

(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
2013年9月19日(19.09.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/137190 A1

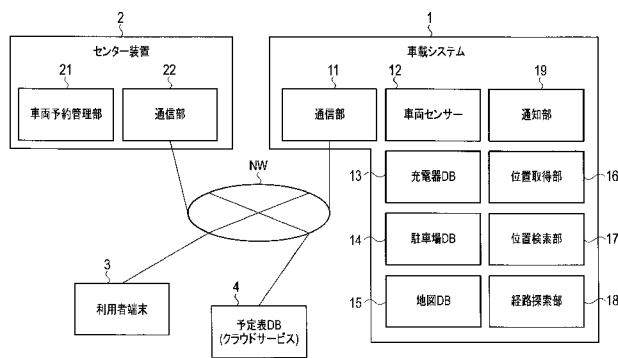
- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/30 (2012.01) B60L 11/18 (2006.01)
B60L 3/00 (2006.01) G06Q 10/02 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/056629
- (22) 国際出願日: 2013年3月11日(11.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-054598 2012年3月12日(12.03.2012) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 知野見 聡(CHINOMI, Satoshi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP). 久野 昌樹(KUNO, Masaki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CHARGING MANAGEMENT SYSTEM, CHARGING MANAGEMENT METHOD, AND VEHICLE-MOUNTED DEVICE

(54) 発明の名称: 充電管理システム、充電管理方法、及び、車載装置



- 1 Vehicle-mounted system
- 2 Center device
- 3 User terminal
- 4 Schedule database (cloud service)
- 11 Communications unit
- 12 Vehicle sensor
- 13 Charger database
- 14 Parking lot database
- 15 Map database
- 16 Position acquisition unit
- 17 Position search unit
- 18 Route search unit
- 19 Notification unit
- 21 Vehicle booking management unit
- 22 Communications unit

(57) Abstract: A vehicle-mounted system (1), a center device (2), or a schedule database (4) store the time that a vehicle can be charged, and a usage booking for which the scheduled usage start time for the vehicle, the scheduled usage finish time, and the destination are set. A charging management system: determines whether or not there is sufficient power for a first usage booking requirement, on the basis of an estimated power consumption amount on the basis of a destination set for a subsequent usage booking, and the time that the vehicle can be changed until the scheduled usage start time set to the first usage booking; and presents information recommending that the vehicle be charged by a vehicle-mounted battery during the period that the vehicle is being used by usage bookings before the subsequent usage booking.

(57) 要約: 車載システム1、センター装置2、又は、予定表データベース4は、車両の予定利用開始時刻、予定利用終了時刻及び目的地に設定された利用予約、車両の充電可能時間を記憶する。充電管理システムは、後の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当該第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、第1の利用予約に必要な電力量が不足するかどうかを判断し、後の利用予約より以前の利用予約に

よって車両を利用している期間に、車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示する。



WO 2013/137190 A1

明 細 書

発明の名称：充電管理システム、充電管理方法、及び、車載装置
技術分野

[0001] 本発明は、車両への充電を管理する充電管理システム、充電管理方法、及び、車載装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、下記の特許文献1に記載されているように、共用車両の充電を確実に行うようにする電気車両用の充電装置が知られている。この特許文献1には、車両があり充電の所定の時間帯であっても車両が充電装置に接続されていない場合にはウォーニングを出し、充電忘れを防止できることが記載されている。

[0003] しかしながら、車両を複数の利用者で共同して利用する場合、所定の帰着位置に設置された充電器により車載バッテリーの充電を行うだけでは充電残量が不足することがあった。

[0004] そこで、本発明は、上述した実情に鑑みて提案されたものであり、車両の充電不足を抑制することができる充電管理システム、充電管理方法、及び、車載装置を提供することを目的とする。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平10-262304号公報

発明の概要

[0006] 本発明の態様に係る充電管理システム、充電管理方法、及び、車載装置は、車両の予定利用開始時刻、予定利用終了時刻及び目的地が設定された利用予約、車両の充電可能時間を記憶しておき、第1の利用予約の電力量が不足するかを判断する。第1の利用予約の電力量が不足する場合、第1の利用予約より以前の第2の利用予約によって車両を利用している期間に、車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示する。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図 1 は、本実施形態として示す充電管理システムのブロック図である。
- [図2]図 2 は、本実施形態として示す充電管理システムにおける動作を示すフローチャートである。
- [図3]図 3 は、本実施形態として示す充電管理システムにおける駐車検出処理の一例を示すフローチャートである。
- [図4]図 4 は、本実施形態として示す充電管理システムにおける駐車検出処理の他の一例を示すフローチャートである。
- [図5]図 5 は、本実施形態として示す充電管理システムにおける駐車検出処理の他の一例を示すフローチャートである。
- [図6]図 6 は、本実施形態として示す充電管理システムにおける駐車検出処理の他の一例を示すフローチャートである。
- [図7]図 7 は、本実施形態として示す充電管理システムにおける充電要否の判断処理の一例を示すフローチャートである。
- [図8]図 8 は、本実施形態として示す充電管理システムにおける充電要否の判断処理の他の一例を示すフローチャートである。
- [図9]図 9 は、本実施形態として示す充電管理システムの作用を説明する図であり、(a) は比較例の充電残量の推移であり、(b) は本実施形態の充電残量の推移を示す。
- [図10]図 10 は、本実施形態として示す充電管理システムの作用を説明する図であり、(a) は充電を推奨しない場面を示し、(b) は充電を推奨する場面を示す。
- [図11]図 11 は、本実施形態として示す充電管理システムにおいて、滞在時間の長い駐車時に充電を推奨する情報を提示し、不足電力量の充電が完了した時には充電を推奨する情報を提示しないことを示す図である。
- [図12]図 12 は、本実施形態として示す充電管理システムにおいて、滞在時間の長い駐車時に充電を推奨する情報を提示し、滞在時間の短い駐車時には充電を推奨する情報を提示しないことを示す他の図である。

発明を実施するための形態

- [0008] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。
- [0009] 本発明の実施形態として示す充電管理システムは、例えば図1に示すように構成される。この充電管理システムは、複数の利用者が車両を共同して利用するために車両の充電を管理する。この充電管理システムは、ネットワークNWに、車載システム（車載装置）1、センター装置2、利用者端末3、及び、予定表データベース4が接続されて構成されている。
- [0010] この充電管理システムにおける車両は、この実施形態において、電気自動車（EV）とする。この電気自動車は、走行前に充電を行うために車載バッテリーの充電時間の確保が必要となる。また、この電気自動車は、利用者の利用予約時に、訪問先等の目的地が設定される。この電気自動車は、所定の駐車エリアに設けられた帰着（返却）ポートに接続される。この帰着ポートは、電気自動車のための充電スタンド等である。電気自動車は、車両の貸し出し時には帰着ポートから取り外され、車両の返却時には帰着ポートに接続される。
- [0011] 利用者端末3は、パーソナルコンピュータや、携帯端末、携帯電話等である。利用者端末3は、インターネット等のネットワークNWを介して、センター装置2、予定表データベース4に接続する。利用者端末3は、センター装置2への接続時に、センター装置2の制御に従って、図示しないディスプレイに予約画面を表示させる。利用者端末3は、利用者の操作に従って、各種の情報を受け付ける。利用者端末3は、利用者ID、希望車種、目的地、予定利用開始日時（予定利用開始時刻）、予定利用終了日時（予定利用終了時刻）が入力される。利用者端末3は、電気自動車の利用要求と共に、利用者ID、希望車種、目的地、予定利用開始日時、予定利用終了日時をセンター装置2に送信する。また、利用予約には、目的地における滞在時間が設定されていてもよい。
- [0012] センター装置2は、複数の電気自動車について、複数の利用者による利用予約を管理する。センター装置2は、車両予約管理部21と通信部22とを

含む。車両予約管理部 21 は、実際には ROM、RAM、CPU 等にて構成されているが、当該 CPU が ROM に格納された充電管理用のプログラムに従って処理をすることによって実現できる機能をブロックとして説明する。通信部 22 は、ネットワーク NW を介して通信可能な通信インターフェース等である。

[0013] 車両予約管理部 21 は、利用者端末 3 から、電気自動車の利用要求と共に、利用者 ID、希望車種、目的地、予定利用開始日時、予定利用終了日時が設定された利用予約情報が送信される。センター装置 2 は、利用要求に係る目的地、予定利用開始日時、予定利用終了日時という利用条件に該当する電気自動車があるか否かを判断する。利用条件に合致する電気自動車がある場合に、利用予約を記憶することによって、利用予約を登録する。これにより、センター装置 2 には、車両毎に、時系列に配置された複数の利用予約を含む予定表が構築される。

[0014] また、センター装置 2 は、電気自動車の予定利用開始時刻、予定利用終了時刻及び目的地が設定された利用予約、車両の充電可能時間を記憶する。この電気自動車の充電可能時間は、時間的に前後する利用予約間において、電気自動車が帰着ポートの充電器に接続されている期間である。この充電可能時間は、概ね前の利用予約に設定された予定利用終了日時と後の利用予約に設定された予定利用開始日時との間の期間に、単位時間あたりの充電可能量を乗算した値である。

[0015] センター装置 2 は、車載バッテリーの充電を推奨するための電力量の演算を行う。センター装置 2 は、第 1（後）の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当該第 1 の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、当該第 1 の利用予約の電力量が不足するかどうかを判断する。また、センター装置 2 は、第 1（後）の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当該第 1 の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、当該第 1 の利用予約の不足電力量を算出する。この不足電力量は、第 1 の利用予約の前の第 2 の利用予

約における予定利用開始日時までに、車載システム 1 に送信されて、記憶される。また、この不足電力量は、予定表データベース 4 に送信され、第 2（前）の利用予約における推奨充電量として記憶されていてもよい。

[0016] 予定表データベース 4 は、利用者がコンピュータ処理をネットワーク経由で、サービスとして利用するクラウドサービスによって構築されている。予定表データベース 4 は、センター装置 2 により構築された予定表を記憶する。予定表データベース 4 は、センター装置 2、利用者端末 3、又は、車載システム 1 からの要求に応じて、予定表を要求元の装置に送信する。また、予定表データベース 4 は、センター装置 2 によって算出された不足電力量に応じた推奨充電量を利用予約ごとに記憶してもよい。

[0017] 車載システム 1 は、第 1（後）の利用予約に設定された予定利用開始時刻より以前に予定利用終了時刻が設定されている第 2（後）の利用予約によって車両を利用している期間に、車載バッテリーに充電をすることを推奨する情報を提示する。また、車載システム 1 は、車載バッテリーの不足電力量を充電することを推奨する情報を提示してもよい。

[0018] 車載システム 1 は、通信部 1 1、車両センサー 1 2、充電器データベース 1 3、駐車場データベース 1 4、地図データベース 1 5、位置取得部 1 6、位置検索部 1 7、経路探索部 1 8、及び、通知部 1 9 を含む。

[0019] 通信部 1 1 は、ネットワーク NW を介して、センター装置 2、予定表データベース 4 と通信を行う通信インターフェース等からなる。

[0020] 車両センサー 1 2 は、電気自動車に搭載された車載バッテリーの充電残量を検出する。

[0021] 充電器データベース 1 3 は、電気自動車の充電が可能な充電器が設置されている緯度経度情報を蓄積している。

[0022] 駐車場データベース 1 4 は、電気自動車の駐車可能な駐車場の緯度経度情報を蓄積している。

[0023] 地図データベース 1 5 は、電気自動車が走行可能な道路を示す道路リンク情報、交差点を示す道路ノード情報、地点の種別を示す施設情報等を記憶し

ている。

- [0024] なお、充電器データベース13、駐車場データベース14、地図データベース15は、車載システム1がアクセス可能であれば、車載システム1とネットワークNWを介して接続されたサーバ（図示せず）に記憶されたものであってもよい。
- [0025] 位置取得部16は、例えばGPS受信機等からなり、現在位置情報を演算し、更に、現在時刻情報を取得する。
- [0026] 位置検索部17は、利用者の操作を受け付け、当該操作に応じた位置を検出する。電気自動車の目的地を検索する操作を受け付けた場合、位置検索部17は、地図データベース15を参照して、電気自動車の目的地の位置を検索する。電気自動車の近隣の駐車場を検索する操作を受け付けた場合、位置検索部17は、駐車場データベース14を参照して、電気自動車の現在位置情報に近い駐車場の位置を検索する。
- [0027] 経路探索部18は、利用者による目的地の設定操作を受け付け、地図データベース15を参照して、電気自動車の現在位置から目的地までの推奨経路を探索する。
- [0028] 通知部19は、各種の情報を提示するディスプレイ、スピーカ等を含む。特に、通知部19は、現在の利用に後続する後続利用予約のため、車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示する（提示手段）また、通知部19は、当該後続利用予約の不足電力量を充電することを推奨する情報を提示することもできる（提示手段）。
- [0029] また、この車載システム1は、センター装置2と同様に、利用予約を記憶してもよい（記憶手段）。更に、車載システム1は、センター装置2と同様に、第1（後）の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当該第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、第1の利用予約に必要な電力量が不足するかどうかを判断してもよい。さらに車載システム1は、当該第1の利用予約の不足電力量を算出してもよい（演算手段）。

- [0030] このような車載システム 1 は、センター装置 2 からネットワーク NW を介して、予約情報が送信される。この予約情報には、利用者 ID、予定利用開始日時、予定利用終了日時が含まれている。電気自動車の利用者は、予定利用開始日時後に、IC カードを、車両に搭載された IC カードリーダ（図示せず）に翳す。IC カードリーダは、IC カードに記憶された利用者 ID を読み取り、予約情報に含まれる利用者 ID と合致する場合に、鍵装置を制御して、鍵を開状態にする。
- [0031] また、車載システム 1 は、電気自動車が予定利用終了日時までにポート（帰着位置）に接続（返却）される。利用終了後において、IC カードが IC カードリーダに翳される。車載システム 1 は、電気自動車がポートに返却されたことを現在位置情報により認識し、センター装置 2 に返却されたことを通知する。
- [0032] つぎに、上述した充電管理システムにより、電気自動車の利用者に充電を行うことを推奨する動作について図 2 を参照して説明する。
- [0033] 先ずステップ S 1 において、車載システム 1 は、電気自動車が駐車場に駐車するために停まろうとしているかを検出する。なお、この電気自動車の駐車検出処理の詳細は、図 3 乃至図 6 を参照して後述する。
- [0034] 次のステップ S 2 において、車載システム 1 は、ステップ S 1 の駐車検出処理の結果に基づいて、電気自動車が駐車場に停まろうとしているか否かを判定する。電気自動車が駐車場に停まろうとしている場合にはステップ S 3 に処理を進め、そうでない場合にはステップ S 1 に処理を戻す。
- [0035] ステップ S 3 において、車載システム 1 は、電気自動車による充電の要否を判断する。なお、この充電要否の判断処理の詳細については、図 7 及び図 8 を参照して後述する。
- [0036] 次のステップ S 4 において、車載システム 1 は、ステップ S 3 の充電要否の判断処理の結果に基づいて、電気自動車に対する充電が必要か否かを判定する。電気自動車に対する充電が必要である場合にはステップ S 5 に処理を進め、そうでない場合にはステップ S 1 に処理を戻す。

- [0037] ステップS 5において、車載システム1は、通知部19によって、電気自動車の利用者に充電を推奨する情報を提示する。なお、この充電を推奨する情報には、必要な推奨充電量を提示してもよい。また、車載システム1は、例えば電気自動車を停止するパーキングブレーキが操作された時に、充電を推奨する情報を提示してもよい。また、提示の方法は、車載ディスプレイに表示してもよく、スピーカから音声を出力してもよい。
- [0038] つぎに、上述したステップS 1における駐車検出処理について説明する。
- [0039] 図3に示す駐車検出処理は、先ずステップS 11において、位置取得部16によって電気自動車の現在位置情報を取得する。
- [0040] 次のステップS 12において、車載システム1の位置検索部17は、地図データベース15を参照して、ステップS 11により取得された現在位置の種別を照合する。この種別は、例えば駐車場といった情報である。
- [0041] 次のステップS 13において、車載システム1は、ステップS 12の処理の結果、現在位置の種別が駐車場か否かを判定する。現在位置の種別が駐車場である場合にはステップS 14に処理を進め、そうでない場合にはステップS 11に処理を戻す。
- [0042] ステップS 14において、車載システム1は、電気自動車は現在、駐車場に駐車している最中であると判断する。
- [0043] 以上のように、この車載システム1によれば、取得した現在位置が駐車場データベース14に記憶された駐車場である場合に、車両の駐車を検出する。これによって、車載システム1によれば、電気自動車が駐車する場合のみ利用者に充電を推奨できる。充電が必要な場合に、例えば走行中等に頻繁に充電の推奨をすることを抑制できる。
- [0044] 図4に示す駐車検出処理は、先ずステップS 21において、車載システム1は、経路探索部18により経路探索するための目的地が入力されているか否かを判定する。このとき、車載システム1は、経路探索部18によって目的地情報を記憶しているか否かを判定する。目的地が入力されていると判定した場合にはステップS 22に処理を進め、そうでない場合には処理を終了

する。

[0045] ステップS 2 2において、車載システム 1 は、位置取得部 1 6 によって電気自動車の現在位置情報を取得する。

[0046] ステップS 2 3において、車載システム 1 は、位置検索部 1 7 によってステップS 2 2 にて取得した現在位置が、ステップS 2 1 にて入力されていると判定された目的地の周辺か否かを判定する。例えば、位置検索部 1 7 は、現在位置が目的地から数 1 0 メートルの範囲内である場合に、電気自動車が目的地周辺に位置していると判定する。また、位置検索部 1 7 は、電気自動車が目的地に向かって走行していることを、電気自動車の現在位置が目的地周辺であると判定する条件にしてもよい。電気自動車の現在位置が目的地周辺であると判定した場合にはステップS 2 4 に処理を進め、そうでない場合には処理を終了する。

[0047] ステップS 2 4 において、車載システム 1 は、目的地に到着して以降に電気自動車が駐車すると判断する。

[0048] 以上のように、この車載システム 1 によれば、取得された現在位置が利用予約に設定された目的地周辺であることを検出した場合に、車両の駐車を検出する。これによって、車載システム 1 によれば、電気自動車が駐車する場合にのみ利用者に車載バッテリーの充電を推奨できる。充電が必要な場合に、例えば走行中等に頻繁に充電の推奨をすることを抑制できる。

[0049] 図 5 に示す駐車検出処理は、先ずステップS 3 1 において、車載システム 1 の経路探索部 1 8 によって、駐車場が検索されたか否かを判定する。このとき、車載システム 1 は、利用者のボタン等の操作を受け付けて、周辺施設として駐車場が検索されたか否かを判定する。駐車場が検索されたと判定した場合にはステップS 3 2 に処理を進め、そうでない場合には処理を終了する。

[0050] ステップS 3 2 において、車載システム 1 は、利用者が電気自動車を駐車場に駐車しようとしているため、以降に電気自動車が駐車すると判断する。

[0051] 以上のように、この車載システム 1 によれば、利用者による駐車場を検索

する操作を検出した場合に、車両の駐車を検出する。これによって、車載システム 1 によれば、電気自動車が増車する場合にのみ利用者に充電を推奨できる。充電が必要な場合に、例えば走行中等に頻繁に充電の推奨をすることを抑制できる。

[0052] 図 6 に示す増車検出処理は、先ずステップ S 4 1 において、車載システム 1 の通信部 1 1 によって、予定表データベース 4 にアクセスする。このとき、車載システム 1 は、電気自動車の ID、利用者 ID 等を含む予定表のダウンロード要求を予定表データベース 4 に送信する。

[0053] 次のステップ S 4 2 において、車載システム 1 は、予定表データベース 4 から、電気自動車の ID、利用者 ID に合致した予定表を取得する。車載システム 1 は、取得した予定表に含まれる利用予約から、現在の目的地の取得ができたか否かを判定する。現在の目的地が取得できたと判定した場合にはステップ S 4 3 に処理を進め、そうでない場合には処理を終了する。

[0054] ステップ S 4 3 において、車載システム 1 の位置取得部 1 6 は、電気自動車の現在位置情報を取得する。

[0055] 次のステップ S 4 4 において、車載システム 1 は、位置検索部 1 7 によってステップ S 4 3 にて取得した現在位置が、ステップ S 4 2 にて取得できた目的地の付近か否かを判定する。例えば、位置検索部 1 7 は、現在位置が目的地から数 10 メートルの範囲内である場合に、電気自動車が目的地の付近に位置していると判定する。また、位置検索部 1 7 は、予定通りの予定時刻に、目的地に到着する可能性が高いことを判定してもよい。電気自動車の現在位置が目的地付近であると判定した場合にはステップ S 4 5 に処理を進め、そうでない場合にはステップ S 4 3 に処理を戻す。

[0056] ステップ S 4 5 において、車載システム 1 は、目的地に到着して以降に電気自動車が増車すると判断する。また、車載システム 1 は、予定された目的地に予定時刻に近づいた時に、以降に増車が行われると判断する。

[0057] 以上のように、この車載システム 1 によれば、取得された現在位置が利用予約に設定された目的地周辺であることを検出した場合に、車両の増車を検

出する。これによって、車載システム 1 によれば、電気自動車が駐車する場合にのみ利用者に充電を推奨できる。充電が必要な場合に、例えば走行中等に頻繁に充電の推奨をすることを抑制できる。

- [0058] つぎに、上述したステップ S 3 の充電要否の判断処理について説明する。
- [0059] 図 7 に示す充電要否の判断処理は、先ずステップ S 5 1 において、車載システム 1 の車両センサー 1 2 によって、車載バッテリーの充電残量を取得する。
- [0060] 次のステップ S 5 2 において、車載システム 1 は、ステップ S 5 1 で取得した車載バッテリーの充電残量が、閾値よりも少ないか否かを判定する。この閾値は、予め設定された値（例えば SOC が 20%）であってもよく、電気自動車の現在位置の目的地までの距離や、電気自動車の現在位置から帰着位置までの距離に基づいて変動させてもよい。充電残量が閾値よりも少ないと判定した場合にはステップ S 5 3 に処理を進め、そうでない場合にはステップ S 5 4 に処理を進める。
- [0061] ステップ S 5 3 において、車載システム 1 は、通知部 1 9 によって電気自動車の充電を推奨する情報を利用者に提示する。一方、ステップ S 5 4 において、車載システム 1 は、通知部 1 9 によって充電を推奨しない。
- [0062] これにより、この充電管理システムによれば、車載バッテリーの充電残量が少なくなった場合に電気自動車の充電を推奨する情報を提示でき、頻繁に充電が推奨されて煩わしさを与えることなく、必要に応じて充電を推奨できる。また、駐車を検出した場合に常に充電するように伝えることも可能であるが、この車載システム 1 によれば推奨回数を抑制できる。
- [0063] また、この充電要否の判断処理は、駐車検出処理によって得られた駐車しようとする位置周辺に充電器が存在する場合に、充電を推奨する情報を提示することが望ましい。このために、車載システム 1 は、位置取得部 1 6 によって電気自動車の現在位置を取得し、充電器の位置を記憶した充電器データベース 1 3 を参照する。そして、電気自動車の現在位置が充電器データベース 1 3 に記憶された充電器の周辺である場合に、車載バッテリーの充電を推奨

する情報又は後続利用予約の不足電力量を充電することを推奨する情報を提示する。これにより、この車載システム1によれば、電気自動車の駐車を検出し、電気自動車の充電が必要であり、更に、充電器が存在する場合に充電を推奨でき、駐車するために充電器まで移動させることができる。また、この車載システム1によれば、充電を推奨する情報中に充電器の位置を含めてもよい。更に、車載システム1は、経路探索部18によって、電気自動車の駐車位置を充電器が存在する位置に変更してもよい。例えば、立体駐車場の3階に充電器がある場合、充電を推奨する情報に「3階の充電器に接続してください」といった情報を含めることができる。

[0064] 図8に示す充電要否の判断処理は、先ずステップS61において、車載システム1の車両センサー12によって、車載バッテリーの充電残量P1を取得する。

[0065] 次のステップS62乃至ステップS65において、車載システム1は、第1（後）の利用予約に必要な電力量が不足するかどうかを判断する。次のステップS62において、車載システム1は、電気自動車が帰着ポートまで走行するために消費する消費電力量P2を推定する。このとき、車載システム1は、現在位置から目的地までの距離、平均走行速度、単位距離あたりの電力消費量等に基づいて、消費電力量P2を推定する。

[0066] 次のステップS63において、車載システム1は、現在の利用予約における予定利用終了日時から、次の利用予約における予定利用開始日時までに充電できる充電可能電力量P3を推定する。この充電可能電力量P3は、現在の利用予約における現在の利用予約における予定利用終了日時から、次の利用予約における予定利用開始日時までの充電可能時間に、充電器の単位時間あたりの充電量を乗算することによって推定する。

[0067] 次のステップS64において、車載システム1は、次の利用予約によって消費される予想電力消費量P4を算出する。このとき、車載システム1は、次の利用予約に設定された目的地情報に基づいて、予想電力消費量P4を算出する。例えば、帰着ポートの位置や目的地の位置に応じた移動距離と単位

距離あたりの消費電力量とに基づいて予想電力消費量 P 4 を算出する。

[0068] 次のステップ S 6 5 において、車載システム 1 は、ステップ S 6 1 にて取得した充電残量 P 1 から消費電力量 P 2 及び充電可能電力量 P 3 を差し引いた不足電力量が、予想電力消費量 P 4 以下であるか否かを判定する。この不足電力量は、次の利用予約で必要な電力量の不足分である。不足電力量が予想電力消費量 P 4 以下であると判定した場合にはステップ S 6 6 に処理を進め、そうでない場合にはステップ S 6 7 に処理を戻す。

[0069] ステップ S 6 6 において、車載システム 1 は、通知部 1 9 によって電気自動車の充電を推奨する情報を利用者に提示する。これにより、車載システム 1 は、以降の利用予約に設定された予定利用開始時刻より以前に予定利用終了時刻が設定されている現在の利用予約によって車両を利用している期間に、車載バッテリーの充電を推奨する情報又は不足電力量を充電することを推奨する情報を提示できる。一方、ステップ S 6 7 において、車載システム 1 は、通知部 1 9 によって充電を推奨しない。

[0070] また、この充電要否の判断処理は、図 7 と同様に、駐車検出処理によって得られた駐車しようとする位置周辺に充電器が存在する場合に、充電を推奨する情報を提示することが望ましい。このために、車載システム 1 は、位置取得部 1 6 によって電気自動車の現在位置を取得し、充電器の位置を記憶した充電器データベース 1 3 を参照する。そして、電気自動車の現在位置が充電器データベース 1 3 に記憶された充電器の周辺である場合に、車載バッテリーの充電を推奨する情報又は後続利用予約の不足電力量を充電することを推奨する情報を提示する。これにより、この車載システム 1 によれば、電気自動車の駐車を検出し、電気自動車の充電が必要であり、更に、充電器が存在する場合に充電を推奨でき、駐車するために充電器まで移動させることができる。また、この車載システム 1 によれば、充電を推奨する情報中に充電器の位置を含めてもよい。更に、車載システム 1 は、経路探索部 1 8 によって、電気自動車の駐車位置を充電器が存在する位置に変更してもよい。例えば、立体駐車場の 3 階に充電器がある場合、充電を推奨する情報に「3 階の充

電器に接続してください」といった情報を含めることができる。

[0071] 更に、この車載システム1は、充電を推奨する情報中に、次の利用予約において不足電力が発生する可能性があり、現在の利用において充電することが望ましいことを提示してもよい。

[0072] 以上のように、この充電管理システムによれば、例えば図9に示すように、次の利用予約のために充電を実施できる。例えば、次の利用予約のための車載バッテリーの充電残量が90%以上必要であるとする。

[0073] 前の利用予約において次の利用予約のために充電を推奨しない比較例を図9(a)に示す。この比較例では、前の利用予約の利用開始時の充電残量は、100%であり、目的地までの走行(行き)によって充電残量が30%減少し、目的地から帰着ポートまでの走行(帰り)によって更に充電残量が30%減少してしまう。また、前の利用予約の予定利用終了日時から次の利用予約の予定利用開始日時までの充電可能電力量によって、30%の充電残量しか充電できない。したがって、比較例では、次の利用予約のために充電残量で20%の電力不足が発生してしまう。

[0074] 一方、本実施形態として示した充電管理システムは、目的地までの走行(行き)によって充電残量が30%減少した時に、駐車検出処理によって駐車を検出して、図8の充電要否の判断処理によって、充電残量で20%以上の充電を推奨する情報を提示できる。この結果、出先の駐車場に設置された充電器によって、充電残量で21%の充電ができる。その後、目的地から帰着ポートまでの走行(帰り)によって更に充電残量が30%減少して充電残量が61%となっても、前の利用予約の予定利用終了日時から次の利用予約の予定利用開始日時までの充電可能電力量によって、次の利用予約の予定利用開始日時までに充電残量を91%まで上昇させることができる。これによって、充電管理システムは、次の利用予約の走行によって電力不足となることを抑制できる。

[0075] 更に、この充電管理システムは、次の利用予約によって十分な電力量が車載バッテリーに充電されている場合には、充電を行うことができても、充電を

推奨する情報の提示を行わない。例えば図10(a)に示すように、利用予約nにおいて、駐車する時点での充電残量が8kwhであり、帰着ポートまでの消費電力量が3kwhであり、充電可能電力量が3kwhであるとする。これに対し、次の利用予約n+1の消費電力量が5kwhであったとする。この場合、次の利用予約n+1の予定利用開始日時において8kwhの充電残量が確保できる。したがって、車載システム1は、利用予約nにおいて駐車を検出しても、充電を推奨する情報を提示しない。

[0076] 一方、充電管理システムは、図10(b)に示すように、利用予約nにおいて、駐車する時点での充電残量が9kwhであり、帰着ポートまでの消費電力量が3kwhであり、充電可能電力量が3kwhであるとする。これに対し、次の利用予約n+1の消費電力量が10kwhであったとする。この場合、次の利用予約n+1の予定利用開始日時において9kwhの充電残量しかない。したがって、車載システム1は、利用予約nにおいて駐車を検出した場合に、充電を推奨する情報を提示する。

[0077] 更に、この充電管理システムは、目的地における滞在時間に応じて充電を推奨する情報を提示するか否かを切り換えてもよい。例えば図11に示すように、利用予約nに2つの目的地が含まれ、当該目的地の滞在時間が異なっていたとする。この場合、車載システム1は、予定表データベース4から利用予約nの予定表をダウンロードして、各目的地の滞在時間を取得する。車載システム1は、駐車P1における滞在時間と、駐車P2における滞在時間とを参照して、駐車P1における滞在時間によって不足電力量の充電が可能であると判定する。車載システム1は、駐車P1における滞在時間に対応した駐車を検出した場合に、充電を推奨する情報を提示する。これにより、車載システム1は、駐車P1における滞在時間で不足電力量を充電させる。車載システム1は、次の駐車P2における滞在時間となった場合には、駐車を検出しても充電を推奨する情報を提示しない。

[0078] 図11とは逆に、先に不足電力量の充電ができない短い滞在時間の駐車P1があり、次に不足電力量の充電が可能な長い駐車P2がある場合であって

も、図12に示すように、先の駐車P1では充電を推奨せず、次の駐車P2を検出した場合に充電を推奨する情報を提示する。

[0079] 以上のように、この充電管理システムによれば、前の利用予約の滞在時間に応じて、不足電力量の充電が可能な場合にのみ、充電を推奨する情報を提示する。

[0080] なお、上述の実施の形態は本発明の一例である。このため、本発明は、上述の実施形態に限定されることはなく、この実施の形態以外であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能であることは勿論である。

[0081] 特願2012-054598号（出願日：2012年03月12日）の全内容は、ここに援用される。

産業上の利用可能性

[0082] 本発明によれば、第1の利用予約の不足電力量を、第1の利用予約より以前の第2の利用予約によって車両を利用している期間に、車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示するので、車両の充電不足を抑制することができる。

符号の説明

- [0083]
- 1 車載システム
 - 2 センター装置
 - 3 利用者端末
 - 4 予定表データベース
 - 11 通信部
 - 12 車両センサー
 - 13 充電器データベース
 - 14 駐車場データベース
 - 15 地図データベース
 - 16 位置取得部
 - 17 位置検索部

- 1 8 経路探索部
- 1 9 通知部
- 2 1 車両予約管理部
- 2 2 通信部

請求の範囲

- [請求項1] 車両の予定利用開始時刻、予定利用終了時刻及び目的地が設定された利用予約、車両の充電可能時間を記憶し、第1の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当該第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、当該第1の利用予約に必要な電力量が不足するかどうかを判断する充電管理装置と、
- 前記充電管理装置によって前記第1の利用予約に必要な電力量が不足する場合に、前記第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻より以前に予定利用終了時刻が設定されている第2の利用予約によって車両を利用している期間に車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示する車載装置と
- を備えることを特徴とする充電管理システム。
- [請求項2] 前記充電管理装置は、前記第1の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当該第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、当該第1の利用予約の不足電力量を算出し、
- 前記車載装置は、前記第2の利用予約によって車両を利用している期間に、前記不足電力量を充電することを推奨する情報を提示すること
- を備えることを特徴とする請求項1に記載の充電管理システム。
- [請求項3] 前記車載装置は、車両の現在位置を取得する位置取得手段と、充電器の位置を記憶した充電器位置記憶手段とを含み、
- 前記位置取得手段によって取得した現在位置が前記充電器位置記憶手段に記憶された充電器の周辺である場合に、前記車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示することを特徴とする請求項1に記載の充電管理システム。
- [請求項4] 前記車載装置は、車両の駐車を検出する駐車検出手段を備え、前記

駐車検出手段によって駐車を検出した場合に、前記車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示することを特徴とする請求項3に記載の充電管理システム。

[請求項5] 前記車載装置は、車両の現在位置を取得する位置取得手段と、駐車場の位置を記憶した駐車場位置記憶手段とを含み、

前記駐車検出手段は、前記位置取得手段によって取得した現在位置が前記駐車場位置記憶手段に記憶された駐車場である場合に、車両の駐車を検出することを特徴とする請求項4に記載の充電管理システム。

[請求項6] 前記車載装置は、車両の利用者の操作に応じて駐車場を検索する検索手段を含み、

前記駐車検出手段は、前記検索手段により車両の利用者による駐車場を検索する操作を検出した場合に、車両の駐車を検出することを特徴とする請求項4に記載の充電管理システム。

[請求項7] 前記車載装置は、車両の現在位置を取得する位置取得手段を含み、
前記駐車検出手段は、前記位置取得手段によって取得された現在位置が前記利用予約に設定された目的地周辺であることを検出した場合に、車両の駐車を検出することを特徴とする請求項4に記載の充電管理システム。

[請求項8] 前記利用予約に目的地における滞在時間を設定し、

前記車載装置は、前記滞在時間によって前記不足電力量の充電が可能な場合に前記不足電力量を充電することを推奨する情報を提示し、前記滞在時間によって前記不足電力量の充電が可能な場合に前記不足電力量を充電することを推奨する情報を提示しないことを特徴とする請求項7に記載の充電管理システム。

[請求項9] 車両の予定利用開始時刻、予定利用終了時刻及び目的地に設定された利用予約、車両の充電可能時間を記憶するステップと、

第1の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当

該第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、第1の利用予約に必要な電力量が不足するかどうかを判断するステップと、

前記第1の利用予約に必要な電力量が不足する場合に、前記第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻より以前に予定利用終了時刻が設定されている第2の利用予約によって車両を利用している期間に、前記車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示するステップと

を含むことを特徴とする充電管理方法。

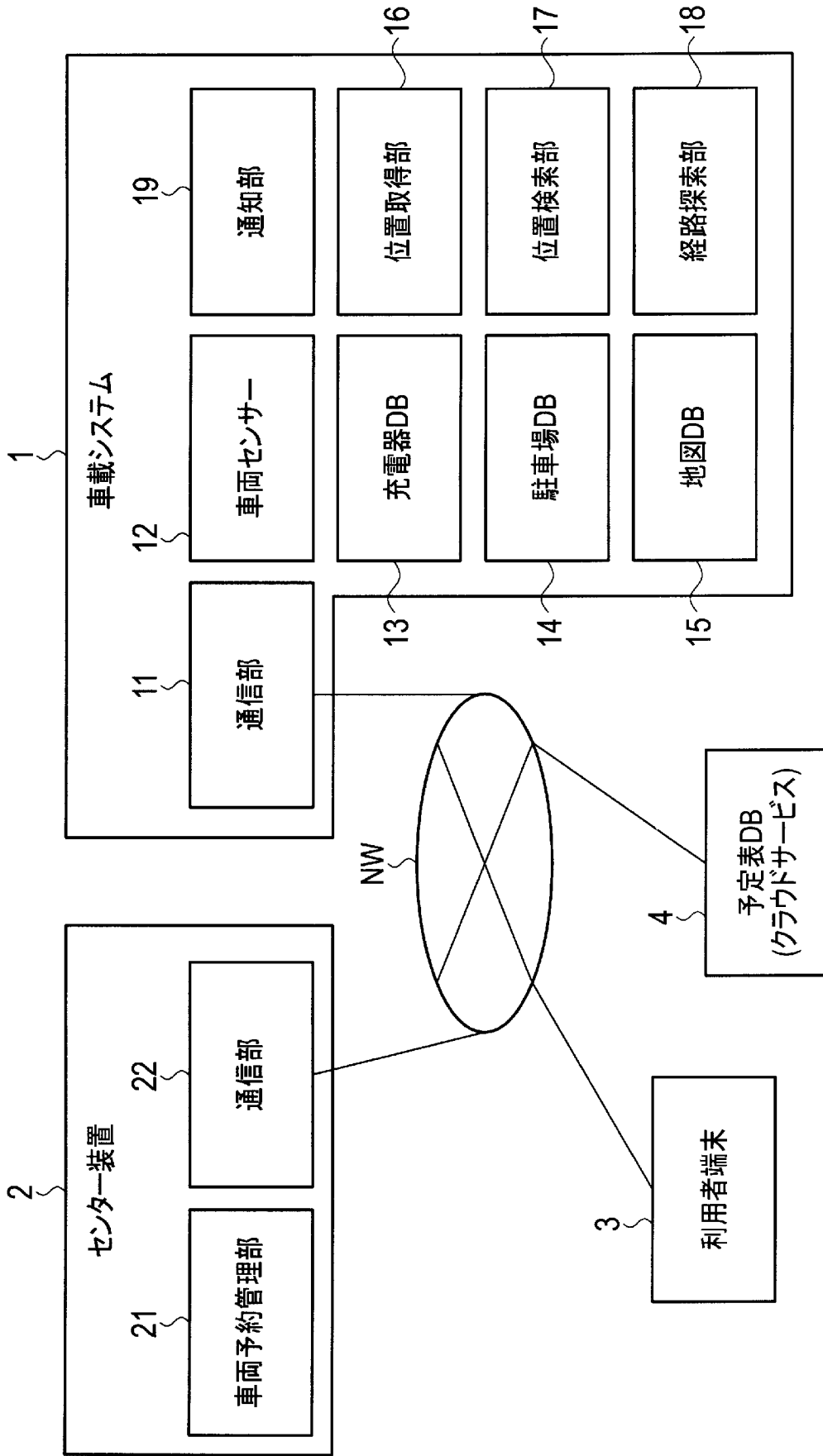
[請求項10]

車両の予定利用開始時刻、予定利用終了時刻及び目的地が設定された利用予約、車両の充電可能時間を記憶する記憶手段と、

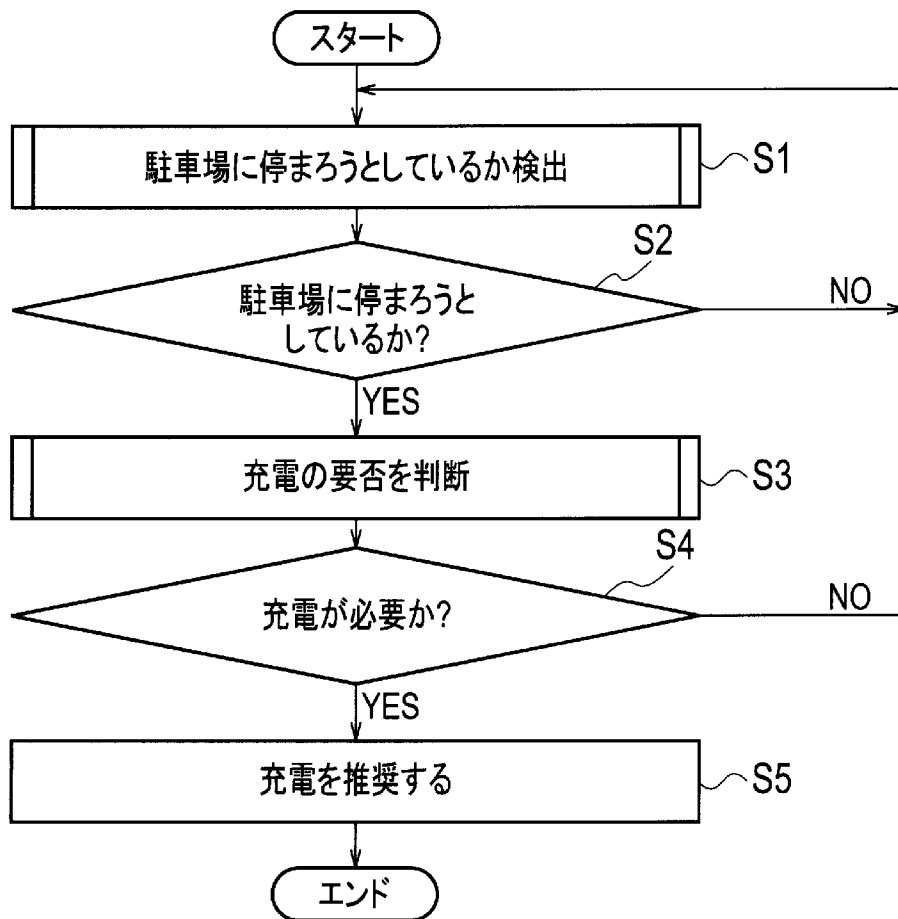
第1の利用予約に設定された目的地に基づく予想電力消費量及び当該第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻までの充電可能時間に基づいて、当該第1の利用予約に必要な電力量が不足するかどうかを判断する演算手段と、

前記第1の利用予約に必要な電力量が不足する場合に、前記第1の利用予約に設定された予定利用開始時刻より以前に予定利用終了時刻が設定されている第2の利用予約によって車両を利用している期間に、車載バッテリーに充電することを推奨する情報を提示する提示手段とを備えることを特徴とする車載装置。

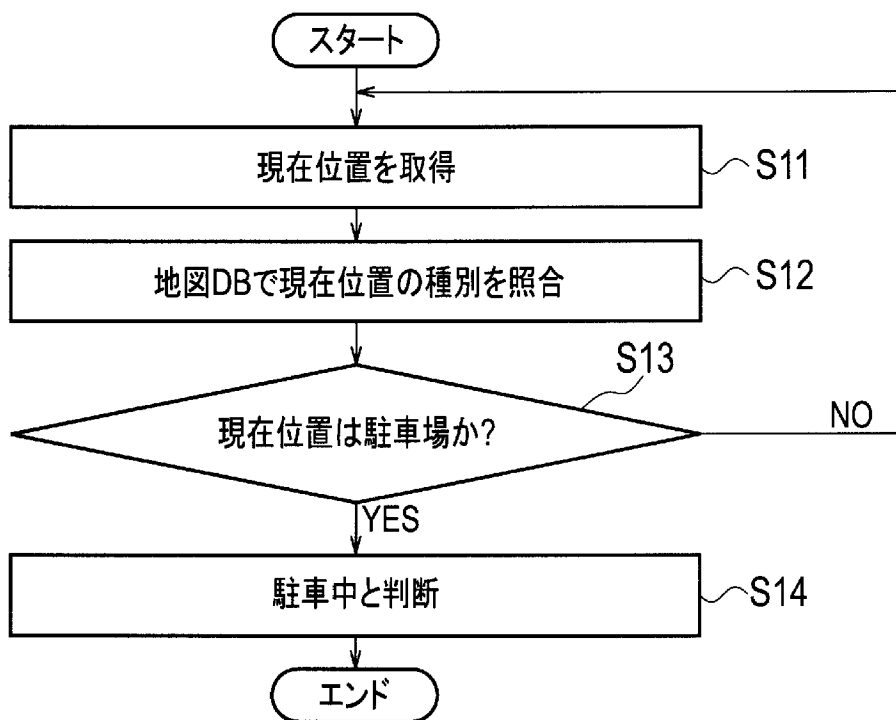
[図1]



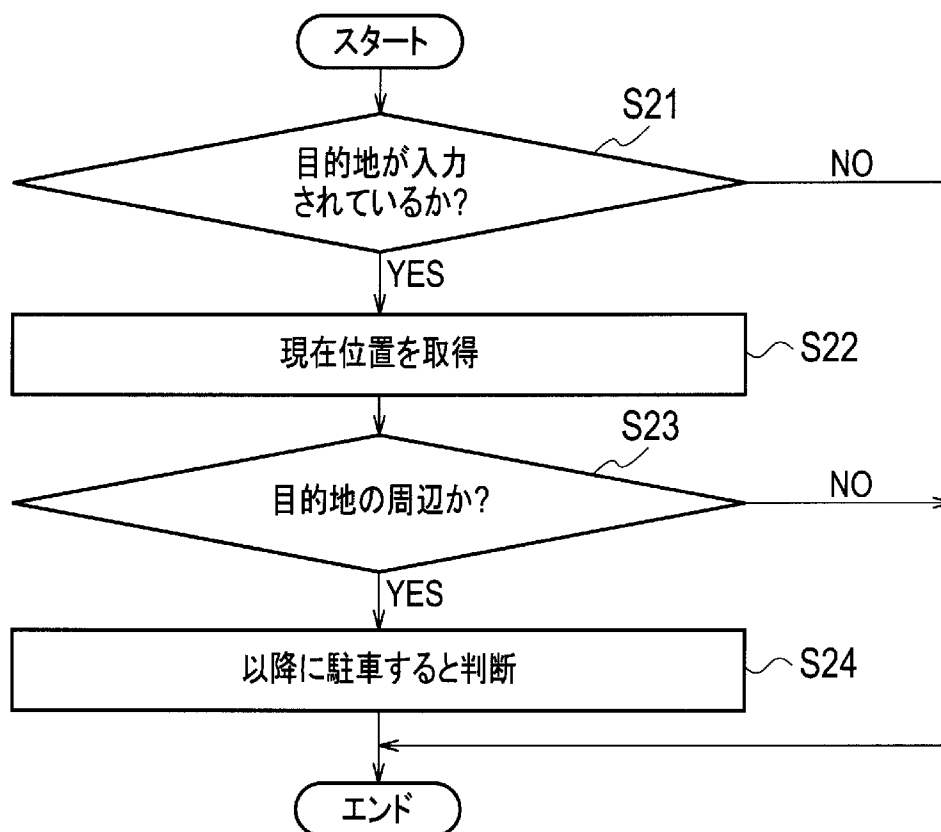
[図2]



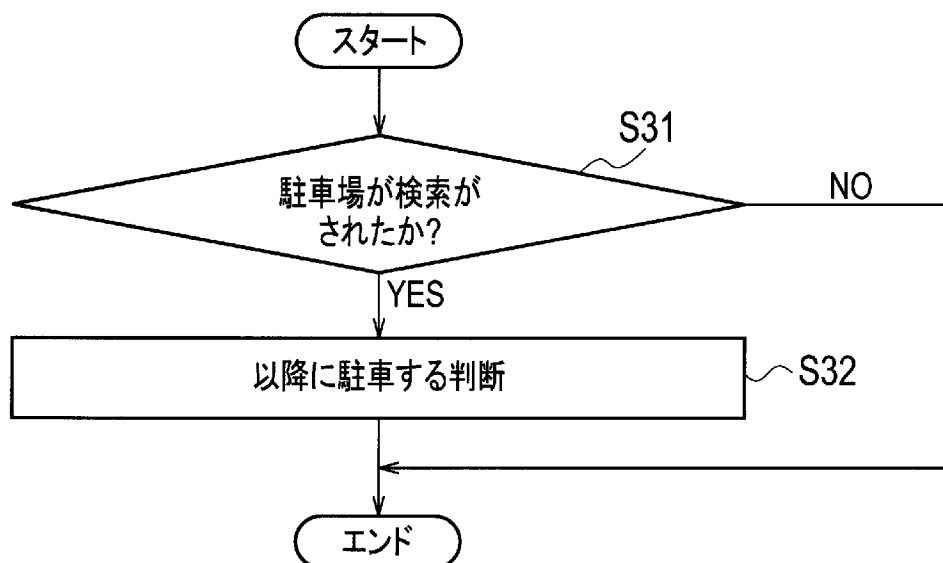
[図3]



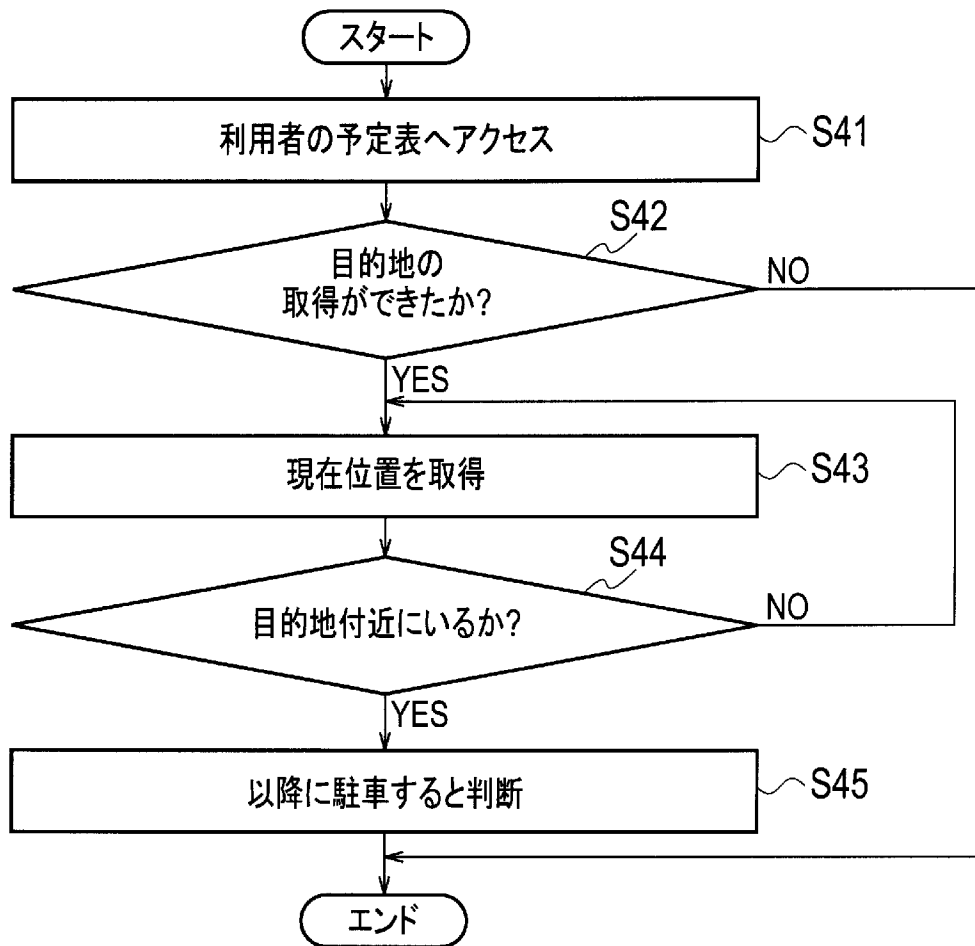
[図4]



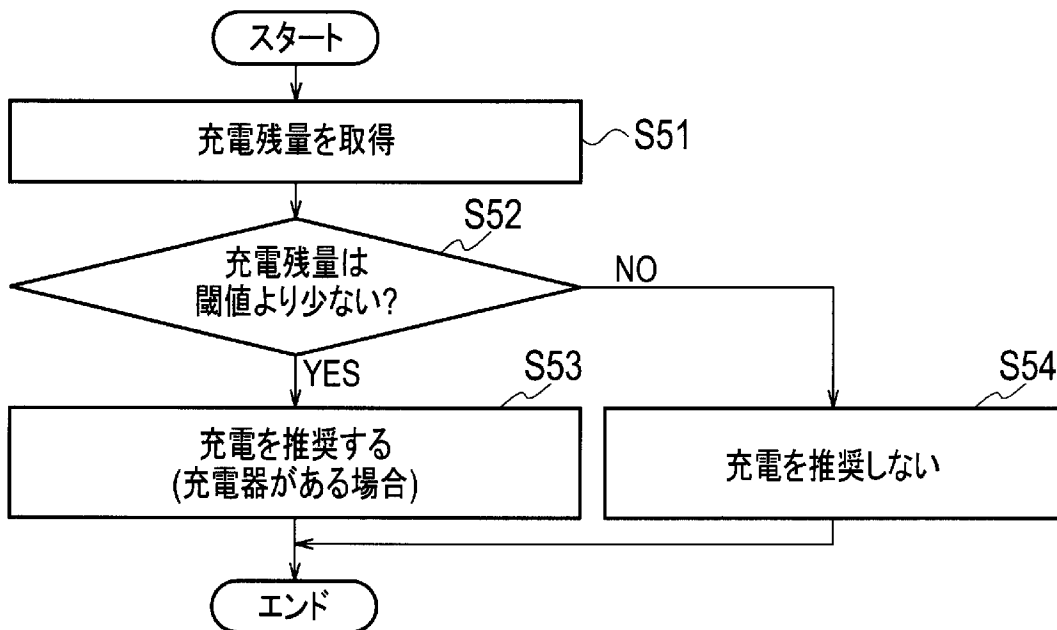
[図5]



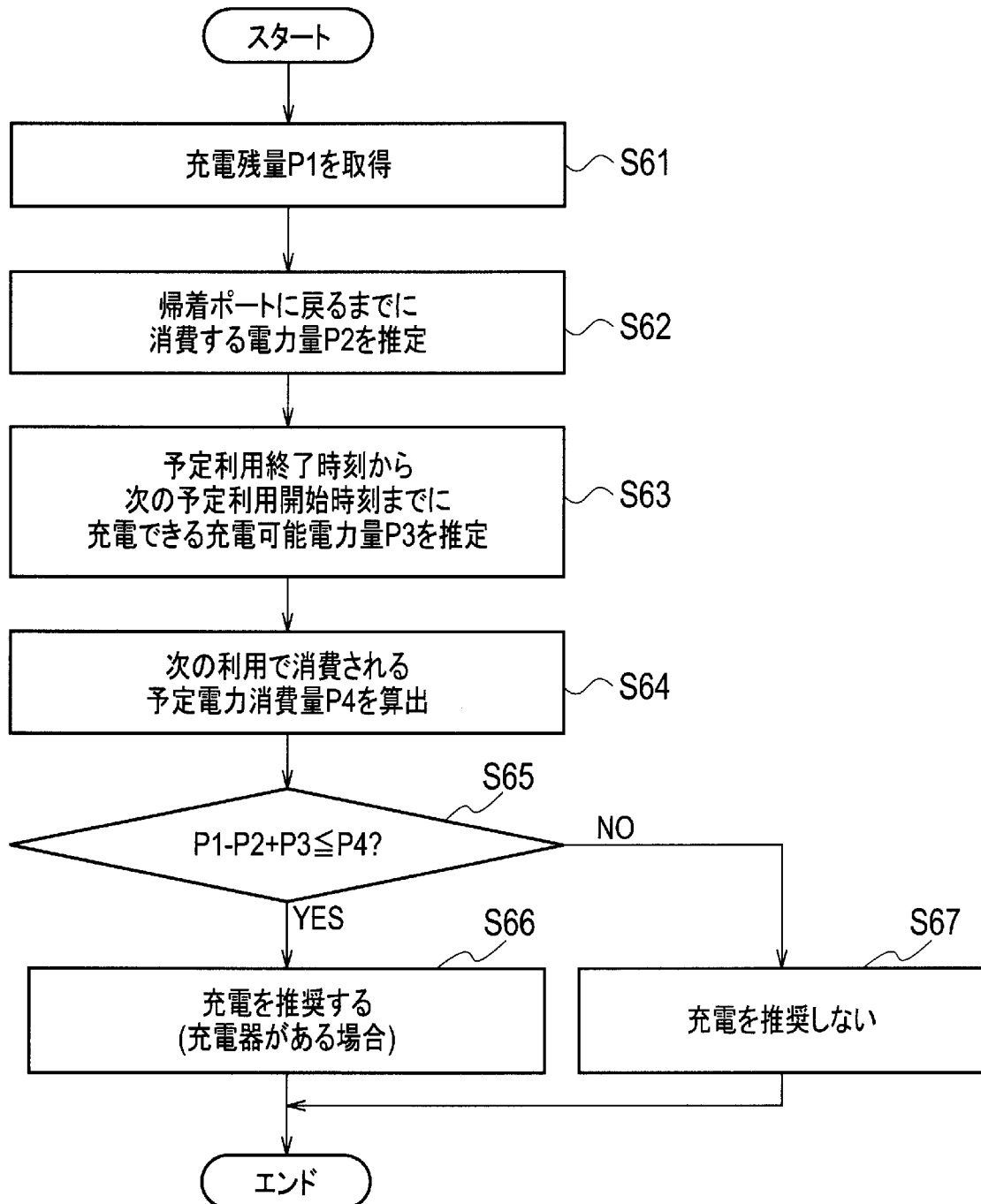
[図6]



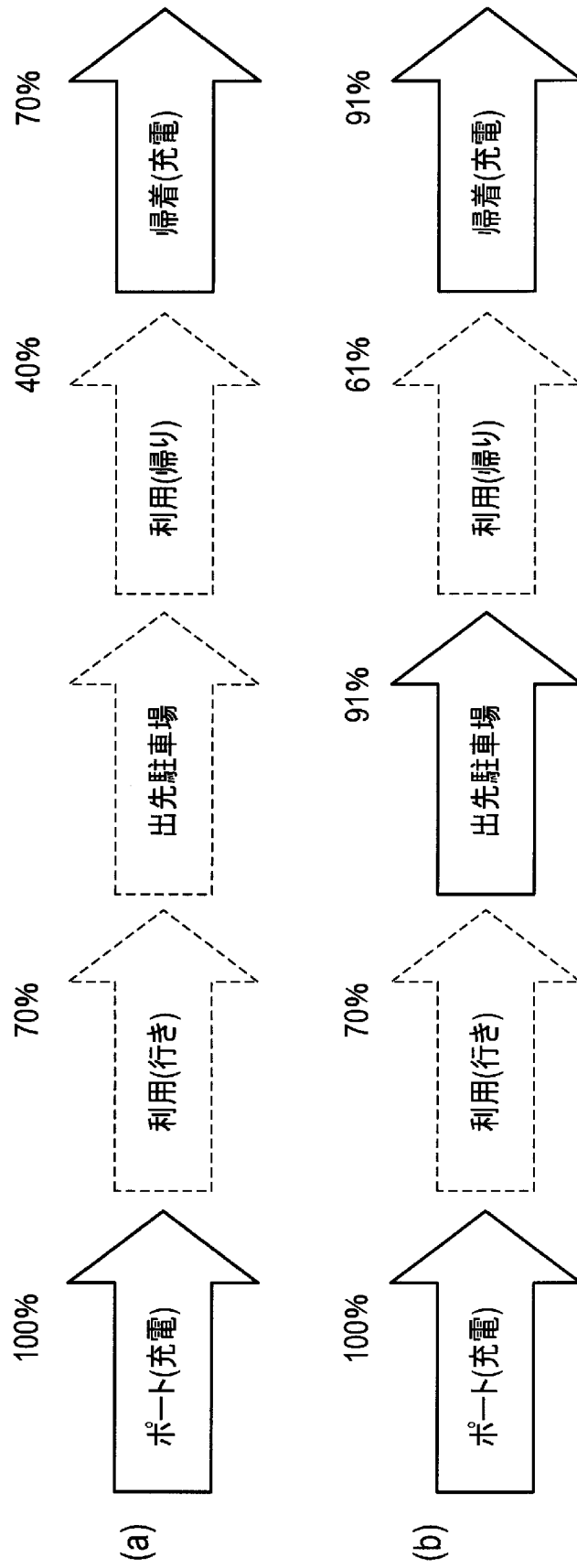
[図7]



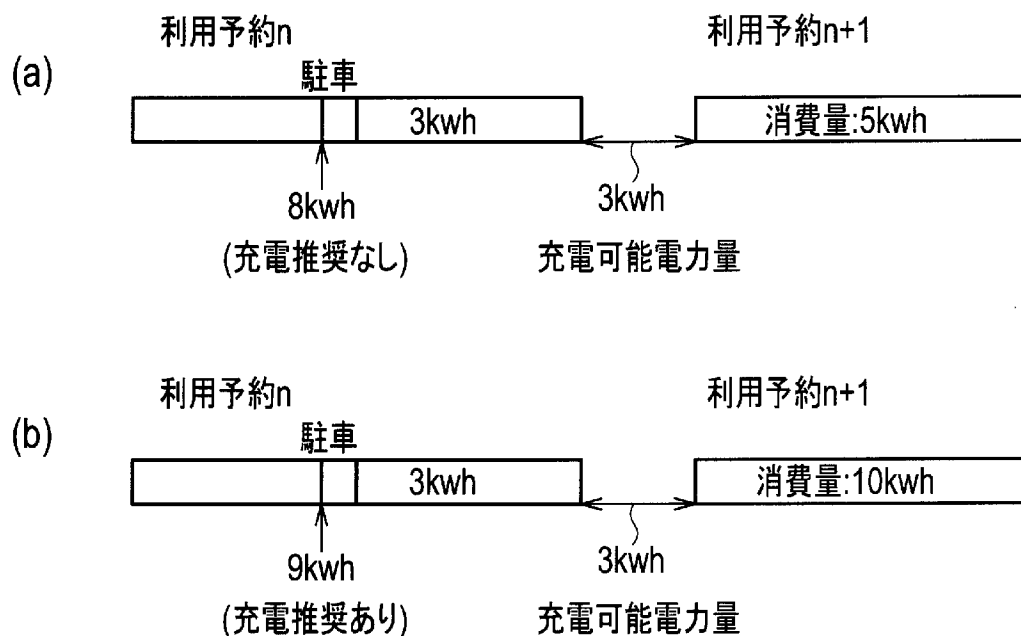
[図8]



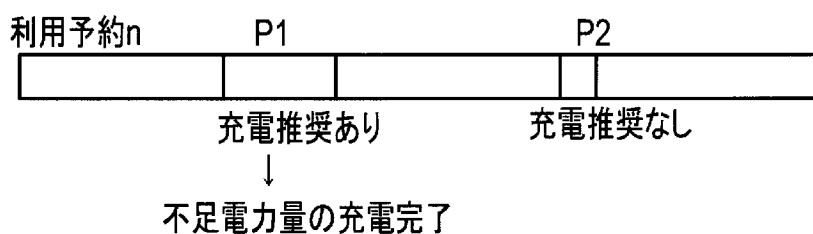
[図9]



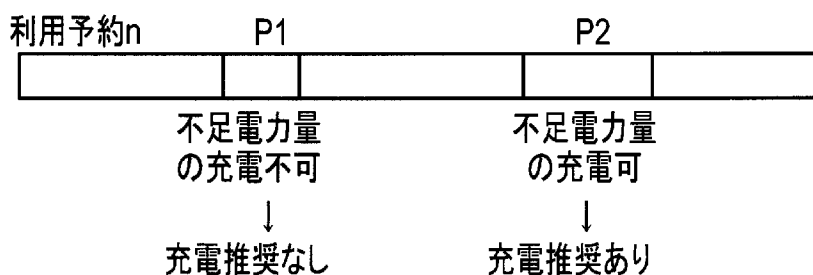
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/056629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q50/30(2012.01)i, B60L3/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, G06Q10/02(2012.01)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)

G06Q50/30, B60L3/00, B60L11/18, G06Q10/02

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2011-147283 A (Alpine Electronics, Inc.), 28 July 2011 (28.07.2011), paragraphs [0025] to [0037] (Family: none)	1-2, 9-10 3-8
Y A	JP 2009-136109 A (Toyota Motor Corp.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0050] to [0053] & US 2010/0217485 A1 & EP 2219278 A1 & WO 2009/069481 A1 & CN 101878576 A	1-2, 9-10 3-8

 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
22 March, 2013 (22.03.13)Date of mailing of the international search report
16 April, 2013 (16.04.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06Q50/30(2012.01)i, B60L3/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, G06Q10/02(2012.01)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 (IPC))
 Int.Cl. G06Q50/30, B60L3/00, B60L11/18, G06Q10/02

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 2011-147283 A (アルパイン株式会社) 2011. 07. 28, 段落【0025】 - 【0037】 (ファミリーなし)	1-2, 9-10 3-8
Y A	JP 2009-136109 A (トヨタ自動車株式会社) 2009. 06. 18, 段落【0050】 - 【0053】 & US 2010/0217485 A1 & EP 2219278 A1 & WO 2009/069481 A1 & CN 101878576 A	1-2, 9-10 3-8

☐ 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、一般的な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
 22. 03. 2013

国際調査報告の発送日
 16. 04. 2013

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 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)
 岡北 有平
 電話番号 03-3581-1101 内線 3562