

(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2005-297860
(P2005-297860A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 O R 16/02	B 6 O R 16/02 6 7 O Z	3 D O 3 5
B 6 O K 1/04	B 6 O R 16/02 6 2 O Z	
B 6 O K 6/04	B 6 O R 16/02 6 3 5	
B 6 O R 16/04	B 6 O K 1/04 Z	
	B 6 O K 6/04 1 O O	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-119358 (P2004-119358)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成16年4月14日 (2004. 4. 14)	(74) 代理人	100064746 弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132 弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100112715 弁理士 松山 隆夫
		(74) 代理人	100112852 弁理士 武藤 正
		(72) 発明者	渡辺 功 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		最終頁に続く	

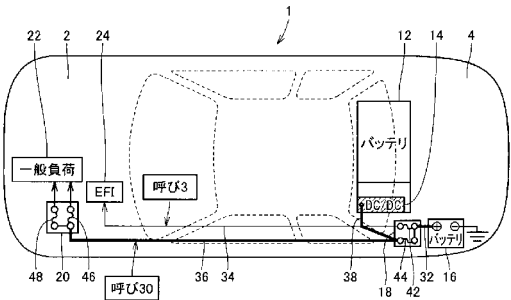
(54) 【発明の名称】 車両用電源装置

(57) 【要約】

【課題】 電力線の配索経路の確保が容易な車両用電源装置を提供する。

【解決手段】 車両後部に共に配置される高電圧バッテリー12と補機用バッテリー16を併用するハイブリッド自動車において、12Vの補機用バッテリー16の近傍にフューズブルリンクボックス18を設ける。バッテリー12とバッテリー16との間の電圧変換を行なうDC/DCコンバータ14の出力線である電力線38をエンジンルームに戻さず、フューズブルリンクボックス18に接続する。重要性の高いEFIユニット24は、DC/DCコンバータ14からバッテリー16に充電時に過剰電流が流れてフューズブルリンク44が切断されても動作を維持する必要がある。電力線34およびフューズブルリンク42を消費電力の比較的小さいEFIユニット24専用とすることで、電力線34の配索経路の確保が容易となる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両において乗員座席の後部の領域に配置される第 1 の電源と、
前記後部の領域に配置され、前記第 1 の電源が入力端子に接続され、電流経路を少なくとも第 1、第 2 の分岐端子に分岐する分岐部と、
前記第 1 の分岐端子に一方端が接続される第 1 の電力線と、
前記乗員座席の前部の領域に配置され、前記第 1 の電力線の方端に接続される第 1 の負荷回路と、
前記第 2 の分岐端子に一方端が接続される第 2 の電力線と、
前記前部の領域に配置され、前記第 2 の電力線の方端に接続される第 2 の負荷回路とを備える、車両用電源装置。 10

【請求項 2】

前記後部の領域に配置され、前記第 1 の電源の電源電圧よりも高い電源電圧を供給する第 2 の電源と、
前記後部の領域に配置され、前記第 2 の電源と前記第 2 の分岐端子との間に接続され電圧変換を行なう電圧変換装置とをさらに備え、
前記第 1 の電力線の径は、前記第 2 の電力線の径よりも細い、請求項 1 に記載の車両用電源装置。

【請求項 3】

前記第 1 の負荷回路の消費電力は、前記第 2 の負荷回路の消費電力よりも小さく、 20
前記分岐部は、
前記入力端子と前記第 1 の分岐端子との間に接続され、前記第 1 の負荷回路の消費電力に応じた容量を有する第 1 のフュージブルリンクと、
前記入力端子と前記第 2 の分岐端子との間に接続され、前記第 2 の負荷回路の消費電力に応じた容量を有する第 2 のフュージブルリンクとを含む、請求項 2 に記載の車両用電源装置。

【請求項 4】

前記後部の領域は、トランクルームであり、
前記前部の領域は、エンジンルームである、請求項 1 に記載の車両用電源装置。

【請求項 5】

前記第 1 の負荷回路は、 30
エンジン制御用電子制御ユニットを含み、
前記第 2 の負荷回路は、
複数の負荷回路を含み、
前記車両用電源装置は、
前記前部の領域に配置され、前記第 2 の電力線の電力を前記複数の負荷回路に分配する第 2 の分岐部をさらに備える、請求項 1 に記載の車両用電源装置。

【請求項 6】

前記第 2 の分岐部は、前記複数の負荷回路にそれぞれ対応する複数のフュージブルリンクを有する、請求項 5 に記載の車両用電源装置。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用電源装置に関し、特に、高圧電源と低圧電源とを併用する車両の車両用電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特開 2001-229738 号公報（特許文献 1）には、42V 系バッテリーと 14V 系バッテリーの 2 つのバッテリーを併用する車両用電源回路が開示されている。なお、14V 系バッテリーは、充電電圧として通常 14V が用いられるものであり、バッテリーの出力電圧の 50

点から 12V バッテリとも称される。

【0003】

この車両用電源回路では、42V系駆動型のモータの定格消費電力は、従来型の14V系駆動型のモータと同等である。電力が同じであれば駆動電圧14V系から42V系に高電圧化することにより定格最大電流値は低下する。したがって、接続用の電源配線を細線化することが可能となる。そしてこの細線化により、従来太さが太かったモータ用の電力線をモータより消費電力の小さい負荷用の電力線と同じ太さに統一することが開示されている。

【特許文献1】特開2001-229738号公報

【特許文献2】特開平5-162592号公報

【特許文献3】特許第3184185号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、電源電圧が数百ボルト程度の大容量バッテリーを搭載し、このバッテリーに蓄積した電力を用いて駆動用のモータを動かす電気自動車やこれにガソリンエンジンを併用するハイブリッド自動車が実用化されている。

【0005】

このような車両の場合は、乗員座席の前方にあるエンジンルーム内にはインバータが搭載されるので、スペースの確保が困難となり補機用の12Vバッテリーは乗員座席の後方のトランクルーム内に移動する必要がある。

【0006】

また、大容量の高電圧バッテリーは、乗員用の座席の後部に配置されており、補機用のバッテリーはこの高電圧バッテリーとDC/DCコンバータを介して接続される。

【0007】

このように、車両の前方のエンジンルーム内に負荷が配置され、後方のトランク内に電源が配置されるような車両では、電力線を配置するスペースをどのように確保して車両後方の電源から車両前方部に配置される負荷に電力を供給するかが問題となる。

【0008】

この発明は、車体内を配索する電力線ケーブルの経路確保が容易である車両用電源装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明は要約すると、車両用電源装置であって、車両において乗員座席の後部の領域に配置される第1の電源と、後部の領域に配置され、第1の電源が入力端子に接続され、電流経路を少なくとも第1、第2の分岐端子に分岐する分岐部と、第1の分岐端子に一方端が接続される第1の電力線と、乗員座席の前部の領域に配置され、第1の電力線の他方端に接続される第1の負荷回路と、第2の分岐端子に一方端が接続される第2の電力線と、前部の領域に配置され、第2の電力線の他方端に接続される第2の負荷回路とを備える。

【0010】

好ましくは、車両用電源装置は、後部の領域に配置され、第1の電源の電源電圧よりも高い電源電圧を供給する第2の電源と、後部の領域に配置され、第2の電源と第2の分岐端子との間に接続され電圧変換を行なう電圧変換装置とをさらに備え、第1の電力線の径は、第2の電力線の径よりも細い。

【0011】

より好ましくは、第1の負荷回路の消費電力は、第2の負荷回路の消費電力よりも小さく、分岐部は、入力端子と第1の分岐端子との間に接続され、第1の負荷回路の消費電力に応じた容量を有する第1のフューズブルリンクと、入力端子と第2の分岐端子との間に接続され、第2の負荷回路の消費電力に応じた容量を有する第2のフューズブルリンクと

10

20

30

40

50

を含む。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、後部の領域は、トランクルームであり、前部の領域は、エンジンルームである。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、第 1 の負荷回路は、エンジン制御用電子制御ユニットを含み、第 2 の負荷回路は、複数の負荷回路を含み、車両用電源装置は、前部の領域に配置され、第 2 の電力線の電力を複数の負荷回路に分配する第 2 の分岐部をさらに備える。

【 0 0 1 4 】

より好ましくは、第 2 の分岐部は、複数の負荷回路にそれぞれ対応する複数のフュージブルリンクを有する。 10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、一部の電力線の径を小さくすることができ電力線ケーブルの配索する経路確保が容易となる。

【 0 0 1 6 】

また、フュージブルリンクの合計数を削減することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳しく説明する。なお、図中同一または相当部分には同一の符号を付しその説明は繰返さない。 20

【 0 0 1 8 】

[検討例]

図 4 は、ハイブリッド自動車の電力線の配置および接続についての検討例である。

【 0 0 1 9 】

図 4 を参照して、車両 1 0 1 は、乗員座席の前方にエンジンルーム 1 0 2 を備え、乗員座席の後方にトランクルーム 1 0 4 を備える。エンジンルーム 1 0 2 には E F I ユニット 1 2 4 と一般負荷 1 2 2 と、E F I ユニット 1 2 4 および一般負荷 1 2 2 に電力を分岐するためのフュージブルリンクボックス 1 2 0 とが配置される。一般負荷 1 2 2 としてはヘッドライトなどのランプ類やオーディオや電動ウィンドウ駆動用のモータなどが考えられ 30

【 0 0 2 0 】

なお、図示しないがエンジンルーム 1 0 2 にはエンジンおよびモータジェネレータ、モータジェネレータを駆動するためのインバータなどがさらに配置されている。

【 0 0 2 1 】

車両 1 0 1 は、トランクルーム 1 0 4 内に、インバータにモータ駆動用の電力を供給するための高電圧のバッテリー 1 1 2 と、バッテリー 1 1 2 の電圧を 1 2 V に変換する D C / D C コンバータ 1 1 4 と、補機用の 1 2 V のバッテリー 1 1 6 とを含む。

【 0 0 2 2 】

バッテリー 1 1 6 のマイナス端子は接地され、プラス端子はフュージブルリンク 1 1 8 を介して電力線 1 3 6 に接続される。また D C / D C コンバータ 1 1 4 の出力は電力線 1 3 4 に接続される。電力線 1 3 4 および 1 3 6 は呼び 3 0 (ϕ 1 1 . 5 m m) の太い配線である。 40

【 0 0 2 3 】

電力線 1 3 4 、 1 3 6 は車両の後方のトランクルームから車両の前方のエンジンルーム内のフュージブルリンクボックス 1 2 0 に向けて配索される。フュージブルリンクボックス 1 2 0 は、電力線 1 3 4 の一方端と電力線 1 3 6 の一方端との間に接続されるフュージブルリンク 1 4 4 と、電力線 1 3 6 の一方端と E F I ユニット 1 2 4 との間に接続されるフュージブルリンク 1 4 2 と、電力線 1 3 4 の一方端と一般負荷 1 2 2 に含まれる複数の負荷のそれぞれとの間に接続されるフュージブルリンク 1 4 6 , 1 4 8 とを含む。 50

【 0 0 2 4 】

フュージブルリンク 1 4 4 は、万一電力線 1 3 4 が短絡した時にフュージブルリンク 1 1 8 が溶断しエンジンが停止するのを避けるために必要となる。全体として、各々の負荷回路および電力線間に合計 5 つのフュージブルリンクが必要である。

【 0 0 2 5 】

また、一般負荷 1 2 2 および E F I ユニット 1 2 4 には 1 2 V の電圧が電源電圧として供給される。この電源電圧は、バッテリー 1 1 6 から供給される場合もあるし D C / D C コンバータ 1 1 4 から供給される場合もある。

【 0 0 2 6 】

したがって、電力線 1 3 4 , 1 3 6 はともに一般負荷 1 2 2 を駆動するのに十分な電流を流すだけの太さが必要となる。つまりバッテリー 1 1 6 からエンジンルーム内へ電力を供給する電力線 1 3 6 だけでなく、D C / D C コンバータ 1 1 4 からの電力をエンジンルーム内に供給するため、電力線 1 3 4 も太い電力線としてこの 2 本の電力線を車体に配索しなければならない。

【 0 0 2 7 】

[本発明の実施の形態]

図 1 は、本発明の車両用電源装置の各要素の配置を説明するための図である。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、本発明の車両用電源装置の接続を説明するための図である。

【 0 0 2 9 】

図 1、図 2 を参照して、車両 1 には乗員座席の前方にエンジンルーム 2 が設けられており、乗員座席の後方にトランクルーム 4 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

車両 1 は、内燃機関としてのエンジンとバッテリーで駆動するモータとを併用するハイブリッド自動車である。エンジンルーム 2 にはエンジン 2 6 とモータジェネレータ 2 8、2 9 と、モータジェネレータ 2 8、2 9 との間で 3 相交流電力を授受するインバータ 2 7 とが配置される。

【 0 0 3 1 】

モータジェネレータ 2 8 は、主としてエンジンの回転によって電力を発生するジェネレータとして動作する。またモータジェネレータ 2 9 は、主としてエンジン 2 6 とともに前輪 9 を駆動するモータとして動作する。ただし、回生制動時にはモータジェネレータ 2 9 は電力を発生するジェネレータとして動作する。

【 0 0 3 2 】

エンジンルーム 2 内のインバータ 2 7 の側方にはフュージブルリンクを収容し電力を分配する分岐部として、フュージブルリンクボックス 2 0 が配置される。また、車両進行方向に向かって左側のドア 6 にはサイドミラー 8 が設けられており、サイドミラー 8 の前方部分のエンジンルーム 2 内には E F I ユニット 2 4 が配置されている。

【 0 0 3 3 】

図示しない後部座席の後方床面にはバッテリーパックが配置され、バッテリーパックはバッテリー 1 2 と D C / D C コンバータ 1 4 とを含む。また、トランクルーム 4 の後輪 1 0 上部付近には補機用の 1 2 V のバッテリー 1 6 が配置される。

【 0 0 3 4 】

バッテリー 1 6 のマイナス端子は接地される。バッテリー 1 6 に近接して、フュージブルリンクを収容し電力を分配する分岐部として、フュージブルリンクボックス 1 8 が配置される。フュージブルリンクボックス 1 8 とバッテリー 1 6 のプラス端子とが電力線 3 2 で接続される。

【 0 0 3 5 】

フュージブルリンクボックス 1 8 はフュージブルリンク 4 2、4 4 を含む。フュージブルリンク 4 2、4 4 の一方端はともに電力線 3 2 に接続される。

【 0 0 3 6 】

フュージブルリンク 4 4 の他方端は D C / D C コンバータ 1 4 の出力と電力線 3 8 によって接続され、かつ、フュージブルリンクボックス 2 0 と電力線 3 6 によって接続される。電力線 3 6 , 3 8 は呼び 3 0 (ϕ 1 1 . 5 mm) の電力線であり、大電流を流すことが可能な太さになっている。

【 0 0 3 7 】

フュージブルリンク 4 4 は、電力線 3 6 もしくは電力線 3 8 が万一短絡した時の過剰電流から電力線 3 6 、電力線 3 8 を保護する。

【 0 0 3 8 】

フュージブルリンク 4 2 の他方端は E F I ユニット 2 4 と電力線 3 4 によって接続される。この電力線 3 4 は呼び 3 (ϕ 4 . 1 mm) である。これは E F I ユニット 2 4 の消費電力はランプ等の一般負荷 2 2 と比べて消費電力が少ないからである。したがって E F I 2 4 の消費電力に対応して電力線 3 4 の太さが定められ、フュージブルリンク 4 2 の許容電流量が定められる。また、電力線 3 6 もしくは電力線 3 8 の短絡による過剰電流発生時にフュージブルリンク 4 4 が溶断しても、エンジン停止させないように E F I ユニット 2 4 には独立した経路で電力を分配する必要もある。

【 0 0 3 9 】

フュージブルリンクボックス 2 0 は、フュージブルリンク 4 6 , 4 8 を含む。フュージブルリンク 4 6 , 4 8 によって電力線 3 6 の一方端が一般負荷 2 2 に含まれる複数の負荷のうちの対応する負荷に接続される。フュージブルリンク 4 6 , 4 8 の許容電流量は対応する負荷に応じて定められ、電力線 3 6 の太さおよびフュージブルリンク 4 4 の電流許容量は一般負荷 2 2 の合計の電流に応じて定められる。

【 0 0 4 0 】

図 3 は、フュージブルリンクボックス 1 8 の具体的な配置を説明するための図である。

【 0 0 4 1 】

図 3 を参照して、トランクルーム 4 内に補機用の 1 2 V のバッテリー 1 6 が配置され、トランクルーム 4 の側壁でバッテリー 1 6 のプラス端子近傍にフュージブルリンクボックス 1 8 がねじ留めされる。

【 0 0 4 2 】

電力線 3 2 の一方端はバッテリー 1 6 のプラス端子に接続され、他方端はフュージブルリンクボックス 1 8 に接続される。フュージブルリンク 4 4 によって電力線 3 2 の他方端に対して電力線 3 8 および 3 6 の各一方端が接続される。電力線 3 8 の他方端はバッテリーパック内の D C / D C コンバータ 1 4 の出力にねじ留めされる。また電力線 3 6 の他方端はエンジンルーム内のフュージブルリンクボックス 2 0 に接続される。

【 0 0 4 3 】

フュージブルリンク 4 2 によって電力線 3 2 の他方端と電力線 3 4 の一方端とが接続される。電力線 3 4 の他方端はエンジンルームまで配索され E F I 2 4 に接続される。

【 0 0 4 4 】

電力線 3 6 もしくは電力線 3 8 の短絡によりフュージブルリンク 4 4 が溶断しても、フュージブルリンク 4 2 と電力線 3 4 により E F I ユニット 2 4 へ電源電圧が供給されるので、エンジンの運転を続行できる。

【 0 0 4 5 】

図 4 で検討した場合と比べると、電力線 3 4 を E F I ユニット 2 4 専用として配索することにしたので、呼び径を小さくすることができ、電力線の配索経路を確保することが図 4 の場合と比べて容易となる。

【 0 0 4 6 】

また、バッテリー 1 6 近くに電力線 3 6 の保護および電力線 3 8 の保護に兼用するフュージブルリンクと電力線 3 4 保護用のフュージブルリンクとを設けることで、フュージブルリンクの合計数を削減することができる。

【 0 0 4 7 】

また、本実施の形態では車両走行に重要性の高い電気負荷として E F I ユニット 2 4 を

10

20

30

40

50

例にとって一般負荷 22 と別経路で電力線を配索することを示したが、車両走行に重要性の高い電気負荷は E F I ユニット 24 に限られるものではなく、他の重要性が高い電気負荷を一般負荷 22 とは別経路で電力線を配策してもよい。

【0048】

さらに、本実施の形態ではハイブリッド自動車に本発明を適用した例を説明したが、電気自動車に対しても本発明は適用可能である。

【0049】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。 10

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の車両用電源装置の各要素の配置を説明するための図である。

【図2】本発明の車両用電源装置の接続を説明するための図である。

【図3】フュージブルリンクボックス 18 の具体的な配置を説明するための図である。

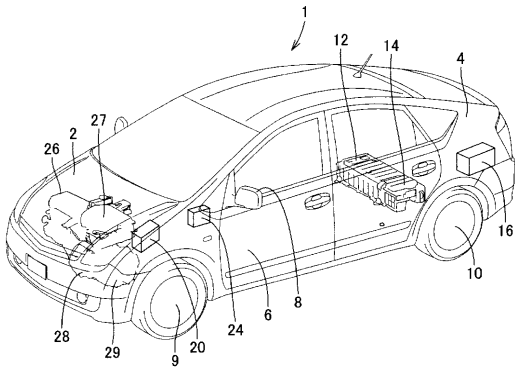
【図4】ハイブリッド自動車の電力線の配置および接続についての検討例である。

【符号の説明】

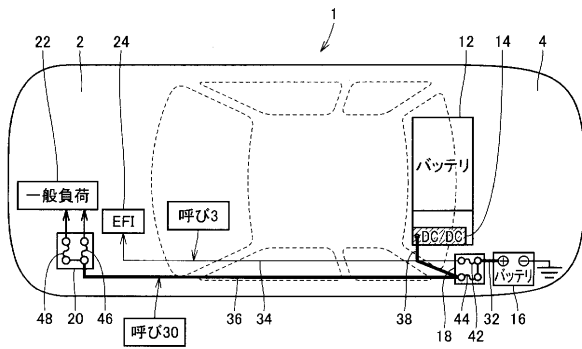
【0051】

1, 101 車両、2, 102 エンジンルーム、4, 104 トランクルーム、6 20
ドア、8 サイドミラー、9 前輪、10 後輪、12, 16, 112, 116 バッテ
リ、14, 114 DC / DC コンバータ、18, 20, 120 フュージブルリンクボ
ックス、22, 122 一般負荷、24, 124 E F I ユニット、26 エンジン、2
7 インバータ、28, 29 モータジェネレータ、32, 34, 36, 38, 134,
136 電力線、42, 44, 46, 48, 118, 142, 144, 146, 148
フュージブルリンク。

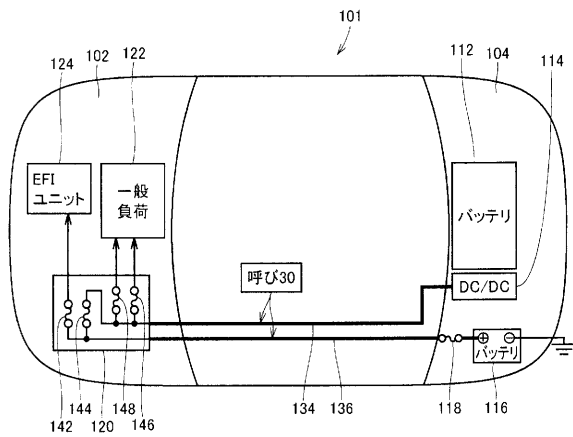
【図 1】



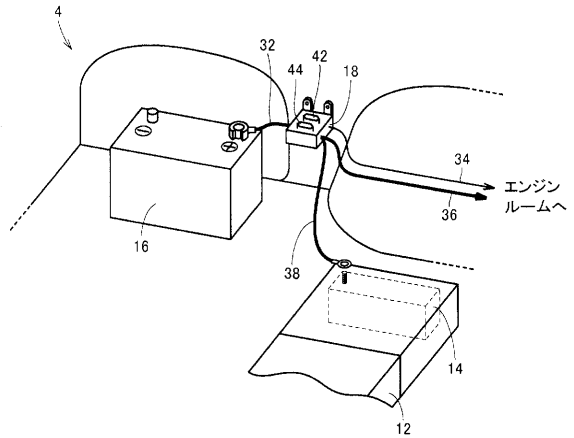
【図 2】



【図 4】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
	B 6 0 K 6/04	1 3 0
	B 6 0 K 6/04	1 7 0
	B 6 0 R 16/04	T
	B 6 0 R 16/04	Z H V A

(72)発明者 長瀬 修次

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

F ターム(参考) 3D035 AA06