

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7230451号
(P7230451)

(45)発行日 令和5年3月1日(2023.3.1)

(24)登録日 令和5年2月20日(2023.2.20)

(51)国際特許分類	F I		
B 6 0 K 1/00 (2006.01)	B 6 0 K 1/00	Z H V	
B 6 0 K 6/26 (2007.10)	B 6 0 K 6/26		
B 6 0 K 6/40 (2007.10)	B 6 0 K 6/40		
B 6 0 K 6/405(2007.10)	B 6 0 K 6/405		
B 6 0 L 3/00 (2019.01)	B 6 0 L 3/00	J	

請求項の数 1 (全11頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2018-216667(P2018-216667)	(73)特許権者	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30年11月19日(2018.11.19)	(74)代理人	100106150 弁理士 高橋 英樹
(65)公開番号	特開2020-82863(P2020-82863A)	(74)代理人	100082175 弁理士 高田 守
(43)公開日	令和2年6月4日(2020.6.4)	(74)代理人	100113011 弁理士 大西 秀和
審査請求日	令和3年3月22日(2021.3.22)	(72)発明者	丸川 直起 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	岩田 秀一 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】 ハイブリッド車両の前部空間のレイアウト構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハイブリッド車両の前部空間のレイアウト構造であって、
前記前部空間には、
エンジンと、
走行用モータを収容するトランスアクスルと、
前記トランスアクスルの上面に設けられ、前記走行用モータと高電圧バッテリーとの間の電力の授受を制御する電力制御ユニットと、
低電圧バッテリーと、
前記電力制御ユニットよりも低剛性の車両構成部品と、
が設けられ、
前記エンジンおよび前記トランスアクスルは、車幅方向に並べられ、
前記車両構成部品および前記低電圧バッテリーは、前記電力制御ユニットの前方において前記車幅方向に並べられ、
前記車両構成部品は、前記電力制御ユニットの前方に位置し、
前記低電圧バッテリーは、前記電力制御ユニットの前方に位置し、かつ、前記車両構成部品よりも前記ハイブリッド車両の外側に位置し、
前記車両構成部品が、前記ハイブリッド車両または前記エンジンを制御する制御ユニットである

ことを特徴とするハイブリッド車両の前部空間のレイアウト構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハイブリッド車両（以下、「HV車両」ともいう。）の前部空間（フロントコンパートメント）のレイアウト構造に関する。

【背景技術】

【0002】

特開2018-001810号公報は、HV車両の衝突時にワイヤハーネスの損傷を保護するレイアウト構造を開示する。ワイヤハーネスは、電力制御ユニット（以下、「PCU」ともいう。）と、ハイブリッドコントローラ（以下、「HVコントローラ」ともいう。）の間を接続する。PCUは、高電圧バッテリーの電流を平滑化するコンデンサを備えている。HVコントローラは、HV車両の衝突時にコンデンサを放電させる放電指令をPCUに伝達する。

10

【0003】

ワイヤハーネスとPCUとは、PCUの上面、且つ、HV車両の後方側で接続されている。ワイヤハーネスとPCUがこのような位置で接続されることで、HV車両の衝突時にワイヤハーネスが損傷するのを防ぐことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2018-001810号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記レイアウトは、放電指令の確実な伝達を重要視したものであり、高電圧部品であるPCUの損傷を直接的に防ぐものではない。よって、この観点からの改良が望まれる。

【0006】

本発明の1つの目的は、HV車両の衝突時にPCUの損傷を防ぐことのできる技術を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、HV車両の前部空間のレイアウト構造である。

前部空間には、エンジンと、トランスアクスルと、PCUと、低電圧バッテリーと、車両構成部品と、が設けられる。

前記トランスアクスルは、走行用モータを収容する。

前記PCUは、前記トランスアクスルの上面に設けられる。前記PCUは、前記走行用モータと高電圧バッテリーとの間の電力の授受を制御する。

前記車両構成部品の剛性は、前記PCUの剛性よりも低い。

前記エンジンおよび前記トランスアクスルは、車幅方向に並べられている。

40

前記車両構成部品および前記低電圧バッテリーは、前記PCUの前方において前記車幅方向に並べられている。

前記車両構成部品は、前記PCUの前方に位置している。

前記低電圧バッテリーは、前記電力制御ユニットの前方に位置し、かつ、前記車両構成部品よりも前記HV車両の外側に位置している。

前記車両構成部品は、前記ハイブリッド車両または前記エンジンを制御する制御ユニットである。

【発明の効果】

【0012】

第1の観点によれば、車両構成部品がPCUの前方に配置され、低電圧バッテリーがPC

50

Uの前方、且つ、HV車両の外側に配置される。したがって、HV車両の正面衝突時には、車両構成部品が衝突エネルギーを吸収する。HV車両の斜め前方衝突時には、低電圧バッテリーが衝突エネルギーを吸収する。また、第1の観点によれば、車両構成部品の剛性が、PCUの剛性よりも低い。そのため、衝突エネルギーを吸収した車両構成部品が後退したとしても、車両構成部品との接触によってPCUが受ける衝撃を小さくすることもできる。よって、HV車両の衝突時にPCUが損傷するのを防ぐことができる。

【0013】

本発明によれば、また、ハイブリッド車両またはエンジンを制御する制御ユニットによって、HV車両の衝突時にPCUが損傷するのを防ぐことができる。本発明によれば、更に、制御ユニットとPCUの間の距離を短くすることもできる。したがって、ワイヤハーネスを短くして原価を低減することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態1に係るレイアウト構造が適用される前部空間の上面模式図である。

【図2】モータユニットの左側面とその周囲の模式図である。

【図3】本発明の実施の形態2に係るレイアウト構造が適用される前部空間の上面模式図である。

【図4】モータユニットの左側面とその周囲の模式図である。

【図5】本発明の実施の形態3に係るレイアウト構造が適用される前部空間の上面模式図である。

20

【図6】モータユニットの左側面とその周囲の模式図である。

【図7】本発明の実施の形態4に係るレイアウト構造が適用される前部空間の上面模式図である。

【図8】モータユニットの左側面とその周囲の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、各図において共通する要素には、同一の符号を付して重複する説明を省略する。また、以下の実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

30

【0017】

1. 実施の形態1

まず、図1および2を参照して、本発明の実施の形態1に係るレイアウト構造について説明する。なお、図中の座標系のF軸はHV車両の車長方向（前後方向）を示し、W軸は車幅方向（左右方向）を示し、H軸は上下方向を示している。

【0018】

1.1 HV車両の要部の構成

図1は、実施の形態1に係るレイアウト構造が適用されるHV車両1の前部空間の上面模式図である。なお、図1には、レイアウト構造と関係性の高い要部のみが描かれている。HV車両1は、エンジン10と、エアクリーナ12と、ラジエータ14と、リザーバータンク16と、モータユニット20と、高電圧バッテリー30と、補機バッテリー32と、HV-ECU（ハイブリッド電子制御ユニット）40と、EFI-ECU（エンジン用電子制御ユニット）42と、を備えている。

40

【0019】

エンジン10は、混合気の燃焼による熱エネルギーを、ピストンなどの運動子の運動エネルギーに変換することでHV車両1の駆動力を出力する内燃機関である。混合気は、エアクリーナ12から取り込んだ空気と、エンジン10に供給される燃料と、から構成される。エンジン10の燃料としては、ガソリン、軽油、水素燃料が例示される。エンジン10の出力軸（不図示）は、車幅方向において動力分配機構（不図示）に連結されている。

【0020】

50

ラジエータ 14 は、エンジン 10 および P C U を冷却する冷却水の循環システムの一部を構成する。ラジエータ 14 は、循環システム内を流れる冷却水と熱交換を行う。冷却水の温度が上昇してその体積が膨張すると、余分な冷却水がリザーバタンク 16 に送られる。冷却水の温度が低下してその体積が収縮すると、リザーバタンク 16 から冷却水が戻される。

【 0 0 2 1 】

モータユニット 20 は、P C U とトランスアクスル（以下、「T / A」ともいう。）がネジにより直接的に締結された機電一体構造を有している。図 2 は、モータユニット 20 の左側面とその周囲の模式図である。図 2 に示すように、モータユニット 20 は、P C U 22 および T / A 24 を備えている。T / A 24 は、走行用の 2 個のモータジェネレータ（以下、「M / G」ともいう。）25 および 26 と、デファレンシャルギア 27 と、動力分配機構と、を備えている。

10

【 0 0 2 2 】

M / G 25 の軸 25 a、M / G 26 の軸 26 a およびデファレンシャルギア 27 の軸 27 a は、車幅方向から見て三角形をなすように配置されている。このような配置により、T / A 24 の上面 24 a は前下がりになっている。この上面 24 a には、P C U 22 が固定されている。P C U 22 の底面 22 a は、上面 24 a の傾き角度と同じ角度だけ傾いている。底面 22 a と上面 24 a の間に隙間は存在していない。底面 22 a とは異なり、P C U 22 の上面 22 b は略水平である。P C U 22 の前面 22 c は、略垂直である。

【 0 0 2 3 】

P C U 22 は、高電圧バッテリー 30 の直流電力を、M / G 25 および 26 の駆動に適した交流電力に変換する。動力分配機構は、エンジン 10 の出力トルクと、M / G 25 および 26 の出力トルクとを適宜に合成して出力する。合成されたトルクは、デファレンシャルギア 27 を介して車輪に伝達される。動力分配機構は、エンジン 10 の出力トルクを M / G 25 と車輪に分配する場合がある。この場合、H V 車両 1 は、エンジン 10 の駆動力によって走行しながら M / G 25 で発電する。P C U 22 は、M / G 25 が発電した交流の回生電力を直流電力に変換する。直流電力に変換された回生電力は、高電圧バッテリー 30 の充電に用いられる。

20

【 0 0 2 4 】

補機バッテリー 32 は、各種の補機に電力を供給する。「補機」とは、低電圧で駆動されるデバイス群の総称である。「低電圧」とは、高電圧バッテリー 30 の出力電圧よりも低い電圧であることを意味する。つまり、補機バッテリー 32 の出力電圧は、高電圧バッテリー 30 の出力電圧よりも低い。補機としては、P C U 22、H V - E C U 40 および E F I - E C U 42 にそれぞれ実装される制御回路が例示される。

30

【 0 0 2 5 】

H V - E C U 40 および E F I - E C U 42 は、C P U（Central Processing Unit）、メモリ、入出力バッファなど（いずれも不図示）を備えるマイクロコンピュータである。H V - E C U 40 は、電源監視ユニット（不図示）が検出した高電圧バッテリー 30 の状態を受信する。H V - E C U 40 は、また、この検出結果に基づいて、M / G 25 および 26 の駆動制御を行う。

40

【 0 0 2 6 】

E F I - E C U 42 は、エンジン 10 に設けられた各種センサから、吸入空気量、冷却水温などの検出値を受信し、H V - E C U 40 に送信する。E F I - E C U 42 は、この検出結果に基づくエンジン 10 の出力指令値および目標回転速度を、H V - E C U 40 から受信する。

【 0 0 2 7 】

ここで、モータユニット 20 のハウジングはアルミダイキャストから構成されるのに対し、エアクリーナ 12 およびリザーバタンク 16 は樹脂から構成される。H V - E C U 40 および E F I - E C U 42 のケースも樹脂から構成される。つまり、これらの車両構成部品の剛性は、ハウジングの剛性よりも低い。

50

【 0 0 2 8 】

1. 2 レイアウト構造

図 1 に示すように、前部空間 F C には、エンジン 1 0、エアクリーナ 1 2、ラジエータ 1 4、リザーバタンク 1 6、モータユニット 2 0、補機バッテリー 3 2 および E F I - E C U 4 2 が設けられている。高電圧バッテリー 3 0 および H V - E C U 4 0 は、前部空間 F C とは異なる空間に設けられている。高電圧バッテリー 3 0 は、例えば、H V 車両 1 の後部空間（リアコンパートメント）に設けられている。H V - E C U 4 0 は、例えば、H V 車両 1 の室内に設けられている。

【 0 0 2 9 】

前部空間 F C において、エンジン 1 0、リザーバタンク 1 6、モータユニット 2 0 および E F I - E C U 4 2 は、車幅方向に並んでいる。エアクリーナ 1 2 および補機バッテリー 3 2 も、車幅方向に並んでいる。エアクリーナ 1 2 および補機バッテリー 3 2 は、モータユニット 2 0 の前方に位置している。より具体的に、エアクリーナ 1 2 は、モータユニット 2 0 の前方に位置している。モータユニット 2 0 と補機バッテリー 3 2 は、車幅方向において重なっていない。補機バッテリー 3 2 は、モータユニット 2 0 の左斜め前方に位置している。つまり、補機バッテリー 3 2 は、モータユニット 2 0 よりも前方、且つ、H V 車両 1 の外側に位置している。

10

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、エアクリーナ 1 2 は、前面 2 2 c の前方に位置している。つまり、エアクリーナ 1 2 は、T / A 2 4 の前方ではなく、P C U 2 2 の前方に位置している。また、E F I - E C U 4 2 は、P C U 2 2 の左側面 2 2 d の左方に位置している。つまり、E F I - E C U 4 2 は、T / A 2 4 の左方ではなく、P C U 2 2 の左方に位置している。

20

【 0 0 3 1 】

1. 3 効果

図 1 および 2 に示したレイアウト構造によれば、P C U 2 2 の前方にエアクリーナ 1 2 が配置される。そのため、H V 車両 1 の正面衝突時、P C U 2 2 よりもエアクリーナ 1 2 の方が先に衝撃を受ける。したがって、エアクリーナ 1 2 によって衝突エネルギーを吸収して、P C U 2 2 を保護することができる。また、既に説明したように、エアクリーナ 1 2 の剛性は、ハウジングの剛性よりも低い。そのため、衝突を受けたエアクリーナ 1 2 が後退したとしても、エアクリーナ 1 2 との接触によって P C U 2 2 が受ける衝撃を小さくすることもできる。

30

【 0 0 3 2 】

図 1 および 2 に示したレイアウト構造によれば、また、補機バッテリー 3 2 がモータユニット 2 0 よりも H V 車両 1 の外側に位置している。そのため、正面衝突時、衝撃を受けた補機バッテリー 3 2 が後退したとしても、P C U 2 2 と干渉することはない。また、H V 車両 1 の斜め前方衝突時、P C U 2 2 よりも補機バッテリー 3 2 の方が先に衝撃を受ける。したがって、補機バッテリー 3 2 によって衝突エネルギーを吸収して、P C U 2 2 を保護することができる。

【 0 0 3 3 】

図 1 および 2 に示したレイアウト構造によれば、また、P C U 2 2 の左方に E F I - E C U 4 2 が配置される。既に説明したように、E F I - E C U 4 2 の剛性は、ハウジングの剛性よりも低い。したがって、H V 車両 1 の左側面衝突時、E F I - E C U 4 2 によって衝突エネルギーを吸収して、P C U 2 2 を保護することができる。

40

【 0 0 3 4 】

以上のことから、図 1 および 2 に示したレイアウト構造によれば、H V 車両 1 の衝突時に P C U 2 2 が損傷するのを防ぐことができる。したがって、高電圧部品である P C U 2 2 における安全性を確保することができる。

【 0 0 3 5 】

2. 実施の形態 2

次に、図 3 および 4 を参照して、本発明の実施の形態 2 に係るレイアウト構造について

50

説明する。なお、上記実施の形態 1 と重複する部分の説明については適宜省略する。

【 0 0 3 6 】

2 . 1 レイアウト構造

図 3 は、実施の形態 2 に係るレイアウト構造が適用される H V 車両 2 の前部空間の上面模式図である。図 4 は、モータユニット 2 0 の左側面とその周囲の模式図である。実施の形態 2 に係るレイアウト構造は、実施の形態 1 に係るレイアウト構造と、エアクリーナ 1 2 およびリザーバタンク 1 6 の位置において異なる。

【 0 0 3 7 】

すなわち、図 3 に示すように、エアクリーナ 1 2 は、エンジン 1 0 およびモータユニット 2 0 と車幅方向において並んでいる。リザーバタンク 1 6 は、補機バッテリー 3 2 と車幅方向において並んでいる。リザーバタンク 1 6 は、また、モータユニット 2 0 の前方に位置している。また、図 4 に示すように、リザーバタンク 1 6 は、前面 2 2 c の前方に位置している。つまり、リザーバタンク 1 6 は、I / A 2 4 の前方ではなく、P C U 2 2 の前方に位置している。

10

【 0 0 3 8 】

2 . 2 効果

図 3 および 4 に示したレイアウト構造によれば、実施の形態 1 に係るレイアウト構造による効果と同等の効果を得ることができる。すなわち、H V 車両 2 の正面衝突時、リザーバタンク 1 6 によって衝突エネルギーを吸収して、P C U 2 2 を保護することができる。また、正面衝突時、衝突を受けたリザーバタンク 1 6 が後退したとしても、リザーバタンク 1 6 との接触によって P C U 2 2 が受ける衝撃を小さくすることができる。また、左側面衝突時、E F I - E C U 4 2 によって衝突エネルギーを吸収して、P C U 2 2 を保護することができる。

20

【 0 0 3 9 】

また、図 3 および 4 に示したレイアウト構造によれば、リザーバタンク 1 6 と P C U 2 2 との間の距離を短くすることができる。したがって、リザーバタンク 1 6 と P C U 2 2 の間を繋ぐ冷却ホースを短くして原価を低減することができる。

【 0 0 4 0 】

3 . 実施の形態 3

次に、図 5 および 6 を参照して、本発明の実施の形態 3 に係るレイアウト構造について説明する。なお、上記実施の形態 1 と重複する部分の説明については適宜省略する。

30

【 0 0 4 1 】

3 . 1 レイアウト構造

図 5 は、実施の形態 3 に係るレイアウト構造が適用される H V 車両 3 の前部空間の上面模式図である。図 6 は、モータユニット 2 0 の左側面とその周囲の模式図である。実施の形態 3 に係るレイアウト構造は、実施の形態 1 に係るレイアウト構造と、エアクリーナ 1 2、H V - E C U 4 0 および E F I - E C U 4 2 の位置において異なる。

【 0 0 4 2 】

すなわち、図 5 に示すように、エアクリーナ 1 2 は、エンジン 1 0 の右斜め前方に位置している。また、H V - E C U 4 0 および E F I - E C U 4 2 は、補機バッテリー 3 2 と車幅方向において並んでいる。これらの E C U は、また、モータユニット 2 0 の前方に位置している。また、図 6 に示すように、これらの E C U は、前面 2 2 c の前方に位置している。つまり、これらの E C U は、I / A 2 4 の前方ではなく、P C U 2 2 の前方に位置している。

40

【 0 0 4 3 】

3 . 2 効果

図 5 および 6 に示したレイアウト構造によれば、実施の形態 1 に係るレイアウト構造による効果と同等の効果を得ることができる。すなわち、H V 車両 3 の正面衝突時、H V - E C U 4 0 および E F I - E C U 4 2 によって衝突エネルギーを吸収して、P C U 2 2 を保護することができる。また、正面衝突時、衝突を受けた H V - E C U 4 0 および E F I -

50

ＥＣＵ４２が後退したとしても、これらのＥＣＵとの接触によってＰＣＵ２２が受ける衝撃を小さくすることができる。

【００４４】

また、図５および６に示したレイアウト構造によれば、ＥＦＩ－ＥＣＵ４２とエンジン１０の間の距離を短くすることができる。また、前部空間ＦＣにＨＶ－ＥＣＵ４０を設けることができるので、２つのＥＣＵ間の距離、および、ＨＶ－ＥＣＵ４０とＰＣＵ２２の間の距離を短くすることもできる。したがって、ワイヤハーネスを短くして原価を低減することができる。

【００４５】

４．実施の形態４

次に、図７および８を参照して、本発明の実施の形態４に係るレイアウト構造について説明する。なお、上記実施の形態１と重複する部分の説明については適宜省略する。

【００４６】

４．１ レイアウト構造

図７は、実施の形態４に係るレイアウト構造が適用されるＨＶ車両４の前部空間の上面模式図である。図８は、モータユニット２０の左側面とその周囲の模式図である。実施の形態４に係るレイアウト構造は、実施の形態１に係るレイアウト構造と、ＨＶ－ＥＣＵ４０およびＥＦＩ－ＥＣＵ４２の位置において異なる。

【００４７】

すなわち、図７に示すように、ＨＶ－ＥＣＵ４０およびＥＦＩ－ＥＣＵ４２は、モータユニット２０の上方に設けられる。図８に示すように、これらのＥＣＵは、上面２２ｂの上方に並べられている。このような配置は、モータユニット２０が有する構造（機電一体構造）が、上下方向の長さの短縮化を実現したことによる。

【００４８】

４．２ 効果

図７および８に示したレイアウト構造によれば、実施の形態１に係るレイアウト構造による効果に加えて、次の効果を得ることができる。すなわち、図７および８に示したレイアウト構造によれば、ＥＦＩ－ＥＣＵ４２とエンジン１０の間の距離を短くすることができる。また、前部空間ＦＣにＨＶ－ＥＣＵ４０を設けることができるので、ＨＶ－ＥＣＵ４０とＥＦＩ－ＥＣＵ４２の間の距離、および、ＨＶ－ＥＣＵ４０とＰＣＵ２２の間の距離を短くすることもできる。したがって、ワイヤハーネスを短くして原価を低減することができる。

【００４９】

５．その他の実施の形態

ところで、上記実施の形態１－４に係るレイアウト構造においては、機電一体構造を有するモータユニット２０を前提とした。しかし、上記実施の形態１－３に係るレイアウト構造においては、ＰＣＵ２２とＴ／Ａ２４がブラケットを介して接続されていてもよい。

【００５０】

また、上記実施の形態３においては、ＨＶ－ＥＣＵ４０およびＥＦＩ－ＥＣＵ４２がＰＣＵ２２の前方に配置された。しかしながら、ＨＶ－ＥＣＵ４０のみがＰＣＵ２２の前方に配置され、ＥＦＩ－ＥＣＵ４２が左側面２２ｄの左方に配置されてもよい。ＥＦＩ－ＥＣＵ４２のみがＰＣＵ２２の前方に配置され、ＨＶ－ＥＣＵ４０が左側面２２ｄの左方に配置されてもよい。ＨＶ－ＥＣＵ４０またはＥＦＩ－ＥＣＵ４２が左側面２２ｄの左方に配置された場合は、左側面衝突時のＰＣＵ２２の保護効果が期待できる。

【００５１】

６．実施の形態と本発明との対応関係

上記実施の形態においては、ＨＶ－ＥＣＵ４０およびＥＦＩ－ＥＣＵ４２が、本発明における「車両構成部品」に相当している。補機バッテリー３２が第１の観点における「低電圧バッテリー」に相当している。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

1, 2, 3, 4 ハイブリッド車両 (HV車両)

10 エンジン

12 エアクリーナ

14 ラジエータ

16 リザーバタンク

20 モータユニット

22 電力制御ユニット (PCU)

24 トランスアクスル (T/A)

30 高電圧バッテリ

32 補機バッテリ

40 HV-ECU

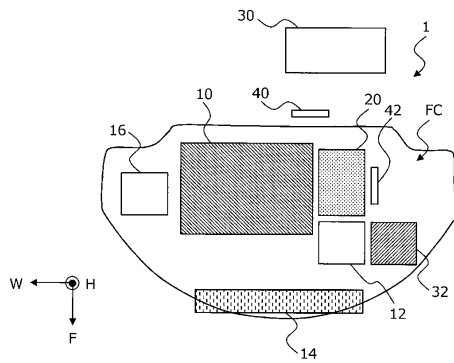
42 EFI-ECU

FC 前部空間

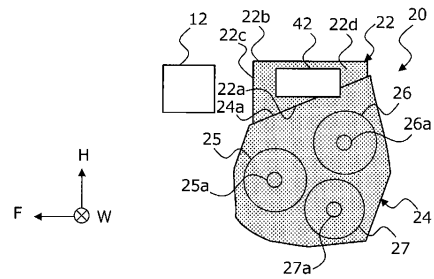
10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



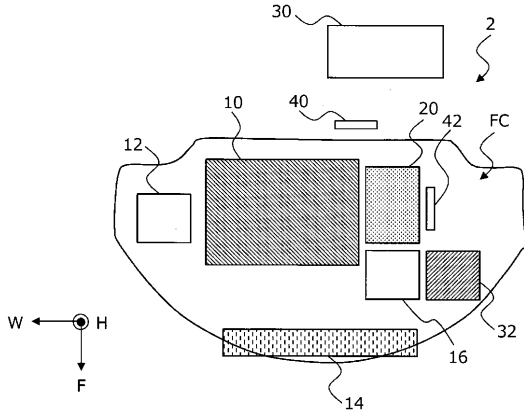
20

30

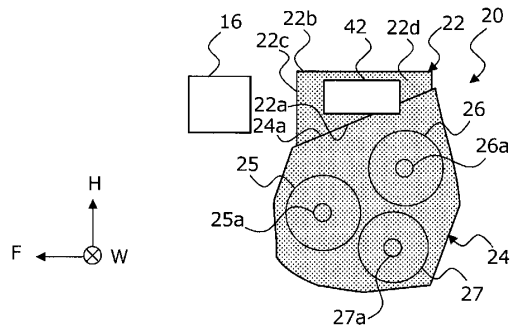
40

50

【図 3】

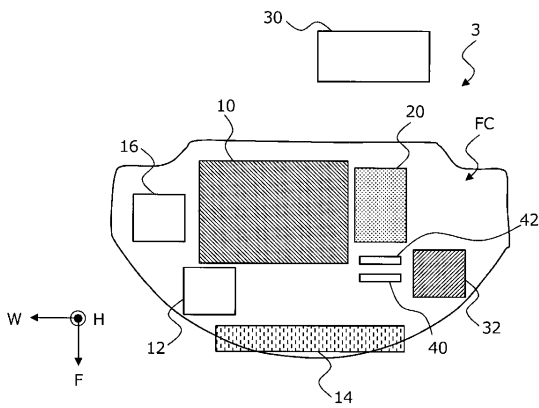


【図 4】

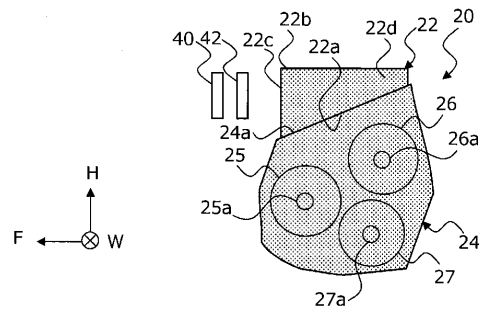


10

【図 5】



【図 6】



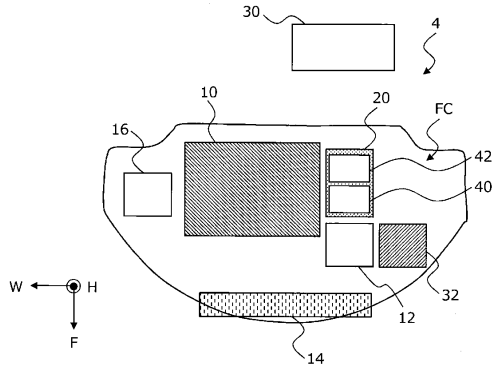
20

30

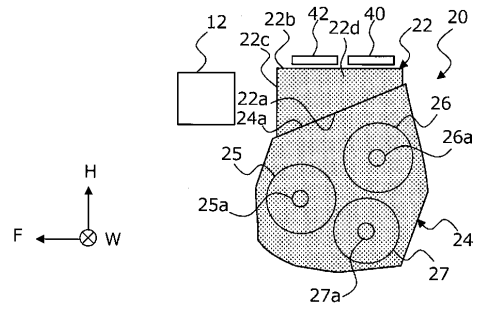
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類 F I
B 6 0 L 50/50 (2019.01) B 6 0 L 50/50
B 6 0 R 16/04 (2006.01) B 6 0 R 16/04 A
- (72)発明者 矢口 寛
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 岸本 直之
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- 審査官 中島 昭浩
- (56)参考文献 特開2013-193651(JP,A)
国際公開第2016/163224(WO,A1)
特開2018-170894(JP,A)
特開2013-023084(JP,A)
再公表特許第2012/105353(JP,A1)
特開2013-147046(JP,A)
再公表特許第2014/054715(JP,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B 6 0 K 1 / 0 0
B 6 0 K 6 / 2 0 - 6 / 5 4 7
B 6 0 K 1 1 / 0 4
B 6 0 L 3 / 0 0
B 6 0 L 5 0 / 5 0
B 6 0 R 1 6 / 0 4
B 6 2 D 2 5 / 0 8