

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5580945号
(P5580945)

(45) 発行日 平成26年8月27日(2014. 8. 27)

(24) 登録日 平成26年7月18日(2014. 7. 18)

(51) Int.Cl.	F I
H O 2 J 7/00 (2006.01)	H O 2 J 7/00 A
H O 2 J 7/04 (2006.01)	H O 2 J 7/00 P
	H O 2 J 7/00 Z
	H O 2 J 7/00 3 O 1 A
	H O 2 J 7/04 C

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-552860 (P2013-552860)	(73) 特許権者	511214635
(86) (22) 出願日	平成23年12月8日(2011. 12. 8)		アール・ヴェー・エー アクチエンゲゼル
(65) 公表番号	特表2014-508492 (P2014-508492A)		シャフト
(43) 公表日	平成26年4月3日(2014. 4. 3)		RWE AG
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/072215		ドイツ連邦共和国, 4 5 1 2 8 エッセン
(87) 国際公開番号	W02012/107132		, オベルンブラッツ 1
(87) 国際公開日	平成24年8月16日(2012. 8. 16)		Opernplatz 1, 4 5 1 2 8
審査請求日	平成25年10月9日(2013. 10. 9)		Essen, Germany
(31) 優先権主張番号	102011010809.2	(74) 代理人	100095614
(32) 優先日	平成23年2月9日(2011. 2. 9)		弁理士 越川 隆夫
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	ゲールノート ベッカー
早期審査対象出願			ドイツ連邦共和国, 4 4 2 6 9 ドルトム
			ント, ブーゼンベルクシュトラーセ 1 5
			5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 充電スタンド、および電気車両の充電プロセスを保証する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

充電スタンドにおいて車両の充電プロセスを確保する方法であって、

a 0) 前記充電スタンド側で、充電時間を決定される、および／または、支払い処理を
実行するステップと、a) 前記充電スタンド側で、ユーザに対しランダムまたは疑似ランダムの第一リリース
・コードを出力するステップと、a 1) 前記充電スタンド側から、充電ケーブルの前記車両への連結をもたらす連結信号
を前記車両に送信するステップと、

b) 前記充電スタンド側で、前記充電電流を放出するステップと、

c) 前記充電スタンド側で、ユーザによって入力された第二リリース・コードを受信す
るステップと、d) 前記充電スタンド側で、前記第一リリース・コードと前記第二リリース・コードと
対比するステップと、e) 肯定的な対比結果の場合には、前記充電スタンド側で、前記充電電流を遮断するス
テップと、e 1) 前記充電ケーブルの、前記車両からの前記連結解除をもたらす連結解除信号を、
前記充電スタンド側から前記車両に送信するステップと、f 1) 前記第二リリース・コードの前記入力に関係なく、前記充電時間の満了の時点で
、前記車両側で前記充電ケーブルを連結解除するステップと、

10

20

を含む方法。

【請求項 2】

ステップ a) から b) が充電プロセスの開始時点で行われること、および、ステップ c) から f 1) が前記充電プロセスの終了時点で行われることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第一リリース・コードが前記充電スタンドで生成され、前記充電スタンドによって、受領書プリンタ、ディスプレイ、または電子メッセージを介して前記ユーザに出力されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第二リリース・コードが、前記ユーザによって、前記充電スタンド側または前記車両側で入力されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

充電スタンドと前記車両との間の前記通信は、前記充電ケーブルを介して行われ、好ましくは C H A D E M O プロトコルまたは電力線通信 (P L C) プロトコルを使用して行われることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第一リリース・コードが、前記充電スタンドにおいて生成されるか、または管理センターから前記充電スタンドにおいて受信されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

車両、特に電気車両のための充電スタンドであって、

- 充電時間を決定される、および／または、支払いを処理するよう構成された手段と
 - ランダムまたは疑似ランダムの第一リリース・コードをユーザに対し出力するよう構成された出力手段と、
 - 前記充電電流を放出するよう構成され、前記車両への充電ケーブルの連結をもたらす連結信号を前記車両に送信するよう構成された制御手段と、
 - ユーザによって入力された第二リリース・コードを受信するよう構成された受信手段と、
 - 前記第一リリース・コードと前記第二リリース・コードとを対比するよう構成された比較手段と、
- を有し、

— 前記比較手段は前記制御手段との動作接続を有し、肯定的な対比結果の場合は、前記制御手段が前記充電電流を遮断し、

— 前記制御手段は、前記充電ケーブルの、前記車両からの前記連結解除をもたらす連結解除信号を前記車両に送信するよう構成され、前記第二リリース・コードの前記入力に関係なく、前記充電時間の満了の時点で、前記車両側で前記充電ケーブルが連結解除される、

前記充電スタンド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、充電スタンド、および充電スタンドにおける車両、具体的には電気車両の充電プロセスを保証する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電気車両の使用により、現在自家輸送に関連する多くの問題の解決が期待される。すなわち、これらを駆動するために必要な駆動源を環境に配慮した方法で生成することができ、実際の車両からは排気ガスが産生されず、騒音レベルが低減され、電気駆動自体は、原

10

20

30

40

50

理上、化石燃料の燃焼に依存するエンジンよりも高い効率を可能にする。

【0003】

しかしながら、電気車両がより広範に使用されるためには、従来の液体燃料用給油所網と同様に、簡単に地理的に広範囲に及ぶエネルギー充足の機会を設ける必要がある。これは料金精算および充電プロセスを保証する上で問題を提起する。現在では、電力供給に対するインフラストラクチャは、少なくとも地理的に環境が整ってきたが、コンセントからのエネルギー消費をユーザ毎に簡単に分析して、素早く算定することはできず、必要な場合限量に対し、その場で請求される。

【0004】

誰もが使える給電スタンド、すなわち公衆がアクセス可能な充電スタンドを構築するためには、これらスタンドは、実用上、液体燃料の給油ポンプのように操作が容易で、また、充電に対する制限量および請求について同様な処理方法が実現可能でなければならない。したがって、車両ユーザの観点からは、違いはできるだけ少ない方がよい。

【0005】

コネクタの抜け落ちを防止する既知の安全メカニズムでは、車両からの機械的インターロックの制御が行われる。また、充電スタンドもコネクタが車両にプラグインされたかどうかをモニタする。コネクタが引き抜かれると、充電コネクタに存在する高電位による該コネクタからの危険がないように充電電流が遮断される。

【0006】

しかしながら、これは、車両からの意図的な充電コネクタの引き抜きが充電プロセスの遮断をもたらす原因となり得る。特に、充電に先立って充電プロセスに対する支払いが既に行われている場合、これは回避すべきである。この場合、ユーザもその充電スタンドで支払った分の時間、車両に充電したいだろう。上述の問題は特に、直流で充電する場合に関連する。直流で充電している間に取得された電力量を測定できる較正された方法はまだ存在しない。直流で充電する場合はそれよりむしろ充電時間が測定される。したがって、事前に支払われた充電時間が、車両を充電するために実際に使われることを確実にする必要がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述の理由から、本発明の目的は、充電スタンド側が充電プロセスを保証することを含む、車両を充電するための方法を提供することであった。

【0008】

この目的は、請求項1に記載の方法による第一態様によって達成される。

【0009】

充電スタンド側が、ユーザに対しランダムまたは疑似ランダムの第一リリース・コードを出力できるようにすることが提案がされる。この第一リリース・コードは数字のシーケンスとすることも、文字のシーケンスとすることも、または別のコードとすることも可能である。リリース・コードは、特定のパターンに従って生成されるのでなければ、疑似ランダムであるが、潜在的攻撃者によって事前に予測できないものである。これは、例えば、リング・バッファからのコードとすることも可能である。また、この第一リリース・コードは乱数ジェネレータで生成することもできる。

【0010】

充電スタンド側で第一リリース・コードが出力されたならば、充電電流を放出することが可能になる。好ましくは、充電電流の放出に先立って、充電ケーブルが車両に適正に挿入されていることのさらなる確認が行われる。確認は、充電ケーブルによるユーザへの危険がないことを確実にしなければならない場合に必要である。充電が開始された時点から充電プロセスが始まる。充電プロセスは、好ましくは、ユーザが事前に決めて支払った分の時間によって定められる。上記は、特に直流による充電プロセスに対し適用される。

【0011】

充電プロセスの最中に、または充電プロセスの支払い済み分の時間が終了した時に、ユーザは、車両から充電ケーブルを取り外したくなる。そのためには、ユーザによって入力された第二リリース・コードを充電スタンド側で受信することが提案される。好ましくは、ユーザは、先に出力された第一リリース・コードを書き留めておくか、あるいは充電スタンドがこれをユーザに示しておくことになる。これにより、ユーザは第二リリース・コードを入力することができ、このコードは第一リリース・コードと同一である。

【0012】

第二リリース・コードの第一リリース・コードへの一致を確認するために、充電スタンド側で、第一リリース・コードが第二リリース・コードと対比される。このため、充電スタンド側で出力された第一リリース・コードが、充電スタンドに記憶されている必要がある。該記憶は、好ましくは無許可のアクセスに対し保護されている。この点で、第一リリース・コードを、例えば、暗号化された方法で充電スタンドに記憶することが可能である。該対比は、第一リリース・コードが入力された第二リリース・コードと同一かどうかを確認することによって行われる。

10

【0013】

2つのリリース・コードが一致している場合、充電スタンド側で、充電電流が遮断される。このとき充電プロセスを終了することができる。

【0014】

第二リリース・コードを入力し、該第二リリース・コードを出力済の第一リリース・コードと対比することによって、充電プロセスを開始した人だけが充電プロセスを遮断できることを確実にする。該ユーザだけが第一リリース・コードを知らされている。

20

【0015】

ある有利な例示的实施形態によって、充電電流の放出ステップに先立って、充電スタンド側で、充電ケーブルの車両への連結をもたらす連結信号を車両に送信することが提案される。

【0016】

これは、例えば、WLAN、Bluetooth（登録商標）、ZigBee、赤外線、近距離無線通信、または類似技術を介して無線で行うことができる。また、充電ケーブル自体を介して通信を行うことも可能である。この点で、例えば、充電ケーブルが、送電に必要な電線とは別に通信用の電線を有することも可能である。例えば、車両のCAN-Busと通信を行うことが可能な、これらの電線を8本設けることもできよう。さらに、電力線を介して通信を行うことも可能である。このために、電力線通信（PLC：Power-Line-Communication）プロトコルを使用することが好ましい。

30

【0017】

さらに、充電スタンド側で、車両が連結信号に適正に応答したこと、および充電ケーブルが実際に連結されたことの確認が行われる。これは、車両が、充電スタンドに、充電ケーブルが車両に連結されたとの確認信号を送信することによって行うことができる。充電スタンドにおいてこの確認信号の受信をモニタすることができる。この信号が受信された時点においてだけ充電電流の放出が行われる。

40

【0018】

このプロセスが終了した時点で、すなわち、適正な第二リリース・コードが入力され、充電電流が遮断された時点で、充電ケーブルを車両から連結解除する必要がある。このため、充電電流を遮断するステップの後、充電スタンドから車両に連結解除信号を送信することが提案される。これは、連結信号と同じ方法で車両に送信することができる。次いで、充電スタンド側で、車両が充電ケーブルを実際に連結解除したことの確認を行うことができる。

【0019】

上記で既に述べたように、ステップa)の前に、充電スタンド側で充電時間が決定される。これは、具体的には直流を使用して充電する場合の事例である。直流で充電する場合

50

、例えば、400ボルトの電圧、170アンペアの電流を用いることができる。この場合、例として、30分以内にバッテリーが80%充電されることになる。直流充電の充電調整は充電スタンドによって行われる。したがって、充電スタンドは、充電プロセスが何時終了するかについての責任も持たねばならない。

【0020】

特に、充電が充電の時間に依存する場合は前払いが望ましい。したがって、ステップa)に先立って、充電スタンド側で支払い処理を行うことも提案される。例として、ユーザは、充電時間を指定し必要なコストを直接充電スタンドに支払うことができる。この支払いは、例えば、クレジットカードまたはECカードで行うことができる。このようなとき多くの場合、ユーザは、その支払いを承認するためPINコードを入力する必要がある。したがって、この場合、充電スタンドはディスプレイおよびPINパッドを既に具備している。第一リリース・コードを、例えば、このディスプレイを介して出力することができる。ただし、その他の出力も可能である。支払い処理にも使われるこのPINパッドを、第二リリース・コードの入力ためにさらに使用することができる。

10

【0021】

また、ステップa)からb)を、充電プロセスの開始時に実行することが提案される。すなわち、充電プロセスは、少なくともステップa)からb)によって開始される。

【0022】

好ましくは、充電プロセスの終了時に、ステップc)からe)が実行される。しかして、充電プロセスは、少なくともステップc)からe)を実行することによって終了することができる。

20

【0023】

前述したように、充電プロセスに対する支払いは事前に行うことができる。これは、例えばクレジットカードまたはECカードを使って支払うことによって行うことができる。この場合、ユーザとしては、税法に関するものも含めて領収書を発行して貰えれば好都合なことが多い。これに應ずるため、多くの場合充電スタンドは受領書のプリンタを有する。この受領書プリンタは、有利な仕方第一リリース・コードの出力にも使用することができる。出力は、ディスプレイ上に、例えば、支払いにも使用されるディスプレイ上に表すことができる。最後に、電子メッセージを使って、リリース・コードをユーザに伝えることも可能である。例えば、ユーザが自分の携帯電話番号を示し、第一リリース・コードを、テキスト・メッセージとして自分の携帯電話に送信するよう指示することが可能である。eメールを使ってユーザに第一リリース・コードを送信することもできる。

30

【0024】

ユーザが充電プロセスを遮断すること望む場合、ユーザは、できるだけ早く第二リリース・コードを入力する必要がある。ユーザが、該第二リリース・コードを、充電スタンド側または車両側で入力することが提案される。充電スタンド側の入力の場合、前述のPINパッドを使用することができる。また、第二リリース・コードを、携帯電話ネットワークを介してテキスト・メッセージによって充電スタンドに送信することも可能である。この場合、充電スタンドでは、ユーザがテキスト・メッセージを送信可能な、例えば携帯電話番号または別の電話番号を示すことができる。また、アプリケーション(app, Apps(英、独訳))を用いて第二リリース・コードを充電スタンドに送信することが可能である。

40

【0025】

車両側で入力する場合、ユーザは、例えば、車両に設置されたキーパッドを使用することができる。例えば車両側での音声入力も可能であろう。このため、例として、車両側で統合電話(integrated telephone, integrierten Telefons(英、独訳))の音声認識デバイスをを用いることができよう。このデバイスは既に、数字の音声入力を認識するのに適するようになっている。しかして、例えば、車両側で第二リリース・コードを入力するためにこれを使うこともできよう。

【0026】

50

連結および／または連結解除信号の通信、並びに、充電パラメータおよび充電調整自体の通信は、充電スタンドと車両との間の通信リンクおよび通信プロトコルを必要とする。このため、充電スタンドと車両との間の通信は、好ましくはCHADEMOプロトコルを使用し、充電ケーブルを経由することが提案される。CHADEMOプロトコルは充電制御に使われ、また、連結信号および連結解除信号の通信に使用することもできる。充電スタンドと車両との間の通信は、PLCを介して行うこともできる。電力線を介して、通信を行うことができる。具体的にはDCラインを介する通信を行うことができる。

【0027】

充電プロセスを終了した最終時点では、充電スタンドは他のユーザに使用可能であるべきである。充電スタンドがユーザの車両を充電しなくなった場合、ユーザが充電スタンドに支障を来さないように、充電時間の満了時点で、第二リリース・コードの入力と関係なく、充電ケーブルを車両側で連結解除することが提案される。このため、例として、充電スタンドは、支払い済み充電時間の満了時点で車両に連結解除信号を送信することができ、これにより車両は充電ケーブルを連結解除する。連結解除された充電ケーブルは、例えば、視覚的告示によって第三者に信号伝達することができる。これは、たとえ前のユーザが、充電時間が満了したのに第二リリース・コードを入力して該充電ケーブルを解放していなかったとしても、充電スタンドが引き続き使用できることを確かにする。

【0028】

上で既に説明したように、第一リリース・コードは充電スタンドにおいて生成することができる。これは、例えば、リング・バッファまたは乱数ジェネレータからの読み取りによって行うことができる。また一方では、充電スタンドにおいて、第一リリース・コードを管理センターから受信することも可能である。このため、例として、充電スタンドは管理センターに要求信号を送信でき、これを受け、管理センターにおいて、リリース・コードが決定、計算または読み出しされ、次いで充電スタンドに送信される。この点で、該送信は、例えば暗号化方式で行うことができる。電力線通信を使った通信も同様に可能である。また一方、例えば、GSM（登録商標）、UMTS、WLAN、EDGE、Wi-Fiまたは類似技術など、他の伝送路も可能である。最後に、DSL経由および／またはインターネット・プロトコルの使用など有線送信も可能である。

【0029】

さらなる発明は、請求項10に記載の充電スタンドである。

【0030】

これに関連して、本充電スタンドは、ランダムまたは疑似ランダムの第一リリース・コードをユーザに出力するよう構成された出力手段を具える。この出力手段は、ディスプレイ、受信プリンタまたは類似のものとすることができる。この出力手段は通信手段と関連付けることもでき、ユーザの電話またはeメールアカウントへ第一リリース・コードを送信できるようにする。これにより、ユーザに、第一リリース・コードを電子的に送信することができる。

【0031】

また、本充電スタンドは、充電電流を放出するよう構成された制御手段を具える。制御手段は、例えば充電ケーブルまたは無線で車両と通信することができる。制御手段は、好ましくはCHADEMOプロトコルを介して通信を行うよう構成される。制御手段は充電ケーブルの充電コントローラおよび給電システムへの接続の解放および遮断をするようさらに構成される。このように、制御手段を用いて充電電流を放出または遮断することができる。制御手段は、適切にプログラムされたマイクロコンピュータの形を取ることができる。

【0032】

また本充電スタンドは、ユーザによる第二リリース・コードの入力を受信するよう構成された受信手段を有する。受信手段は、例えば、いくつかのパッド／文字パッドまたはPINパッドで構成することができ、これらを介して、ユーザは、数字コード／文字コードを手動で入力することができる。また、受信手段は、ユーザからテキスト・メッセージを

10

20

30

40

50

受信するために、通信手段と接続することができ、ユーザはその中に第二リリース・コードを提供する。さらに、音声認識手段も備えることができ、ユーザが、自分の声を使い、充電スタンドに直接もしくは自分の電話を介して、第二リリース・コードを入力することを可能にする。

【0033】

比較手段を設けることができ、比較手段は、第一リリース・コードと入力された第二リリース・コードとを対比する。比較手段は2つの数字シーケンスまたは2つの文字シーケンスの間での対比を可能にする、マイクロプロセッサとすることができる。このために、本充電スタンドには、第二リリース・コードとの対比が行われるときまで、第一リリース・コードの出力を保持するバッファ・メモリを含めることができる。

10

【0034】

最後に、比較手段は、制御手段との動作接続を有する。動作接続は、少なくとも、肯定的な対比結果が出た場合に充電電流を切断する役割をする。このため、充電コントローラおよび充電ケーブルの、給電システムからの切り離しを行うことができる。

【0035】

前述した手段とは別に、本充電スタンドは、車両との通信のためのさらなる通信手段を有することができる。通信手段は、特に、連結信号および連結解除信号を送信するため、並びに充電ケーブルの車両への連結を確認するために設けることができる。また、通信手段は制御手段との動作接続を有することができ、これにより、通信手段は、例えば、CH A D E M O プロトコル、または P L C プロトコル、あるいは電力線またはパイロット・ライン経由での通信が可能な別のプロトコルを介した車両との通信も可能にする。

20

【0036】

この方法およびデバイスの機能は、相互に自由に組み合わせることができる。具体的には、従属請求項の機能は、独立請求項の機能が不在の場合を含め、単独でまたは自由に相互に組み合わせられて、個別に進歩性を構成する。

【0037】

また、前述の方法はコンピュータ・プログラムとして、またはストレージ媒体に格納されたコンピュータ・プログラムとして実施することができる。これに関連し、充電スタンド側で、マイクロプロセッサを適切にプログラムし、コンピュータ・プログラムを使って、それぞれの処理ステップを実行することが可能である。

30

【0038】

例示的な実施形態を示した図面を使って、以下の通り本発明をさらに詳細に説明する。図面は以下のとおりである。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】ある例示的な実施形態による、充電スタンドの概略図である。

【図2】リリース・コードを入力し、リリース・コードを出力するためのデバイスの概略図である。

【図3】充電スタンド、車両、および管理センターを含むシステムの概略図である。

【図4】車両側の連結デバイスの詳細図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0040】

図1は充電スタンド2を示す。充電スタンド2は供給ネットワーク4に接続されている。充電スタンド2に配置された充電ケーブル6は、充電コントローラ8を介してエネルギー供給ネットワーク4に接続することができる。充電コントローラ8は制御手段10を介して制御され、具体的には、充電電流を放出および遮断するために、制御手段10によって駆動することができる。

【0041】

さらに、充電スタンド2にはマイクロプロセッサ12が具えられ、これは、一方では、充電ケーブル6を介して車両と通信するために通信手段を有し、他方では、制御手段10

50

と入力／出力端末 14 との間の通信を制御する。

【0042】

最後に、通信手段 16 は、制御手段 12 と接続することができる。通信手段 16 は、一方で、例えば、近距離無線通信を使い無線チップなどの通信回路を介して、無線で車両と通信することができる。さらに、通信手段 16 は、例えば、DSL を介してまたは GSM / UMTS / EDGE / LTE を介して、有線通信または無線で管理センターと通信するよう構成することができる。

【0043】

図 2 には、入力／出力端末 14 がさらに詳しく示されている。図に見られるように、入力／出力端末 14 は PIN パッド 20 を有する。ユーザは、この PIN パッド 20 を用いて数字および／または文字を入力することができる。さらに、ディスプレイ 22 が具えられ、これによって、ユーザは自分の入力を確認することができ、入力要求事項および他の情報をユーザに伝えることができる。

10

【0044】

入力／出力端末 14 はカード・リーダー 24 を有し、これを用いて、例えば、EC カードまたはクレジットカードを読み取ることができる。入力／出力端末 14 中のマイクロプロセッサ（図示せず）は、しかして、クレジットカードまたは EC カードによる支払い処理の制御を可能にする。

【0045】

最後に、入力／出力端末 14 は、受領書プリンタ 26 を有する。受領書プリンタ 26 は、一方で領収書をプリントし、他方で受領書 28 に第二リリース・コードをプリントする。

20

【0046】

図 3 は、充電スタンド 2、車両 30、および管理センター 32 を有するシステムを示す。また、図 3 は、無線通信経路 34 および 36 を示す。無線通信経路 34 は、例えば、充電スタンド 2 またはその中に配置された通信手段 16 と車両 30 との間に、例えば、WLAN、Bluetooth（登録商標）、ZigBee、DECT、または類似技術を紹介する無線通信を可能にする。

【0047】

無線通信経路 36 は、充電スタンド 2 と管理センター 32 との間の通信を可能にする。このため、無線通信経路 36 は、例えば、GSM / UMTS / LTE リンクとすることができる。また、この接続経路は、少なくとも部分的にインターネット 38 を使用してもよい。

30

【0048】

図 4 は、連結デバイス 40 を示し、これは、充電ケーブル 6 または充電ケーブルのコネクタ 6a を連結するため車両 30 に配置することができる。この連結デバイス 40 は、コンタクト 42 を有し、これは充電ケーブル 6 の電線と接続される。この点で、例えば、電力線に対するコンタクト 42 と、通信ラインに対するコンタクト 42 とを設けることができる。図示された 2 つのコンタクト 42 は単なる例である。

【0049】

通信手段 44 も連結デバイス 40 中に設けられ、通信手段 44 は通信プロセッサとすることができる。これは、一方で充電ケーブル 6 を介して車両 2 と通信することができ、もしくは無線経路 34 を介して無線による通信をすることもできる。

40

【0050】

最後に、機械的ラッチ 46 が設けられ、これは、電気モータで作動することができる。機械的ラッチ 46 は、コネクタ 6a 中の溝と係合することができ、これによって、コネクタ 6a を連結デバイス 40 に固定する。また、該ラッチは、コネクタ 6a の溝から外されることによってコネクタ 6a を連結解除することができる。

【0051】

車両 30 を充電するために、ユーザは車両 30 を充電スタンド 2 まで走らせる。充電ス

50

スタンド2は、好ましくは、直流電圧を使って充電する急速充電スタンドである。ここで、例えば、充電ケーブル6を介して、400ボルトの電圧を170アンペアで印加することができる。該充電ケーブル6は、好ましくは固定された方法で充電スタンド2に設置され、コネクタ6aを有し、該コネクタは、車両30の連結デバイス40中に挿入することができる。ユーザは、コネクタ6aを車両30の連結デバイス40の中に差し込み、次いで、充電スタンド2の入力／出力端末14に移動する。

【0052】

次に、ユーザは、ディスプレイ22上に表示されるガイドを受けながら、PINパッド20を使用し、例えば30分など、所望の充電時間を選択する。ディスプレイ22は、ユーザに充電プロセスのコストを提示し、このときユーザは支払いを行うことができる。これを行うために、ユーザは、例えば、自分のECカードをカード・リーダー24に挿入し、次いでPINパッド20を用いて自分のPINコードを入力する。支払い処理の確認後、受領書プリンタ26によって領収書28がプリントアウトされる。第一リリース・コードを、追加プリント、または領収書28上にプリントすることができる。

10

【0053】

また、通信手段16によって、ユーザの電話に、リリース・コードを含むテキスト・メッセージを送信することも可能である。

【0054】

支払い処理が完了し、リリース・コードが出力されたならば、マイクロプロセッサ12によって、連結信号が充電ケーブル6経由で車両30に送信される。無線通信経路34経由の送信も可能である。連結デバイス40または連結デバイス40の通信手段44は、連結信号を受信するとすぐに、機械的ラッチ46を制御しそれらがコネクタ6aを連結するようにする。

20

【0055】

コネクタ6aを問題なく連結したことは、通信手段44によって、充電ケーブル6または無線通信経路34のいずれかを經由して充電スタンド2に送信される。連結の確認は、充電スタンド中のマイクロプロセッサ12において受信される。連結が確認されれば、マイクロプロセッサ12は、制御手段が充電コントローラ8を介して充電電流を放出するように、制御手段10を操作する。このため、エネルギー供給ネットワーク4と充電ケーブル6との間に接続が生成される。

30

【0056】

次に、マイクロプロセッサ12は、充電プロセスがどの位の時間続いているかをモニタする。一切のユーザ入力もないまま充電時間が過ぎると、連結解除信号が、マイクロプロセッサ12によって車両30に送信される。この送信は、連結信号の送信と同じ方法で行われる。連結解除信号は、連結デバイス40中のコネクタ6aを解放する。コネクタ6aの解放は、充電スタンド2で視覚的に信号伝達することができる。

【0057】

また他方では、充電時間を超えてもコネクタ6aを連結デバイス40中に連結したままにし、解放しなければならないようにすること、あるいは、ユーザが充電時間中に充電ケーブル6を連結解除したいと望むことも可能である。この場合、ユーザは充電スタンド2に近寄り、PINパッド20で第二リリース・コードを入力する。ユーザは、好ましくは受領書28を保持しており、しかして、先に出力された第一リリース・コードをこの受領書から読み取り、その第一リリース・コードを入力することができる。このリリース・コード入力は、入力／出力端末14からマイクロプロセッサ12に送信される。マイクロプロセッサ12は、先に出力された第一リリース・コードを格納しており、これが、ユーザによって入力された第二リリース・コードと対比される。肯定的な対比結果の場合には、マイクロプロセッサ12は、車両30に解放信号を送信し、これを受けて、充電ケーブル・コネクタ6aは連結デバイス40から連結解除され、取り外すことができる。

40

【0058】

また、第一リリース・コードを充電スタンド2で生成するのではなく、管理センター3

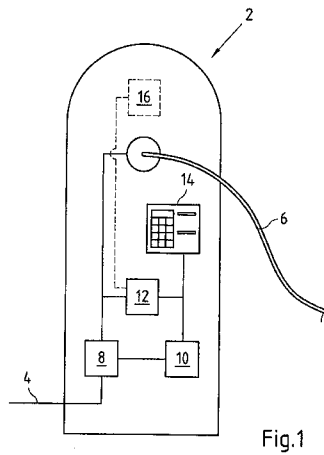
50

2から受信することも可能である。この目的のため、支払い処理の完了後、充電スタンド2は、要求信号を無線通信経路36を介して管理センター32に送信することができる。管理センター32は第一リリース・コードで応答し、これは充電スタンド2の通信手段16によって受信され、ディスプレイ22を介して出力することができる。

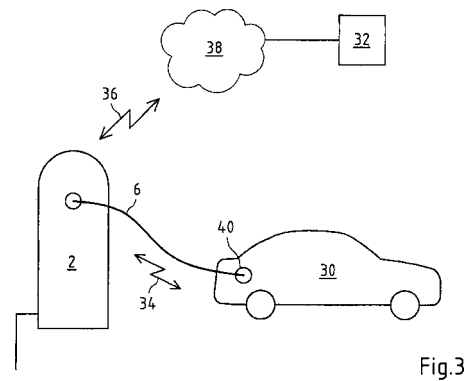
【0059】

上記方法を活用すれば、充電プロセスを人為的な遮断から保護することができる。支払った分の充電時間が経過するまで、またはそうする権利のある人が充電プロセスを終了するまで、車両から充電ケーブルを容易に取り外すことはできないので、充電スタンドによる、支払った分の充電時間の保証が可能になる。

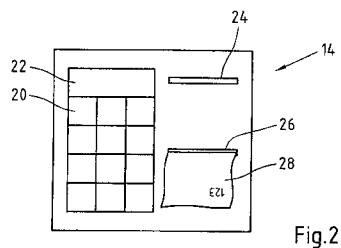
【図1】



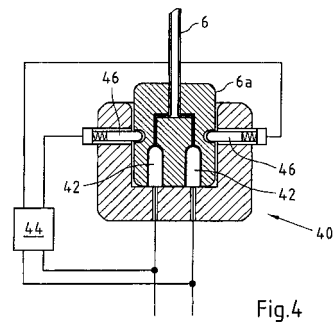
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

審査官 相澤 祐介

- (56)参考文献 特開2010-028913 (JP, A)
米国特許出願公開第2005/0104555 (US, A1)
特開2010-110044 (JP, A)
特開2007-114968 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02J 7/00
H02J 7/04