

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-190406

(P2012-190406A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

F I

G06F 3/041 350C

テーマコード(参考)

5B068

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-55509(P2011-55509)
 (22) 出願日 平成23年3月14日(2011.3.14)

(71) 出願人 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 石川 輝子
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 (72) 発明者 広川 拓郎
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 (72) 発明者 波田野 貴之
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 Fターム(参考) 5B068 AA05 AA32 BB08 BC07 BD02

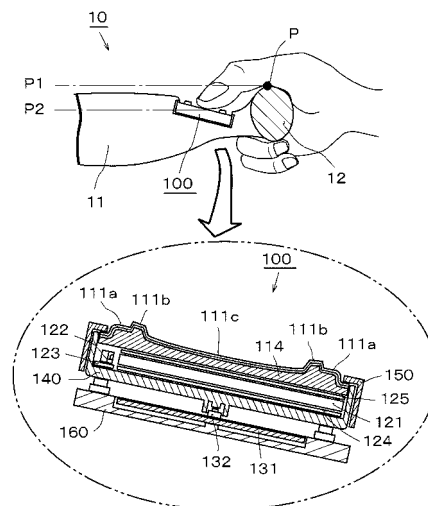
(54) 【発明の名称】 タッチパネル入力操作装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ステアリングホイールを握った状態でタッチパネルの操作を行いやすくし、操作時に得たい操作が誤動作なく入力可能なタッチパネル入力操作装置を提供する。

【解決手段】タッチパネル部材に設けられた操作面を、ステアリング10のハンドル操作部の操作者側に面した把持部箇所を基点Pとして操作者側から離れる方向に配置してなるとともに、前記操作面を操作者側と平行な面または前記操作面をステアリング10の中心側に行くに従い、操作者側へと漸次近づくように傾斜して設けてなることを特徴とするタッチパネル入力操作装置であり、グリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材の操作面に対し、指の内側(指の腹)箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、タッチパネル部材の入力操作を良好に行うことができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子機器を操作することができる操作面を有する入力操作装置をステアリングに備え、前記操作面と接触した位置を検出するための複数のタッチセンサが設けられたタッチパネル部材と、前記タッチパネル部材の操作面には前記タッチセンサの位置を認識可能とする隆起部、窪み部のどちらか、あるいは両方からなる立体形状部と、を備えてなるタッチパネル入力操作装置において、前記タッチパネル部材に設けられた前記操作面を、前記ステアリングのハンドル操作部の操作側に面した把持部箇所を基点として操作者側から離れる方向に配置してなるとともに、前記操作面を操作者側と平行な面または前記操作面を前記ステアリングの中心側に行くに従い、操作者側へと漸次近づくように傾斜して設けてなることを特徴とするタッチパネル入力操作装置。

10

【請求項 2】

前記入力操作装置を操作する前記タッチパネル部材に形成された前記立体形状部の凹凸形状を、高低差や斜度を施してなることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル入力操作装置。

【請求項 3】

前記入力操作装置を操作する前記タッチパネル部材に形成された前記立体形状部の前記隆起部の高さを、前記基点位置から遠い位置に向けて徐々に高く設定してなることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル入力操作装置。

20

【請求項 4】

前記シートパネル部材の前記立体形状部は、圧空成型などの絞り加工によって成型してなることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のタッチパネル入力操作装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タッチパネル入力操作装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、自動車を代表とする車両などのステアリングホイール近傍に、ステアリングスイッチを配置し、ステアリングホイールのグリップ箇所を握ったままこのステアリングスイッチを指で操作して、車両内の電子機器を操作することが広く行われている。例えば特許文献 1 に記載された入力操作装置は、ユーザからのタッチ操作を受け付けるタッチセンサを備える入力操作装置を車両のステアリングに設け、前記タッチ操作に応じて、カーナビゲーション装置、オーディオ装置等の車載電子機器を操作する装置が開示されている。

30

また、特許文献 2 に開示される装置は、タッチセンサの操作面上に隆起部を設け、この隆起部を基準としたタッチ操作で電子機器を操作する入力装置である。これによると、タッチパネルに設けられた隆起部を指による触覚で確認しながら入力操作することが可能となるため、この特許文献 2 のタッチパネル入力操作装置を特許文献 1 の車両などにおけるタッチパネル入力操作装置と組み合わせることによって、入力操作装置の操作自体を視覚によって確認しながら入力操作をする従来の操作装置に比べて、運転中の安全性を確保することができるというメリットがある。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2009-298285 号公報

【特許文献 2】特開 2010-86236 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【0004】

しかしながら、ステアリングホイールのグリップ箇所を握った状態でタッチパネルを指先にて操作するに際し、この操作する指の付け根を基点とし、この基点となるグリップ箇所とはほぼ同一平面状あるいはグリップ箇所より上側、すなわち運転手側に配置されたタッチパネルを操作しようとした場合、指先にて操作しようとしたタッチパネル箇所とは異なる位置に配置されたタッチパネルのタッチセンサ箇所（電極によるスイッチ箇所）まで指の内側（指の腹）箇所が接触してしまうことがある。このため、ミスタッチとなり誤操作・誤入力が発生させてしまうという問題があった。

また、ステアリングホイールのグリップ位置を基点とする位置から遠い位置に配置されたタッチパネル箇所を操作する際、タッチセンサ面の位置が遠くに離れているために、操作する指が接触する基点からタッチ面の角度がステアリングの基点位置（グリップ箇所）から浅い角度となりやすく、これにより指先の内側が意図しないタッチセンサの領域と接触することがある。

このため指先の内側と接触する面積が広くなることで、タッチパネルに設けられた複数のタッチセンサによる座標の検出領域が増えるため、意図してタッチした場所（基点位置から遠い箇所）とは異なる箇所が接触によって認識されてしまい、結果的には誤動作・誤入力が発生してしまうという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、上述した課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、ステアリングホイールのグリップ箇所を握った状態でタッチパネルの操作を行いやすくし、操作時に得たい操作が誤動作なく入力可能なタッチパネル入力操作装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は前述した課題を解決するため、請求項1では、電子機器を操作することができる操作面を有する入力操作装置をステアリングに備え、前記操作面と接触した位置を検出するための複数のタッチセンサが設けられたタッチパネル部材と、前記タッチパネル部材の操作面には前記タッチセンサの位置を認識可能とする隆起部、窪み部のどちらか、あるいは両方からなる立体形状部と、を備えてなるタッチパネル入力操作装置において、前記タッチパネル部材に設けられた前記操作面を、前記ステアリングのハンドル操作部の操作者側に面した把持部箇所を基点として操作者側から離れる方向に配置してなるとともに、前記操作面を操作者側と平行な面または前記操作面を操作者側と平行な面または前記操作面を前記ステアリングの中心側に行くに従い、操作者側へと漸次近づくように傾斜して設けてなることを特徴とするタッチパネル入力操作装置である。

このように構成することにより、ステアリングのハンドル操作部であるグリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材の操作面を指先にて操作するに際し、操作する指の付け根を基点として、運転者（操作者）から奥行き方向に離れる方向にタッチパネル部材の操作面を配置することによって、指の内側（指の腹）箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネルの操作を良好に行うことができる。

また、ステアリングのハンドル操作部中心側が操作者側へと近づくように操作面を傾けて設けてなることにより、指先から離れる方向であるタッチパネル部材の操作面を指先の内側先端箇所にて接触操作することができ、これによりステアリングホイールのグリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材の操作を良好に行うことができる。

【0007】

また請求項2では、請求項1に記載のタッチパネル入力操作装置において、前記入力操作装置を操作する前記タッチパネル部材に形成された前記立体形状部の凹凸形状を、高低差や斜度を施してなることを特徴とするものである。このように構成することにより、指先の先端側にて立体形状部の凹凸の高低差や傾斜などを感触によって確認することが可能となるとともに、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネル部材

10

20

30

40

50

の操作を良好に行うことができる。

【0008】

また請求項3では、請求項1に記載のタッチパネル入力操作装置において、前記入力操作装置を操作する前記タッチパネル部材に形成された前記立体形状部の前記隆起部の高さを、前記基点位置から遠い位置に向けて徐々に高く設定してなることを特徴とするものである。このように構成することにより、指の内側（指の腹）箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となり、操作しやすいタッチパネル入力操作装置を実現することができる。

【0009】

また請求項4では、請求項1から請求項3のいずれかに記載のタッチパネル入力操作装置において、前記シートパネル部材の前記立体形状部は、圧空成型などの絞り加工によって成型してなることを特徴とするものである。このように構成することにより、製作が容易でしかもシートパネル部材の内部側にてタッチセンサが配置されることによって、電極部からなるタッチセンサの保護をはかることができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明では、ステアリングホイールのグリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材の操作面に対し、指の内側（指の腹）箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネル部材の操作を良好に行うことができるものであり、所期の目的を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係るタッチパネル入力操作装置を含むシステムの構成図である。

【図2】タッチパネル入力操作装置が搭載される自動車の車両内の運転席側付近の概要図である。

【図3】図3は、入力操作装置の構成を示す分解斜視図である。

【図4】図4は、入力操作装置を車両のステアリングホイールのグリップ部箇所に設けてなる第1の実施形態における要部の組み付け断面図である。

【図5】図5(a)は、入力操作装置のシートパネル部材を示す平面図であり、図5(b)はそのシートパネル部材を示す断面図である。

【図6】図6(a)(b)は、図3の組み付け状態を示す平面図と断面図である。

【図7】図7は、入力操作装置のシートパネル部材を部分拡大した要部を示す断面図である。

【図8】図8は、第2のシート状部材が有する第1のセンサ列および第2のセンサ列を説明する図である。

【図9】図9は、立体形状部における隆起部箇所でのジェスチャー操作と、それに応じて実行される車載電子機器の動作の一例を示した図である。

【図10】図10は、立体形状部における隆起部でのジェスチャー操作と、それに応じて実行される車載電子機器の動作の一例を示した図である。

【図11】図11は、立体形状部における隆起部を基準としたジェスチャー操作と、それに応じて実行される車載電子機器の動作の一例を示した図である。

【図12】図12は、立体形状部における隆起部を基準としたジェスチャー操作と、それに応じて実行される車載電子機器の動作の一例を示した図である。

【図13】図13は、立体形状部における隆起部を基準としたジェスチャー操作と、それに応じて実行される車載電子機器の動作の一例を示した図である。

【図14】図14は、本発明の他の実施形態である入力操作装置を車両のステアリングホイールのハンドルグリップ部箇所に設けてなる要部の組み付け断面図である。

【図15】図15(a)は、図14におけるシートパネル部材を示す平面図であり、図1

10

20

30

40

50

5 (b) はそのシートパネル部材を示す断面図である。

【図 1 6】図 1 6 (a) (b) は、本発明の他の実施形態である入力操作装置の組み付け状態を示す平面図と断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下本発明の実施形態に係る入力装置を、添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 3 】

第 1 の実施形態に係るタッチパネルの入力操作装置としては、図 1 に示すように、自動車などの車両に搭載される入力操作装置 1 0 0 である。車両 1 のユーザ (通常、運転者) が、入力操作装置 1 0 0 を操作すると、制御装置 1 0 0 0 は、その操作に応じた各種動作を車載電子機器 2 0 に実行させる。

10

【 0 0 1 4 】

(車両 1 の構成)

車両 1 は、図 2 に示すように、ステアリング 1 0 と、車載電子機器 2 0 と、を備えている。

【 0 0 1 5 】

ステアリング 1 0 は、車両 1 の操舵装置の一部であり、本体部 1 1 と、ステアリングホイール 1 2 と、を備えている。

【 0 0 1 6 】

本体部 1 1 は、車両 1 の図示しないステアリングシャフトと接続されるスポーク部であり、右側に入力操作装置 1 0 0 を備える。また、本体部 1 1 には、入力操作装置 1 0 0 の形状にあわせた取付孔 (図示せず) が形成されている。取付孔に入力操作装置 1 0 0 が取り付けられることにより、入力操作装置 1 0 0 の後述する操作面のみが露出する。

20

【 0 0 1 7 】

ステアリングホイール 1 2 は、本体部 1 1 に取り付けられる、運転者が車両 1 を操舵する際に握るリング形状のハンドルのグリップ部材である。

【 0 0 1 8 】

車載電子機器 2 0 は、オーディオ装置、カーナビゲーション装置等であり、後述する制御部 2 0 0 と電氣的に接続され、制御部 2 0 0 から受信した制御信号に従って動作する。

また、車載電子機器 2 0 は、その表示部 2 1 の動作に対応した画像を表示する。

30

【 0 0 1 9 】

(制御装置 1 0 0 0 の構成)

制御装置 1 0 0 0 は、入力操作装置 1 0 0 と、制御部 2 0 0 と、記憶部 3 0 0 と、を備える。

【 0 0 2 0 】

入力操作装置 1 0 0 は、図 3 に示すように、タッチパネル部材 1 1 0 と、タッチパネル部材 1 1 0 を照明表示する照明部 1 2 0 と、スイッチ機構 1 3 0 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

タッチパネル部材 1 1 0 は、ユーザが、親指等でその操作面上を所定の軌跡を描くようになぞる操作 (以下、ジェスチャー操作と言う) を行った際に、後述する制御部 2 0 0 の制御のもと、親指などが操作面に触れた位置を検出するタッチパッド装置であり、表面カバーとなる透過性の材料からなる第 1 のシートパネル部材 1 1 1 と、親指などの被検出体が操作面と接触した位置を検出するためのセンサが前面側に設けられた透過性の材料からなる第 2 のシート状部材 1 1 2 と、を積層して一体化したシートパネル部材 1 1 3 とを備える。

40

【 0 0 2 2 】

またタッチパネル部材 1 1 0 には、各シート部材 1 1 1 , 1 1 2 (シートパネル部材 1 1 3) の背後に保護用としての透明な樹脂材料からなるスペーサ 1 1 4 が配置されている。

【 0 0 2 3 】

50

スペーサ 114 は、第 2 のシート状部材 112 の裏面側に位置し、図 5 (b) に示すように、一体成形された第 1 のシート状部材 111 と第 2 のシート状部材 112 からなるシートパネル部材 113 の形状に合わせて形成され、ユーザ操作によりシートパネル部材 113 の表側から押圧が加わった際にこれらの形状を保持する部材である。

【 0024 】

照明部 120 は、面光源となる透明な合成樹脂材料からなる導光部材 (導光体) 121 と、この導光部材 121 の端部に配置された LED からなる光源 122 と、この光源を実装する柔軟性材料からなるフレキシブルプリント配線基板 123 と、からなり、光源 122 からの光を導光部材 121 の端部から入射するように設け、この導光部材 121 にて面発光した光をシートパネル部材 113 の背後から透過照明するようにしている。

10

【 0025 】

また、導光部材 121 による照明効率や均一照明など照明効果を良好に保つために、本実施形態のように、導光部材 121 の背面側に反射シート 124 を配置するとともに、導光部材 121 の表面側に拡散シート 125 を配置するようにしても良い。

【 0026 】

タッチパネル部材 110 と照明部 120 とは、下側ホルダー 140 と上側ホルダー 150 とによって固定保持される。

【 0027 】

この場合、図 3 , 図 6 , 図 7 など示すように、下側ホルダー 140 は、合成樹脂等から形成される箱状の部材であり、その表側に上記のタッチパネル部材 110 の各部 111 ~ 114 と、照明部 120 とが配置されるように設けられている。

20

【 0028 】

上側ホルダー 150 は、上記のタッチパネル部材 110 の各部 111 ~ 114 と、照明部 120 とを表側から覆う蓋部であり、第 1 のシート状部材 111 の操作面を露出させる開口部を有して、合成樹脂等から形成される。

【 0029 】

スイッチ機構 130 は、絶縁性の硬質材料からなる回路基板 131 と、この回路基板 131 上に実装される押釦スイッチ 132 とから形成されている。この回路基板 131 を介して車体側へと電源供給を行ったり、タッチパネル部材 110 からの信号を制御装置 200 へと伝達したり、あるいは光源 121 が実装されたフレキシブルプリント配線基板 123 などを回路基板 131 を介して電氣的に引き回し形成するように設けている。

30

【 0030 】

またスイッチ機構 130 の背後には、合成樹脂製などから形成される箱状の部材である下ケース 160 が設けられ、スイッチ機構 130 を構成する押釦スイッチ 132 を実装した回路基板 131 が下ケース 160 に収納されて固定保持される。

【 0031 】

ここで、ユーザが入力操作装置 100 のタッチパネル部材 110 の操作面を押下する操作 (以下、押下操作という) を行うと、スイッチ機構 130 の押釦スイッチ 132 は押され、所定の入力信号を制御部 200 に送信する。押下操作は、入力操作装置 100 の操作面に対するジェスチャー操作による制御とは異なる制御を実行させる際になされる。

40

【 0032 】

入力操作装置 100 に設けられたタッチパネル部材 110 の一部を構成するシートパネル部材 110 の表面カバーである第 1 のシート状部材 111 は、アクリル樹脂等の透過性を有する絶縁材料からシート状部材によって形成され、ジェスチャー操作が行われる際に、ユーザの指などが触れる操作面を有する。

【 0033 】

この場合、本発明の第 1 の実施形態においては、図 4 に示すように、タッチパネル部材 110 に設けられた操作面を、ステアリング 10 のハンドル操作部の運転者 (操作者) 側に面した把持部箇所を基点 P (P1) として運転者 (操作者) 側から奥行き方向に離れる方向 (P2 方向) に配置してなるとともに、ステアリング 10 のハンドル操作部中心側が

50

(操作者) 運転者側へと近づくように操作面を傾けて配置している。

【 0 0 3 4 】

また第 1 の実施形態における第 1 のシート状部材 1 1 1 の操作面は、図 4 から図 7 に示すように、凹凸を有し、これによってこの操作面には段差が形成されている。このような操作面は、平面部 1 1 1 a、隆起部 1 1 1 b、窪み部 1 1 1 c、隙間部 1 1 1 d とからなる立体形状部から構成される。

【 0 0 3 5 】

平面部 1 1 1 a は、表面カバー 1 1 1 の平面状の部分である。

【 0 0 3 6 】

隆起部 1 1 1 b は、図 5 から図 7 などに示すように、平面部 1 1 1 a から表側方向に盛り上がるように隆起する部分である。この際、操作面には、その操作面の操作指標となる輪郭部を形成する凹凸からなる隆起部 1 1 1 b として形成されている。表側から見れば、図 5 (a) に示すように、円弧状に形成された隆起部 1 1 1 b が、円を略囲むように、所定の間隔をおいて複数配置されていることがわかる。なお、「表側」とは、図 3 で示すように、入力操作部 1 0 0 に対して図中上側をいい、「裏側」とは、その反対側をいうものとする。

【 0 0 3 7 】

窪み部 1 1 1 c は、たとえば図 5 (b) に示すように、操作面の略中央に位置し、平面部 1 1 1 a から裏側方向に沈むように窪んだ部分であり、図 5 (a) に示すように、円状に配置された隆起部 1 1 1 b よりも内側に形成されている。

【 0 0 3 8 】

隙間部 1 1 1 d は、図 5 (a) に示すように、円弧状の各隆起部 1 1 1 b の間の部分である。隙間部 1 1 1 d は、平面部 1 1 1 a の一部であるが、後に行う「隆起部を基準としたジェスチャー操作」の説明にあたり、平面部 1 1 1 a とは別の名称とした。

【 0 0 3 9 】

平面部 1 1 1 a と隆起部 1 1 1 b と窪み部 1 1 1 c とは、ユーザのジェスチャー操作を妨げることがないように、図 5 (b) , 図 6 (b) などに示すように、その断面形状は、互いになめらかに繋がって形成されている。

【 0 0 4 0 】

またシートパネル部材 1 1 3 に設けられる意匠部 D としては、図 5 から図 7 などに示すように、例えば第 1 のシート状部材 1 1 1 の操作面の表面側には、隆起部 1 1 1 b 位置を除いて黒色などの遮光性を有する地色印刷層 D 1 が施されるとともに、この隆起部 1 1 1 b 位置に対応する第 1 のシート状部材 1 1 1 の操作面の表面側に、例えば白色や青色などの透過性を有する表示色印刷層 D 2 が施されている。

【 0 0 4 1 】

第 2 のシート状部材 1 1 2 は、指等の被検出体の位置を検出するための複数のセンサ 1 1 2 0 (透明導電性インクなどからなる検出電極) を有する投影静電容量方式の透過性を有するシート部材であり、表面カバーである第 1 のシート状部材 1 1 1 の裏面側に位置する。

【 0 0 4 2 】

第 2 のシート状部材 1 1 2 は、図 8 に示すように、X 方向における被検出体の位置を検出するための第 1 のセンサ列 1 1 2 0 a を有する層と、Y 方向における被検出体の位置を検出するための第 2 のセンサ列 1 1 2 0 b を有する層を重ね合わせ概略構成されている。第 1 のセンサ列 1 1 2 0 a と第 2 のセンサ列 1 1 2 0 b が合わさることにより、結果的に、第 2 のシート状部材 1 1 2 には、センサ 1 1 2 0 がマトリックス状に配置されることになる。第 1 のセンサ列 1 1 2 0 a と第 2 のセンサ列 1 1 2 0 b は、透明導電性インクなどの透光性のある延伸可能で成型できる素材によって形成され、各々のセンサ列 1 1 2 0 a , 1 1 2 0 b は、制御部 2 0 0 と電氣的に接続されている。

【 0 0 4 3 】

表面カバーである第 1 のシート状部材 1 1 1 に指等の被検出体が触れると、その裏面側

10

20

30

40

50

に位置するセンサ 1 1 2 0 と被検出体との間の静電容量が変化する。制御部 2 0 0 と各センサ 1 1 2 0 とは電氣的に接続されているので、制御部 2 0 0 は、各センサ 1 1 2 0 における静電容量の変化を検出できる。制御部 2 0 0 は、この静電容量の変化に基づいて、被検出体の接触位置を示す入力座標値 (X , Y) を算出する。入力座標値は、操作面上に予め設定されている、各センサ 1 1 2 0 における X Y 座標系における座標値である。入力座標値は、X 方向における静電容量の変化の分布の重心位置 (例えば、静電容量が一定の閾値よりも高くかつ最も大きいセンサ 1 1 2 0 の位置) に割り当てられている X 座標と、Y 方向における静電容量の変化の分布の重心位置 (例えば、静電容量が一定の閾値よりも高くかつ最も大きいセンサ 1 1 2 0 の位置) に割り当てられている Y 座標と、によって表される。制御部 2 0 0 は、この X 座標及び Y 座標を算出することによって入力座標値 (X , Y) を算出する。

【 0 0 4 4 】

また本実施形態における第 2 のシート状部材 1 1 2 は、圧空成型などの絞り加工により第 1 のシート状部材 1 1 1 と一体成形されることでシートパネル部材 1 1 3 が形成される (図 5 (b) 参照) 。

【 0 0 4 5 】

このように一体成形されることで、第 1 のシート状部材 1 1 1 と第 2 のシート状部材 1 1 2 とがシートパネル部材 1 1 3 として、一枚のシート状となり、操作面が有する隆起部 1 1 1 b、窪み部 1 1 1 c 等の段差形状は、その一枚のシートの曲がった部分で構成されることになる。

【 0 0 4 6 】

また、このようにシートパネル部材 1 1 3 として一体成形されることで、表面カバーである第 1 のシート状部材 1 1 1 の裏面と第 2 のシート状部材 1 1 2 の表面とが当接する。これにより、第 1 のシート状部材 1 1 1 の段差形状に対応して、センサ 1 1 2 0 が配置されることになる。このようにセンサ 1 1 2 0 が配置されているため、隆起部 1 1 1 b 等の段差形状を有した操作面上で行われたジェスチャー操作であっても、制御部 2 0 0 は、各センサにおける静電容量の変化を検出できる。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 に示すように、制御部 2 0 0 は、C P U (Central Processing Unit) 等から構成され、記憶部 3 0 0 に格納されている動作プログラムを実行して、各種の処理や制御を行う。制御部 2 0 0 は、その少なくとも一部が、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 等の各種専用回路によって構成されてもよい。

【 0 0 4 8 】

記憶部 3 0 0 は、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory)、フラッシュメモリ等から構成され、制御部 2 0 0 を構成する C P U のワークエリア、C P U が実行する動作プログラムを記憶するプログラムエリア、データエリア等として機能する。

【 0 0 4 9 】

プログラムエリアには、車載電子機器制御処理を実行するためのプログラム等の動作プログラムが記憶される。

【 0 0 5 0 】

データエリアには、図 1 に示すように、ジェスチャー辞書 G、対応動作データ C、後述するジェスチャー特徴量の所定値である設定値 Q、等が予め記憶されている。

【 0 0 5 1 】

ジェスチャー辞書 G は、行われているジェスチャー操作を認識するために必要となるデータであり、ジェスチャー操作によって描かれる軌跡の特徴を示す複数のパターンを含む。ジェスチャー操作の特徴を示すパターンは、ジェスチャー特徴量の各成分の組合せから構成されている。本実施形態において、このパターンは、「隆起部を基準としたジェスチャー操作」の特徴を示すパターンである。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

対応動作データCは、車載電子機器20に所定の動作を実行させる制御信号のデータである。対応動作データCは、複数あり、その各々が、ジェスチャー辞書Gが含む複数のパターンと対応付けられている。例えば、隆起部111bに沿った円弧状のジェスチャー操作の特徴を示すパターンには、車載電子機器20にオーディオ音量の変更を実行させる音量制御信号を送信するコマンドのデータが対応動作データCとして対応付けられて予めデータエリアに記憶されている。

【0053】

設定値Qは、ジェスチャー特徴量の所定値のデータであり、制御信号を車載電子機器20へ送信するトリガーの役割となるデータである。設定値Qは、ジェスチャー辞書Gが含む複数のパターンごとに対応付けられている。つまり、設定値Qは複数ある。ここで、設定値Qとの比較対象として選択されるジェスチャー特徴量は、例えば、複数の入力座標値を、時系列順に直線で繋いだ軌跡における、軌跡の長さである。

10

【0054】

制御装置1000の動作については、ジェスチャー辞書G、対応動作データC、設定値Q、それぞれの役割について簡潔に述べる。

1) ジェスチャー辞書Gは、行われているジェスチャー操作が、予め定められたどのパターンに属するか(即ち、どのような種類のジェスチャー操作であるか)を認識するために用いられる。

2) 対応動作データCは、ジェスチャー辞書Gを基に認識したジェスチャー操作に応じてどのような制御信号を車載電子機器20に送信するか、を判別するために用いられる。

20

3) 設定値Qは、認識されたジェスチャー操作に係るジェスチャー特徴量がどのような値に達したら、対応動作データCに基づく制御信号を送信するか、を判別するために用いられる。

【0055】

なお、記憶部300に格納される各データは、既知のデータ登録手法を用いて、デフォルト値として或いはユーザ自身の操作により適宜格納される。

【0056】

以下、図9から図13を参照して、本実施形態に特有の「隆起部を基準としたジェスチャー操作」とそれに応じて車載電子機器20が実行する動作の一例を挙げる。

【0057】

30

(隆起部を基準としたジェスチャー操作の一例)

<隆起部に沿ったジェスチャー操作OP10>

イグニッションのオンに伴って、動作電力が供給されると、車載電子機器20は、表示部21に、図9に示す初期画面21aを表示する。初期画面21aの状態、ユーザ(運転者)が、操作面の窪み部111cを隆起部111bに沿って時計回りになぞるジェスチャー操作OP10を行うと、制御部200は、OP10を認識して、認識したOP10に対応付けられた音量制御信号を送信する。音量制御信号を受信した車載電子機器20は、初期画面21aを音量操作画面21bに切り替えるとともにOP10に応じてオーディオ音量を変更する。このように、ユーザ(運転者)はOP10を行って、車載電子機器20のオーディオ音量を変更することができる。

40

【0058】

この際、ステアリング10のハンドル操作部であるグリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材110の操作面を指先にて操作するに際し、操作する指の付け根を基点Pとして、運転者(操作者)から奥行き方向に離れる方向にタッチパネル部材110の操作面を配置することによって、指の内側(指の腹)箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができる。

【0059】

<外側から内側に隆起部を乗り越えるジェスチャー操作OP20>

図10に示すように、初期画面21aの状態、入力操作装置100の操作面を、外側

50

から順に、平面部 1 1 1 a、隆起部 1 1 1 b、窪み部 1 1 1 c の順でなぞるジェスチャー操作 OP 2 0 (本例では、初期画面 2 1 a の “ A U D I O ” に対応した右方向から内側に向かう操作) を行うと、初期画面 2 1 a はオーディオ操作画面 2 1 c に切り替わる。

【 0 0 6 0 】

このようなジェスチャー操作においても、操作する指の付け根を基点 P として、運転者 (操作者) から奥行き方向に離れる方向にタッチパネル部材 1 1 0 の操作面を配置することによって、指の内側 (指の腹) 箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネル部材 1 1 0 の操作を良好に行うことができる。また、指先の先端側にて立体形状部の凹凸の高低差や傾斜などを、外側から順に、平面部 1 1 1 a、隆起部 1 1 1 b、窪み部 1 1 1 c の順でなぞるジェスチャー操作 OP 2 0 による感触によって確認することが可能となるとともに、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネル部材 1 1 の操作を良好に行うことができる。

10

【 0 0 6 1 】

< 隙間部を通過するジェスチャー操作 OP 3 0 >

図 1 1 に示すように、オーディオ操作画面 2 1 c の状態で、入力操作装置 1 0 0 の操作面を、窪み部 1 1 1 c から隙間部 1 1 1 d (本例では、オーディオ操作画面 2 1 c の “ S o u r c e ” に対応した右上の隙間部 1 1 1 d) を通って平面部 1 1 1 a へなぞるジェスチャー操作 OP 3 0 を行うと、オーディオ操作画面 2 1 c は音源選択画面 2 1 d に切り替わる。

20

【 0 0 6 2 】

このようなジェスチャー操作においては、操作する指の付け根を基点 P として、運転者 (操作者) から奥行き方向に離れる方向にタッチパネル部材 1 1 0 の操作面を配置することによって、指の内側 (指の腹) 箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネル部材 1 1 0 の操作を良好に行うことができる。また、指先から離れる方向に沿って運転者側に傾斜して操作面が設けられるため、タッチパネル部材 1 0 の操作面を指先の内側先端箇所にて容易に接触操作することができ、これによりステアリングホイール 1 2 のグリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材 1 1 0 の操作を良好に行うことができる。

30

【 0 0 6 3 】

< 内側から外側に隆起部を乗り越えるジェスチャー操作 OP 4 0 >

図 1 2 に示すように、オーディオ操作画面 2 1 c の状態で、入力操作装置 1 0 0 の操作面を、内側から順に、窪み部 1 1 1 c、隆起部 1 1 1 b、平面部 1 1 1 a の順でなぞるジェスチャー操作 OP 4 0 (本例では、オーディオ操作画面 2 1 c の “ S e a r c h ” に対応した右側の隆起部 1 1 1 b を乗り越える操作) を行うと、オーディオ操作画面 2 1 c は楽曲サーチ画面 2 1 e に切り替わる。

【 0 0 6 4 】

このようなジェスチャー操作においては、操作する指の付け根を基点 P として、運転者 (操作者) から奥行き方向に離れる方向にタッチパネル部材 1 1 0 の操作面を配置することによって、指の内側 (指の腹) 箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、また、指先の先端側にて立体形状部の凹凸の高低差や傾斜などを、内側から順に、窪み部 1 1 1 c、隆起部 1 1 1 b、平面部 1 1 1 a の順でなぞるジェスチャー操作 OP 4 0 による感触によって確認することが可能となるとともに、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネル部材 1 1 の操作を良好に行うことができる。

40

【 0 0 6 5 】

< 窪み部内でのジェスチャー操作 OP 5 0 >

図 1 3 に示すように、楽曲サーチ画面 2 1 e の状態において、窪み部 1 1 1 c から隆起部 1 1 1 b に向かって小さくスライドさせるジェスチャー操作 OP 5 0 を行うと、所定のカーソルがそのスライド方向に対応して動き、所望の楽曲を選択することができる。選択

50

された楽曲は、スイッチ装置 120 が受け付けた入力確定操作により、再生される。

【0066】

このようなジェスチャー操作においては、窪み部 111c から操作する指の付け根を基点 P とする方向にタッチパネル部材 110 の操作面を指先の内側先端箇所によってなぞるように接触操作することができるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができる。

【0067】

上記に挙げた例は、ジェスチャー辞書 G に、ジェスチャー操作 OP10～50 のそれぞれによって描かれる軌跡の特徴を示す複数のパターンが含まれ、これらの複数のパターンのそれぞれに、設定値 Q 及び対応動作データ C が対応付けられていることを条件に、上記の車載電子機器制御処理を実行することにより実現される。各パターンに対応付けられる、設定値 Q の比較対象となるジェスチャー特徴量の種類・値は、認識させたいジェスチャー操作の特性に鑑みて、適宜、定められる。また、各パターンに対応付けられる、対応動作データ C の種類は、認識させたいジェスチャー操作の特性に鑑みて、適宜定められる。

【0068】

従って、本実施形態における入力操作装置 100 は、図 4 に示すように、ステアリング 10 のハンドル操作部の運転者（操作者）側に面した把持部箇所を基点 P（P1）として運転者（操作者）側から奥行き方向に離れる方向（P2 方向）に入力操作装置 100 を配置してなるとともに、タッチパネル部材 110 に設けられた操作面の傾きをステアリング 10 の中心側に行くに従い、操作者（運転者）側へと漸次近づくように傾斜して設けてなるものであり、これによりステアリング 10 のハンドル操作部であるグリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材 110 の操作面を指先にて操作するに際し、操作する指の付け根を基点 P（P1）として、運転者（操作者）から奥行き方向に離れる方向にタッチパネル部材 110 の操作面を配置することによって、指の内側（指の腹）箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することが可能となるため、誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができる。

【0069】

また、ステアリング 10 のハンドル操作部中心側に行くに従い、（操作者）運転者側へと漸次近づくように操作面を傾けて設けてなることにより、指先から離れる方向であるタッチパネル部材 110 の操作面を指先の内側先端箇所にて接触操作することができ、これによりステアリングホイール 12 のグリップ箇所を握った状態でタッチパネル部材 110 の操作を良好に行うことができる。

【0070】

この際、本実施形態に係る入力装置 100 においては、ユーザ（操作者）は、操作面上に設けられた平坦部 111a、隆起部 111b、窪み部 111c 等の立体形状部（段差形状）を指先で感じながら、適確に意図する操作を行うことができる。また、制御部 200 は、車載電子機器制御処理により、隆起部 111b 等の立体形状部における段差形状を基準として行われたジェスチャー操作を認識し、認識したジェスチャー操作に応じて、車載電子機器 20 の動作を制御することができる。即ち、本実施形態に係る入力操作装置 100 によれば、ユーザ（操作者）がジェスチャー接触を行いやすく、また操作面上の隆起部 111b 等の立体形状部により、車両 1 の走行中に、入力操作装置 100 の操作面を見ないで操作（アイズフリー操作）を行った場合でも、的確なジェスチャー操作を行うことが可能となる。

【0071】

また、本実施形態に係る入力操作装置 100 の操作面には、隆起部 111b が円弧状に形成されている。これにより、車両 1 の走行中においても、ステアリングホイール 12 を握っている状態でユーザが親指の付け根を中心として親指を動かす場合に想定される円弧状の動きに合わせたスムーズな操作入力が可能である。

【0072】

また、操作面には、隆起部 111b を含む立体形状部が形成されているため、車両 1 の

10

20

30

40

50

走行中に、前述の隆起部 1 1 1 b を乗り越えるジェスチャー操作 OP 2 0 及び OP 4 0 を行った場合でも、ユーザは、段差形状を乗り越えたという感覚を指先で感じとることができ、アイズフリー操作においても、操作入力容易である。

【0073】

また、本実施形態にあつては、操作面には、隣り合う隆起部 1 1 1 b の間に隙間部 1 1 1 d が形成されているため、車両 1 の走行中に、隙間部 1 1 1 d を通過するジェスチャー操作 OP 3 0 を行った場合でも、ユーザは、隙間部分を通じたという感覚を指先で感じとることができ、アイズフリー操作においても、操作入力容易である。

【0074】

また、操作面には、窪み部 1 1 1 c が形成されているため、ユーザが操作面上をジェスチャー操作する際に指の収まりがよい。それとともに、窪み部 1 1 1 c と隆起部 1 1 1 c は、互いになめらかに繋がって形成されているため、ユーザ（操作者）が隆起部 1 1 1 b に沿ったジェスチャー操作 OP 1 0 や、隆起部 1 1 1 b を乗り越えるジェスチャー操作 OP 2 0 及び OP 4 0 を行うときに、運指をスムーズに行うことができる。

【0075】

また、本実施形態における入力操作装置 1 0 0 を視認した際においては、隆起部 1 1 1 b 箇所が透過照明されるため瞬時に意匠部 D の基準箇所を認識判別することができる。

【0076】

この際、シートパネル部材 1 1 3 の背後に光源 1 2 2 によって発光する導光部材 1 2 1 を配設してなることにより、ジェスチャー操作による意匠部 D 位置を明るく透過照明することによって即座に判別することができるものであり、夜間などにおいても入力操作装置 1 0 0 の位置を良好に確認することができるものであり、特に、少なくとも意匠部 D の一部であるジェスチャー操作による基準位置となる隆起部 1 1 1 b 位置を明るく透過照明することによって即座に判別することができるという効果がある。

【0077】

また、タッチセンサ 1 1 2 0 の電極部となる各センサ列 1 1 2 0 a , 1 1 2 0 b を透過性を有する材料にて形成してなることにより、電極部であるセンサ列 1 1 2 0 a , 1 1 2 0 b が影とはならず、光源 1 2 2 からの照射光線は導光部材 1 2 1 を介してシートパネル部材 1 1 3 側へと良好に案内することができる。

【0078】

また、シートパネル部材 1 1 3 の凹凸形状は、圧空成型などの絞り加工によって成型してなることにより、製作が容易でしかもシートパネル部材 1 1 3 の内部側にて電極部が設けられたタッチセンサ 1 1 2 0 を配置することによってタッチセンサ 1 1 2 0 を密封することができ、保護することができる。

【0079】

図 1 4 から図 1 6 は本発明の第 2 の実施形態を示すもので、入力操作装置 1 0 0 は、図 1 4 に示すように、ステアリング 1 0 のハンドル操作部の運転者（操作者）側に面した把持部箇所を基点 P（P 1）として運転者（操作者）側から奥行き方向に離れる方向（P 2 方向）に入力操作装置 1 0 0 を配置してなるとともに、タッチパネル部材 1 1 0 に設けられた操作面の傾きをステアリング 1 0 の中心側に行くに従い、操作者（運転者）側へと漸次近づくように傾斜して設けてなるものであり、特に、ここでは入力操作装置 1 0 0 を操作するタッチパネル部材 1 1 0 に形成された隆起部 1 1 1 b を含む立体形状部の凹凸形状を高低差や斜度を施すように設けている。

【0080】

具体的には、図 1 4 から図 1 6 に示すように、タッチパネル部材 1 1 0 に形成した立体形状部の隆起部 1 1 1 b の高さを、基点 P 位置から遠い位置に向けて徐々に高くなるように設定している。（各図面上、左側が基点 P 位置から離れる遠方となる方向）

【0081】

このように構成することによって、ステアリング 1 0 のハンドル操作部であるグリップ箇所を握った状態で、タッチパネル部材 1 1 0 d の操作面を指先にて操作するに際し、操

10

20

30

40

50

作する指の付け根を基点Pとして、操作者から奥行き方向に離れる方向にタッチパネル部材110の操作面を配置することにより、指の内側（指の腹）箇所全体が操作面に触れることなく指の内側先端箇所にて接触操作が可能となり、これにより誤操作・誤入力の問題を未然に解決することができ、タッチパネル部材110の操作を良好に行うことができる。

【0082】

またタッチパネル部材110に形成された立体形状部の隆起部111bの高さを基点P位置から遠くなるに連れて徐々に高く設定してなることにより、指の内側（指の腹）箇所全体が接触することなく指の内側先端箇所にて操作することができ、操作しやすいタッチパネル入力装置を実現することができる。

10

【0083】

また隆起部111bの高さの変化に加え、突き出し形成される隆起部111bの上面箇所に斜度（勾配）を施すことにより、窪み部111cと隆起部111cは、互いになめらかに繋がるように形成することができるため、ユーザ（操作者）が隆起部111bに沿ったジェスチャー操作OP10や、隆起部111bを乗り越えるジェスチャー操作OP20及びOP40などを行うときに、運指をスムーズに行うことができるという効果がある。

【0084】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。たとえば、立体形状部の一部を構成する隆起部111bの形状として前述した実施形態では、円弧状からなる隆起部111bを4つ円形に組み合わせて形成するようにしていたが、扇形などの形状からなる隆起部111bや、細かい丸型の隆起部111bを連続して設けるように形成しても良いものである。

20

【0085】

また本実施形態においては、第2のシート状部材112は、指等の被検出体の位置を検出するための複数のセンサ1120（透明導電性インクなどからなる検出電極）を有する投影静電容量方式を採用したが、表面静電容量方式であっても良いし、抵抗膜方式など野静電容量方式であっても良い。この場合においても、第2のシート状部材112を操作面を有する第1のシート状部材111と一体的に形成すれば良い。

【0086】

また、本実施形態では、ステアリング10の右端に入力操作装置100を1つ設けるようにしていたが、これに限られるものでなく、たとえばステアリング10の左端に入力操作装置100を配置するように設け、左手の親指にて操作するようにしても良いものである。

30

【産業上の利用可能性】

【0087】

また前述した実施形態にあつては、入力操作装置100を搭載した乗り物の一例として自動車などの車両を例にして説明したが、これに限られるものでなく船舶あるいは農業機械などに搭載することも可能である。

【符号の説明】

【0088】

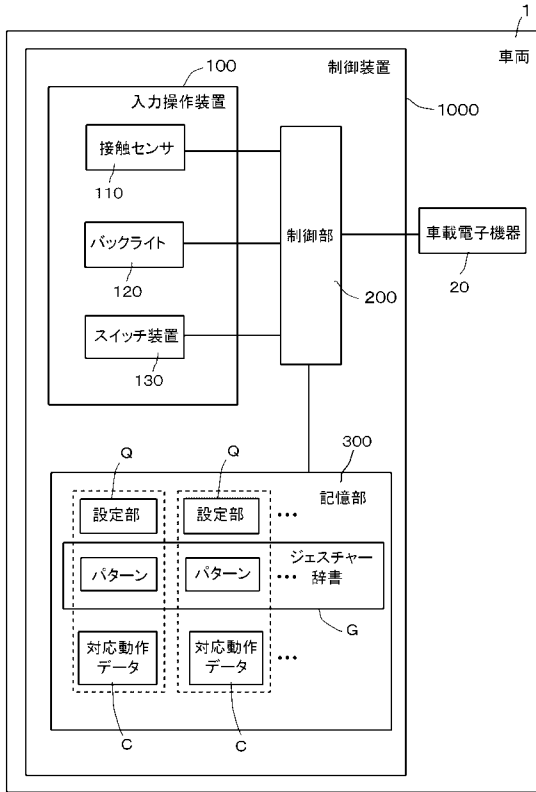
- 1 ... 車両
- 10 ... ステアリング
- 11 ... 本体部
- 12 ... ステアリングホイール
- 1000 ... 制御装置
- 100 ... 入力操作装置
- 110 ... タッチパネル部材
- 111 ... 第1のシート状部材（表面カバー）
- 111a ... 平面部
- 111b ... 隆起部

40

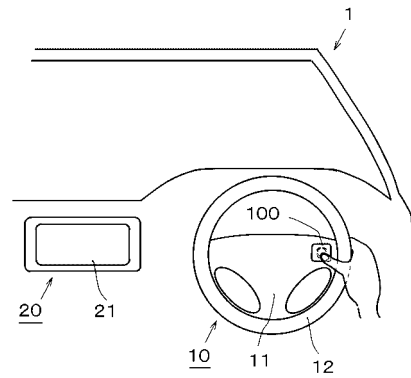
50

1 1 1 c ... 窪み部	
1 1 1 d ... 隙間部	
1 1 2 ... 第 2 のシート状部材	
1 1 2 0 ... タッチセンサ	
1 1 2 0 a ... 第 1 のセンサ列	
1 1 2 0 b ... 第 2 のセンサ列	
1 1 3 ... シートパネル部材	
1 1 4 ... スペーサ	
1 2 0 ... 照明部	
1 2 1 ... 導光部材	10
1 2 2 ... 光源 (L E D)	
1 2 3 ... フレキシブルプリント配線基板	
1 2 4 ... 反射シート	
1 2 5 ... 拡散シート	
1 3 0 ... スイッチ機構	
1 3 1 ... 回路基板	
1 3 2 ... 押釦スイッチ	
1 4 0 ... 下側ホルダー	
1 5 0 ... 上側ホルダー	
1 6 0 ... 下ケース	20
2 0 0 ... 制御部	
3 0 0 ... 記憶部	
2 0 ... 車載電子機器	
2 1 ... 表示部	
2 1 a ... 初期画面	
2 1 b ... 音量操作画面	
2 1 c ... オーディオ操作画面	
2 1 d ... 音源選択画面	
OP 1 0 ... 隆起部に沿ったジェスチャー操作	30
OP 2 0 ... タッチ操作	
OP 3 0 ... 窪み部でのジェスチャー操作	
OP 4 0 ... 内側から外側に隆起部を乗り越えるジェスチャー操作	
OP 5 0 ... 窪み部分でのジェスチャー操作	

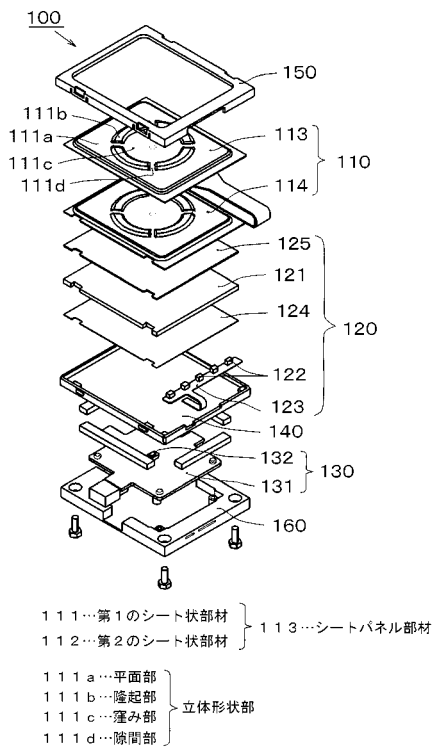
【図1】



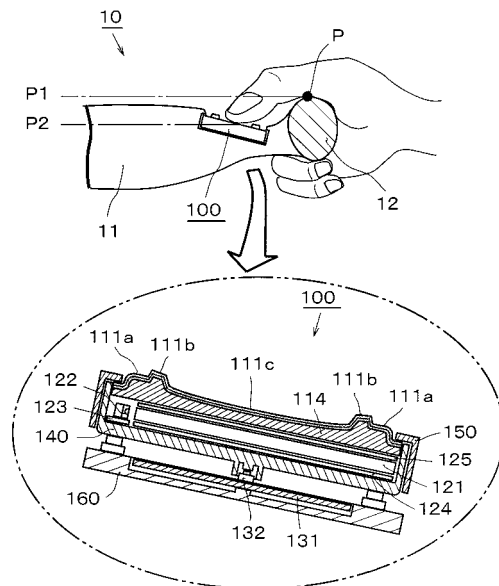
【図2】



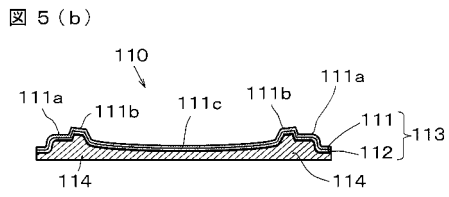
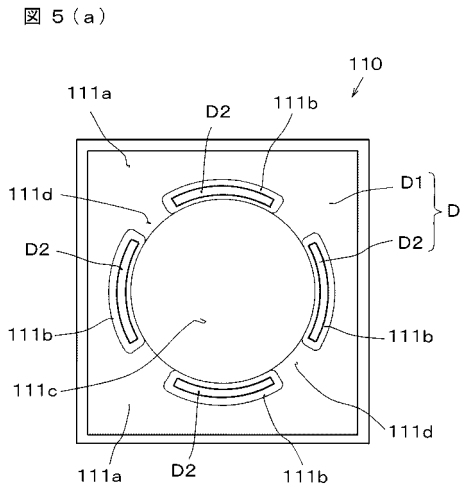
【図3】



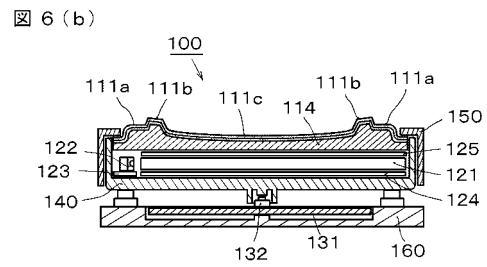
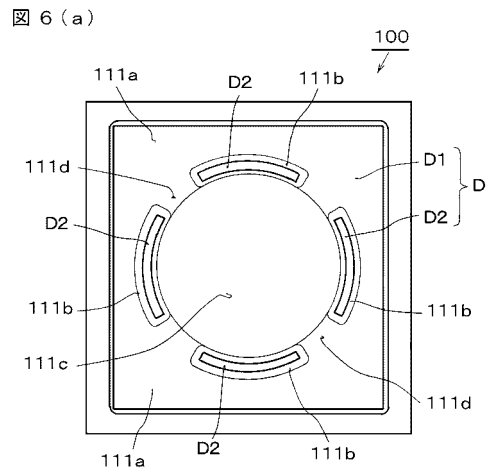
【図4】



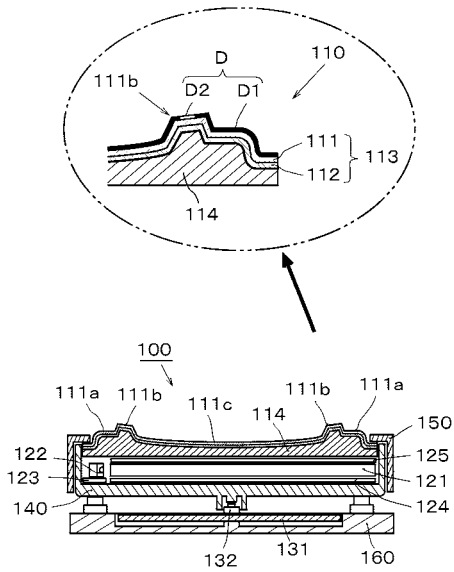
【 図 5 】



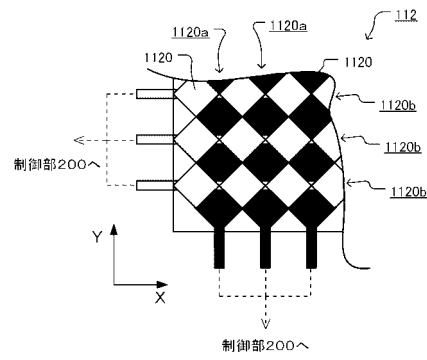
【 図 6 】



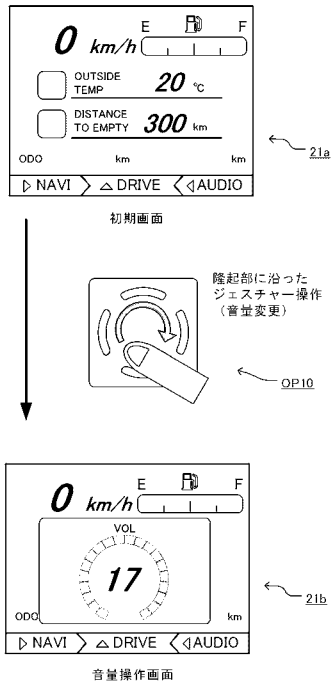
【 図 7 】



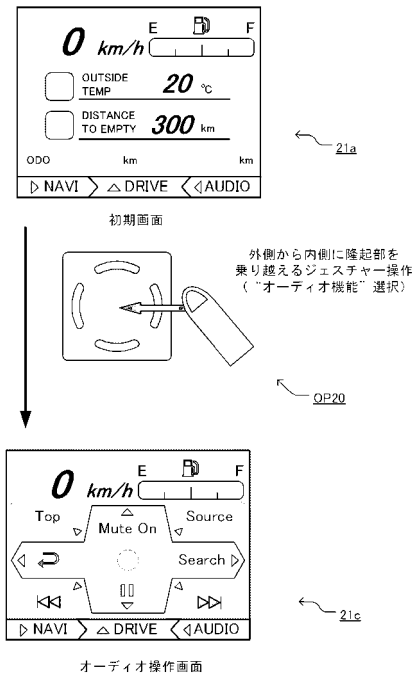
【 図 8 】



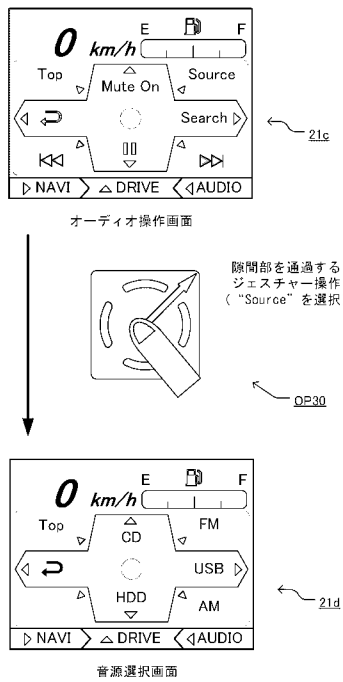
【 図 9 】



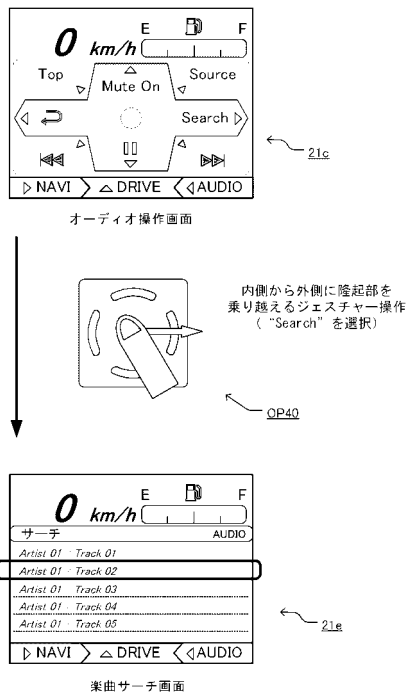
【 図 10 】



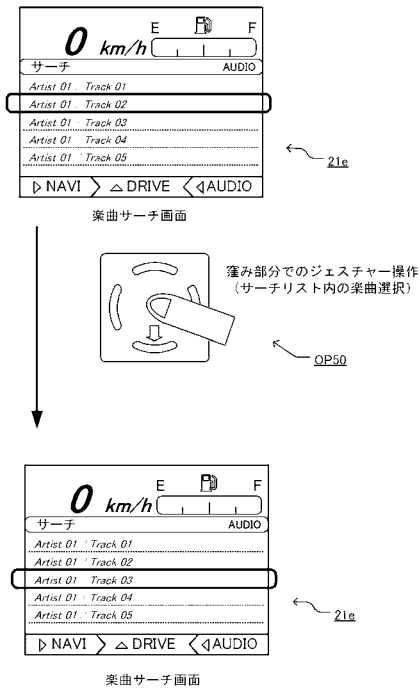
【 図 11 】



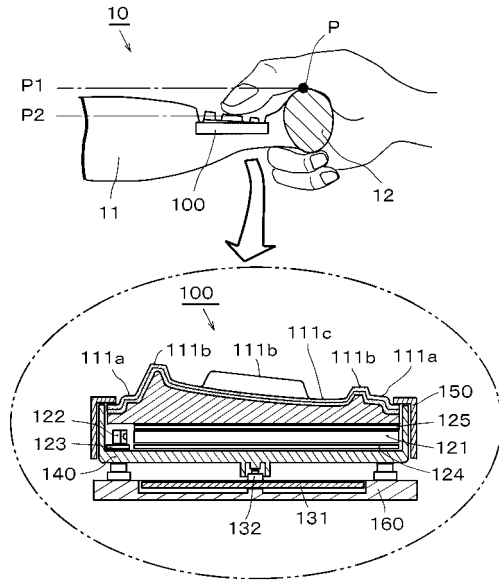
【 図 12 】



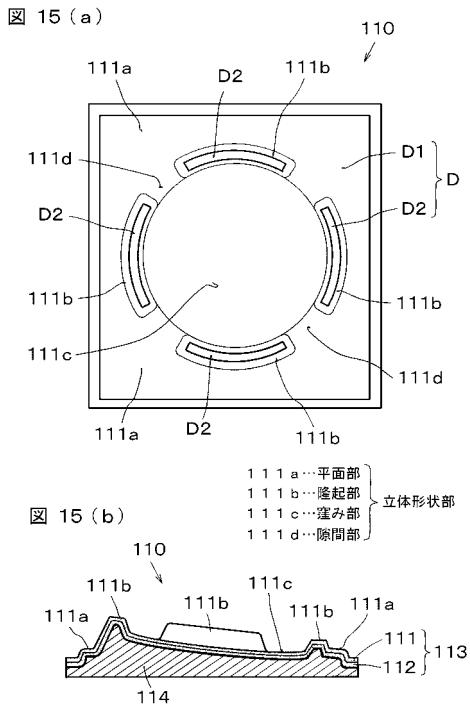
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

