



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両の空調を制御する車載空調制御装置であって、  
運転者の離席を検出する運転者離席検出手段と、  
前記運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、エンジンを停止し、車室内の冷房および / または暖房を行う室温制御装置を停止し、車室内への送風処理を行う送風装置を稼働させるエンジン停止空調制御を実行する空調制御手段と、  
を備えたことを特徴とする車載空調制御装置。

**【請求項 2】**

前記空調制御手段は、車室内の温度が第 1 の閾値に達した場合に、前記エンジンを稼働し、前記室温制御装置を稼働するエンジン稼働空調制御を開始することを特徴とする請求項 1 に記載の車載空調制御装置。 10

**【請求項 3】**

前記空調制御手段は、前記エンジン稼働空調制御の結果、車室内の室温が第 2 の閾値に達した場合に、前記エンジン停止空調制御に移行することを特徴とする請求項 2 に記載の車載空調制御装置。

**【請求項 4】**

前記空調制御手段は、冷房指示を受け付けた状態で前記運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、前記第 1 の閾値を前記第 2 の閾値に比して高い値に設定することを特徴とする請求項 3 に記載の車載空調制御装置。 20

**【請求項 5】**

前記空調制御手段は、暖房指示を受け付けた状態で前記運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、前記第 1 の閾値を前記第 2 の閾値に比して低い値に設定することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の車載空調制御装置。

**【請求項 6】**

前記空調制御手段は、前記送風装置による送風経路を選択する送風経路選択手段をさらに備え、送風経路選択手段は、前記暖房指示を受け付けた状態でラジエータ近傍を経由する送風経路を選択し、前記冷房指示を受け付けた状態でラジエータ近傍を回避する送風経路を選択することを特徴とする請求項 5 に記載の車載空調制御装置。

**【請求項 7】**

前記エンジン稼働空調制御は、エンジンが有する複数の気筒から一部を選択的に点火することを特徴とする請求項 2 ~ 6 のいずれか一つに記載の車載空調制御装置。 30

**【請求項 8】**

車体に設けられた窓の開閉制御を実行する窓制御手段をさらに備え、前記空調制御手段は、前記エンジン稼働空調制御におけるエンジンの始動に失敗した場合に前記窓制御手段に窓の開放を実行させることを特徴とする請求項 2 ~ 7 のいずれか一つに記載の車載空調制御装置。

**【請求項 9】**

車両周辺に対して警報を発する警報手段をさらに備え、前記窓制御手段が窓の開放を行った場合に、前記警報手段によって警報を発することを特徴とする請求項 8 に記載の車載空調制御装置。 40

**【請求項 10】**

前記空調制御手段による制御状態および / または車室の室温を所定の通信先に無線通信する通信手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の車載空調制御装置。

**【請求項 11】**

前記通信手段は、前記車室の室温が予め定めた異常検出温度に達した場合に、前記所定の通信先に異常事態の発生を通知することを特徴とする請求項 10 に記載の車載空調制御装置。

**【発明の詳細な説明】**

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、車両の空調を制御する車載空調制御装置に関し、特に運転者の不在時の空調制御に関するものである。

## 【0002】

近年、車両に空調機器を搭載することが一般的である。この車載用空調機器は、従来、車両の走行や運転者が車両に乗車した状態で使用する目的で搭載されてきた。しかし、運転者が車両を離れる場合であっても、車両の空調が求められる場合がある。

## 【0003】

例えば、運転者が一時的に車両を離れる場合、車両に戻った時点で快適な室温になるように空調制御することが求められる。また、車両に子供などを残した状態で車両を離れる場合であれば、運転者が車両に戻るまで適切な空調制御を行うことが子供の安全を確保する上でも重要となる。

## 【0004】

一方で、車載の空調機器は車両バッテリーによって駆動し、このバッテリーはエンジンの駆動によって充電される。そのため、空調機器を動作させるためには、エンジンを駆動させてバッテリーを充電する必要がある。

## 【0005】

しかしながら、エンジンは車両の走行に供する出力を得るものであるもので、車両が停止した状態でエンジンを常に駆動することとすると、必要以上の燃料を消費することとなる。そのため、運転者にコスト的な負担をかけるとともに、排気ガスによる環境への悪影響を生ずることとなる。

## 【0006】

そこで、従来、運転者の不在時に室温などを用いてエンジンの始動・停止を自動制御し、運転者の不在時の燃料消費を抑えつつ、空調動作を実現する技術が考案されてきた。

## 【0007】

例えば、特許文献1は、エンジンをオフし、ドアをロックした状態の車室内において、車室内に乗員が居り、車室温度が所定の温度以上となった場合にエンジンを自動的に始動して空調機器を起動することで乗員の安全を確保する技術を開示している。また、特許文献2は、車室内の温度に対応してエンジンの始動や停止を自動実行する技術を開示している。

## 【0008】

【特許文献1】特開平10-278564号公報

【特許文献2】特開平11-44230号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

上述した従来技術では、エンジンの始動と停止とを制御することで不要な燃料消費の改善を試みているが、空調機器やエンジンの動作自体は運転者が乗車している状態の動作と同一である。

## 【0010】

すなわち、運転者が車外に居る場合に適応した空調制御・エンジン制御が行われていないために、消費燃料の低減が十分に達成されていないという問題点があった。

## 【0011】

この発明は、上述した従来技術における問題点を解消するためになされたものであり、運転者が車両から離れたことを認識し、適切な空調制御やエンジン制御を行うことで燃料消費および排気ガスの排出量を低減した車載空調制御装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明に係る車載空調制御装置

10

20

30

40

50

は、車両の空調を制御する車載空調制御装置であって、運転者の離席を検出する運転者離席検出手段と、前記運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、エンジンを停止し、車室内の冷房および／または暖房を行う室温制御装置を停止し、車室内への送風処理を行う送風装置を稼働させるエンジン停止空調制御を実行する空調制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0013】

この請求項1の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在である場合に、エンジンおよび室温制御装置を停止し、送風装置によって室内への送風を行なうエンジン停止空調制御を実行する。

【0014】

また、請求項2の発明に係る車載空調制御装置は、請求項1の発明において、前記空調制御手段は、車室内の温度が第1の閾値に達した場合に、前記エンジンを稼働し、前記室温制御装置を稼働するエンジン稼働空調制御を開始することを特徴とする。

【0015】

この請求項2の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在の場合にエンジン停止空調制御を実行し、その結果、車室内の温度が第1の閾値に達した場合にエンジンおよび室温制御装置を稼働するエンジン稼働空調制御に移行する。

【0016】

また、請求項3の発明に係る車載空調制御装置は、請求項2の発明において、前記空調制御手段は、前記エンジン稼働空調制御の結果、車室内の室温が第2の閾値に達した場合に、前記エンジン停止空調制御に移行することを特徴とする。

【0017】

この請求項3の発明によれば車載空調制御装置は、エンジン稼働空調制御の結果、車室内の室温が第2の閾値に達した場合に、エンジン停止空調制御に移行する。

【0018】

また、請求項4の発明に係る車載空調制御装置は、請求項3の発明において、前記空調制御手段は、冷房指示を受け付けた状態で前記運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、前記第1の閾値を前記第2の閾値に比して高い値に設定することを特徴とする。

【0019】

この請求項4の発明によれば車載空調制御装置は、冷房指示を受け付けた状態で運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、第1の閾値を第2の閾値に比して高い値に設定する。

【0020】

また、請求項5の発明に係る車載空調制御装置は、請求項3または4の発明において、前記空調制御手段は、暖房指示を受け付けた状態で前記運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、前記第1の閾値を前記第2の閾値に比して低い値に設定することを特徴とする。

【0021】

この請求項5の発明によれば車載空調制御装置は、暖房指示を受け付けた状態で運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、第1の閾値を第2の閾値に比して低い値に設定する。

【0022】

また、請求項6の発明に係る車載空調制御装置は、請求項5の発明において、前記空調制御手段は、前記送風装置による送風経路を選択する送風経路選択手段をさらに備え、送風経路選択手段は、前記暖房指示を受け付けた状態でラジエータ近傍を経由する送風経路を選択し、前記冷房指示を受け付けた状態でラジエータ近傍を回避する送風経路を選択することを特徴とする。

【0023】

この請求項6の発明によれば車載空調制御装置は、送風装置による送風経路を選択する

10

20

30

40

50

送風経路選択手段をさらに備え、暖房指示を受け付けた状態ではラジエータ近傍を経由する送風経路を選択し、冷房指示を受け付けた状態ではラジエータ近傍を回避する送風経路を選択する。

【0024】

また、請求項7の発明に係る車載空調制御装置は、請求項2～6の発明において、前記エンジン稼動空調制御は、エンジンが有する複数の気筒から一部を選択的に点火することを特徴とする。

【0025】

この請求項7の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在の場合にエンジン停止空調制御を実行し、その結果、車室内の温度が第1の閾値に達した場合にエンジンおよび室温制御装置を稼動するエンジン稼動空調制御に移行するとともに、エンジンの点火気筒数を走行時に比して削減する。 10

【0026】

また、請求項8の発明に係る車載空調制御装置は、請求項2～7の発明において、車体に設けられた窓の開閉制御を実行する窓制御手段をさらに備え、前記空調制御手段は、前記エンジン稼動空調制御におけるエンジンの始動に失敗した場合に前記窓制御手段に窓の開放を実行させることを特徴とする。

【0027】

この請求項8の発明によれば車載空調制御装置は、エンジン稼動空調制御に移行する際にエンジンの始動に失敗した場合に、車体に設けられた窓を開放することで車室温の異常上昇を防止する。 20

【0028】

また、請求項9の発明に係る車載空調制御装置は、請求項8の発明において、車両周辺に対して警報を発する警報手段をさらに備え、前記窓制御手段が窓の開放を行った場合に、前記警報手段によって警報を発することを特徴とする。

【0029】

この請求項9の発明によれば車載空調制御装置は、エンジン稼動空調制御に移行する際にエンジンの始動に失敗した場合に、車体に設けられた窓を開放するとともに車両周辺に対して警報を発する。

【0030】

また、請求項10の発明に係る車載空調制御装置は、請求項1～9の発明において、前記空調制御手段による制御状態および/または車室の室温を所定の通信先に無線通信する通信手段をさらに備えたことを特徴とする。 30

【0031】

この請求項10の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在である場合にエンジン停止空調制御とエンジン稼動空調制御とを切替えて実行すると共に、車両の空調制御状態や車室の温度を所定の連絡先に無線通信する。

【0032】

また、請求項11の発明に係る車載空調制御装置は、請求項10の発明において、前記通信手段は、前記車室の室温が予め定めた異常検出温度に達した場合に、前記所定の通信先に異常事態の発生を通知することを特徴とする。 40

【0033】

この請求項11の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在である場合にエンジン停止空調制御とエンジン稼動空調制御とを切替えて実行し、車室が異常な温度となった場合に所定の連絡先に通知する。

【発明の効果】

【0034】

請求項1の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在である場合に、エンジンおよび室温制御装置を停止し、送風装置によって室内への送風を行なうエンジン停止空調制御を実行するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減しつつ 50

空調を行なう車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0035】

また、請求項2の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在の場合にエンジン停止空調制御を実行し、その結果、車室内の温度が第1の閾値に達した場合にエンジンおよび室温制御装置を稼動するエンジン稼動空調制御に移行するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減しつつ空調を行なう車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0036】

また、請求項3の発明によれば車載空調制御装置は、エンジン稼動空調制御の結果、車室内の室温が第2の閾値に達した場合に、エンジン停止空調制御に移行するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減しつつ空調を行なう車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

10

【0037】

また、請求項4の発明によれば車載空調制御装置は、冷房指示を受け付けた状態で運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、第1の閾値を第2の閾値に比して高い値に設定するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減しつつ冷房を行なう車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0038】

また、請求項5の発明によれば車載空調制御装置は、暖房指示を受け付けた状態で運転者離席検出手段が運転者の離席を検出した場合に、第1の閾値を第2の閾値に比して低い値に設定するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減しつつ暖房を行なう車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

20

【0039】

また、請求項6の発明によれば車載空調制御装置は、送風装置による送風経路を選択する送風経路選択手段をさらに備え、暖房指示を受け付けた状態ではラジエータ近傍を經由する送風経路を選択し、冷房指示を受け付けた状態ではラジエータ近傍を回避する送風経路を選択するので、送風装置を簡易な冷暖房機器として利用し、燃料消費および排気ガスの排出量をさらに低減した車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0040】

また、請求項7の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在の場合にエンジン停止空調制御を実行し、その結果、車室内の温度が第1の閾値に達した場合にエンジンおよび室温制御装置を稼動するエンジン稼動空調制御に移行するとともに、エンジンの点火気筒数を走行時に比して削減するので、運転者が不在の場合に適切なエンジン制御を実施して燃料消費および排気ガスの排出量をさらに低減した車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

30

【0041】

また、請求項8の発明によれば車載空調制御装置は、エンジン稼動空調制御に移行する際にエンジンの始動に失敗した場合に、車体に設けられた窓を開放することで車室温の異常上昇を防止するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減した空調を行なうとともに、乗員の安全を確保可能な車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

40

【0042】

また、請求項9の発明によれば車載空調制御装置は、エンジン稼動空調制御に移行する際にエンジンの始動に失敗した場合に、車体に設けられた窓を開放するとともに車両周辺に対して警報を発するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減した空調を行なうとともに、乗員の安全確保や車両からの盗難防止を実現する車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0043】

また、請求項10の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在である場合にエンジン停止空調制御とエンジン稼動空調制御とを切替えて実行すると共に、車両の空調制御

50

状態や車室の温度を所定の連絡先に無線通信するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減した空調を行なうとともに、運転者に車両の状態を通知可能な車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0044】

また、請求項11の発明によれば車載空調制御装置は、運転者が不在である場合にエンジン停止空調制御とエンジン稼働空調制御とを切替えて実行し、車室が異常な温度となった場合に所定の連絡先に通知するので、運転者が不在の場合に燃料消費および排気ガスの排出量を低減した空調を行なうとともに、異常の発生を適切に通知する車載空調制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0045】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る車載空調制御装置の好適な実施例を詳細に説明する。

【実施例】

【0046】

図1は、本発明の実施例である車載空調制御装置1の概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、車載空調制御装置1は、冷暖房機器2、送風器2、送風経路切替部4、エンジン5、窓6、通信処理部7およびホーン8と接続している。

【0047】

冷暖房機器2は、車室の冷房や暖房を行う、いわゆるエアコンである。また、送風器3は、車室内への送風処理を行う、いわゆるブロアである。また、送風経路切替部4は、送風器による送風経路を切り替える処理部である。

20

【0048】

具体的には、送風経路切替部4は、送風経路を「ラジエータ近傍を通る経路」と「ラジエータ近傍を通らない経路」のいずれかに切り替える。ラジエータ近傍を通る経路を用いると通過する空気がラジエータの熱によって温められるので、簡易な暖房としての機能を果たすこととなる。一方、ラジエータ近傍を通らない経路を用いれば、ラジエータによる加熱が発生しないので、比較的冷たい空気が車室に送られることとなる。

【0049】

エンジン5は、複数の気筒を有し、その出力は車両の走行やバッテリーの充電に用いられる。また、窓6は、車体に設けられ、モータ駆動によって開閉可能である。さらに、通信処理部7は、リモートキーなどの遠隔操作装置との直接通信や、インターネットなどを会したネットワーク接続、電話回線網などを用いて所定の連絡先に通信を行う処理部である。さらに、ホーン8は、車両周辺に警告音を発する警報手段である。

30

【0050】

車載空調制御装置1は、その内部に主制御部10、シートセンサ11、カメラ12、室温センサ13、外気温センサ14を有する。シートセンサ11は、運転席などの座面に設けられ、車両内における乗員の有無、特に運転者が乗車しているか否かを判定して主制御部10に出力する。また、カメラ12は、車室内を撮影して主制御部10に出力する。さらに、室温センサ13は、車室の温度を、外気温センサ14は、車両の外の気温を測定して主制御部10に出力する。

40

【0051】

主制御部10は、その内部に運転者不在検出部21、空調制御部22および通知制御部23を有する。運転者不在検出部21は、シートセンサ11やカメラ12の出力をもとに、運転者が車内にいるか否かを検出する。

【0052】

空調制御部22は、運転者が不在である場合に、冷暖房機器2、送風器3、送風経路切替部4、エンジン5および窓6の動作制御を行って最適な空調を実現する。具体的には、空調制御部22は、その内部に空調動作切替部31、エンジン制御部32、および窓制御部33を有する。さらに、エンジン制御部32は、その内部にエンジン5の始動と停止を

50

管理するオンオフ制御部 4 1 と、エンジン 5 の点火気筒数を正制御する気筒数制御部 4 2 を有する。

【 0 0 5 3 】

また、通知制御部 2 3 は、運転者の不在時における車両の状態の通知や、異常発生時の警告を実行する処理部である。

【 0 0 5 4 】

ここで、図 2 を参照し、運転者不在検出部 2 1 が運転者の不在を検出した場合の処理について説明する。同図に示すように、運転者の不在時には、エンジン停止空調制御とエンジン稼動空調制御とを交互に切り替えて実行する。

【 0 0 5 5 】

エンジン停止空調制御では、エンジン 5 および冷暖房機器 2 は停止し。送風器 3 をバッテリーで駆動する。この時、暖房状態であるならば送風器 3 はラジエータ近傍を通る経路を用いて送風し、冷房状態であるならば送風器 3 は、ラジエータ近傍を通らない経路を用いて送風する。

【 0 0 5 6 】

一方、エンジン稼動空調制御では、エンジン 5 を稼動して冷暖房機器 2 による空調を実行する。この時、送風器 3 は停止してもよいが、動作させておくことが空調効率を高める上で好適である。

【 0 0 5 7 】

エンジン静止空調制御とエンジン稼動空調制御との切り替えは、室温センサ 1 3 が出力する車室温に基づいて実行する。すなわち、エンジン稼動空調制御を実行中に、室温が設定温度（第 1 の閾値）に達したならば、空調動作切替部 3 1 が冷暖房機器 2 を停止するとともに送風器 3 を稼動させ、オンオフ制御部 4 1 がエンジン 5 を停止してエンジン停止空調制御に移行する。

【 0 0 5 8 】

また、エンジン停止空調制御を実行中に、室温が予め設定された限界温度（第 2 の閾値）に達したならば、空調動作切替部 4 が冷暖房機器 2 を始動し、オンオフ制御部 4 1 がエンジン 5 を始動してエンジン稼動空調制御に移行する。

【 0 0 5 9 】

この時、気筒数指示部 4 2 は、エンジン 5 が有する複数の気筒のうち、点火する気筒の数を指示する。このように、点火する気筒数を制御することによって、空調を行うために必要な出力を得るとともに、エンジン 5 が必要以上の出力で稼動することを防止し、消費燃料をさらに抑えることができる。

【 0 0 6 0 】

一方で、エンジン停止空調制御からエンジン稼動空調制御に移行する際に、何らかの原因でエンジン 5 の始動に失敗した場合、通知制御部 2 3 が、通知処理部 7 を介して運転者に通知を実行する。さらに、夏場の冷房時などでは、エンジン 5 の始動失敗によって車室が異常な高温になる危険があり、特に車内に子供がいる場合には、生命の危険が生ずる。そこで、かかる状態では、窓制御部 3 3 によって窓 6 を開放し、車室温の異常上昇を防止する。

【 0 0 6 1 】

さらに、窓 6 を開放した場合には、ホーン 8 を用いて車両周辺に警告音を発する。これは、車両に異常が発生していることを通知するとともに、車両からの盗難を防止する効果を有する。

【 0 0 6 2 】

つぎに、冷房時の動作についてさらに説明する。図 3 は、冷房時における室温変化と各種動作について説明する説明図である。同図では、まず、エンジン停止空調制御から処理を開始しており、動作開始時点（時刻  $t_{10}$ ）で冷暖房機器 2 およびエンジン 5 は停止し、送風器 3 が動作している。

【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50



時刻  $t_{10}$  からエンジン停止空調制御を継続した後、時刻  $t_{11}$  において室温が限界温度  $T_{h12}$  に達しているので、オンオフ制御部 41 はエンジン 5 を始動し、空調動作切替部 31 が冷暖房機器 2 を始動してエアコン動作、すなわち冷房を開始する。

【0064】

このエンジン稼動空調制御によって室温が低下し、時刻  $t_{12}$  において設定温度  $T_{h11}$  に達するので、オンオフ制御部 41 がエンジン 5 を停止し、空調動作切替部 31 が冷暖房機器 2 を停止して、エンジン停止空調動作へ移行する。

【0065】

同様に、時刻  $t_{13} \sim t_{16}$  においても、エンジン停止空調動作とエンジン稼動空調動作との切り替える制御を行う。

【0066】

続いて、暖房時の動作についてさらに説明する。図 4 は、暖房時における室温変化と各種動作について説明する説明図である。同図では、まず、エンジン停止空調制御から処理を開始しており、動作開始時点（時刻  $t_{20}$ ）で冷暖房機器 2 およびエンジン 5 は停止し、送風器 3 が動作している。

【0067】

時刻  $t_{20}$  からエンジン停止空調制御を継続した後、時刻  $t_{21}$  において室温が限界温度  $T_{h21}$  に達しているので、オンオフ制御部 41 はエンジン 5 を始動し、空調動作切替部 31 が冷暖房機器 2 を始動してエアコン動作、すなわち暖房を開始する。

【0068】

このエンジン稼動空調制御によって室温が上昇し、時刻  $t_{22}$  において設定温度  $T_{h22}$  に達するので、オンオフ制御部 41 がエンジン 5 を停止し、空調動作切替部 31 が冷暖房機器 2 を停止して、エンジン停止空調動作へ移行する。

【0069】

同様に、時刻  $t_{23}$  ,  $t_{24}$  においても、エンジン停止空調動作とエンジン稼動空調動作との切り替える制御を行う。

【0070】

このように、運転者が席を離れた場合には、エンジン停止状態での送風器 3 による空調と、エンジン稼動状態での冷暖房機器 2 による空調とを組み合わせて使用することによって、燃料消費を抑制することが可能となる。

【0071】

図 5 は、常にエンジンおよび冷暖房機器を使用する場合の消費燃料と、本方法における消費燃料とを比較して説明する説明図である。同図に示すように、常にエンジンおよび冷暖房機器を使用する場合の消費燃料 51 は、時間に対して一定の比率で上昇する。

【0072】

一方、本方法における消費燃料 52 は、エンジンを動作させている時刻  $t_0$  から時刻  $t_1$ 、時刻  $t_2$  から時刻  $t_3$ 、時刻  $t_4$  から時刻  $t_5$  では時間に対して一定の比率で上昇するが、バッテリーによって空調を行っている時刻  $t_1$  から時刻  $t_2$ 、時刻  $t_3$  から時刻  $t_4$ 、時刻  $t_5$  から時刻  $t_6$  においては燃料を消費しない。したがって、消費燃料 52 では、消費燃料 51 に比して大幅な消費量低減が実現されることとなる。

【0073】

つぎに、車載空調制御装置 1 の処理動作について図 6 のフローチャートを参照して説明する。同図に示した処理動作は、運転者が空調をかけた状態で車両を離れ、かつエンジン 5 が停止している状態において実行する処理である。

【0074】

まず、運転者不在検出部 21 は、シートセンサ 11 およびカメラ 12 の出力をもとに、運転者の不在を検出する（ステップ S101）。つぎに、バッテリーの電源を使用し、送風器 3 を用いた空調動作（エンジン停止空調制御）を実行する（ステップ S102）。

【0075】

つぎに、室温センサ 13 によって室温をモニタし、限界温度に到達したか否かを判定す

10

20

30

40

50

る（ステップ S 1 0 3）。その結果、室温が限界温度に達していなければ（ステップ S 1 0 3, No）、ステップ S 1 0 2 を継続して実行する。

【 0 0 7 6 】

一方、室温が限界温度に達したならば（ステップ S 1 0 3, Yes）、エンジン 5 に対して始動指示を出力する（ステップ S 1 0 4）。このエンジンの始動指示を出力した後、設定された時間内にエンジンが始動したならば（ステップ S 1 0 5, Yes）、エンジン 5 は、気筒数指示部 4 2 によって指示された気筒数で動作する。（ステップ S 1 0 6）。

【 0 0 7 7 】

このエンジン 5 の動作によってバッテリーが充電されるので、空調動作切替部 3 1 は、冷暖房機器 2 を始動し、冷房動作、もしくは暖房動作を実行する（ステップ S 1 0 7）。 10

【 0 0 7 8 】

つぎに、室温センサ 1 3 によって室温をモニタし、限界温度に到達したか否かを判定し（ステップ S 1 0 8）、設定温度に達していなければ冷暖房機器 2 の動作を継続して実行する（ステップ S 1 0 7）。

【 0 0 7 9 】

一方、冷暖房機器 2 の動作によって設定温度に到達したならば（ステップ S 1 0 8, Yes）、オンオフ制御部 4 1 はエンジン 5 を停止する（ステップ S 1 0 9）。その後、シートセンサ 1 1 およびカメラ 1 2 の出力をもとに、運転者が帰還したか否かを判定する（ステップ S 1 1 0）。

【 0 0 8 0 】

その結果、運転者が帰還していなければ（ステップ S 1 1 0, No）、再度ステップ S 1 0 2 に移行し、運転者が帰還しているならば（ステップ S 1 1 0, Yes）、処理を終了する。 20

【 0 0 8 1 】

一方、ステップ S 1 0 4 によってエンジンの始動指示を出力した後、設定された時間内にエンジン 5 が始動しなければ（ステップ S 1 0 5, No）、通知制御部 2 3 は、通信処理部 7 を介して運転者や、所定の連絡先に通知を行う（ステップ S 1 1 1）。

【 0 0 8 2 】

この通知に対して所定時間以内に応答があったならば（ステップ S 1 1 2, Yes）、応答から所定時間以内に運転者が帰還したか否かを判定し（ステップ S 1 1 3）、運転者が帰還したならば（ステップ S 1 1 3, Yes）、処理を終了する。 30

【 0 0 8 3 】

一方、通知に対して所定時間以内に応答が無かった場合（ステップ S 1 1 2, No）、および応答から所定時間以内に運転者が帰還しなかった場合（ステップ S 1 1 3, No）、窓制御部 3 3 は、窓やサンルーフを開放し（ステップ S 1 1 4）、室温の異常な上昇などを防止する。その後、運転者や所定の連絡先、または車両周辺などに警報を行って（ステップ S 1 1 5）、処理を終了する。

【 0 0 8 4 】

ところで、ステップ S 1 1 4 に示した窓の開放制御は、必ずしも実行する必要はなく、たとえば夏場に行うことが予想される冷房動作時には窓の開放を実行し、冬場に行うことが予想される暖房動作時には窓の開放を行わず、通知や警報のみを行うこととしても良い。 40

【 0 0 8 5 】

また、図 6 に示した処理動作は、運転者が空調をかけ、かつエンジンを停止している状態において実行する処理であるが、運転者が空調をかけ、かつエンジンが稼動している状態であれば、同図のステップ S 1 0 6 から処理を開始すれば良い。

【 0 0 8 6 】

また、図 6 に示した処理動作では、ステップ S 1 1 0 において運転者の帰還を検出した場合に処理を終了しているが、運転者の着席状態は常に監視し、帰還を検出した場合に割り込み制御によって図 6 に示した処理動作を終了するようにしてもよい。 50

## 【 0 0 8 7 】

上述してきたように、本実施例にかかる車載空調制御装置 1 は、運転者不在検出部 2 1 がシートセンサ 1 1 およびカメラ 1 2 からの出力をもとに運転者の不在を検出した場合に、空調制御切替部 2 2 が、エンジン 5 および冷暖房機器 2 を停止して送風器 3 を用いて空調を行うエンジン停止空調制御と、エンジン 5 および冷暖房機器 2 を稼働させて空調を行うエンジン稼働空調制御とを切り替えることで、消費燃料を低減している。

## 【 0 0 8 8 】

さらに、エンジン稼働空調制御においてエンジンの点火気筒数を削減することによって、消費燃料のさらなる低減を実現している。

## 【産業上の利用可能性】

10

## 【 0 0 8 9 】

以上のように、本発明にかかる車両制御装置は、車両の消費燃料の低減に有用であり、特に、運転者が不在の状態での消費燃料低減に適している。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 9 0 】

【図 1】本発明の実施例に係る車載空調制御装置の概要構成を示す概要構成図である。

【図 2】運転者の不在を検出した場合の処理について説明する説明図である。

【図 3】冷房時における室温変化と各種動作について説明する説明図である。

【図 4】暖房時における室温変化と各種動作について説明する説明図である。

【図 5】本発明における空調時の消費燃料について説明する説明図である。

20

【図 6】運転者が不在の場合における処理動作を説明するフローチャートである。

## 【符号の説明】

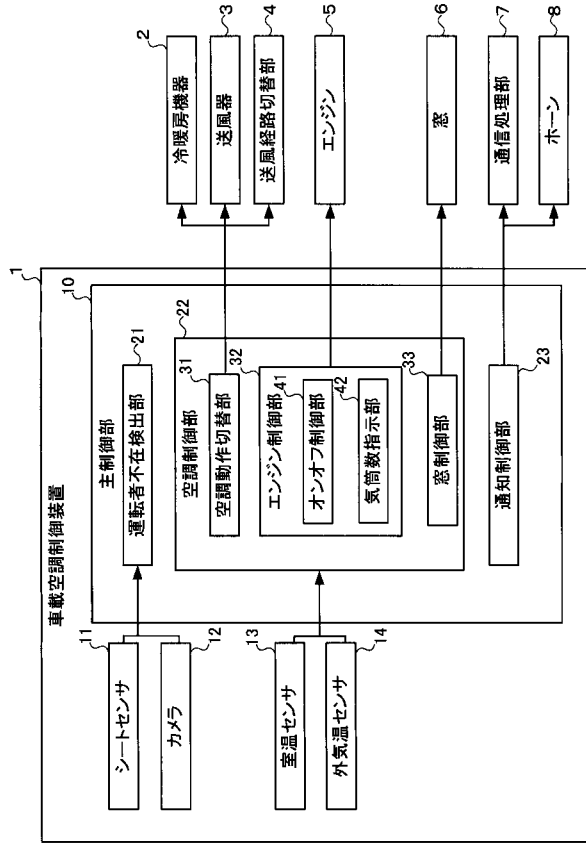
## 【 0 0 9 1 】

- 1 車載空調制御装置
- 2 冷暖房機器
- 3 送風器
- 4 送風経路切替部
- 5 エンジン
- 6 窓
- 7 通信処理部
- 8 ホーン
- 10 主制御部
- 11 シートセンサ
- 12 カメラ
- 13 室温センサ
- 14 外気温センサ
- 21 運転者不在検出部
- 22 空調制御部
- 23 通知制御部
- 31 空調動作切替部
- 32 エンジン制御部
- 33 窓制御部
- 41 オンオフ制御部
- 42 気筒数指示部

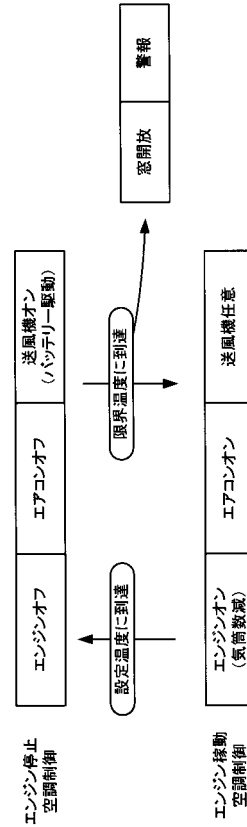
30

40

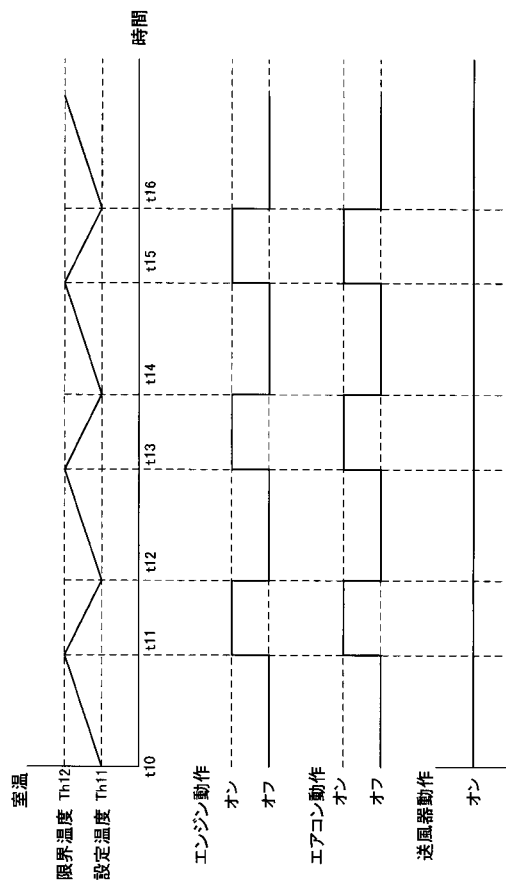
【図 1】



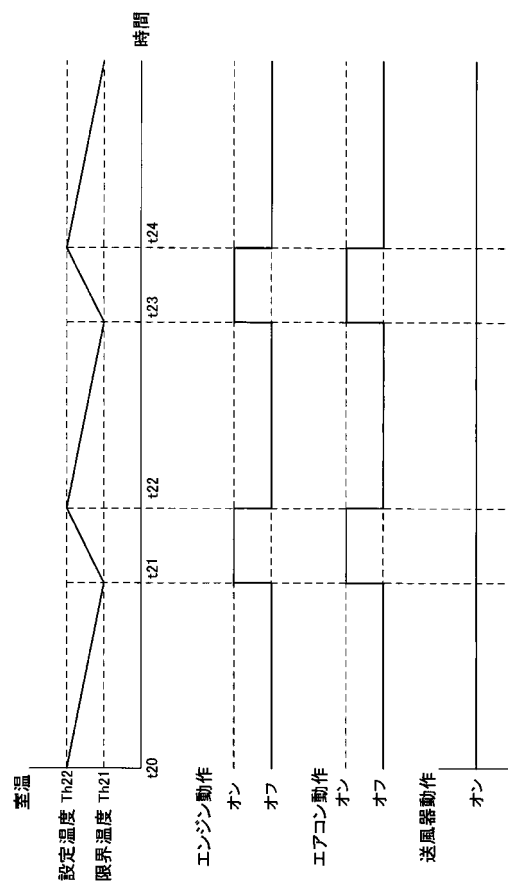
【図 2】



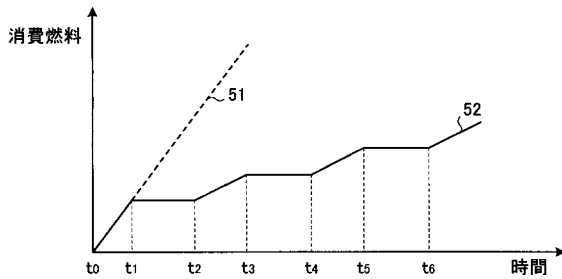
【図 3】



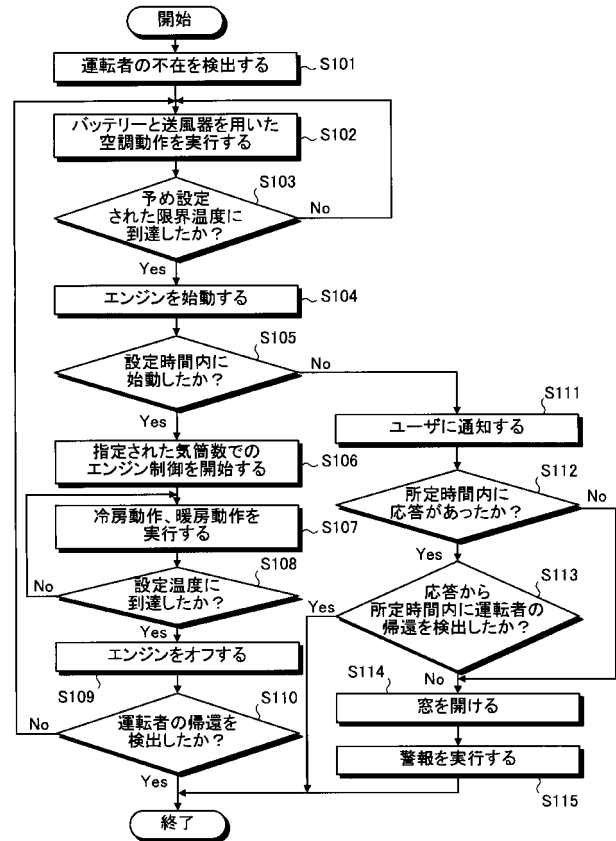
【図 4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 廣森 正樹

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番18号 富士通ネットワークテクノロジーズ株式会社内