

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6326350号  
(P6326350)

(45) 発行日 平成30年5月16日 (2018.5.16)

(24) 登録日 平成30年4月20日 (2018.4.20)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B60R 16/04 (2006.01)</b>	B60R 16/04 S
<b>H02J 7/00 (2006.01)</b>	H02J 7/00 301D
<b>H02J 50/10 (2016.01)</b>	H02J 7/00 303C
<b>H02J 50/40 (2016.01)</b>	H02J 50/10
<b>H02J 50/80 (2016.01)</b>	H02J 50/40

請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-221963 (P2014-221963)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成26年10月30日 (2014.10.30)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2016-88169 (P2016-88169A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成28年5月23日 (2016.5.23)	(74) 代理人	110002000
審査請求日	平成29年1月19日 (2017.1.19)		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
		(74) 代理人	100189049
			弁理士 花坂 達也
		(72) 発明者	井戸 洋一
			神奈川県横須賀市光の丘3-1 矢崎総業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モジュール間接続システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に組み立てられる複数のモジュールを有し、各々の前記モジュールを接続するモジュール間接続システムであって、

各々の前記モジュールは、

電力を蓄積する二次電池と、

前記二次電池の状態を監視する電池監視部と、

他の前記モジュールと非接触で通信を行う通信部と、

隣接する他の前記モジュールとの間で非接触給電を行う給電部と、

前記通信部によって取得された、前記他のモジュールに備わる前記二次電池の状態に応じて、前記他のモジュールに対して非接触給電を行うように、前記給電部を制御する制御部と、

を備える、

ことを特徴とするモジュール間接続システム。

【請求項2】

第1の前記モジュールは、

前記第1のモジュールに隣接する第2の前記モジュールとの間で非接触給電を行う第1の前記給電部と、

前記第1のモジュールに隣接する第3の前記モジュールとの間で非接触給電を行う第2の前記給電部と、

を備える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のモジュール間接続システム。

【請求項 3】

前記モジュールは、表示部を有し、前記複数のモジュールのいずれかに備わる前記二次電池の状態が異常であることを前記表示部に表示させる、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のモジュール間接続システム。

【請求項 4】

2 つ以上の前記モジュールは、前記二次電池を充電可能に発電する発電部を備える、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のモジュール間接続システム

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に組み立てられる複数のモジュールを接続するモジュール間接続システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車の構造では、モジュール化が進展しており、将来的に大規模モジュール化が予想される。例えば、4 つの大規模モジュールである、エンジンルームモジュール、車室モジュール、前輪周辺モジュール、後輪周辺モジュールを組み立てることで、自動車が

生産されることが期待される。

【0003】

このような大規模モジュール生産方式で自動車を組み立てる場合、ワイヤーハーネスの配索等の困難性を解消するために、通信系統の信号線及び電源系統の電力線をそれぞれ非接触で接続する技術が知られている（特許文献 1 参照）。

【0004】

特許文献 1 には、車両に組み立てられる複数の車両構造体モジュールにおいて、車両構造体モジュールが、無線送受信機能を有し、他の車両構造体モジュールとの間で無線通信を行い、また、電磁誘導コネクタを用いて他の車両構造体モジュールとの間で非接触で電力を伝送する技術が開示されている。

【0005】

また、車両に敷設されたメインケーブルと、これに近接させた電装制御部のアンテナとの間で無線通信を行って制御信号を送受信し、メインケーブルとは別のケーブルで各電装制御部に電力を供給する技術が知られている（特許文献 2 参照）。

【0006】

また、車両にワイヤーハーネスで接続される複数の電池モジュールを配置し、1 つの電池モジュールの電源系統に異常が発生した場合、他の電池モジュールで補完する技術が知られている（特許文献 3、4 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2001 - 298879 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 266251 号公報

【特許文献 3】特開 2012 - 50213 号公報

【特許文献 4】特開 2014 - 23362 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、全ての構造体モジュールが、通信系統の信号線及び電源系統の電力線をそれぞれ非接触で接続する場合、例えばエンジンルームモジュールの二次電池から全ての

10

20

30

40

50

構造体モジュールに電力を供給しようとする、次のような問題があった。

【 0 0 0 9 】

エンジンルームモジュールとの間で、電磁誘導コネクタが物理的に設けられず、直接に電力供給を受けることができない、後輪周辺モジュールには、他の構造体モジュールが介在して電力を中継しなければならず、エンジンルームモジュールのバッテリーから後輪周辺モジュールに電力を適正に分配することが難しかった。

【 0 0 1 0 】

また、エンジンルームモジュールのバッテリーに異常が発生して電力の分配が停止した場合、全ての構造体モジュールへの電力供給が停止し、車両の電気系統が全て機能しなくなるおそれがあった。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は構造体モジュール間で非接触給電が行われる場合においても、各構造体モジュールへの電力供給を安定化させることができるモジュール間接続システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

前述した目的を達成するために、本発明に係るモジュール間接続システムは、下記(1)～(4)を特徴としている。

(1) 車両に組み立てられる複数のモジュールを有し、各々の前記モジュールを接続するモジュール間接続システムであって、各々の前記モジュールは、電力を蓄積する二次電池と、前記二次電池の状態を監視する電池監視部と、他の前記モジュールと非接触で通信を行う通信部と、隣接する他の前記モジュールとの間で非接触給電を行う給電部と、前記通信部によって取得された、前記他のモジュールに備わる前記二次電池の状態に応じて、前記他のモジュールに対して非接触給電を行うように、前記給電部を制御する制御部と、を備える、こと。

上記(1)の構成のモジュール間接続システムによれば、各モジュールにおいて、二次電池に蓄積されている電池残量に偏りが生じないように、電力を分配することができる。また、それぞれのモジュールは、二次電池を備えるので、特定のモジュールのみに二次電池を持つ構成と比べ、非接触給電の結合器は容量の小さいもので済み、小型化や省スペース化が図れる。

更に、二次電池の異常が発生したモジュールに対し、他のモジュールから非接触給電を行うことができ、効率的な充電が可能となる。例えば、最も電池残量の多い二次電池から給電を行うことで、各モジュールの二次電池の残量を均一化することができる。また、使用量の少ないモジュールの二次電池から給電を行うことで、他のモジュールの二次電池の残量が著しく低減することを抑制できる。

【 0 0 1 3 】

(2) 上記(1)の構成のモジュール間接続システムであって、第1の前記モジュールは、前記第1のモジュールに隣接する第2の前記モジュールとの間で非接触給電を行う第1の前記給電部と、前記第1のモジュールに隣接する第3の前記モジュールとの間で非接触給電を行う第2の前記給電部と、を備える、こと。

【 0 0 1 4 】

(3) 上記(1)または(2)の構成のモジュール間接続システムであって、前記モジュールは、表示部を有し、前記複数のモジュールのいずれかに備わる前記二次電池の状態が異常であることを前記表示部に表示させる、こと。

上記(3)の構成のモジュール間接続システムによれば、いずれかのモジュールの二次電池に異常が発生したことが表示部に表示されるので、運転者はあるモジュールに備わる二次電池の残量が少なくなった等の異常を即座に知ることができる。

【 0 0 1 5 】

(4) 上記(1)ないし(3)のいずれかに構成のモジュール間接続システムであって、2つ以上の前記モジュールは、前記二次電池を充電可能に発電する発電部を備える、

10

20

30

40

50

こと。

上記(4)の構成のモジュール間接続システムによれば、2つ以上のモジュールが、発電部を備えることで、1つの発電部が停止しても他の発電部を使って二次電池を充電することが可能となり、全く発電を行えない状況を回避することができ、安定した電力の供給を実現できる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、構造体モジュール間で非接触給電が行われる場合においても、各構造体モジュールへの電力供給を安定化させることができる。

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】

【0017】

【図1】図1は本実施形態におけるモジュール間接続システム10の構成を示すブロック図である。

【図2】図2は各構造体モジュールの組立及び外観を示す図である。

【図3】図3は電力供給動作手順を示すタイミングチャートである。

【図4】図4(A)、(B)はパネルメータ37を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本実施形態に係るモジュール間接続システムについて図面を用いて説明する。本実施形態のモジュール間接続システムは、大規模モジュール生産方式で組み立てられる車両の各構造体モジュールを通信系統及び電源系統において非接触で接続するものである。

【0019】

図1は本実施形態におけるモジュール間接続システム10の構成を示すブロック図である。モジュール間接続システム10は、車両に組み立てられる、エンジンルームモジュール20、車室モジュール30、前輪周辺モジュール40及び後輪周辺モジュール50からなる4つの構造体モジュールを有する。

【0020】

図2は各構造体モジュールの組立及び外観を示す図である。車両に組み立てられる場合、前輪周辺モジュール40及び後輪周辺モジュール50は、車両の下方に配置される。エンジンルームモジュール20及び車室モジュール30は、それぞれ前輪周辺モジュール40及び後輪周辺モジュール50の上方に配置される。このため、エンジンルームモジュール20と後輪周辺モジュール50とは隣接しなくなる。同様に、車室モジュール30と前輪周辺モジュール40とは隣接しなくなる。

【0021】

4つの構造体モジュールにおける通信及び電源の構成は、ほぼ同様であるので、ここでは、エンジンルームモジュール20についてだけ説明し、他の構造体モジュールについては、それぞれに特徴的な構成を除き、その説明を省略する。また、構造体モジュールの各部の符号は、4つの構造体モジュールにおいてそれぞれ対応するように付与される。

【0022】

エンジンルームモジュール20は、モジュール統括ECU(Electronic Control Unit)21、電池監視ECU22、二次電池23、非接触接続ECU24、25及び発電システム28(発電部)を有する。

【0023】

非接触接続ECU24は、給電コイル24a及び通信アンテナ24bを有する。給電コイル24aは、組み立てられた場合に隣接する車室モジュール30に含まれる給電コイル34aと対向し、電磁誘導によって給電コイル34aと結合し、相互に電力を受け渡すことが可能である。非接触接続ECU24及び給電コイル24aは給電部に相当する。

## 【 0 0 2 4 】

非接触給電の場合、給電コイル 2 4 a は、結合器の 1 次側もしくは 2 次側コイルであり、給電コイル 3 4 a は結合器の 2 次側もしくは 1 次側コイルであるので、これらは接近する。このため、物理的に離れて取り付けられる 2 つの構造体モジュール間では、非接触給電を行うことができず、隣接する構造体モジュール間でのみ、電力の受け渡しが行われる。

## 【 0 0 2 5 】

また、通信アンテナ 2 4 b は、通信アンテナ 3 4 b との間で電波を送受信可能である。従って、非接触接続 E C U 2 4 は、近距離無線通信により通信アンテナ 2 4 b 及び通信アンテナ 3 4 b を介して非接触接続 E C U 3 4 と通信可能である。非接触接続 E C U 2 4 及びアンテナ 2 4 b は通信部に相当する。ここでは、電波の届く範囲が数十 c m に設定された近距離無線通信が用いられる。なお、電波の届く範囲が数 m に設定された近距離無線通信を用いてもよく、この場合、隣接する構造体モジュールに限られることなく、非接触給電が行えない他の構造体モジュールとも通信可能となる。

10

## 【 0 0 2 6 】

また、非接触接続 E C U 2 5 は、非接触接続 E C U 2 4 と同様、給電コイル 2 5 a 及び通信アンテナ 2 5 b を有し、前輪周辺モジュール 4 0 に対し、同様の動作を行うので、その説明を省略する。

## 【 0 0 2 7 】

二次電池 2 3 は、エンジンルームモジュール 2 0 の各部に電力を供給可能なバッテリーであり、発電システム 2 8 によって充電可能である。発電システム 2 8 は、エンジンの動力を利用して発電するオルタネータを有する。なお、発電システムは、エンジンルームモジュール 2 0 に限定されず、他の構造体モジュールにも搭載される。前輪周辺モジュール 4 0 の発電システム 4 8 、及び後輪周辺モジュール 5 0 の発電システム 5 8 は、車両が惰性で走行する時に回生された電力を発電する回生ブレーキを有する。

20

## 【 0 0 2 8 】

電池監視 E C U 2 2 (電池監視部) は、二次電池 2 3 の電圧を検出し、この電圧が閾値を下回るまで低下して残量が少なくなった場合、モジュール統括 E C U 2 1 に電源異常として電池残量の低下を表す情報を通知する。

モジュール統括 E C U 2 1 (制御部) は、エンジンルームモジュール 2 0 の各部を制御するとともに、他の構造体モジュールに対する給電や通信を行うように、非接触接続 E C U 2 4 、2 5 を制御する。

30

## 【 0 0 2 9 】

車室モジュール 3 0 は、他の構造体モジュールと異なり、発電システムを備えておらず、また、各種の計器が表示されたパネルメータ 3 7 (図 4 参照) を有する。

## 【 0 0 3 0 】

上記構成を有するモジュール間接続システム 1 0 における電力供給動作を示す。図 3 は電力供給動作手順を示すタイミングチャートである。各々の構造体モジュールは、常時、他の構造体モジュールと通信を行い、他の構造体モジュールからそれぞれ二次電池の状態を取得する。具体的に、エンジンルームモジュール 2 0 内のモジュール統括 E C U 2 1 と車室モジュール 3 0 内のモジュール統括 E C U 3 1 とは、通信を行い、車室モジュール 3 0 に備わる二次電池 3 3 の状態及びエンジンルームモジュール 2 0 に備わる二次電池 2 3 の状態を相互に取得する ( T 1 ) 。

40

## 【 0 0 3 1 】

同様に、車室モジュール 3 0 内のモジュール統括 E C U 3 1 と後輪周辺モジュール 5 0 内のモジュール統括 E C U 5 1 とは、通信を行い、前輪周辺モジュール 4 0 に備わる二次電池 5 3 の状態及び車室モジュール 3 0 に備わる二次電池 3 3 の状態を相互に取得する ( T 2 ) 。

## 【 0 0 3 2 】

同様に、エンジンルームモジュール 2 0 内のモジュール統括 E C U 2 1 と前輪周辺モジ

50

ジュール40内のモジュール統括ECU41とは、通信を行い、前輪周辺モジュール40に備わる二次電池43の状態及びエンジンルームモジュール20に備わる二次電池23の状態を相互に取得する(T3)。

【0033】

また同様に、前輪周辺モジュール40内のモジュール統括ECU41と後輪周辺モジュール50内のモジュール統括ECU51とは、通信を行い、前輪周辺モジュール40に備わる二次電池43の状態及び後輪周辺モジュール50に備わる二次電池53の状態を相互に取得する(T4)。

【0034】

なお、これらの構造体モジュール間で通信を行う際、隣接しない構造体モジュールの二次電池の状態の情報を取得するようにしてもよい。例えば、エンジンルームモジュール20と後輪周辺モジュール50とは隣接しないので、エンジンルームモジュール20内のモジュール統括ECU21は、車室モジュール30内のモジュール統括ECU31、あるいは前輪周辺モジュール40内のモジュール統括ECU41から、後輪周辺モジュール50の二次電池53の状態の情報を取得してもよい。他の構造体モジュールにおいても同様である。

【0035】

つぎに、モジュール間接続システム10において、次のようなイベントが発生した場合を想定する。例えば、車室モジュール30内の電池監視ECU32が、二次電池33の電圧が閾値を下回るような異常を検出すると(T5)、モジュール統括ECU31は、パネルメータ37(表示部)にバッテリー低下の異常を表す表示(図4(A)参照)を行う(T6)。

【0036】

モジュール統括ECU31は、エンジンルームモジュール20内のモジュール統括ECU21、後輪周辺モジュール50内のモジュール統括ECU51、更にはこれらを通して、前輪周辺モジュール40内のモジュール統括ECU41に対し、二次電池33の異常(電源系統の異常)を表す情報を送信する(T7)。

【0037】

車室モジュール30の二次電池33の異常を表す情報を受け取った、各構造体モジュールのうち、例えば、後輪周辺モジュール50内のモジュール統括ECU51が自身の二次電池53から電力供給を行うことを決定した場合、非接触接続ECU55は、この決定に従って、車室モジュール30に対し、非接触給電を行う(T8)。この非接触給電では、結合器を構成する、後輪周辺モジュール50側の給電コイル(一次側コイル)55aと、車室モジュール30側の給電コイル35a(二次側コイル)とが電磁誘導によって結合し、電力が伝送される。

【0038】

車室モジュール30内の電池監視ECU32が二次電池33の電圧が回復したことを検出すると、モジュール統括ECU31は、二次電池33の異常を解除し(T9)、パネルメータ37に表示されていたバッテリー低下の異常を表す情報を消去(図4(B)参照)する(T10)。これにより、モジュール間接続システム10は通常の動作に戻る。

【0039】

また、後輪周辺モジュール50内の電池監視ECU52が二次電池53の電圧が閾値を下回るような異常を検出すると(T11)、モジュール統括ECU51は、前輪周辺モジュール40内のモジュール統括ECU41、車室モジュール30内のモジュール統括ECU31、更にはこれらを通して、エンジンルームモジュール20内のモジュール統括ECU21に対し、二次電池53の異常を表す情報を送信する(T12)。

【0040】

後輪周辺モジュール50の二次電池53の異常を表す情報を受け取った、車室モジュール30内のモジュール統括ECU31は、パネルメータ37に、後輪周辺モジュール50内のバッテリー低下の異常を表す表示を行う(T13)。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

また、後輪周辺モジュール 5 0 の二次電池 5 3 の異常を表す情報を受け取った、各構造体モジュールのうち、例えば、前輪周辺モジュール 4 0 内のモジュール統括 E C U 4 1 が自身の二次電池 4 3 から電力供給を行い、エンジンルームモジュール 2 0 から電力のバックアップを受けることを決定した場合、非接触接続 E C U 4 4 は、この決定に従って、後輪周辺モジュール 5 0 に対し、非接触給電を行う ( T 1 4 )。この非接触給電では、結合器を構成する、前輪周辺モジュール 4 0 側の給電コイル 4 4 a (一次側コイル)と、後輪周辺モジュール 5 0 側の給電コイル 5 4 a (二次側コイル)とが電磁誘導によって結合し、電力が伝送される。またこの時、エンジンルームモジュール 2 0 内の非接触接続 E C U 2 5 は、前述した決定に従って、前輪周辺モジュール 4 0 に対し、非接触給電を行い、前輪周辺モジュール 4 0 の二次電池 4 3 のバックアップを行う ( T 1 5 )。

10

## 【 0 0 4 2 】

後輪周辺モジュール 5 0 内の電池監視 E C U 5 2 が二次電池 5 3 の電圧が回復したことを検出すると、モジュール統括 E C U 5 1 は、二次電池 5 3 の異常を解除し ( T 1 6 )、車室モジュール 3 0 内のモジュール統括 E C U 3 1 に異常の解除情報を送信する ( T 1 7 )。車室モジュール 3 0 内のモジュール統括 E C U 3 1 は、この解除情報を受け取ると、パネルメータ 3 7 に表示されていたバッテリー低下の異常情報を消去する ( T 1 8 )。これにより、モジュール間接続システム 1 0 は通常の動作に戻る。

## 【 0 0 4 3 】

なお、二次電池の残量が異常であると判断されるまでに至らなくても、各構造体モジュール間で二次電池の残量にばらつきが生じている場合、これらの残量を均一化させるように、非接触給電が行われるようにしてもよい。

20

## 【 0 0 4 4 】

図 4 はパネルメータ 3 7 を示す図である。図 4 ( A ) に示すように、パネルメータ 3 7 は、速度計 8 1 及水温計 8 3 が図中左側に、エンジン回転数計 8 2 及び燃料計 8 4 が図中右側に、二次電池の異常等の警報を表す領域 9 0 が中央に配置された画面を表示する。

ここでは、中央の領域 9 0 には、二次電池の異常等の警報を表すメッセージ 9 1、異常が発生した構造体モジュールを含む 4 つの構造体モジュールを表すモジュールアイコン 9 2、及び異常が発生した構造体モジュールに対する給電方向を表す矢印アイコン 9 3 が表示される。

30

## 【 0 0 4 5 】

また、二次電池の異常等の警報が解除されると、図 4 ( B ) に示すように、中央の領域 9 0 における警報時の表示は消去され、代わりに、警報の解除を表すメッセージ 9 5 が暫時、表示された後、消える。

このように、本実施形態のモジュール間接続システム 1 0 では、車両に組み立てられる複数の構造体モジュールそれぞれに備わる二次電池の状態が各電池監視 E C U によって検出される。各構造体モジュール内のモジュール統括 E C U は、非接触接続 E C U による他の構造体モジュールとの通信を用い、自身もしくは他の構造体モジュールの電池監視 E C U で検出された二次電池の状態に応じて、非接触接続 E C U を制御し、非接触給電を行う。

40

## 【 0 0 4 6 】

複数の構造体モジュールの間で通信系統も電源系統も非接触で接続されるので、構造体モジュールを組み立てる際の配策作業が不要になる。また、非接触で接続されるので、接点の摩耗や位置ずれ等が起こらず、振動による信頼性の低下も無くなる。

これにより、各構造体モジュールにおいて、二次電池に蓄積されている電池残量に偏りが生じないように、電力を分配することができる。また、それぞれの構造体モジュールは、二次電池を備えるので、常時、エンジンルームモジュールから他の構造体モジュールに行われる非接触給電は小電力で済む。従って、エンジンルームモジュールのみに二次電池を持つ構成と比べ、非接触給電の結合器は容量の小さいもので済み、小型化や省スペース化が図れる。

50

## 【 0 0 4 7 】

また、二次電池の異常が発生した構造体モジュールに対し、適正な給電の仕方を決定し、この決定した仕方で他の構造体モジュールから非接触給電を行うことができ、効率的な充電が可能となる。例えば、最も電池残量の多い二次電池から給電を行うことで、各構造体モジュールの二次電池の残量を均一化することができる。また、使用量の少ない構造体モジュールの二次電池から給電を行うことで、他の構造体モジュールの二次電池の残量が著しく低減することを抑制できる。

## 【 0 0 4 8 】

このように、各構造体モジュールに備わる二次電池が電源系統を補完し合うので、電源系統の信頼性が向上する。また、1つの電源系統にトラブルが発生しても、車両の全ての電源系統が遮断される状況は回避される。

10

## 【 0 0 4 9 】

また、いずれかの構造体モジュールの二次電池に異常が発生したことがパネルメータに表示されるので、運転者はある構造体モジュールに備わる二次電池の残量が少なくなった等の異常を即座に知ることができる。

また、2つ以上の構造体モジュールが、発電システムを備えることで、1つの発電システムが停止しても他の発電システムを使って二次電池を充電することが可能であり、全く発電を行えない状況を回避することができ、安定した電力の供給に繋がる。

## 【 0 0 5 0 】

なお、本発明の技術的範囲は、上述した実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態は、本発明の技術的範囲内で種々の変形や改良等を伴うことができる。

20

例えば、上記実施形態では、4つの構造体モジュールを組み立てることで車両が生産される場合を示したが、構造体モジュールの数は4つに限定されず、4つ未満でも5つ以上であってもよい。

## 【 0 0 5 1 】

また、構造体モジュール間で通信を行う場合、非接触接続 ECU は、隣接する構造体モジュールに備わる非接触接続 ECU と近距離無線通信を行う場合を示したが、無線電波の届く範囲が全ての構造体モジュールを覆う場合、隣接しない構造体モジュールとの間で無線通信を行うようにしてもよい。これにより、隣接する構造体モジュール毎にアンテナ等を設けなくて済み、その数を減らすことができる。

30

## 【 0 0 5 2 】

ここで、上述した本発明に係るモジュール間接続システムの実施形態の特徴をそれぞれ以下 [ 1 ] ~ [ 4 ] に簡潔に纏めて列記する。

[ 1 ] 車両に組み立てられる複数のモジュールを有し、各々の前記モジュールを接続するモジュール間接続システム ( 1 0 ) であって、

少なくとも1つの前記モジュール ( エンジンルームモジュール 2 0 、 車室モジュール 3 0 、 前輪周辺モジュール 4 0 、 後輪周辺モジュール 5 0 ) は、

電力を蓄積する二次電池 ( 2 3 、 3 3 、 4 3 、 5 3 ) と、

前記二次電池 ( 2 3 、 3 3 、 4 3 、 5 3 ) の状態を監視する電池監視部 ( 電池監視 ECU 2 2 、 3 2 、 4 2 、 5 2 ) と、

40

他の前記モジュールと非接触で通信を行う通信部 ( 非接触接続 ECU 2 4 、 2 5 、 3 4 、 3 5 、 4 4 、 4 5 、 5 4 、 5 5 、 アンテナ 2 4 b 、 2 5 b 、 3 4 b 、 3 5 b 、 4 4 b 、 4 5 b 、 5 4 b 、 5 5 b ) と、

隣接する他の前記モジュールとの間で非接触給電を行う給電部 ( 非接触接続 ECU 2 4 、 2 5 、 3 4 、 3 5 、 4 4 、 4 5 、 5 4 、 5 5 、 給電コイル 2 4 a 、 2 5 a 、 3 4 a 、 3 5 a 、 4 4 a 、 4 5 a 、 5 4 a 、 5 5 a ) と、

前記通信部 ( 非接触接続 ECU 2 4 、 2 5 、 3 4 、 3 5 、 4 4 、 4 5 、 5 4 、 5 5 、 アンテナ 2 4 b 、 2 5 b 、 3 4 b 、 3 5 b 、 4 4 b 、 4 5 b 、 5 4 b 、 5 5 b ) により他の前記モジュールと行われる通信を用い、前記電池監視部 ( 電池監視 ECU 2 2 、 3 2 、 4 2 、 5 2 ) によって監視された前記二次電池 ( 2 3 、 3 3 、 4 3 、 5 3 ) の状態に応じて

50

、前記給電部（非接触接続 ECU 24、25、34、35、44、45、54、55、給電コイル 24a、25a、34a、35a、44a、45a、54a、55a）を制御する制御部（モジュール統括 ECU 21、31、41、51）と、  
を備える、

ことを特徴とするモジュール間接続システム（10）。

[2] 前記通信部（非接触接続 ECU 24、25、34、35、44、45、54、55、アンテナ 24b、25b、34b、35b、44b、45b、54b、55b）は、前記他のモジュールに備わる前記二次電池（23、33、43、53）の状態を取得し、

前記制御部（モジュール統括 ECU 21、31、41、51）は、前記通信部（非接触接続 ECU 24、25、34、35、44、45、54、55、アンテナ 24b、25b、34b、35b、44b、45b、54b、55b）によって取得された、前記二次電池（23、33、43、53）の状態が異常である場合、前記他のモジュールに対し、非接触給電を行うように、前記給電部（非接触接続 ECU 24、25、34、35、44、45、54、55、給電コイル 24a、25a、34a、35a、44a、45a、54a、55a）を制御する、

10

ことを特徴とする上記 [1] に記載のモジュール間接続システム（10）。

[3] 前記モジュールは、表示部（パネルメータ 37）を有し、前記複数のモジュールのいずれかに備わる前記二次電池（23、33、43、53）の状態が異常であることを前記表示部（パネルメータ 37）に表示させる、

ことを特徴とする上記 [1] または [2] に記載のモジュール間接続システム（10）

20

[4] 2つ以上の前記モジュールは、前記二次電池（23、33、43、53）を充電可能に発電する発電部（発電システム 28、48、58）を備える、

ことを特徴とする上記 [1] ないし [3] のいずれかに記載のモジュール間接続システム（10）。

#### 【符号の説明】

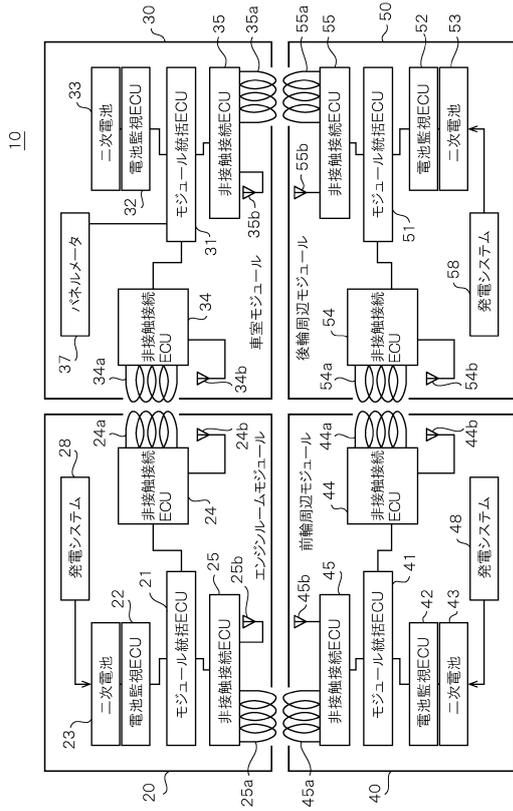
#### 【0053】

- 10 モジュール間接続システム
- 20 エンジンルームモジュール
- 21、31、41、51 モジュール統括 ECU
- 22、32、42、52 電池監視 ECU
- 23、33、43、53 二次電池
- 24、25、34、35、44、45、54、55 非接触接続 ECU
- 24a、25a、34a、35a、44a、45a、54a、55a 給電コイル
- 24b、25b、34b、35b、44b、45b、54b、55b アンテナ
- 28、48、58 発電システム
- 30 車室モジュール
- 37 パネルメータ
- 40 前輪周辺モジュール
- 50 後輪周辺モジュール
- 81 速度計
- 82 エンジン回転数計
- 83 水温計
- 84 燃料計
- 90 領域
- 91、95 メッセージ
- 92 モジュールアイコン
- 93 矢印アイコン

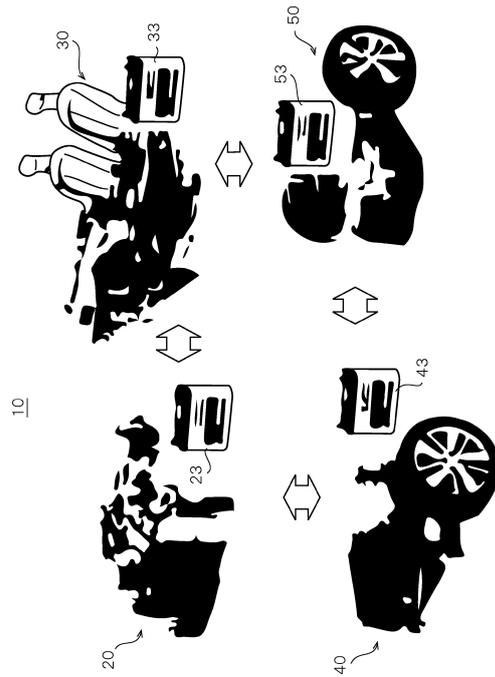
30

40

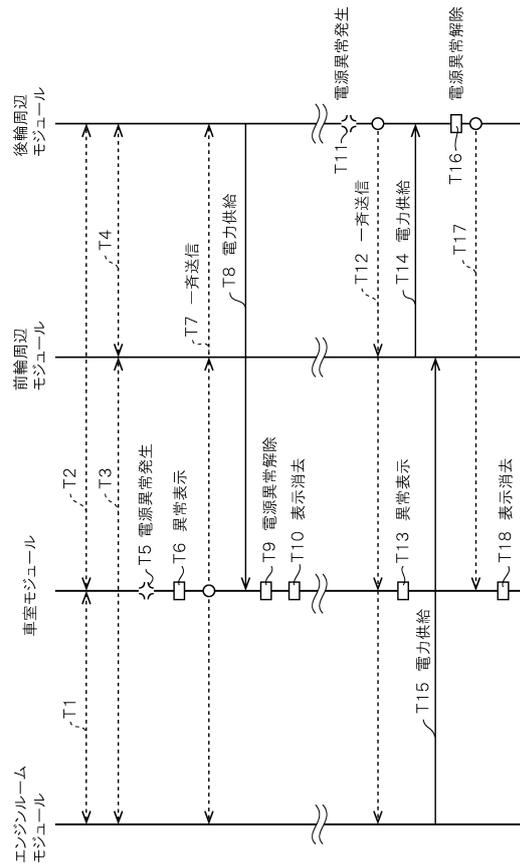
【 図 1 】



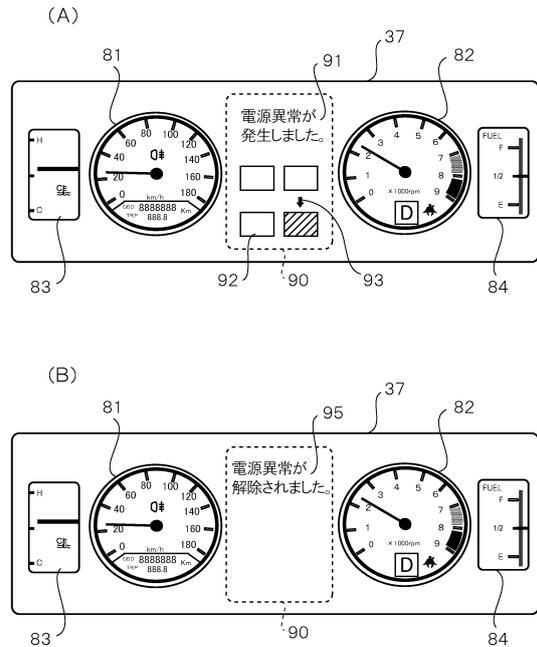
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		
H 0 1 M 10/48	(2006.01)	H 0 2 J	50/80	
H 0 1 M 10/44	(2006.01)	B 6 0 R	16/04	W
H 0 1 M 10/42	(2006.01)	H 0 1 M	10/48	P
		H 0 1 M	10/44	A
		H 0 1 M	10/48	A
		H 0 1 M	10/42	P

審査官 菅 和幸

(56) 参考文献 特開2002-158041(JP, A)  
 特開2001-114039(JP, A)  
 特開2013-166465(JP, A)  
 特開2013-090548(JP, A)  
 特開2003-348837(JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 R 1 6 / 0 4  
 H 0 1 M 1 0 / 4 2  
 H 0 1 M 1 0 / 4 4  
 H 0 1 M 1 0 / 4 8  
 H 0 2 J 7 / 0 0  
 H 0 2 J 5 0 / 1 0  
 H 0 2 J 5 0 / 4 0  
 H 0 2 J 5 0 / 8 0