

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4671165号
(P4671165)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int. Cl.		F I	
B60K	1/04 (2006.01)	B60K	1/04 Z
B60K	8/00 (2006.01)	B60K	8/00
B60K	15/03 (2006.01)	B60K	15/08
B60L	11/18 (2006.01)	B60L	11/18 G
B60R	16/02 (2006.01)	B60R	16/02 620S
請求項の数 2 (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2004-358791 (P2004-358791)
 (22) 出願日 平成16年12月10日(2004.12.10)
 (65) 公開番号 特開2006-160210 (P2006-160210A)
 (43) 公開日 平成18年6月22日(2006.6.22)
 審査請求日 平成19年12月7日(2007.12.7)

(73) 特許権者 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 100080056
 弁理士 西郷 義美
 (72) 発明者 宮野 電一
 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
 式会社内
 審査官 中田 善邦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体の前後方向にボンネット部と車室部と荷室部とが形成され、前記ボンネット部に燃料電池を搭載するとともに前記荷室部の下側に燃料タンクを搭載し、前記ボンネット部内及び前記燃料タンクより前側の車室部下側に電気で作動される補機を複数個配設し、この補機用のヒューズと電源装置とを前記荷室部内に配設するとともに、前記ヒューズを介して前記電源装置と前記補機との間を接続する複数本のハーネスを配設した燃料電池車両において、前記荷室部内で前記ヒューズと前記ハーネスとを複数のグループに分割するとともに、前記ハーネスを車両幅方向の両側部に分岐させて前記燃料タンクの近傍を通過させて配設したことを特徴とする燃料電池車両。

【請求項2】

前記燃料電池に接続される酸素系配管を前記車室部下側中央部に配設し、その両側に前記補機を配設したことを特徴とする請求項1に記載の燃料電池車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は燃料電池車両に係り、特に、ヒューズと電源装置とを燃料タンクの後方に配設した場合であっても、ヒューズからのハーネスを燃料タンクに干渉することなく車両前方へ延出でき、また、ヒューズを収納するケースを小型化してレイアウトの自由度を向上することができる燃料電池車両に関する。

【背景技術】

【0002】

車両には、使用する燃料によって、ガソリンエンジン車両やディーゼルエンジン車両、ガスエンジン車両、燃料電池車両等がある。燃料電池車両は、燃料タンクに貯留した燃料である水素を燃料電池に供給して酸素との反応により電気エネルギーを発生し、この電気エネルギーにより走行モータを駆動して走行する。

【0003】

従来の燃料電池車両には、燃料ガスと酸素ガスとの反応により発電する燃料電池と、燃料ガスを蓄積する燃料ガスタンクと、燃料電池発電時に作動する燃料電池補機類と、電気エネルギーを蓄積する蓄電池と、燃料電池及び蓄電池の電力供給を制御する電力制御装置と

10

【特許文献1】特開2004-127747号公報

【0004】

従来の燃料電池車両には、燃料電池車両に搭載される2以上の電氣的負荷を設け、これらのうち、少なくとも2つの電氣的負荷に近接して配置され、各電氣的負荷に対して電力を供給する合計2以上の燃料電池を設けて、燃料電池と電気負荷との距離を短縮してハーネスの軽量化を図ったものがある。

【特許文献2】特開2004-253337号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

ところで、燃料電池車両においては、ガソリンエンジン車両と比較して、電気で作動される補機である電気部品の数が増加する。

【0006】

例えば、図5に示す燃料電池車両102は、車体104に前輪106及び後輪108を設け、車体104を仕切パネル110とフロアパネル112とにより仕切り、車体104の前後方向にボンネット部114と車室部116と荷室部118とを形成している。

【0007】

この燃料電池車両102は、ボンネット部114に燃料電池(図示せず)を多数積層した燃料電池スタック120を搭載するとともに荷室部118のフロアパネル112下側に燃料タンク122を搭載し、ボンネット部114内及び燃料タンク122より前側の車室部116のフロアパネル112下側に、電気で作動される補機124を複数個配設している。

30

【0008】

前記ボンネット部114内には、補機124として、燃料電池スタック冷却用ラジエータの電動ファン124-1、走行モータ及びインバータ冷却用ラジエータの電動ファン124-2、第1の通信コントローラ124-3、第1のDC-DCコンバータ124-4、走行モータ用インバータ124-5を配設している。

【0009】

前記燃料タンク122より前側の車室部116のフロアパネル112下側には、補機124として、燃料電池スタック冷却用のウォータポンプ124-6、走行モータ及びエアコンインバータ冷却用のウォータポンプ124-7、エアコンインバータ124-8を配設している。燃料タンク122上方のフロアパネル112下側には、昇圧用コンバータ124-9、第2のDC-DCコンバータ124-10を配設している。

40

【0010】

また、燃料電池車両102は、フロアパネル112上側の車室部116内に、補機124である車両コントローラ124-11と第2の通信コントローラ124-12とを配設するとともに、フロアパネル112上側の荷室部118内に、補機用のヒューズ126と補機用の電源装置であるバッテリー128とを配設している。燃料電池車両102は、ヒューズ126を介してバッテリー128と各補機124-1~124-12との間を接続する

50

複数本の細線 130 を束ねて形成されるハーネス 132 を車体 104 に配設している。

【0011】

このように、燃料電池車両 102 においては、ガソリンエンジン車両と比較して、電気で作動される多数の補機 124 - 1 ~ 124 - 12 を配設している。また、これら多数の電気部品である補機 124 - 1 ~ 124 - 12 は、機械系のものと違い、レイアウトに自由度があるため、ガソリンエンジン車両のエンジンルーム内に収まりきらなかったものが、図 5 に示すように車体 104 全体に渡って分散させて配設されている。なお、図 5 においては、主な補機 124 だけを例示したが、実際の燃料電池車両 102 においてはこの他に多数のセンサ類やアクチュエータ類（図示せず）が車体 104 全体に分散して配設されている。

10

【0012】

ところが、燃料電池車両 102 においては、ガソリンエンジン車両と同様にハーネス 132 を作成すると、バッテリー 128 と各補機 124 - 1 ~ 124 - 12 との間を接続する複数本の細線 130 を束ねて形成されるハーネス 132 のハーネス径が太くなってしまふ問題があることから、車体 104 において、ハーネス 132 を通過させるハーネス孔 134 の穴径を大きくしなければならない不都合や、トリム（図示せず）などの内装部品の取付けが困難になる不都合を生じた。

【0013】

このため、燃料電池車両 102 を製造する場合においては、車体および内装部品をガソリンエンジン車両等の既存モデルから大幅に改造する必要があった。また、ハーネス径が太くなったハーネス 132 は、曲げ半径が大きくなるため、車体 104 への組み付けが困難になり、車体 104 に搭載しにくくなってしまふという問題もあった。

20

【0014】

また、小型の燃料電池車両 102 では、補機用のヒューズ 126 と電源装置であるバッテリー 128 とを配設できる位置が少なく、燃料タンク 122 後方の荷室部 118 内にヒューズ 126 とバッテリー 128 とを配設する場合がある。この場合には、ヒューズ 126 と複数個の補機 124 - 1 ~ 124 - 12 との間を接続する複数本の細線 130 を束ねたハーネス 132 を一体化するとハーネス径が大きくなり、燃料タンク 122 の近傍を車体前側に通過させるようになる問題があった。また、燃料タンク 122 後方の荷室部 118 内にヒューズ 126 とバッテリー 128 とを配設した燃料電池車両 102 は、ヒューズ 126 を単一のケース（図示せず）内に収容すると、ケースが大型化してレイアウトの自由度が低下する問題があった。

30

【課題を解決するための手段】

【0015】

この発明は、車体の前後方向にボンネット部と車室部と荷室部とが形成され、前記ボンネット部に燃料電池を搭載するとともに前記荷室部の下側に燃料タンクを搭載し、前記ボンネット部内及び前記燃料タンクより前側の車室部下側に電気で作動される補機を複数個配設し、この補機用のヒューズと電源装置とを前記荷室部内に配設するとともに、前記ヒューズを介して前記電源装置と前記補機との間を接続する複数本のハーネスを配設した燃料電池車両において、前記荷室部内で前記ヒューズと前記ハーネスとを複数のグループに分割するとともに、前記ハーネスを車両幅方向の両側部に分岐させて前記燃料タンクの近傍を通過させて配設したことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0016】

この発明の燃料電池車両は、荷室部内でヒューズとハーネスとを複数のグループに分割するとともに、ハーネスを車両幅方向の両側部に分岐させて燃料タンクの近傍を通過させて配設したことにより、ヒューズと電源装置とを燃料タンクの後方に配設した場合であっても、ハーネスの分割によってハーネス径を細くすることができ、ヒューズからのハーネスを燃料タンクに干渉することなく車体前側へ延出することができ、また、ヒューズの分割によって各ヒューズを小さくすることができ、各ヒューズを夫々収納するケースを

50

小型化してレイアウトの自由度を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

この発明の燃料電池車両は、荷室部内でヒューズとハーネスとを複数のグループに分割するとともに、ハーネスを車両幅方向の両側部に分岐させて燃料タンクの近傍を通過させて配設することにより、ハーネスの分割によってハーネス径を細くすることができ、また、ヒューズの分割によって各ヒューズを小さくすることができるものである。

以下図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。

【実施例】

【0018】

図1～図3は、この発明の実施例を示すものである。図1・図2において、2は燃料電池車両、4は車体、6は前輪、8は後輪である。燃料電池車両2は、車体4を仕切パネル10とフロアパネル12とにより仕切り、車体4の前後方向にボンネット部14と車室部16と荷室部18とを形成している。

【0019】

この燃料電池車両2は、ボンネット部14に燃料電池（図示せず）を多数積層した燃料電池スタック20を搭載するとともに荷室部18のフロアパネル12下側に燃料タンク22を搭載し、ボンネット部14内及び燃料タンク22より前側の車室部16のフロアパネル12下側に、電気で作動される補機24を複数個配設している。

【0020】

前記ボンネット部14内には、補機24として、燃料電池スタック冷却用ラジエータの電動ファン24-1、走行モータ及びインバータ冷却用ラジエータの電動ファン24-2、第1の通信コントローラ24-3、第1のDC-DCコンバータ24-4、走行モータ用インバータ24-5を配設している。

【0021】

前記燃料タンク22より前側の車室部16のフロアパネル12下側には、補機24として、燃料電池スタック冷却用のウォータポンプ24-6、走行モータ及びエアコン用インバータ冷却用のウォータポンプ24-7、エアコン用インバータ24-8を配設している。燃料タンク22上方のフロアパネル12下側には、昇圧用コンバータ24-9、第2のDC-DCコンバータ24-10を配設している。

【0022】

また、この燃料電池車両2は、フロアパネル12上側の車室部16内に、補機24である車両コントローラ24-11と第2の通信コントローラ24-12とを配設するとともに、フロアパネル12上側の荷室部18内に、補機用のヒューズ26と補機用の電源装置であるバッテリー28とを配設している。燃料電池車両2は、ヒューズ26を介してバッテリー28と各補機24-1～24-12との間を接続する複数本の細線30を束ねて形成されるハーネス32を車体4に配設している。

【0023】

この燃料電池車両2においては、荷室部18内でヒューズ26とハーネス32とを、少なくとも第1・第2のヒューズ26-1・26-2と第1・第2のハーネス32-1・32-2との複数のグループに分割するとともに、分割した第1・第2のハーネス32-1・32-2を車両幅方向の両側部に分岐させて燃料タンク22の近傍を通過させて配設している。

【0024】

これにより、この燃料電池車両2は、ヒューズ26とバッテリー28とを燃料タンク22の後方に配設した場合であっても、ハーネス32を第1・第2のハーネス32-1・32-2に分割することによってハーネス径を細くすることができ、各ハーネス32-1・32-2を通過させるハーネス孔34の穴径を大きくする必要がなく、ヒューズ26-1・26-2からの各ハーネス32-1・32-2を燃料タンク22に干渉することなく車体前側へ延出することができ、トリム（図示せず）などの内装部品の取付けが困難になるこ

10

20

30

40

50

とがなく、各ハーネス 32 - 1・32 - 2 の搭載性を向上することができる。

【0025】

また、この燃料電池車両 2 は、ヒューズ 26 を第 1・第 2 のヒューズ 26 - 1・26 - 2 に分割することによって各ヒューズを小さくすることができ、各ヒューズ 26 - 1・26 - 2 を夫々収納するケース（図示せず）を小型化してレイアウトの自由度を向上することができる。

【0026】

さらに、この燃料電池車両 2 は、燃料電池スタック 20 に接続される酸素系配管 36 を車室部 16 のフロアパネル 12 下側中央部に配設している。酸素系配管 36 は、図 3 に示す如く、酸素導入管 36 - 1、熱交換機 36 - 2、余剰酸素排出管 36 - 3、マフラ 36 - 4 等から構成され、フロアパネル 12 下側に取り付けられるフレーム 38 の中央部上側に車体前後方向に延設して支持される。

10

【0027】

酸素系配管 36 の両側には、補機 24 である前記燃料電池スタック冷却用のウォータポンプ 24 - 6、走行モータ及びエアコン用インバータ冷却用のウォータポンプ 24 - 7、エアコン用インバータ 24 - 8 を配設し、また、これら以外の補機 24 である第 1 の流量計 24 - 13、第 2 の流量計 24 - 14、ウォータポンプ用インバータ 24 - 15、エアコン用コンプレッサ 24 - 16、第 1 のバルブ 24 - 17、第 2 のバルブ 24 - 18、第 3 の流量計 24 - 19、差圧計 24 - 20、第 3 のバルブ 24 - 21 を配設している。

【0028】

これにより、この燃料電池車両 2 は、酸素系配管 36 を車室部 16 のフロアパネル 12 下側中央部に配設して、車両幅方向の両側部に分岐させて配設した第 1・第 2 のハーネス 32 - 1・32 - 2 との干渉を防止することができる。また、この燃料電池車両 2 は、車両幅方向両側に配設された第 1・第 2 のハーネス 32 - 1・32 - 2 の近傍に夫々補機 24 を配設して、ハーネス長さを短縮することができる。

20

【0029】

さらに、この燃料電池車両 2 は、複数個の補機 24 用のバッテリー 28 をフロアパネル 12 上側の荷室部 18 内に配設するとともに、バッテリー 28 と補機 24 との間を接続するハーネス 32 にヒューズ 26 を介装している。

【0030】

この燃料電池車両 2 においては、図 1 に示す如く、車室部 16 のフロアパネル 12 下側に配設される補機 24 である燃料電池スタック冷却用のウォータポンプ 24 - 6 等用の第 1・第 2 のヒューズ 26 - 1・26 - 2 をフロアパネル 12 上側の荷室部 18 内に配設するとともに、ボンネット部 14 内に配設される補機である燃料電池スタック冷却用ラジエータの電動ファン 24 - 1 等用の第 3 のヒューズ 26 - 3 をボンネット部 14 内に配設している。

30

【0031】

これにより、この燃料電池車両 2 は、第 1～第 3 のヒューズ 26 - 1～26 - 3 を各補機 24 - 1～24 - 21 の近くに配設し、第 1～第 3 のヒューズ 26 - 1～26 - 3 から各補機 24 - 1～24 - 21 までの、細線 30 を束ねて形成される第 1・第 2 のハーネス 32 - 1・32 - 2 のハーネス長さを短縮して、ハーネスの軽量化を図ることができる。

40

【0032】

なお、この発明は、上述実施例に限定されることなく、種々応用改変が可能である。例えば、図 4 は、変形例を示すものである。図 4 に示す燃料電池車両 2 は、車室部 16 のフロアパネル 12 下側に補機用のヒューズ 26 を配設するとともに、フロアパネル 12 上側の荷室部 18 内に補機用のバッテリー 28 を配設し、車室部 16 のフロアパネル 12 下側でヒューズ 26 とハーネス 32 とを少なくとも第 1・第 2 のヒューズ 26 - 1・26 - 2 と第 1・第 2 のハーネス 32 - 1・32 - 2 との複数のグループに分割し、第 1・第 2 のヒューズ 26 - 1・26 - 2 を介してバッテリー 28 と各補機 24 - 6～24 - 12 とを第 1・第 2 のハーネス 32 - 1・32 - 2 により接続したものである。

50

【 0 0 3 3 】

このように、この燃料電池車両 2 は、ヒューズ 2 6 を車室部 1 6 のフロアパネル 1 2 下側に配設して第 1・第 2 のヒューズ 2 6 - 1・2 6 - 2 に分割したことにより、各補機 2 4 - 6 ~ 2 4 - 1 2 に第 1・第 2 のヒューズ 2 6 - 1・2 6 - 2 を近づけることができ、第 1・第 2 のハーネス 3 2 - 1・3 2 - 2 のハーネス長さを短縮化することができ、第 1・第 2 のハーネス 3 2 - 1・3 2 - 2 への分割によってハーネス径を細くすることができ、各ハーネス 3 2 - 1・3 2 - 2 を通過させるハーネス孔 3 4 の穴径を小さくすることができ、トリム（図示せず）などの内装部品の取付けが困難になることがなく、各ハーネス 3 2 - 1・3 2 - 2 の搭載性を向上することができる。

【産業上の利用可能性】

10

【 0 0 3 4 】

この発明の燃料電池車両は、荷室内でヒューズとハーネスとを複数のグループに分割するとともに、分割したハーネスを車両幅方向の両側部に分岐させて燃料タンクの近傍を通過させて配設することにより、内装部品の取付けが困難になることがなく、ハーネスの搭載性を向上し、また、ヒューズを収納するケースを小型化してレイアウトの自由度を向上することができるものであり、電気回路数が増大するすべての車両に適用することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図 1】実施例を示す燃料電池車両の平面図である。

20

【図 2】実施例を示す燃料電池車両の側面図である。

【図 3】実施例を示す酸素系配管及び補機を取り付けたフレームの斜視図である。

【図 4】変形例を示す燃料電池車両の平面図である。

【図 5】従来例を示す燃料電池車両の平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

2 燃料電池車両

4 車体

1 0 仕切パネル

1 2 フロアパネル

30

1 4 ボンネット部

1 6 車室部

1 8 荷室部

2 0 燃料電池スタック

2 2 燃料タンク

2 4 補機

2 6 ヒューズ

2 8 バッテリ

3 0 細線

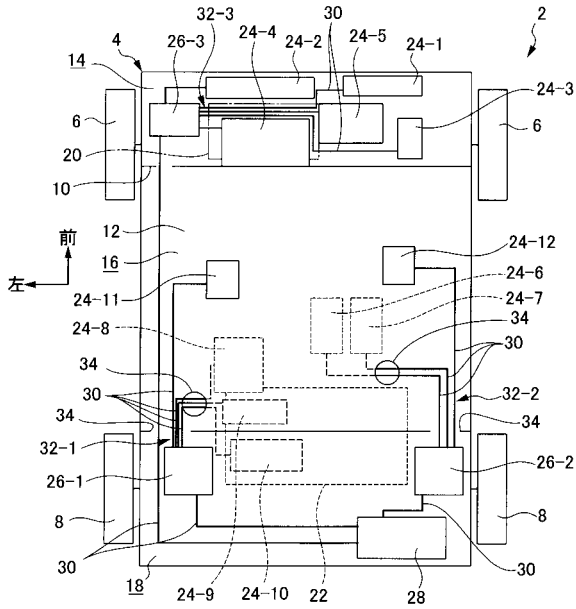
3 2 ハーネス

40

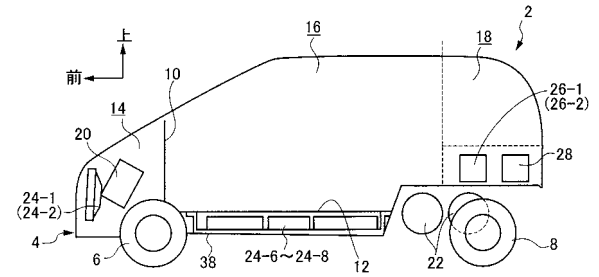
3 4 ハーネス孔

3 6 酸素系配管

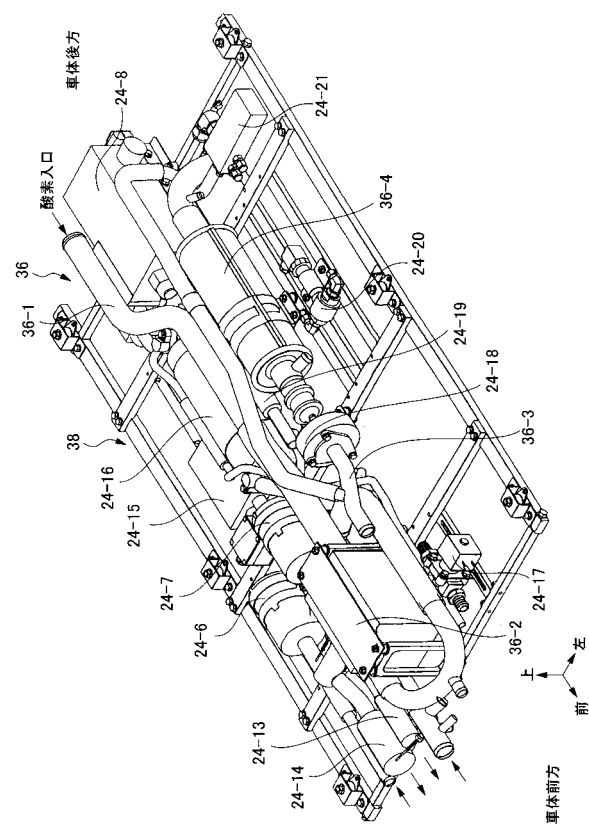
【図1】



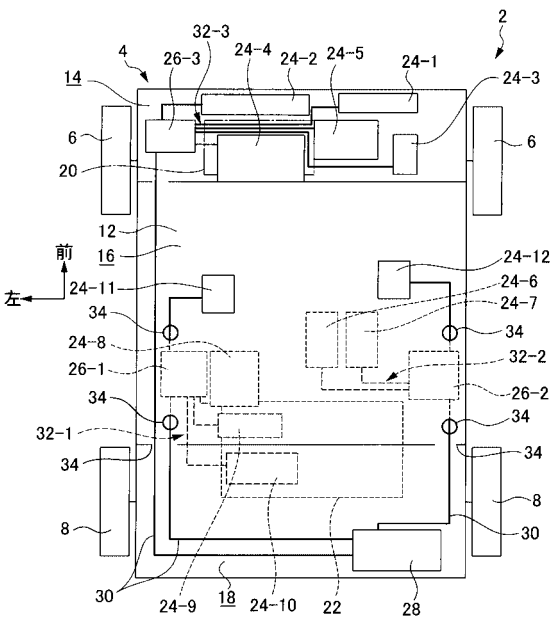
【図2】



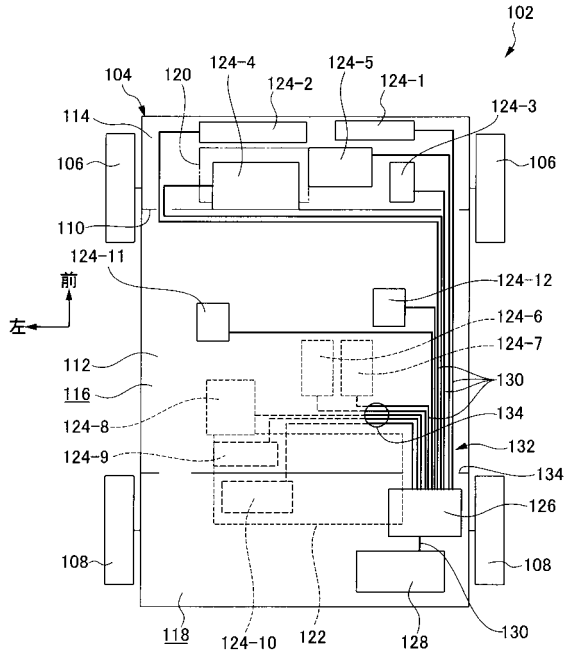
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 0 R 16/02 6 3 5

(56)参考文献 国際公開第2004/020237(WO, A1)

特開2004-106807(JP, A)

特開平09-007496(JP, A)

特開2002-373691(JP, A)

特開2003-143705(JP, A)

特開平08-098328(JP, A)

特開2000-078746(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K 1 / 0 0 ~ 6 / 1 2 , 7 / 0 0 ~ 8 / 0 0 , 1 5 / 0 0 ~ 1 5 / 1 0 ,

B 6 0 L 1 1 / 1 8 ,

B 6 0 R 1 6 / 0 2