

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7091955号
(P7091955)

(45)発行日 令和4年6月28日(2022.6.28)

(24)登録日 令和4年6月20日(2022.6.20)

(51)国際特許分類		F I			
B 6 0 R	1/06 (2006.01)	B 6 0 R	1/06	D	
B 6 0 R	11/02 (2006.01)	B 6 0 R	11/02	C	
H 0 4 N	7/18 (2006.01)	H 0 4 N	7/18	J	

請求項の数 8 (全23頁)

(21)出願番号	特願2018-166770(P2018-166770)	(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9月6日(2018.9.6)	(74)代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(65)公開番号	特開2020-40420(P2020-40420A)	(74)代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
(43)公開日	令和2年3月19日(2020.3.19)	(74)代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
審査請求日	令和3年1月26日(2021.1.26)	(72)発明者	浅井 五朗 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	飯田 智陽 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】 車両用周辺表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、
前記表示手段の表示を制御すると共に、車両のパワーユニットが起動状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とする通常作動モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とするオフ時作動モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする待機モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を停止状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする停止モードと、を選択的に取ると共に、前記パワーユニットが前記起動状態から前記停止状態に遷移されてから第1の所定待機時間経過後に前記オフ時作動モードから前記待機モードへ移行しかつ前記待機モードへ移行後第2の所定待機時間経過後に前記停止モードへ移行する通常停止処理又は、前記第1の所定待機時間内又は前記第2の所定待機時間内に所定の停止条件が成立した場合に残余の時間待機せず前記停止モードへ移行する電力消費抑制処理を行う制御手段と、
を有する車両用周辺表示装置。

【請求項2】

前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、車外から車両用ドアが施錠された

場合とされている、

請求項 1 記載の車両用周辺表示装置。

【請求項 3】

前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、車両バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した場合とされている、

請求項 1 又は請求項 2 記載の車両用周辺表示装置。

【請求項 4】

車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、

前記表示手段の表示を制御すると共に、車両のパワーユニットが起動状態時に前記撮像手

10

段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とする通常作動モードと、

前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ

前記表示手段を映像表示状態とするオフ時作動モードと、前記車両のパワーユ

ニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を

映像非表示状態とする待機モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像

手段及び前記表示手段を停止状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする停止モードと、

を択一的に取ると共に、前記パワーユニットが前記起動状態から前記停止状態に遷

移されると、前記オフ時作動モードへ移行後第 1 の所定待機時間経過後に前記待機モード

へ移行しかつ前記待機モードから第 2 の所定待機時間経過後に前記停止モードへ移行する

通常停止処理又は、前記オフ時作動モードへ移行後又は前記待機モードへ移行後に所定の

20

停止条件が成立した場合に前記第 1 の所定待機時間及び前記第 2 の所定待機時間を待たず

に前記停止モードへ移行する電力消費抑制処理を行う制御手段と、

を有し、

前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、前記車両の現在地が所定の場所にある場合に前記車両の車両用ドアが開いた後閉じられた場合とされている、

車両用周辺表示装置。

【請求項 5】

車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、

前記表示手段の表示を制御すると共に、車両のパワーユニットが起動状態時に前記撮像手

30

段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とする通常作動モードと、

前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ

前記表示手段を映像表示状態とするオフ時作動モードと、前記車両のパワーユ

ニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を

映像非表示状態とする待機モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像

手段及び前記表示手段を停止状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする停止モードと、

を択一的に取ると共に、前記パワーユニットが前記起動状態から前記停止状態に遷

移されると、前記オフ時作動モードへ移行後第 1 の所定待機時間経過後に前記待機モード

へ移行しかつ前記待機モードから第 2 の所定待機時間経過後に前記停止モードへ移行する

通常停止処理又は、前記オフ時作動モードへ移行後又は前記待機モードへ移行後に所定の

40

停止条件が成立した場合に前記第 1 の所定待機時間及び前記第 2 の所定待機時間を待たず

に前記停止モードへ移行する電力消費抑制処理を行う制御手段と、

を有し、

前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、前記車両のハザードランプの点灯時以外に前記車両の車両用ドアが開いた後閉じられた場合とされている、

車両用周辺表示装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記停止モード中又は前記待機モード中に所定の作動条件が成立すると

所定時間以内に前記オフ時作動モード又は前記通常作動モードへ移行する作動処理を行う、

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の車両用周辺表示装置。

50

【請求項 7】

前記作動処理における前記所定の作動条件のうち第 1 の作動条件は、前記車両のパワーユニットが停止状態から起動状態へ移行した場合とされ、
前記制御手段は、前記第 1 の作動条件が成立した場合に前記停止モード又は前記待機モードから前記通常作動モードへ移行する作動処理を行う、
請求項 6 記載の車両用周辺表示装置。

【請求項 8】

前記作動処理における前記所定の作動条件のうち第 2 の作動条件は、前記車両の車両用ドアが開いた場合とされ、
前記制御手段は、前記第 2 の作動条件が成立した場合に前記停止モード又は前記待機モードから前記オフ時作動モードへ移行する作動処理を行う、
請求項 6 又は請求項 7 記載の車両用周辺表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用周辺表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、車両用の電子ミラーシステムに関する発明が開示されている。この電子ミラーシステムでは、撮像部と表示部と制御部とを有している。撮像部は、車両の後輪の少なくとも一部を含む車両側方側及び車両後方側を撮像する。制御部は、方向指示器が非作動状態にある場合に、撮像部が撮像した映像における車両からより遠い道路等に限定された第 1 領域を拡大して表示部に表示させる。一方、制御部は、方向指示器が作動状態にありかつ車両が所定の車速以下又は車両の操舵角が所定の舵角以上にある場合に、撮像部が撮像した映像における第 1 領域を含めたより広い領域を表示部に表示させる。これにより、運転者は、車両の旋回時に、非旋回時と比べて車両側方側及び車両後方側の広い範囲を視認できるので、脱輪や縁石への乗り上げを避けながら安全に旋回させることができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2015 - 202769 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、電子ミラーシステムでは、車両のバッテリーからの電力供給によって作動するが、車両のパワーユニットが停止したと同時に電子ミラーシステムの作動を停止させると、降車時等に必要となる車両周囲の視認性が低下するため、パワーユニットが停止した後に電子ミラーシステムを所定時間作動させる必要がある。しかしながら、前述のように電子ミラーシステムはバッテリーからの電力供給によって作動するため、パワーユニットが停止した後に電子ミラーシステムを作動させる際には、バッテリーの電圧低下を考慮する必要がある。したがって、上記先行技術はこの点で改良の余地がある。

40

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、車両のパワーユニット停止後における車両周囲の視認性確保とバッテリー保護とを両立することができる車両用周辺表示装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、前記表示手段の表示を制御すると共に、車両のパワーユニットが起動状態時に前記撮像

50

手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とする通常作動モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とするオフ時作動モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする待機モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を停止状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする停止モードと、を選択的に取ると共に、前記パワーユニットが前記起動状態から前記停止状態に遷移されてから第1の所定待機時間経過後に前記オフ時作動モードから前記待機モードへ移行しかつ前記待機モードへ移行後第2の所定待機時間経過後に前記停止モードへ移行する通常停止処理又は、前記第1の所定待機時間内又は前記第2の所定待機時間内に所定の停止条件が成立した場合に残余の時間待機せず前記停止モードへ移行する電力消費抑制処理を行う制御手段と、を有している。

10

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、車両用周辺表示装置は、撮像手段と、表示手段と、制御手段とを有している。撮像手段は、車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する。表示手段は、撮像手段により撮像された映像が表示可能とされている。制御手段は、通常作動モード、オフ時作動モード、待機モード及び停止モードを選択的にとることで表示手段の表示を制御する。通常作動モードは、車両のパワーユニットが起動状態時に撮像手段及び表示手段を起動状態としかつ表示手段を映像表示状態とする。オフ時作動モードは、パワーユニットが停止状態時に撮像手段及び表示手段を起動状態としかつ表示手段を映像表示状態とする。待機モードは、パワーユニットが停止状態時に撮像手段及び表示手段を起動状態としかつ表示手段を映像非表示状態とする。停止モードは、パワーユニットが停止状態時に撮像手段及び表示手段を停止状態としかつ表示手段を映像非表示状態とする。そして、パワーユニットが起動状態から停止状態に遷移された際に行われる通常停止処理時には、パワーユニットが起動状態から停止状態に遷移されてから第1の所定待機時間経過後にオフ時作動モードから待機モードへ移行し、待機モードへ移行後第2の所定待機時間経過後に停止モードへ移行する。したがって、この通常停止処理時には、第1の所定待機時間の間はオフ時作動モードにあるため、映像表示状態とされた表示手段から車両周囲を視認することができる。一方、第2の所定待機時間の間は待機モードにあるため、表示手段は映像非表示状態とされているが、この表示手段は起動状態にあるため素早く映像表示状態へ移行させることができる。これによって、待機モード中でも素早く車両周囲を視認できる状態へ移行できる。したがって、パワーユニットが停止後でもしばらくの時間は車両周囲の視認性を高めることができる。

20

30

【0008】

ここで、パワーユニットを停止した際に行われる制御手段の電力消費抑制処理時には、第1の所定待機時間内又は前記第2の所定待機時間内に所定の停止条件が成立した場合に残余の時間待機せず停止モードへ移行する。したがって、この場合は早い段階で撮像手段及び表示手段を停止状態にすることができるので、電力消費量を抑制することができる。つまり、車両用周辺表示装置へ電力を供給するバッテリーの負荷を低減することができる。

【0009】

請求項2に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項1に記載の発明において、前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、車外から車両用ドアが施錠された場合とされている。

40

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、制御手段が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車外から車両用ドアが施錠された場合とされていることから、効果的に電力消費量を抑制することができる。すなわち、車外から車両用ドアが施錠された状態は、基本的に車両に乗員が乗車していない状態のため、車内から車両周囲を視認する必要性が低い。つまり、車外から車両用ドアが施錠された状態では、車両用周辺表示装置を作動させる必要がないため、車外から車両用ドアが施錠された際に第1の所定待機時間及び第2の所定待

50

機時間を待たずに停止モードへ移行することで、電力消費量を効果的に抑制することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、車両バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した場合とされている。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明によれば、制御手段が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車両バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した場合とされていることから、パワーユニットの再始動性の低下を抑制することができる。すなわち、車両のバッテリーの電圧が著しく低くなると、車両のパワーユニットを再始動させることが困難となるが、当該バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した際に第 1 の所定待機時間及び第 2 の所定待機時間を待たずに停止モードへ移行することで、それ以上のバッテリーの電力消費が抑制される。つまり、バッテリーの電圧低下を抑制することができるので、パワーユニットの再始動性の低下を抑制することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、前記表示手段の表示を制御すると共に、車両のパワーユニットが起動状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とする通常作動モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とするオフ時作動モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を停止状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする待機モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を停止状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする停止モードと、を選択的に取ると共に、前記パワーユニットが前記起動状態から前記停止状態に遷移されると、前記オフ時作動モードへ移行後第 1 の所定待機時間経過後に前記待機モードへ移行しかつ前記待機モードから第 2 の所定待機時間経過後に前記停止モードへ移行する通常停止処理又は、前記オフ時作動モードへ移行後又は前記待機モードへ移行後に所定の停止条件が成立した場合に前記第 1 の所定待機時間及び前記第 2 の所定待機時間を待たずに前記停止モードへ移行する電力消費抑制処理を行う制御手段と、を有し、前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、前記車両の現在地が所定の場所にある場合に前記車両の車両用ドアが開いた後閉じられた場合とされている。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の発明によれば、制御手段が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車両の現在地が所定の場所にある場合に車両の車両用ドアが開いた後閉じられた場合とされていることから、効果的に電力消費量を抑制することができる。すなわち、パーキングエリア等の駐車場に車両がある場合に車両用ドアが開いた後に閉じた状態は、乗員が降車した可能性が高いため、車内から車両周囲を視認する必要性が低い。つまり、場所によって車両用ドアが開いた後閉じた状態では、車両用周辺表示装置を作動させる必要がない。このため、車両の現在地が所定の場所にある場合に車両の車両用ドアが開いた後閉じられた際に第 1 の所定待機時間及び第 2 の所定待機時間を待たずに停止モードへ移行することで、電力消費量を効果的に抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、前記表示手段の表示を制御すると共に、車両のパワーユニットが起動状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とする通常作動モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像表示状態とするオフ時作動モードと、前記車両のパワー

10

20

30

40

50

ユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を起動状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする待機モードと、前記車両のパワーユニットが停止状態時に前記撮像手段及び前記表示手段を停止状態としかつ前記表示手段を映像非表示状態とする停止モードと、を選択的に取ると共に、前記パワーユニットが前記起動状態から前記停止状態に遷移されると、前記オフ時作動モードへ移行後第1の所定待機時間経過後に前記待機モードへ移行しかつ前記待機モードから第2の所定待機時間経過後に前記停止モードへ移行する通常停止処理又は、前記オフ時作動モードへ移行後又は前記待機モードへ移行後に所定の停止条件が成立した場合に前記第1の所定待機時間及び前記第2の所定待機時間を待たずに前記停止モードへ移行する電力消費抑制処理を行う制御手段と、を有し、前記電力消費抑制処理における前記所定の停止条件は、前記車両のハザードランプの点灯時以外に前記車両の車両用ドアが開いた後閉じられた場合とされている、車両用周辺表示装置。

10

【0016】

請求項5に記載の発明によれば、制御手段が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車両のハザードランプの点灯時以外に車両の車両用ドアが開いた後閉じられた場合とされていることから、効果的に電力消費量を抑制することができる。すなわち、ハザードランプの点灯時に車両用ドアが開いた後閉じられた状態は、一時的に乗員が降車する機会が多いため、比較的早く乗員が車両に戻ってくる可能性が高い。一方、ハザードランプを点灯させずに車両用ドアが開いた後閉じられた状態は、乗員が降車しかつ車両に戻るまでの時間がハザードランプの点灯時と比べて長くなる可能性が高い。つまり、ハザードランプを点灯させずに車両用ドアが開いた後閉じられた状態では、車両用周辺表示装置を作動させる必要性が低いため、ハザードランプを点灯させずに車両用ドアが開いた後閉じられた状態にて第1の所定待機時間及び第2の所定待機時間を待たずに停止モードへ移行することで、電力消費量を効果的に抑制することができる。

20

【0017】

請求項6に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の発明において、前記制御手段は、前記停止モード中又は前記待機モード中に所定の作動条件が成立すると所定時間以内に前記オフ時作動モード又は前記通常作動モードへ移行する作動処理を行う。

【0018】

請求項6に記載の発明によれば、制御手段は、停止モード中又は待機モード中に所定の作動条件が成立すると所定時間以内にオフ時作動モード又は通常作動モードへ移行する作動処理を行うことから、表示手段が映像非表示状態にある場合でも素早く映像表示状態にすることができる。したがって、表示手段を映像非表示状態にして電力消費を抑制しつつ、必要な場合にはすぐに映像表示状態にできるので、車両周囲の視認性を確保することができる。

30

【0019】

請求項7に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項6に記載の発明において、前記作動処理における前記所定の作動条件のうち第1の作動条件は、前記車両のパワーユニットが停止状態から起動状態へ移行した場合とされ、前記制御手段は、前記第1の作動条件が成立した場合に前記停止モード又は前記待機モードから前記通常作動モードへ移行する作動処理を行う。

40

【0020】

請求項7に記載の発明によれば、制御手段が行う作動処理における所定の作動条件のうち第1の作動条件は、車両のパワーユニットが停止状態から起動状態へ移行した場合とされている。そして、制御手段は、第1の作動条件が成立した場合に停止モード又は待機モードから通常作動モードへ移行する作動処理を行うことから、パワーユニットの起動という車両を走行させる可能性が高い場合に、素早く表示手段を映像表示状態にすることができる。したがって、電力消費を抑制しながら、車両の走行前の車両周囲の視認性を確保することができる。

【0021】

50

請求項 8 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項 6 又は請求項 7 に記載の発明において、前記作動処理における前記所定の作動条件のうち第 2 の作動条件は、前記車両の車両用ドアが開いた場合とされ、前記制御手段は、前記第 2 の作動条件が成立した場合に前記停止モード又は前記待機モードから前記オフ時作動モードへ移行する作動処理を行う。

【 0 0 2 2 】

請求項 8 に記載の発明によれば、制御手段が行う作動処理における所定の作動条件のうち第 2 の作動条件は、車両用ドアが開いた場合とされている。そして、制御手段は、第 2 の作動条件が成立した場合に停止モード又は待機モードからオフ時作動モードへ移行する作動処理を行うことから、乗員が車両へ乗り込もうと車両用ドアを開けた際に素早く表示手段を映像表示状態にすることができる。したがって、電力消費を抑制しながら、車両に乗車した場合の車両周囲の視認性を確保することができる。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

請求項 1 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、車両のパワーユニット停止後における車両周囲の視認性確保とバッテリー保護とを両立することができるという優れた効果を有する。

【 0 0 2 4 】

請求項 2、4、5 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、効果的にバッテリーを保護できるといった優れた効果を有する。

20

【 0 0 2 5 】

請求項 3 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、パワーユニットの再始動性を確保できるといった優れた効果を有する。

【 0 0 2 6 】

請求項 6 ~ 8 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、車両のパワーユニット停止後における車両周囲の視認性確保とバッテリー保護とをより効果的に両立することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】第 1 実施形態に係る車両用周辺表示装置を有する車両のインストルメントパネルを車室内側から見た状態を示す概略図である。

30

【図 2】第 1 実施形態に係る車両用周辺表示装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 3】第 1 実施形態に係る車両用周辺表示装置の機能構成の例を示すブロック図である。

【図 4】第 1 実施形態に係る車両用周辺表示装置の表示部に表示される表示映像の一例を示す概略図である。

【図 5】第 1 実施形態に係る車両用周辺表示装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 6】第 2 実施形態に係る車両用周辺表示装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

40

【図 7】第 2 実施形態に係る車両用周辺表示装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 8】第 3 実施形態に係る車両用周辺表示装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 9】第 3 実施形態に係る車両用周辺表示装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

(第 1 実施形態)

以下、図 1 ~ 図 5 を用いて、本発明に係る車両用周辺表示装置の第 1 実施形態について説

50

明する。なお、各図面において同一又は等価な構成要素及び部分には同一の参照符号を付与している。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

【 0 0 2 9 】

(全体構成)

図 1 に示されるように、車両用周辺表示装置 1 0 は、車両 1 2 に搭載された撮像手段としてのカメラユニット 1 4 と、表示手段としてのモニタユニット 1 6 と、制御手段としての制御装置 1 8 とを有している。

【 0 0 3 0 】

車両 1 2 の車両用ドア 1 3 (左側フロントサイドドア)の車両上下方向中間部の車両前側端部には、略直方体形状で先端部が円弧状とされたカメラ支持体 2 0 の基部が、当該カメラ支持体 2 0 の先端部が車両外側へ突出するように取り付けられている。カメラ支持体 2 0 の先端部付近には、カメラユニット 1 4 の一部を構成する左後方カメラ 1 4 L が取り付けられており、左後方カメラ 1 4 L は撮影光軸(レンズ)が車両の左後方に向けられ、車両の左後方側及び左側方側の一部を撮影する。カメラ支持体 2 0 は、略車両上下方向を軸方向として車両前後方向に回動可能とされており、図示しないアクチュエータの駆動力により、カメラ支持体 2 0 の長手方向が車両の外側面におよそ沿う格納位置、又は、左後方カメラ 1 4 L が車両の左後方を撮影する復帰位置へ回動可能とされている。左後方カメラ 1 4 L の具体的な構成及び作用については、後述する。

【 0 0 3 1 】

また、車両 1 2 の車両用ドア 1 3 (右側フロントサイドドア)の車両上下方向中間部の車両前側端部には、カメラ支持体 2 0 と左右対称の形状のカメラ支持体 2 2 の基部が取り付けられている。カメラ支持体 2 2 の先端部付近には、カメラユニット 1 4 の他の一部を構成する右後方カメラ 1 4 R が取り付けられており、右後方カメラ 1 4 R は撮影光軸(レンズ)が車両の右後方に向けられ、車両の右後方側及び右側方側の一部を撮影する。カメラ支持体 2 2 も、略車両上下方向を軸方向として車両前後方向に回動可能とされており、図示しないアクチュエータの駆動力により、カメラ支持体 2 2 の長手方向が車両の外側面におよそ沿う格納位置、又は、右後方カメラ 1 4 R が車両の右後方を撮影する復帰位置へ回動可能とされている。右後方カメラ 1 4 R の具体的な構成及び作用については、後述する。

【 0 0 3 2 】

モニタユニット 1 6 の一部を構成する左モニタ 1 6 L は、左フロントピラーガーニッシュ 2 6 の下端付近の車室内側に設けられている。左モニタ 1 6 L の具体的な構成及び作用については、後述する。

【 0 0 3 3 】

モニタユニット 1 6 の他の一部を構成する右モニタ 1 6 R は、右フロントピラーガーニッシュ 2 8 の下端付近の車室内側に設けられている。右モニタ 1 6 R の具体的な構成及び作用については、後述する。

【 0 0 3 4 】

(ハードウェア構成)

図 2 は、車両用周辺表示装置 1 0 のハードウェア構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示されるように、車両用周辺表示装置 1 0 は、制御装置 1 8 内に設けられた CPU (Central Processing Unit) 3 0、ROM (Read Only Memory) 3 2、RAM (Random Access Memory) 3 4 及びストレージ 3 6 と、左後方カメラ 1 4 L と、右後方カメラ 1 4 R と、左モニタ 1 6 L と、右モニタ 1 6 R と、ドアセンサ 1 5、ドアロック装置 1 7 と、パワースイッチ 2 1 と、バッテリー監視装置 2 3 とを含んで構成されている。各構成は、バス 4 2 を介して相互に通信可能に接続されている。

【 0 0 3 6 】

CPU 3 0 は、中央演算処理ユニットであり、各種プログラムを実行したり、各部を制御

10

20

30

40

50

したりする。すなわち、CPU 30は、ROM 32又はストレージ36からプログラムを読み出し、RAM 34を作業領域としてプログラムを実行する。CPU 30は、ROM 32又はストレージ36に記録されているプログラムにしたがって、上記各構成の制御及び各種の演算処理を行う。本実施形態では、ROM 32又はストレージ36には、カメラユニット14及びモニタユニット16の起動及び停止の制御並びにモニタユニット16に表示する映像の映像処理を行う表示制御プログラムが格納されている。

【0037】

ROM 32は、各種プログラム及び各種データを格納する。RAM 34は、作業領域として一時的にプログラム又はデータを記憶する。ストレージ36は、HDD (Hard Disk Drive) 又はSSD (Solid State Drive) により構成され、オペレーティングシステムを含む各種プログラム、及び各種データを格納する。

10

【0038】

左後方カメラ14Lは、一例として撮影光軸の向きを変更する機構がなく、レンズが固定焦点で画角が比較的広角とされている。このため、左後方カメラ14Lはカメラ支持体20が復帰位置に位置している状態で、車両の左後方側の比較的広角かつ一定の撮影範囲を撮影する。

【0039】

右後方カメラ14Rは、左後方カメラ14Lと同様、一例として撮影光軸の向きを変更する機構がなく、レンズが固定焦点で画角が比較的広角とされている。このため、右後方カメラ14Rはカメラ支持体22が復帰位置に位置している状態で、車両の右後方側の比較的広角かつ一定の撮影範囲を撮影する。

20

【0040】

左モニタ16Lは、左後方カメラ14Lが撮影した左後方の映像を表示するためのモニタであり、一例として液晶パネルにより構成されている。すなわち、左モニタ16Lは、左アウターミラーの代わりとして機能し、乗員は、左モニタ16Lに表示された映像を視認することで、車両の左後方側の視認困難領域の状況を確認することができる。

【0041】

右モニタ16Rは、右後方カメラ14Rが撮影した右後方の映像を表示するためのモニタであり、一例として液晶パネルにより構成されている。すなわち、右モニタ16Rは右アウターミラーの代わりとして機能し、乗員は、右モニタ16Rに表示された映像を視認することで、車両の右後方側の視認困難領域の状況を確認することができる。なお、左モニタ16Lと右モニタ16Rとは、同一の画面サイズとされている。

30

【0042】

ドアセンサ15は、車両12の車両用ドア13の開閉状態を検出するセンサであり、例えば、車両用ドア13側に設けられた図示しないセンサマグネットの磁界を検出するホールセンサ又はMRセンサ等の磁気センサが用いられる。

【0043】

ドアロック装置17は、車両用ドア13のドアロックの施錠及び解錠を行う装置であり、車内に設けられたロックノブ27 (図1参照) 及び車外に設けられた図示しないキーシリンダを操作することにより車両用ドア13のドアロックの施錠及び解錠を行うことができる。なお、ドアロック装置17には、図示しない通信ユニットとこれに接続されたアクチュエータとを有しており、車外から図示しないリモコンキーを操作することで、車外からキーシリンダを操作せずにドアロックの解錠及び施錠が可能とされている。

40

【0044】

パワースイッチ21 (図1も参照) は、車両12の図示しないパワーユニットを起動及び停止するスイッチとされている。一例として、本実施形態の車両12のパワーユニットは、モータと内燃機関とのハイブリッドシステムとされており、このハイブリッドシステムの起動及び停止をパワースイッチ21により行うことができる。具体的には、パワースイッチ21がONの場合はパワーユニットが起動状態であり、パワースイッチ21がOFFの場合はパワーユニットが停止状態とされている。

50

【 0 0 4 5 】

バッテリー監視装置 2 3 は、車両 1 2 のバッテリーとしての図示しない補機用バッテリーの電圧等を監視する装置である。以上の構成の車両用周辺表示装置 1 0 は、補機用バッテリーからの電力供給により作動する。

【 0 0 4 6 】

(機能構成)

上記の表示制御プログラムを実行する際に、車両用周辺表示装置 1 0 は、上記のハードウェア資源を用いて、各種の機能を実現する。車両用周辺表示装置 1 0 が実現する機能構成について説明する。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、車両用周辺表示装置 1 0 の機能構成の例を示すブロック図である。

【 0 0 4 8 】

図 3 に示されるように、車両用周辺表示装置 1 0 は、機能構成として、撮像手段としての撮像部 4 6、表示手段としての表示部 5 0、制御手段としての制御部 4 8 及び操作部 4 9 を有している。各機能構成は、制御装置 1 8 の CPU 3 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6 (図 2 参照) に記憶された表示制御プログラムを読み出し、実行することにより実現される。

【 0 0 4 9 】

撮像部 4 6 は、カメラユニット 1 4 によって車両後方側及び車両側方側の一部を動画にて撮像する。カメラユニット 1 4 は、左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とから構成されていることから、車両 1 2 の左右それぞれの車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する。なお、左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とが撮像する車両側方側の一部とは、車両 1 2 における左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とがそれぞれ設けられた位置から車両後方側における車両幅方向外側の範囲である。

【 0 0 5 0 】

表示部 5 0 は、撮像部 4 6 が撮像した映像に制御部 4 8 が映像処理した映像を左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R によって表示する (図 1 参照)。

【 0 0 5 1 】

制御部 4 8 は、撮像部 4 6 により撮像された映像を受信すると共に、受信した映像を表示部 5 0 へ出力する。すなわち、左後方カメラ 1 4 L による映像を、表示部 5 0 の一部を構成する左モニタ 1 6 L へ出力する。同様に、右後方カメラ 1 4 R による映像を、表示部 5 0 の他の一部を構成する右モニタ 1 6 R へ出力する。

【 0 0 5 2 】

制御部 4 8 は、パワースイッチ 2 1、ドアロック装置 1 7 の作動状況及びバッテリー監視装置 2 3 から補機用バッテリーの電圧情報を受信すると共に、これらの作動状況及び電圧情報に応じて後述する複数のモードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 の作動状態を決定する。

【 0 0 5 3 】

操作部 4 9 は、制御部 4 8 により決定された作動状態に応じて、撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する。

【 0 0 5 4 】

(処理フロー)

次に、車両用周辺表示装置 1 0 の作用について説明する。図 5 は、車両用周辺表示装置 1 0 による動作の流れを示すフローチャートである。CPU 3 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6 から表示制御プログラムを読み出して、RAM 3 4 に展開して実行することにより、映像表示が行われる。

【 0 0 5 5 】

CPU 3 0 は、パワースイッチ 2 1 が ON が否かを判定する (ステップ S 1 0 0)。パワースイッチ 2 1 が ON である場合 (ステップ S 1 0 0 : YES)、CPU 3 0 は、通常作動モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作して (ステップ S 1 0 2)、その後ステップ S 1 0 0 からの処理を繰り返す。通常作動モードでは、パワーユニットが起動状態時に

10

20

30

40

50

撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を起動状態とすると共に、表示部 5 0 を映像表示状態とする。つまり、通常作動モードでは、乗員が表示部 5 0 の表示から車両周囲を視認することができる。このときの車両用周辺表示装置 1 0 は、起動中のパワーユニットから充電されている補機用バッテリーからの電力により作動する。

【 0 0 5 6 】

パワースイッチ 2 1 が OFF である場合（ステップ S 1 0 0 : NO）、CPU 3 0 は、オフ時作動モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する（ステップ S 1 0 4）。オフ時作動モードでは、パワーユニットが停止状態時に撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を起動状態とすると共に、表示部 5 0 を映像表示状態とすることができる。つまり、乗員は、表示部 5 0 の表示から車両周囲を視認することができる。このときの車両用周辺表示装置 1 0 は、

10

【 0 0 5 7 】

CPU 3 0 は、パワースイッチ 2 1 が ON にされたか否かを判定する（ステップ S 1 0 6）。パワースイッチ 2 1 が ON にされた場合（ステップ S 1 0 6 : YES）、CPU 3 0 は、通常作動モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作して（ステップ S 1 0 2）、その後ステップ S 1 0 0 からの処理を繰り返す。パワースイッチ 2 1 が ON にされていない場合（ステップ S 1 0 6 : NO）、CPU 3 0 は、車外からドアロックが施錠されたか否かを判定する（ステップ S 1 0 8）。車外からドアロックが施錠された場合（ステップ S 1 0 8 : YES）、CPU 3 0 は、停止モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する（ステップ S 1 2 6）。停止モードでは、パワーユニットが停止状態時に撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を停止状態とすると共に、表示部 5 0 を映像非表示状態とする、つまり、停止モードでは、車両用周辺表示装置 1 0 による補機用バッテリーの電力の消費を抑制することができる。

20

【 0 0 5 8 】

車外からドアロックが施錠されていない場合（ステップ S 1 0 8 : NO）、CPU 3 0 は、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する（ステップ S 1 1 0）。この所定の電圧は、一例としてパワーユニットを停止状態にしてから再度起動状態へ移行することができる下限電圧とされており、本実施形態では 9 . 6 V とされている。なお、この補機用バッテリーの電圧の判定の際は、一時的な電圧低下を当該判定における電圧低下としないように、一例として所定の電圧以下に低下した状態が所定の時間続いた場合に電圧低下したものと判断する。補機用バッテリーの電圧が低下した場合（ステップ S 1 1 0 : YES）、CPU 3 0 は、停止モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する（ステップ S 1 2 6）。補機用バッテリーの電圧が電圧低下していない場合（ステップ S 1 1 0 : NO）、CPU 3 0 は、第 1 の所定待機時間が経過したか否かを判定する（ステップ S 1 1 2）。この第 1 の所定待機時間は、一例としてパワースイッチ 2 1 が OFF になってから 1 2 0 秒以上とされており、本実施形態では 1 3 0 秒に設定されている。

30

【 0 0 5 9 】

第 1 の所定待機時間が経過していない場合（ステップ S 1 1 2 : NO）、CPU 3 0 は、ステップ S 1 0 4 からの処理を繰り返す。第 1 の所定待機時間が経過した場合（ステップ S 1 1 2 : YES）、CPU 3 0 は、待機モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する（ステップ S 1 1 4）。待機モードでは、パワーユニットが停止状態時に撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を起動状態とすると共に、表示部 5 0 を映像非表示状態とする。映像非表示状態では、待機モードの表示部 5 0 は、電源が入れられた状態で図示しない液晶部に撮像部 4 6 が撮像した映像が表示されていると共に、この液晶のバックライトが消灯された状態とされている。つまり、待機モードでは、乗員が表示部 5 0 の表示を視認できないため、表示部 5 0 により車両周囲を視認することができない。また、表示部 5 0 のバックライトが消灯されているため、オフ時作動モードより電力消費量を抑制することができる。一方、待機モード中に表示部 5 0 のバックライトを点灯することで、表示部 5 0 の液晶に映る映像を乗員が視認できる状態（映像表示状態）となるため、停止モードよりも早く映像表示状態へ移行することができる。なお、ステップ S 1 1 2 からステップ S 1 1 4 へ移行

40

50

する際は、乗員に間もなく映像が非表示になることを通知するため、一例として、図 4 に示されるように、表示部 5 0 に表示されている通知マーク M を所定の時間点減させた後に、表示部 5 0 を映像非表示状態にする。

【 0 0 6 0 】

C P U 3 0 は、第 1 の作動条件として、パワースイッチ 2 1 が O N にされたか否かを判定する (ステップ S 1 1 6)。パワースイッチ 2 1 が O N にされた場合 (ステップ S 1 1 6 : Y E S)、すなわち、第 1 の作動条件が成立した場合、C P U 3 0 は、通常作動モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作して (ステップ S 1 0 2)、その後ステップ S 1 0 0 からの処理を繰り返す。パワースイッチ 2 1 が O N にされていない場合 (ステップ S 1 1 6 : N O)、C P U 3 0 は、車外からドアロックが施錠されたか否かを判定する (ステップ S 1 1 8)。車外からドアロックが施錠された場合 (ステップ S 1 1 8 : Y E S)、C P U 3 0 は、停止モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する (ステップ S 1 2 6)。

10

【 0 0 6 1 】

車外からドアロックが施錠されていない場合 (ステップ S 1 1 8 : N O)、C P U 3 0 は、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する (ステップ S 1 2 0)。補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した場合 (ステップ S 1 2 0 : Y E S)、C P U 3 0 は、停止モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する (ステップ S 1 2 6)。補機用バッテリーの電圧が電圧低下していない場合 (ステップ S 1 2 0 : N O)、C P U 3 0 は、第 2 の作動条件として、車両用ドア 1 3 が開いたか否かを判定する (ステップ S 1 2 2)。車両用ドア 1 3 が開いた場合 (ステップ S 1 2 2 : Y E S)、C P U 3 0 は、「乗員が降車又は乗車しようとしている」と判断して、車両 1 2 の周囲を視認できるようにステップ S 1 0 4 からの処理を繰り返す。車両用ドア 1 3 が開いていない場合 (ステップ S 1 2 2 : N O)、C P U 3 0 は、第 2 の所定待機時間が経過したか否かを判定する (ステップ S 1 2 4)。この第 2 の所定待機時間は、一例として他のモードから待機モードへ移行して表示部 5 0 が映像非表示状態になってから 4 2 0 秒以上とされており、本実施形態では 4 2 0 秒に設定されている。

20

【 0 0 6 2 】

第 2 の所定待機時間が経過していない場合 (ステップ S 1 2 4 : N O)、C P U 3 0 は、ステップ S 1 1 6 からの処理を繰り返す。第 2 の所定待機時間が経過した場合 (ステップ S 1 2 4 : Y E S)、C P U 3 0 は、停止モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する (ステップ S 1 2 6)。

30

【 0 0 6 3 】

C P U 3 0 は、車両用ドア 1 3 が開かれたか否かを判定する (ステップ S 1 2 8)。車両用ドア 1 3 が開かれた場合 (ステップ S 1 2 8 : Y E S)、C P U 3 0 は、ステップ S 1 0 4 からの処理を繰り返す。車両用ドア 1 3 が開かれていない場合 (ステップ S 1 2 8 : N O)、C P U 3 0 は、パワースイッチ 2 1 が O N にされたか否かを判定する (ステップ S 1 3 0)。パワースイッチ 2 1 が O N にされた場合 (ステップ S 1 3 0 : Y E S)、C P U 3 0 は、通常作動モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作して (ステップ S 1 0 2)、その後ステップ S 1 0 0 からの処理を繰り返す。パワースイッチ 2 1 が O N にされていない場合 (ステップ S 1 3 0 : N O)、C P U 3 0 は、ステップ S 1 2 6 からの処理を繰り返す。

40

【 0 0 6 4 】

以上の処理を換言すると、制御部 4 8 は、パワースイッチ 2 1 の O F F 時に通常停止処理と電力消費抑制処理との 2 つの処理フローにより停止モードへ移行する。すなわち、通常停止処理は、オフ時作動モードへ移行後第 1 の所定待機時間経過後に待機モードへ移行し、待機モードから第 2 の所定待機時間経過後に停止モードへ移行する処理をいう。通常停止処理では、第 1 の所定待機時間の間は、車両用周辺表示装置 1 0 がオフ時作動モードにあるため、映像表示状態とされた表示部から車両周囲を視認することができる。また、第 2 の所定待機時間の間は、車両用周辺表示装置 1 0 が待機モードにあるため、第 1 の作動

50

条件であるパワースイッチ 2 1 が ON にされた状態や、第 2 の作動条件である車両用ドア 1 3 が開いた場合に、素早く映像表示状態へ移行することができる。

【 0 0 6 5 】

また、電力消費抑制処理は、オフ時作動モード又は待機モードへ移行後に車外から車両用ドア 1 3 が施錠された場合又は補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した場合に第 1 の所定待機時間及び第 2 の所定待機時間を待たずに停止モードへ移行する処理をいう。電力消費抑制処理では、パワーユニットが停止状態にあることで補機用バッテリーが充電されていないオフ時作動モード中又は待機モード中において、車室に乗員がいないと想定される場合又はパワーユニットの再始動が出来なくなる可能性が高い場合に、車両用周辺表示装置 1 0 を停止モードにするため、補機用バッテリーのそれ以上の電力消費を抑制する

10

【 0 0 6 6 】

(第 1 実施形態の作用・効果)

次に、第 1 実施形態の作用並びに効果を説明する。

【 0 0 6 7 】

本実施形態では、図 3 に示されるように、車両用周辺表示装置 1 0 は、撮像部 4 6 と、表示部 5 0 と、制御部 4 8 とを有している。撮像部 4 6 は、車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する。表示部 5 0 は、撮像部 4 6 により撮像された映像が表示可能とされている。制御部 4 8 は、通常作動モード、オフ時作動モード、待機モード及び停止モードを選択的にとることで表示部 5 0 の表示を制御する。通常作動モードは、車両 1 2 のパワーユニットが起動状態時に撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を起動状態としかつ表示部 5 0 を映像表示状態とする。オフ時作動モードは、パワーユニットが停止状態時に撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を起動状態としかつ表示部 5 0 を映像表示状態とする。待機モードは、パワーユニットが停止状態時に撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を起動状態としかつ表示部 5 0 を映像非表示状態とする。停止モードは、パワーユニットが停止状態時に撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を停止状態としかつ表示部 5 0 を映像非表示状態とする。そして、パワーユニットを停止した際に行われる通常停止処理時には、オフ時作動モードへ移行後第 1 の所定待機時間経過後に待機モードへ移行し、待機モードから第 2 の所定待機時間経過後に停止モードへ移行する。したがって、この通常停止処理時には、第 1 の所定待機時間の間はオフ時作動モードにあるため、映像表示状態とされた表示手段から車両周囲を視認することができる。一方、第 2 の所定待機時間の間は待機モードにあるため、表示部 5 0 は映像非表示状態とされているが、この表示部 5 0 は起動状態にあるため素早く映像表示状態へ移行させることができる。これによって、待機モード中でも素早く車両周囲を視認できる状態へ移行できる。したがって、パワーユニットが停止後でもしばらくの時間は車両周囲の視認性を高めることができる。

20

30

【 0 0 6 8 】

ここで、パワーユニットを停止した際に行われる制御部 4 8 の電力消費抑制処理時には、オフ時作動モード移行後又は待機モードへ移行後に所定の停止条件が成立した場合に上述の第 1 の所定待機時間及び第 2 の所定待機時間を待たずに停止モードへ移行する。したがって、この場合は早い段階で撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を停止状態にすることができるので、電力消費量を抑制することができる。つまり、車両用周辺表示装置 1 0 へ電力を供給するバッテリーの負荷を低減することができる。これにより、車両のパワーユニット停止後における車両周囲の視認性確保とバッテリー保護とを両立することができる。

40

【 0 0 6 9 】

また、制御部 4 8 が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車外から車両用ドア 1 3 が施錠された場合とされていることから、効果的に電力消費量を抑制することができる。すなわち、車外から車両用ドア 1 3 が施錠された状態は、基本的に車両 1 2 に乗員が乗車していない状態のため、車内から車両周囲を視認する必要性が低い。つまり、車外から車両用ドア 1 3 が施錠された状態では、車両用周辺表示装置 1 0 を作動させる必要がないため、車外から車両用ドア 1 3 が施錠された際に第 1 の所定待機時間及び第 2 の所定

50

待機時間を待たずに停止モードへ移行することで、電力消費量を効果的に抑制することができる。これにより、効果的に補機用バッテリーを保護できる。

【 0 0 7 0 】

さらに、制御部 4 8 が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車両バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した場合とされていることから、パワーユニットの再始動性の低下を抑制することができる。すなわち、車両 1 2 のバッテリーの電圧が著しく低くなると、車両 1 2 のパワーユニットを再始動させることが困難となるが、当該バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下した際に第 1 の所定待機時間及び第 2 の所定待機時間を待たずに停止モードへ移行することで、それ以上のバッテリーの電力消費が抑制される。つまり、バッテリーの電圧低下を抑制することができるので、パワーユニットの再始動性の低下を抑制

10

【 0 0 7 1 】

さらにまた、制御部 4 8 は、停止モード中又は待機モード中に所定の作動条件が成立すると所定時間以内にオフ時作動モード又は通常作動モードへ移行する作動処理を行うことから、表示部 5 0 が映像非表示状態にある場合でも素早く映像表示状態にすることができる。したがって、表示部 5 0 を映像非表示状態にして電力消費を抑制しつつ、必要な場合にはすぐに映像表示状態にできるので、車両周囲の視認性を確保することができる。

【 0 0 7 2 】

また、制御部 4 8 が行う作動処理における所定の作動条件のうち第 1 の作動条件は、車両 1 2 のパワーユニットが停止状態から起動状態へ移行した場合とされている。そして、制御部 4 8 は、第 1 の作動条件が成立した場合に停止モード又は待機モードから通常作動モードへ移行する作動処理を行うことから、パワーユニットの起動という車両 1 2 を走行させる可能性が高い場合に、素早く表示部 5 0 を映像表示状態にすることができる。したがって、電力消費を抑制しながら、車両 1 2 の走行前の車両周囲の視認性を確保することができる。

20

【 0 0 7 3 】

さらに、制御部 4 8 が行う作動処理における所定の作動条件のうち第 2 の作動条件は、車両用ドア 1 3 が開いた場合とされている。そして、制御部 4 8 は、第 2 の作動条件が成立した場合に停止モード又は待機モードからオフ時作動モードへ移行する作動処理を行うことから、乗員が車両 1 2 へ乗り込もうと車両用ドア 1 3 を開けた際に素早く表示部 5 0 を映像表示状態にすることができる。したがって、電力消費を抑制しながら、車両 1 2 に乗車した場合の車両周囲の視認性を確保することができる。これらにより、車両のパワーユニット停止後における車両周囲の視認性確保とバッテリー保護とをより効果的に両立することができる。

30

【 0 0 7 4 】

(第 2 実施形態)

次に、図 6、図 7 を用いて、本発明の第 2 実施形態に係る車両用周辺表示装置について説明する。なお、前述した第 1 実施形態等と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

この第 2 実施形態に係る車両用周辺表示装置 7 0 は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様とされ、車両 1 2 の現在地及び車両用ドア 1 3 の開閉に応じてモードを移行する点に特徴がある。

40

【 0 0 7 6 】

(ハードウェア構成)

すなわち、図 6 に示されるように、車両用周辺表示装置 7 0 は、CPU 3 0、ROM 3 2、RAM 3 4、ストレージ 3 6、左後方カメラ 1 4 L、右後方カメラ 1 4 R、左モニタ 1 6 L、右モニタ 1 6 R、ドアセンサ 1 5、パワースイッチ 2 1、バッテリー監視装置 2 3、GPS 受信機 7 2 及びカーナビゲーション装置 7 4 を含んで構成されている。各構成は、バス 4 2 を介して相互に通信可能に接続されている。

50

【 0 0 7 7 】

G P S 受信機 7 2 は、G P S 方式に基づく信号を複数の衛星から受信し、信号の到着時間差から、車両 1 2 の現在位置を特定する。

【 0 0 7 8 】

カーナビゲーション装置 7 4 は、G P S 受信機 7 2 から取得した車両 1 2 の現在位置を D V D やハードディスク等の記憶媒体に記憶された地図情報と照合することで車両 1 2 の地図上の現在位置を高精度に検出し、表示装置 7 4 A (図 1 参照) に表示した地図上に車両 1 2 の現在位置を表示する。また、乗員の指示に応じて車両 1 2 の現在位置近辺の情報 (例えば各種施設の情報等) を記憶媒体から取得し、表示装置 7 4 A に表示する機能や、予め設定された目的地までのルート案内を行う機能等を備えている。

10

【 0 0 7 9 】

(機能構成)

図 3 に示されるように、車両用周辺表示装置 7 0 は、機能構成として、撮像部 4 6、表示部 5 0、制御手段としての制御部 7 6 及び操作部 4 9 を有している。各機能構成は、制御装置 1 8 の C P U 3 0 が R O M 3 2 又はストレージ 3 6 (図 6 参照) に記憶された表示制御プログラムを読み出し、実行することにより実現される。

【 0 0 8 0 】

制御部 7 6 は、撮像部 4 6 により撮像された映像を受信すると共に、受信した映像を表示部 5 0 へ出力する。すなわち、左後方カメラ 1 4 L による映像を、表示部 5 0 の一部を構成する左モニター 1 6 L へ出力する。同様に、右後方カメラ 1 4 R による映像を、表示部 5 0 の他の一部を構成する右モニター 1 6 R へ出力する。

20

【 0 0 8 1 】

制御部 7 6 は、パワースイッチ 2 1 の作動状況、バッテリー監視装置 2 3 から補機用バッテリーの電圧情報及びカーナビゲーション装置 7 4 から車両 1 2 の現在地情報を受信すると共に、これらの作動状況、電圧情報及び現在地情報に応じて複数のモードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 の作動状態を決定する。

【 0 0 8 2 】

操作部 4 9 は、制御部 7 6 により決定された作動状態に応じて、撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する。

【 0 0 8 3 】

(処理フロー)

次に、車両用周辺表示装置 7 0 の作用について説明する。図 7 は、車両用周辺表示装置 7 0 による動作の流れを示すフローチャートである。C P U 3 0 が R O M 3 2 又はストレージ 3 6 から表示制御プログラムを読み出して、R A M 3 4 に展開して実行することにより、映像表示が行われる。なお、第 1 実施形態と同一の処理については、同一番号を付してその説明を省略する。

30

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 0 6 において、パワースイッチ 2 1 が O N にされていない場合 (ステップ S 1 0 6 : N O)、C P U 3 0 は、車両 1 2 の現在地が所定の場所にいるか否かを判定する (ステップ S 1 5 0)。この所定の場所とは、コンビニエンスストアやパーキングエリア等の駐車場等の駐車可能なスペース (以下、単に「駐車場」と称する。) とされている。なお、本実施形態では、所定の場所が駐車場とされているが、これに限らず、予め登録された自宅や、その他の場所に設定されてもよい。

40

【 0 0 8 5 】

車両 1 2 が駐車場にいる場合 (ステップ S 1 5 0 : Y E S)、C P U 3 0 は、車両用ドア 1 3 が開いた後閉じた状態とされているか否かを判定する (ステップ S 1 5 2)。車両用ドア 1 3 が開いた後閉じた状態とされている場合 (ステップ S 1 5 2 : Y E S)、C P U 3 0 は、「乗員が降車した可能性が高い」と判断して停止モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する (ステップ S 1 2 6)。車両用ドア 1 3 が開いた後閉じた状態とされていない場合 (ステップ S 1 5 2 : N O)、C P U 3 0 は、「乗員が降車していない」と判

50

断すると共に、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する（ステップS110）。また、ステップS150において、車両12が駐車場にいない場合（ステップS150：NO）も、CPU30は、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する（ステップS110）。

【0086】

また、ステップS116において、パワースイッチ21がONにされていない場合（ステップS116：NO）、CPU30は、車両12の現在地が駐車場にいるか否かを判定する（ステップS154）。車両12が駐車場にいる場合（ステップS150：YES）、CPU30は、車両用ドア13が開いた後閉じた状態とされているか否かを判定する（ステップS156）。車両用ドア13が開いた後閉じた状態とされている場合（ステップS156：YES）、CPU30は、「乗員が降車した可能性が高い」と判断して停止モードにて撮像部46及び表示部50を操作する（ステップS126）。車両用ドア13が開いた後閉じた状態とされていない場合（ステップS156：NO）、CPU30は、「乗員が降車していない」と判断すると共に、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する（ステップS120）。また、ステップS154において、車両12が駐車場にいない場合（ステップS154：NO）も、CPU30は、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する（ステップS120）。つまり、制御部76の電力消費抑制処理における停止条件が、バッテリーの電圧低下と、「車両12が駐車場にいる場合かつ車両用ドア13が開いた後閉じた場合」とされている。

【0087】

（第2実施形態の作用・効果）

次に、第2実施形態の作用並びに効果を説明する。

【0088】

上記構成によっても、車両12の現在地及び車両用ドア13の開閉に応じてモードを移行する点以外は第1実施形態の車両用周辺表示装置10と同様に構成されているので、第1実施形態と同様の効果が得られる。また、制御部76が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車両12の現在地が所定の場所にある場合に車両12の車両用ドア13が開いた後閉じられた場合とされていることから、効果的に電力消費量を抑制することができる。すなわち、パーキングエリア等の駐車場に車両12がある場合に車両用ドア13が開いた後に閉じた状態は、乗員が降車した可能性が高いため、車内から車両周囲を視認する必要性が低い。つまり、場所によって車両用ドア13が開いた後閉じた状態では、車両用周辺表示装置70を作動させる必要がない。このため、車両12の現在地が所定の場所にある場合に車両12の車両用ドア13が開いた後閉じられた際に第1の所定待機時間及び第2の所定待機時間を待たずに停止モードへ移行することで、電力消費量を効果的に抑制することができる。これにより、車両12のパワーユニット停止後における車両周囲の視認性確保とバッテリー保護とを両立することができる。

【0089】

（第3実施形態）

次に、図8、図9を用いて、本発明の第3実施形態に係る車両用周辺表示装置について説明する。なお、前述した第1実施形態等と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0090】

この第3実施形態に係る車両用周辺表示装置90は、基本的な構成は第1実施形態と同様とされ、ハザードランプの作動状態及び車両用ドア13の開閉に応じてモードを移行する点に特徴がある。

【0091】

（ハードウェア構成）

すなわち、図8に示されるように、車両用周辺表示装置90は、CPU30、ROM32、RAM34、ストレージ36、左後方カメラ14L、右後方カメラ14R、左モニタ16L、右モニタ16R、ドアセンサ15、パワースイッチ21、バッテリー監視装置23、

ハザードランプスイッチ 9 2 (図 1 参照) を含んで構成されている。各構成は、バス 4 2 を介して相互に通信可能に接続されている。

【 0 0 9 2 】

ハザードランプスイッチ 9 2 は、車両 1 2 の図示しないハザードランプを点灯させるためのスイッチであり、図 1 に示されるように、一例として、車室内のインストルメントパネル 9 4 の車両幅方向略中央部に設けられている。

【 0 0 9 3 】

(機能構成)

図 3 に示されるように、車両用周辺表示装置 9 0 は、機能構成として、撮像部 4 6、表示部 5 0、制御手段としての制御部 9 6 及び操作部 4 9 を有している。各機能構成は、制御装置 1 8 の CPU 3 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6 (図 8 参照) に記憶された表示制御プログラムを読み出し、実行することにより実現される。

10

【 0 0 9 4 】

制御部 9 6 は、撮像部 4 6 により撮像された映像を受信すると共に、受信した映像を表示部 5 0 へ出力する。すなわち、左後方カメラ 1 4 L による映像を、表示部 5 0 の一部を構成する左モニター 1 6 L へ出力する。同様に、右後方カメラ 1 4 R による映像を、表示部 5 0 の他の一部を構成する右モニター 1 6 R へ出力する。

【 0 0 9 5 】

制御部 9 6 は、パワースイッチ 2 1 の作動状況、バッテリー監視装置 2 3 から補機用バッテリーの電圧情報及びハザードランプスイッチ 9 2 の作動状況を受信すると共に、これらの作動状況及び電圧情報に応じて複数のモードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 の作動状態を決定する。

20

【 0 0 9 6 】

操作部 4 9 は、制御部 9 6 により決定された作動状態に応じて、撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作する。

【 0 0 9 7 】

(処理フロー)

次に、車両用周辺表示装置 9 0 の作用について説明する。図 9 は、車両用周辺表示装置 9 0 による動作の流れを示すフローチャートである。CPU 3 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6 から表示制御プログラムを読み出して、RAM 3 4 に展開して実行することにより、映像表示が行われる。なお、第 1 実施形態と同一の処理については、同一番号を付してその説明を省略する。

30

【 0 0 9 8 】

CPU 3 0 は、ハザードランプスイッチ 9 2 が ON か否かを判定する (ステップ S 1 7 0)。ハザードランプスイッチ 9 2 が ON である場合 (ステップ S 1 7 0 : YES)、CPU 3 0 は、パワースイッチ 2 1 が ON であるか否かを判定する (ステップ S 1 7 2)。パワースイッチ 2 1 が ON である場合 (ステップ S 1 7 2 : YES)、CPU 3 0 は、通常作動モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作して (ステップ S 1 7 4)、その後ステップ S 1 7 0 からの処理を繰り返す。パワースイッチ 2 1 が OFF である場合 (ステップ S 1 7 2 : NO)、CPU 3 0 は、オフ時作動モードにて撮像部 4 6 及び表示部 5 0 を操作して (ステップ S 1 7 6)、その後ステップ S 1 7 0 からの処理を繰り返す。

40

【 0 0 9 9 】

ステップ S 1 7 0 において、ハザードランプスイッチ 9 2 が OFF である場合 (ステップ S 1 7 0 : NO)、CPU 3 0 は、ステップ S 1 0 0 にてパワースイッチが ON か否かを判定する。

【 0 1 0 0 】

一方、ステップ S 1 0 6 において、パワースイッチ 2 1 が ON にされていない場合 (ステップ S 1 0 6 : NO)、CPU 3 0 は、車両用ドア 1 3 が開いた後閉じた状態とされているか否かを判定する (ステップ S 1 7 8)。車両用ドア 1 3 が開いた後閉じた状態とされている場合 (ステップ S 1 7 8 : YES)、CPU 3 0 は、「乗員が降車した可能性が高

50

い」と判断して停止モードにて撮像部46及び表示部50を操作する(ステップS126)。車両用ドア13が開いた後閉じた状態とされていない場合(ステップS178:NO)、CPU30は、「乗員が降車していない」と判断すると共に、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する(ステップS110)。

【0101】

また、ステップS116において、パワースイッチ21がONにされていない場合(ステップS116:NO)、CPU30は、車両用ドア13が開いた後閉じた状態とされているか否かを判定する(ステップS180)。車両用ドア13が開いた後閉じた状態とされている場合(ステップS180:YES)、CPU30は、「乗員が降車した可能性が高い」と判断して停止モードにて撮像部46及び表示部50を操作する(ステップS126)。車両用ドア13が開いた後閉じた状態とされていない場合(ステップS180:NO)、CPU30は、「乗員が降車していない」と判断すると共に、補機用バッテリーの電圧が所定の電圧以下に低下したか否かを判定する(ステップS120)。つまり、制御部96の電力消費抑制処理における停止条件が、バッテリーの電圧低下と、「車両12のハザードランプの点灯時以外に車両用ドア13が開いた後閉じられた場合」とされている。

10

【0102】

(第3実施形態の作用・効果)

次に、第3実施形態の作用並びに効果を説明する。

【0103】

上記構成によっても、ハザードランプの作動状態及び車両用ドア13の開閉に応じてモードを移行する点以外は第1実施形態の車両用周辺表示装置10と同様に構成されているので、第1実施形態と同様の効果が得られる。また、制御部96が行う電力消費抑制処理における所定の停止条件は、車両12のハザードランプの点灯時以外に車両12の車両用ドア13が開いた後閉じられた場合とされていることから、効果的に電力消費量を抑制することができる。すなわち、ハザードランプの点灯時に車両用ドア13が開いた後閉じられた状態は、一時的に乗員が降車する機会が多いため、比較的早く乗員が車両12に戻ってくる可能性が高い。一方、ハザードランプを点灯させずに車両用ドア13が開いた後閉じられた状態は、乗員が降車しかつ車両12に戻ってくるまでの時間がハザードランプの点灯時と比べて長くなる可能性が高い。つまり、ハザードランプを点灯させずに車両用ドア13が開いた後閉じられた状態では、車両用周辺表示装置90を作動させる必要性が低い

20

30

【0104】

なお、上述した第1～第3実施形態では、車外から車両用ドア13が施錠された場合や、駐車場に停車している場合に車両用ドア13が開いて閉じた場合や、ハザードランプが点灯していない場合に車両用ドア13が開いて閉じた場合に、「車内に乗員がいない」と判断して制御部48、76、96が停止モードへ移行する構成とされているが、これに限らず、車内の車両用シートに着座センサ(いずれも不図示)を設けて、この着座センサによって車内の運転席や全ての車両用シートに乗員が着座していない場合に停止モードへ移行する構成としてもよい。また、着座センサ以外にも、車内に設けられた車室内への侵入を検知する超音波センサ等により、車両の乗員の有無を検出して停止モードへ移行する構成としてもよい。

40

【0105】

また、上述の実施形態におけるパワーユニットは、ハイブリッドシステムとされているが、これに限らず、エンジンにより構成されたパワーユニットとしてもよい。この場合、パワースイッチ21は、イグニッションスイッチに該当する。

【0106】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、

50

その主旨を逸脱しない範囲内において上記以外にも種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

【符号の説明】

【 0 1 0 7 】

1 0	車両用周辺表示装置	
1 2	車両	
1 3	車両用ドア	
1 4	カメラユニット（撮像手段）	
1 6	モニタユニット（表示手段）	
1 8	制御装置（制御手段）	10
4 6	撮像部（撮像手段）	
4 8	制御部（制御手段）	
5 0	表示部（表示手段）	
7 0	車両用周辺表示装置	
7 6	制御部（制御手段）	
9 0	車両用周辺表示装置	
9 6	制御部（制御手段）	

20

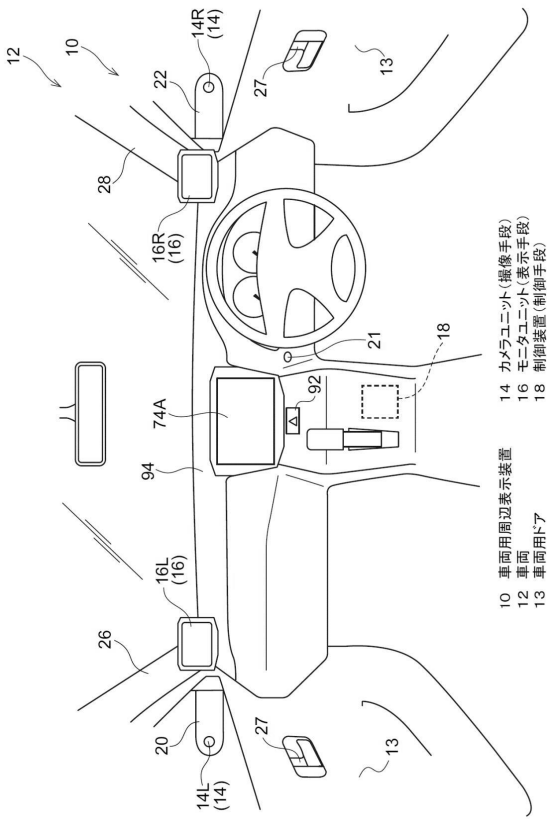
30

40

50

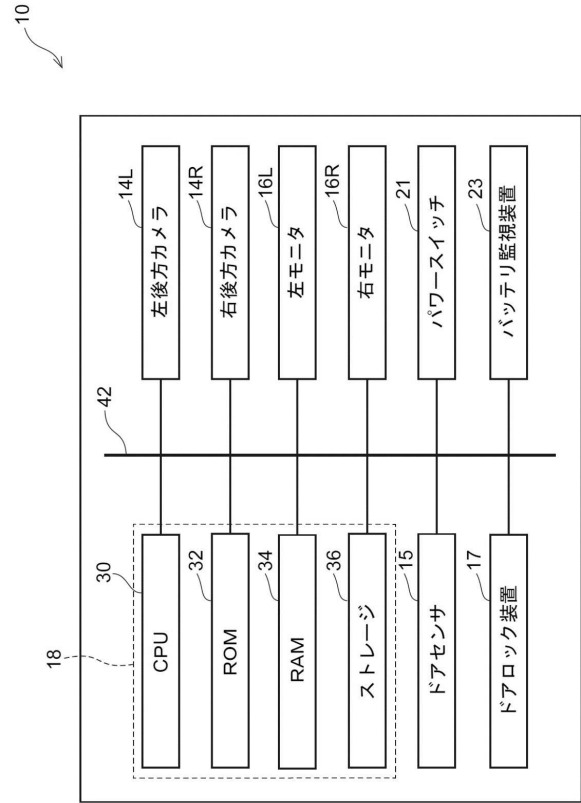
【図面】

【図 1】



- 14 カメラユニット(撮像手段)
- 16 モニタユニット(表示手段)
- 18 制御装置(制御手段)
- 10 車両用周辺表示装置
- 12 車両
- 13 車両用ドア

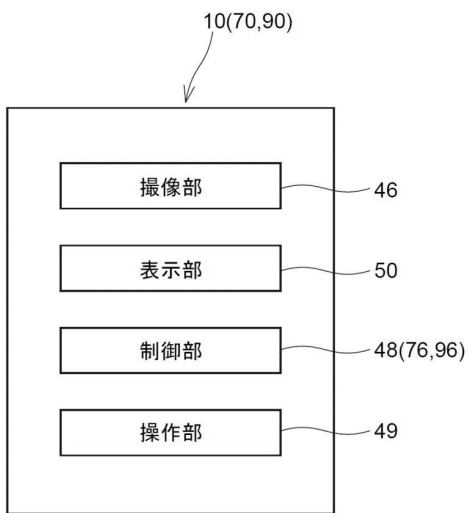
【図 2】



10

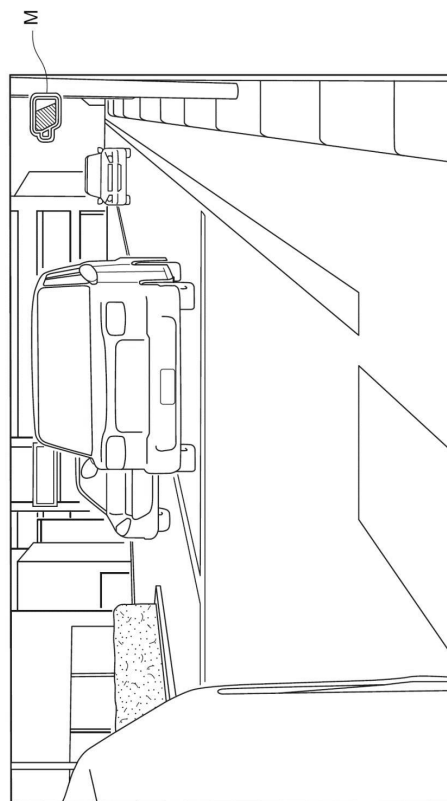
20

【図 3】



- 46 撮像部(撮像手段)
- 48 制御部(制御手段)
- 50 表示部(表示手段)
- 70 車両用周辺表示装置
- 76 制御部(制御手段)
- 90 車両用周辺表示装置
- 96 制御部(制御手段)

【図 4】

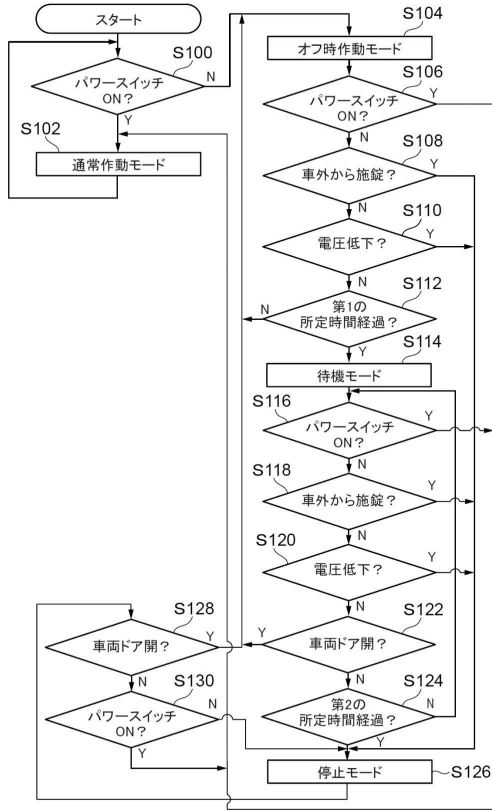


30

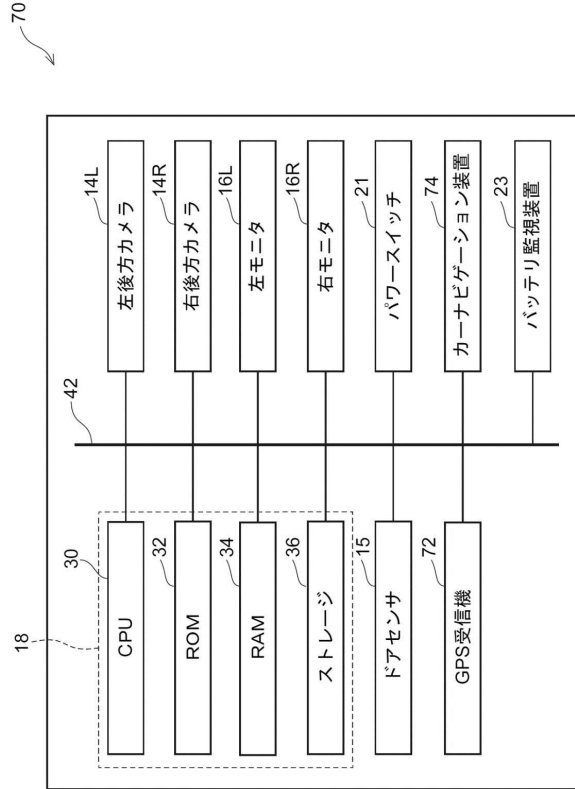
40

50

【図5】



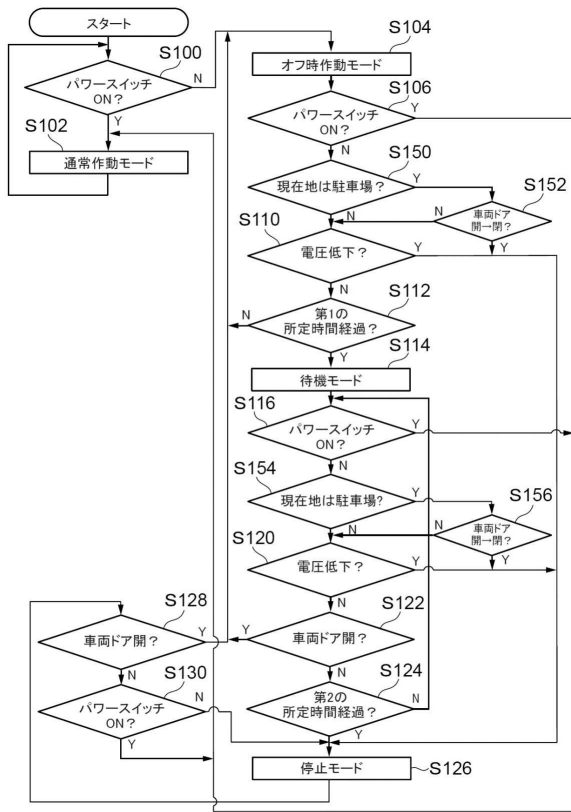
【図6】



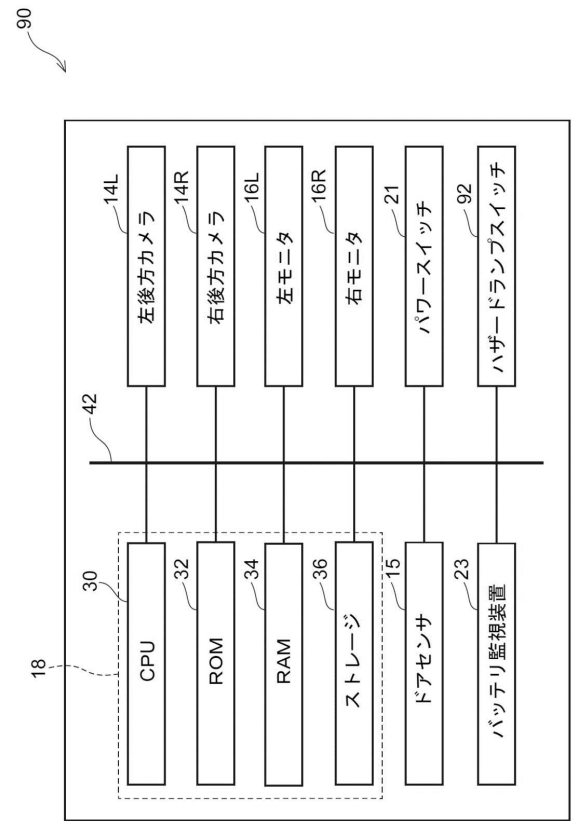
10

20

【図7】



【図8】

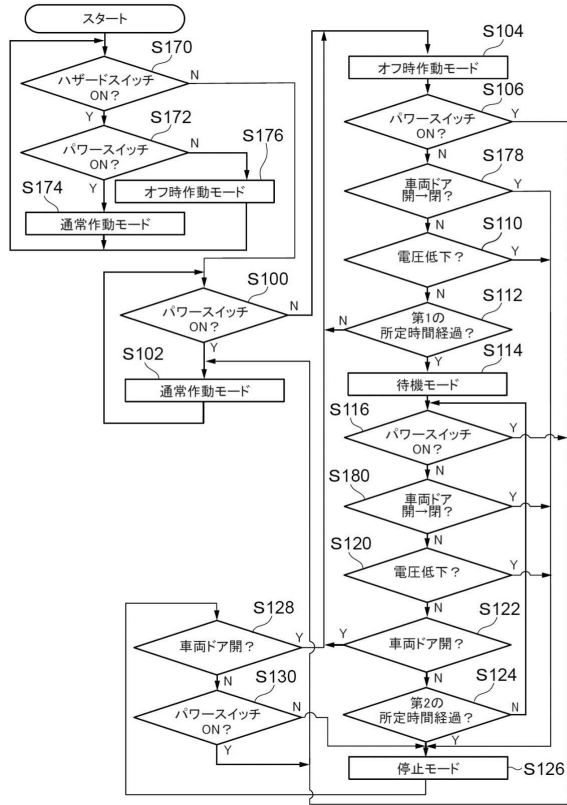


30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 杉原 邦泰
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 高橋 佑紀
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 長谷川 太一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- 審査官 上谷 公治
- (56)参考文献 特開2018-046424(JP,A)
特開2009-040113(JP,A)
特開2005-318691(JP,A)
特開2006-213071(JP,A)
特開2007-261532(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60R 1/00
B60R 11/02
H04N 7/18