

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3920559号

(P3920559)

(45) 発行日 平成19年5月30日(2007.5.30)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.

G06F 3/023 (2006.01)

F I

G06F 3/023 340Z

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-343987 (P2000-343987)	(73) 特許権者	000010098
(22) 出願日	平成12年11月10日(2000.11.10)		アルプス電気株式会社
(65) 公開番号	特開2002-149324 (P2002-149324A)		東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(43) 公開日	平成14年5月24日(2002.5.24)	(74) 代理人	100078134
審査請求日	平成15年11月28日(2003.11.28)		弁理士 武 顕次郎
		(74) 代理人	100093492
			弁理士 鈴木 市郎
		(74) 代理人	100087354
			弁理士 市村 裕宏
		(74) 代理人	100099520
			弁理士 小林 一夫
		(72) 発明者	小野寺 幹夫
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手動入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームにブラケットを介して揺動自在に取り付けられたアクチュエータと、当該アクチュエータの駆動軸に取り付けられた手動操作部と、前記アクチュエータの揺動方向及び揺動量を検出する第1位置センサと、前記アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を検出する第2位置センサと、前記第1及び第2位置センサから出力される各位置信号を入力して前記アクチュエータを制御し、前記手動操作部にその操作に応じた外力を負荷する制御部とを備えたことを特徴とする手動入力装置。

【請求項2】

前記アクチュエータが回転モータであることを特徴とする請求項1に記載の手動入力装置。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば車載された各種電子機器の操作を1つの手動操作部にて集中的に行う手動入力装置に係り、特に、手動操作部に外力を負荷するアクチュエータを1モータ化した手動入力装置に関する。

【0002】

【従来技術】

近年の自動車には、エアコン、ラジオ、テレビジョン、CDプレーヤ、ナビゲーションシ 20

ステム等の各種の電子機器が装備されているが、このような数多くの電子機器をそれぞれに備えられた操作手段にて個別に操作しようとする、自動車の運転に支障をきたす恐れがある。そこで、安全運転を妨げずに所望の電子機器のオン・オフ切替や機能選択等が容易に行えるようにするため、従来より、1つの手動操作部を操作することによって各種の電子機器のさまざまな操作が可能となる手動入力装置が提案されている。

**【0003】**

かかる手動入力装置の従来技術を、図11～図14を参照しつつ説明する。図11は手動入力装置の設置例を示す自動車の内面図、図12は従来提案されている手動入力装置の側面図、図13は図12に示す手動入力装置の手動操作部の平面図、図14は図12に示す手動入力装置に組み込まれているガイドプレートの平面図である。

10

**【0004】**

図11に示すように、本例の手動入力装置100は、自動車の運転席と助手席との間に設けられたコンソールボックス200に設置されている。そして、図12に示す従来の手動入力装置100は、信号入力手段として2個のクリック用スイッチ111, 112及び3個の回転型可変抵抗器113, 114, 115を備えた手動操作部110(図13参照)と、この手動操作部110により互いに直交する2方向(図12の紙面に直交する方向と図示の左右方向)に駆動されるXYテーブル120と、このXYテーブル120の動作方向及び動作量に応じた信号を外部機器に入力する位置センサとしてのスティックコントローラ130と、XYテーブル120の下面に突設された係合ピン160と係合関係にあるガイドプレート140(図14参照)とによって主に構成されている。

20

**【0005】**

手動操作部110とXYテーブル120は、連結軸150を介して一体化されており、また、XYテーブル120とガイドプレート140は、係合ピン160の先端部をガイドプレート140のガイド溝141に移動可能に挿入することによって係合されている。このガイド溝141は係合ピン160の先端部を特定の方向に移動させうる任意の形状に設定可能であるが、例えば図14に示すように、平面形状が十字形のガイド溝141をガイドプレート140の上面に刻設して、係合ピン160の先端部を中心Aから略直交する2方向に沿ってB, C, D, Eの各端部まで移動させることができる。つまり、手動操作部110を操作することにより、XYテーブル120を介して係合ピン160をガイドプレート140のガイド溝141に沿って移動させることができ、この係合ピン160の先端部をガイド溝141内の各地点A, B, C, D, Eに位置させた状態において、その係合位置に関する情報(位置信号)がスティックコントローラ130から出力されるようになっている。それゆえ、かかる位置信号を利用して、車載されている電子機器の操作対象となる機能(調整しようとする機能)を択一的に選ぶことができる。そして、こうして電子機器の所望の機能を選択したなら、手動操作部110に設けられている2個のクリックスイッチ111, 112及び3個の回転型可変抵抗器113～115を適宜操作することにより、その選んだ機能の調整や切替を行うことができる。

30

**【0006】**

このように構成される手動入力装置100は、図11に示すように、車載されている複数の電子機器の中から所望の電子機器を択一的に選択するスイッチ装置170や、このスイッチ装置170により選択された電子機器の名称および手動入力装置100により操作された内容等を表示する表示装置180や、これらの各装置を制御する図示せぬコンピュータなどの制御部と組み合わせられて、複数の電子機器を集中的に操作できるようになっている。なお、スイッチ装置170はコンソールボックス200に設置されていて、その操作スイッチ171a～171eは手動入力装置100の近傍に配置されており、これらの操作スイッチ171a～171eがそれぞれ異なる電子機器と個別に接続されている。例えば、各操作スイッチ171a～171eがそれぞれ、車載されたエアコン、ラジオ、テレビジョン、CDプレーヤ、ナビゲーションシステムと個別に接続されているとすると、操作スイッチ171aを操作することでエアコンのオン・オフ切替や手動入力装置100に対するエアコンモードの指定が行え、操作スイッチ171bを操作することでラジオのオ

40

50

ン・オフ切替や手動入力装置 100 に対するラジオモードの指定が行え、同様に、他の操作キー 171c ~ 171e を操作することでそれぞれ対応する電子機器のオン・オフ切替や手動入力装置 100 に対するモード指定が行える。また、液晶表示装置等の表示装置 180 は運転席から見やすい場所に設置されており、前記コンピュータはコンソールボックス 200 内に設置されている。

#### 【0007】

スイッチ装置 170 によって選択された電子機器の機能選択や機能調整は、手動入力装置 100 を操作することにより行えるが、選択された電子機器の種類に応じて、手動入力装置 100 の操作で選択可能な機能や調整可能な機能は異なる。例えば、スイッチ装置 170 を操作してエアコンモードに指定したとき、手動操作部 110 を操作して係合ピン 160 をガイドプレート 140 のガイド溝 141 の端部 B に位置させ、クリックスイッチ 111 を押し込んでクリックすると「風量調整」の機能が選択されるが、係合ピン 160 をガイド溝 141 の端部 C に位置させてクリックスイッチ 111 をクリックすると「風の吹き出し位置の調整」の機能が選択され、同様に、係合ピン 160 をガイド溝 141 の端部 D, E に位置させてクリックスイッチ 111 をクリックするとそれぞれ、「風の吹き出し方向の調整」や「温度調整」の機能が選択される。

#### 【0008】

そして、これらの機能を選択したうえで、回転型可変抵抗器 113 ~ 115 を適宜操作することにより、その機能の調整が行える。例えばスイッチ装置 170 によりエアコンモードが指定されてクリックスイッチ 111 により「風量調整」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 113 を操作することでエアコンの風量が調整でき、同様にエアコンモードで「風の吹き出し位置の調整」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 114, 115 を操作することでエアコンの風の吹き出し位置が調整できるようになっている。また、スイッチ装置 170 によりラジオモードが指定されてクリックスイッチ 111 により「音量調整」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 113 を操作することでラジオの音量の調整が行え、同様にラジオモードで「チューニング」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 114, 115 を操作することでラジオのチューニングが行えるようになっている。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来例に係る手動入力装置 100 は、現在どの電子機器のどの機能が選択されているかを知ることができず、したがって手動操作部 110 の誤操作を生じやすいために、必ずしも操作性が良好なものとは言えなかった。

#### 【0010】

本発明は、かかる従来技術の不備を解消するためになされたものであって、その課題とするところは、小型にして所望の操作を確実に行うことができる操作性に優れた車載用入力装置を提供することにある。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の課題を解決するため、手動入力装置を、フレームにブラケットを介して揺動自在に取り付けられたアクチュエータと、当該アクチュエータの駆動軸に取り付けられた手動操作部と、前記アクチュエータの揺動方向及び揺動量を検出する第 1 位置センサと、前記アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を検出する第 2 位置センサと、前記第 1 及び第 2 位置センサから出力される各位置信号を入力して前記アクチュエータを制御し、前記手動操作部にその操作に応じた外力を負荷する制御部とを含む構成にした。

#### 【0012】

前記アクチュエータとしては、回転モータを用いることができる。この場合には、手動操作部に当該回転モータの駆動軸回りに振動する外力を負荷することができる。

#### 【0013】

本構成によると、アクチュエータをフレームに揺動自在に取り付け、当該アクチュエータ

10

20

30

40

50

の揺動方向及び揺動量を第1位置センサにて検出すると共に、当該アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を第2位置センサにて検出するので、例えばアクチュエータの揺動方向を切り換えることによって機能調整しようとする車載電気機器の選択を行い、駆動軸の回転量に応じて選択された車載電気機器の機能調整を行うようにすることによって、1つの手動操作部にて所望の車載電気機器の選択と機能調整とを行うことができる。また、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付け、手動操作部にその操作に応じた外力を負荷するようにしたので、ユーザに手動操作部の操作内容をブラインドタッチで告知することができ、ユーザは、手動操作部が所望の方向に所望の操作量だけ所望の速度で操作されているか否かを感じることができ、手動操作部の誤操作が防止され、手動入力装置の操作性を良好なものにすることができる。また、本構成によると、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付けたことから、手動操作部と駆動軸とをつなぐ動力伝達機構が不要となり、手動入力装置の小型化及び軽量化を図ることができる。さらに、本構成によると、アクチュエータを1つだけ備えるので、この点からも手動入力装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

10

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る手動入力装置の一実施形態例を、図面を参照しつつ説明する。

【0015】

図1は本実施形態例に係る手動入力装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す斜視図、図2は本実施形態例に係る手動入力装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す平面図である。

20

【0016】

図1から明らかなように、本実施形態例に係る手動入力装置1は、筐体2が所要の大きさの角形容器状に形成されており、当該筐体2の上面上には、手動操作部3と、当該手動操作部3の設定部を中心とする円弧状に配列された6個の押釦スイッチ4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4fと、当該6個の押釦スイッチ群の配列位置の外周部分にこれと同心円状に配列された3個の押釦スイッチ5a, 5b, 5cと、ボリュームつまみ6とが配設されている。また、当該筐体2の前面には、カードスロット7と、ディスクスロット8とが開設されている。この手動入力装置は、図2に示すように、自動車のダッシュボードAの運転席Bと助手席Cとの間に取り付けられ、ダッシュボードAに備えられた表示装置D並びにダッシュボードA内に収納された図示しないコンピュータ(制御部)と共働して、所要の機能を発揮できるようになっている。

30

【0017】

前出の合計9個の押釦スイッチ4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f及び5a, 5b, 5cは、手動入力装置1を用いて操作しようとする車載電気機器、例えばエアコン、ラジオ、テレビジョン、CDプレーヤ、カーナビゲーションシステムなどと個別に接続される。どの押釦スイッチとどの車載電気機器とを接続するかは任意に設定することができるが、本例の手動入力装置1においては、押釦スイッチ4aがメニュー選択、押釦スイッチ4bが電話、押釦スイッチ4cがエアコン、押釦スイッチ4dがカーナビゲーションシステム、押釦スイッチ4eがラジオ、押釦スイッチ4fがカードのリーダー・ライター又はディスクドライブ装置、押釦スイッチ5aが車載用入力装置1の姿勢制御、押釦スイッチ5bが表示装置Dの全面に設けられた液晶シャッタのオンオフ制御、押釦スイッチ5cがテレビジョンにそれぞれ接続されており、所望の押釦スイッチのノブを押し込むことによって、当該押釦スイッチに接続された車載電気機器を選択できるようになっている。各押釦スイッチのノブの表面には、誤操作を防止するために、各スイッチが接続された各車載電気機器を示す文字や絵文字等が表示される(図示省略)。

40

【0018】

次に、手動操作部3が備えられる機構部の構成を、図3乃至図5に基づいて説明する。図3は手動操作部を含む機構部の断面図、図4は機構部に備えられるガイド板及びその周辺部分の平面図、図5は機構部に備えられるアクチュエータの主軸とコード板回転軸との連

50

結構造の一例を示す平面図である。

【 0 0 1 9 】

図 3 から明らかなように、機構部 1 1 は、略円筒状に形成されたフレーム 1 2 と、当該フレーム 1 2 の内面に設けられたアクチュエータ受け 1 3 と、アクチュエータ 1 4 と、当該アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a に取り付けられたスライダ 1 5 と、前記アクチュエータ 1 4 を前記アクチュエータ受け 1 3 に揺動可能に取り付けるブラケット 1 6 と、当該ブラケット 1 6 と前記フレーム 1 2 との間に設定された第 1 ばね部材 1 7 と、前記アクチュエータ 1 4 の上面にボス 1 8 を介して取り付けられたプリント基板 1 9 と、当該プリント基板 1 9 に接続されたスイッチ 2 0 及びランプ 2 1 と、前記アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a に取り付けられた手動操作部 3 と、当該手動操作部 3 を前記アクチュエータ 1 4 に対して常時上向きに付勢する第 2 ばね部材 2 3 と、前記アクチュエータ 1 4 の下面に取り付けられたエンコーダ取付板 2 4 と、当該エンコーダ取付板 2 4 に取り付けられたエンコーダ（第 2 位置センサ）2 5 と、前記アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a に取り付けられたプーリー 2 6 と、当該プーリー 2 6 と前記エンコーダ 2 5 の駆動軸とを連結するベルト 2 7 と、前記フレーム 1 2 の内面に取り付けられ、前記アクチュエータ 1 4 の下方に配置されたガイド板 2 8 と、前記フレーム 1 2 の内面に取り付けられたスティックコントローラ（第 1 位置センサ）2 9 と、当該スティックコントローラ 2 9 と前記アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a とを連結する連結棒 3 0 とから主に構成されている。

10

【 0 0 2 0 】

アクチュエータ受け 1 3 は、フレーム 1 2 の内面に取り付け可能な直径を有する円筒形の固定部 1 3 a と、球面状に形成された受け部 1 3 b とから構成されており、球面状の受け部 1 3 b を下向きにして、固定部 1 3 a がフレーム 1 2 の内面にねじ 1 3 c で固定される。

20

【 0 0 2 1 】

アクチュエータ 1 4 に回転モータを用いた場合には、駆動軸 1 4 a を介して手動操作部 3 に当該駆動軸回りの外力を与えることができる。

【 0 0 2 2 】

スライダ 1 5 は、前記駆動軸 1 4 a の外面に取り付け可能な直径を有する円筒状に形成されており、その一部には、後に詳細に説明する手動操作部 3 を一体に取り付けるための係合溝 1 5 a が形成されている。当該スライダ 1 5 は、プリント基板 1 9 との間には張設された第 2 ばね部材 2 3 によって常時上向きに付勢されており、当該スライダ 1 5 の移動範囲の上端は、駆動軸 1 4 a の先端部に螺合されたねじのねじ頭 1 5 b によって規制されている。

30

【 0 0 2 3 】

ブラケット 1 6 は、アクチュエータ 1 4 の外面に取り付け可能な直径を有する円筒形の固定部 1 6 a と、当該固定部 1 6 a の内面に突設された 1 個乃至複数個（図 3 の例では、2 個）のスナップ爪 1 6 b と、前記受け部 1 3 b と略同一曲率の球面状に形成された摺動部 1 6 c と、当該摺動部 1 6 c より切り起こされたばね受け部 1 6 d とから構成されており、固定部 1 6 a にアクチュエータ 1 4 の下部を強嵌合し、アクチュエータ 1 4 の下部外面に形成されたスナップ溝 1 4 b にスナップ爪 1 6 b を係合することによって、アクチュエータ 1 4 に取り付けられる。ブラケット 1 6 が取り付けられたアクチュエータ 1 4 は、摺動部 1 6 c を前記アクチュエータ受け 1 3 に載置し、ばね受け部 1 6 d とフレーム 1 2 に形成されたばね受け部 1 2 b との間に第 1 ばね部材 1 7 を張設することによって、フレーム 1 2 に取り付けられる。したがって、アクチュエータ 1 4 は、フレーム 1 2 に対して任意の方向に揺動することができ、その操作力を除けば、第 1 ばね部材 1 7 の弾性力によって自動的に垂直位置に復帰する。

40

【 0 0 2 4 】

手動操作部 3 は、手指にて操作可能な大きさのキャップ状に形成された本体部 2 2 a と、当該本体部 2 2 a の中央部下面より下向きに垂設された略円筒状のスイッチ操作部 2 2 b と、当該スイッチ操作部 2 2 b の内面に形成された係止爪 2 2 c と、前記本体部 2 2 a の

50

一部に形成された照光部 2 2 d とから構成されており、係止爪 2 2 c を前記スライダ 1 5 に形成された係合溝 1 5 a に係合することによって、スライダ 1 5 と一体化される。もちろん、この際には、スイッチ操作部 2 2 b の先端部がプリント基板 1 9 上に配置されたスイッチ 2 0 と対向し、照光部 2 2 d がプリント基板 1 9 上に配置されたランプ 2 1 と対向するように、スライダ 1 5 に対する手動操作部 3 の取付位置が調整される。

#### 【 0 0 2 5 】

エンコーダ 2 5 は、受発光素子 2 5 a と、円板状に形成されたコード板 2 5 b と、当該コード板 2 5 b を回転可能に支持する回転軸 2 5 c と、当該回転軸 2 5 c に固着されたプーリー 2 5 d とからなる。プーリー 2 5 d と前記アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a に取り付けられたプーリー 2 6 との間には、図 5 に示すようにベルト 2 7 が巻き掛けされており、駆動軸 1 4 a の回転方向及び回転量に応じた位置信号が受発光素子 2 5 a より出力されるようになっている。なお、図示は省略するが、前記ベルト 2 7 には、張力を一定に保持するためのテンショナーを係合することもできる。

10

#### 【 0 0 2 6 】

ガイド板 2 8 は、手動操作部 3 の操作方向及び操作量を規制するためのものであって、図 3 に示すように、当該ガイド板 2 8 に開設されたガイド溝 2 8 a にアクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a を貫通することによって、手動操作部 3 の操作方向及び操作量を規制するようになっている。図 4 は、ガイド板 2 8 に形成されるガイド溝 2 8 a の一例を示す図であって、本例にあっては、ガイド溝 2 8 a が、中心位置  $P_1$  から 8 方向に延びる放射状に形成されている。なお、図中の符号  $P_2$  ,  $P_3$  ,  $P_4$  ,  $P_5$  ,  $P_6$  ,  $P_7$  ,  $P_8$  ,  $P_9$  は、各ガイド溝 2 8 a の末端部の位置を示している。

20

#### 【 0 0 2 7 】

スティックコントローラ 2 9 は、駆動軸 1 4 a の揺動方向及び揺動量に応じた位置信号を出力する。前記エンコーダ 2 5 から出力される位置信号及び当該スティックコントローラ 2 9 から出力される位置信号は、車載された図示しないコンピュータに取り込まれ、前記アクチュエータの制御に供される。

#### 【 0 0 2 8 】

連結棒 3 0 は、スティックコントローラ 2 9 の駆動軸 2 9 a 及びアクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a と玉継手 3 0 a , 3 0 b を介して連結されており、駆動軸 1 4 a の動きを駆動軸 2 9 a に伝達する。なお、この連結棒 3 0 には摺動ガイド 3 0 c が開設されており、当該摺動ガイド 3 0 c にはエンコーダ取付板 2 4 の先端部 2 4 a が挿入されていて、連結棒 3 0 の回り止めが図られている。

30

#### 【 0 0 2 9 】

かかる構成において、手動操作部 3 をガイド板 2 8 と平行な方向に操作すると、その操作力がアクチュエータ 1 4 を介してブラケット 1 6 に伝達され、アクチュエータ受け 1 3 の受け部 1 3 b とブラケット 1 6 の摺動部 1 6 c との間に滑りを生じて、アクチュエータ 1 4 が揺動する。このとき、アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a は、ガイド板 2 8 に開設された放射状のガイド溝 2 8 a に貫通されているので、アクチュエータ 1 4 は、ガイド溝 2 8 a の中心位置  $P_1$  から各切換位置  $P_2 \sim P_9$  の方向にのみ選択的に揺動される。

#### 【 0 0 3 0 】

このようにしてアクチュエータ 1 4 が揺動すると、それと一体に駆動軸 1 4 a が揺動し、その動きが、連結棒 3 0 を介してスティックコントローラ 2 9 の駆動軸 2 9 a に伝達され、スティックコントローラ 2 9 から駆動軸 2 9 a の揺動方向及び揺動量に対応する位置信号が出力される。この位置信号は、図示しないコンピュータに取り込まれ、当該コンピュータによって、所望の電気機器の選択が行われる。この状態から、手動操作部 3 に加えられた操作力を除くと、アクチュエータ 1 4 は、フレーム 1 2 とブラケット 1 6 との間に調節された第 1 ばね部材 1 7 の弾性力によって自動的に垂直位置に復帰する。

40

#### 【 0 0 3 1 】

また、手動操作部 3 を駆動軸 1 4 a の回りに回転操作すると、その回転力が駆動軸 1 4 a 、プーリー 2 6 、ベルト 2 7 及びプーリー 2 5 d を介してコード板 2 5 b に伝達され、手

50

動操作部 3 の回転方向にコード板 2 5 b が回転されて、エンコーダ 2 5 の受発光素子 2 5 a から手動操作部 3 の回転方向及び回転量に対応する位置信号が出力される。この位置信号も、図示しないコンピュータに取り込まれ、当該コンピュータによって、先に選択された電気機器の機能調整と、アクチュエータ 1 4 の動作制御が行われる。エンコーダ 2 5 から出力される位置信号に基づくアクチュエータ 1 4 の制御方法についても、後に説明する。

#### 【 0 0 3 2 】

さらに、手動操作部 3 を駆動軸 1 4 a の軸方向に押圧すると、手動操作部 3 及びこれと一体に連結されたスライダ 1 5 が第 2 ばね部材 2 3 の弾性力に抗して下降する。そして、手動操作部 3 に形成されたスイッチ操作部 2 2 b がプリント基板 1 9 上に配置されたスイッチ 2 0 を押圧し、スイッチ 2 0 からスイッチ信号が出力される。このスイッチ信号も、図示しないコンピュータに取り込まれ、当該コンピュータによって、選択された電気機器及び機能の確定が行われる。スイッチ押圧後、手動操作部 3 に加えられた操作力を除くと、手動操作部 3 は、前記第 2 ばね部材 2 3 の弾性力によって自動的に上端位置に復帰する。

#### 【 0 0 3 3 】

以下、エンコーダ 2 5 から出力される位置信号に基づくアクチュエータ 1 4 の制御方法を、図 6 乃至図 1 0 に基づいて説明する。図 6 は手動操作部 3 の操作方向とそれによって選択される車載電気機器の種別を例示する説明図、図 7 は手動操作部 3 の回転操作とそれによって調整される機能を例示する説明図、図 8 はアクチュエータ 1 4 の制御システムを示すブロック図、図 9 は手動操作部 3 に負荷される外力のモードを例示するグラフ図、図 1 0 はアクチュエータ 1 4 の制御手順を示すフローチャートである。

#### 【 0 0 3 4 】

本例の手動入力装置 1 は、図 6 ( a ) , ( b ) に示すように、手動操作部 3 をセンタ位置より前、右前、右、右後、後、左後、左、左前の各方向に操作することによって、それぞれラジオ、エアコン、カーナビゲーションシステム、CD プレーヤ、テレビジョン、監視カメラ、電子メール、電話を選択できるようになっている。なお、手動入力装置 1 に備えられた押釦スイッチ 4 a , 4 b , 4 c , 4 d , 4 e , 4 f 及び 5 a , 5 b , 5 c によって選択される電気機器の種別と当該手動操作部 3 を操作することによって選択される電気機器の種別とは、同種の電気機器の組み合わせとすることもできるし、異種の電気機器の組み合わせとすることもできる。本実施形態例においては、押釦スイッチ 4 a ~ 4 f 及び 5 a ~ 5 c によって選択される電気機器の種別と手動操作部 3 を操作することによって選択される電気機器の種別とを、異種の電気機器の組み合わせとしている。

#### 【 0 0 3 5 】

また、本例の手動入力装置 1 は、1 の電気機器を選択した後、手動操作部 3 を操作することによって、当該選択された電気機器の機能を調整できるようになっている。例えば、手動操作部 3 を操作することによってラジオ局の選局が選択された場合、図 7 ( a ) に示すように、手動操作部 3 を回転操作することによって、所望の放送局の選局が可能になる。また、手動操作部 3 を操作することによってエアコンの温度調節が選択された場合、図 7 ( b ) に示すように、手動操作部 3 を回転操作することによって、エアコンの設定温度の上昇または下降が可能になる。

#### 【 0 0 3 6 】

本実施形態例に係る手動入力装置 1 は、アクチュエータ 1 4 の制御システムが図 8 に示す構成となっており、図 1 0 に示す手順でアクチュエータ 1 4 を制御することにより、図 9 に例示する外力を手動操作部 3 の操作に応じて手動操作部 3 に付加できるようになっている。

#### 【 0 0 3 7 】

即ち、図 8 に示すように、本例のアクチュエータ制御システムは、ダッシュボード A 内のコンピュータに備えられた CPU 4 1 に、照合部 4 2 とパターン選択部 4 3 とを設けると共に、当該コンピュータに備えられた ROM 4 4 に、手動操作部 3 の操作領域と各操作領域に応じたアクチュエータ 1 4 の駆動条件 ( 出力値或いは出力モード ) を符号化したパタ

10

20

30

40

50

ーン45a, 45b, 45c・・・を記憶する。また、前記コンピュータに、スティックコントローラ29からの信号を取り込んで前記テーブル選択部43に手動操作部3の操作領域に応じたパターン選択信号を出力すると共に、表示装置Dに手動操作部3の操作軌跡を表示する位置信号検出部46を備える。

【0038】

図9は、ROM44に記憶されたアクチュエータ14の駆動パターンをグラフ化して例示するものであって、図9(a)は手動操作部3の回転量に拘わらず一定モードの振動を手動操作部に負荷するパターン、図9(b)は手動操作部3の回転量が増加するにしたがって衝撃的な振動を周期的に手動操作部に負荷するパターン、図9(c)は手動操作部3の回転量が増加するにしたがって他のモードの振動を周期的に手動操作部に負荷するパターン、図9(d)は手動操作部3にセンター復帰方向の外力を負荷するパターン、図9(e)は手動操作部3の回転量が予め定められた量になったときに手動操作部に大きな抵抗感を負荷するパターンである。図9(a)のパターンが選択された場合、手動操作部3には回転操作に伴う抵抗感が付与されるので、手動操作部3の微操作が容易になる。図9(b)又は図9(c)のパターンが選択された場合、手動操作部3には周期的なクリック感が付与されるので、例えば図7(a)に示したラジオ局の選局を行う場合、各ラジオ局が同調するごとに手動操作部3に外力が負荷されるようにすることによって、ラジオ局の選局を容易化することができる。また、図9(d)のパターンが選択された場合には、手動操作部3を自動的にセンター位置に復帰させることができるので、例えば図7(b)に示したエアコンの温度調節を容易化することができる。さらに、図9(e)のパターンが選択された場合には、操作者に手動操作部3の操作限界を知得させることができる。

10

20

【0039】

以下、コンピュータによるアクチュエータ14の制御手順を、図8を参照しつつ、図10に基づいて説明する。

【0040】

操作者が押釦スイッチ4a~4f, 5a~5cのいずれかを押圧すると、押圧された押釦スイッチよりスイッチ信号が出力され、当該スイッチ信号に対応する電気機器が選択される(手順S1)。位置信号検出部46は、押圧された押釦スイッチより出力されたスイッチ信号を取り込み、選択された電気機器を表示画面Dに表示する(手順S2)。この状態から操作者が手動操作部3を揺動操作すると(手順S3)、スティックコントローラ29から手動操作部3の揺動量及び揺動方向に応じた信号が出力される(手順S4)。照合部42は、スティックコントローラ29からの出力信号を照合用基準値と照合し、手動操作部3の揺動操作位置を確定する(手順S5)。位置信号検出部46は、スティックコントローラ29からの出力信号を取り込んで、手動操作部3の揺動操作位置に応じた電気機器の機能を選択し、当該選択された機能を表示画面Dに表示すると共に、パターン選択部43にパターン選択信号を出力する(手順S6)。パターン選択部43は、パターン選択信号を取り込み、ROM44に記憶された複数のパターン45a, 45b, 45c・・・の中からパターン選択信号に対応するパターンを選択する(手順S7)。この状態から操作者が手動操作部3を回転操作すると(手順S8)、エンコーダ25から手動操作部3の回転量及び回転方向に応じた信号が出力される(手順S9)。照合部42は、エンコーダ25からの出力信号を照合用基準値と照合し、手動操作部3の回転操作位置を確定する(手順S10)。位置信号検出部46は、エンコーダ25からの出力信号を取り込んで、機能の調整状態を表示画面Dに表示する(手順S11)。照合部42は、手順S7で選択されたパターンと手順S10で確定された手動操作部3の回転操作位置とから、アクチュエータ14の出力値を確定する(手順S12)。次いで、ドライバ47から手順S12で確定された出力値を出力して、アクチュエータ14を駆動する(手順S13)。これによって、手動操作部3がアクチュエータ14によって駆動され、手動操作部3を介してアクチュエータ14からの外力が操作者に伝達される(手順S14)。以下、S1乃至S14の手順を繰り返す。

30

40

【0041】

50

かように、本例の手動入力装置 1 は、手動操作部 3 の回転操作に伴って手動操作部 3 に所定の外力を負荷するので、操作者は手動操作部 3 の操作内容をブラインドタッチで知ることができ、手動操作部 3 の操作性を良好なものにすることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

また、手動操作部 3 を駆動軸 1 4 a の周りに回転することによって、選択された機能の調整を行うことができる。即ち、手動操作部 3 を駆動軸 1 4 a の周りに回転すると、その回転力が駆動軸 1 4 a、プーリー 2 6、ベルト 2 7 及びプーリー 2 5 d を介してコード板 2 5 b に伝達され、手動操作部 3 の回転方向にコード板 2 5 b が回転されて、エンコーダ 2 5 の受発光素子 2 5 a から手動操作部 3 の回転方向及び回転量に対応する位置信号が出力されるので、この位置信号をコンピュータに取り込むことによって、図 1 0 の手順に従って、所要の機能調整を行うことができる。

10

#### 【 0 0 4 3 】

例えば、手動操作部 3 を操作してエアコンの設定温度を変更しようとする場合、手動操作部 3 の操作量（回転量）が小さい場合には、設定温度の切換が緩やかに行われるが、手動操作部 3 の操作量（回転量）を大きくすると、設定温度の切換が高速で行われる。このため、手動操作部 3 の操作に何ら抵抗感がないと、手動操作部 3 の操作量（回転量）が大きくなりやすく、設定温度の小さな変更を正確かつ迅速に行うことが難しくなって、操作性が悪いものになる。そこで、手動操作部 3 の操作量（回転量）がある程度大きくなったとき、アクチュエータ 1 4 を駆動して手動操作部 3 に抵抗感を負荷する。これによって、ユーザは、手動操作部 3 の操作量（回転量）が大きすぎてエアコンの設定温度を微調整できないことを感覚的に知ることができるので、手動操作部 3 の操作量（回転量）を小さくすることによって、エアコンの設定温度の微調整を正確かつ迅速に行うことができる。なお、手動操作部 3 の操作量（回転量）がある程度大きくなった段階で手動操作部 3 の操作に抵抗感を付与する構成に代えて、手動操作部 3 の操作量（回転量）に応じて、異なる抵抗感を手動操作部 3 に順次付与するように構成することもできる。また、上記の説明では、手動操作部 3 の操作量（回転量）を増加するにしたがって、例えばエアコンの設定温度などの調整速度が上がる場合を例にとって説明したが、手動操作部 3 の操作速度が増加するにしたがって調整速度が上がる場合にも、同様の方法によって手動操作部 3 に抵抗感を付与することもできる。

20

#### 【 0 0 4 4 】

また、押釦スイッチ 5 a を操作して車載用入力装置 1 の姿勢制御、例えばハンドルの高さ調整を選択した場合において、現在のハンドル高さからハンドルの可動端までの可動範囲に関係なく、同じ抵抗感で手動操作部 3 が操作できるようになっていると、ユーザが車載電気機器の可動範囲を把握することができないために、現在のハンドルの設定高さから調整しようとする方向の可動端までの可動範囲が大きく、手動操作部 3 の操作量（回転量）を大きくして迅速にハンドル高さを目標高さまで移動できる場合や、これとは反対に、可動範囲が小さく、手動操作部 3 の操作量（回転量）を小さくしてハンドルがその可動端に衝突しないようにしなくてはならない場合にも、このような適切な操作を行うことができず、ハンドルの高さ調整に長時間を要したり、ハンドルが可動端に高速で衝突して衝撃が発生するといった不都合を起しやす。そこで、車載されたコンピュータにてハンドルの可動範囲を算出し、可動範囲の大小に応じた抵抗感をアクチュエータ 1 4 にて手動操作部 3 に負荷するようにすれば、ユーザは手動操作部 3 の操作時にハンドルの可動範囲を感得することができるので、可動範囲に応じた適切な手動操作部 3 の操作を行うことができ、前記の不都合を解消することができる。なお、可動範囲の算出は、車載用入力装置 1 の姿勢制御を行うためのアクチュエータにエンコーダ等の位置センサを付設し、当該位置センサから出力される位置信号をコンピュータに取り込むことによって行うことができる。

30

40

#### 【 0 0 4 5 】

さらに、手動入力装置 1 のユーザには、力が強い者も力が弱い者もいる。したがって、手動操作部 3 の操作力（抵抗感）を一定にすると、力が強いユーザにとっては、手動操作部 3 の操作が軽すぎて車載用入力装置 1 の微調整が難しく、反対に力が弱いユーザにとって

50

は、手動操作部 3 の操作が重すぎて車載用入力装置 1 の大調整が難しい場合を生じる。そこで、車載されたコンピュータにて手動操作部 3 に加えられた操作力を算出し、操作力の大小に応じた抵抗感をアクチュエータ 1 4 にて手動操作部 3 に負荷するようにすれば、個々のユーザに最適な抵抗感を付与することができるので、力が強いユーザにも、力が弱いユーザにも良好な操作感を与えることができる。なお、手動操作部 3 に加えられた操作力の算出は、エンコーダ 2 5 から出力される位置信号をコンピュータに取り込み、位置信号の変化の加速度を演算することによって行うことができる。

【 0 0 4 6 】

加えて、手動操作部 3 に抵抗感を与えるだけでなく、手動操作部 3 を動かす向きに外力を加えることも可能である。例えば、後述するラジオや CD プレーヤの音量を調節する場合、音量をアップする方向に手動操作部 3 を動かすときには抵抗感を感じるように、反対に、音量をダウンする方向に手動操作部 3 を動かすときには加速感を感じるように手動操作部 3 に外力を負荷することができる。このようにすると、音量をアップする際に車室内に出る音が急に大きくなるといった不都合を解消できると共に、音量をダウンしたいときには速やかに音量を絞れるので、オーディオの聴取や会話が妨げられるといった不都合を解消できる。

【 0 0 4 7 】

これらの各制御も、コンピュータに備えられた ROM 4 4 に、図 9 及び図 1 0 に例示するような所要のパターンデータを予め記憶しておくことによって行うことができる。

【 0 0 4 8 】

その他、各電気機器の各操作内容に関して、アクチュエータ 1 4 の出力値が異なる複数のパターンを予めコンピュータに記憶しておき、ユーザの好みに応じて、適宜アクチュエータ 1 4 の制御に使用するパターンを切り換えられるようにすることもできる。パターンの切替は、例えば手動操作部又はその近傍部分にパターン切替用のスイッチ（図示省略）を備え、ユーザが適宜当該スイッチを操作することによって行うことができる。また、コンピュータが個々のユーザの ID を認識し、自動的にパターンを切り換えるようにすることもできる。このようにすると、ユーザの好みに応じて手動操作部に作用する抵抗感を適宜切り替えることができるので、手動操作部の操作性をより良好なものにすることができる。

【 0 0 4 9 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、アクチュエータをフレームに揺動自在に取り付け、当該アクチュエータの揺動方向及び揺動量を第 1 位置センサにて検出すると共に、当該アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を第 2 位置センサにて検出するので、例えばアクチュエータの揺動方向を切り換えることによって機能調整しようとする車載電気機器の選択を行い、駆動軸の回転量に応じて選択された車載電気機器の機能調整を行うようにすることによって、1 つの手動操作部にて所望の車載電気機器の選択と機能調整とを行うことができる。また、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付け、手動操作部にその操作内容に応じた外力を負荷するようにしたので、ユーザに手動操作部の操作内容をブラインドタッチで告知することができ、ユーザは、手動操作部が所望の方向に所望の操作量だけ所望の速度で操作されているか否かを感じることができ、手動操作部の誤操作が防止され、手動入力装置の操作性を良好なものにすることができる。また、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付けたので、手動操作部と駆動軸とをつなぐ動力伝達機構が不要となり、手動入力装置の小型化及び軽量化を図ることができる。さらに、アクチュエータを 1 つだけ備えるので、この点からも手動入力装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】実施形態例に係る車載用入力装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す斜視図である。

【 図 2 】実施形態例に係る車載用入力装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す平

10

20

30

40

50

面図である。

【図 3】手動操作部を含む機構部の断面図である。

【図 4】機構部に備えられるガイド板及びその周辺部分の平面図である。

【図 5】機構部に備えられるアクチュエータの主軸とコード板回転軸との連結構造の一例を示す平面図である。

【図 6】実施形態例に係る手動操作部の操作方向とそれによって選択される車載電気機器の種別を例示する説明図である。

【図 7】実施形態例に係る手動操作部の操作方向とそれによって切り換えられる機能の種別を例示する説明図である。

【図 8】実施形態例に係るアクチュエータの制御システムを示すブロック図である。

10

【図 9】実施形態例に係る手動操作部に負荷される外力のパターンを例示するグラフ図である。

【図 10】実施形態例に係るアクチュエータの制御手順を示すフローチャートである。

【図 11】従来例に係る車載用入力装置の設置例を示す自動車の内面図である。

【図 12】従来提案されている車載用入力装置の側面図である。

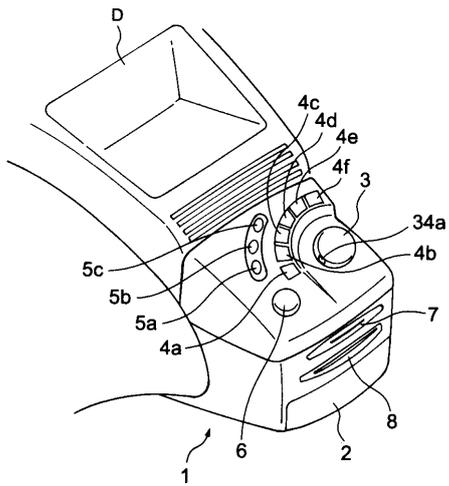
【図 13】図 12 に示す車載用入力装置の手動操作部の平面図である。

【図 14】図 12 に示す車載用入力装置に組み込まれているガイドプレートの平面図である。

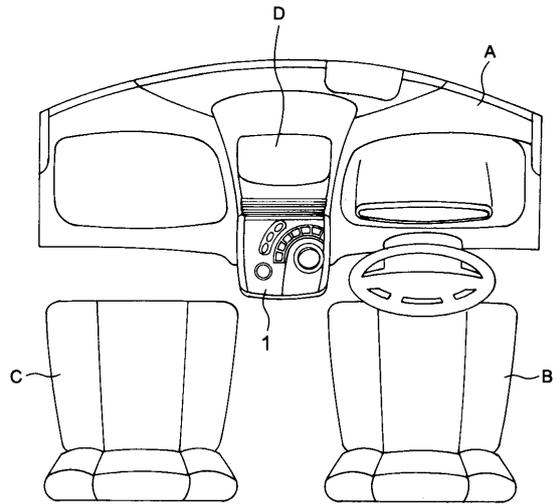
#### 【符号の説明】

- |                                   |                         |    |
|-----------------------------------|-------------------------|----|
| 1                                 | 車載用入力装置                 | 20 |
| 2                                 | 筐体                      |    |
| 3                                 | 手動操作部                   |    |
| 4 a , 4 b , 4 c , 4 d , 4 e , 4 f | 押釦スイッチ                  |    |
| 5 a , 5 b , 5 c                   | 押釦スイッチ                  |    |
| 6                                 | ボリュームつまみ                |    |
| 7                                 | カードスロット                 |    |
| 8                                 | ディスクスロット                |    |
| 1 1                               | 機構部                     |    |
| 1 4                               | アクチュエータ                 |    |
| 1 4 a                             | 駆動軸                     | 30 |
| 2 5                               | エンコーダ (第 2 位置センサ)       |    |
| 2 9                               | スティックコントローラ (第 1 位置センサ) |    |
| 4 1                               | C P U                   |    |
| 4 2                               | 照合部                     |    |
| 4 3                               | テーブル選択部                 |    |
| 4 4                               | R O M                   |    |
| 4 5 a , 4 5 b , 4 5 c             | テーブル                    |    |
| 4 6                               | 位置信号検出部                 |    |

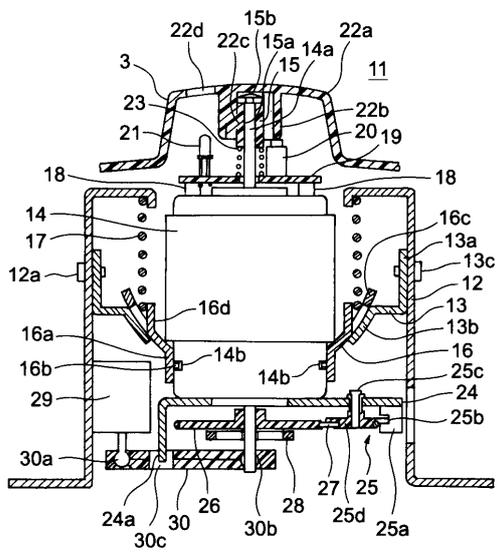
【 図 1 】



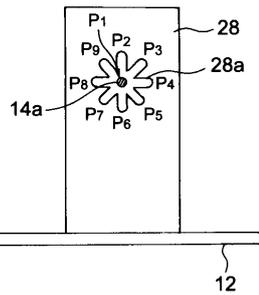
【 図 2 】



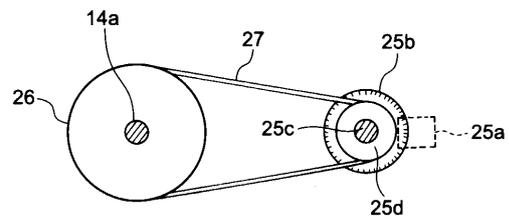
【 図 3 】



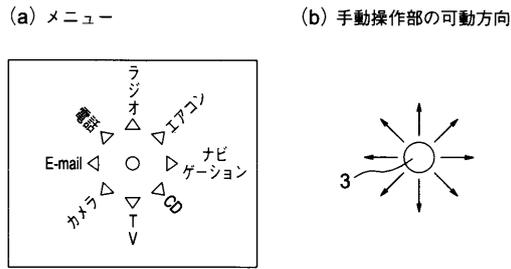
【 図 4 】



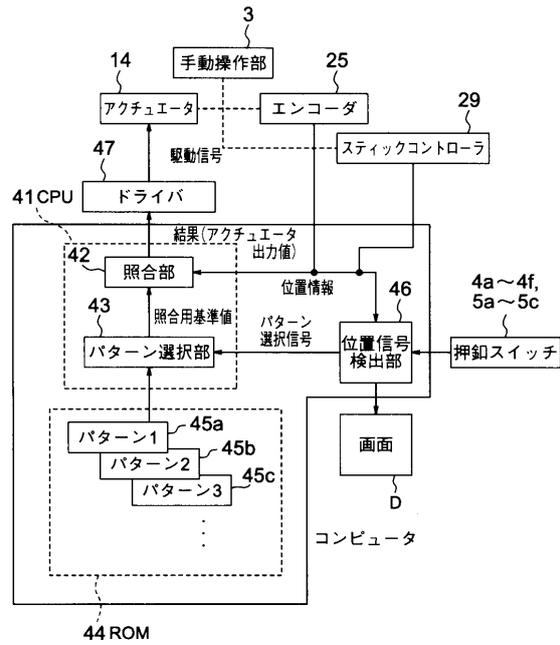
【 図 5 】



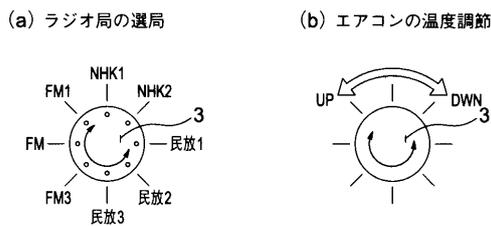
【 図 6 】



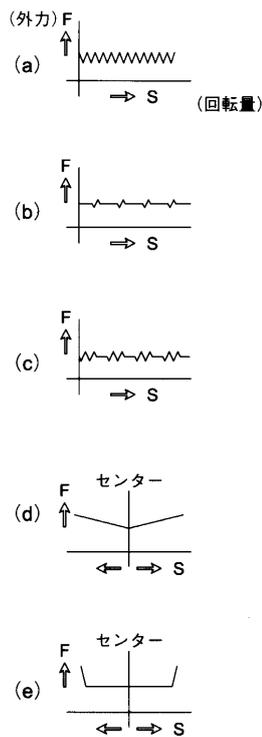
【 図 8 】



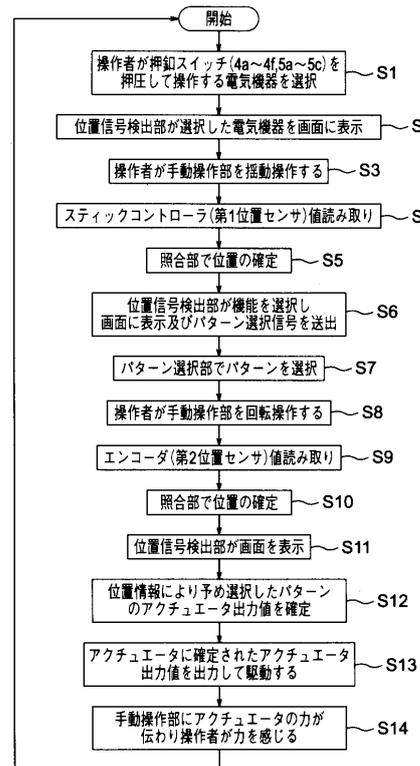
【 図 7 】



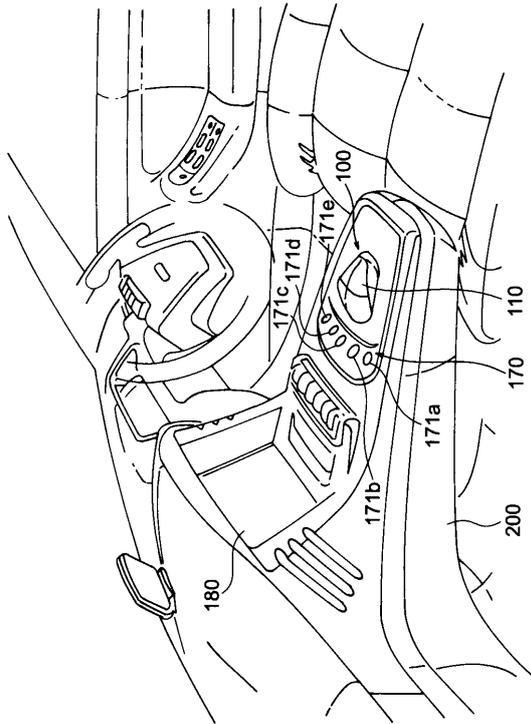
【 図 9 】



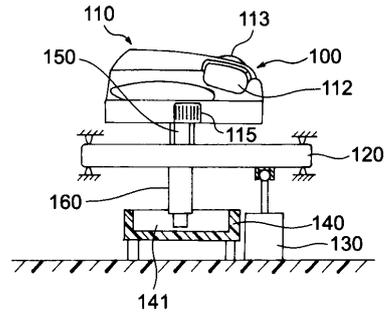
【 図 10 】



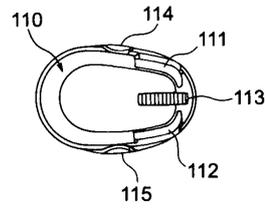
【 図 1 1 】



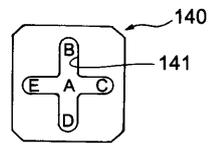
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



---

フロントページの続き

審査官 近藤 聡

- (56)参考文献 特開2001-109558(JP,A)  
特開2000-149721(JP,A)  
実開昭62-053540(JP,U)  
特開平5-276579(JP,A)  
特開平10-269902(JP,A)  
特開平11-339600(JP,A)  
特開平11-339601(JP,A)  
特開2000-149719(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/00