

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-225969

(P2013-225969A)

(43) 公開日 平成25年10月31日(2013.10.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 P	2F129
H02J 17/00 (2006.01)	H02J 17/00 B	5G503
B60L 11/18 (2006.01)	H02J 7/00 301D	5H125
G01C 21/26 (2006.01)	H02J 17/00 X	5H181
G08G 1/14 (2006.01)	B60L 11/18 C	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-96540 (P2012-96540)
 (22) 出願日 平成24年4月20日 (2012.4.20)

(71) 出願人 000003218
 株式会社豊田自動織機
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147500
 弁理士 田口 雅啓
 (72) 発明者 井上 順治
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社豊田自動織機内
 (72) 発明者 加藤 伊三美
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社豊田自動織機内

最終頁に続く

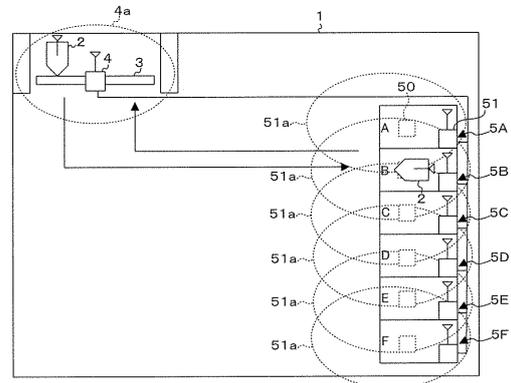
(54) 【発明の名称】 非接触充電管理システム及びそれに対応する車両

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、どの充電装置によってどの車両に給電が行われているかより確実に特定でき、より正確に管理を行うことができる非接触充電管理システム及びそれに対応する車両を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 管理装置4は、車両2に対する充電装置5A~5Fの割り当てを行い、割り当てた充電装置5A~5Fに対応する認証情報を車両2に送信する。各充電装置5A~5Fの充電制御部51は、その充電制御部51と無線通信する車両2がその充電制御部51の充電装置5A~5Fに割り当てられているか否かを車両2が有する認証情報に基づいて判定し、割り当てられていると判定した場合に、非接触充電器50での充電を許容する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に対して非接触で電力を供給する非接触充電器、及び前記非接触充電器の動作制御を行うとともに通信エリアに進入した車両との間で無線通信を行う充電制御部をそれぞれ含む複数の充電装置と、

各充電装置の利用状態を管理する管理装置と

を備え、

前記管理装置は、車両に対する前記充電装置の割り当てを行い、

各充電装置の前記充電制御部は、該充電制御部と無線通信する前記車両が該充電制御部の前記充電装置に割り当てられているか否かを判定し、割り当てられていると判定した場合に、該充電制御部が動作制御を行う前記非接触充電器での充電を許容する

ことを特徴とする非接触充電管理システム。

10

【請求項 2】

前記管理装置は、割り当てた前記充電装置に対応する認証情報を前記車両に送信し、

各充電装置の前記充電制御部は、前記車両が有する認証情報に基づいて、前記車両が該充電制御部の前記充電装置に割り当てられているか否かを判定する

ことを特徴とする請求項 1 記載の非接触充電管理システム。

【請求項 3】

前記管理装置は、前記車両に前記充電装置を割り当てた場合に、該充電装置を示す案内情報を前記車両に送信し、

前記案内情報は、前記車両に搭載されたナビゲーションシステムの表示部に表示されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の非接触充電管理システム。

20

【請求項 4】

前記管理装置は、前記車両に前記充電装置を割り当てた後に前記車両から変更要求を受けた場合、該変更要求により指定される前記充電装置が空いているか否かを判定し、該充電装置が空いていると判定した場合に、前記変更要求により指定される前記充電装置を前記車両に割り当てることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の非接触充電管理システム。

【請求項 5】

各充電装置の前記充電制御部は、前記車両が該充電制御部の前記充電装置に割り当てられていないと判定した場合に、前記車両に警告情報を送信し、

前記警告情報は、前記車両に搭載されたナビゲーションシステムの表示部に表示されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載の非接触充電管理システム。

30

【請求項 6】

前記非接触充電器は、前記車両が所定の充電位置に位置した場合に前記充電制御部に位置確認情報を送信し、

前記充電制御部は、前記車両が該充電制御部の前記充電装置に割り当てられていると判定した後に、前記非接触充電器から前記位置確認情報を受信した場合に、前記非接触充電器での充電を許容する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の非接触充電管理システム。

40

【請求項 7】

前記管理装置は、前記複数の充電装置が設けられた駐車場の出入口に配置されており、前記車両が前記駐車場から退場しようとする際に、前記車両が前記駐車場に入場してからの経過時間と前記車両に供給した電力量とに基づいて算出される利用料金の精算を前記車両の運転者に促し、前記利用料金の精算が行われた場合に前記駐車場からの前記車両の退場を許容することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載の非接触充電管理システム。

【請求項 8】

50

車両に対して非接触で電力を供給する非接触充電器、及び前記非接触充電器の動作制御を行うとともに通信エリアに進入した車両との間で無線通信を行う充電制御部をそれぞれ含む複数の充電装置と、各充電装置の利用状態を管理する管理装置とを有する非接触充電管理システムに対応する車両であって、

前記管理装置によって割り当てられた前記充電装置に対応する認証情報を前記管理装置から受信するとともに、前記車両が前記充電制御部の前記充電装置に割り当てられており、前記充電制御部が動作制御を行う前記非接触充電器での充電を許容すべきものか否かを前記充電制御部に判定させるために、前記認証情報を前記充電制御部に送信する通信装置を備えていることを特徴とする車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に非接触で電力を供給する充電装置を含む非接触充電管理システム、及びそれに対応する車両に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば下記の特許文献1等では、車両に非接触で電力を供給する充電装置が提案されている。充電装置は、車両の走行面に埋設された一次側コイル（非接触充電器）と、車両に搭載された二次側コイルとを含んでいる。一次側コイルは交流電源に接続されており、二次側コイルは車両のバッテリーに接続されている。そして、一次側コイルと二次側コイルとの間が磁氣的に結合されることによって、非接触により車両に電力が供給される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-34468号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような充電装置を複数の車両が出入りする駐車場に適用する場合、以下のような問題が生じる。すなわち、駐車場では、複数の充電装置が設けられる。非接触で給電が行われることから、車両と充電装置とを有線で接続する構成は採用されず、車両と充電装置との間の通信は無線で行われる。一方で、駐車場では、どの充電装置がどの車両にどれだけの電力を供給したか管理を行う必要がある。しかしながら、複数の充電装置が近接して配置されることにより各充電装置の通信エリアが重複した場合、どの充電装置によってどの車両に給電が行われているか正しく特定できず、管理が不正確になる場合がある。

【0005】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、どの充電装置によってどの車両に給電が行われているかより確実に特定でき、より正確に管理を行うことができる非接触充電管理システム及びそれに対応する車両を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る非接触充電管理システムは、車両に対して非接触で電力を供給する非接触充電器、及び非接触充電器の動作制御を行うとともに通信エリアに進入した車両との間で無線通信を行う充電制御部をそれぞれ含む複数の充電装置と、各充電装置の利用状態を管理する管理装置とを備え、管理装置は、車両に対する充電装置の割り当てを行い、各充電装置の充電制御部は、該充電制御部と無線通信する車両が該充電制御部の充電装置に割り当てられているか否かを判定し、割り当てられていると判定した場合に、該充電制御部が動作制御を行う非接触充電器での充電を許容する。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明に係る車両は、車両に対して非接触で電力を供給する非接触充電器、及び非接触充電器の動作制御を行うとともに通信エリアに進入した車両との間で無線通信を行う充電制御部をそれぞれ含む複数の充電装置と、各充電装置の利用状態を管理する管理装置とを有する非接触充電管理システムに対応する車両であって、管理装置によって割り当てられた充電装置に対応する認証情報を管理装置から受信するとともに、車両が充電制御部の充電装置に割り当てられており、充電制御部が動作制御を行う非接触充電器での充電を許容すべきものか否かを充電制御部に判定させるために、認証情報を充電制御部に送信する通信装置を備える。

【発明の効果】

【0008】

本発明の非接触充電管理システムによれば、管理装置は、車両に対する充電装置の割り当てを行い、各充電装置の充電制御部は、該充電制御部と無線通信する車両が該充電制御部の充電装置に割り当てられているか否かを判定し、割り当てられていると判定した場合に、該充電制御部が動作制御を行う非接触充電器での充電を許容するので、どの充電装置によってどの車両に給電が行われているかをより確実に特定でき、誤った管理が行われることを回避できる。

【0009】

また、本発明の車両によれば、通信装置は、管理装置によって割り当てられた充電装置に対応する認証情報を管理装置から受信するとともに、車両が充電制御部の充電装置に割り当てられており、充電制御部が動作制御を行う非接触充電器での充電を許容すべきものか否かを充電制御部に判定させるために、認証情報を充電制御部に送信するので、どの充電装置によってどの車両に給電が行われているかをより確実に特定でき、誤った管理が行われることを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1による非接触充電管理システムを示す構成図である。

【図2】図1の車両が駐車場に入場するときに行われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。

【図3】図1の車両が割り当てられていない充電装置に向かったときに行われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。

【図4】図1の車両が割り当てられた充電装置に向かったときに行われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。

【図5】図1の車両が駐車場から退場するときに行われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態1 .

図1は、本発明の実施の形態1による非接触充電管理システムを示す構成図である。図において、駐車場1は、例えばハイブリッド自動車又は電気自動車等の車両2が駐車及び充電のために出入りするスペースである。駐車場1の出入口にはゲート装置3及び管理装置4（親機）が配置されており、駐車場1内の複数の駐車区画A～Fには充電装置5A～5Fがそれぞれ配置されている。

【0012】

ゲート装置3は、昇降可能な可動バーを有するものであり、駐車場1への車両2の入場及び駐車場1からの車両2の退場を物理的に規制できるものである。

【0013】

管理装置4は、ゲート装置3と有線で接続されており、ゲート装置3の動作制御を行うことで車両2の入退場を管理する。また、管理装置4は、各充電装置5A～5Fと有線で接続されており、各充電装置5A～5Fの利用状態を管理する。充電装置5A～5Fの利

10

20

30

40

50

用状態とは、例えば、充電装置 5 A ~ 5 F がいずれかの車両 2 に既に割り当てられているか否か、及び各充電装置 5 A ~ 5 F が実際に充電を行っているか否か等の状態である。

【 0 0 1 4 】

管理装置 4 は、その通信エリア 4 a に進入した車両 2 と無線通信可能である。管理装置 4 は、無線通信を行うことで、駐車場 1 に入場しようとしている車両 2 を検出する。管理装置 4 は、入場しようとしている車両 2 を検出した場合、その車両 2 に対して充電装置 5 A ~ 5 F の割り当るとともに、その車両 2 の駐車場 1 への入場を許容する。また、管理装置 4 は、車両 2 と無線通信を行うことで、駐車場 1 から退場しようとする車両 2 を検出する。管理装置 4 は、退場しようとする車両 2 を検出した場合に、車両 2 の運転者に対して利用料金（駐車料金 + 電気料金）の精算を促すとともに、利用料金の精算が行われたことを確認した場合にその車両 2 の駐車場 1 からの退場を許容する。管理装置 4 の具体的な動作については、後に詳しく説明する。

10

【 0 0 1 5 】

充電装置 5 A ~ 5 F は、各駐車区画 A ~ F に車両 2 が駐車した際に車両 2 のバッテリー（図示せず）の充電に用いられる装置である。各充電装置 5 A ~ 5 F は、非接触充電器 5 0 及び充電制御部 5 1（子機）をそれぞれ有している。

【 0 0 1 6 】

非接触充電器 5 0 は、周知のように交流電源に接続された一次側コイルを含むものであり、車両 2 に搭載された二次側コイルと磁氣的に結合することによって車両 2 に非接触で電力を供給する。

20

【 0 0 1 7 】

各充電装置 5 A ~ 5 F の充電制御部 5 1 は、各充電装置 5 A ~ 5 F の非接触充電器 5 0 に有線でそれぞれ接続されており、各充電装置 5 A ~ 5 F の非接触充電器 5 0 の動作制御をそれぞれ行う。また、各充電装置 5 A ~ 5 F の充電制御部 5 1 は、それらの通信エリア 5 1 a に進入した車両 2 と無線通信可能であり、その充電制御部 5 1 と無線通信する車両 2 がその充電制御部 5 1 の充電装置 5 A ~ 5 F に割り当てられているか否かを判定する。割り当てられていると判定した場合、各充電装置 5 A ~ 5 F の充電制御部 5 1 は、その充電制御部 5 1 が動作制御を行う非接触充電器 5 0 での充電を許容する。非接触充電器 5 0 及び充電制御部 5 1（子機）の具体的な動作についても、後に詳しく説明する。

【 0 0 1 8 】

図示はしないが、車両 2 には、上述のバッテリーに加えて、車載通信装置及びナビゲーションシステムが搭載されている。車載通信装置は、管理装置 4 及び各充電装置 5 A ~ 5 F の充電制御部 5 1 と無線通信を行う装置である。ナビゲーションシステムは、例えば案内図等の情報を表示する表示部を有するものである。

30

【 0 0 1 9 】

次に、図 2 は、図 1 の車両 2 が駐車場 1 に入場するときに行われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。図において、管理装置 4 の通信エリア 4 a に車両 2 が進入した場合、車両 2 の車載通信装置及び管理装置 4 は、互いの間に無線通信を確立する（ステップ S 1）。管理装置 4 は、この無線通信において車両 2 が後述の認証情報を有していないことを検出した場合に、その車両 2 が駐車場 1 に入場しようとする車両 2 であることを検出する（ステップ S 2）。

40

【 0 0 2 0 】

管理装置 4 は、駐車場 1 に入場しようとする車両 2 を検出した場合、各充電装置 5 A ~ 5 F の利用状態を確認して、空いている充電装置 5 A ~ 5 F（他の車両 2 に割り当てられていない充電装置 5 A ~ 5 F）をその車両 2 に割り当てる（ステップ S 3）。このとき、管理装置 4 は、割り当てた充電装置 5 A ~ 5 F に対応する認証情報（認証 ID）を車両 2 に送信する（ステップ S 4）。

【 0 0 2 1 】

ここで、認証情報は、充電装置 5 A ~ 5 F 毎に予め準備された情報である。後に詳しく説明するように、認証情報は、車両 2 に割り当てられた充電装置 5 A ~ 5 F を各充電装置

50

5 A ~ 5 Fの充電制御部 5 1が確認するために利用される。また、認証情報は、車両 2が駐車場 1から退場するときまで車両 2によって保持されて、その車両 2についての利用料金（駐車料金 + 電気料金）の算出にも利用される。

【 0 0 2 2 】

管理装置 4は、車両 2に充電装置 5 A ~ 5 Fを割り当てた場合、その充電装置 5 A ~ 5 Fを示す案内情報を認証情報とともに車両 2に送信する（ステップ S 5）。案内情報は、割り当てられた充電装置 5 A ~ 5 Fの名前（例えば A 号機又は B 号機等）、又は割り当てられた充電装置 5 A ~ 5 Fの駐車場 1内での位置を示す案内図である。車両 2の車載通信装置は、ナビゲーションシステムの表示部に案内情報を表示させる（ステップ S 6）。

【 0 0 2 3 】

また、管理装置 4は、車両 2に充電装置 5 A ~ 5 Fを割り当てた場合、ゲート装置 3に開指令を送信する（ステップ S 7）。ゲート装置 3は、管理装置 4からの開指令に応じて可動バーを上昇させて、駐車場 1への車両 2の入場を許容する（ステップ S 8）。仮に、空いている充電装置 5 A ~ 5 Fが無く、車両 2への充電装置 5 A ~ 5 Fの割り当てが行われなかった場合には、駐車場 1への車両 2の入場は許容されない。

【 0 0 2 4 】

車両 2の車載通信装置は、管理装置 4から充電装置 5 A ~ 5 Fの割当てを受けた後に（管理装置 4から認証情報及び案内情報を受信した後に）、車両 2の運転者によるナビゲーションシステムの操作に応じて、充電装置 5 A ~ 5 Fの割当ての変更を要求する変更要求を管理装置 4に送信することができる（ステップ S 9）。この変更要求は、車両 2が管理装置 4の通信エリア 4 a内に位置しているときは管理装置 4に直接送信され、車両 2がいずれかの充電制御部 5 1の通信エリア 5 1 a内に位置しているときにはその充電制御部 5 1を介して管理装置 4に送信される。

【 0 0 2 5 】

管理装置 4は、車両 2から変更要求を受けた場合、変更要求によって指定される充電装置 5 A ~ 5 Fが空いているか否かを判定し、その充電装置 5 A ~ 5 Fが空いている場合にその充電装置 5 A ~ 5 Fをその車両 2に割り当てる（ステップ S 10）。また、管理装置 4は、割り当てた充電装置 5 A ~ 5 Fに対応する認証情報及び案内情報を改めて車両 2に送信する（ステップ S 11, 12）。車両 2の車載通信装置は、管理装置 4から受信した新たな案内情報をナビゲーションシステムの表示部に表示させる（ステップ S 13）。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3は、図 1の車両 2が割り当てられていない充電装置 5 A ~ 5 Fに向かったときに行われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。図において、いずれかの充電制御部 5 1の通信エリア 5 1 aに車両 2が進入した場合、車両 2の車載通信装置及び充電制御部 5 1は、互いに間に無線通信を確立する（ステップ S 20）。充電制御部 5 1は、無線通信を確立した後に、認証情報を送信するように車両 2に要求し（ステップ S 21）、車両 2の車載通信装置は、充電制御部 5 1からの要求に応じて、自身が有する認証情報を充電制御部 5 1に送信する（ステップ S 22）。

【 0 0 2 7 】

充電制御部 5 1は、車両 2から認証情報を受信した場合に、その認証情報がその充電制御部 5 1の充電装置 5 A ~ 5 Fに対応するものであるか否かを判定する（ステップ S 23）。すなわち、充電制御部 5 1は、車両 2が有する認証情報に基づいて、その車両 2がその充電制御部 5 1の充電装置 5 A ~ 5 Fに割り当てられているか否かを判定する。充電制御部 5 1は、その充電制御部 5 1の充電装置 5 A ~ 5 Fに対応する認証情報でないと判定した場合に（ステップ S 24）警告情報を車両 2に送信し（ステップ S 25）、車両 2の車載通信装置は、充電制御部 5 1からの警告情報をナビゲーションシステムの表示部に表示させる（ステップ S 26）。警告情報は、車両 2が近づいている充電装置 5 A ~ 5 Fがその車両 2に割り当てられたものでないことを示す情報である。

【 0 0 2 8 】

次に、図 4は、図 1の車両 2が割り当てられた充電装置 5 A ~ 5 Fに向かったときに行

10

20

30

40

50

われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。図において、車両 2 の車載通信装置と充電制御部 5 1 との間に無線通信が確立されてから、認証情報に基づいて充電制御部 5 1 が車両 2 の割り当てを確認するまでは（ステップ S 2 0 ~ S 2 3 ）、図 3 と同様である。

【 0 0 2 9 】

充電制御部 5 1 は、車両 2 から受信した認証情報がその充電制御部 5 1 の充電装置 5 A ~ 5 F に対応する認証情報であると判定した場合（ステップ S 3 0 ）、認証確認情報を車両 2 に送信し（ステップ S 3 1 ）、車両 2 の車載通信装置は、充電制御部 5 1 からの認証確認情報をナビゲーションシステムの表示部に表示させる（ステップ S 3 2 ）。認証確認情報は、車両 2 が近づいている充電装置 5 A ~ 5 F がその車両 2 に割り当てられたものであることを示す情報である。

10

【 0 0 3 0 】

非接触充電器 5 0 は、車両 2 が所定の充電位置に位置した場合に充電制御部 5 1 に位置確認情報を送信する（ステップ S 3 3 ）。充電制御部 5 1 は、車両 2 から受信した認証情報がその充電制御部 5 1 の充電装置 5 A ~ 5 F に対応する認証情報であると判定した後に、非接触充電器 5 0 からの位置確認情報を検出した場合に、非接触充電器 5 0 に給電指令を送信する（ステップ S 3 4 ）。非接触充電器 5 0 は、充電制御部 5 1 からの給電指令を受けた場合に、車両 2 に対して電力を供給する（ステップ S 3 5 ）。すなわち、充電制御部 5 1 は、車両 2 がその充電制御部 5 1 の充電装置 5 A ~ 5 F に割り当てられていると判定した後に、非接触充電器 5 0 から位置確認情報を受信した場合に、その充電制御部 5 1 が動作制御を行う非接触充電器 5 0 での充電を許容する。

20

【 0 0 3 1 】

次に、図 5 は、図 1 の車両 2 が駐車場 1 から退場するときに行われる非接触充電管理システムの処理を示す説明図である。図において、管理装置 4 の通信エリア 4 a に車両 2 が進入した場合、車両 2 の車載通信装置及び管理装置 4 は、互いの間に無線通信を確立する（ステップ S 4 0 ）。管理装置 4 は、この無線通信において車両 2 が認証情報を有していることを検出した場合に、その車両 2 が駐車場 1 から退場しようとする車両 2 であることを検出する（ステップ S 4 1 ）。

【 0 0 3 2 】

管理装置 4 は、駐車場 1 から退場しようとする車両 2 を検出した場合、その車両 2 が有する認証情報に基づいて、その車両 2 に割り当てた充電装置 5 A ~ 5 F を検出し、車両 2 に供給した電力量を報告することを要求する報告要求をその充電装置 5 A ~ 5 F に送信する（ステップ S 4 2 ）。充電装置 5 A ~ 5 F の充電制御部 5 1 は、管理装置 4 からの報告要求に応じて、車両 2 に供給した電力量を管理装置 4 に報告する（ステップ S 4 3 ）。

30

【 0 0 3 3 】

また、管理装置 4 は、駐車場 1 から退場しようとする車両 2 を検出した場合、その車両 2 が駐車場 1 に入場してからの経過時間を確認する（ステップ S 4 4 ）。具体的には、その車両 2 に対して認証情報を送信したときからの経過時間を確認する。管理装置 4 は、車両 2 に供給した電力量の報告を管理装置 4 から受けるとともに、車両 2 が駐車場 1 に入場してからの経過時間を確認した後に、それら電力量と経過時間とに基づいて利用料金（駐車料金 + 電気料金）を算出する（ステップ S 4 5 ）。

40

【 0 0 3 4 】

管理装置 4 は、利用料金を算出した後に、管理装置 4 の表示部又は車両 2 に搭載されたナビゲーションシステムの表示部に利用料金を表示させて、その利用料金を精算するように車両 2 の運転者に促す（ステップ S 4 6 ）。管理装置 4 は、利用料金が精算されたことを確認した場合に（ステップ S 4 7 ）、ゲート装置 3 に開指令を送信する（ステップ S 4 8 ）。ゲート装置 3 は、管理装置 4 からの開指令に応じて可動バーを上昇させて、駐車場 1 からの車両 2 の退場を許容する（ステップ S 4 9 ）。

【 0 0 3 5 】

このような非接触充電管理システムでは、管理装置 4 は、車両に対する充電装置 5 A ~

50

5 Fの割り当てを行い、各充電装置5 A～5 Fの充電制御部5 1は、該充電制御部5 1と無線通信する車両2が該充電制御部5 1の充電装置5 A～5 Fに割り当てられているか否かを判定し、割り当てられていると判定した場合に、該充電制御部5 1が動作制御を行う非接触充電器5 0での充電を許容するので、どの充電装置によってどの車両に給電が行われているかより確実に特定でき、より正確に管理を行うことができる。

【0036】

また、管理装置4は、割り当てた充電装置5 A～5 Fに対応する認証情報を車両2に送信し、各充電装置5 A～5 Fの充電制御部5 1は、車両2が有する認証情報に基づいて、車両2が該充電制御部5 1の充電装置5 A～5 Fに割り当てられているか否かを判定するので、近づいてくる車両2が充電をすべき車両2であるか否かを充電装置5 A～5 F側でより確実に判定でき、より正確に管理を行うことができる。

10

【0037】

さらに、管理装置4は、車両2に充電装置5 A～5 Fを割り当てた場合に、その充電装置5 A～5 Fを示す案内情報を車両2に送信し、案内情報は、車両2に搭載されたナビゲーションシステムの表示部に表示されるので、管理装置4によって割り当てられた充電装置5 A～5 Fに車両2をより確実に案内でき、運転者の利便性を向上できる。

【0038】

さらにまた、管理装置4は、車両2に充電装置5 A～5 Fを割り当てた後に車両2から変更要求を受けた場合、その変更要求により指定される充電装置5 A～5 Fが空いているか否かを判定し、その充電装置5 A～5 Fが空いていると判定した場合に、変更要求により指定される充電装置5 A～5 Fを車両2に割り当てるので、運転者の意思で駐車場所を変更でき、運転者の利便性を向上できる。

20

【0039】

また、各充電装置5 A～5 Fの充電制御部5 1は、車両2がその充電制御部5 1の充電装置5 A～5 Fに割り当てられていないと判定した場合に、車両2に警告情報を送信し、警告情報は、車両2に搭載されたナビゲーションシステムの表示部に表示されるので、割り当てられていない充電装置5 A～5 Fを車両2が誤って利用しようとすることを回避でき、運転者の利便性を向上できる。

【0040】

さらに、非接触充電器5 0は、車両2が所定の充電位置に位置した場合に充電制御部5 1に位置確認情報を送信し、充電制御部5 1は、車両2がその充電制御部5 1の充電装置5 A～5 Fに割り当てられていると判定した後に、非接触充電器5 0から位置確認情報を受信した場合に、非接触充電器5 0での充電を許容するので、非接触充電器5 0の不必要な動作を防止できる。

30

【0041】

さらにまた、管理装置4は、複数の充電装置5 A～5 Fが設けられた駐車場1の出入口に配置されており、車両2が駐車場1から退場しようとする際に、車両2が駐車場1に入場してからの経過時間と車両2に供給した電力量とに基づいて算出される利用料金の精算を車両2の運転者に促し、利用料金の精算が行われた場合に駐車場1からの車両2の退場を許容するので、車両2の入退場を一元管理でき、より正確な管理を行うことができる。

40

【0042】

また、実施の形態のような車両2では、通信装置は、管理装置4によって割り当てられた充電装置5 A～5 Fに対応する認証情報を管理装置4から受信するとともに、車両2が充電制御部5 1の充電装置5 A～5 Fに割り当てられており、充電制御部5 1が動作制御を行う非接触充電器5 0での充電を許容すべきものか否かを充電制御部5 1に判定させるために、認証情報を充電制御部5 1に送信するので、どの充電装置5 A～5 Fによってどの車両2に給電が行われているかより確実に特定でき、より正確に管理を行うことができる。

【0043】

なお、実施の形態では、認証情報は、充電装置5 A～5 F毎に予め準備された情報であ

50

ると説明したが、認証情報は、管理装置が車両に充電装置を割り当てる際に管理装置によって作成されてもよい。認証情報が管理装置によって作成される場合、割り当てられた充電装置に対して管理装置から認証情報が送信される。充電装置の充電制御部は、管理装置から受信した認証情報と車両が有する認証情報とが一致した場合に、その車両がその充電制御部の充電装置に割り当てられたと判定する。

【0044】

また、実施の形態では、充電装置の充電制御部は、管理装置から車両に送信された認証情報に基づいて、車両がその充電制御部の充電装置に割り当てられているか否かを判定すると説明したが、車両がその車両を特定できる特定情報を有している場合には、充電装置の充電制御部は、車両が有する特定情報を用いてその車両がその充電制御部の充電装置に割り当てられているか否かを判定してもよい。車両が有する特定情報を用いる場合、車両が入場する際に特定情報が車両から管理装置に送信される。管理装置は、その車両に割り当てた充電装置に特定情報を送信する。充電装置の充電制御部は、管理装置から受信した特定情報と車両が有する特定情報とが一致した場合に、その車両がその充電制御部の充電装置に割り当てられたと判定する。

10

【0045】

さらにまた、実施の形態では、管理装置は、駐車場に入場しようとする車両を検出した際に空いている充電装置を自動的に割り当てるように説明したが、管理装置は、駐車場に入場しようとする車両を検出した際に、選択可能な充電装置の情報を車両に送信し、その情報を基に車両の運転者が選択した充電装置をその車両に割り当ててもよい。

20

【0046】

また、実施の形態では、管理装置は、駐車場の出入口に配置されると説明したが、管理装置の構成はこれに限定されず、例えば、駐車場の出入口に配置された親機、及び親機と有線又は無線により接続された管理サーバによって構成されてもよい。管理装置が親機及び管理サーバを含む構成の場合、実施の形態で説明した車両、ゲート装置及び充電装置との間での情報の送受を親機が行い、実施の形態で説明した例えば利用状態の管理、割当て、精算管理等の管理処理を親機からの情報に基づいて管理サーバが行ってもよい。

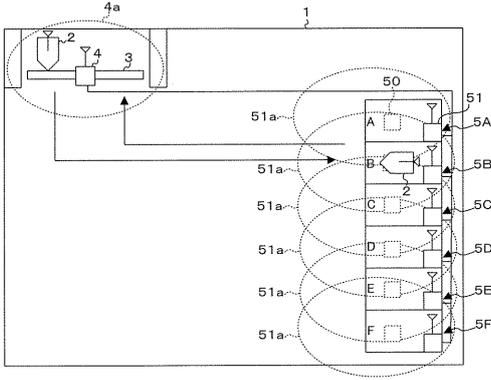
【符号の説明】

【0047】

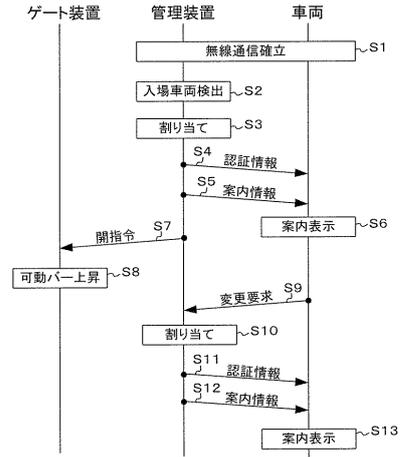
- 1 駐車場
- 2 車両
- 4 管理装置
- 5 A ~ 5 F 充電装置
- 5 0 非接触充電器
- 5 1 充電制御部

30

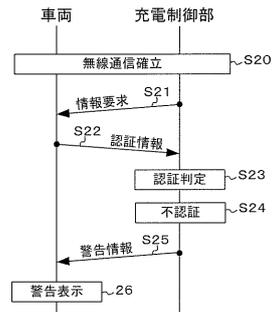
【 図 1 】



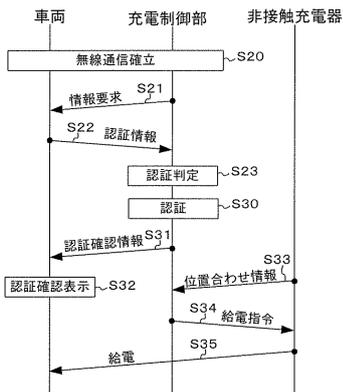
【 図 2 】



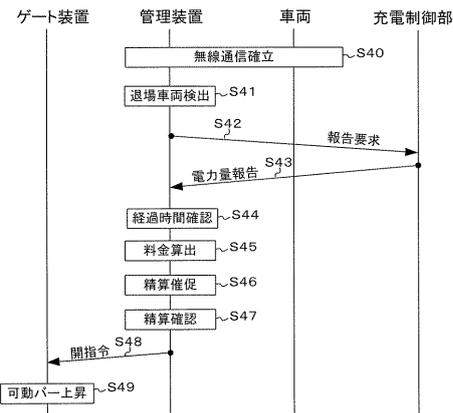
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 21/44 (2013.01)	G 0 1 C 21/00 B	
	G 0 8 G 1/14 A	
	G 0 6 F 21/20 1 4 4 C	

Fターム(参考)	2F129	AA03	EE02	EE09	EE52	EE93	FF02	FF20	FF60	HH12
	5G503	AA01	BA01	BB01	CC08	FA06	GB08	GD02	GD03	GD05
	5H125	AA01	AC26	BE02	CA18	CC06	CD02	CD10	DD02	EE51
	5H181	AA01	BB04	EE10	FF22	FF23	FF27	FF33	KK01	KK07