(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2023-30311
(P2023-30311A)
(43)公開日　令和5年3月8日(2023.3.8)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
Ｂ６０Ｒ	*11/04*	*(2006.01)*	Ｂ６０Ｒ	11/04		３Ｄ０２０
Ｂ６０Ｒ	*11/02*	*(2006.01)*	Ｂ６０Ｒ	11/02	Ｃ	３Ｌ２１１
Ｂ６０Ｈ	*1/00*	*(2006.01)*	Ｂ６０Ｈ	1/00	１０１Ｑ	
			Ｂ６０Ｈ	1/00	１０１Ｚ	

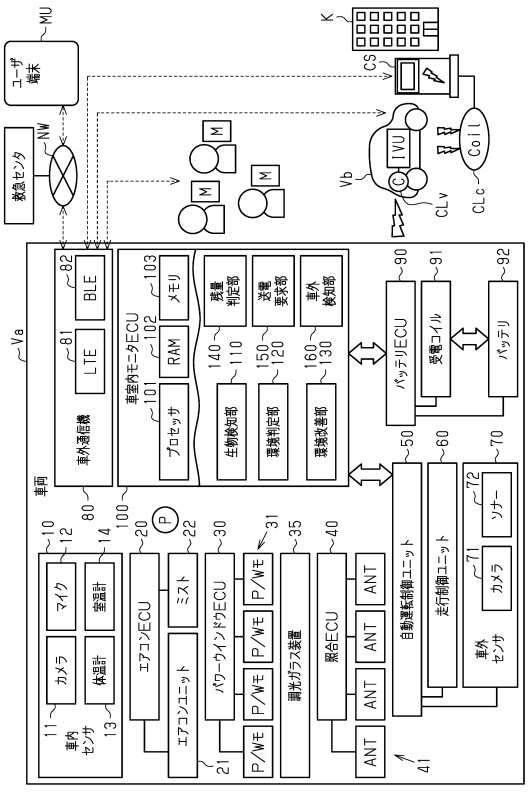
審査請求　未請求　請求項の数　8　ＯＬ　（全18頁）

(21)出願番号　特願2021-135370(P2021-135370)
(22)出願日　令和3年8月23日(2021.8.23)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田 誠
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田 博宣
(72)発明者　伊達 祐貴
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内
(72)発明者　小栗 亮介
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内
(72)発明者　松下 祥祈
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　車室内モニタ装置

(57)【要約】
【課題】早期にバッテリの残量が無くなることを抑えながら、車室内の環境を極力改善可能とした車室内モニタ装置を提供すること。
【解決手段】車室内モニタ装置は、車室内に残された生物Ｐを検知する生物検知部１１０と、生物Ｐが検知された場合に、生物Ｐにとって好ましくない車室内の環境悪化の発生を判定する環境判定部１２０と、車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、車室内の環境を改善させる改善処置の１つとして、エアコンユニット２１及びパワーウインドウモータ３１の少なくとも一方を駆動させる環境改善部１３０と、バッテリ９２の残量低下を判定する残量判定部１４０とを備える。環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいてエアコンユニット２１を駆動させ、バッテリ９２の残量低下が判定されたことに基づいてパワーウインドウモータ３１のみを駆動させる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
駐車状態にある車両（Ｖａ）において、車室内を監視する車室内モニタ装置（１００）であって、
前記車室内に残された生物（Ｐ）を検知する生物検知部（１１０）と、
前記車室内に残された前記生物が検知された場合に、前記生物にとって好ましくない前記車室内の環境悪化の発生を判定する環境判定部（１２０）と、
前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、前記車室内の環境を改善させる改善処置の１つとして、前記車両に設けられた高電力改善装置（２１）、及び低電力改善装置（３１）の少なくとも一方を駆動させる環境改善部（１３０）と、
前記車両に設けられたバッテリ（９２）の残量低下を判定する残量判定部（１４０）とを備え、
前記環境改善部は、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、前記バッテリの残量低下が判定されていないことに基づいて前記高電力改善装置を駆動させ、前記バッテリの残量低下が判定されたことに基づいて前記低電力改善装置のみを駆動させる、車室内モニタ装置。
【請求項２】
前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ前記バッテリの残量低下が判定された場合に、前記車両の周囲に駐車された他車両（Ｖｂ）に、電力の無線送電の実施を要求する送電要求部（１５０）を備え、
前記環境改善部は、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ前記バッテリの残量低下が判定された場合でも、前記送電要求部の要求に基づく受電が実行される場合には、前記高電力改善装置を駆動させる、請求項１に記載の車室内モニタ装置。
【請求項３】
前記車両の周囲に存在する人の検知情報を取得する車外検知部（１６０）を備え、
前記低電力改善装置は、前記車両に設けられた窓を開閉するパワーウインドウモータを含み、
前記環境改善部は、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、前記窓を開け、さらに前記車両の周囲に人が検知された場合に、前記車両の周囲に人が検知されない場合よりも、前記窓の開度を小さくする請求項１または請求項２に記載の車室内モニタ装置。
【請求項４】
前記車外検知部は、前記車両の周囲に検知された人について、予め警戒不要として登録された除外条件を満たすか否かを判定し、
前記環境改善部は、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ前記車両の周囲に検知された人が前記除外条件を満たしている場合に、前記除外条件を満たさない人しか検知されない場合よりも、前記窓の開度を大きくする請求項３に記載の車室内モニタ装置。
【請求項５】
前記生物検知部は、前記車室内における前記生物の現在位置を特定し、
前記環境改善部は、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ前記車両の周囲に人が検知された場合に、前記車両に設けられた複数の窓のうちで、前記現在位置に近い一つの窓の開度を前記現在位置から遠い他の一つの窓の開度よりも小さくする請求項３または請求項４に記載の車室内モニタ装置。
【請求項６】
前記環境改善部は、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ前記車両の周囲に人が検知された場合に、前記生物の前記現在位置を監視して、前記現在位置が変化した場合、最新の前記現在位置に近い一つの窓の開度を最新の前記現在位置から遠い他の一つの窓の開度よりも小さくする請求項５に記載の車室内モニタ装置。
【請求項７】
前記環境判定部は、前記環境改善部による前記改善処置の開始後に、前記生物の健康状

態が悪化したか否かをさらに判定し、
　前記環境改善部は、前記生物の健康状態の悪化が判定された場合に、前記車両に設けられた自動運転機能に、緊急場所（Ｋ）への移動を実行させる請求項１から請求項６のいずれか１項に記載の車室内モニタ装置。
【請求項８】
　前記車両に設けられた窓を電気信号によって透明状態と不透明状態とに切り替え可能な調光ガラス装置（３５）を備え、
　前記環境改善部は、前記車室内に残された前記生物が検知された場合に、前記車室内の環境悪化の発生が判定されたか否かに関わらず、前記窓を不透明状態とする請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の車室内モニタ装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　本開示は、車室内モニタ装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
　特許文献１には、駐車状態で車室内を監視する車室内モニタ装置が開示されている。車室内モニタ装置は、車室内に残された生物が検知された場合に、生物にとって好ましくない車室内の環境悪化の発生を判定すると、例えば、エアコンＥＣＵ及びエアコンユニットによる温度調整を実行させる。また、車室内モニタ装置は、バッテリの残量低下が判定された場合に、車両の周囲に駐車された他車両に電力の無線送電の実施を要求することで、電力を確保しようとする。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０２０－１２８１２４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
　しかしながら、上記のような車室内モニタ装置では、送電要求部の要求に基づく受電が必ずしも実行されるとは限らない。よって、例えば、バッテリの残量が少ないのにエアコンＥＣＵ及びエアコンユニットによる温度調整が実行され続けて、早期にバッテリの残量が無くなってしまうという虞があった。なお、バッテリの残量が無くなることは、それ以降の種々の制御に支障をきたすことになりかねず、他の問題を引き起こす原因となる。
【０００５】
　本開示は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、早期にバッテリの残量が無くなることを抑えながら、車室内の環境を極力改善可能とした車室内モニタ装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
　上記課題を解決する車室内モニタ装置（１００）は、駐車状態にある車両（Ｖａ）において、車室内を監視する車室内モニタ装置であって、前記車室内に残された生物（Ｐ）を検知する生物検知部（１１０）と、前記車室内に残された前記生物が検知された場合に、前記生物にとって好ましくない前記車室内の環境悪化の発生を判定する環境判定部（１２０）と、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、前記車室内の環境を改善させる改善処置の１つとして、前記車両に設けられた高電力改善装置（２１）、及び低電力改善装置（３１）の少なくとも一方を駆動させる環境改善部（１３０）と、前記車両に設けられたバッテリ（９２）の残量低下を判定する残量判定部（１４０）とを備え、前記環境改善部は、前記車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、前記バッテリの残量低下が判定されていないことに基づいて前記高電力改善装置を駆動させ、前記バッテリの残量低

下が判定されたことに基づいて前記低電力改善装置のみを駆動させる。
【０００７】
同構成によれば、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリの残量低下が判定されていないことに基づいて高電力改善装置が駆動されるため、車室内の環境の大幅な改善を図ることができる。また、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリの残量低下が判定されたことに基づいて低電力改善装置のみが駆動されるため、バッテリの残量の減りを抑えつつ、車室内の環境の改善を図ることができる。よって、早期にバッテリの残量が無くなることを抑えながら、車室内の環境を極力改善させることができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】一実施形態における車室内モニタ装置を含むシステムのブロック図である。
【図２】一実施形態における車室内モニタＥＣＵの実行する処理の一例を示すフローチャートである。
【図３】一実施形態における車室内モニタＥＣＵの実行する処理の一例を示すフローチャートである。
【図４】一実施形態における車室内モニタＥＣＵの実行する処理の一例を示すフローチャートである。
【図５】一実施形態における車室内モニタＥＣＵの実行する処理の一例を示すフローチャートである。
【図６】一実施形態における車室内モニタＥＣＵの実行する処理の一例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】
【０００９】
以下、車室内モニタ装置の一実施形態を図１～図６に従って説明する。
車室内モニタ装置は、車両Ｖａに搭載されたコンピュータである車室内モニタＥＣＵ１００によって構成されている。車室内モニタＥＣＵ１００は、特に駐車状態にある車両Ｖａにおいて、車室内を監視するものであり、車室内に取り残された犬や猫などのペット、乳幼児等の生物Ｐの状態をモニタリングする。本実施形態の車両Ｖａは、走行駆動源としてモータを備える電気自動車である。また、本実施形態の車両Ｖａは、自動運転機能を有しており、運転者による運転操作がない状態で自律走行可能な自動運転車両である。
【００１０】
車室内モニタＥＣＵ１００は、車内センサ１０、エアコンＥＣＵ２０、パワーウインドウＥＣＵ３０、調光ガラス装置３５、および照合ＥＣＵ４０等の他の車載機器と、車載ネットワークを介して相互に通信可能に接続されている。また、車室内モニタＥＣＵ１００は、自動運転制御ユニット５０、車外通信機８０、およびバッテリＥＣＵ９０等の他の車載機器と、車載ネットワークを介して相互に通信可能に接続されている。なお、各ＥＣＵおよび制御ユニットは、プロセッサ、ＲＡＭ、メモリ装置、入出力インターフェース、およびそれらを接続するバスを備えるマイクロコンピュータを主体として構成されている。
【００１１】
車内センサ１０は、車室内の環境に関する種々の情報を検出して車室内モニタ情報として出力するセンサである。車内センサ１０は、例えば、車室内カメラ１１、マイク１２、体温計１３、および室温計１４を含む。車室内カメラ１１は、車室内を撮像し、その撮像データを逐次車室内モニタＥＣＵ１００に出力する。マイク１２は、車室内の音を検出し、検出結果を逐次車室内モニタＥＣＵ１００に出力する。体温計１３は、車室内の生体の体温を検出する。体温計１３は、生体に取り付けられる接触型のセンサでもよく、サーモグラフィ等の非接触型のセンサでもよい。室温計１４は、車室内の温度を検出し、逐次車室内モニタＥＣＵ１００に出力する。なお、車内センサ１０は、一酸化炭素の濃度等を検出するＣＯセンサや、座席上の物体を検出するシートセンサ等の他のセンサを含んでいてもよい。
【００１２】

エアコンＥＣＵ２０は、エアコンユニット２１およびミスト発生装置２２の作動を制御する。エアコンユニット２１は、送風機と、送風機からの送風空気を温度調整するヒートポンプサイクル装置とを備える空調装置である。エアコンユニット２１は、車室内の複数個所に開口する吹出口から温度調整された送風空気を吹き出す。エアコンユニット２１は、ダンパ等により各吹出口からの風量を個別に調整可能である。ミスト発生装置２２は、車室内に霧状の水を噴射する装置である。なお、車両Ｖａは、シートから空気を噴射するシート空調装置等の他の空調装置を備えていてもよく、エアコンＥＣＵ２０は、それら空調装置を制御するようにしてもよい。

【００１３】

パワーウインドウＥＣＵ３０は、車両Ｖａの各ドア等に設けられた窓であるサイドウインドウの開閉を制御する制御装置である。パワーウインドウＥＣＵ３０は、各ドアに設置された複数のパワーウインドウモータ３１と信号ラインを介して接続されている。パワーウインドウＥＣＵ３０は、各パワーウインドウモータ３１を個別に制御可能に構成されており、複数のサイドウインドウの開度を個別に調整可能である。また、パワーウインドウＥＣＵ３０及びパワーウインドウモータ３１からなるシステムは、挟み込み防止制御機能、及び、巻き込み防止制御機能を有しており、サイドウインドウの開閉時における挟み込み及び巻き込みを防止している。

【００１４】

調光ガラス装置３５は、調光ガラスＥＣＵ等を含み、車両Ｖａに設けられた窓であるフロントウインドウやサイドウインドウやリアウインドウやルーフガラスの少なくとも１つを電気信号によって透明状態と不透明状態とに切り替え可能な装置である。

【００１５】

照合ＥＣＵ４０は、電子キー等の車外の発信機から発信された信号に基づき発信機の照合を実行し、照合が成立した場合に、ドアロックの解除等の所定の車載機器の作動を許可する制御装置である。照合ＥＣＵ４０は、車両Ｖａの各ドアハンドル等に設けられた複数のアンテナ４１と接続されている。照合ＥＣＵ４０は、アンテナ４１にて受信した発信機からの信号に基づき照合を行う。また、照合ＥＣＵ４０は、各アンテナ４１にて受信された信号の受信強度の差に基づいて、発信機が車両Ｖａから離れたか否か、及び発信機の移動方向を推定可能である。

【００１６】

自動運転制御ユニット５０は、走行制御ユニット６０および車外センサ７０と通信バスを介して接続されている。自動運転制御ユニット５０は、車外センサ７０から取得した情報や、地図情報、車両現在位置情報等を組み合わせて車両Ｖａの走行計画を生成する。自動運転制御ユニット５０は、生成した走行計画に基づく車両Ｖａの制御指令を、走行制御ユニット６０に逐次出力する。

【００１７】

車外センサ７０は、車両Ｖａの周辺環境を監視する自律センサである。車外センサ７０は、例えば車外カメラ７１、ソナー７２、ライダ、ミリ波レーダ等を含む。車外センサ７０は、車両Ｖａの周囲に存在する人や他車両等の移動物体、および道路設置や区画線等の静止物体を検出し、検出結果を自動運転制御ユニット５０に出力する。なお、車外センサ７０は、日射量を検出する日射センサや、外気温を検出する外気温センサ等を含んでいてもよい。

【００１８】

走行制御ユニット６０は、車両Ｖａに搭載された車載センサ群および車載アクチュエータ群と直接的又は間接的に電気接続されている。車載センサ群は、車両Ｖａの状態を検出する複数のセンサである。車載センサ群には、例えば車速センサ、加速度センサ、ヨーレートセンサ等が含まれている。車載アクチュエータ群は、車両Ｖａの加減速制御および操作制御等を実行する。車載アクチュエータ群には、例えば、駆動用および回生用のモータジェネレータ駆動用モータ、ブレーキアクチュエータ、並びにステアリングアクチュエータ等が含まれている。

【００１９】
走行制御ユニット６０は、プロセッサ、ＲＡＭ、メモリ装置および入出力インターフェースを有する制御回路を主体に構成された車載コンピュータである。走行制御ユニット６０は、車載センサ群の出力に基づく車両Ｖａの状態情報を、自動運転インターフェースユニットに逐次提供する。走行制御ユニット６０は、駆動、制動および操舵等の制御指令を自動運転制御ユニット５０から取得する。走行制御ユニット６０は、取得した制御指令に基づき、車載アクチュエータ群を作動させ、走行計画に基づく自動走行を実施する。
【００２０】
車外通信機８０は、車載機器と車外システムとの無線通信を可能とする構成である。車外通信機８０は、ＬＴＥ通信モジュール８１およびＢＬＥ通信モジュール８２を備える。ＬＴＥ通信モジュール８１は、ＬＴＥ（Long Term Evolution）の通信規格に沿ったＶ２Ｎ（Vehicle to cellular Network）通信の機能を有し、車外の通信ネットワークＮＷと無線通信可能である。通信ネットワークＮＷには、病院などの救急センタのシステム等が接続されている。ＬＴＥ通信モジュール８１は、通信ネットワークＮＷを介して車両Ｖａのユーザが携帯する端末ＭＵと無線通信可能である。なお、車外通信機８０は、ＬＴＥ通信モジュール８１に代えて、５Ｇ等の他の通信規格に沿って通信ネットワークＮＷと無線通信可能な通信モジュールを備えていてもよい。
【００２１】
ＢＬＥ通信モジュール８２は、Bluetooth Low Energy（Bluetoothは登録商標）の近距離無線通信規格に沿って通信を行うモジュールである。ＢＬＥ通信モジュール８２は、近距離無線通信により車両Ｖａの周辺の携帯端末Ｍや、駐車された他車両Ｖｂ、充電施設ＣＳ等と相互に通信可能である。なお、車外通信機８０は、ＢＬＥ通信モジュール８２に代えて、Wi-Fi（登録商標）やZigBee（登録商標）等の他の規格に沿って近距離無線通信を行う通信モジュールを備えていてもよい。
【００２２】
バッテリＥＣＵ９０は、バッテリ９２および受電コイル９１と電気的に接続されている。バッテリ９２は、受電コイル９１とリレーを介して電気的に接続されている。受電コイル９１は、外部の他車両Ｖｂや充電施設ＣＳ等の給電コイルＣＬｖ、ＣＬｃから受電した電力をバッテリ９２に出力する。バッテリＥＣＵ９０は、車両Ｖａのバッテリ９２の挙動の監視および充放電の制御を行う。バッテリＥＣＵ９０は、バッテリ９２の残量が予め設定された閾値を下回ると、バッテリ９２の残量低下を車室内モニタＥＣＵ１００に通知する。バッテリＥＣＵ９０は、他車両Ｖｂ等からの無線送電が可能な状態になると、バッテリ９２および受電コイル９１間のリレーをオンにして、無線送電によるバッテリ９２の充電を開始する。
【００２３】
車室内モニタＥＣＵ１００は、プロセッサ１０１、ＲＡＭ１０２、メモリ装置１０３、およびこれらを接続するバスを備えるマイクロコンピュータを主体として構成され、車内ＬＡＮに接続されている。車室内モニタＥＣＵ１００は、メモリ装置１０３に記憶された制御プログラムを実行することにより、室内環境の悪化への対処に関わる種々の制御を、車両Ｖａの状況に応じて実現する。メモリ装置１０３は、コンピュータによって読み取り可能なプログラムおよびデータを非一時的に格納する記憶媒体である。また、記憶媒体は、例えば、半導体メモリまたは磁気ディスクなどによって実現される。
【００２４】
車室内モニタＥＣＵ１００は、上述の制御プログラムの実行により実現される機能ブロックとして、生物検知部１１０、環境判定部１２０、環境改善部１３０、残量判定部１４０、送電要求部１５０、及び車外検知部１６０を備える。
【００２５】
生物検知部１１０は、車内センサ１０にて取得される各種車室内モニタ情報に基づき、車室内に取り残された生物Ｐを検知する。より具体的には、生物検知部１１０は、生物Ｐに関する有無情報、種別情報、車室内における現在位置情報、生体情報等を取得する。

【００２６】
生物検知部１１０は、例えば、車室内カメラ１１の撮像データを利用した画像認識等により、生物Ｐの有無および生物Ｐの種別を判別する。生物検知部１１０は、生物Ｐの種別として、例えば人、犬、猫などといった動物の種類、および犬種、猫種といった品種等を判別する。生物Ｐに発信機が取り付けられている場合には、生物検知部１１０は、発信機からの信号に基づき生物Ｐの有無および種別を判別してもよい。
【００２７】
生物検知部１１０は、車室内における生物Ｐの現在位置を特定する。生物検知部１１０は、例えば、車室内カメラ１１の撮像データに基づき、予め規定された車室内の複数エリアのうち生物Ｐの存在するエリアを現在位置として特定する。
【００２８】
生物検知部１１０は、体温計１３の検出した体温情報を生体情報として取得する。加えて、特に生物Ｐがペットである場合に、生物検知部１１０は、マイク１２にて検出した生物Ｐの呼吸音から生物Ｐの健康状態を推定し、生体情報として取得する。例えば生物検知部１１０は、呼吸のリズムや深さ等の呼吸状態を呼吸音から推定し、呼吸状態に基づく生物Ｐの健康状態を異常の有無等の複数段階のレベル情報として算出する。
【００２９】
環境判定部１２０は、車内センサ１０の検出情報に基づき、生物Ｐにとって好ましくない車室内の環境悪化の発生を判定する。例えば、環境判定部１２０は、室温の過度な上昇を、車室内の環境悪化の発生として判定する。環境判定部１２０は、室温計１４にて検出された室温情報に基づき、室温が閾値温度を上回る場合に、環境悪化が発生したと判定する。なお、環境判定部１２０は、生物Ｐにとって好ましくない車室内の環境である場合に、以前よりも悪化したか否かに関わらず、車室内の環境悪化の発生として判定する。また環境判定部１２０は、室温情報に生体情報を組み合わせて環境悪化が発生したか否かを判定してもよい。
【００３０】
上述の判定に加えて、環境判定部１２０は、生体情報に基づき生物Ｐの健康状態が悪化しているか否かを判定する。例えば環境判定部１２０は、生物Ｐの体温の過度の上昇、呼吸状態の異常発生等に基づき、健康状態の悪化を判定する。環境判定部１２０は、特に後述の改善処置の開始後にこの判定を実施する。
【００３１】
環境改善部１３０は、駐車状態にある車両Ｖａの車室内に残された生物Ｐが検知された場合において、環境判定部１２０にて環境悪化の発生が判定された場合に、バッテリ９２の電力を利用して車室内の環境を改善させる改善処置を車載機器に実行させる。環境改善部１３０は、環境判定部１２０にて環境悪化の発生が判定された場合に、車室内の環境を改善させる改善処置の１つとして、車両Ｖａに設けられた高電力改善装置、及び低電力改善装置の少なくとも一方を駆動させる。高電力改善装置は、電力を多く消費するものの車室内の環境の大幅な改善を図ることが可能な装置であり、低電力改善装置は、高電力改善装置に比べて電力の消費が少なく車室内の環境の改善を図ることが可能な装置である。本実施形態の高電力改善装置はエアコンユニット２１を含み、低電力改善装置はパワーウインドウモータ３１を含む。すなわち、本実施形態の環境改善部１３０は、環境判定部１２０にて環境悪化の発生が判定された場合に、後述する条件等に従って、エアコンユニット２１、及びパワーウインドウモータ３１の少なくとも一方を駆動させる。また、本実施形態の環境改善部１３０は、車両Ｖａが駐車状態となると、生物Ｐの検知が行われる前に、照合ＥＣＵ４０にて電子キー等の発信機が車両Ｖａから離れたと判定されると、パワーウインドウモータ３１を駆動させ、全てのサイドウインドウを閉める。
【００３２】
なお、環境改善部１３０は、他の改善処置を実行してもよく、例えば、改善処置として、自律走行による車両Ｖａの日陰への移動を自動運転制御ユニット５０に実行させてもよい。この場合、日陰の特定は、車外センサ７０の検出情報や、地図情報、太陽の位置情報

などに基づき自動運転制御ユニット５０等にて行われる。

【００３３】

また、環境改善部１３０は、改善処置として、車両Ｖａに無線送電が可能な充電施設ＣＳの設置場所への移動を、自動運転制御ユニット５０に実行させてもよい。この場合、充電施設ＣＳの設置場所は、車外通信機８０を介した充電施設ＣＳとの通信によって取得される。また、充電のための車両Ｖａの位置調整は、車外カメラ７１による画像認識に基づいて自動運転制御ユニット５０等にて行われる。

【００３４】

また、環境改善部１３０は、改善処置として、ミスト発生装置２２の作動を実行させてもよい。また、環境改善部１３０は、改善処置として、例えばシートから空気を噴射するシート空調装置等の他の空調装置の作動を実行させてもよい。

【００３５】

残量判定部１４０は、バッテリ９２の残量低下を判定する。残量判定部１４０は、バッテリＥＣＵ９０からの残量低下通知の有無に基づき、残量が低下したか否かを判定する。

送電要求部１５０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つバッテリ９２の残量低下が判定された場合に、車両Ｖａの周囲に駐車された他車両Ｖｂの車載器ＩＶＵに、電力の無線送電の実施を要求する。送電要求部１５０は、要求が許可されると、車載器ＩＶＵに対して無線送電可能な位置への移動を要請する。送電要求部１５０は、無線送電可能な状態となると、バッテリＥＣＵ９０に対して他車両Ｖｂからの受電を開始させる。

【００３６】

車外検知部１６０は、車外センサ７０の各種検出情報に基づいて、車両Ｖａの周囲に存在する人の検知情報を取得する。加えて車外検知部１６０は、車両Ｖａの周囲に検知された人について、予め警戒不要として登録された除外条件を満たすか否かを判定する。車外検知部１６０は、例えば検知された人の所持する携帯端末ＭとＢＬＥ通信モジュール８２を介して通信を行い、携帯端末Ｍが予め登録された端末であると認証された場合に、除外条件を満たすと判定する。

【００３７】

環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいてエアコンユニット２１を駆動させ、バッテリ９２の残量低下が判定されたことに基づいてパワーウインドウモータ３１のみを駆動させる。

【００３８】

詳しくは、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいてエアコンＥＣＵ２０及びパワーウインドウＥＣＵ３０にエアコンユニット２１及びパワーウインドウモータ３１を駆動させる。すなわち、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいて、車室内に温度調整された送風空気を吹き出すとともに、窓であるサイドウインドウを開ける。

【００３９】

また、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されたことに基づいて、エアコンユニット２１は駆動させずに、パワーウインドウＥＣＵ３０にパワーウインドウモータ３１を駆動させる。すなわち、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されたことに基づいて、窓であるサイドウインドウを開ける。

【００４０】

また、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つバッテリ９２の残量低下が判定された場合でも、送電要求部１５０の要求に基づく受電が実行される場合には、エアコンユニット２１を駆動させる。例えば、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つバッテリ９２の残量低下が判定された場合でも、送電要求部１５０の要求に基づく受電が予め定めた時間内に実行され

ると判定すると、エアコンユニット２１を駆動させる。なお、環境改善部１３０は、送電要求部１５０の要求が許可されなかった場合や、送電要求部１５０の要求に基づく受電が開始されるまでの時間が予め定めた時間を越えるようであれば、エアコンユニット２１を駆動させない。

【００４１】

また、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ車両Ｖａの周囲に人が検知されている場合には、車両Ｖａの周囲に人が検知されていない場合よりも、サイドウインドウの開度を小さくする。例えば、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ車両Ｖａの周囲に人が検知されていない場合には、サイドウインドウを全開とする。また、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ車両Ｖａの周囲に人が検知されている場合には、サイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとする。

【００４２】

加えて、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に検知された人が除外条件を満たしている場合に、除外条件を満たさない人しか検知されていない場合よりも、窓の開度を大きくする。例えば、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に検知された人が除外条件を満たしている場合には、サイドウインドウを全開とする。また、環境改善部１３０は、除外条件を満たさない人しか検知されていない場合には、サイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとする。

【００４３】

加えて、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に人が検知された場合に、複数のサイドウインドウのうちで、生物Ｐの現在位置に近い一つのサイドウインドウの開度を現在位置から遠い他の一つのサイドウインドウの開度よりも小さくする。例えば、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に人が検知された場合に、生物Ｐが助手席に居ると、助手席のサイドウインドウを例えば全閉とし、助手席以外のサイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとする。

【００４４】

また、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ車両Ｖａの周囲に人が検知された場合に、上記した改善処置を行い、その後、生物Ｐの現在位置を監視する。そして、環境改善部１３０は、生物Ｐの現在位置の監視中に生物Ｐの現在位置が変化した場合、最新の現在位置に近い一つのサイドウインドウの開度を最新の現在位置から遠い他の一つのサイドウインドウの開度よりも小さくする。例えば、環境改善部１３０は、生物Ｐが助手席から運転席に移動すると、運転席のサイドウインドウを例えば全閉とし、運転席以外のサイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとする。

【００４５】

また、環境改善部１３０は、上記した改善処置を行い、その後、生物Ｐの健康状態の悪化が判定された場合に、車両Ｖａに設けられた自動運転機能に、病院や警察署等の緊急場所Ｋへの移動を実行させる。すなわち、環境改善部１３０は、上記した改善処置を行い、その後、生物Ｐの健康状態の悪化が判定された場合に、自律走行による車両Ｖａの緊急場所Ｋへの移動を自動運転制御ユニット５０に実行させる。

【００４６】

また、本実施形態の環境改善部１３０は、車室内に残された生物Ｐが検知された場合に、車室内の環境悪化の発生が判定されたか否かに関わらず、調光ガラス装置３５を駆動して、窓を不透明状態とする。

【００４７】

次に、車室内モニタＥＣＵ１００の各部が実行する処理の一例について、図２～図６のフローチャートを参照して説明する。車室内モニタＥＣＵ１００は、まず図２に示すように、改善処置を開始するか否かの判定処理を実行する。この処理は、例えば、車両Ｖａが駐車状態となった時点、または駐車状態となって一定時間経過した時点、または駐車中に繰り返し実行される。

【００４８】
車室内モニタＥＣＵ１００は、まずステップＳ１１０にて、照合ＥＣＵ４０の検出した発信機情報を取得し、ステップＳ１２０に移行する。なお、発信機情報は、電子キー等の発信機が車両Ｖａから離れたか否かを示す情報を含む情報である。次に、ステップＳ１２０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、電子キー等の発信機が車両Ｖａから離れたか否かを判定し、離れていないと判定するとステップＳ１１０に戻り、離れたと判定するとステップＳ１３０に移行する。ステップＳ１３０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、パワーウインドウＥＣＵ３０に制御信号を出力して、パワーウインドウモータ３１を駆動させ、全てのサイドウインドウを閉めて、ステップＳ１４０に移行する。

【００４９】
ステップＳ１４０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車内センサ１０の検出した車室内モニタ情報を取得し、ステップＳ１５０に移行する。次に、ステップＳ１５０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車室内モニタ情報に基づき車室内に生物Ｐが検知されたか否かを判定する。ここで生物Ｐが検知されていないと判定された場合には、改善処置を実施する必要がないため、車室内モニタＥＣＵ１００は、本フローを終了する。

【００５０】
一方、ステップＳ１５０にて、車室内モニタＥＣＵ１００は、生物Ｐが検知されたと判定された場合には、ステップＳ１６０へ移行する。ステップＳ１６０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、調光ガラス装置３５を駆動して、窓であるフロントウインドウやサイドウインドウやリアウインドウやルーフガラスの少なくとも１つであり、例えば全ての窓を不透明状態とし、ステップＳ１７０に移行する。

【００５１】
ステップＳ１７０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車室内モニタ情報から生物Ｐの種別および現在位置を特定して、ステップＳ１８０に移行する。ステップＳ１８０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、室温情報等に基づいて、車室内の環境を推定して、ステップＳ１９０に移行する。ステップＳ１９０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、推定した車室内環境に基づき、車室内環境が悪化したか否かを判定する。悪化していないと判定されると、本フローを終了する。

【００５２】
一方、ステップＳ１９０にて、車室内モニタＥＣＵ１００は、車室内環境が悪化したと判定された場合には、ステップＳ２００へと進み、後述する改善処置を開始して、この判定処理を終了する。

【００５３】
図３に示すように、車室内モニタＥＣＵ１００は、改善処置を実行する。
車室内モニタＥＣＵ１００は、まずステップＳ２１０にて、バッテリ９２の残量の情報を取得してステップＳ２２０に移行する。次に、ステップＳ２２０にて、車室内モニタＥＣＵ１００は、バッテリ９２の残量が閾値を上回るか否かを判定し、閾値を上回ると判定されると、ステップＳ２３０に移行し、閾値を下回ると判定されると、ステップＳ２４０に移行する。

【００５４】
ステップＳ２３０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車外センサ７０の各種検出情報に基づいて、車両Ｖａの周囲に存在する人の検知情報を取得して、ステップＳ２５０に移行する。ステップＳ２５０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、検知情報に基づいて車両Ｖａの周囲の人の有無を判定し、検知されたと判定された場合には、ステップＳ２６０に移行し、検知されなかったと判定された場合には、ステップＳ２７０に移行する。

【００５５】
ステップＳ２６０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車両Ｖａの周囲に検知された人について、予め警戒不要として登録された除外条件を満たすか否かを判定する。そして、車室内モニタＥＣＵ１００は、除外条件を満たすと判定された場合には、ステップＳ２７０に移行し、除外条件を満たさないと判定された場合には、ステップＳ２８０に移行する

。
【００５６】
ステップＳ２７０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、エアコンユニット２１を駆動させるとともに、パワーウインドウモータ３１を駆動させて全てのサイドウインドウを全開させ、ステップＳ２９０に移行する。ステップＳ２９０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、後述する周囲の人監視処理を開始して、このフローを終了する。
【００５７】
一方、ステップＳ２８０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、エアコンユニット２１を駆動させるとともに、パワーウインドウモータ３１を駆動させて、生物Ｐの現在位置から遠いサイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとして、ステップＳ３００に移行する。なお、このとき、車室内モニタＥＣＵ１００は、生物Ｐの現在位置に近いサイドウインドウは全閉のままとする。ステップＳ３００では、車室内モニタＥＣＵ１００は、後述する人位置監視処理を開始して、このフローを終了する。
【００５８】
また、ステップＳ２４０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車両Ｖａの周囲に駐車された他車両Ｖｂに、電力の無線送電の実施を要求して、ステップＳ３１０に移行する。ステップＳ３１０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、ステップＳ２４０の要求に基づく受電が実行されるか否かを判定し、受電が実行されると判定すると前記ステップＳ２３０に移行し、受電が実行されないと判定するとステップＳ３２０に移行する。
【００５９】
ステップＳ３２０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車外センサ７０の各種検出情報に基づいて、車両Ｖａの周囲に存在する人の検知情報を取得して、ステップＳ３３０に移行する。ステップＳ３３０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、検知情報に基づいて車両Ｖａの周囲の人の有無を判定し、検知されたと判定された場合には、ステップＳ３４０に移行し、検知されなかったと判定された場合には、ステップＳ３５０に移行する。
【００６０】
ステップＳ３４０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車両Ｖａの周囲に検知された人について、予め警戒不要として登録された除外条件を満たすか否かを判定する。そして、車室内モニタＥＣＵ１００は、除外条件を満たすと判定された場合には、ステップＳ３５０に移行し、除外条件を満たさないと判定された場合には、ステップＳ３６０に移行する。
【００６１】
ステップＳ３５０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、パワーウインドウモータ３１を駆動させて全てのサイドウインドウを全開させ、ステップＳ３７０に移行する。ステップＳ３７０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、後述する周囲の人監視処理を開始して、このフローを終了する。
【００６２】
一方、ステップＳ３６０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、パワーウインドウモータ３１を駆動させて、生物Ｐの現在位置から遠いサイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとして、ステップＳ３８０に移行する。なお、このとき、車室内モニタＥＣＵ１００は、生物Ｐの現在位置に近いサイドウインドウは全閉のままとする。ステップＳ３８０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、後述する人位置監視処理を開始して、このフローを終了する。
【００６３】
図４に示すように、車室内モニタＥＣＵ１００は、周囲の人監視処理を実行する。
車室内モニタＥＣＵ１００は、まずステップＳ４１０にて、車外センサ７０の各種検出情報に基づいて、車両Ｖａの周囲に存在する人の検知情報を取得して、ステップＳ４２０に移行する。ステップＳ４２０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、検知情報に基づいて車両Ｖａの周囲の人の有無を判定し、検知されたと判定された場合には、ステップＳ４３０に移行し、検知されなかったと判定された場合には、このフローを終了する。

【００６４】
ステップＳ４３０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車両Ｖａの周囲に検知された人について、予め警戒不要として登録された除外条件を満たすか否かを判定する。そして、車室内モニタＥＣＵ１００は、除外条件を満たすと判定された場合には、このフローを終了し、除外条件を満たさないと判定された場合には、ステップＳ４４０に移行する。
【００６５】
ステップＳ４４０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、パワーウインドウモータ３１を駆動させて、生物Ｐの現在位置に近いサイドウインドウは全閉とし、生物Ｐの現在位置から遠いサイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとして、ステップＳ４５０に移行する。ステップＳ４５０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、後述する人位置監視処理を開始して、このフローを終了する。なお、この周囲の人監視処理は、人位置監視処理を開始しない限り、繰り返し実行される。
【００６６】
図５に示すように、車室内モニタＥＣＵ１００は、人位置監視処理を実行する。
車室内モニタＥＣＵ１００は、まずステップＳ５１０にて、車室内モニタ情報から生物Ｐの最新の現在位置を特定して、ステップＳ５２０に移行する。
【００６７】
ステップＳ５２０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、生物Ｐの現在位置が変化したか否かを判定し、現在位置が変化したと判定された場合には、ステップＳ５３０に移行し、現在位置が変化しなかったと判定された場合には、このフローを終了する。
【００６８】
ステップＳ５３０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、パワーウインドウモータ３１を駆動させ、生物Ｐの最新の現在位置に近いサイドウインドウは全閉とし、生物Ｐの最新の現在位置から遠いサイドウインドウの開口量を例えば１ｃｍとして、フローを終了する。なお、この人位置監視処理は、車両Ｖａの駐車状態が終了しない限り、繰り返し実行される。
【００６９】
また、図６に示すように、車室内モニタＥＣＵ１００は、改善処置の開始後に、健康状態監視処理を繰り返し実行する。
車室内モニタＥＣＵ１００は、まずステップＳ６１０にて、生物Ｐの生体情報を取得し、ステップＳ６２０に移行する。ステップＳ６２０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、生物Ｐの健康状態が悪化したか否かを判定し、健康状態が悪化したと判定された場合には、ステップＳ６３０に移行し、健康状態が悪化しなかったと判定された場合には、このフローを終了する。
【００７０】
ステップＳ６３０では、車室内モニタＥＣＵ１００は、車両Ｖａに設けられた自動運転機能である自動運転制御ユニット５０に、車両Ｖａの病院や警察署等の緊急場所Ｋへの移動を実行させ、このフローを終了する。
【００７１】
次に、上記実施形態の効果を以下に記載する。
（１）車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいて高電力改善装置としてのエアコンユニット２１が駆動されるため、車室内の環境の大幅な改善を図ることができる。また、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されたことに基づいて低電力改善装置としてのパワーウインドウモータ３１のみが駆動されるため、バッテリ９２の残量の減りを抑えつつ、車室内の環境の改善を図ることができる。よって、早期にバッテリ９２の残量が無くなることを抑えながら、車室内の環境を極力改善させることができる。
【００７２】
（２）車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つバッテリ９２の残量低下が判定された場合であっても、送電要求部１５０の要求に基づく受電が実行される場合

には、エアコンユニット２１が駆動される。よって、早期にバッテリ９２の残量が無くなることを抑えながら、車室内の環境の大幅な改善を図ることができる。

【００７３】

（３）車室内の環境悪化の発生が判定された場合、サイドウインドウが開けられる。そして、さらに車両Ｖａの周囲に人が検知された場合には、車両Ｖａの周囲に人が検知されない場合よりも、サイドウインドウの開度が小さくされる。よって、車室内の環境を改善させるため、サイドウインドウを開けたとしても、例えば、車室内の生物Ｐや物品に危害が及ぶといったことが抑えられる。

【００７４】

（４）車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ車両Ｖａの周囲に検知された人が予め警戒不要として登録された除外条件を満たしている場合、除外条件を満たさない人しか検知されない場合よりも、サイドウインドウの開度が大きくされる。このようにすると、車両Ｖａの周囲に検知された人が除外条件を満たしており、車室内の生物Ｐや物品に危害が及ぶ可能性が低い場合に、サイドウインドウの開度を必要以上に小さくしてしまうことを回避でき、車室内の環境を良好に改善させることができる。

【００７５】

（５）車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ車両Ｖａの周囲に人が検知された場合、生物Ｐの現在位置に近い一つのサイドウインドウは、開度が現在位置から遠い他のサイドウインドウの開度よりも小さく、本実施形態では全閉とされる。よって、例えば、車室内の生物Ｐに危害が及ぶといったことがより抑えられる。

【００７６】

（６）生物Ｐの現在位置が監視されて、現在位置が変化した場合、最新の現在位置に近い一つのサイドウインドウは、開度が最新の現在位置から遠い他のサイドウインドウの開度よりも小さく、本実施形態では全閉とされる。よって、例えば、車室内で生物Ｐが移動しても、車室内の生物Ｐに危害が及ぶといったことがより抑えられる。

【００７７】

（７）生物Ｐの健康状態の悪化が判定された場合、車両Ｖａに設けられた自動運転機能によって、病院や警察署等の緊急場所Ｋへの移動が実行される。よって、例えば、生物Ｐの健康状態の更なる悪化を抑えることができる。

【００７８】

（８）車室内に残された生物Ｐが検知された場合、車室内の環境悪化の発生が判定されたか否かに関わらず、窓であるフロントウインドウやサイドウインドウやリアウインドウやルーフガラスの少なくとも１つが不透明状態とされる。よって、例えば、日光による車室内の温度上昇を抑えることができる。また、例えば、車室外から生物Ｐが見え難くなり、悪意のある人によって車室内の生物Ｐに危害が及ぶといったことが抑えられる。

【００７９】

（他の実施形態）

この明細書における開示は、例示された実施形態に制限されない。開示は、例示された実施形態と、それらに基づく当業者による変形態様を包含する。例えば、開示は、実施形態において示された部品および／または要素の組み合わせに限定されない。開示は、多様な組み合わせによって実施可能である。開示は、実施形態に追加可能な追加的な部分をもつことができる。開示は、実施形態の部品および／または要素が省略されたものを包含する。開示は、ひとつの実施形態と他の実施形態との間における部品および／または要素の置き換え、または組み合わせを包含する。開示される技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示されるいくつかの技術的範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内での全ての変更を含むものと解されるべきである。

【００８０】

・上述の実施形態のプロセッサは、１つまたは複数のＣＰＵ（Central Processing Unit）を含む処理部である。こうしたプロセッサは、ＣＰＵに加えて、ＧＰＵ（Graphi

cs Processing Unit）およびＤＦＰ（Data Flow Processor）等を含む処理部であってもよい。さらにプロセッサは、ＦＰＧＡ（Field-Programmable Gate Array）、並びにＡＩの学習および推論等の特定処理に特化したＩＰコア等を含む処理部であってもよい。こうしたプロセッサの各演算回路部は、プリント基板に個別に実装された構成であってもよく、またはＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）およびＦＰＧＡ等に実装された構成であってもよい。

【００８１】

・上記実施形態では、高電力改善装置はエアコンユニット２１であり、低電力改善装置はパワーウインドウモータ３１であるとしたが、これに限定されない。高電力改善装置は、電力を多く消費するものの車室内の環境の大幅な改善を図ることが可能な装置であり、低電力改善装置は、高電力改善装置に比べて電力の消費が少なく車室内の環境の改善を図ることが可能な装置であれば、変更してもよい。例えば、高電力改善装置は、エアコンユニット２１に加えて、ミスト発生装置２２やシート空調装置等を含んでいてもよい。すなわち、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいてエアコンユニット２１、ミスト発生装置２２及びシート空調装置を駆動させるようにしてもよい。

【００８２】

また、上記実施形態の環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいてエアコンユニット２１及びパワーウインドウモータ３１を駆動させるとしたが、これに限定されない。例えば、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合、バッテリ９２の残量低下が判定されていないことに基づいてエアコンユニット２１のみを駆動させ、パワーウインドウモータ３１を駆動させないようにしてもよい。

【００８３】

・上記実施形態では、車両Ｖａは、走行駆動源としてモータを備える電気自動車であるとしたが、これに限定されず、内燃機関を備える内燃機関自動車や、走行駆動源としてのモータと内燃機関とを備えるハイブリッド自動車において実施してもよい。なお、例えば、内燃機関自動車等であって、送電要求部１５０を備えていない車両では、車室内モニタＥＣＵ１００は、ステップＳ２２０にて、バッテリ９２の残量が閾値を下回ると判定されると、ステップＳ３２０に移行するようにしてもよい。また、内燃機関自動車やハイブリッド自動車では、車室内モニタＥＣＵ１００は、改善処置中に、バッテリ９２の残量が閾値を下回ると判定されると、内燃機関を始動させてバッテリ９２を充電するようにしてもよい。

【００８４】

・上記実施形態では、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合に、サイドウインドウを開け、さらに車両Ｖａの周囲に人が検知された場合に、検知されない場合よりも、サイドウインドウの開度を小さくするとしたが、これに限定されない。例えば、車室内モニタＥＣＵ１００は、車外検知部１６０を備えていない構成としてもよい。また、例えば、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に人が検知されたか否かに関わらず、サイドウインドウの開度を決定してもよい。

【００８５】

・上記実施形態では、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に検知された人が除外条件を満たしている場合に、除外条件を満たさない人しか検知されない場合よりも、サイドウインドウの開度を大きくするとしたが、これに限定されない。例えば、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に検知された人が除外条件を満たしているか否かに関わらず、サイドウインドウの開度を決定してもよい。

【００８６】

・上記実施形態では、環境改善部１３０は、車両Ｖａの周囲に人が検知された場合に、生物Ｐの現在位置に近い一つのサイドウインドウの開度を現在位置から遠い他のサイドウインドウの開度よりも小さくするとしたが、これに限定されない。例えば、環境改善部１

３０は、生物Ｐの現在位置に近い一つのサイドウインドウの開度と生物Ｐの現在位置から遠い他のサイドウインドウの開度とを同じとしてもよい。

【００８７】

・上記実施形態では、環境改善部１３０は、車室内の環境悪化の発生が判定された場合であって、且つ車両Ｖａの周囲に人が検知された場合に、改善処置を行い、その後、生物Ｐの現在位置を監視するとしたが、これに限定されない。例えば、環境改善部１３０は、生物Ｐが移動しても、サイドウインドウの開度を変更しないようにしてもよい。

【００８８】

・上記実施形態では、環境改善部１３０は、改善処置の開始後に、生物Ｐの健康状態の悪化が判定された場合に、車両Ｖａに設けられた自動運転機能に、病院や警察署等の緊急場所Ｋへの移動を実行させるとしたが、これに限定されない。例えば、環境改善部１３０は、改善処置の開始後に、生物Ｐの健康状態の悪化が判定された場合に、例えば、車両Ｖａの周囲の携帯端末Ｍへ向けて、ＢＬＥ通信モジュール８２から救助要請の通知を送信させるようにしてもよい。

【００８９】

・上記実施形態では、環境改善部１３０は、車室内に残された生物Ｐが検知された場合に、車室内の環境悪化の発生が判定されたか否かに関わらず、調光ガラス装置３５を駆動して、窓を不透明状態とするとしたが、これに限定されない。例えば、車両Ｖａが調光ガラス装置３５を備えていない構成としてもよい。また、例えば、環境改善部１３０は、車室内に残された生物Ｐが検知された場合、窓を透明状態に維持するようにしてもよいし、窓を不透明状態から透明状態とするようにしてもよい。

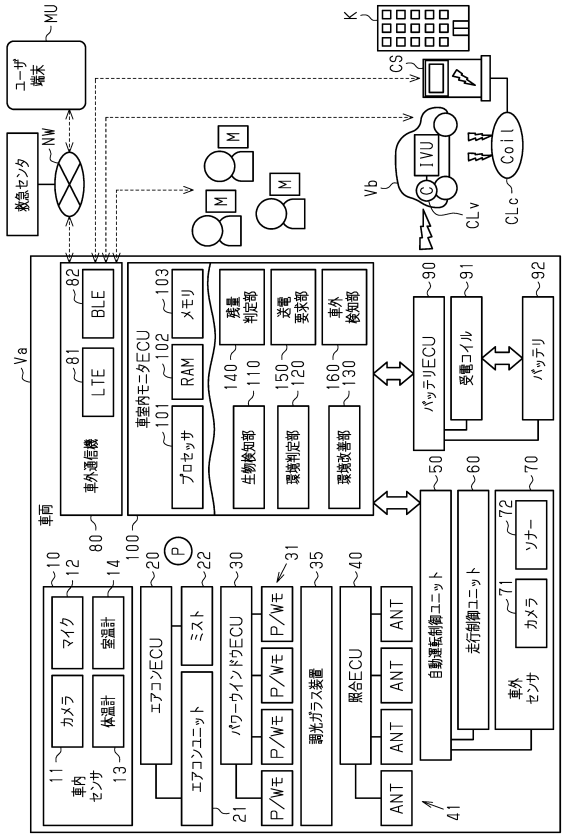
【符号の説明】

【００９０】

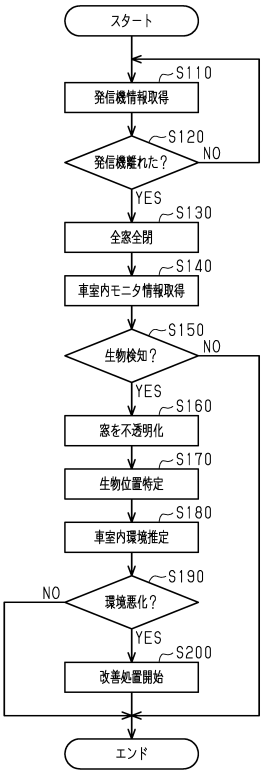
２１…エアコンユニット（高電力改善装置）、３１…パワーウインドウモータ（低電力改善装置）、３５…調光ガラス装置、９２…バッテリ、１００…車室内モニタＥＣＵ（車室内モニタ装置）、１１０…生物検知部、１２０…環境判定部、１３０…環境改善部、１４０…残量判定部、１５０…送電要求部、１６０…車外検知部、Ｋ…緊急場所、Ｐ…生物、Ｖａ…車両、Ｖｂ…他車両。

【図面】

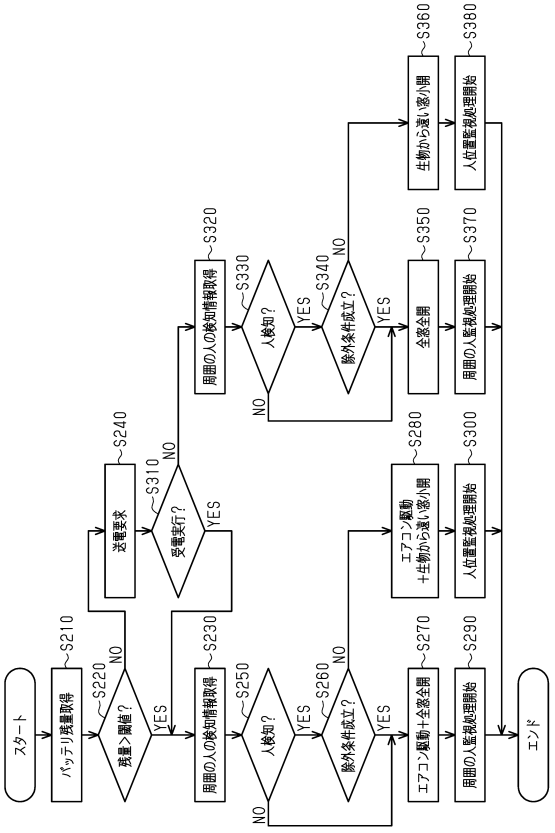
【図１】


MU
ユーザ端末
K
CS
救急センタ
NW
M
IVU
Coil
Vb
CLv
CLc
Va
車両
車外通信機
BLE
LTE
車室内モニタECU
メモリ
RAM
プロセッサ
残量判定部
送電要求部
車外検知部
生物検知部
環境判定部
環境改善部
バッテリECU
受電コイル
バッテリ
自動運転制御ユニット
走行制御ユニット
車外センサ
カメラ
ソナー
車内センサ
マイク
カメラ
室温計
体温計
エアコンECU
エアコンユニット
ミスト
パワーウインドウECU
P/Wモ
調光ガラス装置
照合ECU
ANT

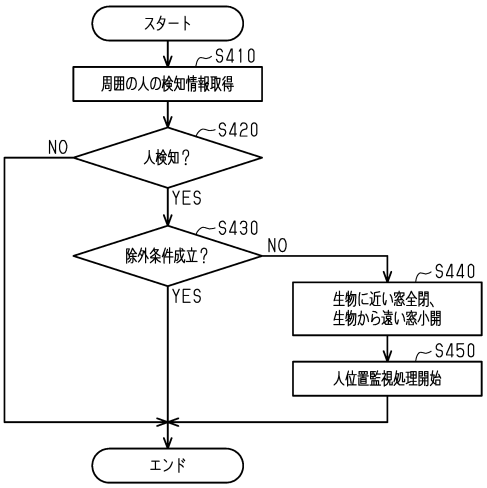
【図２】


スタート
S110
発信機情報取得
S120
発信機置れた？
NO
YES
S130
全窓全閉
S140
車室内モニタ情報取得
S150
生物検知？
NO
YES
S160
窓を不透明化
S170
生物位置特定
S180
車室内環境推定
S190
環境悪化？
NO
YES
S200
改善処置開始
エンド

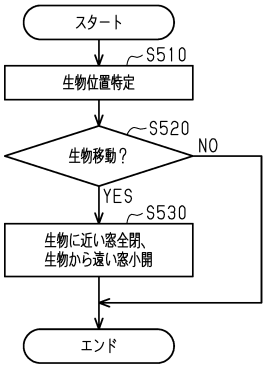
【図３】


スタート
S210
バッテリ残量取得
S220
残量＞閾値？
NO
YES
S230
周囲の人の検知情報取得
S240
送電要求
S250
人検知？
NO
YES
S260
除外条件成立？
NO
YES
S270
エアコン駆動＋全窓全開
S280
エアコン駆動＋生物から遠い窓小開
S290
周囲の人監視処理開始
S300
人位置監視処理開始
S310
受電実行？
NO
YES
S320
周囲の人の検知情報取得
S330
人検知？
NO
YES
S340
除外条件成立？
NO
YES
S350
全窓全開
S360
生物から遠い窓小開
S370
周囲の人監視処理開始
S380
人位置監視処理開始
エンド

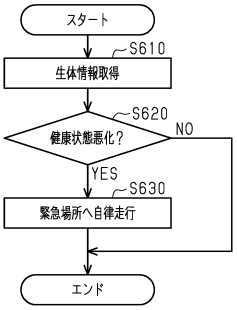
【図４】


スタート
S410
周囲の人の検知情報取得
S420
人検知？
NO
YES
S430
除外条件成立？
NO
YES
S440
生物に近い窓全閉、
生物から遠い窓小開
S450
人位置監視処理開始
エンド

【図５】


スタート
S510
生物位置特定
S520
生物移動？
NO
YES
S530
生物に近い窓全閉、
生物から遠い窓小開
エンド

【図６】


スタート
S610
生体情報取得
S620
健康状態悪化？
NO
YES
S630
緊急場所へ自律走行
エンド

フロントページの続き

会社デンソー内

Ｆターム（参考） 3D020 BA06 BA09 BA11 BA20 BB01 BC01 BE03
3L211 BA02 BA03 BA60 EA04 EA05 EA12 EA17 EA20 EA86 FA02
GA29 GA95