(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
02. Februar 2023 (02.02.2023)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/006341 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G06Q 10/02 (2012.01) *G06Q 50/30* (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/068384

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. Juli 2022 (04.07.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 208 004.9
26. Juli 2021 (26.07.2021) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; Löwentaler Straße 20, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **PRÖBSTL, Alma**; Torkelstraße 15, 88045 Friedrichshafen (DE). **KASTENS, Jens**; Banater Weg 4, 88069 Tettnang (DE). **BLUM, Nicolas**; Palmstraße 29, 84387 Julbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title:** METHOD AND COMPUTER PROGRAMME FOR ASSIGNING AN ELECTRIC VEHICLE TO A USER

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN UND COMPUTERPROGRAMM ZUM ZUORDNEN EINES ELEKTROFAHRZEUGS ZU EINEM NUTZER

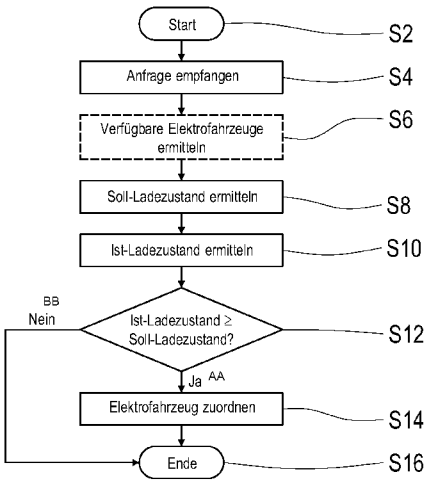


Fig. 4

S4 Receive request
S6 Determine available electric vehicles
S8 Determine desired state of charge
S10 Determine actual state of charge
S12 Actual state of charge ≥ Desired state of charge
S14 Assign electric vehicle
S16 End
AA Yes
BB No

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for assigning an electric vehicle (20, 22, 24) to a user. The method comprises: using a receiving device to receive a request from the user that they need an electric vehicle (20, 22, 24), the request comprising usage information about the intended usage of the electric vehicle (20, 22, 24); determining a desired state of charge of a battery (22) of at least one available electric vehicle (20, 22, 24) depending on the usage information; determining an actual state of charge of the battery (22) of the electric vehicle (20, 22, 24); and assigning the electric vehicle (20, 22, 24) to the user if the determined actual state of charge is greater than or equal to the determined desired state of charge.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Verfahren zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) zu einem Nutzer ist bereitgestellt. Das Verfahren weist auf: Empfangen einer Anfrage des Nutzers mittels eines Empfangsgeräts, dass er ein Elektrofahrzeug (20, 22, 24) benötigt, wobei die Anfrage Nutzungsinformationen über die geplante Nutzung des Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) aufweist; Ermitteln eines Soll-Ladezustands einer Batterie (22) mindestens eines zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) abhängig von den Nutzungsinformationen; Ermitteln eines Ist-Ladezustands der Batterie (22) des Elektrofahrzeugs (20, 22, 24); und Zuordnen des Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) zu dem Nutzer, wenn der ermittelte Ist-Ladezustand größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand ist.

WO 2023/006341 A1

Verfahren und Computerprogramm zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs zu einem Nutzer

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Computerprogramm zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs zu einem Nutzer.

Elektrofahrzeuge beziehen ihre Antriebsenergie aus mindestens einer Batterie, die sich in dem entsprechenden Elektrofahrzeug befindet. Ein derartiges Elektrofahrzeug kann beispielsweise ein Elektro-LKW, ein Elektroauto, ein Elektrofahrrad, oder ein Elektroroller sein. Eine derartige Batterie kann an einer privaten oder öffentlichen Ladevorrichtung, beispielsweise an einer Wallbox bzw. Ladestation, geladen werden.

Bei Fahrzeugflotten, die mehrere Elektrofahrzeuge aufweisen, beispielsweise Fahrzeugflotten von Firmen, Autovermietungen oder Carsharing-Betreibern, ist es üblich, dass ausschließlich Elektrofahrzeuge an Nutzer, insbesondere Fahrer, ausgegeben werden, bei denen die Ladezustände (SOC) der Batterien der Elektrofahrzeuge maximal sind. In anderen Worten werden lediglich solche Elektrofahrzeuge ausgeliehen, die vollständig geladen sind. Dies wird unter anderem sichergestellt, indem die Nutzer verpflichtet werden, ausschließlich vollständig geladene Elektrofahrzeuge zurückzugeben, oder indem zurückgegebene Elektrofahrzeuge erstmal vollständig geladen werden, sofern sie es nicht sind.

Ein hoher Ladezustand, beispielsweise über 90% und/oder bei vollständig geladener Batterie, kann bei relativ langen Standzeiten, beispielsweise über 6 oder 12 Stunden, einen negativen Einfluss auf eine Lebensdauer der Batterie haben. Die vorstehend erläuterte Vorgehensweise beim Verleihen von Elektrofahrzeugen führt jedoch regelmäßig zu derart langen Standzeiten bei derart von Ladezuständen. Dies führt mittel- bis langfristig dazu, dass die Batterien der gesamten Elektrofahrzeugflotte überdurchschnittlich schnell altern und relativ früh ersetzt werden müssen. Dies führt zu einem hohen Arbeitsaufwand und hohen Kosten für den Fahrzeugflottenbetreiber. Somit erfährt der Fahrzeugflottenbetreiber einen Wertverlust seiner Flotte, insbesondere seiner Elektrofahrzeuge, wenn die Batterien dauerhaft auf einem hohen Ladezustand ruhen oder nur innerhalb hoher Ladezustandsbereiche betrieben werden.

Im Übrigen benötigen Ladevorgänge bis zum maximalen Ladezustand verglichen mit einem lediglich teilweisen Laden relativ lang, da, gerade wenn die Ladezustände schon relativ hoch sind, die Ladeströme zum Schutz der Batterien gesenkt werden. Dies führt dazu, dass eine Auslastung der Elektrofahrzeugflotte durch die Regelung, gemäß der die Elektrofahrzeuge nur mit 100% Ladezustand ausgegeben werden, sinkt. Dies führt zu höheren Betriebskosten des Flottenbetreibers. Außerdem steht dem Nutzer dadurch nur eine relativ kleine Auswahl an Elektroahrzeugen in seiner Umgebung zur Verfügung. Diese Situation ist sowohl für die Flottenbetreiber wie auch für die Nutzer unzufriedenstellend.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und ein Computerprogram zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs zu einem Nutzer bereitzustellen, die auf einfache Weise dazu beitragen, dass die Lebensdauer einer Batterie des Elektrofahrzeugs besonders hoch ist.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der folgenden Beschreibung.

Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs zu einem Nutzer. Das Verfahren weist ein Empfangen einer Anfrage des Nutzers, dass er ein Elektrofahrzeug benötigt, auf, wobei die Anfrage Nutzungsinformationen über die geplante Nutzung des Elektrofahrzeugs aufweist. Die Anfrage wird mittels eines Empfangsgeräts, beispielsweise mittels eines Servers des Fahrzeugflottenbetreibers des Elektrofahrzeugs, empfangen. Die Nutzungsinformationen weisen Energiebedarfsinformationen auf, mit deren Hilfe ein Energiebedarf des Elektrofahrzeugs für die von dem Nutzer geplante Nutzung ermittelt werden kann. Die Nutzungsinformationen können beispielsweise Bedarfsinformationen, Streckeninformationen über eine geplante Wegstrecke und/oder Routeninformationen über eine geplante Route aufweisen. Die Bedarfsinformationen können beispielsweise einen Abholort zum Abholen des Elektrofahrzeugs, einen Rückgabeort zum Zurückgeben des Elektrofahr-

zeugs, einen Abholzeitpunkt und/oder einen Rückgabezeitpunkt aufweisen. Die Streckeninformationen können beispielsweise eine Streckenlänge der geplanten Wegstrecke aufweisen. Die Routeninformationen können beispielsweise einen Startort, einen Zielort, einen prädizierten Routenverlauf, Steigungsinformationen über Steigungen entlang der Route, Straßenarten der zu verwendenden Straßen (Landstraße, Schnellstraße, Autobahn, Straße in geschlossener Ortschaft), eine Dauer der Route und/oder, falls der Route bereits früher gefolgt wurde, einen Energiebedarf für die geplante Route aufweisen. Der Nutzer kann die Anfrage beispielsweise mittels eines Mobilgeräts des Nutzers, beispielsweise per App, und/oder über das Internet senden. Alternativ dazu kann der Nutzer die Anfrage einem Mitarbeiter des Flottenbetreibers per Telefon mitteilen und dieser kann die Anfrage in das Computersystem des Flottenbetreibers einpflegen.

Das Verfahren weist weiter ein Ermitteln eines Soll-Ladezustands einer Batterie mindestens eines zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeugs abhängig von den Nutzungsinformationen auf. Beispielsweise kann der Soll-Ladezustand der Batterie abhängig von den Streckeninformationen, insbesondere der Streckenlänge der geplanten Wegstrecke, und/oder abhängig von den Routeninformationen, beispielsweise abhängig von Steigungen entlang der Route und/oder den verwendeten Straßenarten, ermittelt werden. Beispielsweise führen relativ viele und/oder steile Steigungen, eine lange Wegstrecke, und/oder Fahrten innerhalb geschlossener Ortschaften zu einem relativ hohen Soll-Ladezustand. Im Gegensatz dazu führen wenige oder keine Steigungen, eine kurze Wegstrecke und/oder Fahrten auf Landstraßen zu einem relativ niedrigen Soll-Ladezustand.

Das Verfahren weist weiter ein Ermitteln eines Ist-Ladezustands der Batterie des Elektrofahrzeugs auf. Der Ist-Ladezustand kann auf Server des Flottenbetreibers, der mit dem Computersystem des Flottenbetreibers verbunden ist, gespeichert sein. Dazu kann der Ist-Ladezustand vorher mittels Datenübertragung von dem Elektrofahrzeug abgerufen und auf dem Server gespeichert werden. Alternativ dazu kann der Ist-Ladezustand direkt von dem Elektrofahrzeug abgerufen werden. Der Ist-Ladezustand wird dabei vorzugsweise von einem Spannungsmessgerät an Bord des

Elektrofahrzeugs ermittelt, und anschließend an den Server übermittelt, beispielsweise mittels einer drahtlosen Datenübertragungsvorrichtung.

Das Verfahren weist weiter ein Zuordnen des Elektrofahrzeugs zu dem Nutzer auf, wenn der ermittelte Ist-Ladezustand größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand ist. Die erfolgreiche Zuordnung kann gegenüber Nutzer bestätigt werden, z.B. mittels einer entsprechenden Nachricht, beispielsweise auf das Mobilgerät des Nutzers. Nach erfolgter Zuordnung steht das Elektrofahrzeug für den Nutzer bereit und steht für andere Nutzer nicht mehr zu Verfügung, bis der Nutzer das Elektrofahrzeug zurückgibt.

Das Verfahren bewirkt, dass dem Nutzer ein Elektrofahrzeug zugeordnet werden kann, das keinen hohen Ladezustand, beispielsweise unter 95%, 90% oder 80%, hat. Dies trägt dazu bei, dass der Flottenbetreiber keine oder zumindest eher weniger Elektrofahrzeuge mit hohem Ladezustand vorhalten muss. Somit können Situationen, in denen Elektrofahrzeuge relativ lange Standzeiten haben, beispielsweise über 6 oder 12 Stunden, vermieden oder zumindest verringert werden. In anderen Worten können Situationen vermieden oder zumindest verringert werden, die einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer der Batterien der Elektrofahrzeuge haben. Diese führt mittel- bis langfristig dazu, dass die Batterien der gesamten Elektrofahrzeugflotte besonders lange Lebensdauer haben und relativ selten ersetzt werden müssen. Dies trägt zu einem geringen Arbeitsaufwand und geringen Kosten für den Fahrzeugflottenbetreiber bei. Somit kann der Fahrzeugflottenbetreiber den technischen Zustand und Wert seiner Flotte, insbesondere seiner Elektrofahrzeuge, lange auf einem hohen Stand halten.

Im Übrigen können Ladevorgänge bis zu einem Soll-Ladezustand, der unter dem maximalen Ladezustand ist, verglichen mit einer maximalen Ladung relativ schnell durchgeführt werden, da keine Schutzmechanismen zum Schutz der Batterien nötig sind. Dies führt dazu, dass eine Auslastung der Elektrofahrzeugflotte besonders hoch sein kann. Dies führt zu geringen Betriebskosten des Flottenbetreibers. Außerdem steht dem Nutzer dadurch eine relativ große Auswahl an Elektroahrzeugen in seiner Umgebung zur Verfügung.

Gemäß einer Ausführungsform wird der Soll-Ladezustand so ermittelt, dass der Nutzer das Elektrofahrzeug wie geplant nutzen kann, ohne es laden zu müssen. Dies trägt zu einem besonders hohen Komfort für den Nutzer bei.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform wird der Soll-Ladezustand so ermittelt, dass der Nutzer das Elektrofahrzeug laden muss, wenn das Elektrofahrzeug entsprechend der geplanten Nutzung genutzt wird, sofern aus den Nutzungsinformationen hervorgeht, dass der Ladevorgang den Nutzer bei der geplanten Nutzung des Elektrofahrzeugs nicht beeinträchtigt.

Gemäß einer Ausführungsform weisen die Nutzungsinformationen persönliche Informationen, die repräsentativ für ein bisheriges Fahrverhalten des Nutzers sind, auf, und der Soll-Ladezustand der Batterie des zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeugs wird abhängig von den persönlichen Informationen ermittelt. Das bisherige Fahrverhalten kann sich beispielsweise darauf beziehen, dass der Fahrstil des Nutzers ökonomisch, normal oder sportlich ist. Der Energiebedarf und dementsprechend der Soll-Ladezustand kann dann höher ermittelt werden, wenn der Fahrstil des Nutzers sportlich ist, als wenn der Fahrstil des Nutzers ökonomisch ist. Das Berücksichtigen der persönlichen Informationen beim Ermitteln des Soll-Ladezustands kann dazu beitragen, dass der Soll-Ladezustand besonders präzise ermittelt wird. Vorzugsweise wird beim Ermitteln des Soll-Ladezustands eine Ladezustands-Reserve berücksichtigt, um die Wahrscheinlichkeit eines zusätzlichen Ladevorgangs zu verringern.

Gemäß einer Ausführungsform wird der Soll-Ladezustand der Batterie abhängig von Fahrzeuginformationen über das zur Verfügung stehende Elektrofahrzeug ermittelt. Die Fahrzeuginformationen können beispielsweise eine Größe, ein Gewicht, einen Fahrzeugtyp, einen bisherigen Durchschnittsverbrauch, eine Leistung und/oder eine Batteriekapazität aufweisen. Beispielsweise können bei einer großen Größe, einem hohen Gewicht, einem SUV, LKW oder Kleinbus, einem hohen bisherigen Durchschnittsverbrauch bzw. einer hohen Leistung ein größerer Energiebedarf und dementsprechend ein größerer Soll-Ladezustand ermittelt werden als bei einer geringen Größe, einem geringen Gewicht, einem Mittelklassewagen oder Kleinwagen, einem

geringen bisherigen Durchschnittsverbrauch bzw. einer geringen Leistung. Die Batteriekapazität kann beispielsweise dahingehend berücksichtigt werden, dass dem Nutzer ein Elektrofahrzeug zugeordnet wird, dessen Batteriekapazität derart ausreichend für die gewünschte Nutzung ist, dass der Nutzer das Elektrofahrzeug nicht laden muss. Das Berücksichtigen der Fahrzeuginformationen beim Ermitteln des Soll-Ladezustands kann dazu beitragen, dass der Soll-Ladezustand besonders präzise ermittelt wird.

Gemäß einer Ausführungsform wird nach dem Empfangen der Anfrage des Nutzers und vor dem Ermitteln des Soll-Ladezustands der Batterie abhängig von den Nutzungsinformationen und abhängig von einem Nutzungsplan für das Elektrofahrzeug ermittelt, ob das Elektrofahrzeug zur Verfügung steht. Aus dem Nutzungsplan geht beispielsweise hervor, wo, wann, wie lange das Elektrofahrzeug zur Verfügung steht. Der Nutzungsplan kann beispielsweise in dem Computersystem und/oder auf dem Server des Flottenbetreibers gespeichert sein. Der Nutzungsplan kann dazu beitragen, zu verhindern, dass das Elektrofahrzeug gleichzeitig zwei verschiedenen Nutzern zugeordnet wird.

Gemäß einer Ausführungsform weist das Verfahren nach dem Empfangen der Anfrage des Nutzers und vor dem Ermitteln des Soll-Ladezustands der Batterie ein Ermitteln von mindestens zwei zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeugen aus einem Pool von Elektrofahrzeugen abhängig von den Nutzungsinformationen und abhängig von einem Belegungsplan des Pools auf. In diesem Fall wird bei dem Ermitteln des Soll-Ladezustands der Batterie des mindestens einen Elektrofahrzeugs der Soll-Ladezustand der Batterien der mindestens zwei Elektrofahrzeuge abhängig von den Nutzungsinformationen ermittelt, wobei bei den beiden Elektrofahrzeugen das eine Elektrofahrzeug inkludiert sein kann. Kurz gesagt wird der Soll-Ladezustand der Batterien der mindestens zwei Elektrofahrzeuge abhängig von den Nutzungsinformationen ermittelt. Der Ist-Ladezustand der Batterien der mindestens zwei Elektrofahrzeuge wird ermittelt und das Elektrofahrzeug wird dem Nutzer zugeordnet, dessen ermittelter Ist-Ladezustand größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand ist. Dies kann dazu beitragen, dem Nutzer das passende Elektrofahrzeug zuzuord-

nen, die Batterien der Elektrofahrzeuge zu schonen und gleichzeitig die Elektrofahrzeugflotte besonders gut, vorzugsweise optimal, auszunutzen. Der Belegungsplan kann beispielsweise für jedes Elektrofahrzeug aus dem Pool je einen Nutzungsplan aufweisen. Insbesondere kann aus dem Belegungsplan beispielsweise hervorgehen, welche Elektrofahrzeuge wo, wann, wie lange zur Verfügung stehen.

Gemäß einer Ausführungsform werden die Soll-Ladezustände der Batterien abhängig von den Fahrzeuginformationen über die zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge ermittelt. Das Berücksichtigen der Fahrzeuginformationen beim Ermitteln der Soll-Ladezustände kann dazu beitragen, dass die Soll-Ladezustände besonders präzise ermittelt werden.

Gemäß einer Ausführungsform wird, falls die Ist-Ladezustände von mehr als einem Elektrofahrzeug größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand sind, das Elektrofahrzeug dem Nutzer zugeordnet, dessen Ladezustand am niedrigsten ist. Dies ermöglicht, dass die geeigneten Elektrofahrzeuge mit höheren Soll-Ladezuständen für einen oder mehrere andere Nutzer zur Verfügung stehen, die eventuell einen höheren Energiebedarf haben. Außerdem kann dies zu einer optimalen Flottenauslastung beitragen.

Gemäß einer Ausführungsform wird, falls die Ist-Ladezustände von mehr als einem Elektrofahrzeug größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand sind, das Elektrofahrzeug dem Nutzer zugeordnet, dessen Ladezustand am höchsten ist. Dies kann dazu beitragen, besonders hohe Ladezustände und die damit verbundenen Schädigungen der Batterien, insbesondere während langer Standzeiten, zu vermeiden, da diese durch die Nutzung der Elektrofahrzeuge verringert werden.

Gemäß einer Ausführungsform wird, falls die Ist-Ladezustände von mehr als einem Elektrofahrzeug größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand sind, das Elektrofahrzeug dem Nutzer zugeordnet, das am längsten nicht genutzt wurde. Dies kann dazu beitragen, dass ein Verschleiß der Fahrzeuge gleichmäßig über den Pool von Elektrofahrzeugen verteilt wird. Ferner kann dies dazu beitragen, besonders

lange Standzeiten und damit die Gefahr von besonders langen Standzeiten bei hohen Ladezuständen zu verringern oder zu vermeiden.

Gemäß einer Ausführungsform ist die Batterie eine Lithium-Ionen-Batterie. In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, lange Standzeiten bei hohen Ladezuständen zu vermeiden.

Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Computerprogram zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs zu einem Nutzer, das, wenn es von einem Prozessor eines Computers, beispielsweise des Computersystems des Flottenbetreibers, ausgeführt wird, bewirkt, dass das Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche abgearbeitet wird. Das Computerprogram kann auf einem computerlesbaren Medium gespeichert sein. Ein computerlesbares Medium kann dabei eine Harddisk, ein USB-Speichergerät, ein RAM, ein ROM, ein EPROM oder ein FLASH-Speicher sein. Ein computerlesbares Medium kann auch ein Datenkommunikationsnetzwerk, wie beispielsweise das Internet, das den Download eines Programmcodes ermöglicht, sein.

Es ist zu verstehen, dass die Merkmale, Ausführungsformen und Vorteile des Verfahrens so wie obenstehend und untenstehend beschrieben auch Merkmale Ausführungsformen bzw. Vorteile der Batteriesteuereinheit, des Elektrofahrzeugs und/oder des Computerprogramms sein können und umgekehrt.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Elektrofahrzeugs.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Pools von Elektrofahrzeugen.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines vernetzten Systems zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs zu einem Nutzer.

Fig. 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs zu einem Nutzer.

Die in den Figuren verwendeten Bezugszeichen und ihre Bedeutung sind in zusammenfassender Form in der Liste der Bezugszeichen aufgeführt. Grundsätzlich sind identische oder ähnliche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Elektrofahrzeugs 20. Das Elektrofahrzeug 20 weist eine Batterie 22 und eine Batteriesteuereinheit 24 auf. Die Batterie 22 ist beispielsweis eine Lithium-Ionen-Batterie. Bei dem in Figur 1 gezeigten Beispiel ist das Elektrofahrzeug 20 ein Elektroauto. Alternativ dazu kann das Elektrofahrzeug 20 beispielsweise ein Elektro-LKW, ein Elektrofahrrad oder ein Elektroroller sein.

Beispielsweise befindet sich das Elektrofahrzeug 20 im Parkbetrieb. Der Parkbetrieb kann beispielsweise dadurch gekennzeichnet sein, dass eine Feststellbremse (nicht gezeigt) des Elektrofahrzeugs 20 aktiv ist, dass bei einem Automatikgetriebe (nicht gezeigt) des Elektrofahrzeugs 20 „P“ eingestellt ist, und/oder dass das Elektrofahrzeug 20 ausgeschaltet ist. Ferner kann die Batterie 22 vollständig geladen sein, in anderen Worten einen maximalen Ladezustand aufweisen, oder kann zumindest einen hohen Ladezustand aufweisen. Der hohe Ladezustand kann beispielsweise zwischen 80% und 100%, beispielsweise zwischen 90% und 98%, beispielsweise zwischen 94% und 96% sein. Beispielsweise ist der hohe Ladezustand 80%, 90% oder 95%. Sollte das Elektrofahrzeug 20 bei diesem hohen Ladezustand eine lange Standzeit haben, so kann dies zu einem Verkürzen der Lebensdauer der Batterie 22 beitragen.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Pools 18 von Elektrofahrzeugen 20, 26, 28, 30, 32, 34, die beispielsweise jeweils weitgehend dem im Vorhergehenden erläuterten Elektrofahrzeug 20 entsprechen. Der Pool 18 stellt zumindest einen Teil einer Fahrzeugflotte dar. Die Fahrzeugflotte kann beispielsweise eine Flotte von Firmenfahrzeugen und/oder Mietwagen umfassen. Beispielsweise können die Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 Firmenwagen oder Mietwagen sein.

Bisher war es üblich, die Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 nur vollständig geladen von Mitarbeitern der Firma oder Kunden der Autovermietung oder Carsharing-Firma, der die Flotte 18 gehört, zurückzunehmen und/oder an diese auszugeben, selbst wenn klar war, dass die entsprechende Reichweite des Elektrofahrzeugs 20, 26, 28, 30, 32, 34 überhaupt nicht benötigt wurde. Dies führte regelmäßig zu unnötig langen Standzeiten der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 bei vollständig geladener Batterie 22. Dies trug zu einem unnötigen Verschleiß und damit einer verkürzten Lebensdauer der entsprechenden Batterien 22 bei. Dies kann mittels des anhand der nachfolgenden Figuren erläuterten Verfahrens vermieden oder zumindest eingeschränkt werden.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines vernetzten Systems zum Erhöhen einer Lebensdauer einer Batterie eines Elektrofahrzeugs. Das vernetzte System weist den Pool 18, ein Mobilgerät 40 eines potentiellen Nutzers eines der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34, das Internet 50 und einen Server 60 des Flottenbetreibers auf. Der Flottenbetreiber kann eine Firma, die die Flotte 18 für ihre Mitarbeiter unterhält, oder eine Autovermietung oder Carsharing-Firma, die die Flotte 18 für ihre Kunden unterhält, sein. Der Nutzer kann dementsprechend ein Mitarbeiter der Firma oder ein Kunde der Autovermietung bzw. Carsharing-Firma sein. Das Mobilgerät 40 kann beispielsweise ein Handy oder ein Tablet-Computer des Nutzers sein. Der Server 60 kann ein Computersystem des Flottenbetreibers umfassen oder mit diesem kommunizieren.

Der Pool 18, insbesondere die einzelnen Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34, können direkt oder alternativ über das Internet 50 mit dem Server 60 verbunden sein. Das Mobilgerät 40 kann mit dem Internet 50 direkt verbunden sein. Das Mobilgerät 40 kann über das Internet 50 mit einem der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 und/oder dem Server 60 verbunden sein. Der Server 60 kann mit dem Internet 50 direkt verbunden sein. Die Verbindungen zwischen diesen einzelnen Komponenten des Systems können jeweils ausschließlich kabelgebunden oder ausschließlich kabellos sein, oder können jeweils aus kabelgebundenen und kabellosen Unterverbindungen bestehen. Die Verbindungen ermöglichen jeweils eine Kommunikation zwischen den beiden entsprechenden Komponenten.

Das System dient dazu, lange Standzeiten der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 bei hohem Ladezustand zu vermeiden und damit zu einer langen Lebensdauer der entsprechenden Batterien 22 beizutragen. Dazu können Ressourcen der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34, des Mobilgeräts 40 und/oder des Servers 60 verwendet werden. Beispielsweise können Daten verwendet werden, die in den Elektrofahrzeugen 20, 26, 28, 30, 32, 34 gespeichert sind und/oder von diesen erzeugt werden, die auf dem Mobilgerät 40 gespeichert sind und/oder von diesem erzeugt werden, und/oder Daten, die auf dem Server 60 bzw. dem Computersystem des Flottenbetreibers gespeichert sind. Diese Daten können beispielsweise persönliche Informationen über den Nutzer, die beispielsweise repräsentativ für ein Verhalten des Nutzers sind, beispielsweise sein Fahrverhalten, beispielsweise ökonomisch, normal oder sportlich, für einen Ladezustand der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34, und/oder für ein Nutzungsverhalten des Elektrofahrzeugs 20, beispielsweise einen Ladeplan.

Die Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 können mit dem Server 60, dem Computersystem und/oder dem Mobilgerät 40 kommunizieren, um diese und/oder weitere Daten mit dem Server 60, dem Computersystem bzw. dem Mobilgerät 40 auszutauschen, zu diesen zu senden, und/oder von diesen zu empfangen. Ferner können die Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 mit dem Server 60, dem Computersystem und/oder dem Mobilgerät 40 kommunizieren, um Verarbeitungsressourcen, beispielsweise einen oder mehrere Prozessoren, des Servers 60 bzw. des Mobilgeräts 40 zu nutzen, beispielsweise im Sinne einer Verteilten Verarbeitung der Daten.

Ein Verfahren, das das System, insbesondere der Server 60 und/oder das Computersystem des Flottenbetreibers, nutzen kann, um die langen Standzeiten der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 bei hohem Ladezustand zu vermeiden und damit zu einer langen Lebensdauer der entsprechenden Batterien 22 beizutragen, ist nachfolgend mit Bezug zu Figur 4 erläutert.

Fig. 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs 20, 26, 28, 30, 32, 34 zu einem Nutzer. Das Verfahren kann beispielsweise von dem Server 60 abgearbeitet werden.

Das Verfahren kann in einem Schritt S2 gestartet werden. Beispielsweise kann das Verfahren gestartet werden, wenn der Flottenbetreiber seine Arbeit aufnimmt. In dem Schritt S2 können gegebenenfalls Variablen initialisiert werden.

In einem Schritt S4 wird eine Anfrage des Nutzers empfangen. Die Anfrage weist unter anderem Nutzungsinformationen über die geplante Nutzung auf, anhand derer ein Energiebedarf des Elektrofahrzeugs 20, 26, 28, 30, 32, 34, das dem Nutzer ausgeliehen werden soll, ermittelt werden kann. Diese Informationen können als Energiebedarfsinformationen bezeichnet werden und/oder beispielsweise eine geplante Wegstrecke, eine geplante Route, und/oder einen Start- und/oder Zielort aufweisen. Ferner kann die Anfrage persönliche Informationen über den Nutzer aufweisen, z.B. sein bisheriges Nutzungs- und/oder Fahrverhalten. Zusätzlich oder alternativ können die persönlichen Informationen auch auf dem Server 60 gespeichert sein.

In einem optionalen Schritt S6 wird geprüft, welche Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 grundsätzlich, insbesondere unabhängig vom Ladezustand, zur Verfügung stehen. Diese Prüfung kann beispielsweise anhand eines Belegungsplans der Flotte 18, insbesondere anhand von Nutzungsplänen der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34, erfolgen. Der Belegungsplankann beispielsweise umfassen, welche Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 zurzeit nicht genutzt werden und/oder wann welches der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 bereits reserviert ist.

In einem Schritt S8 werden die Soll-Ladezustände der Batterien 22 der zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 ermittelt, beispielsweise mittels des Servers 60. Bei der Ermittlung der Soll-Ladezustände können Fahrzeuginformationen, z.B. die durchschnittlichen Energieverbräuche der entsprechenden Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34, die Energiebedarfsinformationen und/oder, sofern vorhanden, die persönlichen Informationen des Nutzers, z.B. über sein bisheriges Fahrverhalten, berücksichtigt werden.

In einem Schritt S10 werden die Ist-Ladezustände der Batterien 22 der zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge 20 ermittelt, beispielsweise mittels des Servers 60. Die Ist-Ladezustände können beispielsweise mittels Steuergeräten der Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 ermittelt werden. Das jeweilige Steuergerät kann den entsprechenden Ladezustand beispielsweise von der Batteriesteuereinheit 24 des entsprechenden Elektrofahrzeugs 20 abfragen. Alternativ dazu kann der Ladezustand mittels der Batteriesteuereinheit 24 des entsprechenden Elektrofahrzeugs 20 ermittelt werden oder bereits auf dem Server 60 gespeichert sein. Der Ladezustand kann auch als State-Of-Charge (SOC) bezeichnet werden.

In einem Schritt S12 wird für jedes der zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 geprüft, ob der jeweilige ermittelte Ladezustand größer als der ermittelte Soll-Ladezustand ist. Ist die Bedingung des Schritts S12 für eines der zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 erfüllt, so wird das Verfahren in einem Schritt S14 fortgesetzt. Ist die Bedingung des Schritts S12 für keines der zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 erfüllt, so kann das Verfahren in einem Schritt S16 fortgesetzt werden.

In dem Schritt S14 wird dem Nutzer das Elektrofahrzeug 20, 26, 28, 30, 32, 34 der zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34 zugeordnet, dessen Ist-Ladezustand die Bedingung des Schritts S12 erfüllt hat. Sollten zwei oder mehr der zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, 30, 32, 34, beispielsweise die Elektrofahrzeuge 20, 26, 28, die Bedingung erfüllen, so können dem Nutzer beispielsweise diese Elektrofahrzeuge 20, 26, 28 angeboten werden, so dass der Nutzer eines davon auswählen kann, oder es können weitere Kriterien der Zuordnung zugrunde gelegt werden. Beispielsweise kann das Elektrofahrzeug 20, 26, 28 bei der Zuordnung bevorzugt werden, das die längste Standzeit hat und/oder dessen Ladezustand am niedrigsten ist, oder dessen Ladezustand am höchsten ist.

Die erfolgreiche Zuordnung kann dem Nutzer, der die Anfrage gesendet hat, beispielsweise in Form einer Nachricht mitgeteilt werden. Die Nachricht kann beispielsweise eine schriftliche oder akustische Nachricht sein, beispielsweise eine SMS,

Sprachnachricht, oder Email oder beispielsweise eine Push-Nachricht per App. Die Nachricht kann beispielsweise an das Mobilgerät 40 gesendet werden.

In einem Schritt S16 kann das Verfahren beendet werden, wobei im Falle des Empfangens einer neuen Anfrage das Verfahren erneut in dem Schritt S4 fortgesetzt werden kann.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass „umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und „eine" oder „ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Bezugszeichen

20	erstes Elektrofahrzeug
22	Batterie
24	Batteriesteuereinheit
26	zweites Elektrofahrzeug
28	drittes Elektrofahrzeug
30	viertes Elektrofahrzeug
32	fünftes Elektrofahrzeug
34	sechstes Elektrofahrzeug
40	Mobilgerät
50	Internet
60	Server
S2-S16	Schritte zwei bis sechzehn

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) zu einem Nutzer, das Verfahren aufweisend:

Empfangen einer Anfrage des Nutzers mittels eines Empfangsgeräts, dass er ein Elektrofahrzeug (20, 22, 24) benötigt, wobei die Anfrage Nutzungsinformationen über die geplante Nutzung des Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) aufweist;

Ermitteln eines Soll-Ladezustands einer Batterie (22) mindestens eines zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) abhängig von den Nutzungsinformationen,

Ermitteln eines Ist-Ladezustands der Batterie (22) des Elektrofahrzeugs (20, 22, 24), und

Zuordnen des Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) zu dem Nutzer, wenn der ermittelte Ist-Ladezustand größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei

der Soll-Ladezustand so ermittelt wird, dass der Nutzer das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) wie geplant nutzen kann, ohne es laden zu müssen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Soll-Ladezustand so ermittelt wird, dass der Nutzer das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) laden muss, wenn das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) entsprechend der geplanten Nutzung genutzt wird, sofern aus den Nutzungsinformationen hervorgeht, dass der Ladevorgang den Nutzer bei der geplanten Nutzung des Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) nicht beeinträchtigt.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei

die Nutzungsinformationen persönliche Informationen, die repräsentativ für ein bisheriges Fahrverhalten des Nutzers sind, aufweisen, und

der Soll-Ladezustand der Batterie (22) des zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) abhängig von den persönlichen Informationen ermittelt wird.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei

der Soll-Ladezustand der Batterie (22) abhängig von Fahrzeuginformationen über das zur Verfügung stehende Elektrofahrzeug (20, 22, 24) ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Verfahren aufweist:

Ermitteln, ob das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) zur Verfügung steht, abhängig von den Nutzungsinformationen und abhängig von einem Nutzungsplan für das Elektrofahrzeug (20, 22, 24), nach dem Empfangen der Anfrage des Nutzers und vor dem Ermitteln des Soll-Ladezustands der Batterie (22).

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Verfahren aufweist:

Ermitteln von mindestens zwei zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeugen (20, 22, 24) aus einem Pool (18) von Elektrofahrzeugen (20, 22, 24, 30, 32, 34) abhängig von den Nutzungsinformationen und abhängig von einem Belegungsplan des Pools (18), nach dem Empfangen der Anfrage des Nutzers und vor dem Ermitteln des Soll-Ladezustands der Batterie (22),

wobei bei dem Ermitteln des Soll-Ladezustands der Batterie (22) des mindestens einen Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) der Soll-Ladezustand der Batterien (22) der mindestens zwei Elektrofahrzeuge (20, 22, 24) abhängig von den Nutzungsinformationen ermittelt wird,

wobei der Ist-Ladezustand der Batterien (22) der mindestens zwei Elektrofahrzeuge (20, 22, 24) ermittelt wird, und

wobei das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) dem Nutzer zugeordnet wird, dessen ermittelter Ist-Ladezustand größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei

die Soll-Ladezustände der Batterien (22) abhängig von den Fahrzeuginformationen über die zur Verfügung stehenden Elektrofahrzeuge (20, 22, 24) ermittelt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei
falls die Ist-Ladezustände von mehr als einem Elektrofahrzeug (20, 22, 24) größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand sind, das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) dem Nutzer zugeordnet wird, dessen Ladezustand am niedrigsten ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei
falls die Ist-Ladezustände von mehr als einem Elektrofahrzeug (20, 22, 24) größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand sind, das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) dem Nutzer zugeordnet wird, dessen Ladezustand am höchsten ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei
falls die Ist-Ladezustände von mehr als einem Elektrofahrzeug (20, 22, 24) größer als oder gleich wie der ermittelte Soll-Ladezustand sind, das Elektrofahrzeug (20, 22, 24) dem Nutzer zugeordnet wird, das am längsten nicht genutzt wurde.

12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Batterie (22) eine Lithium-Ionen-Batterie ist.

13. Computerprogram zum Zuordnen eines Elektrofahrzeugs (20, 22, 24) zu einem Nutzer, das, wenn es von einem Prozessor eines Computers ausgeführt wird, bewirkt, dass das Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche abgearbeitet wird.

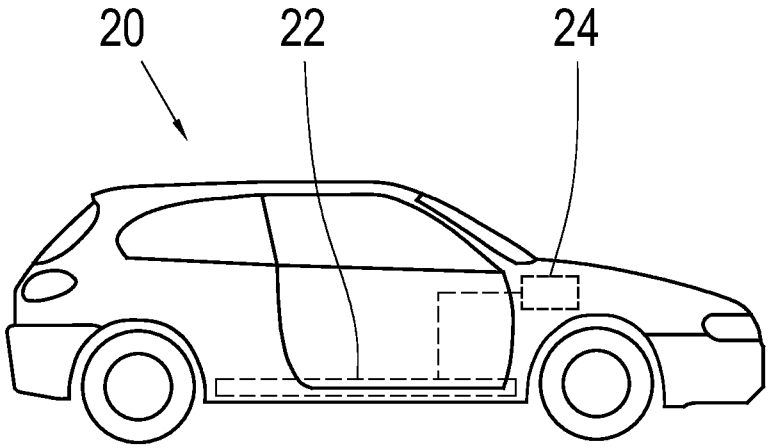


Fig. 1

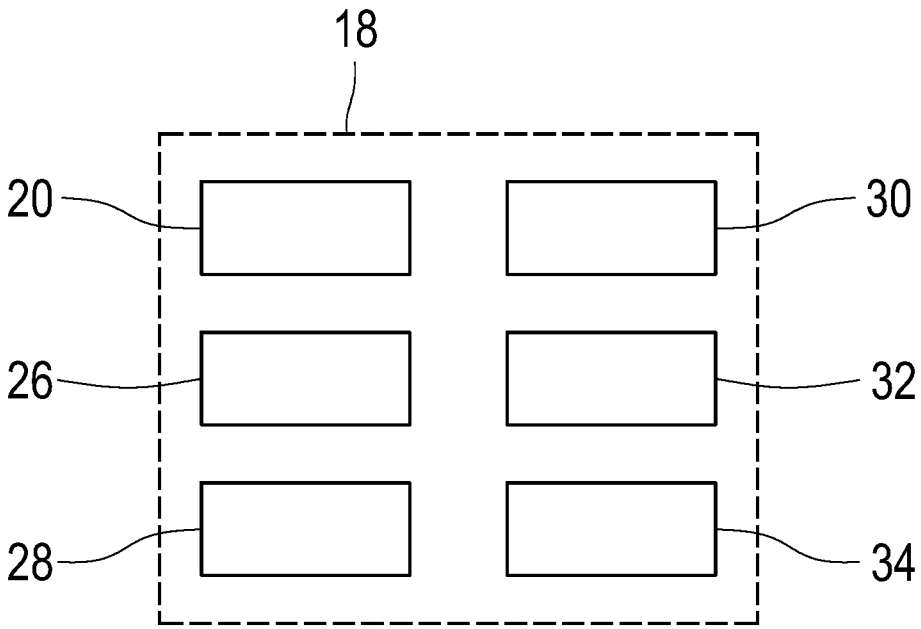


Fig. 2

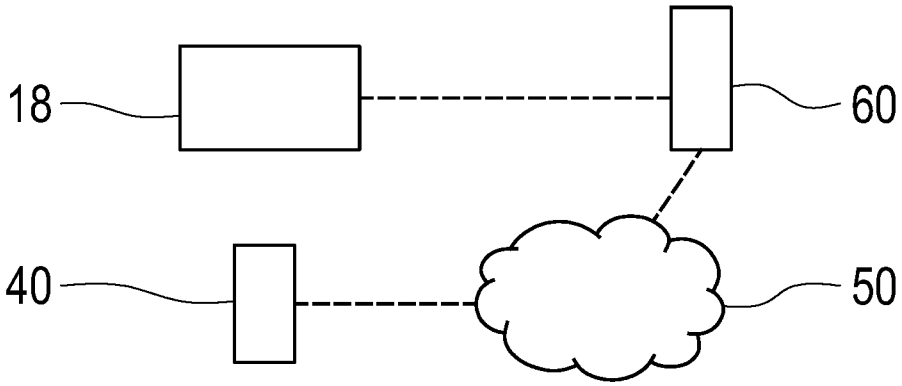

18
60
40
50

Fig. 3

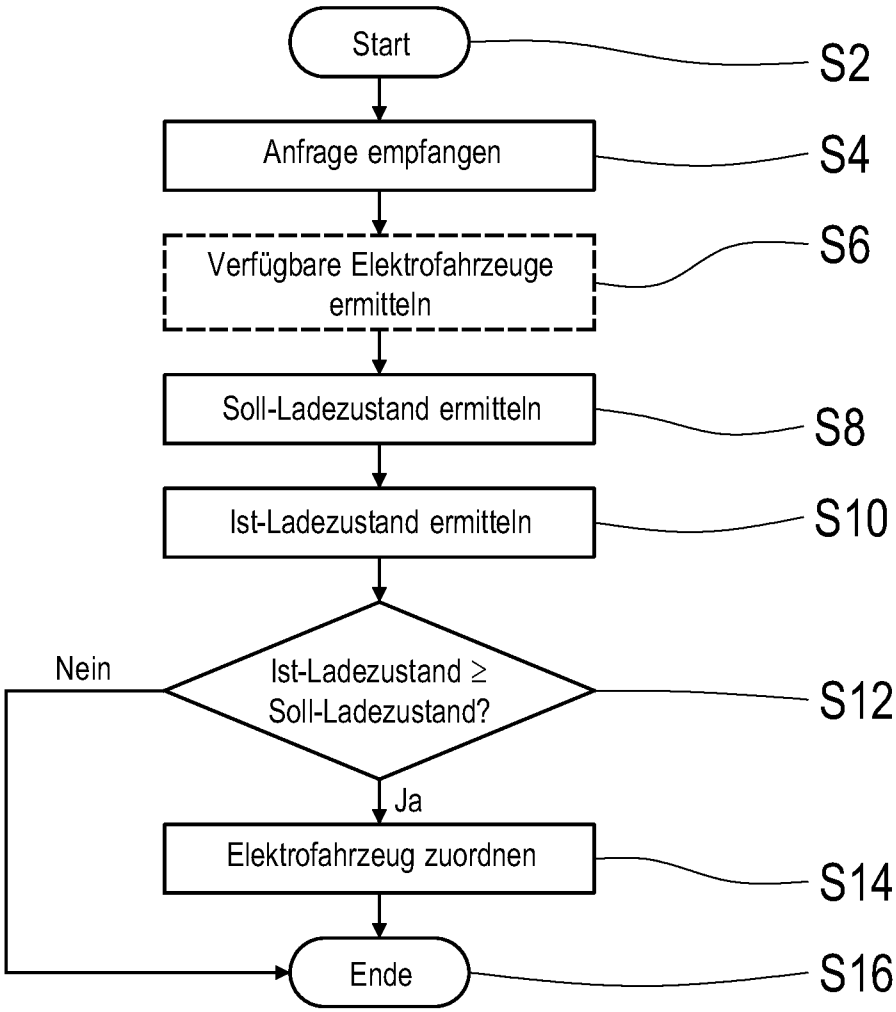

Start
S2
Anfrage empfangen
S4
Verfügbare Elektrofahrzeuge ermitteln
S6
Soll-Ladezustand ermitteln
S8
Ist-Ladezustand ermitteln
S10
Nein
Ist-Ladezustand ≥ Soll-Ladezustand?
S12
Ja
Elektrofahrzeug zuordnen
S14
Ende
S16

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/068384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/02(2012.01)i; ***G06Q 50/30***(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)

G06Q

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102019220332 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 24 June 2021 (2021-06-24) abstract paragraphs [0011], [0012], [0023] - [0024]	1-13

☐ 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	Date of mailing of the international search report
10 October 2022	**18 October 2022**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Moltenbrey, Michael** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/068384

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 102019220332 A1	24 June 2021	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/068384

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G06Q10/02 G06Q50/30
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G06Q

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2019 220332 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 24. Juni 2021 (2021-06-24) Zusammenfassung Absätze [0011], [0012], [0023] - [0024]	1-13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Oktober 2022	18/10/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Moltenbrey, Michael

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/068384

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102019220332 A1	24-06-2021	KEINE	