

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 8 月 25 日(25.08.2011)

PCT

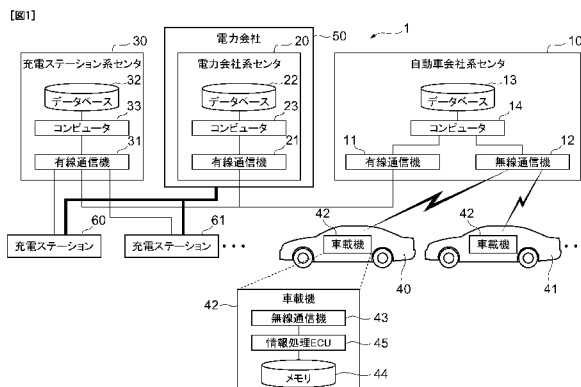
(10) 国際公開番号
WO 2011/102515 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/00 (2006.01) H02J 3/00 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01) H02J 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053746
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 21 日(21.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-036094 2010 年 2 月 22 日(22.02.2010) JP
特願 2010-044094 2010 年 3 月 1 日(01.03.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 菅沼 英明 (SUGANUMA Hideaki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 倉石 守 (KURASHI Mamoru) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiaki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: POWER SUPPLY CONTROL DEVICE AND INFORMATION PROVISION DEVICE

(54) 発明の名称: 電力供給制御装置、及び情報提供装置



- 10 Automobile Company Center
11, 21, 31 Wired Communicator
12, 43 Wireless Communicator
13, 22, 32 Database
14, 23, 33 Computer
20 Power Company Center
30 Charging Station Center
42 On-Board Equipment
44 Memory
45 Information Processing ECU
50 Power Company
60, 61 Charging Station

(57) Abstract: Disclosed is a power supply control device that is characterized by being equipped with a traffic information acquisition means that acquires traffic information for the roads surrounding a charging station, and a control means that controls the amount of power supplied to the charging station on the basis of the traffic information (in particular the traffic likely to use the charging station) acquired by the traffic information acquisition means. Also disclosed is an information provision device that is characterized by being equipped with a charging station information acquisition means that acquires information on charging stations, a traffic flow acquisition means that acquires, for each charging station for which information was acquired by the charging station information acquisition means, the traffic flow of vehicles in the area surrounding the charging station that use external electric energy, and a charging station determination means that determines, from among the charging stations, the charging station to supply information to on the basis of the traffic flows acquired by the traffic flow acquisition means.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

電力供給制御装置は、充電ステーション周辺の道路の交通情報を取得する交通情報取得手段と、交通情報取得手段で取得した交通情報（特に充電ステーションを利用する可能性のある交通流）に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御する制御手段を備えることを特徴とする。情報提供装置は、充電ステーションの情報を取得する充電ステーション情報取得手段と、充電ステーション情報取得手段で情報を取得した充電ステーション毎に充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流を取得する交通流取得手段と、交通流取得手段で取得した交通流に基づいて充電ステーションの中から情報提供する充電ステーションを決定する充電ステーション決定手段を備えることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： 電力供給制御装置、及び情報提供装置

技術分野

[0001] 本発明は、充電ステーションへの電力供給を制御する電力供給制御装置、及び、充電を必要とする車両に充電ステーションに関する情報を提供する情報提供装置に関する。

背景技術

[0002] プラグインハイブリッド車両や電気自動車等は、二次電池（バッテリー）を備えており、外部からの充電が可能である。このような車両への充電を行うために、充電装置が装備された充電ステーションが設置されている（特許文献1参照）。充電ステーションには電力会社の送電施設等から電力が供給され、例えば、充電ステーションに蓄えられる電力量は、充電装置から各車両に充電した結果から導出された稼働率（統計結果）に基づいて調整される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平9-266602号公報
特許文献2：特開2003-262525号公報
特許文献3：特開2001-215124号公報
特許文献4：特開2009-30993号公報
特許文献5：特開平10-170293号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 充電ステーションを利用する車両の数は、時々刻々と変化し、時間帯、場所等によってその変化の仕方も変わってくる。また、充電ステーションの設置数は未だ少ないので、その少ない充電ステーションに車両が一時的に集中する場合がある。そのため、上記の電力供給結果に基づく稼働率（平均化された値）は、充電ステーションのリアルタイムでの稼働率と乖離する場合が

ある。したがって、この電力供給結果に基づく稼働率に基づいて充電ステーションに電力供給を行うと、充電ステーションの電力量が過多になったりあるいは不足したりする虞がある。例えば、ある充電ステーションで狭い時間帯に充電する車両の数が急激に増加した場合、その一時的な時間帯の後半頃から充電ステーションの電力量が不足する可能性がある。そのような場合には、適切な充電を行えない虞がある。

[0005] そこで、本発明は、充電ステーションにリアルタイムで適度な電力供給を行うことにより適切な充電を可能とする電力供給制御装置を提供することを課題とする。

[0006] 一方、充電を必要とする車両に対して、充電ステーションの情報を提供する技術が提案されている。例えば、特許文献2には、電気自動車が目地的に到着するまでにバッテリーへの充電が必要と判定した場合、現在位置周辺の充電ステーションの位置情報やその充電ステーション内の充電装置の利用可能情報（他車利用状況に基づく利用可能時間）や所要充電時間等を提供することが記載されている。

[0007] 充電ステーションの数は未だ少ないため、充電ステーション周辺に充電を必要とする車両が多いと、その充電ステーションに車両が集中する。そのため、情報提供された充電ステーションに到着するまでの間に、充電ステーションが混雑している場合がある。その結果、充電を開始するまでの待ち時間が長くなったり、充電時間を十分に確保できない虞がある。このような場合、急速充電（高電圧による短時間充電）を余儀なくされる。急速充電の場合、通常充電よりもバッテリーの劣化を早め、バッテリーを満充電できない。つまり、そのような場合においても、適切な充電を行えない虞がある。

[0008] そこで、本発明は、充電が必要な車両に対してその車両に適した充電ステーションに関する情報を提供することにより適切な充電を可能とする情報提供装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る電力供給制御装置は、充電ステーションへの電力供給を制御

する電力供給制御装置であって、充電ステーション周辺の道路の交通情報を取得する交通情報取得手段と、交通情報取得手段で取得した充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御する制御手段を備えることを特徴とする。

[0010] この電力供給制御装置では、交通情報取得手段によって充電ステーション周辺の道路の交通情報を取得する。交通情報としては、例えば、交通流（車両の数）、車両種別、車両駆動種別がある。そして、電力供給制御装置では、制御手段によって充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御する。充電ステーション周辺の交通情報（特に、充電ステーションを利用する可能性のある交通流）から充電ステーションのリアルタイムな稼働率を高精度に推定できるので、リアルタイムな充電ステーションで必要となる電力量を判断できる。そこで、この必要となる電力量に応じて電力供給を随時行うことにより、充電ステーションに蓄えられる電力量は常に適度な量となり、充電ステーションの電力量が過多及び過少となることを防止できる。このように、電力供給制御装置では、充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御することにより、充電ステーションにリアルタイムで適度な電力供給を行うことができる。よって、充電ステーションの電力量が不足することが避けられ、適切な充電を行うことが可能となる。

[0011] 本発明の上記電力供給制御装置では、制御手段は、交通情報に基づいて充電ステーションの稼働率を推定すると共に、推定した稼働率に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御すると好適である。このように、充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションの稼働率を推定し、その稼働率に基づいて電力供給量を制御することによって、より適切な電力供給をリアルタイムで行うことが可能となる。

[0012] また、本発明の上記電力供給制御装置では、制御手段は、外部から充電可能なバッテリーを備えるモータ駆動車であって充電する可能性のある車両を交通情報に基づいてカウントし、そのカウント数と充電ステーションの実際の

稼働状況とに基づいて稼働率を推定すると好適である。この場合、充電する可能性のある車両の数と充電ステーションの実際の稼働状況とに基づいて稼働率を推定するので、有用な稼働率を得ることができる。

[0013] また、本発明の上記電力供給制御装置では、制御手段は、稼働率の推定に際して、天候情報、事故情報、及び交通規制情報の少なくとも１つを考慮すると好適である。例えば、雨や雪の場合、或いは、事故や交通規制によって渋滞が発生している場合には、充電する車両の数が増加すると予測される。したがって、天候情報や事故情報や交通規制情報を考慮して稼働率を推定することにより、より有用な稼働率を得ることができる。

[0014] さらに、本発明の上記電力供給制御装置では、制御手段は、充電ステーションにおける自家発電の発電量、及び充電ステーションの蓄電池の蓄電量の少なくとも一方を変更することにより、充電ステーションへの電力供給量を制御すると好適である。この場合、充電ステーションの電力供給量の制御に際して、外部の電力供給元に起因する種々の影響が低減される。

[0015] ここで、本発明に係る情報提供装置は、充電を必要とする車両に充電ステーションに関する情報を提供する情報提供装置であって、充電ステーションの情報を取得する充電ステーション情報取得手段と、充電ステーション情報取得手段で情報を取得した充電ステーション毎に、充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流を取得する交通流取得手段と、交通流取得手段で取得した各充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流に基づいて、充電ステーション情報取得手段で情報を取得した充電ステーションの中から情報提供する充電ステーションを決定する充電ステーション決定手段を備えることを特徴とする。

[0016] この情報提供装置では、充電ステーション情報取得手段によって充電を必要とする車両が走行可能な充電ステーションの情報（例えば、位置情報、スペック情報、稼働情報）を取得する。そして、情報提供装置では、交通流取得手段によってその各充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両（例えば、プラグインハイブリッド車両、電気自動車）の交通流

（例えば、車両の台数、渋滞度合い、地点間の旅行時間）をそれぞれ取得する。充電ステーション周辺に外部電気エネルギーを使用する車両が多いほどその充電ステーションで充電する車両が多くなると考えられるので、充電ステーション周辺の外部電気エネルギーを使用する車両の交通流から充電ステーションの混雑度合い（稼働率）を精度良く推定できる。充電までの待ち時間が少なく、充電時間を十分に確保するためには、充電ステーションが混雑していないことが望ましい。そこで、情報提供装置では、充電ステーション決定手段によって各充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流に基づいて情報提供する充電ステーションを決定し、その決定した充電ステーションの情報を充電を必要とする車両に提供する。このように、情報提供装置では、充電ステーション周辺の外部電気エネルギーを使用する車両の交通流に基づいて情報提供する充電ステーションを決定することにより、充電を必要とする車両に対してその車両に適した充電ステーションに関する情報を提供することができる。これによって、充電を必要とする車両がその充電ステーションに行くと、充電を開始するまでの待ち時間が少ないかあるいは待ち時間が無く、充電時間を十分に確保できる。その結果、車両のユーザが望むなら、通常充電も可能である。よって、急速充電を余儀なくされることが避けられ、適切な充電を行うことが可能となる。

[0017] 本発明の上記情報提供装置では、充電ステーション情報取得手段は、充電ステーションに装備される充電装置のスペック情報を取得し、充電ステーション決定手段は、充電ステーション情報取得手段で取得した充電装置のスペック情報に基づいて、充電を必要とする車両の充電に関するスペックに適合したスペックを有する充電装置が装備される充電ステーションの中から情報提供する充電ステーションを決定すると好適である。

[0018] この情報提供装置では、充電ステーション情報取得手段によって充電ステーションに装備される充電装置のスペック情報（例えば、コネクタ形状、出力電流、出力電圧、相数、定格容量、定格周波数、定格力率）を取得する。充電ステーションが空いていても、充電を必要とする車両の充電用のコネク

タ形状や充電時の電流及び電圧等が適合する充電装置が装備されていなければ、充電ができない。そこで、情報処理装置では、充電ステーション決定手段によって充電装置のスペック情報に基づいて充電を必要とする車両の充電に関するスペック（例えば、コネクタ形状、入力電流、入力電圧、相数）に適合したスペックを有する充電装置が装備される充電ステーションの中から情報提供する充電ステーションを決定する。このように、情報提供装置では、充電装置のスペック情報に基づいて情報提供する充電ステーションを決定することにより、充電を必要とする車両に対してその車両に合った充電ステーションに関する情報を提供することができる。

[0019] また、本発明の上記情報提供装置では、充電ステーション情報取得手段は、充電ステーションの稼動状況情報を取得し、充電ステーション決定手段は、充電ステーション情報取得手段で取得した稼動状況情報と交通流取得手段で取得した交通流とに基づいて充電ステーションの混雑度合いを推定すると共に、推定した混雑度合いに基づいて情報提供する充電ステーションを決定すると好適である。このように、充電ステーションの稼動状況情報と交通情報とに基づいて混雑度合いを推定することにより、混雑度合いを的確に推定することが可能となる。よって、その混雑度合いに基づいて情報提供する充電ステーションを決定することにより、充電を必要とする車両に対してその車両に適した充電ステーションに関する情報を確実に提供することが可能となる。

[0020] また、本発明の上記情報提供装置では、充電ステーション決定手段は、情報提供する充電ステーションの決定に際し、充電用の電力量が不足する可能性のある充電ステーションを除外すると好適である。この場合、充電を必要とする車両に対してその車両に不適切な充電ステーションに関する情報を提供することが避けられる。

[0021] また、本発明の上記情報提供装置では、交通流は、充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の台数であると好適である。この場合には、充電ステーションの混雑度合いを精度良く推定できる。

[0022] さらに、本発明の上記情報提供装置は、上記充電を必要とする車両に搭載されていることが好適である。この場合、例えば、充電ステーション決定手段の処理を各車両で行うこととなるので、各車両の状況に即した充電ステーションの決定を行うことが可能となる。

発明の効果

[0023] 本発明の電力供給制御装置によれば、充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御することにより、充電ステーションにリアルタイムで適度な電力供給を行うことができる。

[0024] また、本発明の情報提供装置によれば、充電ステーション周辺の外部電気エネルギーを使用する車両の交通流に基づいて情報提供する充電ステーションを決定することにより、充電を必要とする車両に対してその車両に適した充電ステーションに関する情報を提供することができる。

[0025] つまり、本発明の電力供給制御装置及び情報提供装置によれば、適切な充電を行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本実施の形態に係る電力供給システムの構成図である。

[図2]充電ステーションの配置の一例である。

[図3]充電ステーションで消費される電力量と充電ステーション周辺の交通量との関係を示す図であり、（a）が電力量の時間変化であり、（b）が交通量の時間変化である。

[図4]図1の充電ステーション系センタでの処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]本実施の形態に係るバッテリー充電誘導システムの構成図である。

[図6]充電ステーションの配置の一例である。

[図7]図5の車載のバッテリー充電誘導装置における処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0027] [第1実施形態]

[0028] 以下、図面を参照して、本発明に係る電力供給制御装置の実施の形態を説明する。なお、各図において同一又は相当する要素については同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0029] 本実施の形態では、本発明に係る電力供給制御装置を、電力供給システムにおける充電ステーション系センタに適用する。本実施の形態に係る電力供給システムは、充電ステーション系センタ、電力会社系センタ、自動車会社系センタの各センタ間で有線での通信が可能である。また、本実施の形態に係る電力供給システムは、充電ステーション系センタが各充電ステーションと有線での通信が可能であり、自動車会社系センタが各車両と無線での通信が可能である。また、本実施の形態に係る電力供給システムは、電力会社（送電施設）と各充電ステーションとの間及び各充電ステーション間に電力線が配線されており、各充電ステーションへの送電が可能である。

[0030] 図１～図３を参照して、本実施の形態に係る電力供給システム１について説明する。図１は、本実施の形態に係る電力供給システムの構成図である。図２は、充電ステーションの配置の一例である。図３は、充電ステーションで消費される電力量と充電ステーション周辺の交通量との関係を示す図である。

[0031] 電力供給システム１について具体的に説明する前に、充電ステーションにおいて車両への充電によって消費される電力量とその充電ステーション周辺の交通量（交通流）との関係について説明しておく。図２に示す例では、充電ステーションＳ１は各種商業施設Ｂ１，Ｂ２，・・・周辺（又は施設内）に設置され、充電ステーションＳ２は各種企業施設Ｃ１，・・・周辺（又は施設内）に設置されている。図３には、その各充電ステーションＳ１，Ｓ２における消費電力量と各充電ステーションＳ１，Ｓ２周辺の交通量（車両の台数）の時間変化を示している。なお、図３に示す例では、判り易くするために、電力量と交通量の変化の傾向を同じ形としている。

[0032] 商業施設周辺では、商業施設が開店している時間帯において買い客等が多く移動するので、図３（ｂ）の符号Ｔ１で示すように広い時間帯で交通量（

車両数)が多くなる。そのため、商業施設周辺の充電ステーションS1で消費される電力量は、図3(a)の符号P1で示すようにその交通量の変化から少し遅れた広い時間帯で多くなる。

[0033] 一方、企業施設周辺では、出勤時間帯や退勤時間帯に各企業に勤めている人が多く移動するので、図3(b)の符号T2で示すように朝と夕方の比較的狭い時間帯で交通量が多くなる。そのため、企業施設周辺の充電ステーションS2で消費される電力量は、図3(a)の符号P2で示すようにその交通量の変化から少し遅れた2つの狭い時間帯で多くなる。

[0034] このように、充電ステーションで消費される電力量は、その周辺での交通量(特に、外部からの充電が可能な車両の交通量)に依存しており、交通量の変化から少し遅れて変化する。この充電ステーション周辺の交通量については、同じ場所でも、曜日、天候、交通規制や交通事故等による渋滞等の様々な要因で変化する。したがって、リアルタイムで充電ステーション周辺の交通量(特に、充電ステーションに接した道路の交通量)を収集することにより、その交通量を用いてリアルタイムで充電ステーションで消費される電力量(稼働率)を推定することができる。

[0035] それでは、電力供給システム1について具体的に説明する。電力供給システム1は、情報を遣り取りする自動車会社系センタ10、電力会社系センタ20、充電ステーション系センタ30、車両40、41、・・・の各車載機42、充電ステーション60、61、・・・及び電力を遣り取りする電力会社50、充電ステーション60、61、・・・から構成される。特に、充電ステーション系センタ30では、充電ステーション60、61、・・・にそれぞれ蓄えられる電力量が常に適度な量となるように、充電ステーション毎に周辺の道路の交通流(交通情報)に基づいて充電ステーションに供給する電力量をリアルタイムに制御する。

[0036] なお、自動車会社系センタ、電力会社系センタ、充電ステーション系センタは、図1にはそれぞれ1つずつしか描いていないが、各センタが複数存在する場合がある。例えば、自動車会社系センタは自動車会社毎に設けられ、

電力会社系センタは電力会社毎に設けられ、充電ステーション系センタは充電ステーションの経営会社毎に設けられる。

[0037] 自動車会社系センタ 10 は、自動車会社が運営するセンタである。自動車会社系センタ 10 では、各車両 40, 41, . . . から情報を収集し、この収集した情報を処理した交通情報を充電ステーション系センタ 30 に提供する。この交通情報の提供では、充電ステーション系センタ 30 から情報提供料を課金するようにしてもよい。この交通情報は、充電ステーション系センタ 30 が管理する充電ステーション 60, 61, . . . 毎の情報であり、充電ステーションに接する道路の充電ステーションから所定範囲内の車両の数、各車両の駆動種別（エンジン車両、プラグインハイブリッド車両、電気自動車等）や車種別（一般車両、トラック、バス等）等である。車両から収集する情報は、駆動種別、車種別、現在位置、目的地、走行中の道路情報、バッテリーの SOC [State Of Charge] 等がある。

[0038] 自動車会社系センタ 10 は、有線通信機 11、無線通信機 12、データベース 13、コンピュータ 14 を備えている。有線通信機 11 は、ネットワークを介して、充電ステーション系センタ 30 等と有線で通信を行うための装置である。無線通信機 12 は、各車両 40, 41, . . . と無線で通信を行うための装置である。データベース 13 は、各車両から収集した情報、各充電ステーション周辺の道路の交通情報等を格納するためのデータベースである。コンピュータ 14 では、各車両 40, 41, . . . から送信された情報を処理し、充電ステーション毎に周辺の道路の交通情報を生成する。この情報処理としては、充電ステーション 60, 61, . . . 毎に、各車両 40, 41, . . . から収集した情報に基づいて充電ステーションに接している道路を走行中の充電ステーションから所定範囲内の車両を抽出し、その抽出した車両の数や各車両の駆動種別、車種別、SOC 等の情報からなる交通情報を生成する。なお、このような交通情報を自動車会社系センタ 10 で生成するのではなく、収集した各車両の情報を充電ステーション系センタ 30 にそのまま送信し、充電ステーション系センタ 30 でこのような情報処理を行っ

てもよい。

- [0039] 各車両 40, 41, ...には、情報を提供するために車載機 42 が搭載されている。車載機 42 は、無線通信機 43、メモリ 44、情報処理 ECU [Electronic Control Unit] 45 等を備えている。無線通信機 43 は、自動車会社系センタ 10 と無線で通信を行うための装置である。メモリ 44 は、車載の各システムから収集した情報や車両の各種情報等を保存するためのメモリである。情報処理 ECU 45 では、ナビゲーションシステム（図示せず）からの現在位置や目的地の情報、SOC センサ（図示せず）からの SOC 等の情報を収集し、これら収集した情報及び車両の各種情報（駆動種別、車種別）等からなる自動車会社系センタ 10 への提供情報を生成する。
- [0040] 電力会社系センタ 20 は、電力を供給する電力会社 50 が運営するセンタである。電力会社系センタ 20 では、充電ステーション系センタ 30 から各充電ステーション 60, 61 ... に供給する電力量の指示を受けると、直ちに、その指示に応じて電力会社 50 の送電施設（図示せず）に対して電力を送電するように指令を出す。
- [0041] 電力会社系センタ 20 は、有線通信機 21、データベース 22、コンピュータ 23 を備えている。有線通信機 21 は、ネットワークを介して、充電ステーション系センタ 30 等と有線で通信を行うための装置である。データベース 22 は、充電ステーション 60, 61 ... 毎の送電履歴（送電回数、送電した電力量等）や各種情報（所在地、ステーション内の許容蓄電量や現在の蓄電量等）等を格納するためのデータベースである。コンピュータ 23 では、充電ステーション系センタ 30 等から送信される電力供給指示に応じて送電施設に対する電力供給制御や送電情報の管理等を行う。
- [0042] 充電ステーション系センタ 30 は、充電ステーション 60, 61 ... を経営する会社が運営するセンタである。充電ステーション系センタ 30 では、充電ステーション 60, 61, ... 毎に、充電ステーションのスペック情報や稼動状況情報等を管理する。また、充電ステーション系センタ 30 では、充電ステーション 60, 61, ... 毎に、充電ステーション内の各充

電装置の稼働状況情報及び充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションに供給する電力量を制御する。

[0043] 充電ステーション系センタ 30 は、有線通信機 31、データベース 32、コンピュータ 33 を備えている。なお、本実施の形態では、有線通信機 31（実際に交通情報を取得するのは自動車会社系センタ 10）が特許請求の範囲に記載する交通情報取得手段に相当し、コンピュータ 33 が特許請求の範囲に記載する制御手段に相当する。

[0044] 有線通信機 31 は、ネットワークを介して、自動車会社系センタ 10 や電力会社系センタ 20 及び各充電ステーション 60, 61, ... と有線で通信を行うための装置である。データベース 32 は、充電ステーション 60, 61, ... 毎の各種情報（所在地、スペック情報や稼働状況情報等）、自動車会社系センタ 10 から取得した充電ステーション 60, 61, ... 毎の交通情報等を格納するためのデータベースである。スペック情報は、ステーション内の許容蓄電量や現在の蓄電量、各充電装置の電流、コネクタ形状、定格容量、相数、電圧、定格周波数、定格力率等がある。稼働状況情報は、充電ステーションの充電装置毎の充電回数、各充電における充電時間や充電量（消費電力量）等がある。

[0045] コンピュータ 33 では、充電ステーション 60, 61, ... 毎に、充電ステーションから送信された各充電装置についての充電履歴を取得すると、この充電履歴から稼働状況情報を生成する。また、コンピュータ 33 では、充電ステーション 60, 61, ... 毎に、自動車会社系センタ 10 から送信された充電ステーション 60, 61, ... 毎の充電ステーション周辺の交通情報に基づいて充電ステーションの稼働率を推定する。そして、コンピュータ 33 では、充電ステーション 60, 61, ... 毎に、その推定した稼働率に基づいて充電ステーションへ供給する電力量を制御する。

[0046] 稼働率の推定方法について説明する。稼働率の推定では、充電ステーション周辺の車両の台数、各車両の駆動種別、車種別等から充電ステーションを利用する可能性のある車両の台数を予測する。この予測では、プラグインハ

イブリッド車両や電気自動車等の外部から充電可能なバッテリーを備えるモータ駆動車でありかつバス等の定期運行（定期運行のものは自前のインフラを使用するので）の車両ではなく出先で充電する可能性がある車両をカウントする。この際、そのカウントされた車両のバッテリーのSOCや目的地等を考慮することにより、出先で充電する可能性の低い車両についてはそのカウント数から除外する。そして、この最終的な車両のカウント数及び充電ステーションの実際の稼働状況情報に基づいて、充電ステーションの稼働率を推定する。基本的には、車両のカウント数が多いほど、稼働率が高くなる。この推定では、現在の稼働率を推定してもよい、あるいは、30分後や1時間後等の所定時間後の稼働率を推定してもよい。稼働率は、充電ステーション内での充電時間又は利用する車両の台数による稼働率でもよいが、充電によって消費される電力量による稼働率でもよい。充電時間や利用する車両の台数が同じでも、充電方式等が異なると充電によって消費される電力量が異なるので、充電ステーションへ供給する電力量を制御するためには電力量による稼働率のほうが有用である。

[0047] なお、稼働率を推定する際に、天候情報が得られる場合、天候も考慮して稼働率を推定する。例えば、雨や雪の場合、充電する車両が増えると予測されるので、稼働率を通常よりも高くする。また、稼働率を推定する際に、事故情報や交通規制情報が得られる場合、これらの情報も考慮して稼働率を推定する。事故や交通規制によって渋滞を発生している場合、その渋滞を抜けるのに時間を要するときは充電する車両が増えると予測されるので、稼働率を通常よりも高くする。

[0048] 稼働率に基づく電力量制御について説明する。基本的には、稼働率が高くなるのに応じて電力供給量を多く設定し、稼働率が低くなるのに応じて電力供給量を少なく設定し、稼働率が低く（0の場合も含む）かつ充電ステーション内の蓄電量が十分なときには電力供給を停止とする。この設定した電力供給量あるいは電力供給停止を示す電力供給指示は、通常、電力会社系センタ20に出され、電力会社50から電力供給を行う。しかし、電力会社50

からの電力料金が低い時間帯であり、他の充電ステーションにおいて稼働率が低くかつステーション内の蓄電量が過多の場合には、その他の充電ステーションから電力供給を行う。

[0049] 各充電ステーション 60, 61, ... は、有線通信機（図示せず）を備えており、一定時間毎に、充電ステーション系センタ 30 にスペック情報（特に、ステーション内の現在の蓄電量等の値が変わるもの）や各充電装置についての充電履歴を送信する。

[0050] 図 1 を参照して、電力供給システム 1 における電力供給制御の動作について説明する。特に、充電ステーション系センタ 30 における処理について図 4 のフローチャートに沿って説明する。図 4 は、図 1 の充電ステーション系センタでの処理の流れを示すフローチャートである。

[0051] 各充電ステーション 60, 61, ... では、一定時間毎に、充電ステーション系センタ 30 にスペック情報（特に、ステーション内の現在の蓄電量等の値が変わるもの）や各充電装置についての充電履歴を送信する。充電ステーション系センタ 30 では、有線通信機 31 で各充電ステーション 60, 61, ... からの情報をそれぞれ受信し、コンピュータ 33 で充電ステーション 60, 61, ... 毎にこれらの情報から稼働状況情報を生成する（S1）。

[0052] 各車両 40, 41, ... の車載機 42 では、無線通信機 43 で現在位置、目的地、バッテリーの SOC、駆動種別、車種別等の情報を自動車会社系センタ 10 に送信する。この送信は、一定時間毎に行ってもよいしあるいは自動車会社系センタ 10 からの要求に応じて行ってよい。自動車会社系センタ 10 では、無線通信機 12 で各車両 40, 41, ... から情報をそれぞれ受信し、コンピュータ 14 で各車両 40, 41, ... からの情報を処理して充電ステーション 60, 61, ... 毎に周辺の交通情報（交通流）を生成し、有線通信機 11 でこの充電ステーション毎の交通情報を充電ステーション系センタ 30 に送信する。この送信は、一定時間毎に行ってもよいしあるいは充電ステーション系センタ 30 からの要求に応じて行ってよい。充電

ステーション系センタ 30 では、有線通信機 31 で自動車会社系センタ 10 からの充電ステーション毎の交通情報を受信する（S2）。

[0053] 充電ステーション系センタ 30 のコンピュータ 33 では、一定時間毎に、各充電ステーション 60, 61, ... についての実際の稼働状況及び周辺の交通情報（特に、充電ステーションを利用する可能性のある交通流（車両の数））に基づいて充電ステーションのリアルタイムな稼働率をそれぞれ推定する（S3）。そして、充電ステーション系センタ 30 のコンピュータ 33 では、一定時間毎に、各充電ステーション 60, 61, ... についての稼働率に基づいて充電ステーションへの電力供給量をそれぞれ制御する（S4）。ここでは、例えば、充電ステーション系センタ 30 では、コンピュータ 33 で稼働率に基づいて電力供給量を決定し、その電力供給量と充電ステーションを示す電力供給指示を生成すると、有線通信機 31 でその電力供給指示を電力会社系センタ 20 に送信する。電力会社系センタ 20 では、有線通信機 21 で充電ステーション系センタ 30 からの電力供給指示を受信すると、コンピュータ 23 でその電力供給指示に応じて送電施設に対する電力供給制御を行う。これによって、送電施設から電力供給指示に示された電力供給量だけ充電ステーションに電力が供給される。

[0054] この電力供給システム 1（特に、充電ステーション系センタ 30）によれば、充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御することにより、リアルタイムで充電ステーションに適度な電力供給を行うことができる。これによって、充電ステーションに蓄えられる電力量は常に適度な量となり、電力量が過多及び過少となることを防止できる。

[0055] 充電ステーション系センタ 30 のコンピュータ 33 では、充電ステーション周辺の道路の交通情報（特に、充電ステーションを利用する可能性のある交通流（車両の数））を考慮して充電ステーションの稼働率を推定することにより、充電ステーションにおけるリアルタイムな稼働率を高精度に推定でき、その稼働率からリアルタイムで充電ステーションで必要となる電力量を

判断できる。

[0056] 以上、本発明に係る実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されることなく様々な形態で実施される。

[0057] 例えば、本実施の形態では充電ステーション系センタ、自動車会社系センタ、電力会社系センタの3つのセンタからなる電力供給システムとしたが、センタを1つ又は2つに統合したものでもよいし、天候を管理するセンタ、交通事故や交通規制等を管理するセンタ等の他のセンタも含むシステムとしてもよい。

[0058] また、本実施の形態では充電ステーション系センタが交通情報に基づいて各充電ステーションの電力量をリアルタイムで制御する構成としたが、自動車会社系センタや電力会社系センタ等の他のセンタでこのような制御を行ってもよい。

[0059] また、本実施の形態では交通情報を自動車会社系センタで各車両から収集した情報に基づいて生成した情報としたが、VICS[Vehicle Information and Communication System]情報等の他の交通情報でもよい。例えば、VICS情報を用いる場合、充電ステーション系センタにVICS受信装置を備える構成とする。

[0060] また、電力供給システムでは、電力網の中に電力仕分け事業者が介在するシステムとしてもよい。電力仕分け事業者は、電力会社から各充電ステーションへの電力供給、充電ステーション間の電力供給やその他の電力の遣り取りにおいて電力の仕分けを行う事業者である。電力仕分け事業者は、例えば、地域毎に設けられ、充電ステーションの経営会社や電力会社あるいは全く別の会社によって運営される。

[0061] また、充電ステーションの充電装置から車両へ充電を行うためのパワーラインに情報を送受信するための通信線を備え、車両と充電装置との間で有線での通信を可能としてもよい。これによって、充電ステーション（ひいては、充電ステーション系センタ）でも、車両からの情報を収集することができる。

[0062] さらに、本実施の形態では、充電ステーション系センタのコンピュータが充電ステーションへの電力供給量を決定し、その電力供給量に応じた電力が電力会社の送電施設から充電ステーションに供給されるものとしたが、例えば、充電ステーション系センタのコンピュータが決定した電力供給量の少なくとも一部を、充電ステーションにおける自家発電（例えば燃料電池を用いた発電）により賄ってもよい。その場合には、充電ステーション系センタのコンピュータは、充電ステーションにおける自家発電の発電量、及び充電ステーションの蓄電池の蓄電量の少なくとも一方を変更することにより、充電ステーションへの電力供給量を制御することができる。

[0063] [第2実施形態]

[0064] 以下、図面を参照して、本発明に係る情報提供装置の実施の形態を説明する。なお、各図において同一又は相当する要素については同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0065] 本実施の形態では、本発明に係る情報提供装置を、バッテリー充電誘導システムにおける車両に搭載されるバッテリー充電誘導装置に適用する。本実施の形態に係るバッテリー充電誘導システムは、充電ステーション系センタ、自動車会社系センタの各センタ間で有線での通信が可能である。また、本実施の形態に係るバッテリー充電誘導システムは、充電ステーション系センタが各充電ステーションと有線での通信が可能であり、自動車会社系センタが各車両と無線での通信が可能である。

[0066] 図5及び図6を参照して、本実施の形態に係るバッテリー充電誘導システム100について説明する。図5は、本実施の形態に係るバッテリー充電誘導システムの構成図である。図6は、充電ステーションの配置の一例である。

[0067] バッテリー充電誘導システム100は、情報を遣り取りする充電ステーション系センタ110、自動車会社系センタ120、充電ステーション130、131、・・・、車両140、141、・・・の各バッテリー充電誘導装置150から構成される。特に、車載のバッテリー充電誘導装置150では、自車両が充電を必要とする状況の場合、自車両の走行可能範囲の充電ステーショ

ンの中から自車両の充電に関するスペックに適合しかつ待ち時間が極力少ない充電ステーションを選択し、その充電ステーションへ誘導する。

[0068] なお、充電ステーション系センタ、自動車会社系センタは、図5にはそれぞれ1つずつしか描いていないが、各センタが複数存在する場合がある。例えば、充電ステーション系センタは充電ステーションの経営会社毎に設けられ、自動車会社系センタは自動車会社毎に設けられる。

[0069] 充電ステーション系センタ110は、充電ステーション130, 131・・・・を経営する会社が運営するセンタである。充電ステーション系センタ110では、充電ステーション130, 131, ・・・・から情報を収集し、この収集した情報を処理したスペック情報や稼動状況情報を自動車会社系センタ120に提供する。

[0070] 充電ステーション系センタ110は、有線通信機111、データベース112、コンピュータ113を備えている。有線通信機111は、ネットワークを介して、自動車会社系センタ120及び各充電ステーション130, 131, ・・・・と有線で通信を行うための装置である。データベース112は、充電ステーション130, 131・・・・毎の各種情報（位置情報、スペック情報、稼動状況情報等）等を格納するためのデータベースである。スペック情報は、ステーション内の許容蓄電量や現在の蓄電量、各充電装置のコネクタ形状、出力電流、出力電圧、相数、定格容量、定格周波数、定格力率等がある。稼動状況情報は、充電ステーションにおける充電中の充電装置の台数、充電中の充電装置毎の充電完了予定時間）等がある。コンピュータ113では、充電ステーション130, 131, ・・・・毎に、充電ステーションから送信された情報を取得すると、この情報から稼動状況情報を生成する。また、コンピュータ113では、充電ステーション130, 131, ・・・・毎に、充電ステーションから送信されたステーション内の現在の蓄電量等の時間変化するスペックを取得すると、そのスペックを含むスペック情報を生成する。なお、ステーション内の許容充電量や各充電装置のコネクタ形状等の予め判っているスペックについては、データベース112に格納されてい

る。

[0071] 各充電ステーション１３０，１３１，・・・は、有線通信機（図示せず）を備えており、一定時間毎に、ステーション内の現在の蓄電量等のスペックに関する情報及び充電装置毎の充電中か否かや充電中の場合には充電完了予定時間等の稼動状況に関する情報を充電ステーション系センタ１１０に送信する。

[0072] 自動車会社系センタ１２０は、自動車会社が運営するセンタである。自動車会社系センタ１２０では、各車両から情報を収集し、この収集した情報を処理した交通情報をバッテリー充電誘導装置１５０を搭載した車両１４０，１４１，・・・からの要求に応じて提供する。この交通情報は、充電ステーション１３０，１３１，・・・毎の情報であり、充電ステーションに接する道路の充電ステーションから所定範囲内の車両の数、各車両の駆動種別（エンジン車両、プラグインハイブリッド車両、電気自動車等）、車種別（一般車両、トラック、バス等）、目的地、バッテリーのＳＯＣ[State Of Charge]等である。車両から収集する情報は、駆動種別、車種別、現在位置、目的地、走行中の道路情報、バッテリーのＳＯＣ等がある。また、自動車会社系センタ１２０では、充電ステーション系センタ１１０から充電ステーション１３０，１３１，・・・毎のスペック情報や稼動状況情報を収集し、その情報をバッテリー充電誘導装置１５０を搭載した車両１４０，１４１，・・・からの要求に応じて提供する。

[0073] 自動車会社系センタ１２０は、有線通信機１２１、無線通信機１２２、データベース１２３、コンピュータ１２４を備えている。有線通信機１２１は、ネットワークを介して、充電ステーション系センタ１１０等と有線で通信を行うための装置である。無線通信機１２２は、各車両と無線で通信を行うための装置である。データベース１２３は、各車両から収集した情報、各充電ステーション周辺の道路の交通情報、各充電ステーションのスペック情報や稼動状況情報等を格納するためのデータベースである。

[0074] コンピュータ１２４では、各車両から送信された情報を処理し、充電ステ

ーション周辺の道路の交通情報を生成する。この情報処理としては、充電ステーション 130, 131, ... 毎に、各車両から収集した情報に基づいて充電ステーションに接している道路を走行中の充電ステーションから所定範囲内の車両を抽出し、その抽出した車両の数や各車両の駆動種別、車種別、目的地、SOC等の情報からなる交通情報を生成する。また、コンピュータ 124 では、バッテリー充電誘導装置 150 を搭載した車両から充電ステーションについての情報提供要求を受けると、データベース 123 の中からその各充電ステーションについてのスペック情報と稼動状況情報及び充電ステーション周辺の交通情報をそれぞれ抽出し、その抽出した各充電ステーションについての情報を無線通信機 122 を用いてその車両に送信する。

[0075] 各車両 140, 141, ... は、プラグインハイブリッド、電気自動車等のバッテリーへ外部から充電可能な外部電気エネルギーを使用する車両であり、バッテリー充電誘導装置 150 が搭載されている。バッテリー充電誘導装置 150 は、自車両が目的地まで走行するためにはバッテリーへの充電が必要か否かを判断し、充電が必要と判断した場合には自車両にとって最適な（スペックが合致しかつ待ち時間が少ない）充電ステーションに誘導するための情報を提供する。

[0076] バッテリー充電誘導装置 150 は、無線通信機 151、スピーカ 152、ディスプレイ 153、SOC センサ 154、ナビ ECU [Electronic Control Unit] 155 及び情報処理 ECU 156 等からなる。なお、本実施の形態では、地図データベース 155a（充電ステーションの位置情報等を格納している場合）及び無線通信機 151（実際に情報を取得するのは充電ステーション系センタ 110）が特許請求の範囲に記載する充電ステーション情報取得手段に相当し、無線通信機 151（実際に情報を取得するのは自動車会社系センタ 120）が特許請求の範囲に記載する交通流取得手段に相当し、情報処理 ECU 156 が特許請求の範囲に記載する充電ステーション決定手段に相当する。

[0077] 無線通信機 151 は、自動車会社系センタ 120 と無線で通信を行うため

の装置である。スピーカ 152 は、ナビゲーション装置等で利用される車載スピーカである。スピーカ 152 では、例えば、ナビ ECU 155 から音声出力するための音声信号を受信すると、その音声信号に応じて音声を出力する。ディスプレイ 153 は、ナビゲーション装置等で利用される車載ディスプレイである。ディスプレイ 153 では、例えば、ナビ ECU 155 からの画像表示するための表示信号を受信すると、その表示信号に応じて画像を表示する。SOC センサ 154 は、車載のバッテリー 154a の SOC（残充電量）を検出するセンサである。バッテリー 154a は、外部からの充電が可能なバッテリーであり、モータの駆動に用いられる。

[0078] ナビ ECU 155 は、CPU [Central Processing Unit] や各種メモリ等からなり、ナビゲーション装置（図示せず）の電子制御ユニットである。ナビ ECU 155 は、現在位置演算機能、地図表示機能、目的地設定機能、経路探索機能、経路案内機能等を有している。現在位置演算機能では、地図データベース 155a に格納されているマップマッチング用地図データを用いて、車速センサやジャイロセンサ等の各種センサの検出値及び GPS [global positioning system] 受信装置で受信した GPS 情報に基づいて自車両の現在位置及び進行方向を算出する。地図表示機能では、地図データベース 155a に格納されている現在位置周辺の表示用地図データを用いて、地図上に自車両の現在位置及び進行方向等を示す画像を生成し、その表示信号をディスプレイ 153 に送信する。目的地設定機能では、地図データベース 155a に格納されている目的地設定用データを用いて、タッチディスプレイ等の入力装置からの操作情報に応じて目的地設定用の画像を生成し、その表示信号をディスプレイ 153 に送信する。経路探索機能では、目的地が設定されると、地図データベース 155a に格納されている経路探索用データを用いて、現在位置から目的地までの経路を探索する。経路案内機能では、現在位置が更新される毎に、現在位置と経路における案内地点とを比較し、現在位置が案内地点に近づくと、地図データベース 155a に格納されているその案内地点の音声出力用データを用いて案内音声を生成してその音声信号をス

ピーカ 152 に送信するとともに、地図データベース 155 a に格納されているその案内地点の表示用データを用いて案内画像を生成してその表示信号をディスプレイ 153 に送信する。また、経路案内機能では、現在位置が更新される毎に、目的地までの残距離や到達時間を算出する。

[0079] 情報処理 ECU 156 は、CPU や各種メモリ等からなり、情報処理系の統合化された電子制御ユニットである。特に、情報処理 ECU 156 は、バッテリー充電誘導装置 150 の主要な処理を行うバッテリー充電誘導機能を有している。ここでは、このバッテリー充電誘導機能についてのみ以下で説明する。

[0080] 情報処理 ECU 156 では、SOC センサ 154 でバッテリー 154 a の SOC を検出する毎に、その検出値をメモリ 156 a に一時記憶させる。また、情報処理 ECU 156 では、ナビ ECU 155 で経路情報を更新する毎に、その経路情報（特に、目的地までの残距離）をメモリ 156 a に一時記憶させる。なお、経路情報については、ナビゲーション装置が搭載されている場合にはこのように車載のナビゲーション装置から取得できるが、ナビゲーション装置が搭載されていない場合には車外のセンタ（例えば、自動車会社系センタ 120）から取得するようにしてもよい。また、自車両のユーザが目的地を設定していない場合、目的地推定を行い、その推定した目的地に対しての経路情報を用いる。

[0081] 情報処理 ECU 156 では、バッテリー 154 a の SOC と経路情報に基づいて、目的地までの残距離をモータだけで走行した場合に必要なバッテリー 154 a の充電量（必要推定バッテリー充電量）を算出する。必要推定バッテリー充電量は、バッテリー 154 a の現在の SOC から目的地までの残距離をモータだけで走行したときに消費する電力量を減算した場合にその減算した後の SOC がバッテリー 154 a の有効使用範囲の下限よりも下回る分に相当する量である。つまり、減算した後の SOC がバッテリー 154 a の有効使用範囲の下限よりも下回っている場合、バッテリー 154 a の現在の SOC では目的地までモータだけで走行すると不足するので、少なくとも必要推定バッ

テリ充電量分をバッテリー 154 a に充電しておくときと目的地に到達したときに SOC がバッテリー 154 a の有効使用範囲内となる。一方、減算した後の SOC がバッテリー 154 a の有効使用範囲の下限よりも上回っている場合、バッテリー 154 a の現在の SOC で目的地までモータだけで走行しても目的地に到達したときに SOC がバッテリー 154 a の有効使用範囲内なので、バッテリー 154 a の充電の必要はない。この場合、必要推定バッテリー充電量を 0 とする。

[0082] 情報処理 ECU 156 では、必要推定バッテリー充電量に基づいて、目的地までバッテリー 154 a に充電する必要があるか否かを判定する。ここでは、必要推定バッテリー充電量が 0 の場合には充電の必要がないと判定し、必要推定バッテリー充電量が 0 より大きい場合には充電の必要があると判定する。なお、この判定では、一定のマージンを持たせて判定を行ってもよい。マージンを持たせる理由としては、緊急回避等でバッテリー 154 a の電力を急激に使用する等の安全性への配慮である。

[0083] 情報処理 ECU 156 では、バッテリー 154 a への充電が必要と判定した場合、充電ステーションに関する情報（特に、位置情報）を格納したデータベース（地図データベース 155 a）に基づいて、自車両の走行可能範囲内に含まれる充電ステーションを検索する。走行可能範囲は、自車両の現在位置から目的地までの経路に沿った範囲内でもよいし、その経路を中心とした所定範囲内でもよい。また、走行可能範囲は、目的地までの経路の全てを含む範囲でもよいし、目的地までの経路うちの現在位置から一定距離内の経路でもよい。なお、自車両に充電ステーションの位置情報等を保持していない場合、自車両の走行可能範囲を自動車会社系センタ 120 に送信し、自動車会社系センタ 120 あるいは充電ステーション系センタ 110 においてその走行可能範囲内の充電ステーションを検索してもらう。

[0084] 情報処理 ECU 156 では、無線通信機 151 を用いて、走行可能範囲内の各充電ステーションについての情報提供要求を自動車会社系センタ 120 に送信する。そして、情報処理 ECU 156 では、無線通信機 151 で受信

した自動車会社系センタ 120 からの各充電ステーションについてのスペック情報と稼動状況情報を取得し、その取得した情報をメモリ 156 a に一時記憶させる。また、情報処理 ECU 156 では、無線通信機 151 で受信した自動車会社系センタ 120 からの各充電ステーション周辺の交通情報を取得し、その取得した情報をメモリ 156 a に一時記憶させる。

- [0085] 情報処理 ECU 156 では、走行可能範囲内の充電ステーションの中から、各充電ステーションのスペック情報と稼動状況情報及び周辺の交通情報に基づいて、自車両にとって最適な充電ステーションを選択する。この選択方法としては、まず、自車両の充電に関するスペック（このスペック情報はメモリ 156 a に予め格納されている）と合致するスペックを持つ充電ステーションを選択する。例えば、自車両の充電用のコネクタ形状と充電ステーションの充電装置のコネクタ形状が合致し、自車両側と充電ステーション側の交流の相数が一致し、自車両の充電の際の入力電流範囲かつ入力電圧範囲で充電ステーションの充電装置からの充電が可能であるスペックを持つ充電ステーションを選択する。この際、スペック情報の中のステーション内の現在の蓄電量が少なく、充電用の電力量が不足する可能性のある充電ステーションを除外してもよい。さらに、充電ステーションの稼動状況情報と周辺の交通情報から充電ステーションの混雑度合いを推定し、スペックが合致する充電ステーションの中から混雑度合いが最も低い（充電するまでの待ち時間が最も少ない（待ち時間が 0 の場合も含む））充電ステーションを選択する。例えば、周辺の交通情報からプラグインハイブリッド車両や電気自動車等の外部から充電可能なバッテリーを備えるモータ駆動車でありかつバス等の定期運行（定期運行のものは自前のインフラを使用するので）の車両ではない出先で充電する可能性がある車両をカウントする。この際、そのカウントされた車両のバッテリーの SOC や目的地等を考慮することにより、出先で充電する可能性の低い車両についてはそのカウント数から除外する。そして、この最終的な充電する可能性のある車両のカウント数（交通流）及び充電ステーションの実際の稼動状況情報（充電中の充電装置の台数、充電中の充電装置

毎の充電完了予定時間)に基づいて、充電ステーションの所定時間(例えば、自車両がその充電ステーションへ到達するまでに要する時間)後の混在度合い(稼働率)を推定する。基本的には、充電する可能性のある車両のカウント数が多いほど、混雑度合いが高くなる。

[0086] 情報処理ECU156では、目的地に到達するまでにバッテリーの残充電量が不足すること及び充電に最適な充電ステーションとして選択した充電ステーションに関する情報(例えば、位置情報、ステーションまでの距離や到達時間、満充電分や必要推定バッテリー充電量分を充電するための充電時間(通常充電、急速充電))を通知するための音声を生成してその音声信号をスピーカ152に送信したり、それらを表示するための画像を生成してその表示信号をディスプレイ153に送信する。なお、情報処理ECU156では、選択した充電ステーションに関する情報を通知や表示するだけでなく、ナビECU155(ナビゲーション装置)にその充電ステーションを経由地点として渡し、ナビECU155の経路探索機能でその充電ステーションまでの経路を探索させ、充電ステーションまでの経路を地図上に表示したり、ナビECU155の経路案内機能で充電ステーションまでの経路案内を行わせるようにしてもよい。

[0087] なお、エンジン車両、プラグインでないハイブリッド車両等の外部電気エネルギーを使用しない車両の場合、自動車会社系センタ120に情報を提供するための車載機(図示せず)が搭載されている。この車載機は、無線通信機、メモリ、情報処理ECU等を備えており、駆動種別、車種別、現在位置、目的地、走行中の道路情報、バッテリーのSOC等の情報を自動車会社系センタ120へ送信する。

[0088] 図5を参照して、バッテリー充電誘導システム1における動作について説明する。特に、バッテリー充電誘導装置150における処理について図7のフローチャートに沿って説明する。図7は、図5の車載のバッテリー充電誘導装置における処理の流れを示すフローチャートである。

[0089] 各充電ステーション130, 131, ...では、一定時間毎に、スペッ

クに関する情報（特に、ステーション内の現在の蓄電量等の値が変わるもの）及び充電装置毎の充電中か否かや充電中の場合には充電完了予定時間等の情報を充電ステーション系センタ１１０に送信する。充電ステーション系センタ１１０では、一定時間毎に、有線通信機１１１で各充電ステーション１３０，１３１，・・・からの情報をそれぞれ受信し、コンピュータ１１３で充電ステーション１３０，１３１，・・・毎に現在の蓄電量等の値が変わる情報を含むスペック情報や稼動状況情報を生成する。そして、充電ステーション系センタ１１０では、有線通信機１１１で充電ステーション１３０，１３１，・・・毎のスペック情報や稼動状況情報を自動車会社系センタ１２０に送信する。自動車会社系センタ１２０では、有線通信機１１１で充電ステーション系センタ１１０から充電ステーション１３０，１３１，・・・毎のスペック情報や稼動状況情報を受信し、これらの受信した情報を充電ステーション１３０，１３１，・・・毎にデータベース１２３に格納する。

[0090] 各車両１４０，１４１，・・・では、一定時間毎に、無線通信機１５１で駆動種別、車種別、現在位置、目的地、走行中の道路情報、バッテリー１５４aのSOC等の情報を自動車会社系センタ１２０へ送信する。自動車会社系センタ１２０では、無線通信機１２２で各車両１４０，１４１，・・・からこれらの情報を受信し、これらの情報から充電ステーション１３０，１３１，・・・毎に周辺の交通情報を生成し、この生成した情報を充電ステーション１３０，１３１，・・・毎にデータベース１２３に格納する。

[0091] 各車両１４０，１４１，・・・のバッテリー充電誘導装置１５０では、一定時間毎に、以下の処理を繰り返し実行する。SOCセンサ１５４では、バッテリー１５４aのSOC（残充電量）を検出する（S１１）。情報処理ECU１５６では、このバッテリー１５４aのSOCをECU内に取り入れる。また、ナビECU１５５では、目的地が設定されると目的地までの経路を探索するとともに、現在位置を更新する毎にその経路に沿った現在位置から目的地までの残距離等を算出する（S１２）。情報処理ECU１５６では、この目的地までの残距離等の経路情報をECU内に取り入れる。

- [0092] 情報処理ＥＣＵ１５６では、バッテリー１５４ａのＳＯＣと経路情報（特に、目的地までの残距離）に基づいて、必要推定バッテリー充電量を算出する（Ｓ１３）。そして、情報処理ＥＣＵ１５６では、必要推定バッテリー充電量に基づいて目的地に到達するためには充電が必要か否かを判定する（Ｓ１４）。Ｓ１４にて充電が不要と判定した場合、今回の処理を終了する。
- [0093] Ｓ１４にて充電が必要と判定した場合、情報処理ＥＣＵ１５６では、自車両の走行可能範囲内の充電ステーションを検索し、無線通信機１５１で走行可能範囲内の充電ステーションについての情報提供要求を自動車会社系センタ１２０に送信する。自動車会社系センタ１２０では、無線通信機１２２でその情報提供要求を受信し、コンピュータ１２４でデータベース１２３の中からその情報提供要求に示される各充電ステーションについてのスペック情報と稼動状況情報及び充電ステーション周辺の交通情報をそれぞれ抽出し、無線通信機１２２でその抽出した各充電ステーションについての情報を車両（バッテリー充電誘導装置１５０）に送信する。バッテリー充電誘導装置１５０では、無線通信機１５１でそれらの情報を受信し、自車両の走行可能範囲内の各充電ステーションについてのスペック情報と稼動状況情報を取得するとともに（Ｓ１５）、充電ステーション周辺の交通情報を取得する（Ｓ１６）。
- [0094] 情報処理ＥＣＵ１５６では、自車両の走行可能範囲内の充電ステーションの中から、各充電ステーションについてのスペック情報と稼動状況情報及び周辺の交通情報（特に、外部電気エネルギーを使用する車両の交通流）に基づいて自車両に最適な充電ステーションを選択する（Ｓ１７）。そして、情報処理ＥＣＵ１５６では、その選択した充電ステーションに関する情報（例えば、位置情報、ステーションまでの距離や到達時間、ステーションまでの経路情報、ステーションまでの案内情報）を通知するための音声信号をスピーカ１５２に送信したり、それらを表示するための表示信号をディスプレイ１５３に送信する（Ｓ１８）。スピーカ１５２では、その音声信号を受信すると、最適な充電ステーションに関する情報を音声出力する（Ｓ１８）。ディス

プレイ 153 では、その表示信号を受信すると、最適な充電ステーションに関する情報を表示する（S18）。

[0095] このバッテリー充電誘導システム 100（特に、バッテリー充電誘導装置 150）によれば、充電ステーション周辺の交通情報（特に、外部電気エネルギーを使用する車両（バッテリー充電する可能性のある車両）の数）に基づいて充電ステーションを選択することにより、充電を必要とする自車両に適した充電ステーションを選択でき、その充電ステーションに誘導することができる。これによって、自車両が誘導された充電ステーションに行くと、待ち時間が少ないかあるいは待ち時間無く充電を開始することができ、充電時間を十分に確保できる。その結果、自車両のユーザが望むなら、通常充電も可能である。通常充電を行うと、満充電可能であり、バッテリーの劣化を抑制できる。

[0096] さらに、バッテリー充電誘導システム 100によれば、充電ステーションにおけるスペック情報（特に、充電装置のスペック情報）に基づいて充電ステーションを選択することにより、充電を必要とする自車両における充電に関するスペックに合った充電装置を装備する充電ステーションを選択できる。ちなみに、待ち時間が少ない充電ステーションでも、スペックに合った充電装置がなければ、充電できない。

[0097] 以上、本発明に係る実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されることなく様々な形態で実施される。

[0098] 例えば、本実施の形態では充電ステーション系センタ、自動車会社系センタの2つのセンタからなるバッテリー充電誘導システムとしたが、センタを1つに統合したものでもよいし、他のセンタも含むシステムとしてもよい。

[0099] また、本実施の形態では最適な充電ステーションまで誘導するためのバッテリー充電誘導装置としたが、最適な充電ステーションの情報を提供するだけの装置に適用してもよい。

[0100] また、本実施の形態では交通情報を自動車会社系センタで各車両から収集した情報に基づいて生成した情報としたが、VICS [Vehicle Information

andCommunication System]情報等の他の交通情報としてもよい。例えば、VICS情報を用いる場合、自動車会社系センタあるいは各車両にVICS受信装置を備える構成とする。

[0101] また、本実施の形態では情報処理ECUでバッテリー充電誘導装置の主要な処理を行う構成としたが、ナビECU等の他のECUで行ってもよいし、専用のECUで行ってもよい。

[0102] また、本実施の形態ではバッテリー充電誘導装置（情報提供装置）を車両に搭載される装置としたが、自動車会社系センタ等の車外に構成され、その車外の装置から無線通信等で最適な充電ステーションの情報を車両に送信するようにしてもよい。

[0103] また、本実施の形態では充電が必要か否かの判定を必要推定バッテリー充電量を算出し、必要推定バッテリー充電量に基づいて判定する構成としたが、他の方法によって充電が必要かを判定してもよい。例えば、車両の運転者が充電が必要と判断した場合に所定の入力操作を行い、その入力操作に基づいて判定してもよい。

[0104] また、本実施の形態では充電ステーションのスペック情報と稼動状況情報及び充電ステーション周辺の交通情報に基づく充電ステーションの選択方法の一例を示したが、他の方法で選択してもよい。

[0105] また、本実施の形態では充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流として充電ステーション周辺の交通情報から充電する可能性のある車両の数を取得する構成としたが、充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流としては外部電気エネルギーを使用する車両の渋滞度合いや地点間の旅行時間等の他のパラメータでもよい。

[0106] また、外部からの充電が可能な車両の充電に関するスペックが標準化され、充電ステーション側もそのスペックに対応した場合、車両側と充電ステーション側のスペック情報を判断する必要はないので、充電ステーション周辺の交通情報だけ（必要な場合は、充電ステーションの稼動状況情報も）に基

づいて充電ステーションを選択すればよい。

- [0107] また、充電ステーションの充電装置から車両へ充電を行うためのパワーラインに情報を送受信するための通信線を備え、車両と充電装置との間で有線での通信を可能としてもよい。これによって、充電ステーション（ひいては、充電ステーション系センタ）でも、車両からの情報を収集することができる。

産業上の利用可能性

- [0108] 本発明によれば、適切な充電を可能とする電力供給制御装置及び情報提供装置を提供することができる。

符号の説明

- [0109] 1…電力供給システム、10…自動車会社系センタ、11, 21, 31…有線通信機、12, 43…無線通信機、13, 22, 32…データベース、14, 23, 33…コンピュータ、20…電力会社系センタ、30…充電ステーション系センタ、40, 41…車両、42…車載機、44…メモリ、45…情報処理ECU、50…電力会社、60, 61…充電ステーション、100…バッテリー充電誘導システム、110…充電ステーション系センタ、111, 121…有線通信機、112, 123…データベース、113, 124…コンピュータ、120…自動車会社系センタ、122, 151…無線通信機、130, 131…充電ステーション、140, 141, 142, 143…車両、150…バッテリー充電誘導装置、152…スピーカ、153…ディスプレイ、154…SOCセンサ、154a…バッテリー、155…ナビECU、155a…地図データベース、156…情報処理ECU、156a…メモリ。

請求の範囲

- [請求項1] 充電ステーションへの電力供給を制御する電力供給制御装置であって、
- 充電ステーション周辺の道路の交通情報を取得する交通情報取得手段と、
- 前記交通情報取得手段で取得した充電ステーション周辺の道路の交通情報に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御する制御手段と、
- を備えることを特徴とする電力供給制御装置。
- [請求項2] 前記制御手段は、前記交通情報に基づいて充電ステーションの稼働率を推定すると共に、推定した前記稼働率に基づいて充電ステーションへの電力供給量を制御する、ことを特徴とする請求項1に記載の電力供給制御装置。
- [請求項3] 前記制御手段は、外部から充電可能なバッテリーを備えるモータ駆動車であって充電する可能性のある車両を前記交通情報に基づいてカウントし、そのカウント数と充電ステーションの実際の稼働状況とに基づいて前記稼働率を推定する、ことを特徴とする請求項2に記載の電力供給制御装置。
- [請求項4] 前記制御手段は、前記稼働率の推定に際して、天候情報、事故情報、及び交通規制情報の少なくとも1つを考慮する、ことを特徴とする請求項2又は3に記載の電力供給制御装置。
- [請求項5] 前記制御手段は、充電ステーションにおける自家発電の発電量、及び充電ステーションの蓄電池の蓄電量の少なくとも一方を変更することにより、充電ステーションへの電力供給量を制御する、ことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の電力供給制御装置。
- [請求項6] 充電を必要とする車両に充電ステーションに関する情報を提供する情報提供装置であって、
- 充電ステーションの情報を取得する充電ステーション情報取得手段

と、

前記充電ステーション情報取得手段で情報を取得した充電ステーション毎に、充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流を取得する交通流取得手段と、

前記交通流取得手段で取得した各充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の交通流に基づいて、前記充電ステーション情報取得手段で情報を取得した充電ステーションの中から情報提供する充電ステーションを決定する充電ステーション決定手段と、
を備えることを特徴とする情報提供装置。

[請求項7]

前記充電ステーション情報取得手段は、充電ステーションに装備される充電装置のスペック情報を取得し、

前記充電ステーション決定手段は、前記充電ステーション情報取得手段で取得した充電装置のスペック情報に基づいて、前記充電を必要とする車両の充電に関するスペックに適合したスペックを有する充電装置が装備される充電ステーションの中から情報提供する充電ステーションを決定する、ことを特徴とする請求項6に記載の情報提供装置。

[請求項8]

前記充電ステーション情報取得手段は、充電ステーションの稼動状況情報を取得し、

前記充電ステーション決定手段は、前記充電ステーション情報取得手段で取得した前記稼動状況情報と前記交通流取得手段で取得した前記交通流とに基づいて充電ステーションの混雑度合いを推定すると共に、推定した前記混雑度合いに基づいて情報提供する充電ステーションを決定する、ことを特徴とする請求項6又は7に記載の情報提供装置。

[請求項9]

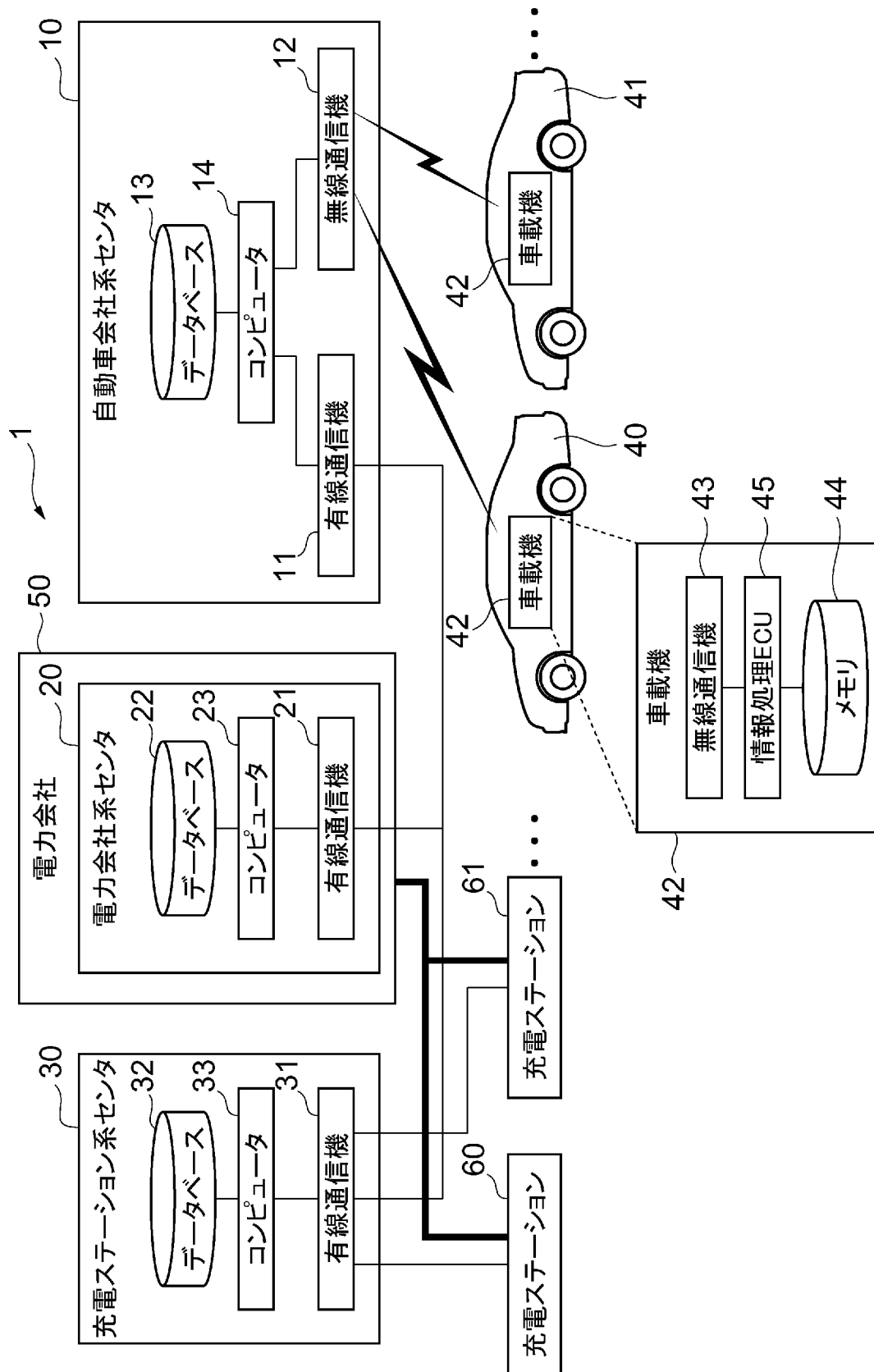
前記充電ステーション決定手段は、情報提供する充電ステーションの決定に際し、充電用の電力量が不足する可能性のある充電ステーションを除外する、ことを特徴とする請求項6～8のいずれか一項に記載

載の情報提供装置。

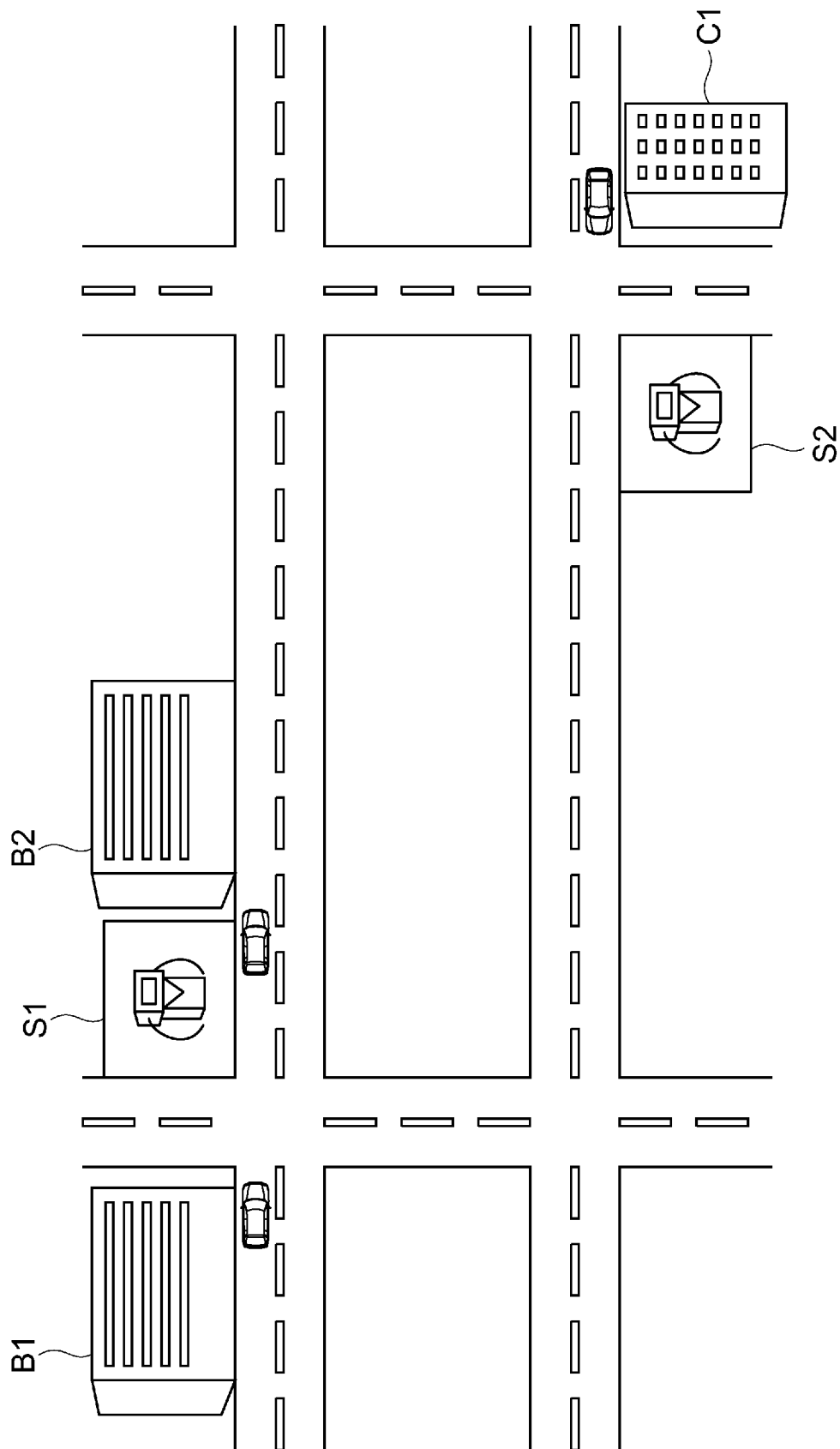
[請求項10] 前記交通流は、充電ステーション周辺における外部電気エネルギーを使用する車両の台数である、ことを特徴とする請求項6～9のいずれか一項に記載の情報提供装置。

[請求項11] 前記充電を必要とする車両に搭載されている、ことを特徴とする請求項6～10のいずれか一項に記載の情報提供装置。

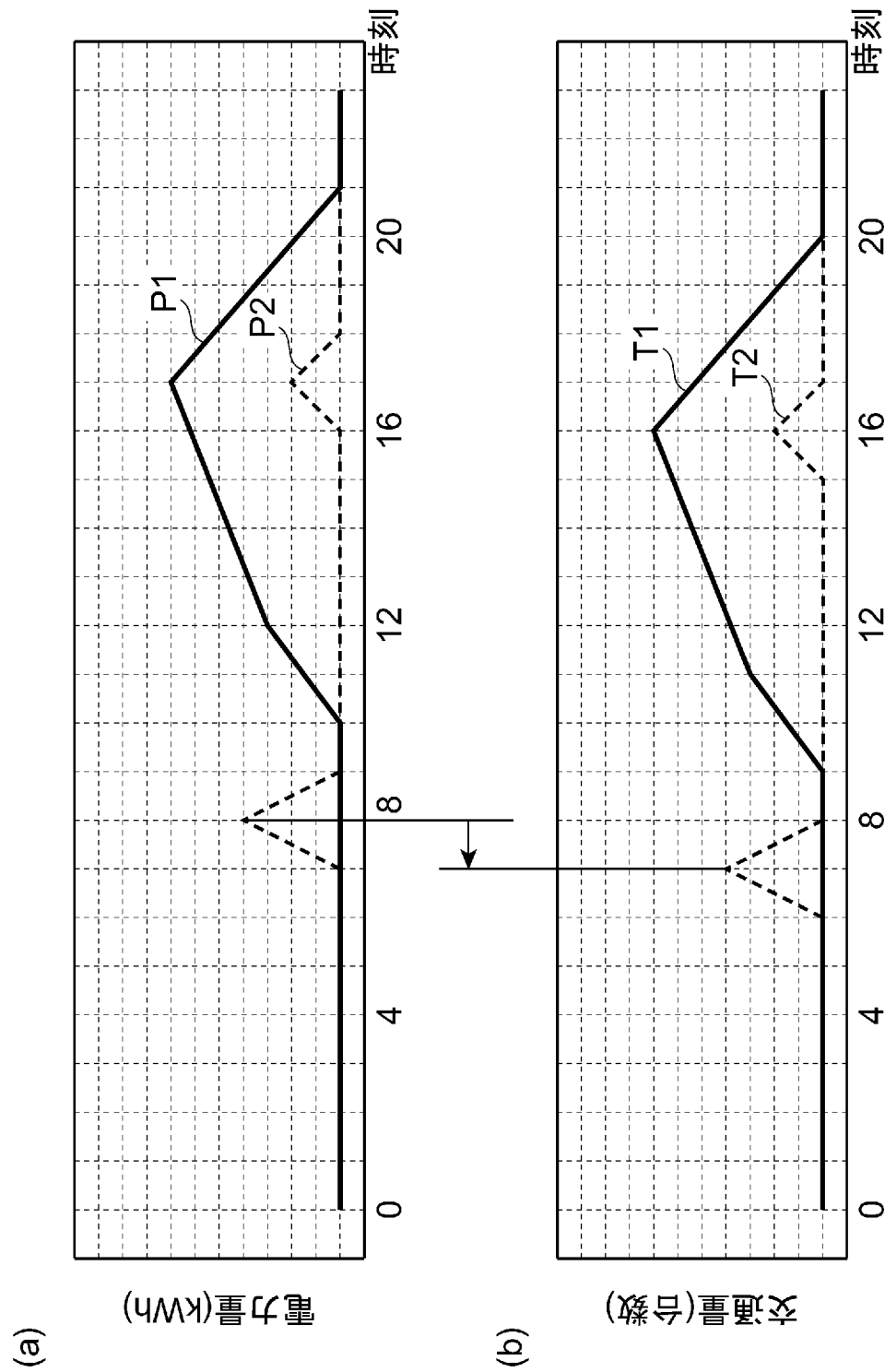
[図1]



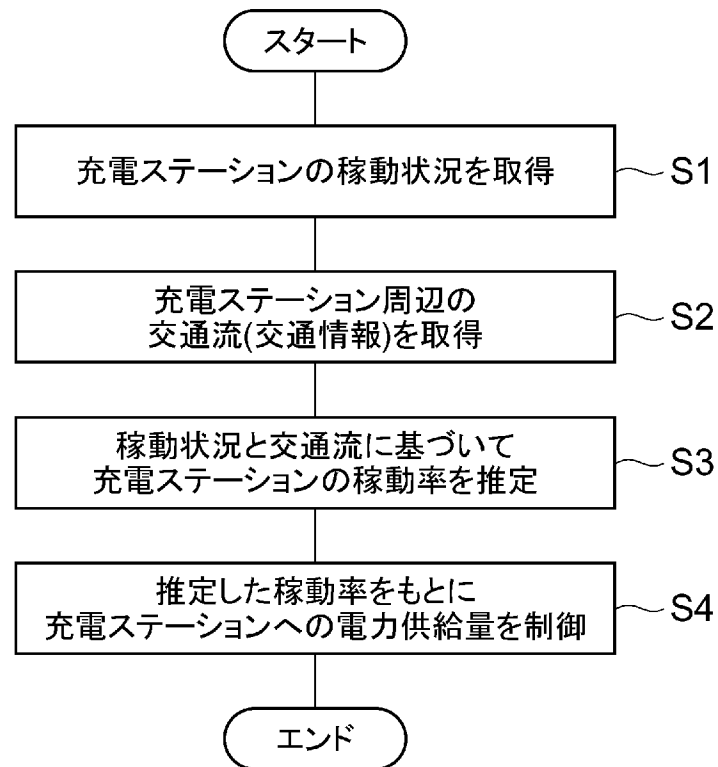
[図2]



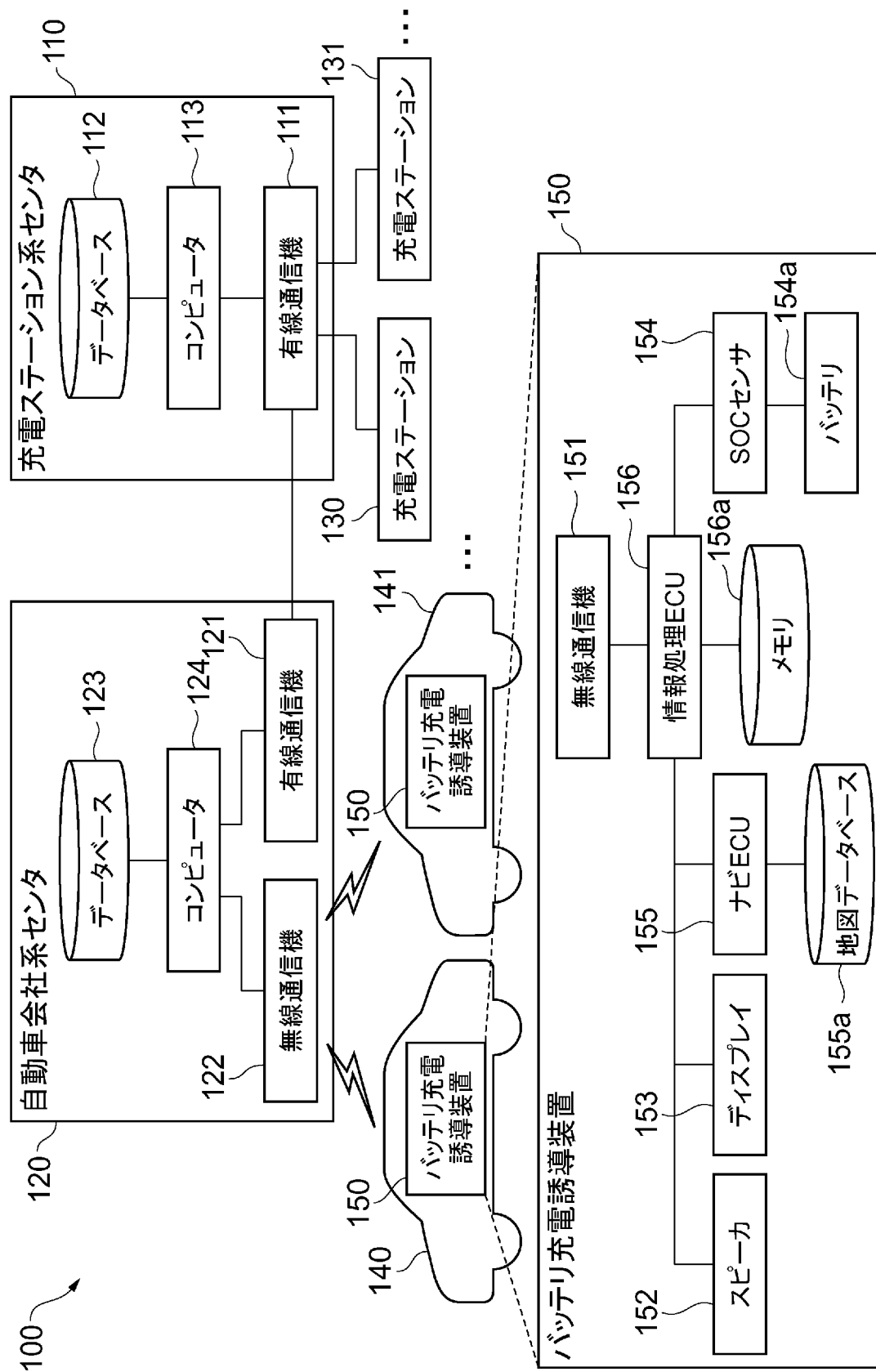
[図3]



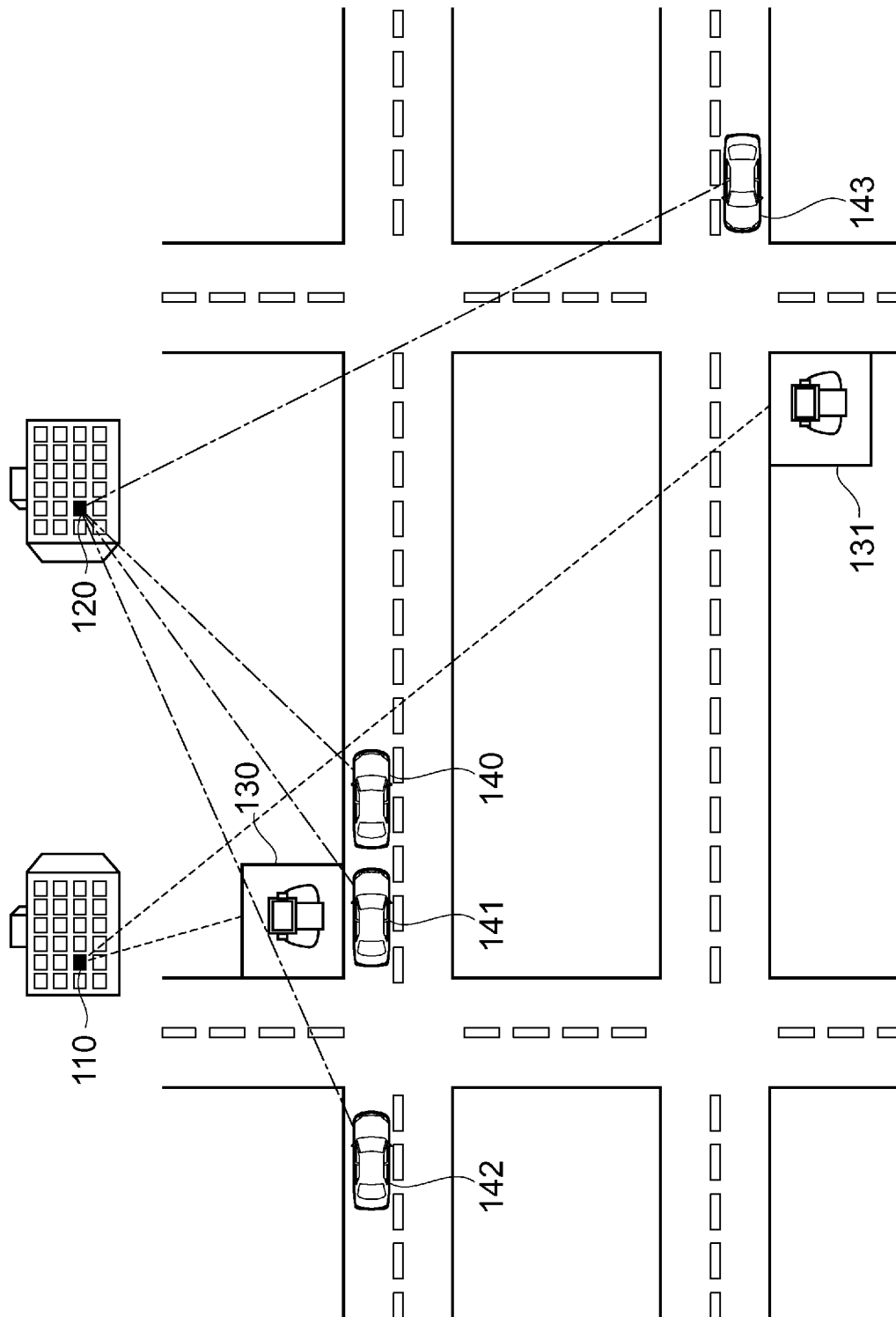
[図4]



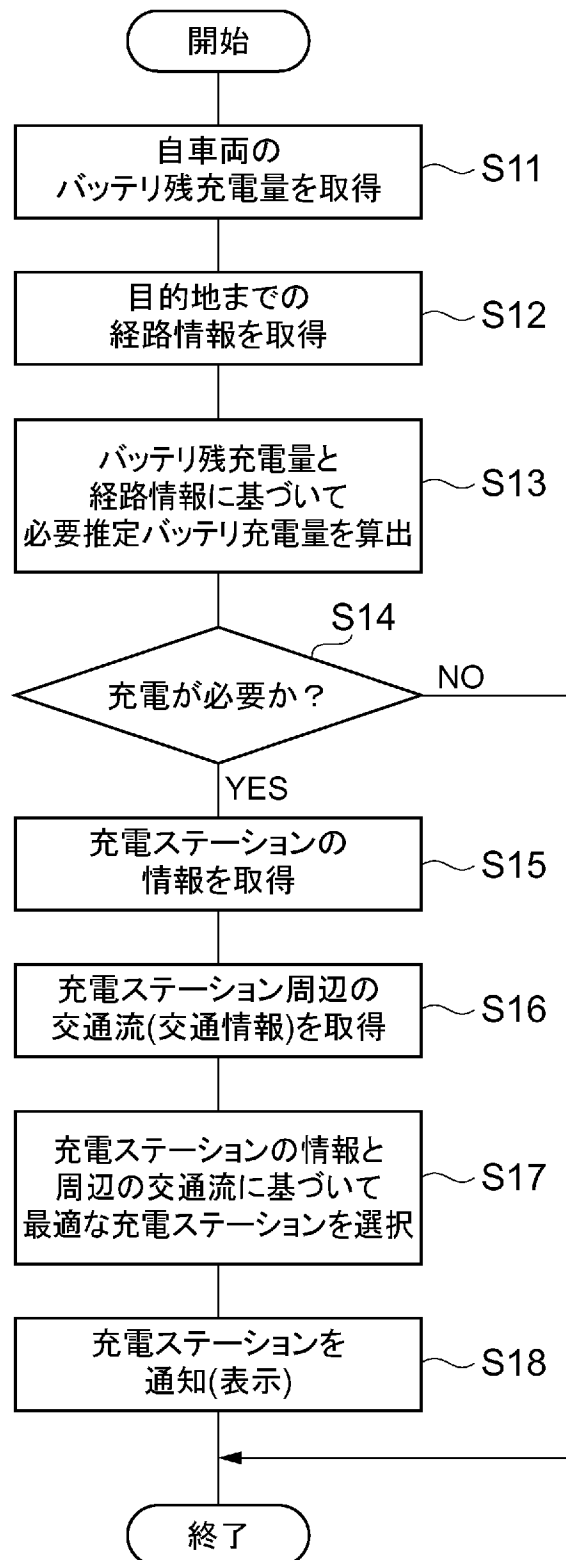
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q50/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J13/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q50/00, B60L11/18, H02J3/00, H02J13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-274827 A (The Chugoku Electric Power Co., Inc.), 18 October 2007 (18.10.2007), paragraphs [0055] to [0056], [0073] (Family: none)	1 2-5
Y A	JP 2010-22099 A (Toyota Motor Corp.), 28 January 2010 (28.01.2010), paragraphs [0024] to [0030] (Family: none)	1 2-5
Y A	JP 2005-143218 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 02 June 2005 (02.06.2005), paragraphs [0014], [0016] (Family: none)	1 2-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 May, 2011 (09.05.11)

Date of mailing of the international search report

17 May, 2011 (17.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053746

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-262525 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 19 September 2003 (19.09.2003), paragraphs [0013] to [0015], [0018] to [0019], [0022], [0028] to [0031], [0039] to [0041] (Family: none)	6-7 8-11
Y A	JP 2004-20195 A (Denso Corp.), 22 January 2004 (22.01.2004), paragraphs [0059] to [0065] (Family: none)	6-7 8-11
Y A	JP 2007-116799 A (Kabushiki Kaisha Reben Hanbai), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraphs [0024] to [0028] (Family: none)	7 6, 8-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053746

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claim 1 and the invention in claim 6 have such a common technical feature as "charging station". However, the afore-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since said does not make a contribution over the prior art without effort for exemplifying cited documents. Furthermore, there is no other same or corresponding special technical feature between the above-said inventions.

(continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053746

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The following two inventions (invention groups) are involved in claims.

(Invention 1) the inventions in claims 1 - 5:

Power supply control device which controls supply of power to a charging station.

(Invention 2) the inventions in claims 6 - 11:

Information-providing device which provides a vehicle that requires electrical charging with information concerning a charging station.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06Q50/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06Q50/00, B60L11/18, H02J3/00, H02J13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2007-274827 A（中国電力株式会社）2007.10.18, 段落【0055】 - 【0056】, 【0073】（ファミリーなし）	1 2-5
Y A	JP 2010-22099 A（トヨタ自動車株式会社）2010.01.28, 段落【0024】 - 【0030】（ファミリーなし）	1 2-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山崎 誠也

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 2

5 L

3 9 7 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-143218 A (日本電信電話株式会社) 2005.06.02, 段落【0014】 , 【0016】 (ファミリーなし)	1
A		2-5
Y	JP 2003-262525 A (日産自動車株式会社) 2003.09.19, 段落【0013】 - 【0015】 , 【0018】 - 【0019】 , 【0022】 , 【0028】 - 【0031】 , 【0039】	6-7
A	- 【0041】 (ファミリーなし)	8-11
Y	JP 2004-20195 A (株式会社デンソー) 2004.01.22, 段落【0059】 - 【0065】 (ファミリーなし)	6-7
A		8-11
Y	JP 2007-116799 A (株式会社レーベン販売) 2007.05.10, 段落【0024】 - 【0028】 (ファミリーなし)	7
A		6, 8-11

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明、請求項6に係る発明は、「充電ステーション」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、引用文献を例示するまでもなく、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲には、以下に示す2の発明（群）が含まれる。

（発明1）請求項1-5に係る発明

充電ステーションへの電力供給を制御する電力供給制御装置

（発明2）請求項6-11に係る発明

充電を必要とする車両に充電ステーションに関する情報を提供する情報提供装置

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。