(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 5 月 23 日(23.05.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/073049 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 13/639 (2006.01) *H01R 13/73* (2006.01)
E05B 65/00 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
H01M 10/46 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076638

(22) 国際出願日: 2011 年 11 月 18 日(18.11.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新電元工業株式会社(**Shindengen Electric Manufacturing Co., Ltd.**) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町２丁目２番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 水野雅英(**MIZUNO Masahide**) [JP/JP]; 〒3578585 埼玉県飯能市南町１０番１３号 Saitama (JP). 河原正典(**KAWAHARA Masanori**) [JP/JP]; 〒3578585 埼玉県飯能市南町１０番１３号 Saitama (JP). 青木義雄(**AOKI Yoshio**) [JP/JP]; 〒3578585 埼玉県飯能市南町１０番１３号 Saitama (JP).

(74) 代理人: 永山陽二(**NAGAYAMA Yoji**); 〒1760002 東京都練馬区桜台３丁目３３番８－２０３号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, 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.

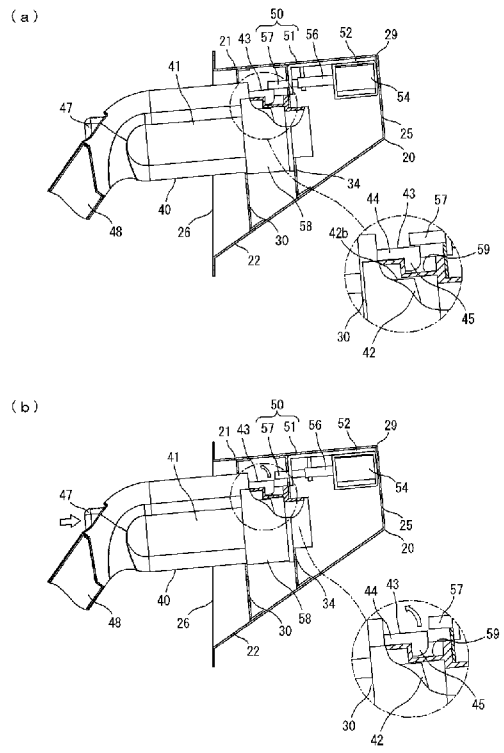
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) **Title**: CHARGING DEVICE

(54) 発明の名称 : 充電装置

[図6]



(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to address the problem of a large space being necessary because of a charging device installation if a protective cover is provided for a power supply plug as a whole when the constitution is such that the operation of a lock mechanism for the power supply plug is regulated by a solenoid, making waterproofing measures necessary for the solenoid. When the power supply plug (40) is inserted into a case (20), a swinging pin (43) provided on the power supply plug (40) presses a sliding pin (57) inside the case (20), and when a latching part (45) of the power supply plug (40), which is provided on the tip of the swinging pin (43), and a latching part (59) latch, the sliding pin (57) is returned to the opening side and the peripheral edge of the swinging pin (43) comes into contact with the peripheral edge of the sliding pin (57), locking the power supply plug (40) and the case (20). Furthermore, a locking device (50) provided with the sliding pin (57) is disposed in the innermost part of the case (20), and a first waterproof wall (30) and second waterproof wall (34) are provided on the opening side of the locking device (50). Since rain will hit the first waterproof wall (30) and second waterproof wall (34), the locking device (50) does not get wet.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/073049 A1

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)）

本発明は，ソレノイドで給電プラグのロック機構の作動を規制する構成にした場合，ソレノイドに対して防水対策が必要であるが，給電プラグ全体に保護カバーを設けたりすると，充電装置の設置により大きなスペースが必要になるという課題を解決することを目的とする。 給電プラグ（４０）をケース（２０）に差し込む際に，給電プラグ（４０）に設けた揺動ピン（４３）がケース（２０）内の摺動ピン（５７）を押し込み，揺動ピン（４３）の先端に設けた給電プラグ（４０）の係止部（４５）と係止部（５９）とが係止すると，摺動ピン（５７）が開口側に戻されて，揺動ピン（４３）の周縁が摺動ピン（５７）の周縁に当接して給電プラグ（４０）とケース（２０）とを施錠する。さらに，摺動ピン（５７）を備えた施錠装置（５０）は，ケース（２０）の最も奥に配置され，施錠装置（５０）の開口側には第１防水壁（３０）及び第２防水壁（３４）を設けており，雨は第１防水壁（３０）及び第２防水壁（３４）に当たるので施錠装置（５０）は雨に濡れない。

明　細　書

発明の名称 ： 充電装置

技術分野

[0001] 本発明は、充電装置に関し、悪戯や給電プラグ破損などを防止するために給電プラグに施錠できる充電装置に関する。

背景技術

[0002] 電気自動車や電気自動二輪車などの蓄電池に給電する充電器としての充電装置には、子供のいたずらによる事故や給電プラグ破損による事故を防止するために、充電器本体の筐体内にロック機構を設け、使用者が解錠操作を行わないと給電プラグを充電装置の筐体から引き出せないようにしているものがある。このような充電装置では、使用者が正当に使用するときには給電プラグを簡単に着脱でき出来、かつ、不正に使用しようとする者に対しては給電プラグの引き出しを確実に阻止する構成とすることが課題となっている。

[0003] 以下に、充電装置本体にロック機構を設けた充電装置の従来技術の一例について説明する。図１１は、従来技術に係る充電装置を示す図であり、（ａ）は充電装置全体を示す斜視図、（ｂ）は施錠装置の斜視図である。図１１において、９０は充電装置、９１は給電プラグ、９２は施錠装置、９３は摺動ピン、９４は取り外しボタン、９５はカバーである。

[0004] 図１１は、特開２０１０－２５９２７７公報で開示された充電装置である。図１１（ａ）に示すように、充電装置９０は、本体部正面に給電プラグ９１の保持部を設け、この保持部の近傍に給電プラグ９１を保持部から取り外すための取り外しボタン９４を設けている。また、給電プラグ９１の先端側と取り外しボタン９４を覆うことができるカバー９５を設けている。カバー９５は、手前側が上下方向に回動するように本体部正面に取り付けられており、手前側が下方に回動すると給電プラグ９１の先端側と取り外しボタン９４を覆うように構成されている。また、カバー９５の側面には図示していない孔が形成されており、充電装置９０を使用しないときは施錠装置９２の摺

動ピン９３がこの孔に差し込まれて、カバー９５の回動を規制する。摺動ピン９３は、施錠装置９２のソレノイドの通電と非通電の切り替えによって摺動する。したがって、施錠状態にあるときには、取り外しボタン９４を覆っているカバー９５を回動させることができないので、給電プラグ９１を保持部から取り外すことができない。また、使用者が給電を行うときには、使用者が所定の操作を行うことによって摺動ピン９３がカバー９５の孔から離脱し、カバー９５が上方に回動して使用者が取り外しボタン９４を押すことができる状態となる。

[0005] しかし、この充電装置では、施錠装置９２を充電装置本体の手前側に設ける必要があるが、充電装置本体の手前側には操作部や表示部なども設けなければならないので、充電器本体の大型化を招くことになる上に充電器本体の設計が複雑になる。さらに、充電装置を屋外に設置する場合には、外部から浸入した雨水によってソレノイドが濡れて、施錠装置９２に接続されたリード線などを短絡させたり、ソレノイド自体のコイルを短絡させたり、錆を発生させたりするおそれがある。したがって、施錠装置９２を確実に防水するためには、施錠装置９２の周囲に防水壁を設ける、又は、カバー９５をより大きなものにしなければならないが、これらも充電装置本体の手前側に設ける必要があるので、充電器本体の大型化を招く要因となる。ひいては、製造コストを増大させる要因にもなる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０１０－２５９２７７公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、上記課題を解決するために、施錠装置を確実に防水できると共に、充電装置本体の大型化を招かず、充電器本体の設計を複雑にしない構成を有する充電装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 請求項１に記載の発明は、充電器本体から給電ケーブルを介して給電プラグが接続されており、前記給電プラグを充電器本体の正面に設けたケースに差し込む構造を有する充電装置であって、前記ケース内に、先端に係止部を備えたコネクタソケットと、摺動ピンを備えた施錠装置と、を設け、前記給電プラグに、前記コネクタソケットに保持される給電コネクタと、先端に前記係止部に係止する係止部を備えた揺動ピンと、を設け、前記給電プラグを前記ケースに差し込んで、前記給電コネクタが前記コネクタソケットに保持される際に、前記揺動ピンが前記摺動ピンを押し込み、前記給電プラグの前記係止部と前記ケースの前記係止部とが係止すると、前記摺動ピンが戻されて、前記揺動ピンの周縁が前記摺動ピンの周縁に当接して、前記給電プラグと前記ケースとを施錠するように構成していることを特徴とする充電装置である。

[0009] 請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の発明において、前記摺動ピンは、前記揺動ピンの差込方向と対向する位置に設けられていることを特徴とする充電装置である。

[0010] 請求項３に記載の発明は、請求項１または請求項２に記載の発明において、前記施錠装置を設置した前記ケースの背板は、開口側から垂直又は内側に向けて傾斜させていることを特徴とする充電装置である。

[0011] 請求項４に記載の発明は、請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の発明において、前記ケースの天板は、開口側から水平又は内側に向けて上り勾配になるように傾斜させていることを特徴とする充電装置である。

[0012] 請求項５に記載の発明は、請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の発明において、前記ケースの底板は、開口側から水平又は内側に向けて上り勾配になるように傾斜させていることを特徴とする充電装置である。

[0013] 請求項６に記載の発明は、請求項１から請求項５のいずれか一項に記載の発明において、前記ケースの側板は、開口側から平行又は内側に向かうに従い背板の中心に近づくように斜行させていることを特徴とする充電装置であ

る。

[0014] 請求項７に記載の発明は、請求項１から請求項６のいずれか一項に記載の発明において、前記ケース内且つ前記ケースの背板より開口側に第１防水壁を設けていることを特徴とする充電装置である。

[0015] 請求項８に記載の発明は、請求項７に記載の発明において、前記第１防水壁は、開口側から垂直又は内側に向けて傾斜させていることを特徴とする充電装置である。

[0016] 請求項９に記載の発明は、請求項７または請求項８に記載の発明において、前記第１防水壁と前記ケースの背板との間に第２防水壁を設けていることを特徴とする充電装置である。

[0017] 請求項１０に記載の発明は、請求項９に記載の発明において、前記第２防水壁は、開口側から垂直又は内側に向けて傾斜させていることを特徴とする充電装置である。

[0018] 請求項１１に記載の発明は、請求項７から請求項１０のいずれか一項に記載の発明において、前記ケースは、前記第１防水壁と前記第２防水壁とのうち、少なくとも前記第１防水壁の下端部に水抜き用の切欠部が形成されていることを特徴とする充電装置である。

[0019] 請求項１２に記載の発明は、請求項１から請求項１１のいずれか一項に記載の発明において、前記施錠装置は、ソレノイドを備えており、前記摺動ピンは前記ソレノイドの可動鉄心と連接していることを特徴とする充電装置である。

発明の効果

[0020] 請求項１に記載の発明によれば、給電プラグをケースに差し込んで給電プラグの係止部とケースの係止部とが係止すると、揺動ピンの周縁が摺動ピンの周縁に当接して給電プラグとケースとを施錠した状態になるので、摺動ピンを給電プラグの係止部と直交する方向に摺動させて固定する構成のように摺動ピンを押し曲げるようなストレスがかかることがなく、施錠装置の信頼性に影響を与えない。また、ケースは、雨を避ける手段だけでなく、コネク

タソケットと施錠装置を支持する手段にもなっているので、充電器本体の大型化を招かず、充電器本体の設計を複雑にすることもない。

[0021] 請求項２に記載の発明によれば、摺動ピンが揺動ピンの差込方向と対向する位置に設けられているので、給電プラグをケースに差し込むときに揺動ピンが摺動ピンを押し込み、係止部同士が係止されたときに摺動ピンが戻って揺動ピンと摺動ピンとの周縁同士が当接する構成を簡単に実現することができる。

[0022] 請求項３に記載の発明によれば、ケースの背板が開口側から垂直又は内側に向けて傾斜しているので、ケースの背板近傍が雨に当たりにくくなる。

[0023] 請求項４に記載の発明によれば、天板を開口側から水平又は内側に向けて上り勾配になるように傾斜させているので、天板に付いた結露などの水滴が自然に開口側へ流れ出るようになる。

[0024] 請求項５に記載の発明によれば、底板を開口側から水平又は内側に向けて上り勾配になるように傾斜させているので、底板に付いた雨水などが自然に開口側へ流れ出るようになる。

[0025] 請求項６に記載の発明によれば、側板を開口側から平行又は内側に向かうに従い背板の中心に近づくように斜行させたので、ケースの容積を小さくすることができる。ひいては、充電装置本体の内部に設けた基板や配線などにケースが接触して扉の開閉を妨げることを防止できる。また、充電装置本体の扉幅寸法を狭くできるので、充電装置本体を小型化することができる。

[0026] 請求項７に記載の発明によれば、給電プラグがケースに差し込んである場合、第１防水壁によりほとんどの雨水の浸入を防ぐことができる。

[0027] 請求項８に記載の発明によれば、第１防水壁が雨で濡れにくくなるので、さらに雨水の浸入を防ぐことができる。

[0028] 請求項９に記載の発明によれば、給電プラグがケースに差し込んである場合はもちろん、給電プラグがケースに差し込まれていない場合でも、施錠装置などが雨で濡れることを第２の防水壁によってさらに確実に防止できる。

[0029] 請求項１０に記載の発明によれば、第１防水壁の開口部などを通過して内

側に入り込んだ雨によって第２防水壁が濡れることを防止できる。

[0030] 請求項１１に記載の発明によれば、第１防水壁、又は、第１防水壁と第２防水壁の双方に切欠部を設けるので、第１防水壁又は第２防水壁よりも内側に入り込んだ雨や結露を簡単に排出することができる。

[0031] 請求項１２に記載の発明によれば、必要に応じて摺動ピンを摺動する、又は、押し込み可能な状態で所定位置に停止させることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の実施の形態に係る充電装置の斜視図である。

[図2]本発明の実施の形態に係るケースを示す図であり、（ａ）は正面図、（ｂ）は左側断面図である。

[図3]本発明の実施の形態に係るケースを示す図であり、（ｃ）は斜視図、（ｄ）はコネクタソケットを取付状態の右側断面図である。

[図4]本発明の実施の形態に係る給電プラグを示す図であり、（ａ）は右側面図、（ｂ）は右側面部分拡大図である。

[図5]本発明の実施の形態に係る施錠装置を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）はソレノイドの非通電時の右側面図、（ｃ）はソレノイドの通電時の右側面図である。

[図6]本発明における給電プラグの着脱方法を示す右側断面図（１）であり、（ａ）は給電プラグの引き出し操作開始前の状態、（ｂ）はソレノイドに通電した状態である。

[図7]本発明における給電プラグの着脱方法を示す右側断面図（２）であり、（ｃ）は給電プラグのロックを解除した状態、（ｄ）は給電プラグを引き出した状態である。

[図8]本発明における給電プラグの着脱方法を示す右側断面図（３）であり、（ｅ）は給電プラグを装着しつつある状態、（ｆ）は給電プラグの装着を完了した状態である。

[図9]充電装置の使用方法を示すフローチャートである。

[図10]本発明の実施の形態に係るケースの変形例を示す右側断面図であり、

（ａ）は第１の変形例、（ｂ）は第２の変形例である。

[図11]従来技術に係る充電装置を示す図であり、（ａ）は充電装置全体を示す斜視図、（ｂ）は施錠装置の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下に本発明の実施の形態に係る充電装置を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明においては、この実施の形態に係る充電装置を風雨に直接曝される充電スタンドや屋外の駐車場に設置することを前提としているが、本発明における充電装置は、例えば地下駐車場や、立体駐車場に設置してもよい。すなわち、設置場所は、風雨に直接的に曝される所に限定されるものではない。また、本発明における充電装置は、電気自動車又は電気自動二輪車に対する充電だけでなく、建設機械などの移動可能で畜電池を搭載している各種機器に対して利用可能である。また、各図面において、一部を除いてねじやねじ孔の記載を省略している。

[0034] まず、充電装置の基本構成について説明する。図１は、本発明の実施の形態に係る充電装置の斜視図である。図１において、１０は充電装置、１１は充電器本体、１２は扉、１３は前面パネル、１４は表示部、１５は操作部、１６は扉用錠、１７は右側面パネル、１８は背面パネル、１９は左側面パネル、２０はケース、３０は第１防水壁、４０は給電プラグ、４１はプラグ本体、４７はロックボタン、４８はグリップ部、４９は給電ケーブルである。

[0035] この実施の形態に係る充電装置１０は、屋外の充電スタンドや屋外の駐車場に設置するものである。充電器本体１１は、支柱状の細長い外観を呈しており、手前側には左側面パネル１９側に開く扉１２を設けている。したがって、充電装置１０は、充電器本体１１の背面パネル１８、又は、右側面パネル１７及び背面パネル１８が建造物の壁面に接するように設置することが可能である。さらに、扉１２には扉用錠１６を設けてあり、管理者以外の者が開閉できないようにしている。また、扉１２の前面パネル１３の上側には、情報を表示する表示部１４、キー操作を行う操作部１５、及び、給電プラグ４０の給電コネクタを差し込んで保持するコネクタソケットを設けたケース

２０を配置している。給電プラグ４０の給電ケーブル４９は、左側面パネル１９の図示してない部位において充電器本体１１に接続されている。なお、使用者が電気自動車などの被充電側の機器に対して充電を行うときは、後述する充電器本体１１の操作部１５に対して所定の操作を行った後に、給電プラグ４０のグリップ部４８を持った状態で、ロックボタン４７を押しながらケース２０内の第１防水壁３０の背面側に設けてあるコネクタソケットから取り外す。なお、図１に示した充電器本体１１の外観や、表示部１４などの配置は一例に過ぎず、用途や設置場所の状況に応じて適宜変更可能である。

[0036] さらに、ケースの構成について説明する。図２は、本発明の実施の形態に係るケースを示す図であり、（ａ）は正面図、（ｂ）は左側断面図である。図２において、２１は天板、２２は底板、２３は左側板、２４は右側板、２５は背板、２６は開口側、２７は上部フランジ、２８は下部フランジ、２９は上部隅、３１は開口部、３２は切欠部、３３ａ、３３ｂａ及び３３ｂｂは折曲部、３４は第２防水壁、３５は開口部、３６は切欠部、３７ａ、３７ｂａ及び３７ｂｂは折曲部、３８は摺動ピン用開口部、３９ａ、３９ｂ、３９ｃ及び３９ｄはねじ孔であり、その他の符号は図１と同じものを示す。また、図３は、本発明の実施の形態に係るケースを示す図であり、（ｃ）は斜視図、（ｄ）はコネクタソケットを取付状態の右側断面図である。図３において、５８はコネクタソケット、５９は係止部であり、その他の符号は図２と同じものを示す。

[0037] ケース２０は、ソレノイドを風雨から保護する役割と、ソレノイド及びコネクタソケットを固定して支持する役割とを併せ持っている。図２に示すように、給電プラグ４０を差し込む側となる開口側２６（手前側）を除いて、ソレノイド及びコネクタソケットを収納する空間を天板２１、底板２２、左側板２３、右側板２４及び背板２５によって囲っている。また、図１に示した扉１２への取り付けを容易にするために、開口側２６の上下に、上部フランジ２７と下部フランジ２８とをそれぞれ設けている。さらに、図２（ｂ）及び図３（ｄ）に示すように、天板２１及び底板２２を開口側２６に向かっ

て下り勾配となるように形成しており、殊に底板２２は３０度以上の急傾斜に形成している。これは、開口側２６から入り込んだ雨水と、ケース２０内で発生した結露を開口部側から排出するためのものであり、底板２２を急傾斜にすることによって、ケース２０内に水滴が留まらずに速やかに排出されるようにしたものである。なお、天板２１及び底板２２の傾斜角は、この実施の形態で示したものに限られるものではなく、充電装置を設置する場所の状況などに応じて適宜変更できる。

[0038] また、左側板２３と右側板２４とは背板２５側に近づくに従って、背板２５の中心に近づくように設けられている。言い換えると、給電プラグ４０の方向に対して斜行しつつ近づくように設けられている。このように、底板２２が天板２１よりも急傾斜に形成してあり、左側板２３と右側板２４とが給電プラグ４０の差込方向に向かって互いに接近しているので、図３（ｃ）に示すように、ケース２０は全体としてホーン状に形成されている。これは、ケース２０の容積を小さくすることによって、図１で示した充電器本体１１の扉１２を開閉するときに、例えば充電器本体１１の内部に設けた基板などに接触して開閉を妨げないようにするためのものである。さらに、ケース２０の容積が小さくなるので、充電器本体１１の小型化にも寄与する。また、ケース２０が扉１２の開閉を妨げないようにするものである。これにより、扉１２の横幅を狭くすることができる。もちろん、前述のように、底板２２を急傾斜にしたことは雨水等の排出を容易にする役割も持っている。なお、充電器本体１１の内部に設けたものの配置に応じて、左側板２３と右側板２４とのいずれかのみを背板２５の中心に近づくように設けてもよく、左側板２３と右側板２４とを互いに平行に設けてもよい。また、ケースに雨水が入りにくい場所に充電装置を設置する場合には、ケース２０の天板又は底板を水平にしてもよい。

[0039] くわえて、ケース２０は、開口側２６の近傍に第１防水壁３０を設け、さらにその内側に第２防水壁３４を設けている。ケース２０の一番内側には背板２５が位置している。背板２５は、開口側２６から垂直又は内側に向けて

傾斜させて、背板２５の下側近傍に配置された配線などが結露などの水滴で濡れないように配慮している。また、背板２５よりも開口側２６に第１防水壁３０に設け、第１防水壁３０と背板２５との間に第２防水壁３４を設けている。第１防水壁３０及び第２防水壁３４は、開口側２６から内側に向けて傾斜させている。これは、第１防水壁３０及び第２防水壁３４をこのように傾斜させることによって、これらの防水壁の下側をケース２０の内側に後退させることによって、開口側２６から降り込んだ雨が開口部３１又は３５を通ってさらに内側へ浸入することを防止するためである。また、後述するように、施錠装置のソレノイドは、もっとも雨に濡れにくい天板２１の上部隅２９の近傍に取り付けられ、さらに第１防水壁３０及び第２防水壁３４によって雨から保護されている。なお、充電装置１０を屋根があるスペースに設置する場合には、第１防水壁３０を省略してもよい。さらに、地下駐車場のような風雨に全く曝されないスペースに設置する場合には、第１防水壁３０を省略し、第２防水壁３４についてはコネクタソケットを支持する開放的な支持部材、例えば帯状に形成した金属板材を井桁状に組んだものなどに置き換えてもよい。また、雨水がケース２０の内側に入りにくい場所に充電装置１０を設置する場合、第１防水壁３０及び第２防水壁３４を垂直に設けてもよい。

[0040] また、第１防水壁３０は、図１に示した給電プラグ４０のプラグ本体４１を挿通するための開口部３１が中央に形成され、下端部中央に切欠部３２が形成されている。同様に、第２防水壁３４は、コネクタソケットを固定するための開口部３５が中央に形成され、下端部中央に切欠部３６が形成されている。したがって、ケース２０の内部で発生した結露などの水滴や、開口部３１又は３５を通って浸入した雨水は、底板２２に滴下すると、切欠部３２及び３６を通って開口側２６から流れ出ることになる。さらに、第１防水壁３０は、上下の端部に折曲部３３ａと折曲部３３ｂａ及び３３ｂｂとがそれぞれ設けられている。折曲部３３ｂａと折曲部３３ｂｂとは、切欠部３２の左右両側にそれぞれ設けられている。また、折曲部３３ａと折曲部３３ｂａ

及び３３ｂｂとは、天板２１と底板２２とにそれぞれ図示していないねじで止着されている。同様に、第２防水壁３４は、折曲部３７ａと折曲部３７ｂａ及び３７ｂｂとがそれぞれ設けられている。折曲部３７ｂａと折曲部３７ｂｂとは、切欠部３６の左右両側にそれぞれ設けられている。また、折曲部３７ａは、天板２１とのわずかな隙間から雨水が浸入して施錠装置のソレノイドが濡れることを防ぐために、他の折曲部とは逆に開口側２６へ折り曲げられている。なお、防水性を確保できるのであれば、曲げ方向はどちらでもよい。

[0041] さらに、図２（ａ）に示すように、第２防水壁３４は、開口部３５の周辺に摺動ピン用開口部３８と、ねじ孔３９ａ、３９ｂ、３９ｃ及び３９ｄとが形成されている。摺動ピン用開口部３８は、ソレノイドの摺動ピン挿通されるものである。また、ねじ孔３９ａ、３９ｂ、３９ｃ及び３９ｄは、コネクタソケット５８を第２防水壁３４に取り付けるためのものである。すなわち、図３（ｄ）に示すように、コネクタソケット５８は、給電プラグ４０の差込方向と対向する位置に設けられており、内側の一部が開口部３５に挿入された状態で第２防水壁３４にねじ止めされている。また、コネクタソケット５８は、天板２１と対向する部位に凹状の係止部５９を形成している。係止部５９は、給電プラグ４０の係止部４５が入り込むことによって給電プラグ４０の係止部４５を係止する。

[0042] さらに、給電プラグの構成について説明する。図４は、本発明の実施の形態に係る給電プラグを示す図であり、（ａ）は右側面図、（ｂ）は右側面部分拡大図である。図４において、４２は給電コネクタ、４２ｂは上端、４３は揺動ピン、４４は揺動アーム、４５は係止部、４６は曲面であり、その他の符号は図１と同じものを示す。

[0043] 給電プラグ４０は、プラグ本体４１の先端に、電気自動車や電気自動二輪車など被充電側の受電コネクタに接続される給電コネクタ４２を設けている。使用するときには、プラグ本体４１と給電ケーブル４９との間に位置するグリップ部４８を握って、給電コネクタ４２を被充電側の受電コネクタに接

続．する。また、給電プラグ４０の給電コネクタ４２に対する着脱方向と平行にほぼ突出するように揺動ピン４３が設けられている。揺動ピン４３は、給電プラグ４０を充電器本体１１に施錠するためのものである。揺動アーム４４は、ロックボタン４７を図４（ａ）の矢印に示すように指で押すことによって、図示していないプラグ本体４１内の支点を中心として揺動し、図４（ｂ）に示すように、係止部４５も上昇する。ロックボタン４７を押したままの状態で、給電プラグ４０の給電コネクタ４２をコネクタソケット５８に差し込み、ロックボタン４７から指を離すと、揺動アーム４４が揺動して係止部４５がコネクタソケット５８の係止部５９に係止された状態となる。また、係止部４５のコネクタソケット５８と当接する面は、曲面４６として形成している。したがって、差し込む際にロックボタン４７の押していなくても、曲面４６がコネクタソケット５８の当接部分に対して摺動しながら揺動アーム４４を押し上げるので、給電プラグ４０をコネクタソケット５８に押し込み続ければ、係止部４５がコネクタソケット５８の係止部５９内に入り込んで係止される。なお、この実施の形態では、係止部４５を鉤爪状に形成しているが、コネクタソケット５８の係止部を鉤爪状にし、係止部４５を凹状に形成してもよい。

[0044] 続けて、ソレノイドを含む施錠装置の構成について説明する。図５は、本発明の実施の形態に係る施錠装置を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）はソレノイドの非通電時の右側面図、（ｃ）はソレノイドの通電時の右側面図である。図５において、５０は施錠装置、５１はソレノイド、５２はフレーム、５２ａは折曲部、５２ｂはガイドスリット、５３はスプリング、５４はコイル、５５はガイドピン、５６は可動鉄心、５７は摺動ピンである。また、図６は、本発明における給電プラグの着脱方法を示す右側断面図（１）であり、（ａ）は給電プラグの引き出し操作開始前の状態、（ｂ）はソレノイドに通電した状態である。図６において用いた符号は、図２、図４及び図５と同じものを示す。

[0045] 施錠装置５０は、ソレノイド５１と摺動ピン５７とからなり、ケース２０

の天板２１の上部隅２９の近傍に配置される。ソレノイド５１は、いわゆるオープンフレームソレノイドであり、フレーム５２に対してスプリング５３、コイル５４、ガイドピン５５、可動鉄心５６などを設けている。フレーム５２は、図示していないねじで天板２１に固定される。また、フレーム５２の折曲部５２ａは、摺動ピン５７を案内する。可動鉄心５６は、コイル５４に通電すると、コイル５４の内部にある固定鉄心に吸引される。また、可動鉄心５６の先端には摺動ピン５７が連接してあり、コイル５４へ通電して励磁したときには、可動鉄心５６と摺動ピン５７とが一体となってコイル５４側に摺動する。スプリング５３は、コイル５４への通電を停止したときに、コイル５４側に吸引された可動鉄心５６と摺動ピン５７とを元の位置に復帰させるものである。ガイドピン５５は、可動鉄心５６及び摺動ピン５７の貫通孔を貫通しており、可動鉄心５６と摺動ピン５７とを連結している。さらに、下端部がガイドスリット５２ｂ内に位置するように設けてあり、可動鉄心５６の摺動を案内する。また、充電器本体１１内に設けた制御部が摺動ピン５７の状態を検知するために、ソレノイド５１内に図示していない検出スイッチを設けている。この検出スイッチは、ガイドピン５５の押し込みに連動しており、ガイドピン５５を押しているときにはオン状態を保つように構成している。なお、検出スイッチは、ソレノイド５１の内部以外のところに設けてもよい。

[0046] ところで、摺動ピン５７が元の位置に復帰したときは、図６（ａ）に示すように、給電プラグ４０の差込方向と対向した状態となる。このとき、摺動ピン５７の周縁は、揺動ピン４３の揺動アーム４４の周縁に軽く接している、あるいは、揺動アーム４４の周縁から僅かに離隔している。したがって、この状態において給電プラグ４０のロックボタン４７を押そうとしても、揺動アーム４４の揺動を摺動ピン５７が規制するので、ロックボタン４７を押し込むことができない。また、揺動ピン４３の係止部４５がコネクタソケット５８に凹状に形成した係止部５９に係止されているので、給電プラグ４０を引き抜くこともできない。したがって、本発明のロック機構は、給電プラ

グ４０の差込方向と対向する位置に摺動ピン５７が配置されているため、給電プラグ４０をケース２０に装着するときに摺動ピン５７に折り曲げるようなストレスがかかるようなことがない。

[0047] さらに、給電プラグの着脱方法について説明する。図７は、本発明における給電プラグの着脱方法を示す右側断面図（２）であり、（ｃ）は給電プラグのロックを解除した状態、（ｄ）は給電プラグを引き出した状態である。図７において用いた符号は、すべて図６と同じものを示す。また、図８は、本発明における給電プラグの着脱方法を示す右側断面図（３）であり、（ｅ）は給電プラグを装着しつつある状態、（ｆ）は給電プラグの装着を完了した状態である。図８において用いた符号は、すべて図６と同じものを示す。さらに、図９は、充電装置の使用方法を示すフローチャートである。

[0048] 給電プラグ４０の引き出し操作を開始する前は、図６（ａ）に示すように、給電プラグ４０の給電コネクタ４２がコネクタソケット５８に差し込まれている。このとき、揺動ピン４３の係止部４５は、コネクタソケット５８の係止部５９に入った状態で係止されており、給電プラグ４０はロックされている。また、図９のステップ７１にあるように、ソレノイド５１に通電しておらず消磁状態にあり、摺動ピン５７は揺動アーム４４に接している。くわえて、検出スイッチはオフ状態にある。ここで、使用者が充電器本体１１の操作部１５を操作すると、充電器本体１１の制御部が利用開始を認識して（ステップ７２）、ソレノイド５１に通電する。ソレノイド５１が励磁すると（ステップ７３）、可動鉄心５６と摺動ピン５７とが一体となってコイル５４側に摺動し、図６（ｂ）に示す状態となる。同時に、検出スイッチはオン状態となり、制御部において給電プラグ４０のロック解除を検知する（ステップ７４）。制御部は、表示部１４に充電を開始するよう指示を表示する（ステップ７５）。この状態では、揺動アーム４４の揺動を規制するものはなく、ロックボタン４７を矢印で示すように押し込むことが可能である。

[0049] この指示を見た使用者がロックボタン４７を矢印で示すように押し込むと、図７（ｃ）に示すように、揺動アーム４４の先端が上昇するように揺動す

る。揺動ピン４３の係止部４５はコネクタソケット５８の係止部５９から離れて、給電プラグ４０のロックが解除されるので、図７（ｄ）に示すように、コネクタソケット５８から給電プラグ４０を引き抜く。そして、給電プラグ４０を電気自動車などの受電コネクタに差し込み（ステップ７６）、操作部１５で充電開始の操作を行う。制御部は、この操作を受けると（ステップ７７）、ソレノイド５１を消磁する。コイル５４側に吸引されていた可動鉄心５６及び摺動ピン５７は、元の位置に復帰する。このとき、検出スイッチはオフになる（ステップ７８）。

[0050] 電気自動車などへの給電が終わり、使用者が給電プラグ４０を電気自動車などの受電コネクタから引き抜き、使用者が給電プラグ４０をコネクタソケット５８に押し込んで行くと、図８（ｅ）に示すように、揺動アーム４４の先端と摺動ピン５７の先端とが当接する。給電プラグ４０をさらに押し込むと、摺動ピン５７はコイル５４側に向かって押されて行く。このとき検出スイッチはオンになる（ステップ７９）。係止部４５がコネクタソケット５８の係止部５９まで到達すると、係止部４５が係止部５９の凹部に入り込んで係止された状態となる。このとき、摺動ピン５７が復帰して検出スイッチはオフとなる（ステップ８０）。また、係止部４５が係止部５９の凹部に落ち込むと、摺動ピン５７は元の位置に復帰して、図８（ｆ）に示す状態となる。制御部は、検出スイッチのオフ→オン→オフを検知すると、充電装置の利用に関する一連の動作が終了したと認識する。なお、図９に示したフローチャートは、充電装置の使用方法の一例を示すものであり、例えば給電開始後に使用者にして給電終了までの予測時間を表示するなど、さらに別の動作を実行してもよい。

[0051] さらに、ケースの変形例について説明する。図１０は、本発明の実施の形態に係るケースの変形例を示す右側断面図であり、（ａ）は第１の変形例、（ｂ）は第２の変形例である。図１０において、６０はケース、６１は天板、６２は底板、６３は背板、６４は開口側、６５は上部フランジ、６６は下部フランジ、６７は第１防水壁、６８ａ及び６８ｂｂは折曲部、６９は第２

防水壁、７０ａ及び７０ｂｂは折曲部であり、その他の符号は図３と同じものを示す。

[0052] 図１０（ａ）は、防水壁を１つとした変形例である。例えば、充電装置１０をシェルター（屋根）がある場所に設置する場合には、シェルターによって雨がケース２０に入り込むことをかなり低減できるので、このように第１防水壁３０を省略してもよい。また、図１０（ｂ）においては、例えば、ケース６０内に施錠装置５０及びコネクタソケット５８以外のものを収納する場合には、開口側６４と第１防水壁６７との間の空間、又は、第１防水壁６７と第２防水壁６９との間の空間に収納するよりも、背板６３と第２防水壁６９との間の空間に収納する方が雨に濡れる可能性が小さい。そこで、ケース６０の天板６１と底板６２とを平行な傾斜面として形成し、背板６３と第２防水壁６９との間の空間の容積を大きくすることによって収納を容易にしている。なお、上部フランジ６５及び下部フランジ６６と、第１防水壁６７の折曲部６８ａ及び６８ｂｂと、第２防水壁６９の折曲部７０ａ及び７０ｂｂとは、折曲方向が逆であるが、図２及び図３のケース２０と同様に形成している。

[0053] 以上のように、本発明の実施の形態では、給電プラグ４０の差込方向と対向する位置に摺動ピン５７が配置されているため、給電プラグ４０をケース２０に装着するときに摺動ピン５７に折り曲げるようなストレスがかかるようなことがない。さらに、ケース２０は、雨を避ける手段となるだけでなく、コネクタソケット５８と施錠装置５０を支持する手段にもなっているので、充電器本体１１を小型化でき、さらに充電器本体１１の設計を複雑にすることもない。また、摺動ピン５７が揺動ピン４３の差込方向と対向する位置に設けられているので、給電プラグ４０をケースに差し込むときに揺動ピン４３が摺動ピン５７を押し込み、係止部４５が係止部５９に係止されたときに摺動ピンが戻って揺動ピン４３の周縁が摺動ピン５７の周縁に当接する構成を簡単に実現できる。さらに、ケース２０の背板２５を開口側２６から内側に傾斜させているので、ケースの正板近傍に設けるものが雨に当たりにく

くなる。くわえて、天板２１と底板２２を開口側から内側に向けて上り勾配になるように傾斜させたので、雨水や結露の水滴が自然に開口側へ流れ出るようになっている。また、左側板２３と右側板２４とを開口側から内側に向かうに従い背板２５の中心に近づくように斜行させたので、ケース２０の容積が小さくなり、扉１２を開閉するときに充電器本体１１内に設けたものに接触して開閉を妨げることを防止できると共に、扉１２の横幅を狭くすることができる。さらに、第１防水壁３０と第２防水壁３４とを開口側２６から垂直又は内側に向けて傾斜させているので、ほとんどの雨水の浸入を防ぐことができる。第１防水壁３０と第２防水壁３４との下端部に切欠部３２と切欠部３６とをそれぞれ設けたので、防水壁よりも内側に入り込んだ雨や結露の水滴を簡単に排出することができる。摺動ピン５７にソレノイド５１の可動鉄心５６を連接したので、制御部がソレノイド５１への通電と非通電を切り替えることによって摺動ピン５７の摺動を適宜制御することができる。

[0054] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えば、揺動ピン４３を給電プラグ４０の上側に設けるのではなく、下側、左側面側又は右側面側のいずれかの側に設け、第２防水壁３４の摺動ピン用開口部３８とコネクタソケット５８の係止部５９もこれに合わせた側に設けてもよい。さらに、揺動ピン４３の係止部４５とコネクタソケット５８の係止部５９とは、互いに係止可能な形状であれば、双方を鉤爪状に形成したり、一方をリング状に形成し他方をフック状に形成したりするなど、様々な形状や構成を採用することができる。

符号の説明

[0055] １０ 充電装置

１１ 充電器本体

１２ 扉

１３ 前面パネル

１４ 表示部

１５　操作部
１６　扉用錠
１７　右側面パネル
１８　背面パネル
１９　左側面パネル
２０　ケース
２１　天板
２２　底板
２３　左側板
２４　右側板
２５　背板
２６　開口側
２７　上部フランジ
２８　下部フランジ
２９　上部隅
３０　第１防水壁
３１　開口部
３２　切欠部
３３ａ　折曲部
３３ｂａ　折曲部
３３ｂｂ　折曲部
３４　第２防水壁
３５　開口部
３６　切欠部
３７ａ　折曲部
３７ｂａ　折曲部
３７ｂｂ　折曲部
３８　摺動ピン用開口部

３９ａ　ねじ孔

３９ｂ　ねじ孔

３９ｃ　ねじ孔

３９ｄ　ねじ孔

４０　給電プラグ

４１　プラグ本体

４２　給電コネクタ

４２ｂ　上端

４３　揺動ピン

４４　揺動アーム

４５　係止部

４６　曲面

４７　ロックボタン

４８　グリップ部

４９　給電ケーブル

５０　施錠装置

５１　ソレノイド

５２　フレーム

５２ａ　折曲部

５２ｂ　ガイドスリット

５３　スプリング

５４　コイル

５５　ガイドピン

５６　可動鉄心

５７　摺動ピン

５８　コネクタソケット

５９　係止部

６０　ケース

６１　天板

６２　底板

６３　背板

６４　開口側

６５　上部フランジ

６６　下部フランジ

６７　第１防水壁

６８ａ　折曲部

６８ｂｂ　折曲部

６９　第２防水壁

７０ａ　折曲部

７０ｂｂ　折曲部

９０　充電装置

９１　給電プラグ

９２　施錠装置

９３　摺動ピン

９４　取り外しボタン

９５　カバー

請求の範囲

［請求項1］ 充電器本体から給電ケーブルを介して給電プラグが接続されており、前記給電プラグを充電器本体の正面に設けたケースに差し込む構造を有する充電装置であって、

前記ケース内に、先端に係止部を備えたコネクタソケットと、

摺動ピンを備えた施錠装置と、を設け、

前記給電プラグに、前記コネクタソケットに保持される給電コネクタと、

先端に前記係止部に係止する係止部を備えた揺動ピンと、を設け、

前記給電プラグを前記ケースに差し込んで、前記給電コネクタが前記コネクタソケットに保持される際に、前記揺動ピンが前記摺動ピンを押し込み、前記給電プラグの前記係止部と前記ケースの前記係止部とが係止すると、前記摺動ピンが戻されて、前記揺動ピンの周縁が前記摺動ピンの周縁に当接して、前記給電プラグと前記ケースとを施錠するように構成していることを特徴とする充電装置。

［請求項2］ 前記摺動ピンは、前記揺動ピンの差込方向と対向する位置に設けられていることを特徴とする請求項１に記載の充電装置。

［請求項3］ 前記施錠装置を設置した前記ケースの背板は、開口側から垂直又は内側に向けて傾斜させていることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の充電装置。

［請求項4］ 前記ケースの天板は、開口側から水平又は内側に向けて上り勾配になるように傾斜させていることを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の充電装置。

［請求項5］ 前記ケースの底板は、開口側から水平又は内側に向けて上り勾配になるように傾斜させていることを特徴とする請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の充電装置。

［請求項6］ 前記ケースの側板は、開口側から平行又は内側に向かうに従い背板の中心に近づくように斜行させていることを特徴とする請求項１から

請求項５のいずれか一項に記載の充電装置。

[請求項7] 前記ケース内且つ前記ケースの背板より開口側に第１防水壁を設けていることを特徴とする請求項１から請求項６のいずれか一項に記載の充電装置。

[請求項8] 前記第１防水壁は、開口側から垂直又は内側に向けて傾斜させていることを特徴とする請求項７に記載の充電装置。

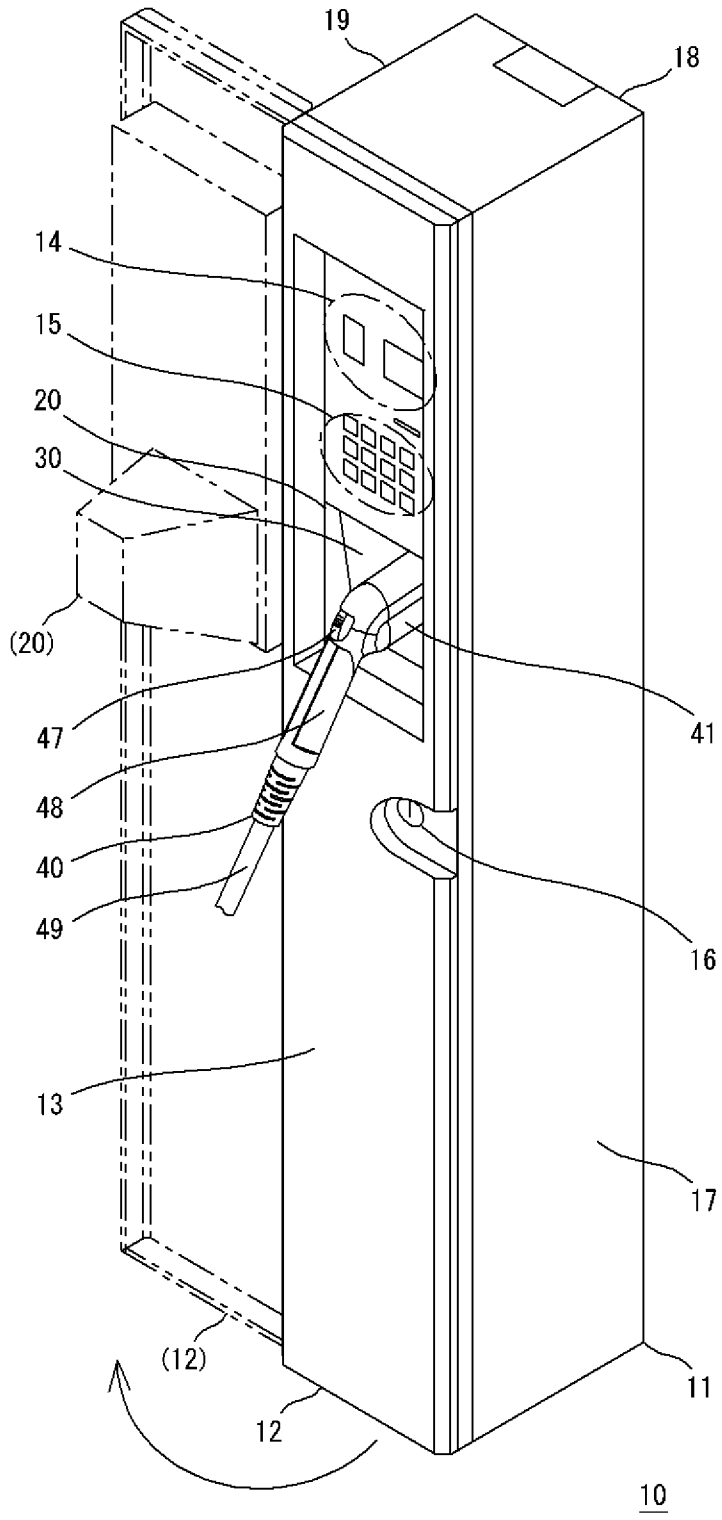
[請求項9] 前記第１防水壁と前記ケースの背板との間に第２防水壁を設けていることを特徴とする請求項７または請求項８に記載の充電装置。

[請求項10] 前記第２防水壁は、開口側から垂直又は内側に向けて傾斜させていることを特徴とする請求項９に記載の充電装置。

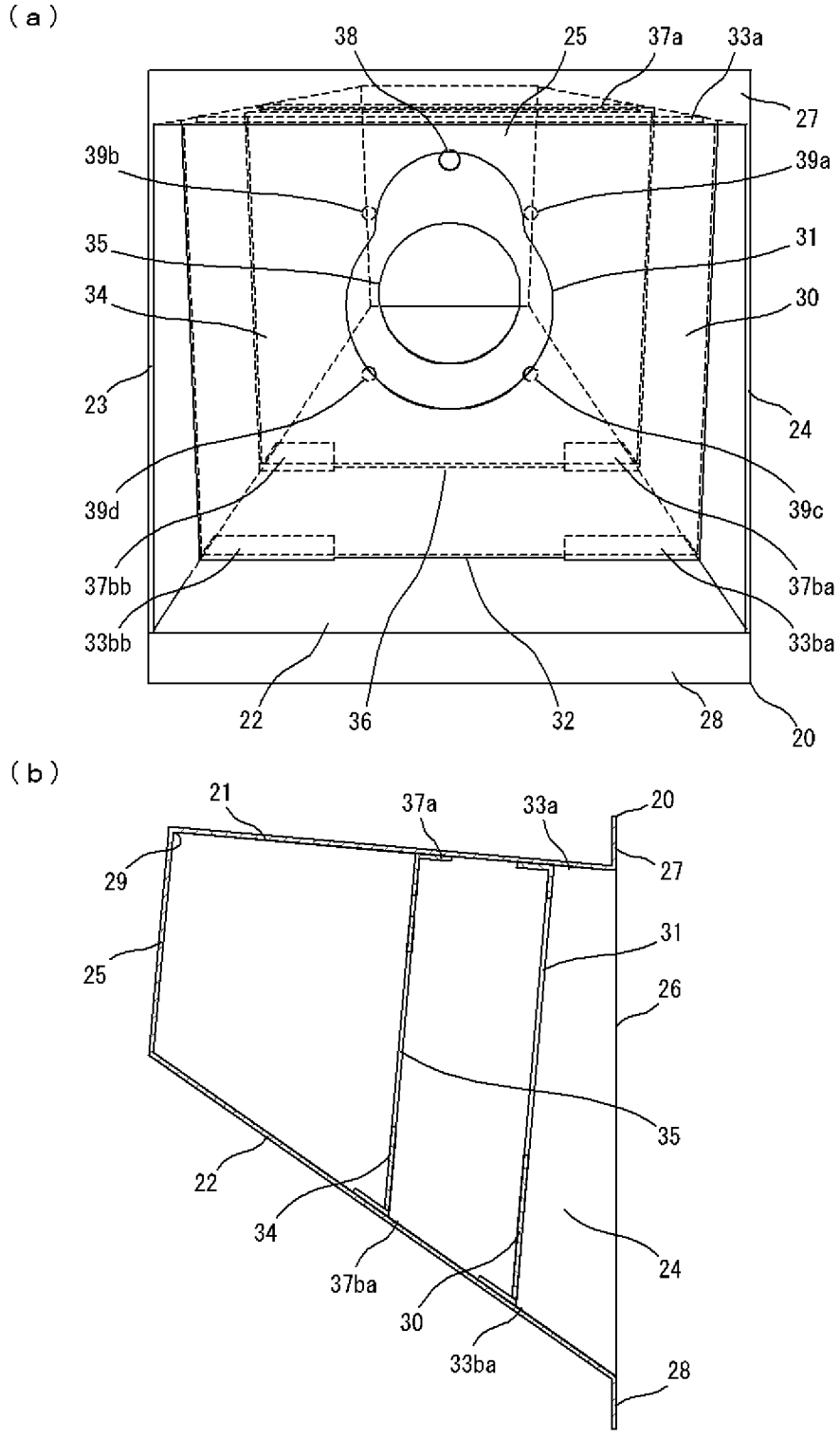
[請求項11] 前記ケースは、前記第１防水壁と前記第２防水壁とのうち、少なくとも前記第１防水壁の下端部に水抜き用の切欠部が形成されていることを特徴とする請求項７から請求項１０のいずれか一項に記載の充電装置。

[請求項12] 前記施錠装置は、ソレノイドを備えており、前記摺動ピンは前記ソレノイドの可動鉄心と連接していることを特徴とする請求項１から請求項１１のいずれか一項に記載の充電装置。

[図1]

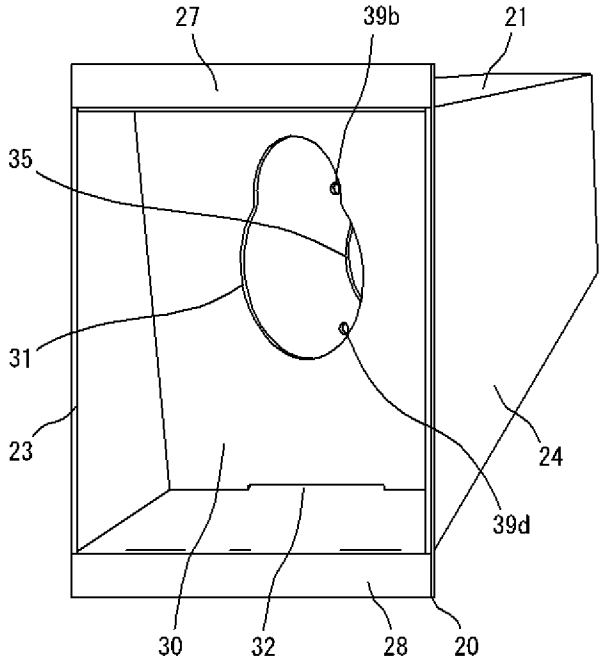


[図2]

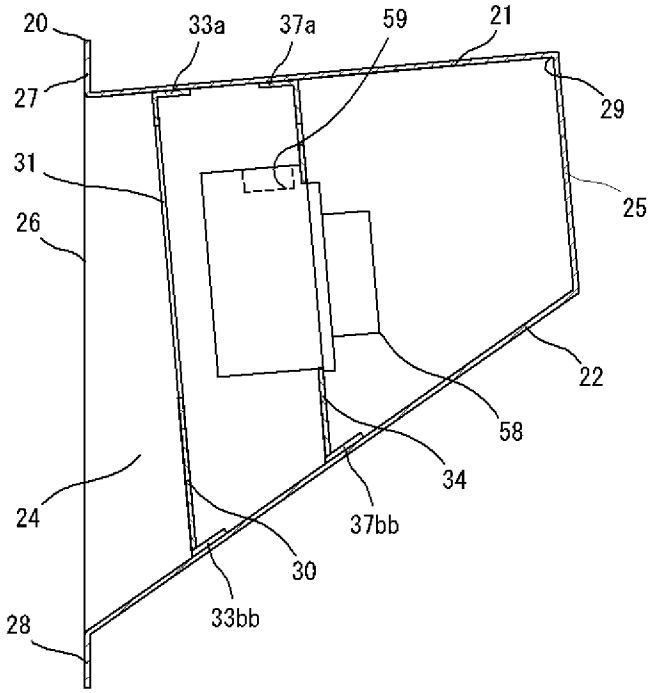

（ａ）
38
25
37a
33a
27
39b
39a
35
31
34
30
23
24
39d
39c
37bb
37ba
33bb
33ba
22
36
32
28
20
（ｂ）
21
37a
33a
20
29
27
25
31
26
35
22
34
37ba
24
30
33ba
28

[図3]

（c）

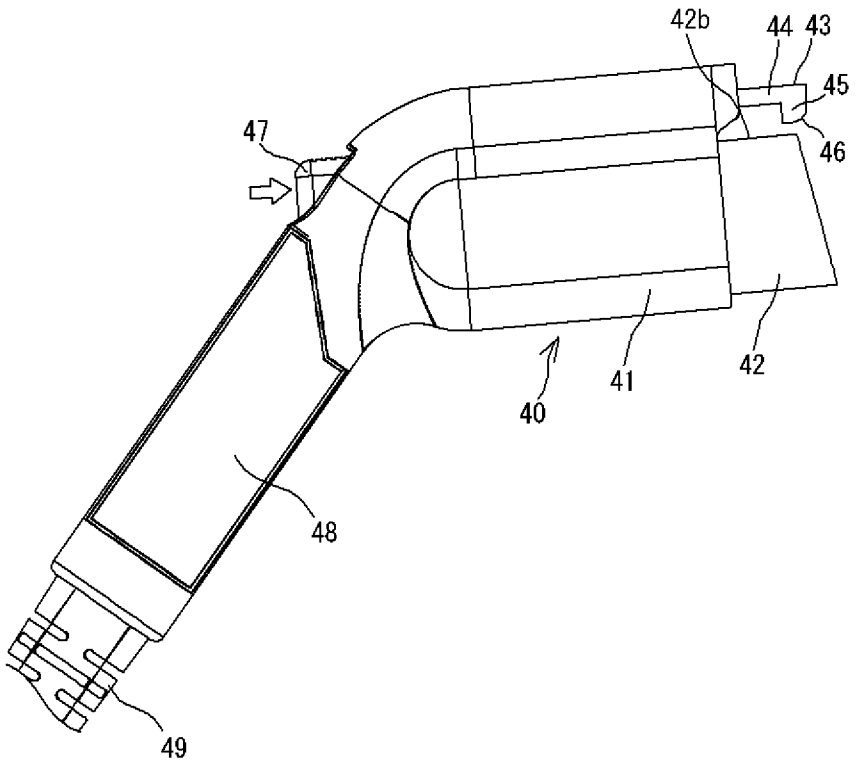

27
39b
21
35
31
23
24
39d
30
32
28
20

（d）

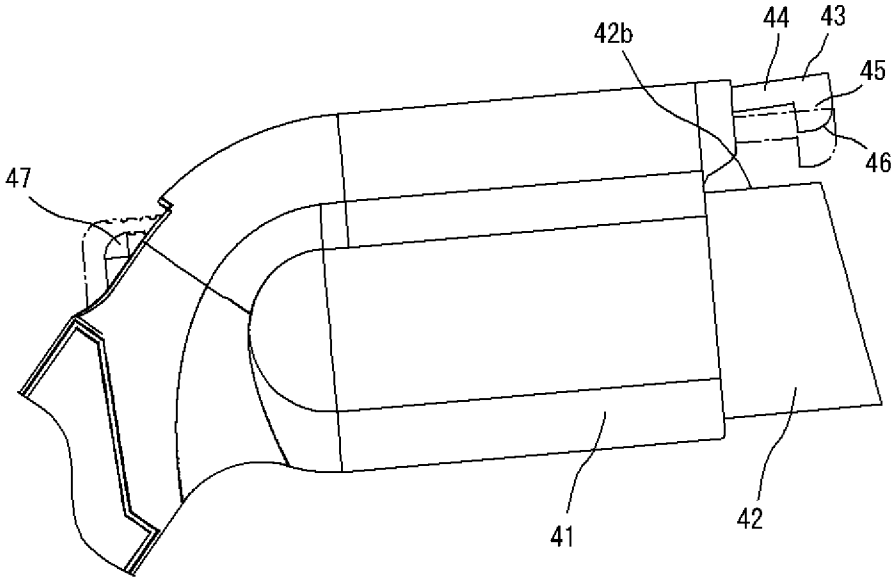

20
33a
37a
59
21
27
29
31
25
26
22
58
34
24
37bb
30
33bb
28

[図4]

（ａ）

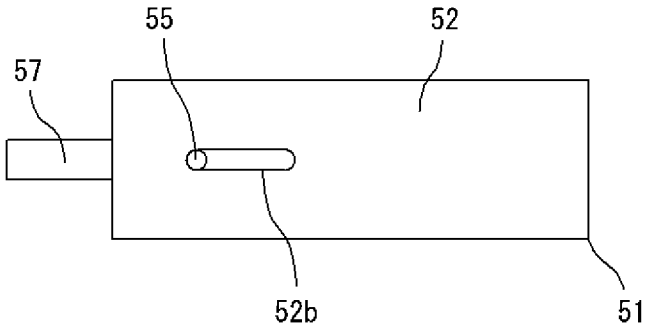


（ｂ）

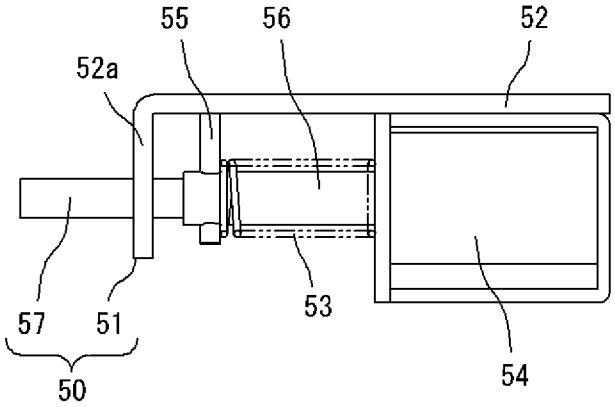


[図5]

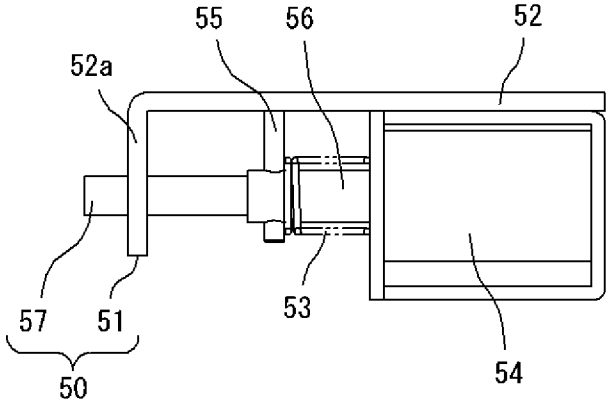
（ａ）



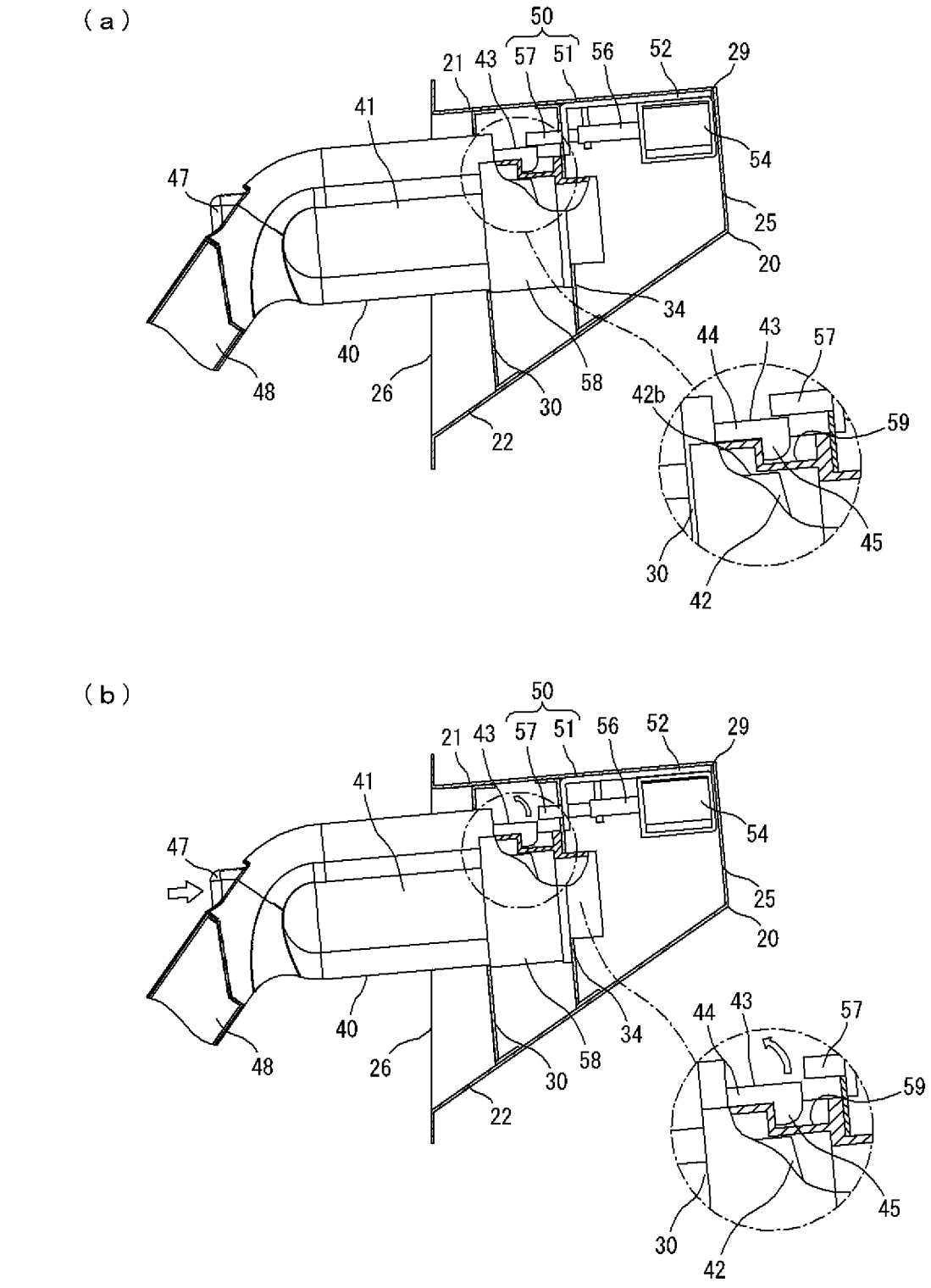
（ｂ）



（ｃ）

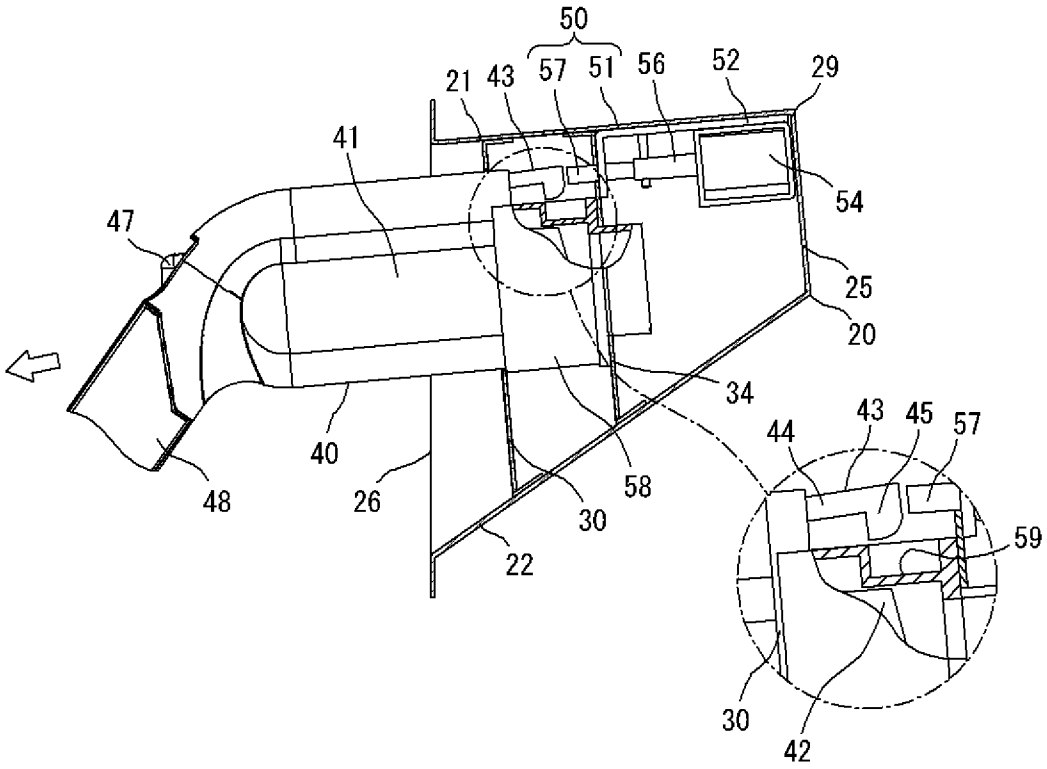


[図6]

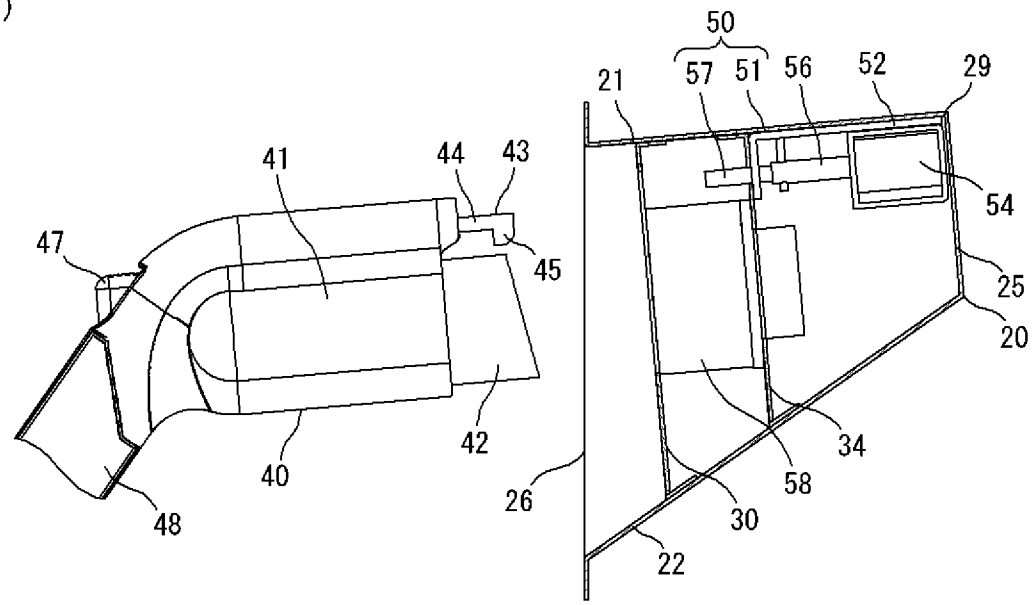

（ａ）
50
21
43
57
51
56
52
29
41
54
47
25
20
34
44
43
57
40
58
42b
59
48
26
30
22
45
30
42
（ｂ）
50
21
43
57
51
56
52
29
41
54
47
25
20
34
44
43
57
40
58
59
48
26
30
22
45
30
42

[図7]

（ｃ）

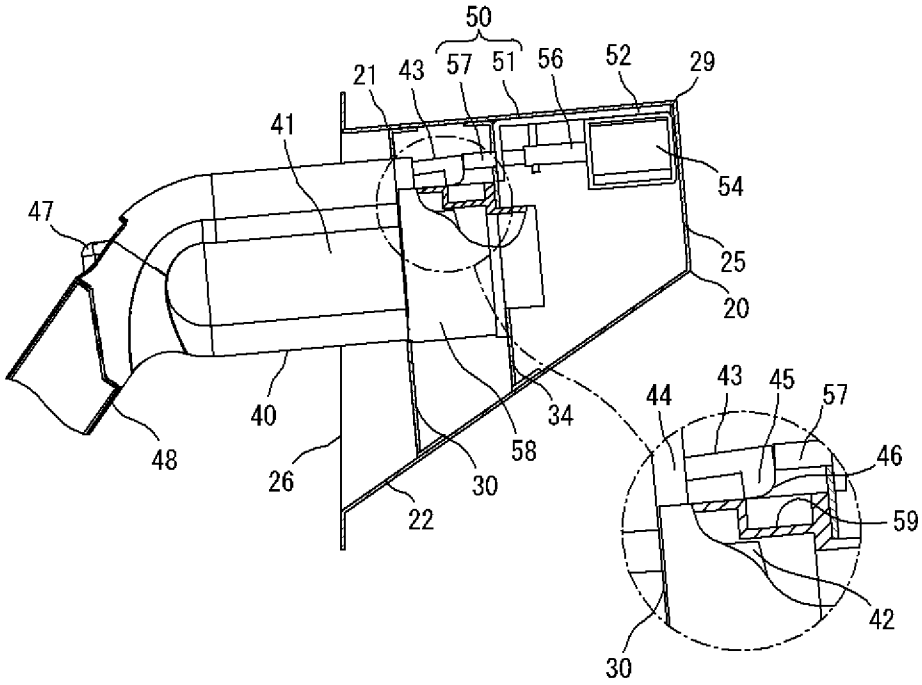

50
21
43
57
51
56
52
29
41
54
47
25
20
34
40
48
26
58
30
22
44
43
45
57
59
30
42

（ｄ）

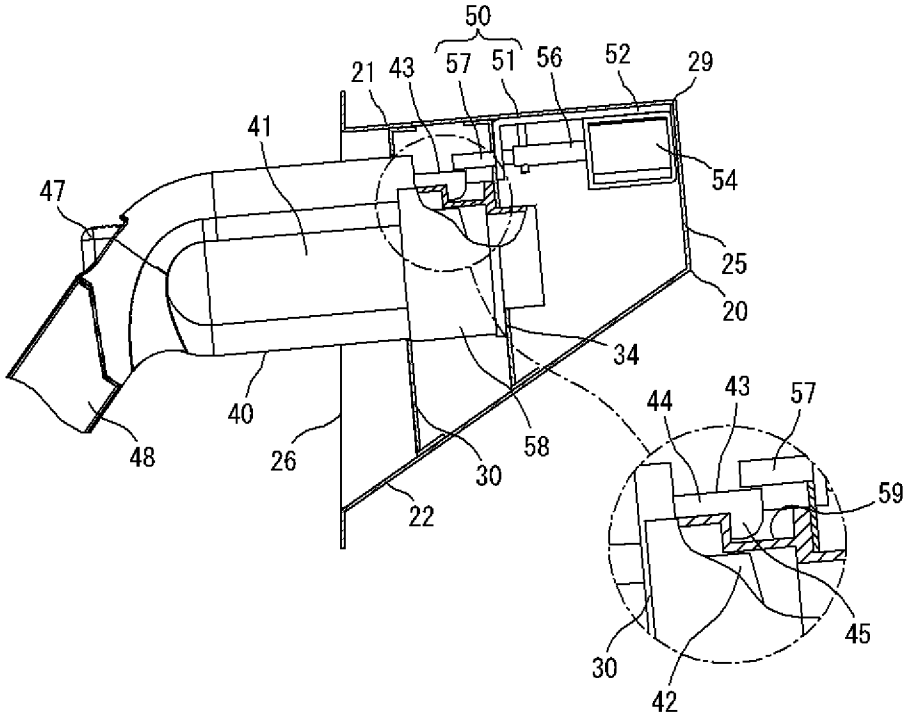

50
57
51
56
52
29
21
41
44
43
54
47
45
25
20
42
34
40
58
48
26
30
22

[図8]

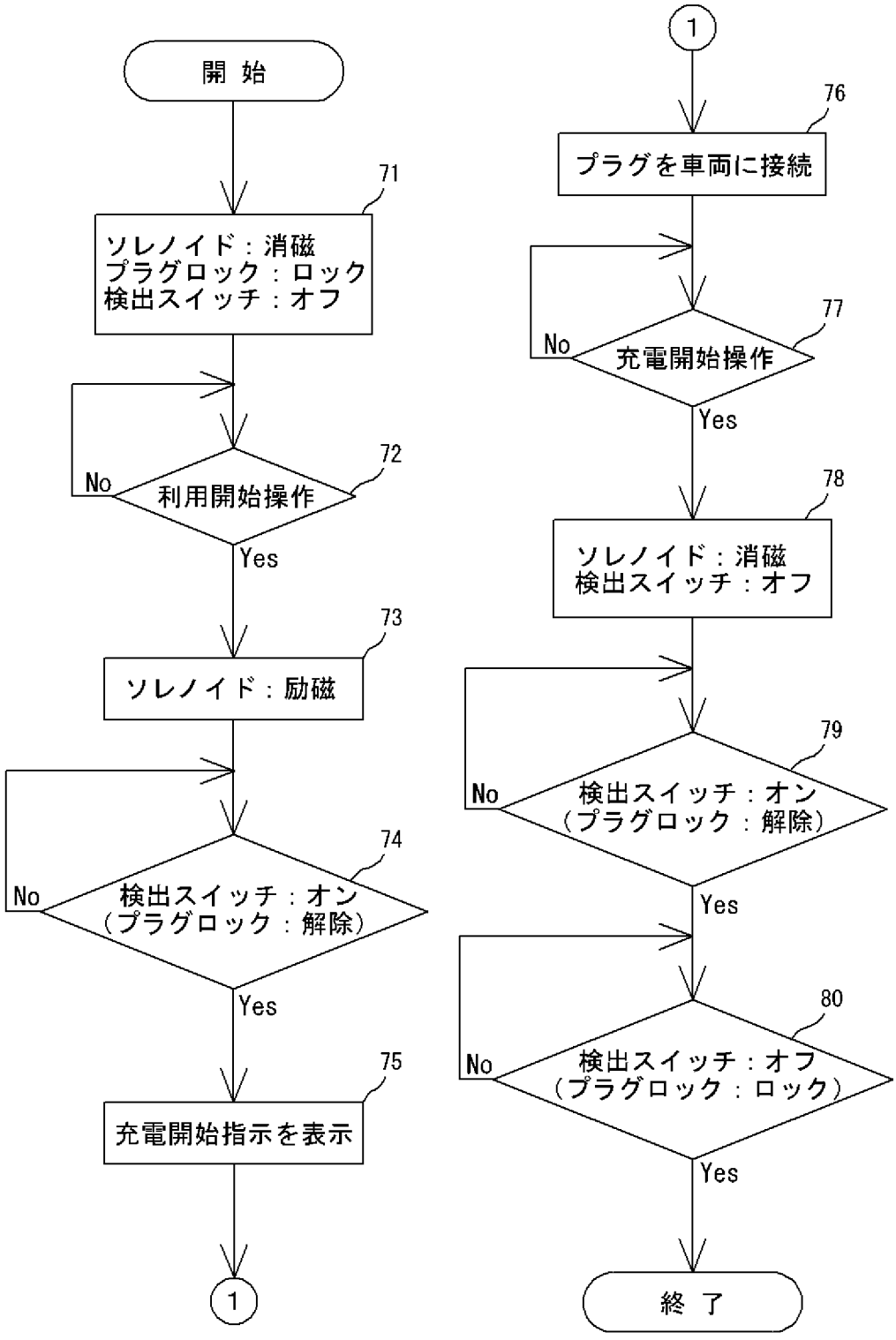
(e)


50
21
43
57
51
56
52
29
41
54
47
25
20
40
34
44
43
45
57
46
48
58
26
30
22
59
42
30

(f)

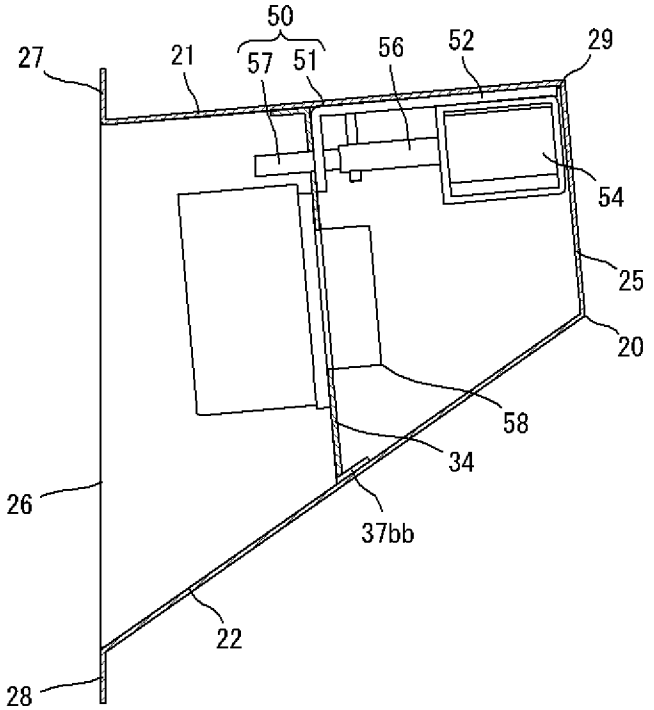

50
21
43
57
51
56
52
29
41
54
47
25
20
34
40
44
43
57
48
58
26
30
59
22
45
30
42

[図9]

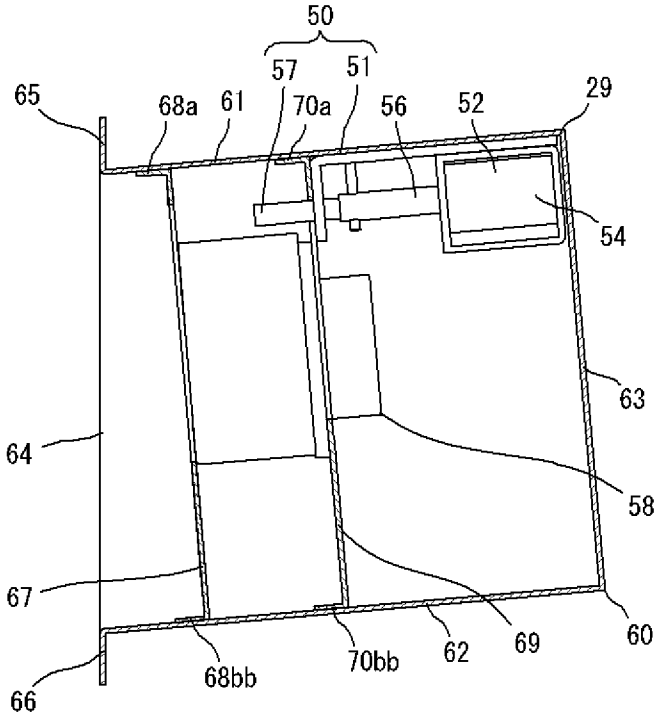

開 始
71
ソレノイド：消磁
プラグロック：ロック
検出スイッチ：オフ
72
No
利用開始操作
Yes
73
ソレノイド：励磁
74
No
検出スイッチ：オン
（プラグロック：解除）
Yes
75
充電開始指示を表示
1
1
76
プラグを車両に接続
77
No
充電開始操作
Yes
78
ソレノイド：消磁
検出スイッチ：オフ
79
No
検出スイッチ：オン
（プラグロック：解除）
Yes
80
No
検出スイッチ：オフ
（プラグロック：ロック）
Yes
終 了

[図10]

（ａ）

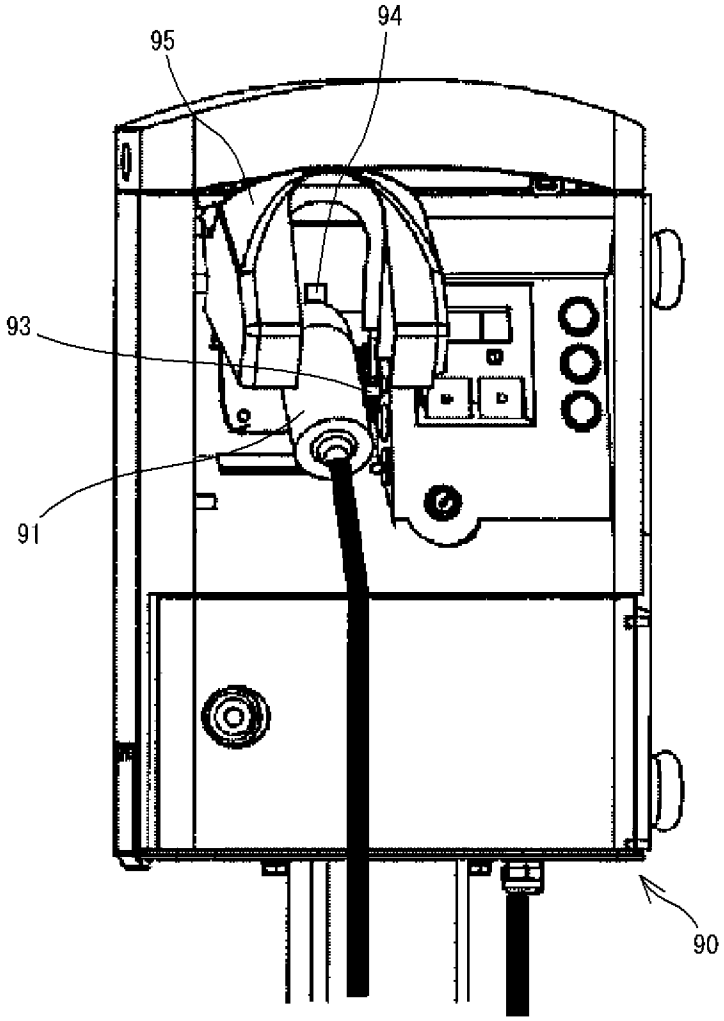

50
27
21
57
51
56
52
29
54
25
20
58
34
26
37bb
22
28

（ｂ）

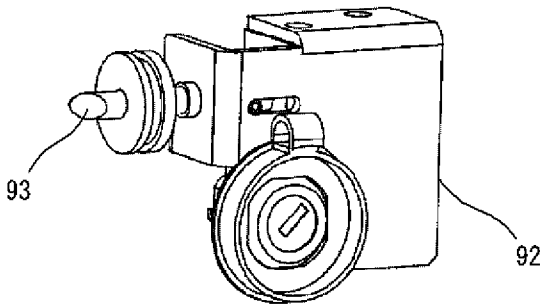

50
57
51
65
68a
61
70a
56
52
29
54
63
64
58
67
60
69
62
70bb
68bb
66

[図11]

（ａ）



（ｂ）



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/076638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R13/639(2006.01)i, *E05B65/00*(2006.01)i, *H01M10/46*(2006.01)i, *H01R13/73*(2006.01)i, *H02J7/00*(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R13/639, E05B65/00, H01M10/46, H01R13/73, H02J7/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2011-165609 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 25 August 2011 (25.08.2011), (Family: none)	1-12
A	JP 2011-081952 A (Toyota Motor Corp., Toyota Industries Corp.), 21 April 2011 (21.04.2011), (Family: none)	1-12
A	JP 09-161884 A (Yazaki Corp.), 20 June 1997 (20.06.1997), & US 6123569 A & DE 19650097 A1	1-12
A	JP 07-192806 A (Yazaki Corp.), 28 July 1995 (28.07.1995), (Family: none)	1-12

☒ 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
19 March, 2012 (19.03.12)	03 April, 2012 (03.04.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/076638

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-259277 A (Nitto Kogyo Co., Ltd.), 11 November 2010 (11.11.2010), (Family: none)	1-12
A	JP 2011-181455 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 15 September 2011 (15.09.2011), & CN 102195313 A	1-12
A	JP 2011-087353 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 28 April 2011 (28.04.2011), (Family: none)	1-12
E,X E,A	JP 2011-243342 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), paragraphs [0047], [0048]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1,2,12 3-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０７６６３８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01R13/639(2006.01)i, E05B65/00(2006.01)i, H01M10/46(2006.01)i, H01R13/73(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01R13/639, E05B65/00, H01M10/46, H01R13/73, H02J7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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
Ａ	ＪＰ　２０１１－１６５６０９　Ａ（株式会社東海理化電機製作所），２０１１．０８．２５，（ファミリーなし）	１－１２
Ａ	ＪＰ　２０１１－０８１９５２　Ａ（トヨタ自動車株式会社，株式会社豊田自動織機），２０１１．０４．２１，（ファミリーなし）	１－１２

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １９．０３．２０１２	国際調査報告の発送日 ０３．０４．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｋ　９５２１ 片岡　弘之 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	ＪＰ　０９－１６１８８４　Ａ（矢崎総業株式会社）１９９７．０６．２０， ＆　ＵＳ　６１２３５６９　Ａ ＆　ＤＥ　１９６５００９７　Ａ１	１－１２
Ａ	ＪＰ　０７－１９２８０６　Ａ（矢崎総業株式会社）１９９５．０７．２８，（ファミリーなし）	１－１２
Ａ	ＪＰ　２０１０－２５９２７７　Ａ（日東工業株式会社）２０１０．１１．１１，（ファミリーなし）	１－１２
Ａ	ＪＰ　２０１１－１８１４５５　Ａ（パナソニック電工株式会社）２０１１．０９．１５， ＆　ＣＮ　１０２１９５３１３　Ａ	１－１２
Ａ	ＪＰ　２０１１－０８７３５３　Ａ（パナソニック電工株式会社）２０１１．０４．２８，（ファミリーなし）	１－１２
Ｅ，Ｘ Ｅ，Ａ	ＪＰ　２０１１－２４３３４２　Ａ（株式会社東海理化電機製作所）２０１１．１２．０１，段落［００４７］，［００４８］，［図３］－［図６］（ファミリーなし）	１，２，１２ ３－１１