结束车辆120的利用的命令时,电源控制部228将用于结束电源系统128的命令发送到电源系统128。用于结束车辆120的利用的命令可以是使车辆120的启动开关或点火钥匙变为OFF。利用状况判定部432可以通过接收用于结束电源系统128的命令来检测车辆120的利用的结束。

[0134] 在本实施方式中,通信状况判定部434判定车辆120的通信状况。通信状况判定部434可以例如解析通信控制部222与通信终端22和管理服务器140之间的通信来判定车辆120的通信状况。通信状况判定部434可以将示出判定结果的信息输出到限制决定部442。

[0135] 作为车辆120的通信状况,例示有关于通信的可否、电波状况的好坏、通信品质的好坏、可通信的通信方式的种类、和可通信的通信承载商的种类等的信息。作为电波状况,例示有电波接收水平、电波强度、RSCP(Received Signal Code Power:接收信号码功率)、CID(Cell ID:小区ID)等。作为通信品质,例示有通信速度、数据通信的吞吐量、数据通信的延时等。

[0136] 在本实施方式中,限制决定部442在限制信号取得部422取得了限制信号的情况下,决定限制从电源系统128向车辆120的各部或一部分供应电力。限制决定部442在限制信号取得部422取得了限制信号之后,在适当定时,决定执行与上述的电力供应相关的限制。限制决定部442在解除信号取得部426取得了解除信号的情况下,决定解除与上述的电力供应相关的限制。

[0137] [关于开始限制的定时的具体例]

[0138] 如上所述,限制决定部442可以从限制信号取得部422取得示出接收到限制信号的信息。限制信号取得部422可以访问限制信息储存部424来取得示出与限制的执行相关的条件的信息。限制决定部442可以从解除信号取得部426取得示出接收到解除信号的信息。限制信号取得部422可以从自我位置取得部428取得示出车辆120的现在位置的信息。限制信号取得部422可以从利用状况判定部432取得示出与车辆120的利用状况相关的判定结果的信息。限制信号取得部422可以从通信状况判定部434取得示出与车辆120的通信状况相关的判定结果的信息。

[0139] 在一个实施方式中,限制决定部442可以在限制信号取得部422取得了限制信号之后,利用状况判定部432检测到车辆120的利用的结束的情况下,决定开始与上述的电力供应相关的限制。限制决定部442可以在限制信号取得部422取得限制信号、利用状况判定部432检测到车辆120的利用的结束之后,利用状况判定部432检测到车辆120的利用的开始的情况下,决定开始与上述的电力供应相关的限制。

[0140] 由此,能够抑制车辆120在用户20正在驾驶车辆120中变得不可利用。此外,在用户20停止车辆120的利用的情况下,车辆120停车到目的地或适当的中继地点的可能性较高。因此,即使在限制从电源系统128向车辆120的电力供应的情况下,用户20也能够支付车辆120的利用费用或在车外休息的可能性较高。进而,在限制信号取得部422取得了限制信号之后,在比较早的定时,限制从电源系统128向车辆120的电力供应。其结果是,期待了利用费用的征收期间的缩短化、被盗受害的扩大的抑制等。

[0141] 在其他实施方式中,限制决定部442可以在车辆120的位置与限制的执行被许可的

区域的位置之间的地理关系满足预定条件的情况下,决定开始与上述的电力供应相关的限制。作为上述的预定条件,例示有(i)车辆120位于限制的执行被许可的区域的内部这样的条件、(ii)车辆120的位置与限制的执行被许可的区域的位置之间的距离小于预定值这样的条件等。

[0142] 关于限制决定部442,在车辆120的位置与限制的执行被禁止的区域的位置之间的地理关系满足预定条件的情况下,限制决定部442可以决定开始与上述的电力供应相关的限制。作为上述的预定条件,例示有(i)车辆120位于限制的执行被禁止的区域的内部这样的条件、(ii)车辆120的位置与限制的执行被许可的区域的位置之间的距离大于预定值这样的条件等。

[0143] 在其他实施方式中,限制决定部442可以基于车辆120的通信状况来决定是否开始电力的供应的限制。例如,在车辆120的通信状况良好的情况下,限制信号取得部422可以开始与上述的电力供应相关的限制。另一方面,在车辆120的通信状况不佳的情况下,限制信号取得部422可以缓期与上述的电力供应相关的限制。

[0144] 进而,在其他实施方式中,限制决定部442可以基于车辆120的周边环境的状况来决定是否开始电力的供应的限制。例如,在车辆120的周围的气象条件满足预定条件的情况下,限制决定部442可以开始与上述的电力供应相关的限制。另一方面,在车辆120的周围的气象条件不满足预定条件的情况下,限制信号取得部422可以缓期与上述的电力供应相关的限制。

[0145] 作为预定条件,例示有(i)气温为预定的数值范围内、至少基于气温而决定的指数或指标为预定的数值范围内等。作为上述的指数,例示有暑热指数或湿球黑球温度(有时简称为WBGT)、不适指数(有时简称为THI)、预计平均热舒适指标(有时简称为PMV)、标准有效温度(有时简称为SET)等。

[0146] 在本实施方式中,输出控制部444在限制信号取得部422取得了限制信号的情况下,限制从电源系统128向车辆120的各部或一部分供应电力。输出控制部444可以在限制决定部442决定开始与上述的电力供应相关的限制的情况下,执行上述的限制。

[0147] 输出控制部444例如通过如下方式中的至少一个方式来限制电力的供应:(i)停止电力的供应和接受中的至少一个的方式、(ii)使电力的供应量或其上限值小于预定值的方式、(iii)禁止燃料电池的启动的方式、(iv)禁止燃料电池的发电的方式、(v)使燃料电池的输出电力或其上限值小于预定值的方式、(vi)使燃料电池的输出速率或其上限值小于预定阈值的方式、(vii)禁止燃料电池的燃料的补充的方式、(viii)禁止燃料电池的拆卸或燃料电池的燃料箱的拆卸的方式、和(ix)使燃料电池的燃料的可补充量小于预定值的方式。燃料的可补充量既可以是每一次的燃料补充量的上限值,也可以是一定期间的燃料补充量的上限值。

[0148] 当停止从电源系统128向车辆120供应电力时,车辆120不能移动。当电源系统128停止从车辆120接受电力时,例如,不能进行蓄电系统304的充电、再生电力的回收等。当在该状态下车辆120继续动作时,蓄电系统304的残余容量降低。当蓄电系统304的残余容量小于预定值时,存在对车辆120的工作的一部分强加限制的情况。

[0149] 当从电源系统128向车辆120的电力的供应量变少时,例如,车辆120不能高速移动。当禁止燃料电池的启动、或禁止燃料电池的发电时,车辆120只能在蓄电系统304的残余

容量的范围内动作。作为禁止发电的方法,例示有停止氧化剂的供应的方法、停止燃料的供应的方法等。

[0150] 当燃料电池的输出电力变小时,例如,车辆120不能高速移动。当燃料电池的输出速率变小时,例如,车辆120的加速性能降低。作为对燃料电池的输出电力或输出速率进行调整的方法,例示有由电力变换部306对输出进行调整的方法、对燃料或氧化剂的供应速度进行调整的方法等。

[0151] 当禁止燃料电池的燃料的补充时,车辆120只能在燃料的残余量和蓄电系统304的残余容量的范围内动作。作为禁止燃料电池的燃料的补充的方法,例示有保持燃料的供应口关闭的方法、阻碍燃料供应喷嘴向燃料的供应口插入的方法、向燃料供应装置发送示出禁止燃料的供应的信号的方法等。

[0152] 当禁止燃料电池的拆卸或燃料电池的燃料箱的拆卸时,在车辆120用尽燃料之后,燃料不足的状态被维持。当燃料电池的燃料的可补充量小于预定值时,通过一次补充,车辆120能够动作的时间很短。作为限制燃料的可补充量的方法,例示有向燃料供应装置发送示出燃料的可补充量的上限值的信号的方法等。

[0153] 输出控制部444可以阶段性地执行上述的限制。在一个实施方式中,输出控制部444实施特定种类的限制,使该限制的强度阶段性地变强。阶段数不特别限定。阶段数可以是2以上,也可以是3以上,也可以是4以上,也可以是5以上。

[0154] 例如,输出控制部444首先将燃料电池的输出速率的上限值变更为小于通常值的值。由此,车辆120的加速性能降低。其结果是,车辆120的用户20能够预见今后会进一步限制向车辆120的电力供应。

[0155] 之后,在解除信号取得部426取得解除信号之前,预定条件成立时,输出控制部444将输出速率的上限值变更为更小的值。作为预定条件,例示有燃料电池的发电量超过一定值、车辆120的功耗量超过一定值、车辆120的运行时间超过一定值、经过一定期间等。

[0156] 在其他实施方式中,首先,作为第一阶段,输出控制部444实施第一种类的限制。接着,作为第二阶段,实施第二种类的限制。阶段数不特别限定。阶段数可以是2以上,也可以是3以上,也可以是4以上,也可以是5以上。此外,在各阶段中,也可以使限制的强度阶段性地变强。

[0157] 例如,当车辆120的利用费用的未缴纳期间的长度超过一定值时,限制信号取得部422接收限制信号。当限制信号取得部422接收到限制信号时,作为第一阶段,输出控制部444限制电源系统128或燃料电池的输出速率的上限值。由此,车辆120的加速性能降低。其结果是,车辆120的用户20能够预见今后会进一步限制向车辆120的电力供应。

[0158] 之后,在解除信号取得部426取得解除信号之前,预定条件成立时,作为第二阶段,输出控制部444使向车辆120的电力的供应量的上限值小于预定值。作为预定条件,例示有燃料电池的发电量超过一定值、车辆120的功耗量超过一定值、车辆120的运行时间超过一定值、经过一定期间等。由此,限制了车辆120的驱动系统126的输出。其结果是,限制了车辆120的最高速度。

[0159] 之后,在解除信号取得部426取得解除信号之前,预定条件成立时,作为第三阶段,输出控制部444禁止下次的燃料电池的启动、或限制燃料的补充。其结果是,例如,如果利用费用的未缴纳状态未解除,则最终,用户20不能继续利用车辆120。

[0160] 输出控制部444可以根据车辆120的状况来选择限制电力供应的方法。作为车辆120的状况,例示有车辆120的现在位置、车辆120的运行状况、车辆120的通信状况、车辆120的周边环境的状况等。

[0161] 在一个实施方式中,在车辆120在预定的停车场所停车的情况下,限制电力供应的方法不被特别限制。例如,作为限制电力供应的方法,输出控制部444选择(i)停止从电源系统128向车辆120供应电力、或(ii)禁止燃料电池的启动或发电。作为预定的停车场所,例示有(i)配设于用户20的住宅或工作地点或它们附近的停车场、(ii)政府或民营企业所运营的停车场等。

[0162] 另一方面,在车辆120的现在位置与预定的停车场所之间的距离大于预定值的情况下,作为限制电力供应的方法,输出控制部444可以选择(i)使从电源系统128向车辆120的电力的供应量或其上限值小于额定值、(ii)使电源系统128或燃料电池的输出速率的上限值小于通常值、(iii)禁止燃料的补充、(iv)禁止燃料电池的拆卸或燃料电池的燃料箱的拆卸、或(v)使燃料的可补充量小于通常值。根据本实施方式,即使在限制了向车辆120的电力供应的情况下,车辆120也能够安全地移动到停车空间或燃料站。

[0163] 在其他实施方式中,在车辆120的通信状况良好的情况下,限制电力供应的方法不被特别限制。例如,作为限制电力供应的方法,输出控制部444选择(i)使从电源系统128向车辆120的电力的供应量或其上限值小于额定值、(ii)使电源系统128或燃料电池的输出速率的上限值小于通常值、(iii)禁止燃料的补充、(iv)禁止燃料电池的拆卸或燃料电池的燃料箱的拆卸、或(v)使燃料的可补充量小于通常值。

[0164] 另一方面,在车辆120的通信状况不佳的情况下,作为限制电力供应的方法,输出控制部444可以选择(i)使从电源系统128向车辆120的电力的供应量或其上限值小于额定值、或(ii)使电源系统128或燃料电池的输出速率的上限值小于通常值。根据本实施方式,车辆120能够在不会陷于燃料不足的情况下移动到通信状况良好的场所。

[0165] 进而,在其他实施方式中,在车辆120的周围的气象条件满足预定条件的情况下,限制电力供应的方法不被特别限制。例如,作为限制电力供应的方法,输出控制部444选择(i)停止从电源系统128向车辆120供应电力、或(ii)禁止燃料电池的启动或发电。

[0166] 另一方面,在车辆120的周围的气象条件不满足预定条件的情况下,可以选择(i)使从电源系统128向车辆120的电力的供应量或其上限值小于额定值、(ii)使电源系统128或燃料电池的输出速率的上限值小于通常值、(iii)禁止燃料的补充、(iv)禁止燃料电池的拆卸或燃料电池的燃料箱的拆卸、或(v)使燃料的可补充量小于通常值。作为预定条件,例示有(i)气温为预定的数值范围内、至少基于气温而决定的指数或指标为预定的数值范围内。作为上述的指数,例示有暑热指数或湿球黑球温度(有时简称为WBGT)、不适指数(有时简称为THI)、预计平均热舒适指标(有时简称为PMV)、标准有效温度(有时简称为SET)等。根据本实施方式,即使在限制了向车辆120的电力供应的情况下,例如,车辆120也能够移动到规定的停车空间或燃料站、或车辆120的空调设备能够继续运行。

[0167] 限制信号取得部422可以是限制要求取得部的一例。解除信号取得部426可以是解除要求取得部的一例。利用状况判定部432可以是结束检测部和开始检测部的一例。限制决定部442可以是限制部的一例。输出控制部444可以是限制部的一例。限制信号可以是限制要求的一例。解除信号可以是解除要求的一例。

[0168] 图5概略性地示出了车辆管理部142的一例。在本实施方式中,车辆管理部142具备车辆位置管理部522、车辆异常检测部524、未缴纳信息取得部532、支付信息取得部534、利用限制部540、以及储存部550。在本实施方式中,利用限制部540具有限制信号发送部542和解除信号发送部544。储存部550具有车辆信息储存部552和区域信息储存部554。

[0169] 在本实施方式中,车辆位置管理部522管理1个以上的车辆120中的每一个车辆的位置信息。车辆位置管理部522可以管理1个以上的电源系统128中的每一个电源系统的位置信息。电源系统128的位置可以是装载该电源系统的车辆120的位置。例如,车辆位置管理部522在任意的定时,从1个以上的车辆120中的每一个车辆,取得示出在该定时的车辆120的位置的信息。车辆位置管理部522例如将示出车辆120的位置的信息与示出取得该信息的时刻的信息相对应地储存在车辆位置管理部522中。

[0170] 在本实施方式中,车辆异常检测部524对在1个以上的车辆120中的至少一个车辆中产生的异常进行检测。车辆异常检测部524也可以对在1个以上的电源系统128中的至少一个电源系统中产生的异常进行检测。作为上述的异常,例示有故障、被盗、丢失等。车辆异常检测部524例如从车辆120取得示出在车辆120或电源系统128中发生了故障的信息。车辆异常检测部524例如从通信终端22取得示出车辆120或电源系统128的被盗或丢失的信息。车辆位置管理部522例如将示出在车辆120或电源系统128中发生了异常的信息储存在车辆位置管理部522中。

[0171] 车辆异常检测部524可以对解除了1个以上的车辆120中的至少一个车辆中产生的异常进行检测。车辆位置管理部522例如将示出解除了车辆120或电源系统128的异常的信息储存在车辆位置管理部522中。

[0172] 在本实施方式中,未缴纳信息取得部532例如从细算管理部144取得示出车辆120或电源系统128的利用费用未缴纳的信息(有时称为未缴纳信息。)。车辆位置管理部522例如将示出车辆120或电源系统128的利用费用未缴纳的信息储存在车辆位置管理部522中。

[0173] 在本实施方式中,支付信息取得部534例如从细算管理部144取得示出支付了车辆120或电源系统128的利用费用的信息。车辆位置管理部522例如将示出支付了车辆120或电源系统128的利用费用的信息(有时称为支付信息。)储存在车辆位置管理部522中。

[0174] 在本实施方式中,利用限制部540生成上述的限制信号和解除信号中的至少一个。利用限制部540将生成的信号发送到对应的车辆120或电源系统128。

[0175] 在本实施方式中,限制信号发送部542在车辆异常检测部524检测到车辆120的异常的情况和未缴纳信息取得部532取得了未缴纳信息的情况中的至少一个情况下,生成上述的限制信号。限制信号发送部542将生成的限制信号发送到对应的车辆120或电源系统128。

[0176] 限制信号发送部542可以在适当定时,将生成的限制信号发送到对应的车辆120或电源系统128。例如,限制信号发送部542参照车辆信息储存部552,取得示出车辆120或电源系统128的现在位置的信息。此外,限制信号发送部542参照区域信息储存部554,判定车辆120或电源系统128的现在位置与限制的执行的被许可的区域的位置之间的地理关系是否满足预定条件(有时称为第一地理条件。)。在车辆120或电源系统128的现在位置与限制的执行的被许可的区域的位置之间的地理关系满足第一地理条件的情况下,限制信号发送部542将限制信号发送到对应的车辆120或电源系统128。作为第一地理条件,例示有(i) 车辆120

位于限制的执行被许可的区域的内部这样的条件、(ii) 车辆120的位置与限制的执行被许可的区域的位置之间的距离小于预定值这样的条件等。

[0177] 限制信号发送部542可以将示出与限制的执行相关的条件的信息与生成的限制信号一起、或与该限制信号相对应地发送到对应的车辆120或电源系统128。例如,限制信号发送部542参照区域信息储存部554,从限制的执行被容许的区域和限制的执行被禁止的区域中提取与车辆120或电源系统128满足预定的第二地理条件的区域。作为第二地理条件,例示有(i) 车辆120位于该区域的内部这样的条件、(ii) 车辆120的位置与该区域的位置之间的距离小于预定值这样的条件等。限制信号发送部542将示出提取的区域的种类和位置的信息与限制信号一起或与该限制信号相对应地发送到对应的车辆120或电源系统128。

[0178] 在本实施方式中,解除信号发送部544在车辆异常检测部524检测到车辆120的异常的解除的情况和支付信息取得部534取得了支付信息的情况中的至少一个情况下,生成上述的解除信号。解除信号发送部544将生成的解除信号发送到对应的车辆120或电源系统128。

[0179] 在本实施方式中,储存部550储存各种信息。在本实施方式中,车辆信息储存部552储存与1个以上的车辆120中的每一个车辆相关的各种信息。对车辆信息储存部552中储存的信息的细节进行后述。在本实施方式中,区域信息储存部554储存示出限制的执行被容许的区域和限制的执行被禁止的区域中的至少一个的位置的区域信息。区域信息既可以是白名单形式,也可以是黑名单形式。

[0180] 车辆位置管理部522可以是位置信息取得部的一例。车辆异常检测部524可以是事件检测部的一例。未缴纳信息取得部532可以是事件检测部的一例。支付信息取得部534可以是事件检测部的一例。限制信号发送部542可以是限制要求发送部、区域提取部和位置判定部的一例。解除信号发送部544可以是解除要求发送部的一例。区域信息储存部554可以是区域信息储存部的一例。

[0181] 图6概略性地示出了数据表600的一例。数据表600的各行可以是车辆信息储存部552中储存的车辆信息的一例。在本实施方式中,数据表600对应地存储用于识别各车辆的车辆ID 622、示出时刻624的信息、示出车辆位置626的信息、示出车辆位置626的信息、示出车辆的状况628的信息、示出电源的状况630的信息、示出费用的支付状况632的信息、以及示出利用的限制状况634的信息。

[0182] 在本实施方式中,示出车辆位置626的信息示出了在时刻624的车辆120的位置。作为车辆120的位置,例示有该位置的地址、配设于该位置的设施的名称、该位置的位置坐标等。关于位置坐标,既可以用纬度和经度来表示特定的位置,也可以用纬度、经度和高度来表示特定的位置。车辆120的位置可以是电源系统128的位置的一例。在本实施方式中,作为示出车辆的状况628的信息,例示有示出车辆120的利用状况的信息、示出异常的发生的有无的信息等。在本实施方式中,关于示出电源的状况630的信息,例示有示出电源系统128的利用状况的信息、示出异常的发生的有无的信息等。

[0183] 图7示出了可以整体或部分地体现本发明的多个方式的计算机3000的一例。在本实施方式中,车辆管理系统100的至少一部分由计算机3000实现。车辆120的一部分可以由计算机3000实现。例如,车辆控制部122、系统控制部308和FC控制部330中的至少一个由计算机3000实现。管理服务器140或其一部分可以由计算机3000实现。

[0184] 安装于计算机3000的程序能够使计算机3000作为与本发明的实施方式的装置相关联的操作或该装置的1个或多个“部”发挥作用、或执行该操作或该1个或多个“部”，和/或能够使计算机3000执行本发明的实施方式的过程或该过程的阶段。这样的程序可以由CPU 3012执行，以便使计算机3000执行与本说明书中记载的流程图和框图的框之中的若干个或全部相关联的特定操作。

[0185] 根据本实施方式的计算机3000包含CPU 3012、RAM 3014、图形控制器3016和显示器设备3018，它们通过主机控制器3010相互连接。此外，计算机3000包含通信接口3022、硬盘驱动3024、DVD-ROM驱动3026和IC卡驱动这样的输入输出单元，它们经由输入输出控制器3020连接到主机控制器3010。此外，计算机包含ROM 3030和键盘3042这样的传统的输入输出单元，它们经由输入输出芯片3040连接到输入输出控制器3020。

[0186] CPU 3012依照ROM 3030和RAM 3014内储存的程序而工作，由此控制各单元。图形控制器3016从RAM 3014内提供的帧缓冲器等或其本身中取得由CPU 3012生成的图像数据，图像数据在显示器设备3018上显示。

[0187] 通信接口3022经由网络与其他的电子设备进行通信。硬盘驱动3024储存由计算机3000内的CPU 3012使用的程序和数据。DVD-ROM驱动3026从DVD-ROM 3001读取程序或数据，经由RAM 3014向硬盘驱动3024提供程序或数据。IC卡驱动从IC卡读取程序和数据和/或将程序和数据写入到IC卡。

[0188] ROM 3030在其中储存有效化时由计算机3000执行的引导程序等、和/或取决于计算机3000的硬件的程序。此外，输入输出芯片3040可以经由并行端口、串行端口、键盘端口、鼠标端口等将各种输入输出单元连接到输入输出控制器3020。

[0189] 程序由DVD-ROM 3001或IC卡那样的计算机可读存储介质提供。程序从计算机可读存储介质中读取，安装于也作为计算机可读存储介质的例子的硬盘驱动3024、RAM 3014、或ROM 3030，由CPU 3012执行。这些程序内记述的信息处理被读取到计算机3000，从而导致程序与上述各种类型的硬件资源之间的协作。装置或方法可以通过依照计算机3000的使用来实现信息的操作或处理而构成。

[0190] 例如，在通信在计算机3000和外部设备之间执行的情况下，CPU 3012可以执行加载到RAM 3014的通信程序，基于通信程序中记述的处理，针对通信接口3022命令通信处理。通信接口3022在CPU 3012的控制下，读取RAM 3014、硬盘驱动3024、DVD-ROM 3001、或IC卡那样的记录介质内提供的发送缓冲器区域中储存的发送数据，将读取的发送数据发送到网络，或者将从网络接收的接收数据写入到记录介质上提供的接收缓冲器区域等。

[0191] 此外，CPU 3012可以使得硬盘驱动3024、DVD-ROM驱动3026 (DVD-ROM 3001)、IC卡等那样的外部记录介质中储存的文件或数据库的全部或所需部分被读取到RAM 3014，针对RAM 3014上的数据执行各种类型的处理。CPU 3012接着可以将经处理的数据回写到外部记录介质。

[0192] 各种类型的程序、数据、表和数据库那样的各种类型的信息可以被储存在记录介质中，接受信息处理。CPU 3012可以针对从RAM 3014读取的数据，执行各种类型的处理，将结果回写到RAM 3014，其中，所述各种类型的处理包含在本公开的随处记载并由程序的命令序列指定的各种类型的操作、信息处理、条件判断、条件分支、无条件分支、信息的检索/置换等。此外，CPU 3012可以检索记录介质内的文件、数据库等中的信息。例如，在记录介质

内储存了每一个具有与第二属性的属性值相关联的第一属性的属性值的多个条目的情况下,CPU 3012可以从该多个条目中检索与第一属性的属性值被指定的条件相一致的条目,读取在该条目内储存的第二属性的属性值,由此取得与满足预定条件的第一属性相关联的第二属性的属性值。

[0193] 以上说明的程序或软件模块可以储存在计算机3000上或计算机3000附近的计算机可读存储介质中。此外,连接到专用通信网络或互联网的服务器系统内提供的硬盘或RAM那样的记录介质可用作计算机可读存储介质,由此,经由网络将上述的程序提供到计算机3000。

[0194] 以上,使用实施方式说明了本发明,但是,本发明的技术范围不限于上述实施方式中记载的范围。本领域技术人员应当清楚,能够对上述实施方式施加各种各样的变更或改良。此外,在技术上不矛盾的范围内,能够将针对特定实施方式所说明的事项应用于其他实施方式。此外,各构成要素可以具有与名称相同而参照符号不同的其他构成要素相同的特征。从权利要求书的记载中清楚的是,施加了那样的变更或改良的方式也能包含于本发明的技术范围内。

[0195] 在权利要求书、说明书和附图中示出的装置、系统、程序和方法中的工作、顺序、步骤和阶段等的各处理的执行顺序未特别明示为“之前”、“领先”等,此外,应注意,只要前面的处理的输出不在后面的处理中使用,则能以任意的顺序来实现。关于权利要求书、说明书和附图中的工作流程,即使为了方便而使用“首先, ”、“接着, ”等来说明,也并不意味着必须以该顺序来实施。

[0196] 附图标记的说明

[0197] 10通信网络,20用户,22通信终端,100车辆管理系统,120车辆,122车辆控制部,124自我位置估计部,126驱动系统,128电源系统,140管理服务器,142车辆管理部,144细算管理部,222通信控制部,224输入输出控制部,226驱动控制部,228电源控制部,302发电系统,304蓄电系统,306电力变换部,308系统控制部,310燃料电池单元,312燃料供应单元,314氧化剂供应单元,316温度调整介质供应单元,322通信连接器,324电力连接器,326发电用公用电力连接器,330 FC控制部,340发电部,350辅助用电池,422限制信号取得部,424限制信息储存部,426解除信号取得部,428自我位置取得部,432利用状况判定部,434通信状况判定部,442限制决定部,444输出控制部,522车辆位置管理部,524车辆异常检测部,532未缴纳信息取得部,534支付信息取得部,540利用限制部,542限制信号发送部,544解除信号发送部,550储存部,552车辆信息储存部,554区域信息储存部,600数据表,622车辆ID,624时刻,626车辆位置,628状况,630状况,632支付状况,634限制状况,3000计算机,3001 DVD-ROM,3010主机控制器,3012 CPU,3014 RAM,3016图形控制器,3018显示器设备,3020输入输出控制器,3022通信接口,3024硬盘驱动,3026 DVD-ROM驱动,3030 ROM,3040输入输出芯片,3042键盘。

100

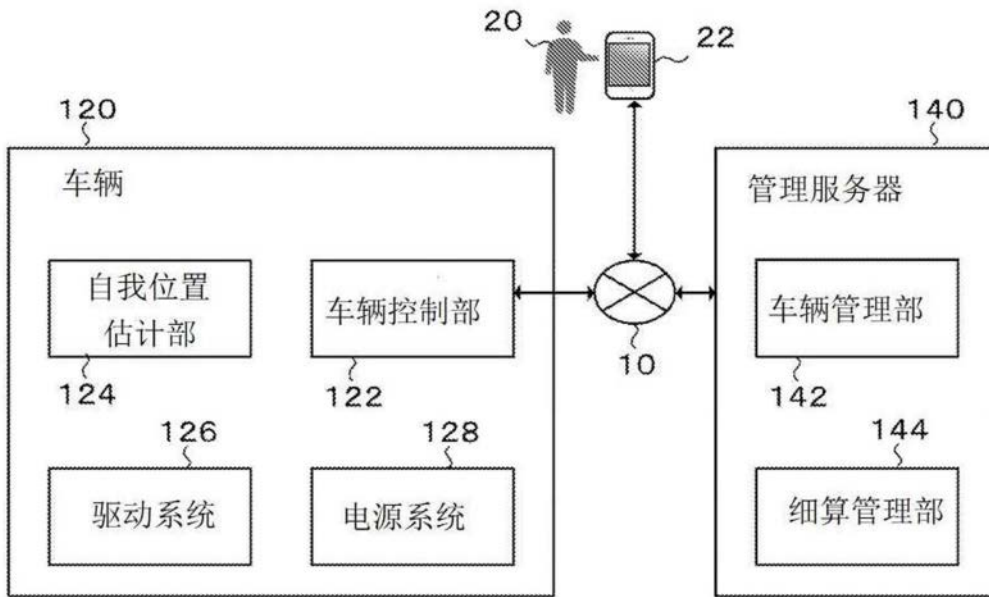


图1

122

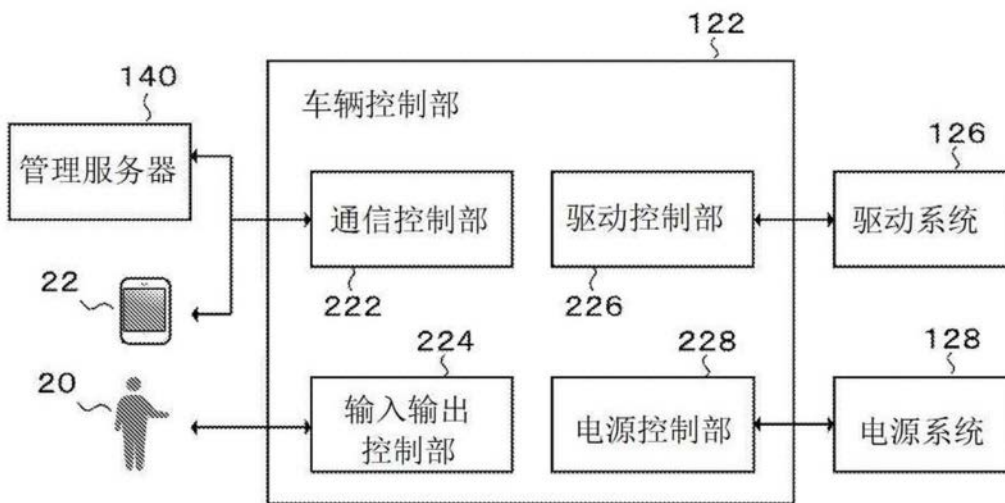


图2

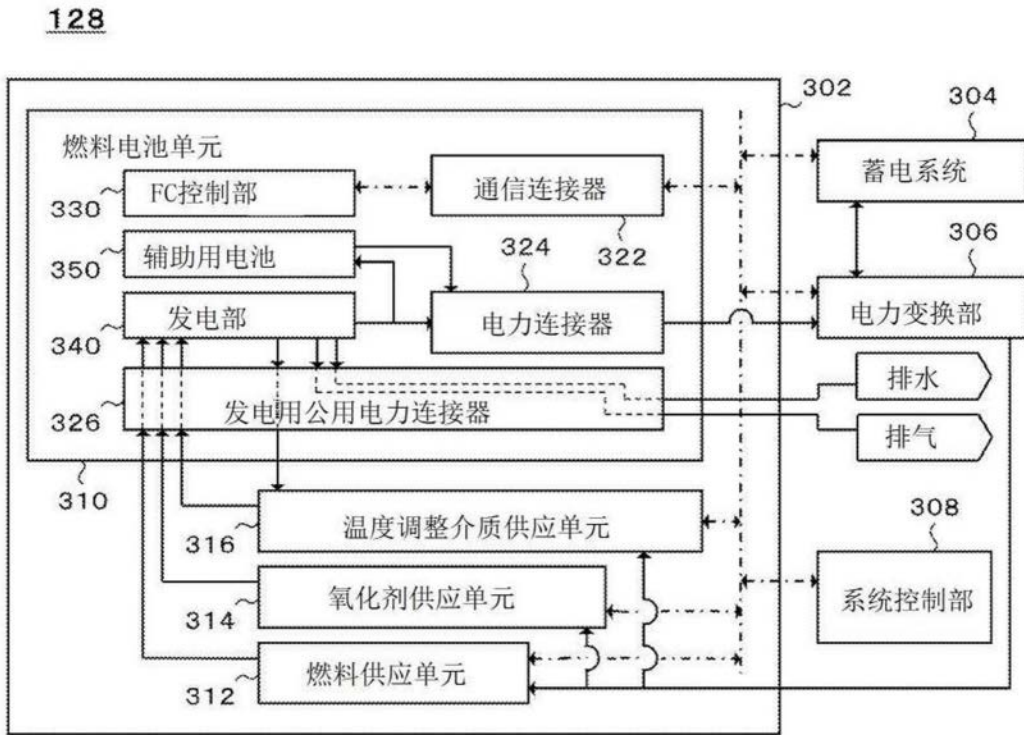


图3

**308**

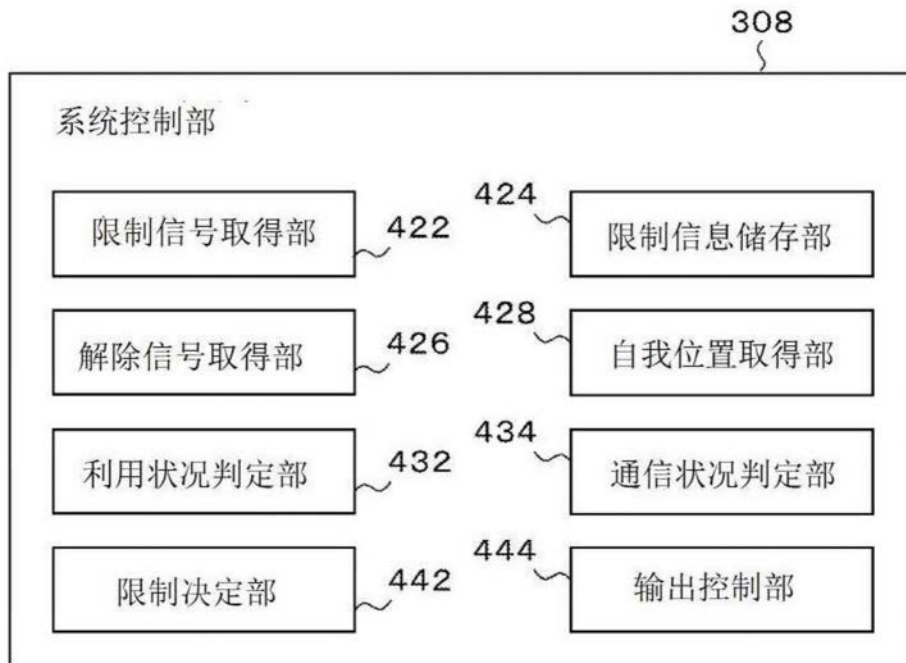


图4

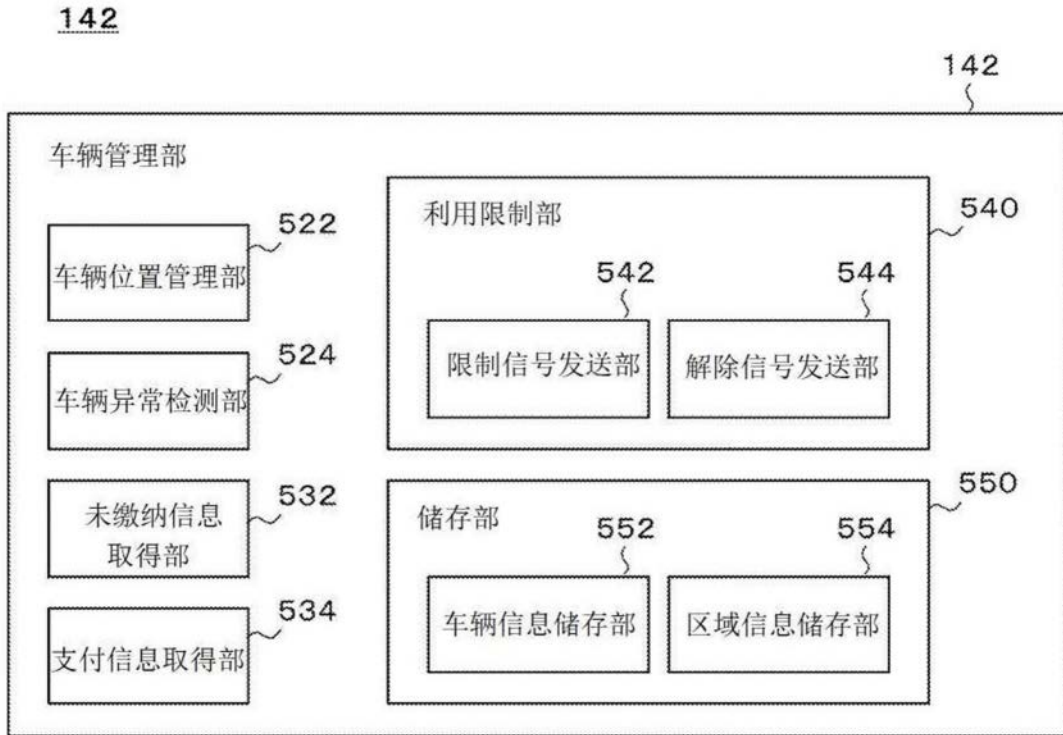


图5

**600**

622 车辆 ID	624 时刻	626 车辆位置	628 车辆的状况	630 电源的状况	632 费用的支付状况	634 利用的限制状况
V.001	**:**	(**, **, **)	利用中	发电中	支付完毕	无限制
:	:	:	:	:	**:**	:
V.002	**:**	(**, **, **)	停止中	停止中	未缴纳	限制中
:	:	:	:	:	:	**:**

图6

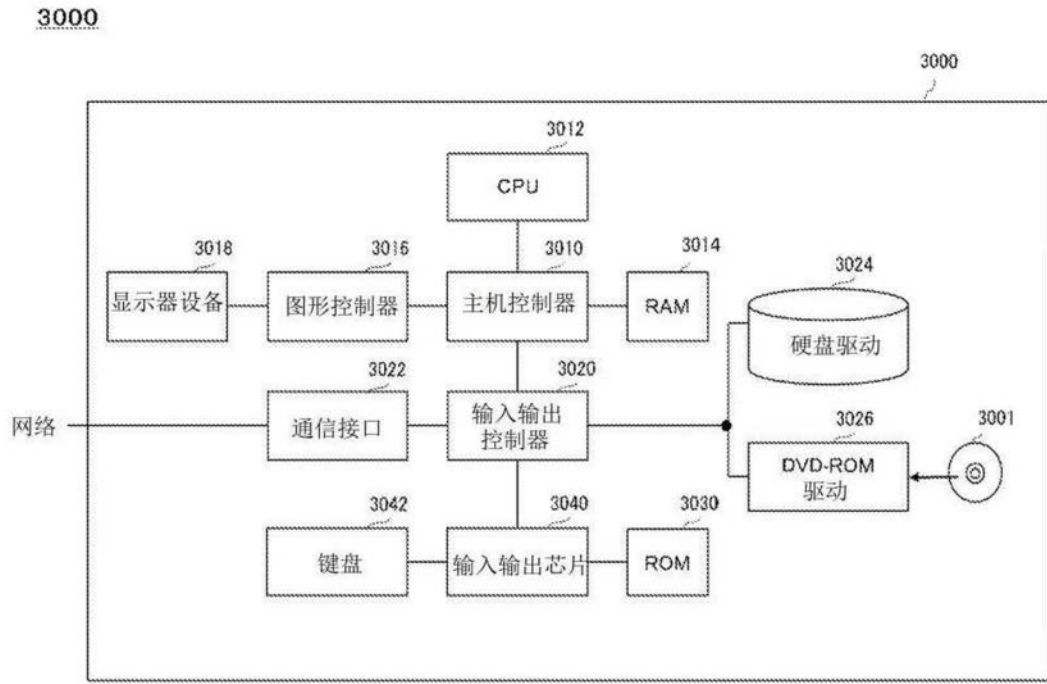


图7