

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984028号
(P4984028)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.		F I			
B60R	16/02	(2006.01)	B60R	16/02	630Z
B60H	1/00	(2006.01)	B60H	1/00	103D
H01H	19/02	(2006.01)	H01H	19/02	A

請求項の数 6 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2006-86652 (P2006-86652)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成18年3月27日 (2006. 3. 27)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2007-261332 (P2007-261332A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成19年10月11日 (2007. 10. 11)	(74) 代理人	100095751
審査請求日	平成20年4月14日 (2008. 4. 14)		弁理士 菅原 正倫
		(72) 発明者	青木 隆
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		審査官	三宅 達

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載用電子機器操作装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車載用電子機器の操作を行なうために車両内に取り付けて使用される車載用電子機器操作装置であって、

装置前面を形成する筐体と、

前記装置前面に開口する形で前記筐体に形成された装着孔の内側に配置され、前記装置前面と交差する操作軸線周りに回転操作可能なダイヤル操作部と、

前記装着孔内にて前記ダイヤル操作部を、当該ダイヤル操作部の外周面を操作者が手で把持して操作可能となる予め定められた高さだけ前記装置前面から突出した突出位置と、該突出位置よりも突出高さが減じられた退避位置との間で該ダイヤル操作部を前記装着孔内にて進退駆動する進退駆動機構と、

接近物が前記ダイヤル操作部に対し一定距離まで接近したときに、該接近物を非接触にて検知する接近物検知部と、

前記接近物が前記操作者の前記手であるかを識別する補助接近物識別部と、

前記接近物検知部が検知状態となり、前記補助接近物識別部が操作者の手だと識別した場合に、前記進退駆動機構によって前記ダイヤル操作部を前記突出位置に前進駆動させ、前記接近物検知部が検知状態で前記補助接近物識別部が操作者の手を認識している間、前記ダイヤル操作部を前記突出位置に保持し、前記接近物検知部が非検知状態となって所定時間が経過すると、前記進退駆動機構によって前記ダイヤル操作部を前記退避位置に、前記前進駆動よりも小さい移動速度により後退駆動させ、後退駆動途中に前記接近物検知部

が検知状態となると前記ダイヤル操作部を前記突出位置に逆駆動させる進退駆動制御手段と、

を備えたことを特徴とする車載用電子機器操作装置。

【請求項 2】

前記補助接近物識別部は、前記操作者の前記手を撮影するカメラにて構成されている請求項 1 記載の車載用電子機器操作装置。

【請求項 3】

前記カメラは、前記車両に搭載された防犯用の監視カメラと兼用され、該監視カメラによって撮影された画像に基づいて前記接近物検知部に接近する前記操作者の前記手であるかを判定する画像識別手段を含む請求項 2 記載の車載用電子機器操作装置。

10

【請求項 4】

前記補助接近物識別部は、撮影された画像の形状から前記操作者の前記手であるかを判定する形状判定手段を有する請求項 2 又は 3 記載の車載用電子機器操作装置。

【請求項 5】

前記補助接近物識別部は、前記操作者の前記手の温度を検知する温度検知センサを有する請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の車載用電子機器操作装置。

【請求項 6】

前記補助接近物識別部は、前記車両の座席に備えられた着座センサを含む請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の車載用電子機器操作装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載用電子機器操作装置に関する。

【背景技術】

【0002】

【特許文献 1】特開平 11 - 273506 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 67696 号公報

【特許文献 3】特開 2001 - 184969 号公報

【特許文献 4】特開 2005 - 209422 号公報

【0003】

30

自動車等の車両においては、搭載される電子機器、例えば空調装置やカーオーディオシステム、さらにはカーナビゲーションシステムを操作するための操作ユニットが、例えば車両インパネ部分に設けられる。操作ユニットには、車両の搭乗者が必要に応じて操作するための操作部が設けられる。このうち、空調装置の風量調整操作部、温度調整操作部あるいは吹き出し口選択操作部や、カーオーディオシステムの音量操作部などにダイヤル式操作装置が多く採用されている（特許文献 1～3）。

【0004】

近年、不測事態への備えを考慮して車両インパネ部の平坦化が進められており、例えば欧州などでは、該インパネ部に設けられる操作スイッチ類の許容突出高さが 9.5 mm 以下となるよう、厳しい規制が敷かれている。他方、車両インパネ部の平坦化は、車両内装の意匠向上にも直接的に寄与する。操作スイッチ類の突出高さを減ずるには操作ストロークの小さいプッシュスイッチを採用することが有効であるが、プッシュスイッチのみのレイアウトでは意匠上の変化に乏しく、次々と移り変わるユーザーのデザイン志向に対応することは難しい。また、オーディオ装置の音量やエアコン設定温度などは、プッシュスイッチでは操作位置や操作量が直感的に把握しにくいこともあって、ダイヤル操作部が要望されることも多い。しかし、ダイヤル操作部は、外周面を指先で保持して回転操作するため、一定以上の突出高さが確保されていないと操作性が損なわれる問題がある。特許文献 4 には、車載用 A/V 電子機器用の操作つまみを、手での押圧操作により突出/退避を切り替え可能なポップアップ式操作つまみとして構成した例が開示されている。

40

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献4のポップアップ操作つまみの構成では、つまみの突出/退避が手動式であり、操作後に退避位置に戻す押し込み操作を失念するなどの不具合も生じやすい。また、運転者などは、走行方向前方から目をそらさずに操作つまみ突出のための押圧操作を行わなければならない、手探りでつまみ位置を探すのが面倒などの欠点もある。

【0006】

本発明の課題は、操作が必要な場合にはダイヤル操作部を速やかに突出位置へ移行することができ、逆に操作を行わない場合は退避位置へ確実に戻すことができ、誤動作を防止する車載用電子機器操作装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【0007】

車載用電子機器の操作を行うために車両内に取り付けて使用される車載用電子機器操作装置に係り、上記課題を達成するために、

車載用電子機器の操作を行なうために車両内に取り付けて使用される車載用電子機器操作装置であって、

装置前面を形成する筐体と、

前記装置前面に開口する形で前記筐体に形成された装着孔の内側に配置され、前記装置前面と交差する操作軸線周りに回転操作可能なダイヤル操作部と、

前記装着孔内にて前記ダイヤル操作部を、当該ダイヤル操作部の外周面を操作者が手で把持して操作可能となる予め定められた高さだけ前記装置前面から突出した突出位置と、該突出位置よりも突出高さが減じられた退避位置との間で該ダイヤル操作部を前記装着孔内にて進退駆動する進退駆動機構と、

20

接近物が前記ダイヤル操作部に対し一定距離まで接近したときに、該接近物を非接触にて検知する接近物検知部と、

前記接近物が前記操作者の前記手であるかを識別する補助接近物識別部と、

前記接近物検知部が検知状態となり、前記補助接近物識別部が操作者の手だと識別した場合に、前記進退駆動機構によって前記ダイヤル操作部を前記突出位置に前進駆動させ、前記接近物検知部が検知状態で前記補助接近物識別部が操作者の手を認識している間、前記ダイヤル操作部を前記突出位置に保持し、前記接近物検知部が非検知状態となつて所定時間が経過すると、前記進退駆動機構によって前記ダイヤル操作部を前記退避位置に、前記前進駆動よりも小さい移動速度により後退駆動させ、後退駆動途中に前記接近物検知部が検知状態となると前記ダイヤル操作部を前記突出位置に逆駆動させる進退駆動制御手段と、

30

を備えたことを特徴とする。

【0008】

上記本発明の構成によると、操作のためにダイヤル操作部に接近するユーザーの手を接近物として検知し、その検知結果に基づいて、筐体に形成された装着孔内でダイヤル操作部が進退駆動されるので、操作が必要な場合にはダイヤル操作部を速やかに突出位置へ移行することができ、逆に操作を行わない場合は退避位置へ確実に戻すことができる。また補助接近物識別部を備えることから、接近物が操作者の手であるかを識別することができ、操作者の手以外が接近物検知部に接近した場合に、ダイヤル操作部が誤駆動されることを防ぐことができる。

40

【0009】

具体的には、補助接近物識別部は、操作者の手を撮影するカメラにて構成されているようにすることができる。この場合に、カメラによって撮影された画像から手であるかを識別することができる。

【0010】

さらにカメラは、車両に搭載された防犯用の監視カメラと兼用され、該監視カメラによって撮影された画像に基づいて前記接近物検知部に接近する前記操作者手であるかを判定

50

する画像識別手段を含むように構成することもできる。このように構成することにより、カメラをさらに増設することによるコストアップを防止することができる。

【0011】

そして補助接近物識別部は、カメラで撮影された画像の形状から操作者の手であるかを判定する形状判定手段を有するように構成することができる。このように構成することにより、例えば、撮影された画像を回転、縮小又は拡大することにより、手の基準となるモデル画像との一致を判定して、手であるかを判定することができる。

【0012】

さらに補助接近物識別部は、操作者の手の温度を検知する温度検知センサを有するように構成することもできる。温度検知センサを有することにより、体温付近の物体を検出すれば、手であることをより確実に判定することができる。

10

【0013】

また補助接近物識別部は、車両の座席に備えられた着座センサを含むように構成してもよい。このように構成すれば、操作者が着座していることも合わせて判定条件とされるため、より確実に操作者の手であるかを判定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を、図面を用いて説明する。

図1は、本発明の一適用対象であるエアコン操作ユニットUの正面外観の一例を示すものである。この車内操作ユニットUは、車両のインパネ部に設けられた右座席用エアコン吹き出し口（図示せず）と左座席用エアコン吹き出し口（図示せず）との各吹き出し制御を独立して行なうためのものである。該エアコン操作ユニットUは、右側エアコン温度設定ユニット1（R）及び左側エアコン温度設定ユニット1（L）が左右に振り分けて配置されている。いずれのユニットも、ダイヤル操作部2を有する本発明の車載用電子機器操作装置1として各々構成されており、各ダイヤル操作部2は、対応する座席側のエアコン吹き出し口の設定温度調整を行なうための温度設定ダイヤルとされてなる。また、右側エアコン温度設定ユニット1（R）及び左側エアコン温度設定ユニット1（L）の間には、設定温度調整以外のエアコン調整操作を行なうための操作パネル部4が配置されている。

20

【0015】

操作パネル部4はタッチパネルにより構成され、吹き出し風量の切り替え設定部をなすソフトボタン4B及び吹き出し口切り替え設定部をなすソフトボタン4Eが形成されている。また、このほか、左右の温度設定ユニット1（L）、1（R）の連動モード選択ボタン4A、オートモード選択ボタン4C、A/Cオン/オフボタン4D、デフモード選択ボタン4F、内気/外気切り替えボタン4Gも同様のソフトボタンとして形成されている。また、操作パネル部4の背後には、各ソフトボタンに対応した位置に、LEDからなるボタン指示用発光部8が個別に配置されている。また、同様にLEDからなる風量及び吹き出しモードの表示用発光部9も配置されている。

30

【0016】

右側エアコン温度設定ユニット1（R）及び左側エアコン温度設定ユニット1（L）を構成する車載用電子機器操作装置は全く同一の構造を有しており、以下、その一方で代表させて「車載用電子機器操作装置1」と称する。該車載用電子機器操作装置1は、装置前面FFを形成する筐体201と、装置前面FFに開口する形で筐体201に形成された装着孔201hの内側に配置され、装置前面FFと交差する操作軸線OA周りに回転操作可能なダイヤル操作部2とを有する。図2に示すように、装着孔201h内にてダイヤル操作部2を、当該ダイヤル操作部2の外周面を操作者が手で把持して操作可能となる予め定められた高さだけ装置前面FFから突出した突出位置VPと、該突出位置VPよりも突出高さが減じられた退避位置QPとの間で該ダイヤル操作部2を装着孔201h内にて進退駆動する進退駆動機構42（図4A）が設けられている。

40

【0017】

50

また、ダイヤル操作部 2 への接近物を検知する接近物検知部 1 5 を有し、接近物検知部 1 5 の検知状態と後述するカメラ 1 5 0 の画像に基づいて、進退駆動機構 4 2 によるダイヤル操作部 2 の進退駆動制御が行なわれる（進退駆動制御手段：マイコン 1 0 2（図 7））。右側エアコン温度設定ユニット 1（R）はダイヤル操作部 2 の右側に隣接する形で接近物検知部 1 5 が配置され、左側エアコン温度設定ユニット 1（L）はダイヤル操作部 2 の左側に隣接する形で接近物検知部 1 5 が配置されている。

【 0 0 1 8 】

接近物検知部 1 5 は、操作のためにダイヤル操作部 2 に接近するユーザーの手を接近物として検知する。そして、図 2 に示すように、その検知結果とカメラ 1 5 0 の画像に基づいて、筐体 2 0 1 に形成された装着孔 2 0 1 h 内でダイヤル操作部 2 が進退駆動されるので、操作が必要な場合にはダイヤル操作部 2 を速やかに突出位置 V P へ移行することができ、逆に操作を行わない場合は退避位置 Q P へ確実に戻すことができる。

10

【 0 0 1 9 】

ダイヤル操作部 2 は、本実施形態では、退避位置 Q P においても僅かに突出しているが、インパネ領域を非操作時においてなるべく平坦化する観点から、この突出量は 3 mm 以下（望ましくは 1 mm 以下）とするのがよい。また、退避位置 Q P において、ダイヤル操作部 2 の前端面を装置前面 F F と面一かそれよりも奥に引っ込んだ位置に設定することも可能である。

【 0 0 2 0 】

接近物検知部 1 5 は、接近物がダイヤル操作部 2 に対し一定距離まで接近したときに、該接近物を非接触にて検知するものとされている。退避位置 Q P に引っ込んでいたダイヤル操作部 2 が、ユーザーが手を近づけただけで突出し、演出効果にも優れる。本実施形態では、接近物検知部 1 5 を装置前面 F F 上にてダイヤル操作部 2 に隣接配置されており、ユーザーの手の接近を非接触にて確実に検出することができる。

20

【 0 0 2 1 】

接近物検知部 1 5 は、具体的には図 3 に示すように、反射式光学センサにて構成されている。反射式光学センサとしては、赤外線を検知プローブとして使用する赤外反射センサが使用されており、可視外乱光等による誤動作防止効果が高められている。図 3 の構成においては、基板 1 5 S に、赤外線発光用の L E D 1 5 L と、掌 H によるその反射光を検知するための受光素子（ここでは、フォトダイオード）1 5 P が、L E D 駆動回路 1 5 D 及び受光回路 1 5 M とともに実装されている。基板 1 5 S 上に隣接配置された L E D 1 5 L と受光素子 1 5 P とは筐体 1 5 a により覆われており、L E D 1 5 L からのプローブ光と受光素子 1 5 P への反射光は、筐体 1 5 a に形成されたウィンドウ 1 5 w にてカバー 1 5 b を介して出入りする。なお、接近物検知部は、静電容量式センサにて構成することも可能である。

30

【 0 0 2 2 】

さらに図 1 に示すように、エアコン操作ユニット U は、接近物が操作者の手であることを識別する補助接近物識別部を構成するカメラ 1 5 0 が接続されている。カメラ 1 5 0 は、図 1 9 に示すように、車両の天井部にダイヤル操作部 2 への接近物を撮影するカメラとして備えられ、該カメラ 1 5 0 の撮影画像に基づいて接近物が手であるかの判定を行なうものとして構成されている。或いは、車両に搭載され、車内を監視する防犯用の監視カメラを補助接近物識別部として兼用してもよい。この場合、カメラ 1 5 0 で撮影された画像は、セキュリティ用 E C U 1 5 1 からマイコン 1 0 2 に送信される（図 6 参照）。そして、マイコン 1 0 2 によって一部の画像が抽出され、マイコン 1 0 2 に記憶された手のモデル画像との一致度から、カメラ 1 5 0 で撮影された画像が手であることを判定する。

40

【 0 0 2 3 】

このように構成することにより、接近物検知部 1 5 に検知された接近物がユーザーの手でないと判定された場合には、ダイヤル操作部 2 の進退駆動を行わないようにすることができる。つまり、接近物検知部 1 5 で検知された接近物がユーザーの手であると判定された場合にダイヤル操作部 2 を駆動させることにより、手以外の、例えば、荷物等が接近物

50

検知部 15 で検知された場合にダイヤル操作部 2 が誤作動することを防止することができる。マイコン 102 は、画像識別手段、形状判定手段を構成する。

【0024】

マイコン 102 によって機能実現される進退駆動制御手段は、接近物検知部 15 が接近物の検知状態となっており、さらにカメラ 150 にて撮影された画像により接近物が操作者の手であると判定された場合にダイヤル操作部 2 が突出位置 VP となり、同じく非検知状態となっている場合に退避位置 QP となるように、進退駆動機構 42 を駆動制御する。ユーザーが操作のために手を近づけて検知状態となった場合にダイヤル操作部 2 が一時的に突出し、手を遠ざけて非検知状態となった場合はダイヤル操作部 2 が自動的に退避位置 QP に引っ込むので、従来の手動式ポップアップ操作つまみのごとき退避位置 QP への戻し忘れを生ずる心配がない。また、操作時のみダイヤル操作部 2 が突出するので、通常時は筐体 201 前面ひいてはインパネ部の平坦性を問題なく確保できる。

10

【0025】

具体的には、接近物検知部 15 により接近物の検知が継続され、カメラ 150 によって撮影された画像により接近物が手であると判定されている間は、該ダイヤル操作部 2 は突出位置 VP に保持される。つまり、ユーザーが操作のために手を近づけている間はダイヤル操作部 2 が常時突出位置 VP に保持され、多少時間のかかる微妙な操作を行なっている場合等においても、ダイヤル操作部 2 が不用意に引っ込む心配がなく、落ち着いて操作継続が可能である。

【0026】

20

また、接近物検知部 15 が接近物の検知状態から非検知状態に移行した場合、予め定められた時間経過すれば、突出位置 VP にあるダイヤル操作部 2 が退避位置 QP へ後退するようになっている。例えば、ダイヤル操作部 2 を操作後、一端手を引っ込めようとしたが、思い直して再操作のためにすぐまた手を近づけた場合などにおいて、ダイヤル操作部 2 が直ちには後退せず、スムーズな操作が可能となる。

【0027】

また、車両のイグニッションスイッチ IGSW (図 8) がオン状態であってダイヤル操作部 2 が突出位置 VP にある場合は、イグニッションスイッチがオフ状態へ移行するに伴い、該ダイヤル操作部 2 を退避位置 QP へ後退させるものとすることができる。この構成では、車両のエンジンを停止させるためにイグニッションスイッチをオフにしたとき、突出していたダイヤル操作部 2 が後退位置に自動的に収納されるので、ダイヤル操作部 2 の戻し忘れなどの不具合が生じない。図 7 に示すように、マイコン (ECU) 102 は車内通信のシリアル通信バス SB に通信インターフェース I/F を介して接続されており、他の ECU からの制御信号を通信取得できるようになっている。例えばエンジン ECU からはイグニッション信号 IG も受信可能であり、このイグニッション信号 IG の内容からイグニッションスイッチのオン/オフ状態を知ることができる。

30

【0028】

図 2 に戻り、ダイヤル操作部 2 は、突出位置 VP に向けて前進するときの移動速度よりも退避位置 QP に向けて後退するときの移動速度が小さくなるように進退駆動制御される。これにより、手を近づけたときはダイヤル操作部 2 が素早く突出してユーザーによる操作にいち早く対応することができ、手を遠ざけたときは、それよりもゆっくりとダイヤル操作部 2 が後退することで、ユーザーが思い直して再度手を近づけたときは、直ぐに突出位置 VP に戻すことができる。

40

【0029】

次に、ダイヤル操作部 2 の前端面には、操作変位検知部 100 の検知内容に基づいて、ダイヤル操作部 2 の操作角度位置に対応した操作制御パラメータ値を表示する表示部 3 が設けられている。これにより、ダイヤル操作部 2 の操作状態ひいてはこれに対応する制御設定状態をより容易に把握することができる。本実施形態では、ダイヤル操作部 2 は車両用エアコンの温度調整用ダイヤルであり、表示部 3 には車両用エアコンの設定温度が表示される。ダイヤル操作部 2 を回転させればエアコン設定温度が変更され、操作を止めた位

50

置の設定温度が何 であるかを表示温度から直ちに把握することができる。

【 0 0 3 0 】

接近物検知部 1 5 が接近物を検知した状態では、図 1 の表示部 3 の表示出力光量を第一の光量に設定され、接近物検知部 1 5 が接近物の検知状態から非検知状態に移行することを条件に、表示出力光量を第一の光量よりも減じられた第二の光量に切り替えられる（表示出力光量調整手段）。この機能も、図 7 のマイコン 1 0 2 により実現される。このように構成すると、操作のために手を近づけることにより、ダイヤル操作部 2 が突出するだけでなく表示部 3 の明るさも増すので、さらに斬新な演出効果が期待できる。また、操作対象となる制御パラメータの現在の値の把握もより確実に行なうことができる。例えば、接近物検知状態における第一の光量を 1 0 0 % として、第二の光量は 3 0 % ~ 7 0 %（例えば 5 0 %）に減光した状態に設定可能である。

10

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、表示部は液晶表示パネル 3 であり、表示出力光量はそのバックライトの光量とされる。しかし、表示部は、発光ダイオードディスプレイや有機又は無機のエレクトロルミネセンスディスプレイなど、自発光型の表示パネルにて構成することも可能である。この場合は、表示出力光量は各ピクセルの発光光量にて直接的に制御される。

【 0 0 3 2 】

また、表示部 3 の表示出力光量が第一の光量に設定にされている場合において、接近物検知部 1 5 が接近物を検知している間は、該表示出力光量が第一の光量に保持される。これにより、ダイヤル操作部 2 の操作中における制御パラメータの変化状況がより視認しやすくなり、操作をより確実に行なうことができる。他方、図 1 7 に示すように、表示部 3 の表示出力光量が第一の光量（1 0 0 %）に設定にされている場合において、接近物検知部 1 5 が接近物の検知状態から非検知状態に移行してから予め定められた時間（x 秒）経過した場合には、表示出力光量が第一の光量（1 0 0 %）よりも減じられた第二の光量（5 0 %）に切り替えられる。これにより、非操作時には表示出力光量が減ずるのでユーザーへの目の刺激も小さく、落ち着いた室内雰囲気を保つことができる。この場合、表示出力光量調整手段 1 0 2 は、第一の光量（1 0 0 %）から第二の光量（5 0 %）に表示出力光量を漸減（つまり、フェードアウト）させることができる。これにより表示部 3 の急激な光量切り替えに伴うちらつき感がなく、ユーザーへの目の刺激を和らげることができる。本実施形態では、第一の光量（1 0 0 %）から第二の光量（5 0 %）まで y 秒かけてリニアに減光を行なっている。

20

30

【 0 0 3 3 】

次に、図 4 A 及び図 4 B に示すように、ダイヤル操作部 2 は、該ダイヤル操作部 2 を操作軸線 O A 周りに相対回転可能に支持する支持基体 2 9 と、当該支持基体 2 9 に取り付けられるとともにダイヤル操作部 2 に加えられる回転操作変位を検知する操作変位検知部 1 0 0 とが一体の操作ユニット 2 U を形成するものとして構成されている。進退駆動機構 4 2 は、ダイヤル操作部 2 を該操作ユニット 2 U の形で一体的に進退駆動する。これにより、ダイヤル操作部 2 の進退ストロークが操作変位検知に影響しなくなり、検知系のハードウェア構成を大幅に単純化することができる。

【 0 0 3 4 】

進退駆動機構 4 2 は、ダイヤル操作部 2 の操作軸線 O A 周りに回転可能に配置された回転部材 2 0 と、該回転部材 2 0 を回転駆動する回転駆動部 4 0 と、回転部材 2 0 の回転変位を操作ユニット 2 U に対し進退変位に変換して伝達する変位変換伝達機構 H C とを備える。回転駆動部 4 0 はモータであり、変位変換伝達機構 H C の介在によりこれを問題なく操作ユニット 2 U の進退変位とて伝達することができる。

40

【 0 0 3 5 】

ダイヤル操作部 2 は筒状の操作本体部 1 0 を備える一方、支持基体 2 9 は、ダイヤル操作部 2 の本体部の内側に同心的に挿通される中空の支持本体部 3 3 を有する。この構成により、操作本体部 1 0 の内部空間を利用して周辺回路部分などを有効に配置することができる。操作変位検知部 1 0 0 は支持本体部 3 3 の後端部外側にて操作本体部 1 0 の後端面

50

に対向する位置に設けされている。操作変位検知部 100 が操作本体部 10 と平面投影において互いに重なる形となり、省スペース化に寄与する。操作本体部 10 は、前端側を構成する第一部分 10 a と、後端側を構成する、該第一部分 10 a よりも径大の第二部分 10 b とを有する。第一部分 10 a には外周面には、手で保持して操作するときの滑り止め用のセレーションが刻まれたカバー 12 が外挿され、その後端側のフランジ 13 が第一部分 10 a と第二部分 10 b との間に形成された段部に当て止めされている。

【0036】

次に、支持本体部 33 の後端面には、回路基板 90 が一体化されている。当該回路基板 90 の外周縁は支持本体部 33 の外周面よりもラジアル方向外向きに延出し、当該延出部分 90 e に操作変位検知部 100 が設けられている。支持本体部 33 の後端面に回路基板 90 を重ね配置する形になるので省スペース化に寄与する。また、回路基板 90 の外周縁を外向きに延出させてそこに操作変位検知部 100 を設けることで、操作本体部 10 の内周面を支持本体部 33 の外周面に対し、相対回転摺動を許容した形で可及的に近づけることが可能となり、これも省スペース化に寄与している。

【0037】

操作本体部 10 の後端面周方向には付勢凸部 10 c の列が周方向に一定間隔で形成されている。操作変位検知部 100 は、ダイヤル操作部 2 の正逆各方向の回転操作に伴う各付勢凸部 10 c の通過により、対応する向きへの付勢/解除を断続的に繰り返す双方向検知スイッチ 100 にて構成されている。この構成によると、付勢凸部 10 c による双方向検知スイッチ 100 のパルス状の検知波形により操作変位を容易に把握でき、かつ、スライド抵抗等よりも双方向検知スイッチ 100 の占有スペースが小さいため、省スペース化に寄与する。

【0038】

操作本体部 10 の操作軸線 O A に関する半径方向外側には、支持本体部 33 と連結される非回転の進退駆動ベース部 30 が設けられている。回転部材 20 は筒状に構成され、該進退駆動ベース部 30 の半径方向外側に配置されている。変位変換伝達機構 H C は、該筒状の回転部材 20 の壁部内周面に開口するらせん状のカム溝 21 と、進退駆動ベース部 30 から半径方向外向きに突出する形で設けられ、カム溝 21 に係合するカムフォロワ 31 とからなるらせんカムにて構成されている。これにより、操作本体部 10 の外側に進退駆動用の筒状の回転部材 20 を半径方向に近接して配置でき、かつ、簡単なカム機構により双方向進退駆動機構 42 を実現できるので、コスト低廉化と小形化との双方を一挙に実現することができる。カム溝 21 とこれに係合するカムフォロワ 31 との組は、ダイヤル操作部 2 の周方向に複数組（本実施形態では 3 組）設けられており、各カム溝 21 の前端側には、対応するカムフォロワ 31 を導入するために、回転部材 20 の前端面に至る導入溝 21 a が形成されている。

【0039】

進退駆動ベース部 30 は、操作本体部 10 を取り囲む筒状に形成されるとともに、自身の後端部と支持本体部 33 の後端部とを連結する環状の連結底部 32 を有してなり、回路基板 90 上の双方向検知スイッチ 100 のスイッチ付勢部 82, 83 が、連結底部 32 に形成された貫通孔 32 h 内に、操作本体部 10 の後端面に形成された付勢凸部 10 c 列に望む形で露出してなる。

【0040】

操作本体部 10 の後端面において該操作本体部 10 の回転周方向には、付勢凸部 10 c 列とは別の位置保持凹部 10 d 列が形成されている。また、連結底部 32 上にて該位置保持凹部 10 d 列と対向する位置には、操作軸線 O A 回りの位置が固定され、かつ自身の先端にて操作本体部 10 の回転に伴い位置保持凹部 10 d 上を相対摺動する補助摺動部材 36 が設けられている。そして、補助摺動部材 36 の先端に形成された位置保持凸部 36 d が位置保持凹部 10 d 列のいずれかの凹部と嵌合することにより、操作本体部 10 の対応する操作角度位置が保持される。また、当該状態にて回転操作を加えることにより、位置保持凸部 36 d が位置保持凹部 10 d の回転方向における対応縁を弾性的に乗り越える形

10

20

30

40

50

で操作角度位置から離脱する。補助摺動部材 3 6 の基端側は、連結底部 3 2 に形成された収容凹部 3 5 内に付勢用のコイルばね（図示せず）とともに収容されている。また、筒状の進退駆動ベース部 3 0 の前端部内周面には、操作本体部 1 0 の外周面上の対応位置に形成された係合溝 1 1 内にはまり込む抜け止め爪部 3 7 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

次に、回転駆動部 4 0 の回転駆動力は、回転部材 2 0 に対し周方向に一体形成されたギア部 2 2 を介して該回転部材 2 0 に伝達される。これにより、回転駆動部 4 0 の回転駆動力を回転部材 2 0 に対しギア伝達により確実に伝達することができる。また、半径の比較的大きい回転部材 2 0 の周方向にギア部 2 2 を設けることで、高速回転する回転駆動部 4 0 の回転数を減速しつつ回転部材 2 0 に伝えることができ、適正な進退駆動速度を得ることができる。ギア部 2 2 は回転部材 2 0 の外周面後端部に形成され、回転駆動部 4 0 が回転部材 2 0 の外側に隣接配置されている。回転駆動部 4 0 は出力軸が回転操作軸線 O A と平行となるように配置されている。本実施形態では、回転駆動部 4 0 がギアドモータにて構成され、出力軸に取り付けられた小ギア 4 1 が回転部材 2 0 側の大ギア（ギア部） 2 2 にかみ合っている。

10

【 0 0 4 2 】

なお、図 1 8（左：突出位置、右：退避位置）に示すように、ギア部 2 2 を回転部材 2 0 の内周面後端部に形成し、回転駆動部（ギアドモータ） 4 0 を支持本体部 3 3 の内側に配置する構成も可能である。回転駆動部 4 0 は出力軸が回転操作軸線 O A と平行となるように配置されている。回路基板 9 0 には、ダイヤル操作ユニット 2 U の進退に伴い、回転駆動部 4 0 の該ダイヤル操作ユニット 2 U に対する相対移動を許容する貫通孔 9 0 h が形成されている。回転駆動部 4 0（モータ）が支持本体部 3 3 内に収容される形となり、一層の省スペース化を図ることができる。

20

【 0 0 4 3 】

図 4 B に戻り、支持本体部 3 3 の内部には、ダイヤル操作ユニット 2 U の突出位置 V P と退避位置 Q P とに対応した進退駆動限界位置を検出する限界位置検出部 7 9 が設けられている。支持本体部 3 3 の内部スペースを利用して、進退駆動の両限界位置を規制する限界位置検出部 7 9 を配置できるので、省スペース化に寄与する。具体的には、突出位置 V P と退避位置 Q P とに対応した 1 対のスイッチ付勢部 8 2 , 8 3 が、操作軸線 O A 方向に進退駆動される支持本体部 3 3 の内部にて該操作軸線 O A 方向の位置が固定に設けられている。また、支持本体部 3 3 の内壁面上には、各スイッチ付勢部 8 2 , 8 3 により双方向に付勢可能な双方向スイッチ 1 0 1 が、該支持本体部 3 3 と一体的に進退可能に取り付けられている。スイッチ付勢部 8 2 , 8 3 は、回路基板 9 0 を操作軸線 O A 方向に貫通して支持本体部 3 3 内に延びる基体 8 1 上に形成されている。回転駆動部 4 0 は、限界位置検出に伴いサーボ機構により停止制御される。

30

【 0 0 4 4 】

なお、回転駆動部 4 0 をステッピングモータで構成し、入力パルス数で限界位置制御するように構成すれば、上記の限界位置検出部 7 9 は省略することも可能である。

【 0 0 4 5 】

次に、支持本体部 3 3 の先端面には、表示部としての表示パネル 3（及びその駆動のための LCD 基板 1 1 0）が非回転に設けられ、操作本体部 1 0 の先端面には表示パネル 3 の表示内容を透視するための透明保護体（レンズ） 1 4 が設けられている。これにより、操作ユニット 2 U に取り付けられた表示パネル 3 を衝撃力等から効果的に保護することができる。空筒状に形成された支持本体部 3 3 の先端面側には、表示パネル 3 の駆動基板 7 0 が取り付けられている。前述のごとく、表示パネル 3 は液晶パネルであり、駆動基板 7 0 の該液晶パネルに面する側の主表面に該液晶パネルのバックライト光源 7 1 が設けられている。これにより、回転操作されるダイヤル操作部 2 の先端面に取り付けられた液晶パネルを、バックライトにより効果的に発光させることができる。

40

【 0 0 4 6 】

支持本体部 3 3 の先端面には開口 3 4 h が形成され、基板 7 0 の裏面側の実装部品が該

50

開口 3 4 h 内に配置されている。基板 7 0 は、支持本体部 3 3 の先端部 3 4 と、反対側の押さえブロック 1 0 t との間で挟みつけた形で保持されており、裏面側から押さえブロック 1 0 t に対してボルト 7 2 によりねじ止めされている。

【 0 0 4 7 】

図 5 に示すように、上記の操作ユニット 2 U は、外周面に回転駆動部（モータ）4 0 が一体化された筒状の取り付け支持枠 5 0 の内側に回転部材 2 0 とともに同心的にはめ込まれ、取り付け支持枠 5 0 の後端に形成されたフランジ 5 1 に、押さえリング 6 0 を嵌着する形で組み立てられる。そして、取り付け支持枠 5 0 に取り付けられたブラケット 5 2 により車両側に取り付けられる。

【 0 0 4 8 】

図 6 は、エアコン操作ユニット U の電氣的構成の概略を示すブロック図である。操作変位検知部 1 0 0 からの回転操作変位を示すパルス信号と、接近物検知部（手かざしセンサ）1 5 の入力検知信号はマイコン 1 0 2 に入力される。また、車室内監視カメラ 1 5 0 の画像信号は、セキュリティ用 E C U 1 5 1 からマイコン 1 0 2 に入力される。さらに操作パネル部 4 をなすタッチパネルの操作接触信号は、タッチパネル基板 1 1 9 を介してシリアル信号の形でマイコン 1 0 2 に入力される。また、ボタン指示用発光部 8 及び表示用発光部 9 を構成する L E D は L E D ドライバ 1 0 9 に接続され、該 L E D ドライバ 1 0 9 には、点灯（及び輝度）制御のための P W M 信号がマイコン 1 0 2 から入力される。設定温度表示を行なう液晶（L C D）パネル 3 は L C D ドライバ 1 1 0 に接続され、L C D ドライバ 1 1 0 には表示温度情報がシリアル出力にてマイコン 1 0 2 から入力される。回転駆動部 4 0 をなすモータはモータドライバ 1 1 3 に接続され、該モータドライバ 1 1 3 にマイコン 1 0 2 からのモータ制御信号が入力される。

【 0 0 4 9 】

図 7 は、マイコン 1 0 2 が搭載される主基板 1 1 4 と、その周辺部分の電氣的構成の詳細を示すブロック図である。マイコン 1 0 2 は、入出力部 I / O、C P U、R O M、R A M 及びフラッシュメモリ等の不揮発性メモリが内部バスで接続されたハードウェア構成を有し、通信インターフェース I / F を介してシリアル通信バス S B につながっている。操作ユニット 2 U の制御プログラムは、固定コンポーネントが R O M に、バージョンアップなど書換えの可能性があるコンポーネントが不揮発性メモリに格納されている。

【 0 0 5 0 】

入出力部 I / O には以下のものが接続されている（「L, R」は左右のユニット 2 にそれぞれ設けられていることを示す）。

- ・タッチパネル基板 1 1 9：タッチパネル 4 が接続される（信号電圧変換回路 1 0 3, 1 0 4 を介して接続されている）。
- ・L E D ドライバ 1 0 6, 1 0 7（L, R）：前述の発光部 8, 9 をなす L E D が接続される。
- ・スイッチ基板 9 0：回転変位検出部をなす双方向スイッチ 1 0 0 が接続される。
- ・L E D ドライバ基板 7 0（L, R）：バックライト用の L E D 7 1 が接続される。
- ・L C D ドライバ基板 1 1 0（L, R）：液晶パネル 3 が接続される。
- ・センサ基板 1 1 2（L, R）（インターフェース 1 1 1 を介して接続されている）：接近物検知部（手かざしセンサ）1 5 が接続されている。
- ・モータドライバ基板 1 1 3：回転駆動部 4 0 を構成する D C モータ 4 0（L, R）と、限界位置検出部 7 9 を構成する双方向スイッチ 1 0 1（L, R）が接続されている。

以上説明したエアコン操作ユニット U の信号入出力系統を、図 8 にまとめて示している。

【 0 0 5 1 】

図 9 は、モータドライバ 1 1 3 の回路構成の一例を示すブロック図であり、信号用電源回路 4 3、モータ制御用のマイコン 4 3 及びモータスイッチング駆動用の H ブリッジ回路（構成は周知）を搭載している。マイコン 4 3 には、左右のユニットのそれぞれに対して、前進信号（正回転）及び後退信号（逆回転）が主基板 1 1 4（マイコン 1 0 2）から

10

20

30

40

50

独立に入力される。マイコン 4 3 は、これを受けて指示された回転方向に対応するトランジスタ駆動信号を生成し、Hブリッジ回路 4 1 に入力する。Hブリッジ回路 4 1 はこれを受けてモータ 4 0 に駆動電流を出力する。これにより、図 2 に示すように、操作ユニット 2 は前進又は後退駆動されるが、移動限界に到達して図 4 B に示すスイッチ付勢部 8 2 , 8 3 が双方向スイッチ 1 0 1 を付勢すると、その付勢信号がマイコン 4 2 に入力される。マイコン 4 2 はこれを受け、トランジスタ駆動信号の出力を停止する。これにより、モータ 4 0 の回転が停止し、操作ユニット 2 も前進又は後退の移動を停止する。

【 0 0 5 2 】

以上説明した車載用電子機器操作装置 1 (L , R) を含む上記エアコン操作ユニット U は、その概略動作をまとめると以下のようになる。すなわち、自動車のイグニッションスイッチをオンにすると、図 1 において、特定の LED を点灯させたりフラッシングさせたりするなどのウェルカム動作が行なわれたあと、左右のダイヤル操作部 2 は、いずれも退避位置にて進退動作のためのスタンバイ状態となる。また、このスタンバイ状態において、液晶パネル 3 のバックライト、ボタン指示用発光部 8 ならびに表示用発光部 9 からなる発光系は、減光された第二の光量に設定される。この状態で、ダイヤル操作部 2 のいずれかにユーザーの手が接近すると、接近物検知部 1 5 がこれを検知し、さらにカメラ 1 5 0 によって撮影された画像から接近物が手であると判定された場合には、対応するダイヤル操作部 1 を突出位置に前進駆動する。このとき、上記発光系は第二の光量に輝度が増じられる。ダイヤル操作部 2 が突出することで、温度調整のための回転操作を容易に行なうことができる。また、操作によりダイヤル操作部 2 の角度位置が変化すると、それに対応した設定温度変化を受けて、液晶パネル 3 の設定温度表示内容も変更される。操作終了後、ダイヤル操作部 2 から手を離すと接近物検知部 1 5 は非検知状態となる。ダイヤル操作部 2 は、この非検知状態となった後、一定時間が経過すれば後退駆動され退避位置に戻る。このとき、発光系は、ダイヤル操作部 2 の後退移動とともに第一の光量から徐々に減光して、スタンバイ状態の第二の光量となる。なお、ダイヤル操作部 2 の後退途中に、接近物検知部 1 5 が再び手の接近を検出した場合は、ダイヤル操作部 2 は直ちに突出位置へ逆駆動され、発光系も第一の光量に復帰する。他方、ダイヤル操作部 2 が突出位置にあるか、あるいは突出位置へ向けて移動中にイグニッションスイッチがオフになったときは、ダイヤル操作部 2 は退避位置に強制的に戻され、動作停止する(また、発光系は消灯する)。

【 0 0 5 3 】

以下、エアコン操作ユニット U の動作制御処理の一例を、フローチャートを用いて説明する。図 1 0 は主制御ルーチンを示すもので、S 1 で各プログラムモジュールの初期化を行い、以降、S 2 ~ S 9 の処理を周期的に繰り返し、状態監視と状態に応じた制御処理が実行される。S 2 では操作パネル(タッチパネル) 4 上でのスイッチ(ソフトボタン) 入力信号の状態(つまり、どのボタンが押されたか)を判定する。図 1 1 はその詳細を示すもので、S 2 2 でタッチパネル付勢状態を示すシリアル信号を取得し、S 2 3 でその内容を解析し、S 2 4 で現在タッチ付勢されているスイッチがどれであるか(番号)を特定する。

【 0 0 5 4 】

図 1 0 に戻り、次に S 3 では、前回と同じスイッチがタッチ付勢されているかどうかを判定する。付勢されている場合は、そのスイッチのタッチ付勢が行なわれている前提で S 4 の A / C パネル制御処理に進む。押されていない場合は S 5 に進み、一定時間以上のタッチ付勢(連続押し)がありと判定された場合に、前回とは別のスイッチが新たにタッチ付勢された前提で S 4 の A / C パネル制御処理に進む。一方、S 5 において連続押しなしと判定された場合は、どのスイッチもタッチ付勢されていないと判定し、S 4 をスキップする。

【 0 0 5 5 】

図 1 2 は A / C パネル制御処理の詳細を示すものである。各ソフトボタンのタッチ付勢に対応する処理は、図 1 に示すオートスイッチと A / C スイッチとの付勢状況に応じて変化する。オートスイッチが付勢されてオートモードになっていれば、エアミックスダンパ

10

20

30

40

50

ー（図示せず）による温風／冷風の混合比と、ファン回転数による風量とが設定温度に応じて自動制御される。この場合、ユーザーが変更できる操作は吹き出し口の選択のみである。また、オートスイッチが付勢解除されてマニュアルモードになっていれば、ユーザーは風量の設定を自由に変更できるようになる。他方、A/Cスイッチがオフになっている場合はエバポレータがオフになり、エアコンは送風のみを行なう送風モードとなる。このようにスイッチ付勢状況に応じてモードが変化するので、図12のS41では現在のモードがどれになっているかを判定し、S42～S44で、タッチ付勢されたスイッチ番号による状態管理処理を、モード毎に個別に行なう。そして、新たにスイッチ付勢が行なわれると、S45でそのスイッチ番号に対応した状態遷移処理がなされ、S46～S48では、付勢されたスイッチ番号に対応したLED8,9の点灯制御が行なわれる。

10

【0056】

図16に、その状態遷移の一例を示す。この実施形態では、イグニッションスイッチ（あるいはアクセサリスイッチ）がオフからオンに遷移したとき、通常制御に移行する前に、ユーザーで迎えるためのウェルカム動作が行われるようになっている（例えば、特定のLEDを点灯させたり、フラッシングさせたりするなど）。通常制御に移行後は、オートモード、マニュアルモード及び送風モードのいずれにおいても温度設定用のダイヤル操作部2の操作は受け付けられるようになっている。

【0057】

図10に戻り、S6のPWM制御に進む。図13はその詳細を示すものである。この制御は、付勢操作があったスイッチに対応するボタン指示用発光部8、あるいは、その操作結果に応じた表示用発光部9の強調表示点灯を行なうための段階的な輝度上昇（又は減少）を伴う点灯制御であり、主制御ルーチンの1サイクルよりも輝度上昇あるいは輝度減少に要する時間が長く設定されている。S61では、そのサイクルで輝度変化の途中であるかどうかを判定し、途中でない場合はS67に進んでどのタイミングで輝度変化を開始するかを示す輝度変化開始時間を取得し、S68で輝度の上昇（ないし減少）の処理を開始する。一方、S61で輝度変化の途中であった場合は、既に取得している輝度変化開始時間からの経過時間を計算し、S63で輝度変化がまだ終了に至っていない場合は、経過時間に応じた輝度変化処理を継続する。他方、S63で輝度変化が終了している場合はS64に進み、通常時の輝度に復帰させる処理を行なう。

20

【0058】

図10に戻り、S7のダイヤル操作部2の制御に進む。図14はその詳細を示すもので、S70では接近物検知部15により接近物が検出されたかどうかを判定する。検出された場合には、S71に進み、カメラ150で撮影されセキュリティ用ECU151からマイコン102に入力される信号により接近物が手であるかを判定する。

30

【0059】

接近物が手であるかの判定処理について図20、図21A及び図21Bを用いて説明する。図21Aは、防犯用の監視カメラ150にて撮影された車内の画像を示す。図21Aに示すようなカメラ150にて撮影された撮影画像は、セキュリティ用ECU151からマイコン102に送信される。マイコン102において、S91で撮影画像から一部の画像を抽出する。具体的には、図21Aに示すように接近物検知部15の近傍を抽出エリアとして、その抽出エリア内の画像を抽出する。抽出は、接近物検知部15において、接近物が検知された場合に行われる。抽出エリア外の画像は、接近物検知部15に近づいていないため抽出されない。そして抽出エリア内に輝度の高い領域が一定面積以上検出されれば操作者の手の画像が含まれている確率が高いので、当該高輝度の領域を切り出して操作者の手であるかの判定画像として用いる。

40

【0060】

図21Bに示すように、S92で抽出された画像を回転し、続いてS93で拡大又は縮小を行う。S94で、マイコン102に予め記憶された手のモデル画像と、回転、拡大、縮小等の変換を行った撮影画像とを図21に示すように、重ね合わせ、サンプリング点を抽出して、撮影画像とモデル画像との一致度を判定する。所定の範囲内の一致度があれば

50

、マイコン102は、撮影された接近物を操作者の手であると判定する。つまり監視カメラ150によって撮影された画像に基づいて接近物検知部15に接近する操作者の手であるかを判定する。なお、接近物が手であるかの判定処理は、セキュリティECU151にて行うように構成してもよい。

【0061】

図14に戻り、接近物が手であるとの判定された場合はS72に進み、モータ（回転駆動部）40に前進（突出）方向の駆動指令信号を出力する。すると、S73でモータドライバ113はこれを受け、操作ユニット2Uを突出させる向きにモータ40を駆動する。

【0062】

S70で接近物が検知されていない場合、又はS71で接近物が手でないと判定された場合はS74に進み、操作ユニット2Uが突出位置にあるかどうかを判定する（この判定は、双方向スイッチ101の付勢出力の有無により容易に実施できる）。突出位置にある場合、S75で、後退位置に戻すための待ち時間が経過したかどうかを判定し、経過していればS76に進んで、モータ（回転駆動部）40に後退（退避）方向の駆動指令信号を出力する。すると、S78でモータドライバ113はこれを受け、操作ユニット2Uを後退（退避（収納））させる向きにモータ40を駆動する。S73の前進時とS78の後退時とでは、後者のほうがモータ40の駆動速度が小さい。この速度制御は、モータドライバ113内のマイコン43が行なう。また、前述のごとく、図17に示すように、表示パネル3の光量（バックライトの点灯輝度）は、操作ユニット2Uの後退時に徐々に減光するように制御される。

【0063】

他方、S75で待ち時間が経過していなければS77に進み、待ち時間の継続を行なう。また、S74で操作ユニット2Uが突出位置になれば何もせずに終了する。

【0064】

図10に戻り、S8ではダイヤル操作に伴う温度設定表示処理を行なう。図15はその詳細を示すもので、ダイヤル操作部2を回転操作すると、操作角度に応じて双方向スイッチ100の断続的な付勢・解除が繰り返され、正逆の各操作方向に対応した独立したパルス信号が出力される。このパルス数を計数することで現在の角度位置を把握することができる。S81ではスイッチ100からのカウンタパルス入力があったかどうかを判定し、S82でそれが正方向のパルスであればカウンタをインクリメントし、表示パネル3に出力する表示温度を1パルス分（例えば0.5）だけ増加させる。また、逆方向のパルスであればカウンタをデクリメントし、表示温度を1パルス分（例えば0.5）だけ減少させる。S85では、そのないし減少した表示温度にて、表示パネル3の表示出力を更新する。なお、S81でカウンタパルス入力がない場合は何もせずに終了する。

【0065】

図10の主制御ルーチンは、ウォッチドッグタイマーの規定時間内に処理サイクルが終了しなければ、異常とみなして処理を途中で打ち切る。一方、処理サイクルが規定時間内に終了すればS9でウォッチドッグタイマーをリセットし、S2に戻って以下の処理を繰り返す。

【0066】

図22に示すように、以上の実施例で説明した赤外反射センサ15とその検知回路150k、及び車室内監視カメラ150とセキュリティ用ECU151による操作者の手かざしの判定の他に、着座センサ152とその検知回路152kを備えるように構成してもよい。着座センサ152は、ユーザーが座席に着座したか否かを検出するもので、車両のシートに埋設される近接スイッチ等で構成することができる。例えば、着座センサ152によって、運転者（操作者）が運転席に着座している場合には、運転席側の赤外反射センサ15からの信号のみ判定するようにし、さらに車室内監視カメラ150によって接近物が手であるかを判定することにより、より確実に手かざしを判定して、他の接近物による誤作動を防止することができる。

【0067】

10

20

30

40

50

さらに、着座センサ 1 5 2 の替わりに、又は着座センサ 1 5 2 と並んで温度センサ 1 5 3 とその検知回路 1 5 3 k を備えるように構成してもよい。温度センサ 1 5 3 は、車内に設置され、赤外線検出素子を有して接近物の表面温度を検出可能な非接触式センサである。これにより、接近物の温度が体温付近であると検出されることにより、手であると判定するにすれば、より一層確実に手かざしを判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 8 】

【図 1】本発明の適用対象の一つであるエアコン操作ユニットの一例を示す正面図。

【図 2】本発明の車載用電子機器操作装置の作用説明図。

【図 3】接近物検知部の一例を示す説明図。

10

【図 4 A】操作ユニットの一例を示す側面図。

【図 4 B】図 4 A の要部断面図。

【図 5】操作ユニットの分解斜視図。

【図 6】エアコン操作ユニットの電氣的構成の概略を示すブロック図。

【図 7】主基板と、その周辺部分の電氣的構成の詳細を示すブロック図。

【図 8】エアコン操作ユニットの信号入出力系統図。

【図 9】モータドライバの回路構成の一例を示すブロック図。

【図 10】エアコン操作ユニットの主制御ルーチンの一例を示すフローチャート。

【図 11】図 10 のスイッチ入力信号判定処理の詳細を示すフローチャート。

【図 12】同じく A / C パネル制御処理の詳細を示すフローチャート。

20

【図 13】同じく L E D の P W M 制御処理の詳細を示すフローチャート。

【図 14】同じくダイヤル操作部の制御処理の詳細を示すフローチャート。

【図 15】同じく温度設定表示制御の詳細を示すフローチャート。

【図 16】エアコン操作ユニットの制御処理の状態遷移図。

【図 17】バックライトの点灯制御パターンの一列を示すタイミングチャート。

【図 18】操作ユニットの変形例を作用とともに示す断面図。

【図 19】カメラの設置例を示す模式図。

【図 20】手の判定処理を示すフローチャート。

【図 21 A】監視カメラの撮影する車内の映像を示す図。

【図 21 B】撮影画像からの判定処理を説明する説明図。

30

【図 22】着座センサや温度センサを備えた実施例を示す図。

【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

1 車載用電子機器操作装置

2 ダイヤル操作部

2 U 操作ユニット

3 表示部

1 0 操作本体部

1 0 c 付勢凸部

F F 装置前面

O A 操作軸線

V P 突出位置

Q P 退避位置

1 5 接近物検知部

2 0 回転部材

2 1 カム溝

2 2 ギア部

3 0 進退駆動ベース部

3 1 カムフォロワ

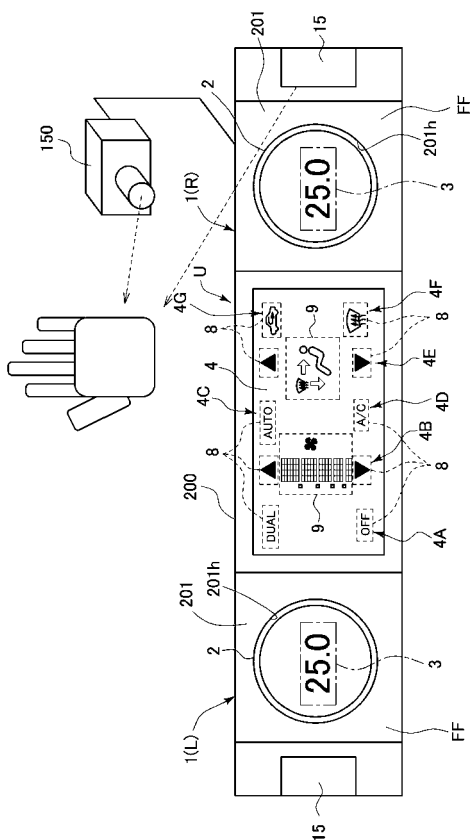
2 9 支持基体

40

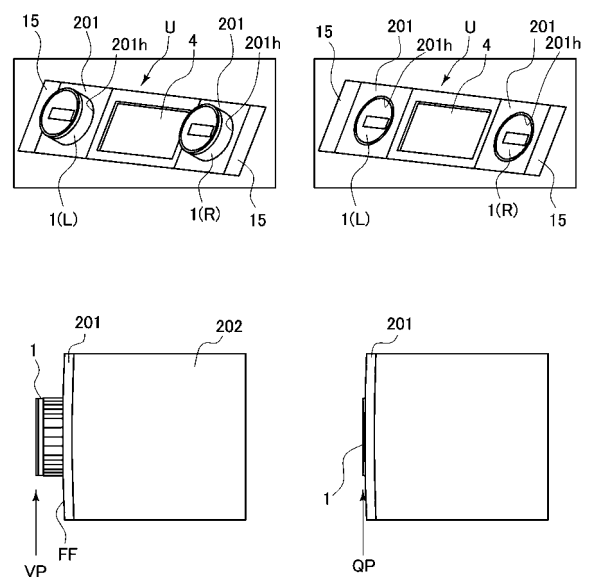
50

- 3 3 支持本体部
- 4 2 進退駆動機構
- H C 変位変換伝達機構
- 7 0 駆動基板
- 7 1 バックライト光源
- 7 9 限界位置検出部
- 8 2 , 8 3 スイッチ付勢部
- 9 0 回路基板
- 1 0 0 操作変位検知部
- 1 0 2 マイコン (進退駆動制御手段、表示出力光量調整手段)
- 2 0 1 筐体
- 2 0 1 h 装着孔

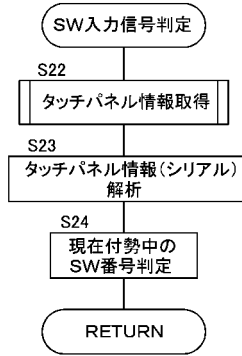
【図 1】



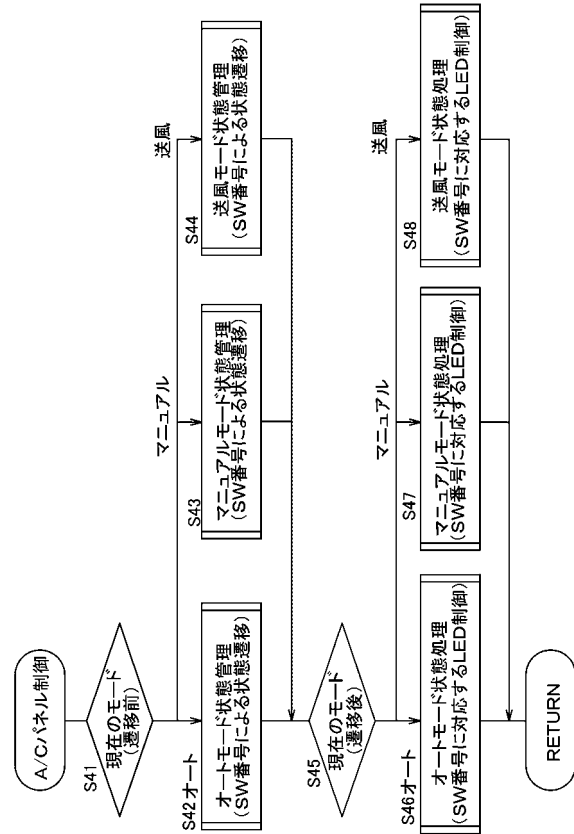
【図 2】



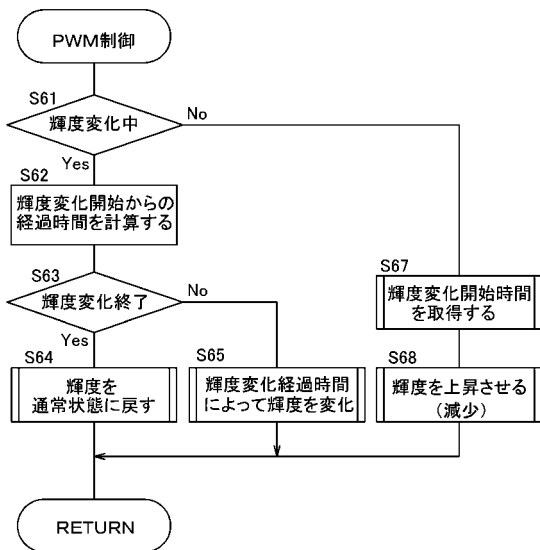
【図11】



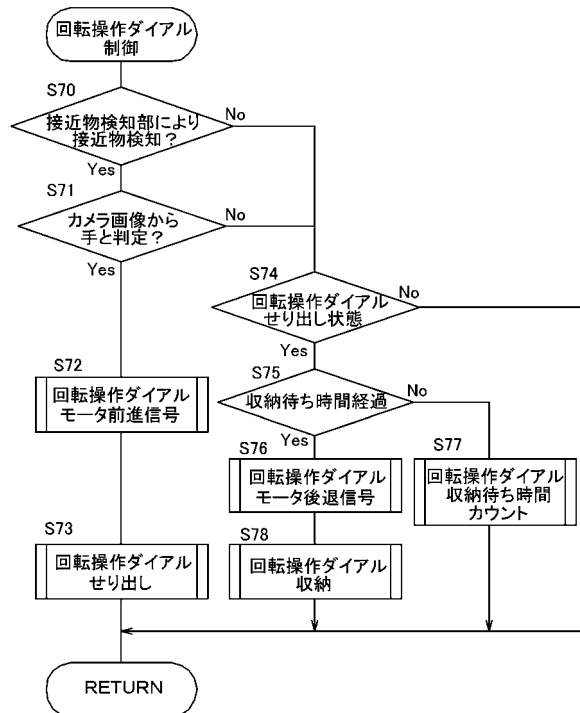
【図12】



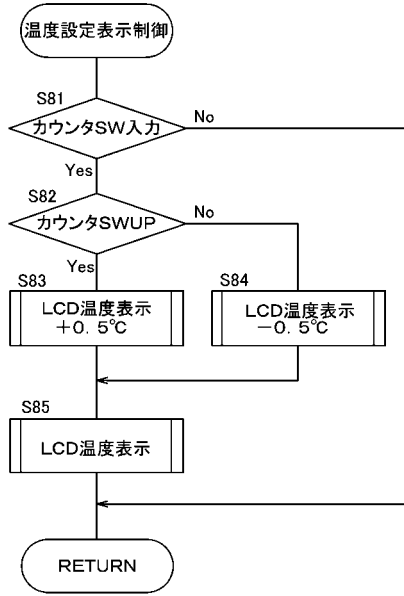
【図13】



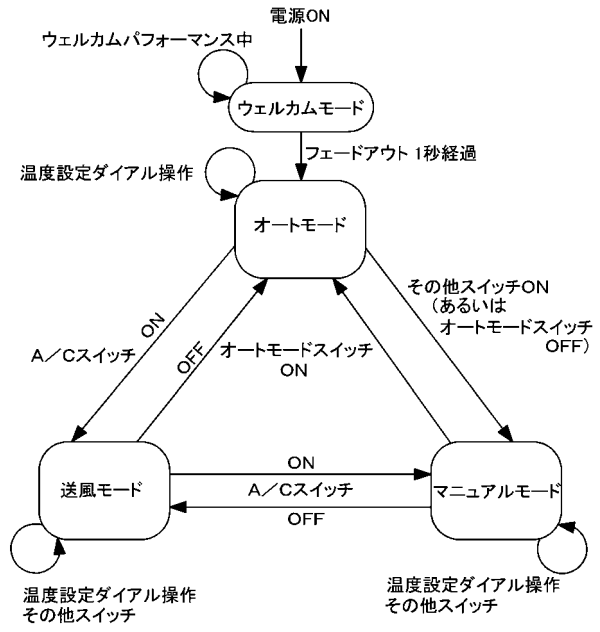
【図14】



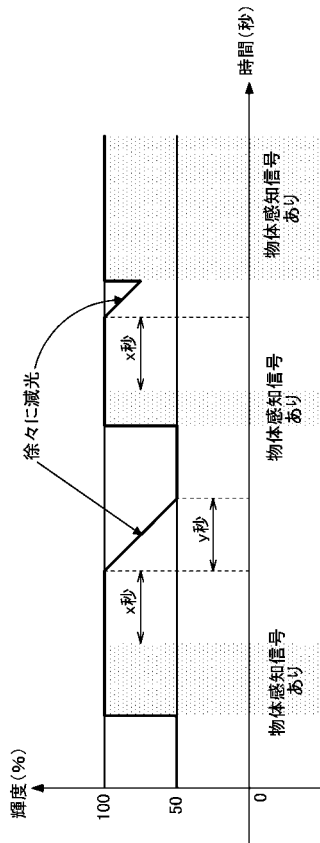
【図15】



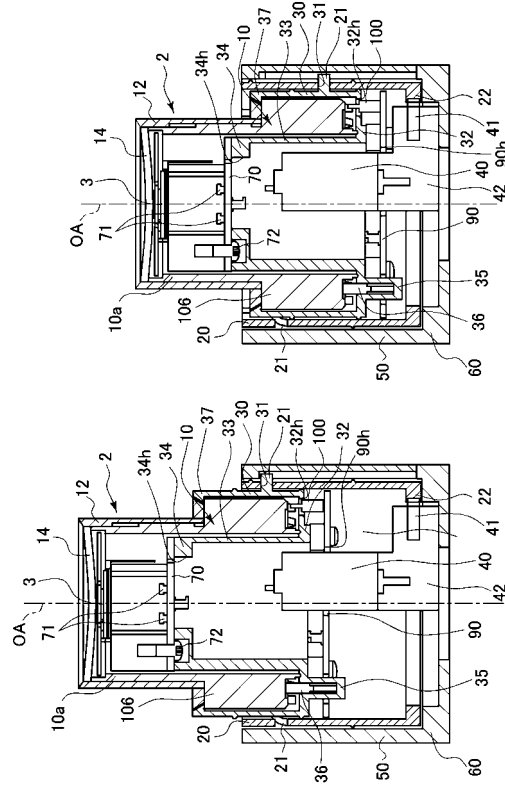
【図16】



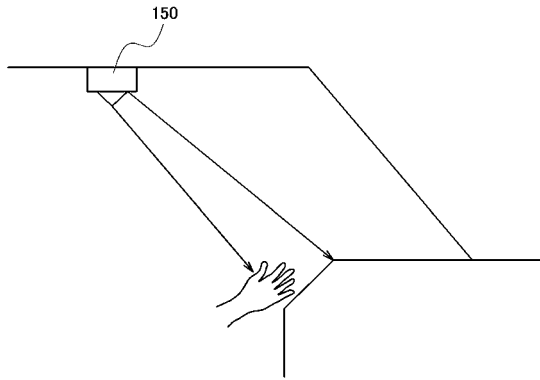
【図17】



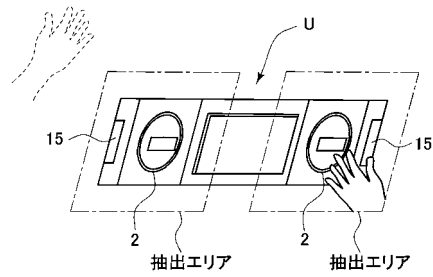
【図18】



【図19】



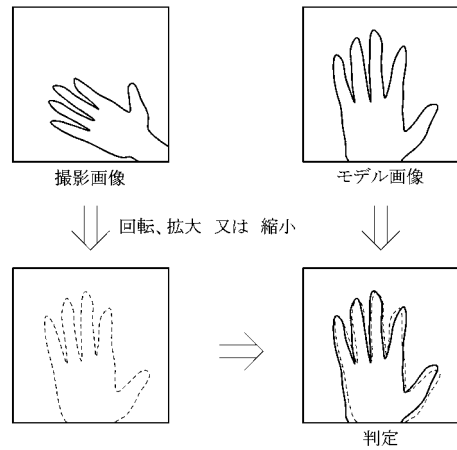
【図21A】



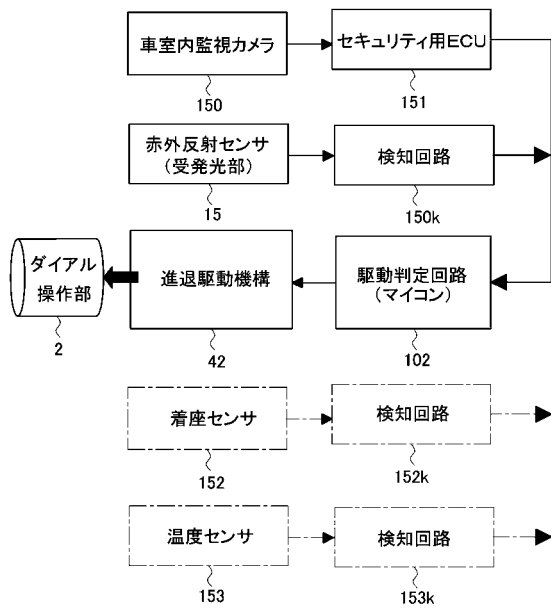
【図20】



【図21B】



【図22】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平04 - 036617 (JP, U)
特開平10 - 236243 (JP, A)
特開2004 - 127097 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R	16/02
B60R	11/02
B60H	1/00
H01H	19/00
H01H	35/00