

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7677202号
(P7677202)

(45)発行日 令和7年5月15日(2025.5.15)

(24)登録日 令和7年5月7日(2025.5.7)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 K 15/01 (2006.01)

B 6 0 K 15/01 Z

B 6 0 K 1/00 (2006.01)

B 6 0 K 1/00

B 6 0 L 53/14 (2019.01)

B 6 0 L 53/14

請求項の数 2 (全15頁)

(21)出願番号	特願2022-50534(P2022-50534)	(73)特許権者	000241463
(22)出願日	令和4年3月25日(2022.3.25)		豊田合成株式会社
(65)公開番号	特開2023-143254(P2023-143254 A)	(74)代理人	愛知県清須市春日長畑 1 番地 110000604
(43)公開日	令和5年10月6日(2023.10.6)		弁理士法人 共立特許事務所
審査請求日	令和6年3月26日(2024.3.26)	(72)発明者	新井 雄登
			愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
		(72)発明者	福井 弘貴
			愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
		審査官	諸星 圭祐

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 充電ポート用リッド装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の充電ポートを露出可能及び遮蔽可能に収容する充電ポート用リッド装置であって、開口を有する箱状をなし、充電ポートを収容した状態で前記車両の車体に取り付けられるボックス部材と、

リッド部と、前記ボックス部材に対して前記リッド部を支持する支持部と、を有し、前記リッド部が前記開口を覆う閉状態と前記リッド部が前記開口を開く開状態との間で状態変化するリッド部材と、

前記ボックス部材に取り付けられている機能部材と、を有し、

前記機能部材は、光源と、前記リッド部材を状態変化させる駆動部をオン／オフ切換するためのスイッチ機構と、前記スイッチ機構を操作するための操作ボタンと、を有し、

前記操作ボタンは前記光源が発する光によって光り、

前記機能部材は、さらに、

開口および通気口を有する箱状をなし、前記スイッチ機構及び前記光源を収容するハウジングと、

前記ハウジングの前記開口を覆うとともに前記スイッチ機構と前記操作ボタンとの間に介在し前記ハウジングに固着されているメインカバーと、

前記通気口を覆い前記ハウジングに固着されているサブカバーと、を有し、

前記サブカバーは液体を遮断しかつ気体の透過を許容し、

前記メインカバーのうち、前記スイッチ機構と前記操作ボタンとの間に位置する連絡部

は、弾性変形可能である、充電ポート用リッド装置。

【請求項 2】

前記機能部材は、さらに、前記光源が発する光によって前記充電ポートを照らす照明部を有する、請求項 1 に記載の充電ポート用リッド装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の充電ポートを露出及び遮蔽可能に収容する充電ポート用リッド装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年台頭がめざましいハイブリッド自動車や電気自動車等の電動車両には、ガソリン等を収容する燃料タンクに換えて、充放電可能な走行用バッテリーが搭載されている。この種の電動車両には、当該走行用バッテリーを充電するための充電ポートが設けられている。充電ポートは電動車両の車体に設けられており、当該電動車両に内蔵されている走行用バッテリーに電氣的に連絡する。

【0003】

当該充電ポートは、充電が必要な際には車両外部からアクセスできるように、車体の外部に露出するのが好適である。一方、雨水や砂塵等から充電ポートを防護するためには、充電時以外には、当該充電ポートを外界から遮蔽するのが好適といえる。

したがってこの種の車両には、一般に、充電時には当該充電ポートを露出し、充電時以外には当該充電ポートを外界から遮蔽するための充電ポート用リッド装置が設けられている（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

特許文献 1 に紹介されている充電ポート用リッド装置は、ポート収納凹部に設けられた充電ポートと、当該ポート収納凹部を覆うリッドとを備えている。そして当該ポート収納凹部内には、充電ポートに対してリッドヒンジと反対側にラッチが設けられている。当該引用文献 1 の充電ポート用リッド装置では、リッドが閉じられているときに車体表面とリッドの外周縁との間に隙間が形成され、当該隙間から漏れ出す間接光によってリッドの外周縁が照らされる。引用文献 1 には、これによりユーザーがリッドの位置を認識し易くなり、開操作が容易になる旨が説明されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】WO2021/070284号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、上記した特許文献 1 の充電ポート用リッド装置においては、閉じているリッド 4 の外縁が間接光で照らされるだけであるため、ユーザーはリッド 4 の外観を漠然と把握できるだけである。このため、当該特許文献 1 の充電ポート用リッド装置はユーザーにとって開閉操作を行い易い装置とはいえず、例えば荒天時等の良好とはいえない環境下では、ユーザーが充電ポート用リッド装置における開閉操作位置を把握し難くなる虞もある。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、ユーザーが開閉操作位置を直感的に把握し得る充電ポート用リッド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】

上記課題を解決する本発明の充電ポート用リッド装置は、
車両の充電ポートを露出及び遮蔽可能に収容する充電ポート用リッド装置であって、

10

20

30

40

50

開口を有する箱状をなし、充電ポートを収容した状態で前記車両の車体に取り付けられるボックス部材と、

リッド部と、前記ボックス部材に対して前記リッド部を支持する支持部と、を有し、前記リッド部が前記開口を覆う閉状態と前記リッド部が前記開口を開く開状態との間で状態変化するリッド部材と、

前記ボックス部材に取り付けられている機能部材と、を有し、

前記機能部材は、光源と、前記リッド部材を状態変化させる駆動部をオン／オフ切換するためのスイッチ機構と、前記スイッチ機構を操作するための操作ボタンと、を有し、

前記操作ボタンは前記光源が発する光によって光る、充電ポート用リッド装置である。

【0009】

本発明の充電ポート用リッド装置によると、ユーザーが開閉操作位置を直感的に把握することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施例の充電ポート用リッド装置を外側から見た様子を模式的に表す説明図である。

【図2】実施例の充電ポート用リッド装置における機能部材を分解した様子を模式的に表す説明図である。

【図3】実施例の充電ポート用リッド装置における機能部材を表側からみた様子を模式的に表す説明図である。

【図4】図3に示す機能部材をB-B位置で切断した様子を模式的に表す説明図である。

【図5】図3に示す機能部材をA-A位置で切断した様子を模式的に表す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の充電ポート用リッド装置は、充電ポートを露出及び遮蔽可能に収容するためのボックス部材とリッド部材とを有する。このうちボックス部材には、光源、スイッチ機構および操作ボタンを有する機能部材が取り付けられている。このうちスイッチ機構はリッド部材を状態変化させる駆動部をオン／オフ切換するための機構であり、操作ボタンは当該スイッチ機構を操作するためのボタンである。操作ボタンは、本発明の充電ポート用リッド装置においてリッド部材を開閉操作するユーザーに直接接触される部分であり、本発明の充電ポート用リッド装置における開閉操作位置ともいえる。

【0012】

本発明の充電ポート用リッド装置においては、光源が発する光によって操作ボタンが光る。上記したように操作ボタンはリッド部材を開閉操作するユーザーに直接接触される開閉操作位置ともいい得るため、このような操作ボタンが光ることにより、ユーザーは本発明の充電ポート用リッド装置における開閉操作位置を直感的に把握することが可能である。

【0013】

以下、本発明の充電ポート用リッド装置をその構成要素毎に説明する。

なお、特に断らない限り、本明細書に記載された数値範囲「 $x \sim y$ 」は、下限 x 及び上限 y をその範囲に含む。そして、これらの上限値及び下限値、並びに実施例中に列記した数値も含めてそれらを任意に組み合わせることで新たな数値範囲を構成し得る。更に、上記の何れかの数値範囲内から任意に選択した数値を新たな数値範囲の上限、下限の数値とすることができる。

【0014】

本発明の充電ポート用リッド装置は、ボックス部材、リッド部材及び機能部材を有する。

このうちボックス部材は、開口を有する箱状をなし、充電ポートを収容した状態で車両の車体に取り付けられる。当該開口は、後述するようにリッド部によって開閉される開口である。以下、必要に応じて、当該開口を主開口と称する。

【0015】

既述したように充電ポートは電動車両の車体に設けられており、ボックス部材に収容さ

10

20

30

40

50

れる。したがってボックス部材は、底部すなわちボックス部材における車体側の部分によって充電ポートをとり囲めば良い。換言すると、ボックス部材の底部には充電ポートが挿通される開口を設け、充電ポートの先端を当該ボックス部材の底部よりも車体の外側に配置するのが好適である。当該ボックス部材の底部にある開口は、上記した主開口とは異なる開口である。当該開口を充電ポート挿通口と称する。

【0016】

充電ポート挿通口の形状は特に限定されない。また充電ポート挿通口は、既述した主開口と対面しても良いし、当該主開口に所定の角度で交差する方向を向いても良い。充電ポート挿通口が主開口と対面する場合、ボックス部材は棒状または筒状をなすともいい得る。

【0017】

ボックス部材を車体に取り付ける方法は特に限定されず、例えば、ボルトやクリップ等の締結部材を用いた締結や、溶着、接着等の一般的な方法を採用すれば良い。

【0018】

ボックス部材には、機能部材が取り付けられる。機能部材については追って詳説する。

【0019】

リッド部材は、リッド部と支持部とを有する。リッド部はボックス部材の主開口を開閉する部分であり、支持部はボックス部材に対してリッド部を支持する部分である。リッド部材は、リッド部が主開口を覆う閉状態と、当該リッド部が主開口を開く開状態と、の間で状態変化する。

【0020】

本発明の充電ポート用リッド装置において、リッド部材が開状態と閉状態との間を状態変化する機構は、特に限定しない。例えば、リッド部材は、リッド部がボックス部材に対して回転することで開状態と閉状態との間を状態変化しても良い。または、リッド部材は、リッド部がボックス部材に対してスライドすることで開状態と閉状態との間を状態変化しても良い。リッド部はボックス部材に対して一軸的に回転しても良いし、二軸以上の多軸で回転しても良い。その他、リッド部材はボックス部材に対してスライドすることで開状態と閉状態との間を状態変化しても良い。

【0021】

リッド部の支持部は、ボックス部材に直接取り付けられても良いし、他部材を介してボックス部材に取り付けられても良い。支持部は、例えばリッド部を支持しかつボックス部材に支持されるアームであっても良い。または、リッド部に設けられた歯列に噛合するギヤやラックであっても良い。支持部は、リッド部が閉状態と開状態との間で状態変化できるよう、リッド部を支持できれば良い。

【0022】

機能部材は、光源、スイッチ機構及び操作ボタンを有する。

【0023】

このうちスイッチ機構は、リッド部材を状態変化させる駆動部を、オン／オフ切換するための機構である。

つまり、本発明の充電ポート用リッド装置におけるリッド部材は、駆動部に駆動されて状態変化する。リッド部材を駆動する駆動部としては、リッド部材の状態変化機構に応じた適宜適切なものを選択すれば良く、当該駆動部はモータ等の電動アクチュエータを有する電動式のものであっても良いし、バネ等の付勢部材を有する機械式のものであっても良い。なお、当該駆動部は、本発明の充電ポート用リッド装置に含まれても良いし、含まれても良い。

【0024】

駆動部は、リッド部材を駆動し閉状態から開状態に状態変化させても良いし、開状態から閉状態に状態変化させても良い。または、閉状態から開状態に状態変化させ、かつ、開状態から閉状態に状態変化させても良い。

【0025】

ここで、リッド部材が開状態にあるときには、ボックス部材の主開口は開かれ、充電ポ

10

20

30

40

50

ートは露出している。一方、リッド部材が閉状態にあるときには、ボックス部材の主開口がリッド部により閉じられ、充電ポートは隠されている。つまり閉状態において、ユーザーからはリッド部とボックス部材とが一体であるように見え易く、閉状態のリッド部材を開状態に状態変化させる作業はユーザーにとって煩雑といい得る。このため駆動部は、少なくとも閉状態にあるリッド部材を駆動し開状態に状態変化させるのが好適である。

【0026】

駆動部が閉状態にあるリッド部材を駆動し開状態に状態変化させるのであれば、機能部材のスイッチ機構は、少なくとも、リッド部材を閉状態から開状態に状態変化させるための駆動部の動作を、オフからオンに切り替えるのが好適である。さらにこの場合、操作ボタンは、少なくとも、当該駆動部をオンするためにスイッチ機構を操作し得るのが好適である。

10

【0027】

ここでスイッチ機構は、駆動部の動作機序に基づいて当該駆動部をオン／オフ切り替えすれば良く、その作用機序は特に限定しない。例えば駆動部が電動モータであれば、スイッチ機構として駆動部への給電をオン／オフする給電スイッチを例示できる。また、駆動部がバネであれば、スイッチ機構として駆動部やリッド部をロック及びロック解除するロック機構を例示できる。

【0028】

操作ボタンは、上記したスイッチ機構を操作するためのボタンであり、例えば、押しボタン等の位置エネルギーの変化を利用したものであっても良いし、タッチパネル等の静電容量の変化を利用したものであっても良い。操作ボタンは、スイッチ機構を操作することが可能であれば良く、上記の押しボタンやタッチパネルに限定されない。したがって操作ボタンとしては、各種の機構によるものを適宜適切に選択し使用すれば良い。

20

【0029】

本発明の充電ポート用リッド装置において、機能部材は、上記したスイッチ機構及び操作ボタンに加えて光源を有する。そして、操作ボタンは光源が発する光によって光る。

【0030】

光源としては、通電により発光する発光体を用いれば良く、コストを考慮すると、例えばLEDランプやハロゲンランプ等の一般的なものを用いるのが好適である。

【0031】

光源、スイッチ機構及び操作ボタンは、機能部材の一部であり、ボックス部材に取り付けられる。

30

【0032】

このうち操作ボタンは、ユーザーの円滑な操作を妨げないように、ボックス部材のうち外界に露出する位置に設けるのが好適である。

【0033】

また、操作ボタンは、光源が発する光によって光る。このため操作ボタンは光源が発する光の光軸上に配置される。換言すると、光源はその光軸を操作ボタンに向ける。

光源は、操作ボタンを光らせる機能のみを有しても良いし、操作ボタン以外の部材を光らせたり、照明したりする機能を有しても良い。このためボックス部材に対する光源の位置は、当該光源の担う機能に応じて設定すれば良い。

40

【0034】

例えば、光源が操作ボタンを光らせる機能のみを有する場合には、当該光源は操作ボタンの内部や操作ボタンの裏側に配置しても良い。

また、例えば光源がさらにボックス部材の内部を照明する場合、具体的には光源が充電ポートを照明する場合には、当該光源の光軸上に、当該光源の光を操作ボタンに向けた方向と、充電ポート用の照明部に向けた方向と、の少なくとも2方向に分配するためのレンズを配置するのが良い。当該レンズをインナーレンズと称する。

【0035】

上記したように光源の光を2方向以上に分配する場合、本発明の充電ポート用リッド装

50

置は、一つのインナーレンズによって光源からの光を2方向以上に分配しても良い。または、本発明の充電ポート用リッド装置は、操作ボタンのためのインナーレンズと、その他の用途のためのインナーレンズと、を含む2以上のインナーレンズを有しても良い。

一つのインナーレンズによって、光源の光を2方向以上に分配する場合には、光源の光を屈折させるための屈折面を当該インナーレンズに少なくとも一つ設けるのが好適である。

【0036】

光源の光によって操作ボタンが光ることにより、ユーザーは操作ボタンの位置を容易にかつ位置精度高く把握することが可能である。これより、例えば夜間の雨天時や降雪時等の劣悪な環境下においても、ユーザーは、本発明の充電ポート用リッド装置における開閉操作位置すなわち操作ボタンの位置を、直感的に把握することが可能である。

【0037】

操作ボタンが光るタイミング、すなわち、光源がオン状態になるタイミングは特に限定しないが、ユーザーが充電ポートへの充電操作を開始することが想定されるタイミングで、光源がオン状態になり操作ボタンが光るのが好ましい。

【0038】

例えば、夜間等の光量が十分でない環境において、車両が停車されたタイミングで操作ボタンが光っても良い。

または、光量が十分でない環境において、駐車している車両における運転席のドアが開き、その後閉じたタイミングで、操作ボタンが光っても良い。

さらには、光量が十分でない環境において、駐車している車両にキーを保持したユーザーが所定距離以内に近づいたタイミングで操作ボタンが光っても良い。

【0039】

車両の停車やドアの開閉等の車両情報は、車両に設けられている各種センサが発する信号を基に収集しても良い。または、本発明の充電ポート用リッド装置自体が各種のセンサを有しても良い。

【0040】

光源がオフ状態になるタイミングもまた特に限定されず、光源が不要になったと想定されるタイミングで、当該光源がオフ状態になるのが好ましい。

【0041】

例えば、駆動部がリッド部材を閉状態から開状態へ状態変化させる場合、つまり、リッド部材が開駆動される場合には、操作ボタンが操作されスイッチ機構により開駆動が開始したタイミングで、光源がオフ状態になっても良い。

【0042】

リッド部材が開駆動され、さらに、既述したように光源が操作ボタンを光らせかつ充電ポートを照明する場合には、ユーザーが充電ポートに充電ガンを装着する間も充電ポートが照明されるのが好適である。従ってこの場合には、充電ポートに充電ガンが装着されたタイミングで光源がオフ状態になっても良い。

【0043】

また、充電ポートへの充電が進行している間中ずっと光源がオン状態であっても良い。この場合、充電が完了したタイミングで光源がオフ状態になっても良い。さらには、リッド部材が開状態から閉状態にまで状態変化したタイミングで、光源がオフ状態になっても良い。

【0044】

また、例えば、駆動部がリッド部材を開状態から閉状態へ状態変化させる場合、つまり、リッド部材が閉駆動される場合であれば、操作ボタンが操作されスイッチ機構により当該閉駆動が開始したタイミングで、または、リッド部材が閉状態にまで状態変化したタイミングで、光源がオフ状態になっても良い。

上記以外にも、環境の光量が充分になったタイミングで光源がオフ状態になっても良い。

【0045】

本発明の充電ポート用リッド装置における機能部材は、上記した操作ボタン及び充電ポ

10

20

30

40

50

ート用の照明部以外にも光る部分を有しても良い。例えば、機能部材は、車両が充電状態にあることをユーザーが視覚的に把握するための表示部を有しても良い。表示部を光らせるための光源は、操作ボタンを光らせるための光源と共用しても良いし、別途設けても良い。

例えば、操作ボタン及び充電ポート用の照明部に用いる光源と、表示部を光らせるための光源とを別々に設けることで、充電開始時に表示部が点灯し、充電終了時に表示部が消灯するようにもできる。この場合には、ユーザーが充電状態を直感的に把握し易くなる。

【0046】

ところで、車両は主として屋外で使用され、車両に搭載される本発明の充電ポート用リッド装置は車両とともに雨水等に曝され得る。本発明の充電ポート用リッド装置は、光源を有する電気製品であるため、本発明の充電ポート用リッド装置のうち特に電源から光源までの電気経路は、外界に対して液密に隔離されるのが好適である。

【0047】

上記の電気経路は、本発明の充電ポート用リッド装置のうち機能部材に設けられる。したがって、特に機能部材に、電気経路を外界に対して液密に隔離するためのシール構造を設けるのが好ましい。

【0048】

ここで、操作ボタンが押しボタンである場合には、操作ボタン自体が位置変化スイッチ機構に作用する。例えば、操作ボタンが押されることでスイッチ機構のスイッチング回路がオン状態になる。この場合には、位置変化する操作ボタンを液密にシールすることが困難であるため、操作ボタンよりも電気経路側に位置するスイッチ機構を境として、電気経路を外界から隔離するのが好適である。シール構造としては、少なくとも光源及びスイッチ機構を収容する防水性のケースを採用するのが良い。ケースの材料は特に限定されず、樹脂やゴム、金属等を例示できる。

【0049】

上記のようにスイッチ機構を境として電気経路を外界から隔離する場合、操作ボタンとスイッチ機構との間にシール構造が介在するため、操作ボタンの位置変化がスイッチ機構に伝達され難くなる虞がある。したがってこの場合には、シール構造のうち操作ボタンとスイッチ機構との間に位置する部分を弾性変形可能な材料で形成するのが好ましい。当該部分を連絡部と称する。連絡部を構成する弾性変形可能材料として、具体的にはゴム等のエラストマーを例示できる。

【0050】

光源及びスイッチ機構を収容する防水性のケースは、光源及びスイッチ機構を収容するために2以上の分体で構成され、組み立てられて一体化されるものであるのが好ましい。当該ケースの分体の一方をハウジングと称し、他方をメインカバーと称する。ハウジングは光源及びスイッチ機構を収容し、メインカバーはスイッチ機構と操作ボタンとの間に介在する。

【0051】

ハウジングは、光源及びスイッチ機構を収容し得る箱状をなし、かつ、光源及びスイッチ機構の入り口となる開口を有すれば良い。メインカバーは当該開口を覆い、かつ、既述したようにスイッチ機構と操作ボタンとの間に介在し得る形状であれば良い。

【0052】

ハウジングとメインカバーとを固着することで、防水性のケースが得られる。ここで、ハウジングにメインカバーを被せる際に、メインカバーの形状によってはケース内部の空気が圧縮されることが想定される。また、スイッチ機構や光源の排熱等により、ケース内部の気圧が高くなることも想定される。このためケース部には、排気構造を設けるのが好ましい。

【0053】

当該排気構造は、ケースのうちユーザーから視認され難い位置に設けるのが好適である。上記したように、操作ボタンがスイッチ機構よりも表側すなわち車体から遠い側に配置

10

20

30

40

50

され、操作ボタンとスイッチ機構との間にメインカバーが配置される都合上、排気構造はケースのうちハウジングに設けるのが特に好適である。ケースとハウジングとの固着方法は特に限定しないが、接着、溶着等の一般的な方法を採用すれば良い。

【００５４】

排気構造は、液体を遮断しかつ気体の透過を許容できれば良く、その詳細は特に限定しないが、コスト面を考慮すると、例えば、ハウジングに通気口を設け、液体を遮断しかつ気体の透過を許容するサブカバーによって当該通気口を覆うのが好適である。当該サブカバーは、所謂呼吸シールである。サブカバーをハウジングに固着する方法も又特に限定されず、接着や溶着等の一般的な方法を採用すれば良い。

【００５５】

以下、具体例を挙げて、本発明の充電ポート用リッド装置を説明する。

【００５６】

（実施例）

実施例の充電ポート用リッド装置は、電気自動車の充電ポートを露出及び遮蔽可能に収容するものである。

実施例の充電ポート用リッド装置を外側から見た様子を模式的に表す説明図を図１に示す。実施例の充電ポート用リッド装置における機能部材を分解した様子を模式的に表す説明図を図２に示す。実施例の充電ポート用リッド装置における機能部材を表側からみた様子を模式的に表す説明図を図３に示す。図３に示す機能部材をＢ－Ｂ位置で切断した様子を模式的に表す説明図を図４に示す。図３に示す機能部材をＡ－Ａ位置で切断した様子を模式的に表す説明図を図５に示す。以下、上、下、左、右、表、裏とは、各図に示す上、下、左、右、表、裏を意味する。図１の紙面手前側が表側、紙面奥側が裏側である。上下方向は鉛直方向に一致し、表裏方向は車体に対する表裏方向を意味する。

【００５７】

実施例の充電ポート用リッド装置１は、ボックス部材２、リッド部材３、機能部材４及び駆動部８を有する。

【００５８】

図１に示すように、ボックス部材２は表側に主開口２０を向けた薄型の箱状をなし、図略の締結部材を用いて図略の車体に取り付けられている。

ボックス部材２は底部２１を裏側すなわち車体側に向ける。当該ボックス部材２の底部２１にも開口が設けられ、当該開口には充電ポート９０が挿通されている。当該開口を充電ポート挿通口２２と称する。車両の充電ポート９０は、充電ポート挿通口２２を通じてボックス部材２の内部に露出している。

【００５９】

ボックス部材２にはリッド部材３が取り付けられている。リッド部材３は略板状をなすリッド部３０と、アーム状をなす二つの支持部３１とを有する。リッド部３０は支持部３１に枢支され支持部３１はボックス部材２に枢支されている。つまりリッド部３０は支持部３１に対して回動可能であり、かつ、支持部３１はボックス部材２に対して回動可能である。つまりリッド部３０は、ボックス部材２に対して二軸的に回動する。これにより、リッド部材３は、リッド部３０が主開口２０を覆う閉状態と、リッド部３０が主開口２０を開く開状態と、の間を状態変化する。

【００６０】

リッド部材３はボックス部材２の裏側に配置された駆動部８に接続されている。駆動部８は電動モータであり、駆動部８たる電動モータが正方向に回転するとリッド部材３は閉状態から開状態にまで状態変化し、電動モータが逆方向に回転するとリッド部材３は開状態から閉状態にまで状態変化する。このためリッド部材３は、駆動部８によって、開駆動されかつ閉駆動される。

【００６１】

ボックス部材２は、主開口２０の周縁部に当該主開口２０の径方向外側に向けて広がるフランジ部２５を有する。機能部材４はボックス部材２におけるフランジ部２５の裏側に

10

20

30

40

50

取り付けられている。

なおフランジ部 25 には、表側を向く操作開口 26 及び表示開口 27 が設けられている。又、ボックス部材 2 の周壁のうち操作開口 26 及び表示開口 27 に近い位置には、右側すなわち充電ポート 90 側を向く照明開口 28 が設けられている。

【0062】

機能部材 4 は、図 2 に示すように、光源－スイッチモジュール 40、操作ボタン 45、インナーレンズ 5 及びケース 6 を有する。

このうち光源－スイッチモジュール 40 は、LED 光源 41 及びスイッチ機構 42 がプリント基板 43 に実装されたものである。スイッチ機構 42 は、図略の電動モータと図略の電源とを接続する回路をオン／オフ切換する。光源－スイッチモジュール 40 は、スイッチ機構 42 及び LED 光源 41 を表側に向け、プリント基板 43 を裏側に向けている。

【0063】

インナーレンズ 5 は光源－スイッチモジュール 40 の表側に配置されている。インナーレンズ 5 は LED 光源 41 が発した光を透過する透明材からなり、導光体としても機能する。インナーレンズ 5 は、スイッチ機構 42 の外形に対応するレンズ開口 51 を有し、スイッチ機構 42 はレンズ開口 51 に挿通される。これにより、インナーレンズ 5 が光源－スイッチモジュール 40 に組み付けられる。

【0064】

インナーレンズ 5 は、概略板状をなす。インナーレンズ 5 の裏面すなわち LED 光源 41 側の面は平坦面である。

当該裏面に対向するインナーレンズ 5 の表面のうち、LED 光源 41 に対応する部分は凹凸状をなし、その他の部分は平坦面である。具体的にはインナーレンズ 5 の表面のうち LED 光源 41 に対応する部分は、第 1 出射面 52 と、当該第 1 出射面 52 の右側に連続する屈折面 53 とを有する。第 1 出射面 52 は表側を向き、屈折面 53 は下側かつ左側から上側かつ右側に向けて傾斜する。したがって、LED 光源 41 が発しインナーレンズ 5 に入射した光の一部は第 1 出射面 52 を経て表側に射出し、当該光の他の一部は屈折面 53 によって右側に向けて屈折する。屈折面 53 により屈折した光は、インナーレンズ 5 の右端面である第 2 出射面 54 を経てインナーレンズ 5 の右側に射出する。

【0065】

図 2 に示すように、インナーレンズ 5 及び光源－スイッチモジュール 40 は、ケース 6 に收容されている。

【0066】

ケース 6 は、ハウジング 61、メインカバー 62 及びサブカバー 63 を有する。

ハウジング 61 は開口を上方に向ける箱状をなし、内部にインナーレンズ 5 及び光源－スイッチモジュール 40 を收容している。メインカバー 62 は開口を下方に向ける箱状をなし、ハウジング 61 に溶着されることで当該ハウジング 61 に液密に一体化されている。ハウジング 61 は遮光性を有する。

【0067】

ハウジング 61 の底部には通気口 65 が設けられている。サブカバー 63 は通気口 65 を覆いハウジング 61 に接着されている。サブカバー 63 は液体を遮断しかつ気体の透過を許容する所謂呼吸シールである。これにより、ケース 6 の内部は外界から液密に区画され、外部からケース 6 の内部への液体の浸入は阻まれ、かつ、ケース 6 の内外での空気の流通は許容される。

【0068】

メインカバー 62 は、概略箱状をなす一般部 70、一般部 70 の右側壁に一体化されている照明用レンズ部 71、一般部 70 の表壁に一体化されている表示用レンズ部 72、及び、一般部 70 の表壁に一体化されている操作用レンズ部 73 を有する。一般部 70 には、照明用レンズ部 71、表示用レンズ部 72 及び操作用レンズ部 73 に対応する位置に開口が設けられている。照明用レンズ部 71、表示用レンズ部 72 及び操作用レンズ部 73 は各々対応する開口に嵌め込まれ、一般部 70 に接着されて、当該一般部 70 に対して液

密に一体化されている。

【0069】

一般部70は遮光性を有する。照明用レンズ部71は、光透過性を有し、インナーレンズ5の第2出射面54及びボックス部材2の照明開口28に対面する位置にある。表示用レンズ部72もまた光透過性を有し、インナーレンズ5の第1出射面52及びボックス部材2の表示開口27に対面する位置にある。

【0070】

操作作用レンズ部73は、インナーレンズ5のレンズ開口51及びボックス部材2の操作開口26に対面する位置にある。

ボックス部材2の操作開口26の外形は、インナーレンズ5のレンズ開口51及びスイッチ機構42の外形よりも大きく、操作作用レンズ部73の外形は操作開口26の外形よりも僅かに小さい。ボックス部材2のうち操作開口26の周縁部は、操作開口26を囲む外側環状溝29を形成している。図1及び図5に示すように、当該外側環状溝29は、裏側に向けて凹んだ断面U字状をなす。

【0071】

図1に示すように、一般部70の表壁のうち操作作用レンズ部73の周縁部は、当該操作作用レンズ部73を囲む内側環状溝79を形成している。図5に示すように、当該内側環状溝79は、外側環状溝29に対面し、裏側に向けて凹んだ断面U字状をなす。外側環状溝29の裏側部分は内側環状溝79の内部に入り込んでいる。

【0072】

操作作用レンズ部73は、光透過性を有し、当該内側環状溝79の内周面に一体化された概略板状をなす。操作作用レンズ部73の略中央部には開口が設けられている。当該開口にはゴム製の連絡部74が配置されている。連絡部74は遮光性であり、操作作用レンズ部73と一体に成形されている。連絡部74は、スイッチ機構42に対面する。

【0073】

操作ボタン45は、開口を裏側に向けた箱状をなす。操作ボタン45は光透過性を有し、ボックス部材2の操作開口26を表側から覆う。図5に示すように、操作ボタン45の裏側部分は、ボックス部材2の外側環状溝29に入り込んでいる。操作ボタン45のうち連絡部74に対面する部分は、裏側に向けて突起している。当該突起した部分を入力部46と称する。操作ボタン45の裏面と外側環状溝29の内底面との間には隙間があり、操作ボタン45は当該隙間の分だけ表－裏方向に進退可能である。操作ボタン45が裏方向に進むと操作ボタン45の入力部46が連絡部74に当接し、当該連絡部74を裏側に向けて押圧する。入力部46に押圧された連絡部74は裏側に向けて変形し、スイッチ機構42を押圧する。これによりスイッチ機構42は、駆動部8すなわち電動モータをオン／オフ切り替える。

【0074】

なお、操作ボタン45とボックス部材2との間にはバネからなる付勢部材（図略）が装着され、操作ボタン45を表側に付勢している。さらに、図示しないが、操作ボタン45は進退可能であるようにボックス部材2に係止されている。これにより、ボックス部材2からの操作ボタン45の脱落が抑止されている。

【0075】

実施例の充電ポート用リッド装置1の動作を以下に説明する。

【0076】

まず、車両の走行中には、リッド部材3が閉状態であり、ボックス部材2の主開口20はリッド部30により閉じられているため、車両の充電ポート90は遮蔽されている。

【0077】

車両が停車し、キーを保持したユーザーが充電ポート90に近づくと、車両のECU（Electronic Control Unit）がこれを検知し、信号を送信して、LED光源41をオン状態にする。実施例の充電ポート用リッド装置1において、LED光源41は、ECUによりオン／オフ制御されている。

【0078】

LED光源41がオン状態になると、LED光源41が発した光がインナーレンズ5に入射する。当該光はインナーレンズ5内を進み、その一部はインナーレンズ5の表面を経て当該インナーレンズ5の表側に出射する。インナーレンズ5の表側に出射した光の一部は、メインカバー62の操作作用レンズ部73を経て、メインカバー62の表側に透過し、さらに、ボックス部材2の操作開口26を経て操作ボタン45に入射し、当該操作ボタン45を光らせる。実施例の充電ポート用リッド装置1では、LED光源41、インナーレンズ5、操作作用レンズ部73、操作開口26及び操作ボタン45により、操作発光部13が構成されている。

【0079】

また、インナーレンズ5内を進む光の他の一部は、第1出射面52を経てインナーレンズ5の表側に出射する。この光は、メインカバー62の表示用レンズ部72を透過してメインカバー62の表側に進み、さらに、ボックス部材2の表示開口27を経て車体の表側に進む。これにより、このとき表示開口27の内部は光っているように見える。

【0080】

なお、実施例の充電ポート用リッド装置1では、表示用レンズ部72における表面側の部分は、色変換層75で構成されている（図5参照）。当該色変換層75は、緑色に着色されており光透過性を有する。LED光源41は白色LEDであり、当該色変換層75を透過した光は、緑色に変換される。色変換層75は、LED光源41が発した光の波長を変換する機能を有するといえる。実施例の充電ポート用リッド装置1では、LED光源41、インナーレンズ5、表示用レンズ部72および表示開口27により、表示部11が構成されている。

【0081】

さらに、インナーレンズ5内を進む光の他の一部は、第2出射面54を経てインナーレンズ5の右側に出射する。この光は、メインカバー62の照明用レンズ部71及びボックス部材2の照明開口28を経て、ボックス部材2の内部、具体的には、充電ポート90に向けて出射する。これにより、このとき充電ポート90が照明される。実施例の充電ポート用リッド装置1では、LED光源41、インナーレンズ5、照明用レンズ部71および照明開口28により、充電ポート90を照明する照明部12が構成されている。

【0082】

操作ボタン45が光ることで、ユーザーは操作ボタン45の位置を容易かつ直感的に把握する。当該ユーザーが操作ボタン45を押すと、スイッチ機構42が押圧され、当該スイッチ機構42は駆動部8すなわち電動モータを正方向に回転させる。すると、駆動部8はリッド部材3を開駆動し、ボックス部材2の内部が露出して、ボックス部材2に収容されている充電ポート90もまた露出する。これによりユーザーは充電ポート90にアクセスできるようになり、図略の充電ガンを充電ポート90に装着することができる。

【0083】

なお、上記したように、このとき充電ポート90は照明されているため、ユーザーは充電ポート90を直接視認できる。このためユーザーは、充電ガンを充電ポート90に装着する操作を容易に行い得る。

【0084】

実施例の充電ポート用リッド装置では、充電が開始すると、ECUからの信号を受けてLED光源41の光量が一段階低下する。したがって充電の間は、照明部12は充電ポート90を比較的低い光量で照明し、操作発光部13は操作ボタンを比較的低い光量で光らせる。

このとき表示部11もまた光っている。これによりユーザーは、車両が充電されている状態であることを直感的に把握することができる。

【0085】

充電が終了し、ユーザーが充電ポート90から充電ガンを取り外し、さらに操作ボタン45を押圧すると、スイッチ機構42が再度押圧され、当該スイッチ機構42は駆動部8

10

20

30

40

50

すなわち電動モータを逆方向に回転させる。駆動部 8 は、リッド部材 3 を閉駆動し、ボックス部材 2 の内部が遮蔽され、ボックス部材 2 に収容されている充電ポート 90 もまた遮蔽される。これにより充電ポート 90 は外界から隔離される。

【0086】

リッド部材 3 が閉状態にまで状態変化すると、LED 光源 41 がオフ状態になり、操作ボタン 45 が光らなくなり、照明部 12 による充電ポート 90 の照明も停止する。さらに、表示部 11 もまた光らなくなる。

【0087】

実施例の充電ポート用リッド装置 1 によると、操作ボタン 45 自体が光ることでユーザーが直感的に操作ボタン 45 の位置を把握できる。このため、ユーザーはリッド部材 3 の開閉操作を容易に行い得る。

10

また、照明部 12 により充電ポート 90 を照明することにより、ユーザーは充電ポート 90 を直接視認することができる。このため、ユーザーは充電ポート 90 への充電操作を容易に行い得る。

また、このとき表示部 11 が光ることにより、ユーザーは車両が充電状態にあることを直感的に把握し得る。

これらの協働により、実施例の充電ポート用リッド装置 1 は、ユーザーによる車両への充電操作を補助することが可能である。これによりユーザーは、快適に充電操作を行うことが可能である。

【0088】

20

さらに、実施例の充電ポート用リッド装置 1 では、一つの LED 光源 41 を操作発光部 13、照明部 12 および表示部 11 に兼用している。これにより、充電ポート用リッド装置 1 を小型化でき、また、充電ポート用リッド装置 1 に要するコストを削減できる利点がある。

【0089】

さらに、実施例のポート装置では、操作ボタン 45 とスイッチ機構 42 との間に弾性変形可能な連絡部 74 を介在させている。これにより実施例の充電ポート用リッド装置 1 では、操作ボタン 45 として押しボタンを採用しつつ、スイッチ機構 42、LED 光源 41 及びプリント基板 43 を含む電気経路を外界から液密に隔離することが可能である。

【0090】

30

以上本発明を説明してきたが、本発明は、上述した実施形態等に限定されるものではなく、当該実施形態等に記載した要素を適宜抽出し組み合わせて実施することや、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

【符号の説明】

【0091】

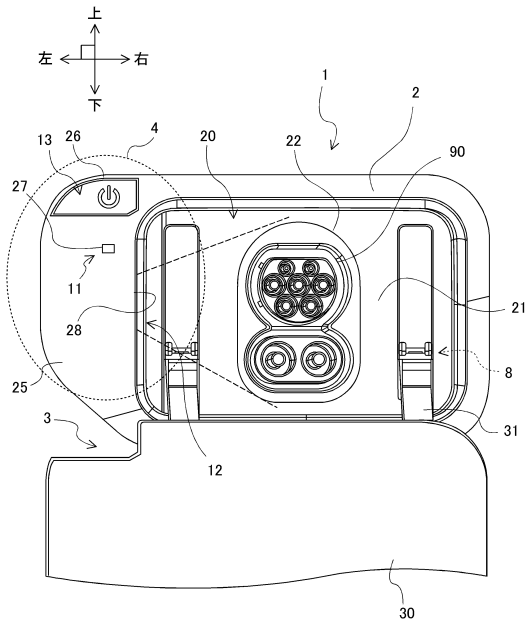
1：充電ポート用リッド装置
2：ボックス部材
3：リッド部材
31：支持部
41：光源
45：操作ボタン
62：メインカバー
65：通気口
8：駆動部

12：照明部
20：開口
30：リッド部
4：機能部材
42：スイッチ機構
61：ハウジング
63：サブカバー
74：連絡部
90：充電ポート

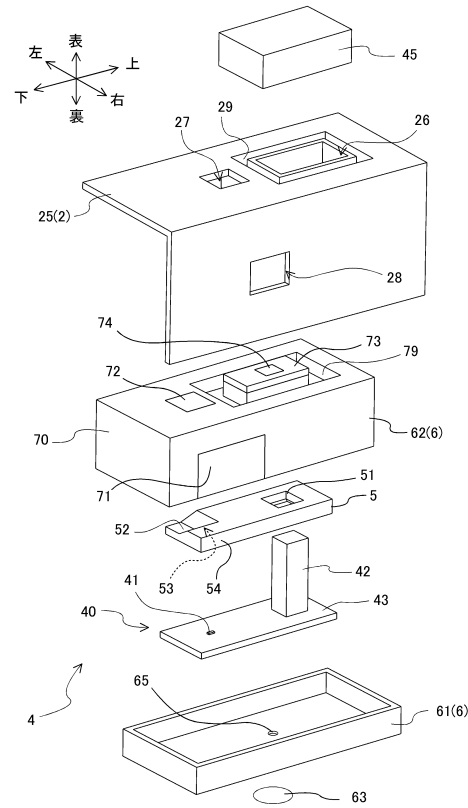
40

【図面】

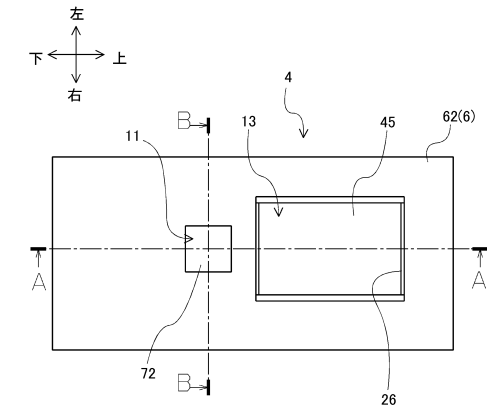
【図 1】



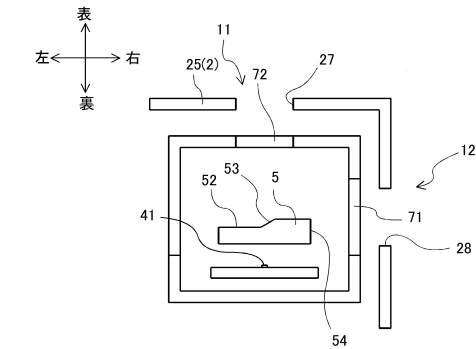
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

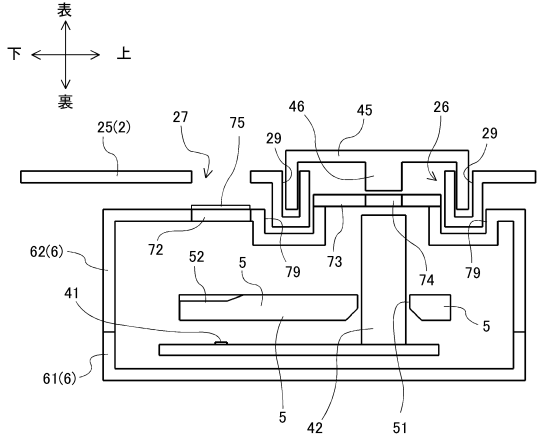
20

30

40

50

【図 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2018-043744 (JP, A)
中国特許出願公開第111284573 (CN, A)
米国特許出願公開第2021/0381297 (US, A1)
国際公開第2021/071704 (WO, A1)
実開平03-126303 (JP, U)
特開2009-100174 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60K 1/00
B60K 15/01
B60K 15/05
B60L 1/00- 3/12
B60L 7/00-13/00
B60L 15/00-58/40