

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2014-149984
(P2014-149984A)

(43) 公開日 平成26年8月21日 (2014. 8. 21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006. 01)	HO 1 M 2/10 M	5 E 0 7 8
HO 1 M 2/30 (2006. 01)	HO 1 M 2/10 E	5 H 0 4 0
HO 1 M 2/20 (2006. 01)	HO 1 M 2/30 B	5 H 0 4 3
HO 1 M 2/34 (2006. 01)	HO 1 M 2/20 A	
HO 1 G 11/10 (2013. 01)	HO 1 M 2/34 B	
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-18327 (P2013-18327)	(71) 出願人	395011665
(22) 出願日	平成25年2月1日 (2013. 2. 1)		株式会社オートネットワーク技術研究所
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
		(71) 出願人	000183406
			住友電装株式会社
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
		(71) 出願人	000002130
			住友電気工業株式会社
			大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号
		(74) 代理人	110001036
			特許業務法人暁合同特許事務所
		(72) 発明者	中山 治
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式
			会社オートネットワーク技術研究所内
		最終頁に続く	

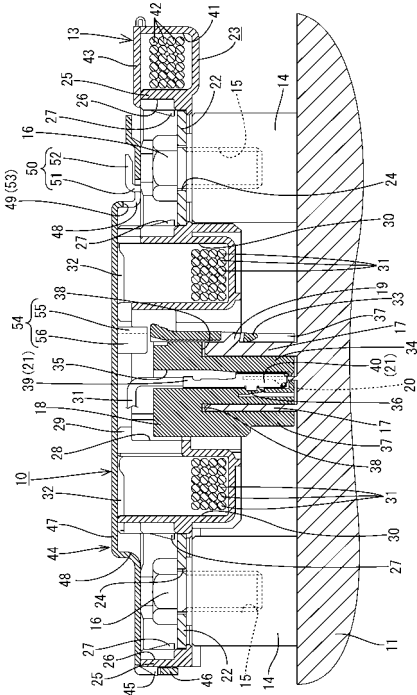
(54) 【発明の名称】 配線モジュール

(57) 【要約】

【課題】本発明は、コネクタと蓄電素子との不完全な接続状態を容易に検出することのできる技術を提供する。

【解決手段】蓄電素子 1 1 を複数個並べてなる蓄電素子群 1 2 に取り付けられる配線モジュール 1 3 であって、蓄電素子 1 1 に接続されて蓄電素子 1 1 の状態を検出する検出端子 2 1 を備えたコネクタ 1 8 と、検出端子 2 1 と蓄電素子 1 1 とが接続される接続位置にコネクタ 1 8 を保持する樹脂プロテクタ 2 3 と、樹脂プロテクタ 2 3 に取り付けられてコネクタ 1 8 を覆うと共に、コネクタ 1 8 が接続位置に収容された状態ではコネクタ 1 8 に干渉せず、コネクタ 1 8 が接続位置に収容されていない状態ではコネクタ 1 8 に干渉する接続検知部 5 4 を備えたカバー 4 4 と、を備える。

【選択図】 図 8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓄電素子を複数個並べてなる蓄電素子群に取り付けられる配線モジュールであって、
前記蓄電素子に接続されて前記蓄電素子の状態を検出する検出端子を備えたコネクタと

、
前記検出端子と前記蓄電素子とが接続される接続位置に前記コネクタを収容する樹脂プロテクタと、

前記樹脂プロテクタに取り付けられて前記コネクタを覆うと共に、前記コネクタが前記接続位置に収容された状態では前記コネクタに干渉せず、前記コネクタが前記接続位置に収容されていない状態では前記コネクタに干渉する接続検知部を備えたカバーと、

を備えた配線モジュール。

10

【請求項 2】

前記樹脂プロテクタはカバーロック部を備え、前記カバーは前記カバーロック部と弾性的に係止するカバーロック受け部を備え、

前記接続検知部は、前記コネクタが前記接続位置に収容された状態では前記コネクタに干渉しないことにより前記カバーロック部と前記カバーロック受け部とが係止することを許容し、前記コネクタが前記接続位置に収容されていない状態では、前記コネクタに干渉することにより前記カバーロック部と前記カバーロック受け部とが係止することを許容しない請求項 1 に記載の配線モジュール。

20

【請求項 3】

前記接続検知部は、前記コネクタと対応する位置において前記コネクタに向かって突出する形状である請求項 1 または請求項 2 に記載の配線モジュール。

【請求項 4】

前記樹脂プロテクタは、前記コネクタを、前記検出端子と前記蓄電素子とが離間した非接続位置に収容する請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の配線モジュール。

【請求項 5】

前記接続検知部は前記カバーに一体に形成されている請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の配線モジュール。

【請求項 6】

前記検出端子は前記蓄電素子の電圧を検知するものである請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の配線モジュール。

30

【請求項 7】

前記蓄電素子は電極端子を有し、

前記樹脂プロテクタには、一の蓄電素子の電極端子と他の蓄電素子の電極端子とを接続するバスバーが収容されている請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載の配線モジュール。

【請求項 8】

前記樹脂プロテクタには前記コネクタを抜止状態で収容する抜け止め部が設けられている請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載の配線モジュール。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の蓄電素子が並べられた蓄電素子群に取り付けられる配線モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば電気自動車やハイブリッド車両に搭載される蓄電モジュールは、一般に、多数の蓄電素子を、バスバーを介して電氣的に接続することにより構成されている。

【0003】

このような蓄電モジュールは、例えば、蓄電素子群の状態（電圧や温度等）を検出する

50

ための端子や、当該端子とECU等のコントローラとを接続する電線を備える（例えば特許文献1を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-91003号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1においては、電線が圧着された検出端子が、蓄電素子間を接続するバスバーとともに電極端子にボルト締めされており、これにより、検出端子は、電線を介して、蓄電素子を制御するECU等のコントローラに電氣的に接続される。

【0006】

ところで、検出端子と蓄電素子とを接続する方法としては、蓄電素子の電極端子へのボルト締めの他に、検出端子をコネクタに配し、このコネクタによって検出端子と蓄電素子とを電氣的に接続することが考えられる。

【0007】

しかしながら、複数の蓄電素子を備えた蓄電素子群において複数コネクタを用いる場合、全てのコネクタが完全に接続されているかを確認するのは手間がかかる。

【0008】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、コネクタと蓄電素子との不完全な接続状態を容易に検出することのできる技術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】

【0009】

本発明は、蓄電素子を複数個並べてなる蓄電素子群に取り付けられる配線モジュールであって、前記蓄電素子に接続されて前記蓄電素子の状態を検出する検出端子を備えたコネクタと、前記検出端子と前記蓄電素子とが接続される接続位置に前記コネクタを収容する樹脂プロテクタと、前記樹脂プロテクタに取り付けられて前記コネクタを覆うと共に、前記コネクタが前記接続位置に収容された状態では前記コネクタに干渉せず、前記コネクタが前記接続位置に収容されていない状態では前記コネクタに干渉する接続検知部を備えたカバーと、を備える。

【0010】

本発明によれば、コネクタが接続位置に収容されていない場合には、接続検知部がコネクタに干渉するので、コネクタと蓄電素子との不完全な接続状態を検知することができる。

【0011】

本発明の実施態様としては以下の態様が好ましい。前記樹脂プロテクタはカバーロック部を備え、前記カバーは前記カバーロック部と弾性的に係止するカバーロック受け部を備え、前記接続検知部は、前記コネクタが前記接続位置に収容された状態では前記コネクタに干渉しないことにより前記カバーロック部と前記カバーロック受け部とに係止することを許容し、前記コネクタが前記接続位置に収容されていない状態では、前記コネクタに干渉することにより前記カバーロック部と前記カバーロック受け部とに係止することを許容しない。

【0012】

上記の態様によれば、カバーロック部と、ロック受け部とに係止しないことにより、コネクタと蓄電素子との不完全な接続状態を確実に検知することができる。

【0013】

前記接続検知部は、前記コネクタと対応する位置において前記コネクタに向かって突出する形状であることが好ましい。

【0014】

10

20

30

40

50

上記の構成によれば、コネクタと蓄電素子との不完全な接続状態において、接続検知部がコネクタに確実に干渉するようになっている。これにより、コネクタと蓄電素子との不完全な接続状態を確実に検知することができる。

【0015】

前記樹脂プロテクタは、前記コネクタを、前記検出端子と前記蓄電素子とが離間した非接続位置に収容することが好ましい。

【0016】

上記の態様によれば、まず、コネクタを樹脂プロテクタに対して非接続位置に収容する。次に、配線モジュールを単電池群に取り付ける。その後、コネクタを接続位置に収容させることにより、コネクタと蓄電素子とを接続する。このように、本態様によれば、樹脂プロテクタを単電池群に取り付ける前の状態において、コネクタを樹脂プロテクタの非接続位置に収容することができるので、コネクタが樹脂プロテクタに収容されない場合に比べて、配線モジュールと単電池群との取り付け作業の効率を向上させることができる。

【0017】

前記接続検知部は前記カバーに一体に形成されていることが好ましい。

【0018】

上記の態様によれば、配線モジュールの部品点数を削減することができる。

【0019】

前記検出端子は前記蓄電素子の電圧を検知するものであることが好ましい。

【0020】

上記の態様によれば、検出端子によって蓄電素子の電圧を検知することができる。

【0021】

前記蓄電素子は電極端子を有し、前記樹脂プロテクタには、一の蓄電素子の電極端子と他の蓄電素子の電極端子とを接続するバスバーが収容されていることが好ましい。

【0022】

上記の態様によれば、蓄電素子群に配線モジュールを取り付けることにより、複数の蓄電素子同士を電氣的に接続することができる。

【0023】

前記樹脂プロテクタには前記コネクタを抜止状態で収容する抜け止め部が設けられていることが好ましい。

【0024】

上記の態様によれば、コネクタが接続位置と異なる位置に収容されている場合に、コネクタを抜け止め状態に保持できる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、コネクタと蓄電素子との不完全な接続状態を容易に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】図1は本発明の実施形態1に係る蓄電素子群を示す平面図である。

【図2】図2は蓄電モジュールを示す平面図である。

【図3】図3は蓄電素子を示す側面図である。

【図4】図4は配線モジュールを示す平面図である。

【図5】図5はカバーが取り付けられる前の状態の蓄電モジュールについて、図4におけるV-V線に相当する位置で切断した断面図である。

【図6】図6は接続検知部がコネクタに干渉した状態を示す断面図である。

【図7】図7はカバーを示す平面図である。

【図8】図8は蓄電モジュールを示す断面図である。

【図9】図9はカバーの貫通孔にカバー係止部を挿通される工程を示す断面図である。

【図10】図10はカバーロック部とカバーロック受け部とを係合させる工程を示す断面

10

20

30

40

50

図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

＜実施形態１＞

本発明の実施形態１を、図１ないし図１０を参照しつつ説明する。本実施形態に係る蓄電モジュール１０は、電気自動車又はハイブリッド自動車等の車両（図示せず）に搭載されて、車両を駆動するための電源として使用される。

【0028】

蓄電モジュール１０は、複数（本実施形態では１０個）の蓄電素子１１を並べてなる蓄電素子群１２を有し（図１参照）、蓄電素子群１２には配線モジュール１３が取り付けられている（図２参照）。以下の説明において、複数の同一部材については、一の部材に符号を付し、他の部材については符号を省略することがある。また、以下の説明においては、図３における上方を上方とし、下方を下方として説明する。また、図３における左方を左方とし、右方を右方として説明する。

【0029】

（蓄電素子１１）

図１に示すように蓄電素子１１は扁平な略直方体形状をなしている。図３に示すように蓄電素子１１の上面には一対の電極端子１４、１４が突出して形成されている。一対の電極端子１４、１４の一方は正極であり、他方は負極である。一対の電極端子１４、１４は同形同大である。各電極端子１４の上面には下方に延びるボルト孔１５が形成されている。ボルト孔１５の内部にはねじ山が形成されており、ボルト１６が螺合されるようになっている。複数の蓄電素子１１は、隣り合う電極端子１４が異なる極性となるように配置されている。本実施形態に係る蓄電素子１１は蓄電池であって、その内部には、複数（本実施形態では４つ）の単電池（図示せず）が電氣的に接続された状態で収容されている。

【0030】

図１及び図３に示すように、一対の電極端子１４、１４の間には、上方が開口した筒状のフード部１７が設けられている。フード部１７の外壁には、コネクタ１８に係止するコネクタロック部１９が突出して形成されている。

【0031】

図１に示すように、フード部１７内には、４つの電圧出力端子２０がフード部１７内に突出して配されている。各電圧出力端子２０は、蓄電素子１１内に収容された各単電池と電氣的に接続されている。電圧出力端子２０は、コネクタ１８に収容された検出端子２１と電氣的に接続されるようになっている。

【0032】

（配線モジュール１３）

図４に示すように、配線モジュール１３は、隣り合う蓄電素子１１の正極の電極端子１４および負極の電極端子１４に接続される金属製の複数のバスバー２２と、バスバー２２が収容された合成樹脂製の樹脂プロテクタ２３と、を備える。

【0033】

（バスバー２２）

バスバー２２は、銅、銅合金、ステンレス鋼（ＳＵＳ）、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属からなる板材を所定の形状にプレス加工することにより形成され、全体として略長形状をなしている。バスバー２２の表面には、スズ、ニッケル等の金属がメッキされていてもよい。バスバー２２には、ボルト１６が挿通される一対の挿通孔２４、２４が、バスバー２２を貫通して形成されている。挿通孔２４は上方から見て略円形状をなしている。

【0034】

図５に示すように、挿通孔２４の内径は、電極端子１４のボルト孔１５の内径よりも若干大きく設定されている。ボルト１６が挿通孔２４内に挿通されると共に電極端子１４のボルト孔１５に螺合されて、ボルト１６の頭部と電極端子１４との間にバスバー２２が挟

まれることにより、電極端子 1 4 とバスバー 2 2 とが電氣的に接続されるようになっている。

【0035】

(樹脂プロテクタ 2 3)

樹脂プロテクタ 2 3 は、複数の連結ユニットを連結してなり、図 4 に示すように、蓄電素子 1 1 の並び方向 (図 4 における左右方向) に細長い形状をなしている。

【0036】

樹脂プロテクタ 2 3 には、バスバー 2 2 が収容される複数のバスバー収容部 2 5 が、樹脂プロテクタ 2 3 の長手方向に沿って並んで形成されている。複数のバスバー収容部 2 5 は 2 列に並んで設けられている。バスバー収容部 2 5 の上面 (蓄電素子 1 1 と反対側の側面) には上方 (蓄電素子 1 1 と反対方向) に開口する開口部 2 6 を備える。バスバー収容部 2 5 の内面には、内方に突出すると共にバスバー 2 2 が上方に抜けるのを防止する複数のバスバー係止爪 2 7 が形成されている。

【0037】

2 つのバスバー収容部 2 5 の列の間には、複数のコネクタ収容部 2 8 が、樹脂プロテクタ 2 3 の長手方向に並んで設けられている。コネクタ収容部 2 8 内にはコネクタ 1 8 が収容されるようになっている。コネクタ収容部 2 8 は、コネクタ 1 8 の外周に沿った形状をなしている。コネクタ収容部 2 8 の上端部には、コネクタ収容部 2 8 内に保持されたコネクタ 1 8 が上方に外れることを抑制する抜け止め部 2 9 が形成されている。

【0038】

コネクタ収容部 2 8 と各バスバー収容部 2 5 の間にはそれぞれ電線収容溝 3 0 が設けられている。本実施形態では、コネクタ収容部 2 8 の左方及び右方のそれぞれに、電線収容溝 3 0 が設けられている。電線収容溝 3 0 内には、複数の電線 3 1 が収容される。これらの電線 3 1 は、コネクタ収容部 2 8 に保持されるコネクタ 1 8 から導出される。電線収容溝 3 0 の側壁の上端縁には、電線収容溝 3 0 から電線 3 1 のはみ出しを規制する電線保持部 3 2 が、一方の側壁から他方の側壁に架け渡されるように設けられている。電線保持部 3 2 は、隣り合うバスバー収容部 2 5 の間に位置して設けられている。

【0039】

(コネクタ 1 8)

コネクタ収容部 2 8 に保持されるコネクタ 1 8 は合成樹脂製であって、略直方体形状をなしている。コネクタ 1 8 には、フード部 1 7 に形成されたコネクタロック部 1 9 に係止するコネクタロック受け部 3 3 が形成されている。また、コネクタ 1 8 には、4 つの検出端子 2 1 が収容されている。

【0040】

図 5 に示すように、コネクタ 1 8 は、検出端子 2 1 が収容されるタワー部 3 4 を備える。タワー部 3 4 には複数のキャビティ 3 5 が横並びに形成されており、キャビティ 3 5 内に検出端子 2 1 が収容されている。キャビティ 3 5 内には、内方に突出する撓み変形可能なランス 3 6 が形成されている。ランス 3 6 が検出端子 2 1 に弾性的に係合することにより検出端子 2 1 がキャビティ 3 5 から外れることが抑制されるようになっている。

【0041】

コネクタ 1 8 にはタワー部 3 4 の外周を囲むように覆い壁 3 7 が形成されている。タワー部 3 4 はフード部 1 7 の内部に嵌合するようになっている。タワー部 3 4 と覆い壁 3 7 との間には、フード部 1 7 が受け入れられる隙間 3 8 が形成されている。

【0042】

コネクタ 1 8 に収容されている検出端子 2 1 は所謂雌型の検出端子 2 1 であり、上端部には電線 3 1 が接続されるバレル部 3 9 が形成され、下端部には筒状をなすと共に単電池の電圧出力端子 2 0 と接続可能な接続筒部 4 0 が形成されている。

【0043】

バレル部 3 9 が電線 3 1 の端末に圧着されることにより、電線 3 1 と検出端子 2 1 とが電氣的に接続される。また、接続筒部 4 0 の内部には、図示しない弾性接触片が形成され

10

20

30

40

50

ており、弾性接触片と電圧出力端子 20 とが接触することにより単電池とコネクタ 18 の検出端子 21 とが電氣的に接続されるようになっている。

【0044】

検出端子 21 は、蓄電素子 11 に収容された各単電池の状態を検出するものであって、本実施形態においては単電池の電圧を検出する。検出端子 21 に接続された電線 31 は、コネクタ 18 の上面から外側に導出され、例えば ECU などのようなコントロールユニット（図示せず）に接続されている。電線 31 は、コネクタ 18 のうちコネクタロック受け部 33 が形成された側縁と反対側の側縁に配索されて、コネクタロック受け部 33 とは反対側に設けられた電線収容溝 30 に配される。

【0045】

コネクタ 18 は、樹脂プロテクタ 23 のコネクタ収容部 28 内に、上下方向に移動可能に収容される。具体的には、コネクタ 18 は、コネクタ収容部 28 において、電圧出力端子 20 に接続されていない非接続位置（例えば図 6 に示す位置）から、検出端子 21 と電圧出力端子 20 とを電氣的に接続するとともに蓄電素子 11 に係止される接続位置（図 5 に示す位置）に移動可能に収容されている。非接続位置においては、コネクタ 18 が樹脂プロテクタ 23 から抜け出さないように保持された状態で、検出端子 21 と電圧出力端子 20 とは非接触状態となっている。また、接続位置においては、検出端子 21 と電圧出力端子 20 とが接触状態であるとともに、蓄電素子 11 のコネクタロック部 19 とコネクタ 18 のコネクタロック受け部 33 とが弾力的に係止することによりコネクタ 18 がフード部 17 に抜け止め状態で保持されている。

【0046】

図 4 及び図 5 に示すように、樹脂プロテクタ 23 の長手方向に延びる側縁のうち、一の側縁には、樹脂プロテクタ 23 の長手方向に延びると共に複数の電線 31 が収容される外部電線収容溝 41 が形成されている。外部電線収容溝 41 に収容される外部電線 42 は、樹脂プロテクタ 23 とは異なる部材（図示せず）に接続されている。外部電線収容溝 41 の側壁の上端部にはヒンジを介して蓋部 43 が形成されている。この蓋部 43 が閉じられることにより、外部電線収容溝 41 に収容された外部電線 42 が上方から覆われるようになっている。

【0047】

（カバー 44）

図 2 に示すように、樹脂プロテクタ 23 の上側（蓄電素子群 12 と反対側）には、絶縁性の合成樹脂からなるカバー 44 が取り付けられる。このカバー 44 により、開口部 26 等が覆われることにより、バスバー 22、電線 31、及びコネクタ 18 が上方から覆われるようになっている。図 7 に示すように、カバー 44 は細長い略長形状の薄板状に形成されている。カバー 44 の長手方向に延びる一对の側縁のうち、一の側縁には、樹脂プロテクタ 23 の側壁に形成されたカバーロック部 45 に対応する位置に、カバーロック部 45 と弾力的に係止するカバーロック受け部 46 が形成されている。図 8 に示すように、カバーロック部 45 は樹脂プロテクタ 23 の側壁（開口部 26 の開口方向と交差する側壁）の外側から外方に突出して形成されている。また、カバーロック受け部 46 は、カバー 44 の側縁から垂下して形成されて、カバーロック部 45 に対して下方から係止することにより、カバー 44 が上方に外れることを抑制するようになっている。

【0048】

図 8 に示すように、カバー 44 は、左右方向の中央付近が上方に膨出した膨出部 47 とされている。膨出部 47 とカバー 44 の左右両端部との間は、段差状に形成されており、カバー 44 の板厚方向に屈曲する屈曲部 48 とされる。

【0049】

図 8 に示すように、右側の屈曲部 48 にはカバー 44 を貫通する貫通孔 49 が形成されている。この貫通孔 49 の内部に、樹脂プロテクタ 23 の上面（開口部 26 が形成された面）に設けられたカバー係止部 50 が挿通されるようになっている。カバー係止部 50 は、樹脂プロテクタ 23 の上面から上方（開口部 26 の開口方向）に突出する基部 51 と、

この基部 5 1 の上端部からカバーロック部 4 5 から離間する方向（開口部 2 6 の開口方向と交差する方向）に突出して延びる突出部 5 2 と、を備える。本実施形態においては、突出部 5 2 は樹脂プロテクタ 2 3 の長手方向と直交する方向に延びて形成されている。貫通孔 4 9 の孔縁部は、貫通孔 4 9 内にカバー係止部 5 0 が挿通された状態で、カバー係止部 5 0 と係止するカバー係止受け部 5 3 とされる。

【0050】

（接続検知部 5 4）

図 8 に示すように、カバー 4 4 には、カバー 4 4 が樹脂プロテクタ 2 3 に取り付けられた状態において、コネクタ 1 8 に対応する位置に、コネクタ 1 8 に向かって突出する形状をなす接続検知部 5 4 が、カバー 4 4 と一体に形成されている。この接続検知部 5 4 は、コネクタ 1 8 がコネクタ収容部 2 8 内において接続位置に収容されている状態ではコネクタ 1 8 に干渉しないようになっている。また、接続検知部 5 4 は、コネクタ 1 8 がコネクタ収容部 2 8 内において接続位置に収容されていない状態ではコネクタ 1 8 に上方から当接して干渉するようになっている。なお、コネクタ 1 8 が接続位置に収容されていない状態とは、蓄電素子 1 1 の電圧出力端子 2 0 と、コネクタ 1 8 の検出端子 2 1 とが電氣的に接続されていない状態を含むと共に、図 6 に示すように、コネクタ 1 8 のコネクタロック受け部 3 3 が蓄電素子 1 1 のコネクタロック部 1 9 に係止されていない状態も含む。

【0051】

図 7 に示すように、接続検知部 5 4 は、上方から見て略 C 字状に形成されている。接続検知部 5 4 は、カバー 4 4 の長手方向に沿って延びる比較的長尺に形成された長尺部 5 5 と、長尺部 5 5 の両端部から長手方向と交差する方向（左方又は右方）に延出された比較的短尺に形成された短尺部 5 6 と、を備える。短尺部 5 6 により、長尺部 5 5 が撓み変形することが抑制されるようになっている。図 2 及び図 8 に示すように、長尺部 5 5 はコネクタ 1 8 のうちもっとも上方に突出した部分に上方から当接するようになっている。

【0052】

図 8 には、コネクタ 1 8 がコネクタ収容部 2 8 内において接続位置に収容された状態、すなわち、コネクタ 1 8 の正規嵌合状態を示す。コネクタ 1 8 が接続位置に収容された状態においては、接続検知部 5 4 はコネクタ 1 8 の上端部と干渉しないようになっている。これにより、カバーロック部 4 5 とカバーロック受け部 4 6 との係止が許容され、カバー 4 4 は樹脂プロテクタ 2 3 に取り付けることができる。

【0053】

一方、図 6 には、コネクタ 1 8 がコネクタ収容部 2 8 内において接続位置に収容されていない状態、すなわち、コネクタ 1 8 の半嵌合状態を示す。コネクタ 1 8 が半嵌合状態にある場合、接続検知部 5 4 はコネクタ 1 8 の上端部に上方から当接して干渉するようになっている。これにより、カバーロック部 4 5 がカバーロック受け部 4 6 に対応する位置にまで移動することができず、カバーロック部 4 5 とカバーロック受け部 4 6 との係止が許容されないようになっている。この結果、カバー 4 4 を樹脂プロテクタ 2 3 に取り付けることができないので、コネクタ 1 8 が半嵌合状態にあることを容易に検知することができるようになっている。

【0054】

（本実施形態の作用、効果）

続いて、本実施形態の作用、効果について説明する。まず、本実施形態に係る配線モジュール 1 3 の組み付け工程の一例について説明する。なお、配線モジュール 1 3 の組み付け工程は以下の記載に限定されない。

【0055】

まず、バスバー 2 2 を樹脂プロテクタ 2 3 のバスバー収容部 2 5 内に収容する。すると、バスバー 2 2 はバスバー係止爪 2 7 により抜け止め状態でバスバー収容部 2 5 内に保持される。

【0056】

次に、電線 3 1 に接続された検出端子 2 1 をコネクタ 1 8 のキャビティ 3 5 に収容する

。続いて、コネクタ 18 をコネクタ収容部 28 に上方から嵌めこむ。コネクタ 18 をコネクタ収容部 28 に嵌め込むと、コネクタ収容部 28 の抜け止め部 29 により、コネクタ 18 が上方に抜け止めされる。

【0057】

次に、コネクタ 18 から導出された電線 31 を電線収容溝 30 に収容する。電線 31 を収容する際には、その電線 31 が接続されているコネクタ 18 のコネクタロック受け部 33 とは反対側に形成された電線収容溝 30 に収容する。

【0058】

続いて、複数の蓄電素子 11 を、隣り合う電極端子 14 が異なる極性となるように並べて蓄電素子群 12 を形成する。次に、バスバー 22 及びコネクタ 18 を配設した配線モジュール 13 を、バスバー 22 の挿通孔 24 を電極端子 14 の位置に合わせて、蓄電素子 11 の電極端子 14 が形成されている面に被せ付ける。すると、コネクタ収容部 28 内に蓄電素子 11 のフード部 17 が配される。

【0059】

次に、各バスバー 22 に挿通された電極端子 14 のねじ孔に電池接続用のボルト 16 を螺合する。全てのボルト 16 を螺合した後、各コネクタ 18 を下方に押し込む。コネクタ 18 を押し込む前においては、検出端子 21 と電圧出力端子 20 とは接触しておらず、非接続状態である。コネクタ 18 を押しこむと、タワー部 34 がフード部 17 内に嵌入すると共に、フード部 17 がタワー部 34 と覆い壁 37 との隙間 38 に受け入れられる。コネクタ 18 を、コネクタロック受け部 33 とコネクタロック部 19 とが当接する位置まで押しこむと、コネクタロック受け部 33 が外側方向に撓み変形する。

【0060】

さらにコネクタ 18 を下方に押し込むと、コネクタ 18 内の各検出端子 21 の接続筒部 40 内に、対応する位置にある各電圧出力端子 20 が受け入れられる。更にコネクタ 18 を押し込むと、コネクタロック受け部 33 が弾性復帰して、コネクタ 18 がフード部 17 (単電池) に対して係止される。その一方で、コネクタ 18 の各検出端子 21 の接続筒部 40 とフード部 17 の電圧出力端子 20 とが接触状態に至り、蓄電素子群 12 と電圧検知検出端子 21 とが電氣的に接続される。

【0061】

コネクタ 18 を下方に押し込むことによりコネクタ 18 と単電池との接続作業が終了すると、電線収容溝 30 内に導入された電線 31 は、電線保持部 32 によって押さえられて、電線収容溝 30 から外れることが規制される (図 5 を参照)。

【0062】

続いて、配線モジュール 13 の上面に、上方から (蓄電素子群 12 と反対側から) カバー 44 を取り付け付ける。このとき、貫通孔 49 内にカバー係止部 50 を挿通させる (図 9 参照)。その後、カバー 44 を、左方にスライドさせて、カバーロック部 45 に接近させる (図 10 参照)。すると、カバー係止部 50 の基部 51 が貫通孔 49 の孔縁部に左方から当接する。また、カバー係止部 50 の突出部 52 が、カバー 44 に上方 (開口部 26 の開口方向と反対方向) からカバー 44 が上方に移動することを抑制する。

【0063】

次いで、カバーロック受け部 46 を下方に移動させる。カバーロック受け部 46 がカバーロック受け部 46 に上方から当接すると、カバーロック受け部 46 が外方に弾性変形する。更にカバーロック受け部 46 を下方に押し込むと、カバーロック受け部 46 が復帰変形し、カバーロック部 45 とカバーロック受け部 46 とが弾性的に係止する。このとき、屈曲部 48 がカバー 44 の厚さ方向に屈曲することにより、カバーロック受け部 46 を容易に下方に移動させることができる。

【0064】

カバー 44 が配線モジュール 13 に取り付けられることにより、カバー 44 は、バスバー 22、電線 31、及びコネクタ 18 を上方から覆うようになっている。これにより蓄電モジュール 10 が完成する。

【0065】

さて、図8に示すように、コネクタ18がコネクタ収容部28に対して接続位置に保持された状態では、カバー44の接続検知部54はコネクタ18の上端部と干渉しないようになっている。これにより、接続検知部54は、カバーロック部45とカバーロック受け部46とが弾性的に係止することを許容するようになっている。

【0066】

一方、図6に示すように、コネクタ18がコネクタ収容部28内において接続位置に保持されていない状態では、接続検知部54はコネクタ18の上端部に対して上方から当接して干渉する。すると、カバーロック受け部46を下方へ移動させようとしても、カバー44から下方へ突出した接続検知部54により、カバーロック受け部46をカバーロック部45に到達する位置にまで移動させることができないようになっている。このように、接続検知部54は、コネクタ18がコネクタ収容部28内において接続位置に保持されていない場合においては、カバーロック部45とカバーロック受け部46とが弾性的に係止することを許容しないようになっている。これにより、コネクタ18の半嵌合状態を検知することができるようになっている。

10

【0067】

上記のように、本実施形態によれば、コネクタ18が接続位置に保持されていない場合には、接続検知部54がコネクタ18に干渉するので、コネクタ18と蓄電素子11との不完全な接続状態を検知することができる。特に、複数のコネクタ18が比較的に近接した状態で並んで配される場合に、本実施形態に係る構成は有効である。

20

【0068】

更に、本実施形態によれば、カバーロック部45と、ロック受け部とが係止しないことにより、コネクタ18と蓄電素子11との不完全な接続状態を確実に検知することができる。

【0069】

また、本実施形態によれば、接続検知部54は、コネクタ18と対応する位置においてコネクタ18に向かって突出する形状とされる。これにより、コネクタ18と蓄電素子11との不完全な接続状態において、接続検知部54がコネクタ18に確実に干渉するようになっている。これにより、コネクタ18と蓄電素子11との不完全な接続状態を確実に検知することができる。

30

【0070】

また、本実施形態によれば、樹脂プロテクタ23は、コネクタ18を、検出端子21と蓄電素子11とが離間した非接続位置に収容するようになっている。これにより、配線モジュール13と蓄電素子群12との取り付け作業の効率を上げることができる。配線モジュール13と蓄電素子11との取り付け作業は以下のように実行する。まず、コネクタ18を樹脂プロテクタ23に対して非接続位置に収容し、次に、配線モジュール13を単電池群に取り付ける。その後、コネクタ18を接続位置に収容させることにより、コネクタ18と蓄電素子11とを接続する。このように、本実施形態によれば、樹脂プロテクタ23を単電池群に取り付ける前の状態において、コネクタ18を樹脂プロテクタ23の非接続位置に収容することができるので、コネクタ18が樹脂プロテクタ23に仮保持されない場合に比べて、配線モジュール13と単電池群との取り付け作業の効率を向上させることができる。

40

【0071】

また、本実施形態によれば、接続検知部54はカバー44に一体に形成されている。これにより、配線モジュール13の部品点数を削減することができる。

【0072】

また、本実施形態によれば、検出端子21は蓄電素子11の電圧を検知するものである。これにより、検出端子21によって蓄電素子11の電圧を検知することができる。

【0073】

また、本実施形態によれば、蓄電素子11は電極端子14を有し、樹脂プロテクタ23

50

には、一の蓄電素子 1 1 の電極端子 1 4 と他の蓄電素子 1 1 の電極端子 1 4 とを接続するバスバー 2 2 が収容されている。これにより、蓄電素子群 1 2 に配線モジュール 1 3 を取り付けることにより、複数の蓄電素子 1 1 同士を電氣的に接続することができる。

【0074】

また、本実施形態によれば、樹脂プロテクタ 2 3 にはコネクタ 1 8 を抜け止め状態に保持する抜け止め部 2 9 が設けられている。これにより、コネクタ 1 8 が接続位置と異なる位置に収容されている場合であっても、コネクタ 1 8 をコネクタ収容部 2 8 内に抜け止め状態に保持できる。

【0075】

＜他の実施形態＞

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0076】

(1) 本実施形態においては、カバー 4 4 は樹脂プロテクタ 2 3 に対して、カバー係止部 5 0 及びカバー係止受け部 5 3 の係合と、カバーロック部 4 5 及びカバーロック受け部 4 6 の係合により組み付けられる構成としたが、これに限られず、カバー 4 4 と樹脂プロテクタ 2 3 とはねじ止めされる構成としてもよい。

【0077】

(2) カバー 4 4 を樹脂プロテクタ 2 3 に組み付けることにより、接続検知部 5 4 がコネクタ 1 8 を蓄電素子 1 1 に押圧し、コネクタ 1 8 が接続位置に移動して保持される構成としてもよい。

【0078】

(3) 本実施形態においては、接続検知部 5 4 はカバー 4 4 から蓄電素子 1 1 に向かって突出する形状をなす構成としたが、これに限られず、接続検知部 5 4 は、コネクタ 1 8 に向かって突出する形状をなしてなくてもよい。

【0079】

(4) 本実施形態においては、接続検知部 5 4 はカバー 4 4 に一体に形成される構成としたが、これに限られず、接続検知部 5 4 はカバー 4 4 と別部品であってもよい。

【0080】

(5) 本実施形態では、コネクタ 1 8 から 4 つの電線 3 1 が導出される構成としたが、これに限られず、コネクタ 1 8 からは、1 つの電線 3 1 が導出される構成としてもよく、また、2 つ、3 つ、又は 5 つ以上の複数の電線 3 1 が導出される構成としてもよい。

【0081】

(6) 本実施形態に係る検出端子 2 1 は蓄電素子 1 1 の電圧を検出する構成としたが、これに限られず、検出端子 2 1 は、蓄電素子 1 1 の電流を検出するものであってもよく、また、蓄電素子 1 1 の温度を検出する者であってもよく、必要に応じて蓄電素子 1 1 の任意の状態を検出する構成としてもよい。

【0082】

(7) 複数の蓄電素子 1 1 は並列に接続してもよい。

【0083】

(8) 本実施形態においては、蓄電素子 1 1 の電圧を検知する検出端子 2 1 を電圧出力端子 2 0 に接続する構成としたが、これに限られず、例えば、蓄電素子 1 1 の温度を検知するための検出端子 2 1 を蓄電素子 1 1 の筐体に接続する構成としてもよい。

【0084】

(9) 本実施形態においては、蓄電素子 1 1 は蓄電池としたが、これに限られず、電気二重層キャパシタ、リチウムイオンキャパシタ、レドックスキャパシタ等、必要に応じて任意の蓄電素子 1 1 を用いることができる。

【0085】

(10) 本実施形態においては、樹脂プロテクタ 2 3 はバスバー 2 2 を収容する構成としたが、これに限られず、樹脂プロテクタ 2 3 にはバスバー 2 2 が収容されない構成とし

10

20

30

40

50

てもよい。この場合、バスバー 2 2 が収容されたバスバー収容部材を蓄電素子群 1 2 に取り付ける構成としてもよい。

【0086】

(11) 本実施形態においては、10 個の蓄電素子 1 1 を並べて蓄電素子群 1 2 を形成したが、これに限られず、2 個～9 個、又は 11 個以上の蓄電素子 1 1 を並べて蓄電素子群 1 2 を形成する構成としてもよい。

【0087】

(12) 接続検知部 5 4 は、カバー 4 4 と別体に形成されて、カバー 4 4 のうちコネクタ 1 8 に対応する位置に組み付けられる構成としてもよい。

【0088】

(13) 本実施形態においては、接続検知部 5 4 は、コネクタ 1 8 が接続位置に保持されていない状態ではコネクタロック部 1 9 とコネクタロック受け部 3 3 との係止を許容しない構成としたが、接続検知部 5 4 は、コネクタ 1 8 が接続位置に保持されていない状態で、コネクタロック部 1 9 とコネクタロック受け部 3 3 との係止を許容する構成としてもよい。この場合、カバー 4 4 が接続検知部 5 4 に対応する部分で上方に膨出するように変形することにより、コネクタ 1 8 の半嵌合状態を検知することができる。

【符号の説明】

【0089】

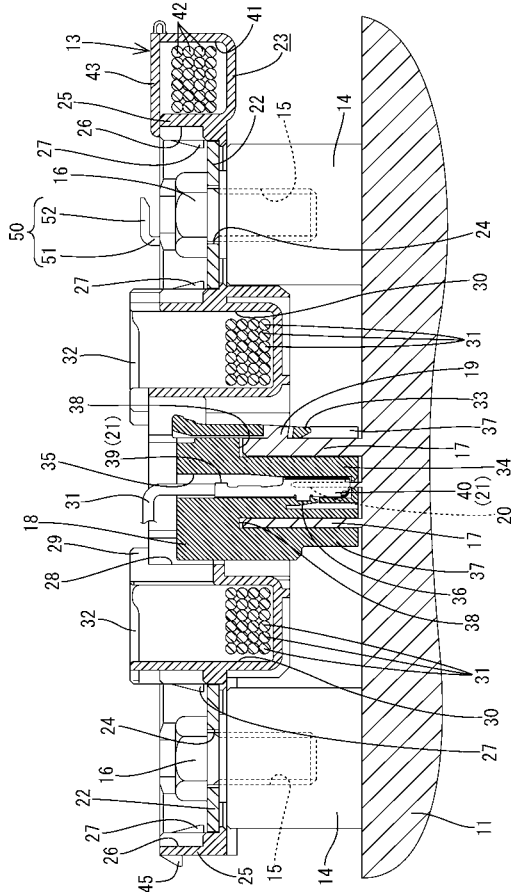
- 1 1 : 蓄電素子
- 1 2 : 蓄電素子群
- 1 3 : 配線モジュール
- 1 4 : 電極端子
- 1 8 : コネクタ
- 2 1 : 検出端子
- 2 2 : バスバー
- 2 3 : 樹脂プロテクタ
- 2 9 : 抜け止め部
- 4 4 : カバー
- 4 5 : カバーロック部
- 4 6 : カバーロック受け部
- 5 4 : 接続検知部

10

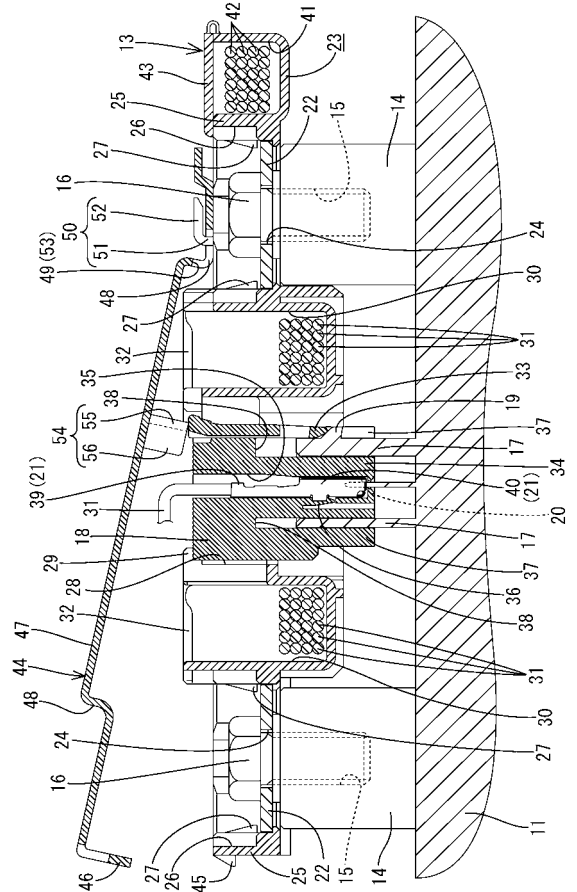
20

30

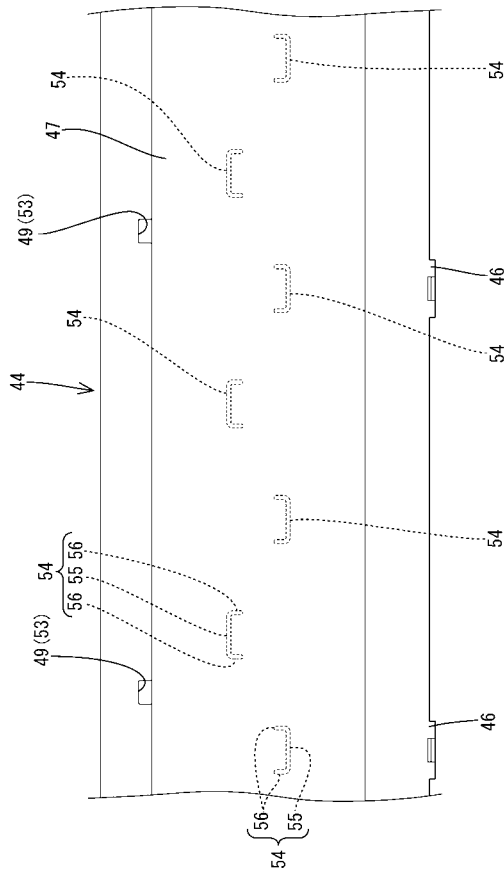
【図 5】



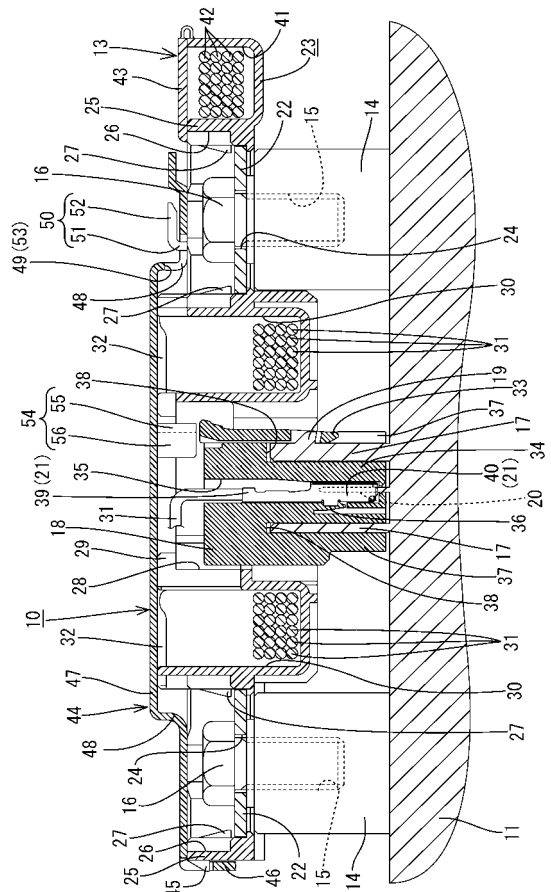
【図 6】



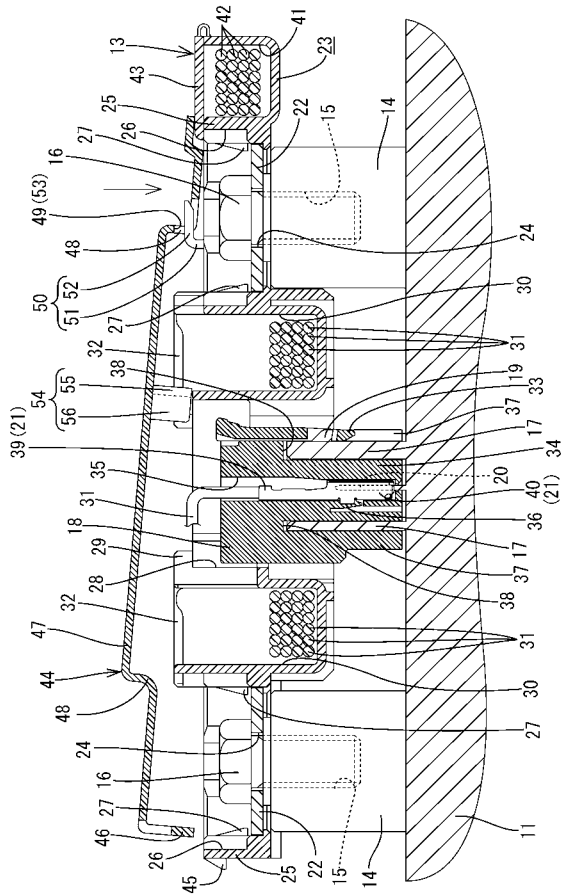
【図 7】



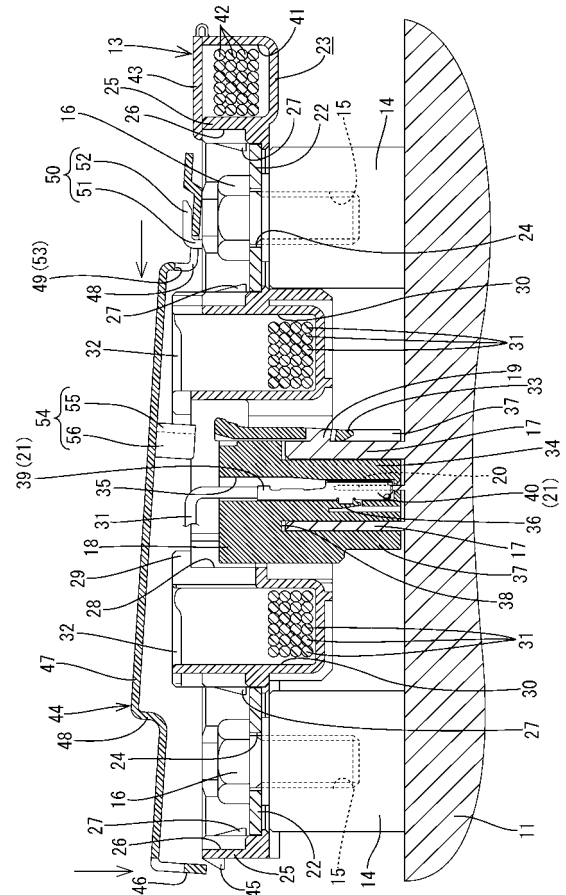
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
H 0 1 G	2/04	(2006.01)	H 0 1 G	9/00	3 0 1 J	
			H 0 1 G	1/03	Z	

(72)発明者 森田 光俊

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

F ターム(参考) 5E078 AA14 AB02 AB06 JA02 JA04 JA05

5H040 AA07 AA20 AS07 AT02 AT06 AY05 CC15 DD03 DD26

5H043 AA13 AA19 DA01 DA27 FA04 GA25 HA09 HA23F JA26D JA28D

KA01F KA06F KA07F KA08F KA09F