

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6231948号
(P6231948)

(45) 発行日 平成29年11月15日 (2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日 (2017.10.27)

(51) Int. Cl.	F I
H02J 50/10 (2016.01)	H02J 50/10
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 3 O 1 B
H05K 9/00 (2006.01)	H02J 7/00 3 O 1 D
H01F 38/14 (2006.01)	H05K 9/00 L
	H01F 38/14

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-127631 (P2014-127631)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成26年6月20日 (2014. 6. 20)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2016-10175 (P2016-10175A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成28年1月18日 (2016. 1. 18)	(74) 代理人	110002000
審査請求日	平成29年5月18日 (2017. 5. 18)		特許業務法人栄光特許事務所
		(74) 代理人	100105474
			弁理士 本多 弘徳
		(74) 代理人	100192474
			弁理士 北島 健次
		(72) 発明者	澤田 敦
			静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
		(72) 発明者	山田 矩久
			静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触給電装置におけるコイルユニット及びコイルユニットにおける電線のアース接続方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上面が開口した収容空間を有する樹脂ケース本体と、前記樹脂ケース本体の上面の開口を塞ぐように前記樹脂ケース本体に固定される金属カバーとで構成される筐体と、

前記筐体の内部の前記収容空間に収容されるコイルユニット本体と、

前記樹脂ケース本体の内部に配設され、前記樹脂ケース本体の外部から内部に引き込まれた電線のシールド導体の処理部が載置される台座部材と、

前記台座部材に対応するよう前記金属カバーの内面に形成されたアース用接続部と、

前記樹脂ケース本体に前記金属カバーを固定した状態で、前記金属カバーから該金属カバーのボルト通し孔を通して前記台座部材のネジ孔に先端がねじ込まれるアース接続用ボルトと、

を備え、

前記アース接続用ボルトを前記台座部材にねじ込むことによって前記台座部材を前記アース用接続部に対して締結し、それにより、前記シールド導体の処理部が、前記アース用接続部と前記台座部材の間に挟持される、

ことを特徴とする非接触給電装置におけるコイルユニット。

【請求項2】

上面が開口した収容空間にコイルユニット本体が収容された樹脂ケース本体の内部に該樹脂ケース本体の外部から電線を引き込んで、その電線のシールド導体の処理部を前記樹脂ケース本体の内部に配設された台座部材に載せる工程と、

10

20

金属カバーの内面に形成したアース用接続部を前記台座部材に対向させた状態で、前記樹脂ケース本体に前記金属カバーを被せて、前記樹脂ケース本体に金属カバーを固定する工程と、

前記金属カバーからアース接続用ボルトの先端を、該金属カバーのボルト通し孔を通して前記台座部材のネジ孔にねじ込むことにより、前記台座部材を引き上げて該台座部材を前記アース用接続部に対して締結し、それにより、前記電線のシールド導体の処理部を、前記アース用接続部と前記台座部材の間に挟持する工程と、

を備えることを特徴とするコイルユニットにおける電線のアース接続方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電気自動車などの移動体に固定体から非接触で給電する非接触給電装置において給電側ユニットや受電側ユニットとして利用されるコイルユニットに関し、特に、そのコイルユニットにおける電線のアース接続構造及び接続方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電気自動車などの移動体側に搭載した充電池に、固定体側からワイヤレスで給電する非接触給電装置が開発され実用化されている。非接触給電装置は、例えば、移動体である車両に搭載された受電側ユニットと、車両が駐車する駐車スペース等の固定体に設置された給電側ユニットと、から構成されている。給電側ユニットと受電側ユニットは、共にコイルを中心構成されているので、以下、区別しない場合は、コイルユニットと呼ぶこともある。

20

【0003】

この非接触給電装置によれば、駐車スペースに車両を駐車し、受電側ユニットと給電側ユニットとを互いに間隔をあけて対向させた状態で、給電側ユニットのコイルに交流電力を供給することにより、当該交流電力を、非接触で受電側ユニットのコイルに受電させることができる。

【0004】

この種の非接触給電装置の有力な方式として、磁気共鳴方式と電磁誘導方式の2方式が広く知られている。このうち磁気共鳴方式は、コイルやコンデンサを使って共鳴（共振）回路を作り、磁界を共鳴させることで、送信側（給電側）から受信側へ電力を送る方式である。この方式を用いた非接触給電装置の例は、特許文献1などにおいて知られている。

30

【0005】

磁気共鳴方式の非接触給電装置においては、一般に、給電側ユニット及び受電側ユニットは、それぞれ、導体をループ状に曲げたコイルと、該コイルに電磁結合され、導体を螺旋状に曲げた共鳴コイルとを備えている。磁気共鳴方式の非接触給電装置では、給電側ユニットのコイルに交流電力が供給されると、その電力が電磁誘導により共鳴コイルに送られ、共鳴コイルに送られた電力が磁界の共鳴によって受電側の共鳴コイルにワイヤレスで送られ、さらに受電側の共鳴コイルに送られた電力が、電磁誘導によって受電側のコイルに送られて、このコイルに接続された負荷に供給される。

40

【0006】

また、もう一方の電磁誘導方式は、2つのコイルを近接させて置き、一方のコイルに電流を流すことで発生する磁束を他方のコイルに結合させることで電力を送る方式である。この方式を用いた非接触給電装置の例は、特許文献2などにおいて知られている。

【0007】

電磁誘導方式の非接触給電装置では、給電側ユニットのコイル（給電側コイル：一次コイル）と受電側ユニットのコイル（受電側コイル：二次コイル）との間の電磁誘導を利用して、給電側コイルから受電側コイルに電力を供給する。

【0008】

図4は、特許文献2に開示された給電システムの例を示している。この給電システムで

50

は、電磁誘導方式の非接触給電装置Mが採用されている。

【0009】

エンジン502と共にモータ503を駆動源として搭載するハイブリッド式の車両（移動体）501は、モータ503用の電源である二次電池504と、二次電池504の直流を交流に変換してモータ503に供給するインバータ505と、二次電池504の充電回路506と、受電側アルミ板507を介して車体の床面の外側（床下）に固定された受電側ユニット508と、を備えている。

【0010】

また、給電ステーション側（固定体側）は、商用周波数の交流電源510と、この交流が直流に変換され、この直流から、さらに高周波交流を生成するインバータ511と、給電側アルミ板512を介して給電ステーションに固定された給電側ユニット513と、を備えている。

10

【0011】

給電側ユニット513及び受電側ユニット508は、それぞれに、図5に示すように、平板状のフェライトコア520にコイル線521を巻回して構成したコイルを主要素として含んでいる。ここでは、給電側ユニット513のコイルを給電側コイル513と言い、受電側ユニット508のコイルを受電側コイル508と言い、同じ符号で説明する。

【0012】

給電側コイル513の平板状のフェライトコア520と、受電側コイル508の平板状のフェライトコア520は、板面を互いに対向させる関係に配置されている。この場合の給電コイル513及び受電コイル508は、平板状のフェライトコアの片側表面に螺線状のコイルを形成したもの（片側巻コイル）ではなく、平板状のフェライトコア520の外周にコイル線521を螺線状に巻回したもの（両側巻コイル）である。

20

【0013】

従って、主磁束530は、図5に点線で示すように、給電側コイル513のフェライトコア520の一方の磁極から受電側コイル508のフェライトコア520の一方の磁極に進入し、受電側コイル508のフェライトコア520の内部を通り、受電側コイル508のフェライトコア520の他方の磁極から給電側コイル513のフェライトコア520の他方の磁極に進入し、給電側コイル513のフェライトコア520の内部を通過して一方の磁極に達するように巡回する。そして、次の瞬間には逆ルートで巡回し、これを交互に繰り返す。

30

【0014】

このような両側巻コイルを給電側ユニット513及び受電側ユニット508に使用した非接触給電装置では、給電側コイル513及び受電側コイル508の非対向面側に迂回する漏洩磁束532が生じる。この漏洩磁束532が車体の床の鉄板に侵入すると、誘導電流が流れて鉄板が加熱され、給電効率が大幅に低下する。そのため、両側巻コイルを用いたこの種の非接触給電装置では、給電側コイル513及び受電側コイル508の背面に、非磁性良導電体であるアルミ板512、507を配置して、漏洩磁束532を磁気遮蔽している。

【0015】

40

図4及び図5に示した例では、アルミ板512、507を給電側ユニット513及び受電側ユニット508とは別に設ける場合を示したが、図6に示す受電側ユニット600のように、受電側ユニット600自体にアルミ板を一体化させたものも開発されている。即ち、この受電側ユニット600では、筐体603を、箱型の樹脂ケース本体601と平板状のアルミカバー602とで構成し、樹脂ケース本体601の収容空間604に、フェライトコア611にボビン613を介してコイル線612を巻いた受電側コイル610を收容し、その上で、アルミカバー602を樹脂ケース本体601に被せて固定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

50

【特許文献１】特開２０１３－１７２１１６号公報

【特許文献２】特開２０１２－２０４４６９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１７】

ところで、この種の受電側ユニット６１０では、樹脂ケース本体６０１の内部に外部から電線を引き込んで、その電線を、樹脂ケース本体６０１内に収容した受電側コイル６１０に接続している。その際、電線の中のシールド導体（例えば編組）をアース接続する必要があるが、樹脂ケース本体６０１には直接アース接続できない。そこで、別途にアース接続用端子を樹脂ケース本体６０１の内部に用意して、それに電線のシールド導体を接続している。

10

【００１８】

具体的には、図７に示すように、電線１２は、シールド導体（編組）１２ａの内側に絶縁体１２ｂを介して中心導体１２ｃを有し、シート導体１２ａの外側に外被１２ｄを有しており、外被１２ｄを必要量だけ皮むきしてシールド導体１２ａを外部に露出させ、その露出させたシールド導体１２ａに端子７０１を加締めて、その端子７０１を、別に用意したアース接続用端子に接続している。

【００１９】

しかし、このように電線１２のシールド導体１２ａに端子７０１を加締めて、その端子７０１を、別に用意したアース接続用端子に接続する方法は、アース接続に要する作業工数が多くなる上、接続のための余分なスペースを用意する必要があり、効率的でない。

20

【００２０】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、電線のアース接続を特別なスペースを必要とせずに行うことのできる非接触給電装置におけるコイルユニット及びコイルユニットにおける電線のアース接続方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００２１】

前述した目的を達成するために、本発明に係る非接触給電装置におけるコイルユニットは、下記（１）を特徴としている。

（１） 上面が開口した収容空間を有する樹脂ケース本体と、前記樹脂ケース本体の上面の開口を塞ぐように前記樹脂ケース本体に固定される金属カバーとで構成される筐体と、前記筐体の内部の前記収容空間に収容されるコイルユニット本体と、

30

前記樹脂ケース本体の内部に配設され、前記樹脂ケース本体の外部から内部に引き込まれた電線のシールド導体の処理部が載置される台座部材と、

前記台座部材に対応するよう前記金属カバーの内面に形成されたアース用接続部と、

前記樹脂ケース本体に前記金属カバーを固定した状態で、前記金属カバーから該金属カバーのボルト通し孔を通して前記台座部材のネジ孔に先端がねじ込まれるアース接続用ボルトと、

を備え、

前記アース接続用ボルトを前記台座部材にねじ込むことによって前記台座部材を前記アース用接続部に対して締結し、それにより、前記シールド導体の処理部が、前記アース用接続部と前記台座部材の間に挟持される、

40

ことを特徴とする非接触給電装置におけるコイルユニット。

【００２２】

上記（１）の構成の電線のアース接続構造によれば、樹脂ケース本体の内部に配した台座部材の上に電線のシールド導体の処理部を載せ、台座部材のネジ孔に、アルミカバーの上からアルミカバーを通してアース接続用ボルトの先端をねじ込むことにより、電線のシールド導体の処理部を、アース用接続部と台座部材の間に挟持固定することができる。従って、余計なスペースを必要とせず、作業性良く電線のアース接続を行うことができる。

50

【0023】

前述した目的を達成するために、本発明に係るコイルユニットにおける電線のアース接続方法は、下記（２）を特徴としている。

（２） 上面が開口した収容空間にコイルユニット本体が収容された樹脂ケース本体の内部に該樹脂ケース本体の外部から電線を引き込んで、その電線のシールド導体の処理部を前記樹脂ケース本体の内部に配設された台座部材に載せる工程と、

金属カバーの内面に形成したアース用接続部を前記台座部材に対向させた状態で、前記樹脂ケース本体に前記金属カバーを被せて、前記樹脂ケース本体に金属カバーを固定する工程と、

前記金属カバーからアース接続用ボルトの先端を、該金属カバーのボルト通し孔を通して前記台座部材のネジ孔にねじ込むことにより、前記台座部材を引き上げて該台座部材を前記アース用接続部に対して締結し、それにより、前記電線のシールド導体の処理部を、前記アース用接続部と前記台座部材の間に挟持する工程と、

を備えることを特徴とするコイルユニットにおける電線のアース接続方法。

【0024】

上記（２）の構成の電線のアース接続方法によれば、樹脂ケース本体の内部に配した台座部材の上に電線のシールド導体の処理部を載せ、台座部材のネジ孔に、アルミカバーの上からアルミカバーを通してアース接続用ボルトの先端をねじ込むことにより、台座部材を引き上げながらアース用接続部に締結することができるので、電線のシールド導体の処理部を、アース用接続部と台座部材の間に挟持固定することができ、余計なスペースを必要とせず、作業性良く電線のアース接続を行うことができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、余計なスペースを必要とせず、作業性良く電線のアース接続を行うことができる。

【0026】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という。）を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図１】図１は、本発明の実施形態の要部分解斜視図である。

【図２】図２は、本発明の実施形態の説明図で、アース接続用ボルトを台座部材にねじ込む前の状態を示す要部断面図である。

【図３】図３は、本発明の実施形態の説明図で、アース接続用ボルトを台座部材にねじ込んでアルミカバーの内面のアース接続部と台座部材とを締結した状態を示す要部断面図である。

【図４】図４は、一般的な車両用の非接触給電システムの模式図である。

【図５】図５は、同給電システムに使用される電磁誘導方式の非接触給電装置の例を示す側面図である。

【図６】図６は、従来の受電側ユニットの一例を示す断面図である。

【図７】図７は、従来の電線のシールド導体をアース接続する場合の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図１は、実施形態の要部分解斜視図、図２は、アース接続用ボルトを台座部材にねじ込む前の状態を示す要部断面図、図３は、アース接続用ボルトを台座部材にねじ込んでアルミカバーの内面のアース接続部と台座部材とを締結した状態を示す要部断面図である。

【0029】

図１に示す非接触給電装置における受電側のコイルユニット１は、車両（移動体）の床

10

20

30

40

50

下に設置されて、図示しない固定体側（駐車スペース等）に設置された給電側のコイルユニットから非接触で給電されるものである。本実施形態のコイルユニット１は、受電側（移動体側）に設置される受電側のコイルユニットとして説明するが、給電側のコイルユニットとしても利用可能なものである。

【００３０】

このコイルユニット１は、図１に示すように、筐体２３の内部に確保された収容空間に、コイルユニット本体１０を収容したものである。コイルユニット本体１０は、平面視矩形の平板状のフェライトコアの外周に、コイルボビン等の絶縁体を介して帯板状のコイル線を巻回したものである。

【００３１】

このコイルユニット本体１０を収容する筐体２３は、下側（地面側）の平面視矩形形状の箱型の樹脂ケース本体２１と、樹脂ケース本体２１の上面を覆う上側（車両側）の矩形平板状のアルミカバー２２と、から構成されている。

【００３２】

平面視矩形形状の樹脂ケース本体２１の外周部の４つの角部のうちの１つの角部には、樹脂ケース本体２１の外部から内部に、コイルユニット本体１０に接続される２本の電線１２が引き込まれている。これら樹脂ケース本体２１の内部に引き込まれた電線１２は、必要範囲の外被の皮むきがなされて、中のシールド導体（編組など）１２ａが露出させられている。そして、露出したシールド導体１２ａは、外被の上に折り返して被せる等の所定の処理が施されて、シールド導体の処理部１２ｅとして形成されている。

【００３３】

これら２本の電線１２のシールド導体１２ａは、図１～図３に示すように、樹脂ケース本体２１の内部に配設された台座部材３０と、台座部材３０に対応するようアルミカバー２２の内面に形成されたアース用接続部２２ｂと、２本のアース用接続用ボルト４０とによって、後述するように、アルミカバー２２側にアース接続されている。

【００３４】

樹脂ケース本体２１の内部に配設された台座部材３０は、アルミカバー２２と同じアルミニウムまたはアルミニウム合金で構成されているが、その他の金属、あるいは、樹脂で構成されていてもよい。この台座部材３０には、２本の電線１２の各シールド導体の処理部１２ｅを載せる半円状断面の２つの溝３２と、２つの溝３２の外側に設けられた２つのネジ孔３１とを有している。

【００３５】

また、樹脂ケース本体２１の内底面２１ａには、台座部材３０を仮位置決めする位置決め部２１ｂが設けられている。本例では、台座部材３０が樹脂ケース本体２１の内部に配されたとき、ネジ孔３１の下端に嵌まることで、台座部材３０を位置決めする２つの位置決め突起２１ｂが設けられている。

【００３６】

アルミカバー２２の内面に形成されたアース用接続部２２ｂには、台座部材３０の２つの溝３２と２つネジ孔３１にそれぞれ対応させて、２つの半円状断面の溝２２ｃと、アルミカバー２２を上下方向に貫通する２つのボルト通し孔２２ａとが設けられている。ボルト通し孔２２ａの上部には、ザグリ穴２２ｄが設けられており、ザグリ穴２２ｄには座金４１、４２が配されている。

【００３７】

アース接続用ボルト４０は、アルミカバー２２の上側からアルミカバー２２に形成したボルト通し孔２２ａに通されることで、先端が、台座部材３０のネジ孔３１にねじ込まれるものである。

【００３８】

次にアース接続する場合の手順について述べる。

まず、コイルユニット本体１０を樹脂ケース本体２１の収容空間に収容すると共に、樹脂ケース本体２１の内部に、コイルユニット本体１０のコイルに外部から接続される２本

10

20

30

40

50

の電線 1 2 を引き込んで、それら電線 1 2 のシールド導体 1 2 a の各処理部 1 2 e を、樹脂ケース本体 2 1 の内部に配置した台座部材 3 0 の 2 つの溝 3 2 の上にそれぞれ載せる。

【0039】

次に、アルミカバー 2 2 の内面に形成したアース用接続部 2 2 b を台座部材 3 0 に対向させた状態で、樹脂ケース本体 2 1 の上にアルミカバー 2 2 を被せて、樹脂ケース本体 2 1 にアルミカバー 2 2 を固定する。

【0040】

その工程を完了したら、次に図 2 に示すように、アルミカバー 2 2 の上側からアース接続用ボルト 4 0 の先端を、アルミカバー 2 2 のボルト通し孔 2 2 a に通す。そして、ボルト 4 0 の先端を台座部材 3 0 のネジ孔 3 1 にねじ込む。そうすると、図 3 に示すように、ボルト 4 0 をねじ込むに従い、台座部材 3 0 が引き上げられて、台座部材 3 0 がアース用接続部 2 2 b に対して締結される。

【0041】

それにより、電線 1 2 のシールド導体 1 2 a の処理部 1 2 e が、アルミカバー 2 2 のアース用接続部 2 2 b と台座部材 3 0 の間に挟持固定され、電線 1 2 のシールド導体 1 2 a がアルミカバー 2 2 に導通される。このアルミカバー 2 2 は車体に固定されるものであるから、アルミカバー 2 2 を介して電線 1 2 のアースが成立することになる。

【0042】

上記のように、本実施形態によれば、樹脂ケース本体 2 1 の内部に配した台座部材 3 0 の上に電線 1 2 のシールド導体 1 2 a の処理部 1 2 e を載せ、台座部材 3 0 のネジ孔 3 1 に、アルミカバー 2 2 の上からアルミカバー 2 2 を通してアース接続用ボルト 4 0 の先端をねじ込むことにより、電線 1 2 のシールド導体 1 2 a の処理部 1 2 e を、アース用接続部 2 2 b と台座部材 3 0 の間に挟持固定することができる。従って、余計なスペースを必要とせず、作業性良く電線 1 2 のアース接続を行うことができる。

【0043】

尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【0044】

ここで、上述した本発明に係る非接触給電装置におけるコイルユニット及びコイルユニットにおける電線のアース接続方法の実施形態の特徴をそれぞれ以下 (1)、(2) に簡潔に纏めて列記する。

(1) 上面が開口した収容空間を有する樹脂ケース本体 (2 1) と、前記樹脂ケース本体の上面の開口を塞ぐように前記樹脂ケース本体に固定される金属カバー (アルミカバー 2 2) とで構成される筐体 (2 3) と、

前記筐体の内部の前記収容空間に収容されるコイルユニット本体 (1 0) と、

前記樹脂ケース本体の内部に配設され、前記樹脂ケース本体の外部から内部に引き込まれた電線 (1 2) のシールド導体 (1 2 a) の処理部 (1 2 e) が載置される台座部材 (3 0) と、

前記台座部材に対応するよう前記金属カバーの内面に形成されたアース用接続部 (2 2 b) と、

前記樹脂ケース本体に前記金属カバーを固定した状態で、前記金属カバーから該金属カバーのボルト通し孔 (2 2 a) を通して前記台座部材のネジ孔 (3 1) に先端がねじ込まれるアース接続用ボルト (4 0) と、

を備え、

前記アース接続用ボルトを前記台座部材にねじ込むことによって前記台座部材を前記アース用接続部に対して締結し、それにより、前記シールド導体の処理部が、前記アース用接続部と前記台座部材の間に挟持される、

ことを特徴とする非接触給電装置におけるコイルユニット。

(2) 上面が開口した収容空間にコイルユニット本体 (1 0) が収容された樹脂ケース

10

20

30

40

50

本体（２１）の内部に該樹脂ケース本体の外部から電線（１２）を引き込んで、その電線のシールド導体（１２ａ）の処理部（１２ｅ）を前記樹脂ケース本体の内部に配設された台座部材（３０）に載せる工程と、

金属カバー（アルミカバー２２）の内面に形成したアース用接続部（２２ｂ）を前記台座部材に対向させた状態で、前記樹脂ケース本体に前記金属カバーを被せて、前記樹脂ケース本体に金属カバーを固定する工程と、

前記金属カバーからアース接続用ボルト（４０）の先端を、該金属カバーのボルト通し孔（２２ａ）を通して前記台座部材のネジ孔にねじ込むことにより、前記台座部材を引き上げて該台座部材を前記アース用接続部に対して締結し、それにより、前記電線のシールド導体の処理部を、前記アース用接続部と前記台座部材の間に挟持する工程と、

10

を備えることを特徴とするコイルユニットにおける電線のアース接続方法。

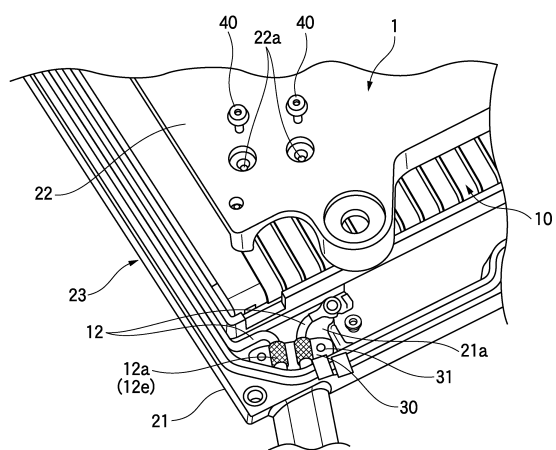
【符号の説明】

【００４５】

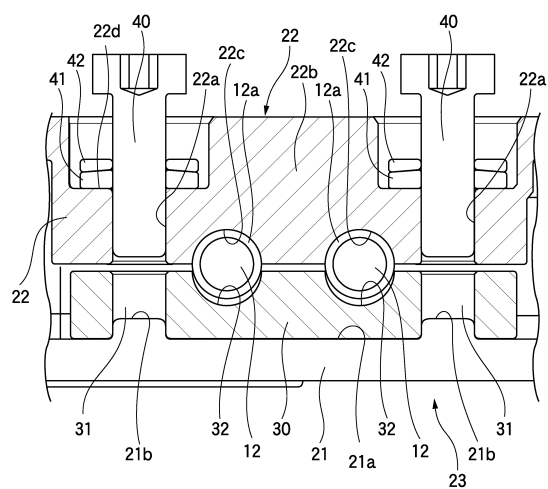
- １ コイルユニット
- １０ コイルユニット本体
- １２ 電線
- １２ａ シールド導体
- １２ｅ 処理部
- ２１ 樹脂ケース本体
- ２２ アルミカバー
- ２２ａ ボルト通し孔
- ２２ｂ アース用接続部
- ２３ 筐体
- ３０ 台座部材
- ３１ ネジ孔
- ４０ アース接続用ボルト

20

【図 1】

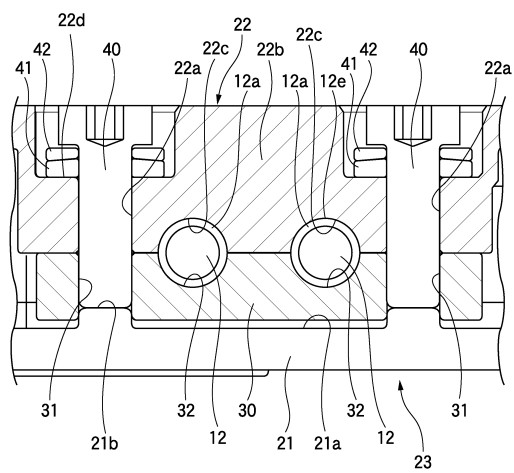


【図 2】

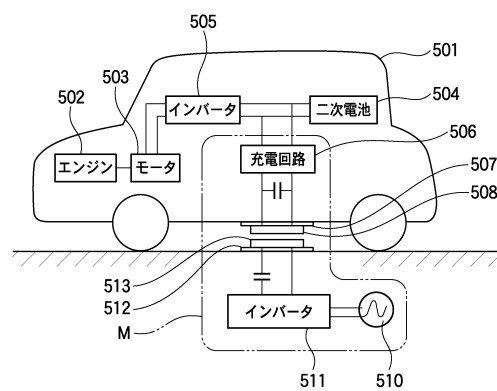


1 2 電線
 1 2 a シールド導体
 1 2 e 処理部
 2 1 ケース本体
 2 2 アルミカバー
 2 2 b アース用接続部
 3 0 台座部材
 4 0 アース接続用ボルト

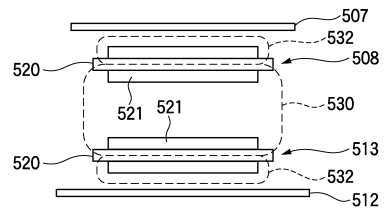
【図 3】



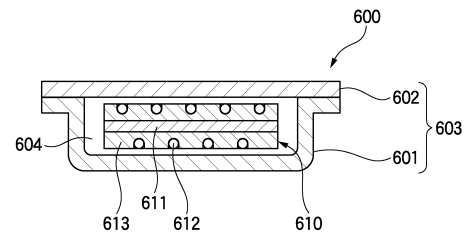
【図 4】



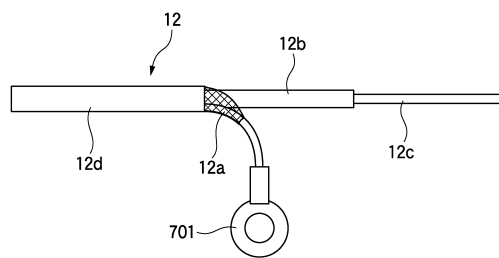
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 小松 大樹
静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内

審査官 永井 啓司

(56)参考文献 特開2001-185930 (JP, A)
特開平10-94181 (JP, A)
特開2013-138071 (JP, A)
特開2002-190418 (JP, A)
実開昭60-92467 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01F38/14
38/18
H02J7/00-7/12
7/34-7/36
50/00-50/90
H05K9/00