(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年7 月2 日 (02.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/081493 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 19/14 (2006.01) *G05G 1/08* (2006.01)
B60R 11/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/074934

(22) 国際出願日: 2007 年12 月26 日 (26.12.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 太田 孝 (OTA, Takashi) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町２５番地１ パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 瀧野 秀雄 , 外(TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿２丁目３６番１３号 広尾ＳＫビル４Ｆ Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

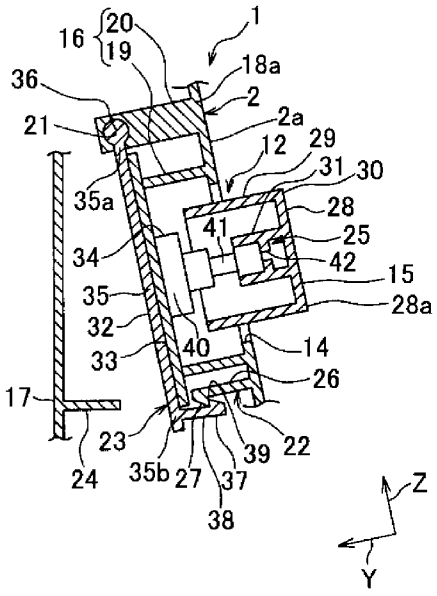
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title:** SUPPORTING STRUCTURE OF OPERATION KNOB AND ELECTRONIC EQUIPMENT INCLUDING THE SUPPORTING STRUCTURE OF THE OPERATION KNOB

(54) 発明の名称: 操作ノブの支持構造及び該操作ノブの支持構造を備えた電子機器

[図1]



(57) **Abstract:** A supporting structure of an operation knob is provided,and when a main body is installed on an instrument panel with an inclined surface and a predetermined force is applied, the supporting structure is capable of allowing a fragile portion thereof to be broken to cause the operation knob to go down. AV equipment (1) includes a casing (2) and a supporting structure (12). The supporting structure (12) includes the operation knob (15), a supporting portion (23), a locking portion (22) and a stopper member (24). The supporting portion (23) includes a substrate holder (32), one end (35a) of which is attached to the casing (2), and a switch device (34) installed on the substrate holder (32). Provided between the switching device (34) and the operation knob (15), is a fragile portion (25). The locking portion (22) releases the lock provided by another end (35b) of the substrate holder (32), when the operation knob (15) is pressed by a force that is weaker than the predetermined force which will cause the fragile portion (25) to be broken. When the lock by the another end (35b) of the locking portion (22) is released, the stopper member (24) comes into contact with the substrate holder (32) to locate the substrate holder (32) in a state that will cause an outer surface (28a) of the operation knob (15) to be parallel to a vertical direction.

[続葉有]

WO 2009/081493 A1

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 表面が傾いたインパネに本体部が取り付けられた際に、予め定められた力が作用すると、脆弱部が破断して、操作ノブが没することを可能とする操作ノブの支持構造を提供する。 ＡＶ機器１はケース２と支持構造１２を備えている。支持構造１２は操作ノブ１５と支持部２３と係止部２２とストッパ部材２４を備えている。支持部２３は一端部３５ａがケース２に取り付けられた基板ホルダ３２と基板ホルダ３２に設置されたスイッチ装置３４を備えている。スイッチ装置３４と操作ノブ１５との間には脆弱部２５が設けられている。係止部２２は脆弱部２５が破断する所定の力よりも弱い力で操作ノブ１５が押圧されると基板ホルダ３２の他端部３５ｂの係止を解除する。ストッパ部材２４は係止部２２の他端部３５ｂの係止が解除された際に基板ホルダ３２に接触して操作ノブ１５の外表面２８ａが鉛直方向と平行となる状態に基板ホルダ３２を位置付ける。

明 細 書

操作ノブの支持構造及び該操作ノブの支持構造を備えた電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、AV機器などの各種の電子機器などの操作ノブの支持構造及び該操作ノブの支持構造を備えた電子機器に関する。

背景技術

[0002] 例えば、自動車に搭載され、かつCD(Compact Disk)などの光ディスクに記録された情報を読み出して再生するAV機器などの電子機器には、欧州内突規制ECE No. 21内装部品の車両許可に関する統一規制に準拠することが求められている。

[0003] この規制は、自動車のインストルメントパネル(以下、インパネと呼ぶ)の表面や当該インパネに取り付けられる電子機器の本体部としての機器本体の前面からのスイッチなどの操作ノブの突出量が9.5mmなどの予め定められた値以下であるか、前記操作ノブに対して自動車の前後方向(水平方向)に沿いかつ当該操作ノブを前述した表面や前面に対して押圧する例えば382Nなどの予め定められた力が作用した場合に、操作ノブが前記表面や前面に没する方向に変位して、当該操作ノブの前記表面や前面からの突出量が前述した9.5mmなどの予め定められた値以下となることが求められている。

[0004] 前述した規制を満足するために、従来から種々の操作ノブの支持構造100(図1に示し、例えば、特許文献1参照)が用いられてきた。図1に例示された操作ノブの支持構造100は、前述した電子機器の機器本体101に対して操作ノブ102を変位自在に支持する支持部103と、脆弱部104とを備えている。操作ノブ102は、有底筒状に形成されたノブ本体105と、当該ノブ本体105の底部から立設した円筒状の筒部106とを一体に備えている。また、電子機器は、前述したインパネに取り付けられると、機器本体101の前面101aがインパネの表面と平行になる。

[0005] 支持部103は、前記機器本体101内に収容されかつ当該機器本体101の前面101aと平行に固定された印刷配線板107と、当該印刷配線板107に実装されたスイッチ装置108とを備えている。スイッチ装置108は、印刷配線板107に固定されたスイ

ッチ本体109と、このスイッチ本体109から突出しかつこのスイッチ本体109に対して回転する方向や突没する方向に変位自在に設けられた操作子110とを備えている。操作子110は、円柱状に形成され、前述した筒部106内に圧入されて、操作ノブ102が取り付けられている。このため、操作ノブ102は、操作子110によりその軸芯回りに回転する方向や前面101aに対して突没する方向に変位自在即ち機器本体101に対して変位自在となっている。また、操作ノブ102は、機器本体101の前面101aに対して直交した格好となる。

[0006] 脆弱部104は、操作ノブ102の底部から間隔をあけ、筒部106の内周面から突出した突部111を備えている。脆弱部104は、操作ノブ102に対して、前述した方向の予め定められた力が作用すると、突部111と筒部106の内周面との間が破断することで、操作ノブ102の機器本体101の前面101aからの突出量を前述した予め定められた値以下とするようになっている。

特許文献1:特開2006－210288号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 前述した自動車のインパネは、当該自動車のデザイン上の多種多様性により、前記表面が鉛直方向と平行ではなく、上方に向かうにしたがって自動車の前方に向かう方向に傾斜していることが多い。このように表面が傾斜したインパネに電子機器を取り付けると、勿論、電子機器の機器本体101の前面101aも、前述したインパネの表面と平行になって傾いてしまう。すると、勿論、スイッチ装置108の操作子110の長手方向も、自動車の前後方向(水平方向)に対して傾いてしまう。

[0008] このため、前述した方向の力を操作ノブ102に加えると、まず、図2に示すように、操作ノブ102の底部の表面が鉛直方向と平行になるように、当該操作ノブ102がスイッチ装置109に対して傾いてしまう。この場合、機器本体101の前面101aが鉛直方向と平行な状態よりも前述した脆弱部104が破断しにくくなって、操作ノブ102の前述した方向の前述した予め定められた力を加えても、脆弱部104が破断せずに、操作ノブ102の突出量が前述した予め定められた値以下とならないおそれがあった。

[0009] したがって、本発明の目的は、例えば、表面が傾いたインパネに本体部が取り付け

られた際に、予め定められた力が作用すると、脆弱部が破断して、操作ノブが没することを可能とする操作ノブの支持構造及び該操作ノブの支持構造を備えた電子機器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 前述した課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の操作ノブの支持構造は、鉛直方向に対して傾いて配置される本体部の外表面から突出しかつ当該本体部に対して変位自在に設けられた操作ノブと、前記操作ノブを支持する支持部材と、前記支持部材を設置しかつ一端部が前記本体部に取り付けられた取付部材と、前記支持部材と前記操作ノブとの間に設けられかつ前記操作ノブが水平方向に沿って前記外表面に向かって予め定められた所定の力を超えた力で押圧されると破断する脆弱部と、前記本体部に設けられ、かつ前記取付部材の他端部に係止するとともに、前記操作ノブが水平方向に沿って前記外表面に向かって前記脆弱部が破断する前記所定の力よりも弱い第2の所定の力を超えた力で押圧されると前記他端部の係止を解除する係止部と、前記係止部の前記他端部の係止が解除された際に、前記取付部材及び本体部のうち一方に接触して、前記操作ノブの端面が鉛直方向と平行となる状態に、前記取付部材を位置付けるストッパ部材と、を備えたことを特徴としている。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]従来の操作ノブの支持構造の断面図である。

[図2]図1に示された操作ノブに水平方向の押圧する力が作用した状態を示す断面図である。

[図3]本発明の一実施例にかかる操作ノブの支持構造を備えたAV機器を示す斜視図である。

[図4]図3に示された操作ノブの支持構造の断面図である。

[図5]図4に示された操作ノブに水平方向の押圧する力が作用した状態を示す断面図である。

[図6]図5に示された操作ノブが傾いた状態を示す断面図である。

[図7]図6に示された操作ノブの支持構造の係止部の係止が解除した状態を示す断

面図である。

[図8]図7に示された操作ノブの支持構造の脆弱部が破断した状態を示す断面図である。

符号の説明

[0012] 1 AV機器(電子機器)

2 ケース(本体部)

2a 前面(外表面)

12 操作ノブの支持構造

15 操作ノブ

22 係止部

23 支持部材

24 ストッパ部材

25 脆弱部

28a 外表面(端面)

32 基板ホルダ(取付部材)

34 スイッチ装置(支持部材)

35a 一端部

35b 他端部

36 ヒンジ軸(ヒンジ部)

F 押圧される力

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、本発明の一実施形態を説明する。本発明の一実施形態にかかる操作ノブの支持構造は、操作ノブを支持した支持部材を一端部が本体部に取り付けられた取付部材に設置し、支持部材と操作ノブとの間に脆弱部を設けているとともに、取付部材の他端部を係止部によって本体部に取り付けている。そして、操作ノブが水平方向に沿って本体部の外表面に向かって脆弱部の破断する所定の力よりも弱い第2の所定の力で押圧されると、係止部の係止が解除されるとともに、ストッパ部材によって操作ノブの端面が鉛直方向と平行な状態に支持部材を位置付けられる。

[0014] こうすることで、脆弱部が破断する前に、操作ノブの端面が鉛直方向と平行な状態に位置付けられて、当該脆弱部が破断する際には、操作ノブが支持部材に対して傾くことがない。よって、脆弱部が破断する際には、端面が鉛直方向と平行な操作ノブに水平方向に沿って本体部の外表面に向かって押圧する力が確実に作用することになる。したがって、脆弱部が、予め定められた所定の力が操作ノブに作用すると確実に破断することになり、本体部からの突出量が予め定められた値以下となるまで操作ノブが確実に本体部に対して没することになる。

[0015] 取付部材の一端部が他端部よりも前述した押圧される力の前方側に配置されていても良い。この場合、係止部の係止が解除されると、取付部材が一端部を中心として他端部が一端部と鉛直方向に並ぶ位置に向かって回転することになる。このため、脆弱部が破断する際に、操作ノブが支持部材に対して傾くことなく、端面が鉛直方向と平行な操作ノブに水平方向に沿って本体部の外表面に向かって押圧する力がより確実に作用することになる。

[0016] 取付部材をその一端部を中心として回転自在に支持するヒンジ部を設けても良い。この場合、係止部の取付部材の他端部の係止が解除されると、取付部材がその一端部を中心として確実に回転する。このため、脆弱部が破断する際に、操作ノブが支持部材に対して傾くことなく、端面が鉛直方向と平行な操作ノブに水平方向と平行でかつ本体部の外表面に向かって押圧する力がより一層確実に作用することになる。

[0017] さらに、本発明では、前述した操作ノブの支持構造を備えた電子機器としても良い。この場合、電子機器は、前述した操作ノブの支持構造を備えているので、脆弱部が、予め定められた所定の力が操作ノブに作用すると確実に破断することになり、操作ノブが本体部からの突出量が予め定められた値以下となるまで確実に本体部に対して没することになる。

実施例

[0018] 本発明の一実施例を、図3ないし図8に基づいて説明する。本発明の一実施例に係る電子機器としてのAV(Audio-Visual)機器1は、移動体としての自動車のインストルメントパネル(図3中に二点鎖線で示し、以下、インパネと呼ぶ)Pなどに装着される。以下、後述するCDやMDの表面と平行でかつこれらのCDやMDの出し入れする

方向と平行な矢印Yを奥行き方向と呼び、CDやMDの表面と平行でかつ前記奥行き方向Yに対し直交する矢印Xを幅方向と呼び、前記奥行き方向Yと幅方向Xとの双方に対し直交する矢印Zを厚み方向と呼ぶ。また、インパネPの表面Paは、上方に向かうにしたがって前記自動車の前方に向かうように、鉛直方向に対して傾いている。

[0019] AV機器1は、図3に示すように、本体部としてのケース2と、再生装置としてのCD(Compact Disk)プレーヤ3と、再生装置としてのMD(Mini disc)プレーヤ4と、ラジオ放送を受信するAM／FMチューナ5と、表示部6と、操作部7とを備えている。

[0020] ケース2は、合成樹脂で構成されたフロントパネル18aと、板金で構成されたケース本体18bとを備えて、箱状に形成されている。ケース2は、ケース本体18bの図3中手前側にフロントパネル18aが取り付けられた状態で、前述したインパネPに取り付けられる。ケース2は、ケース本体18bが前述したインパネPに取り付けられて、フロントパネル18aが外部に露出しかつ乗員(使用者ともいう)に相対する。ケース2の図1中手前側に位置するフロントパネル18aの露出する外表面としての前面2aは、ケース2がインパネPに取り付けられると、当該インパネPの表面Paと平行になる。このため、前面2aは、鉛直方向との角度が予め定められた状態で、当該鉛直方向に対して傾いて配置される。

[0021] また、本発明の電子機器としてのAV機器1は、予めインパネPに取り付けられる自動車の車種が定められているので、インパネPの表面Pa及びフロントパネル18aの前面2aの鉛直方向に対する角度は、予め定められている。また、フロントパネル18aの前面2aには、CD用挿入口8と、MD用挿入口9と、操作部用孔13とが開口している。

[0022] CD用挿入口8は、内側にCDを通して、該CDをケース2即ちCDプレーヤ3に出し入れする。MD用挿入口9は、内側にMDを通して、該MDをケース2即ちMDプレーヤ4に出し入れする。操作部用孔13は、前記フロントパネル18aを貫通している。操作部用孔13即ちフロントパネル18aは、操作部7の後述する操作ボタン11を収容するとともに、前記前面2aに対して直交する奥行き方向Yに沿って、当該操作ボタン11を移動自在に支持する。

[0023] また、ケース2には、図4に示すように、孔14と、支持部16と、内部壁17とが設けら

れている。孔14は、前面2aに開口し、かつ平面形状が丸形に形成されている。支持部16は、内側筒部19と、ヒンジ支持部20とを備えている。内側筒部19は、円筒状に形成されかつ孔14の内縁部からケース2の内側に向かって立設している。

[0024] ヒンジ支持部20は、内側筒部19の外側でかつ当該内側筒部19の図4中の上方に設けられているとともに、前面2aからケース2の内側に向かって立設している。ヒンジ支持部20の前面2aから離れた側の先端部には、後述する支持部23の基板ホルダ32のホルダ本体35の一端部35aに一体に設けられたヒンジ部としてのヒンジ軸36を通して、当該ヒンジ軸36自身を回転自在に支持する孔21が設けられている。孔21は、勿論、その断面形状が円形に形成され、幅方向Xに沿って直線状に延在している。

[0025] 内部壁17は、ケース2内に設けられ、かつ後述の操作ノブ15及び支持部23よりもケース2の内側に配置されているとともに、これらと奥行き方向Yに沿って並ぶ位置に配置されている。内部壁17は、ケース2即ちAV機器1がインパネPに取り付けられると、鉛直方向と平行になる。

[0026] CDプレーヤ3は、ケース2に挿入されたCDの情報を読み出して、音声として出力する。MDプレーヤ4は、ケース2に挿入されたMDの情報を読み出して、音声として出力する。AM／FMチューナ5は、ラジオ放送を受信して、音声として出力する。これらのプレーヤ3，4及びチューナ5は、操作部7に設けられた後述する操作ボタン11等を使用者が押圧することによって動作する。

[0027] 表示部6は、前述したフロントパネル18aの前面2aから露出しかつ当該フロントパネル18aに取り付けられた蛍光表示管などからなる情報を表示する表示パネル10を備えている。表示部6は、表示パネル10に再生中のCDやMDのプログラムやチューナ5が受信中の放送局名などの情報を表示する。

[0028] 操作部7は、複数の操作ボタン11と、一つの操作ノブの支持構造（以下、単に支持構造と記し、図4乃至図8に示す）12などを備えている。操作ボタン11は、操作部用孔13内に収容され、前記前面2aに対して直交する方向に沿ってスライド自在に取り付けられたボタン本体と、ケース2内に設けられた図示しない印刷配線板に実装されたスイッチとを備えている。スイッチは、ボタン本体を前面2aから突出する方向に付勢

している。操作ボタン11は、スイッチの付勢力に抗して、押圧操作されることで、前述したプレーヤ3，4及びチューナ5などを動作させる。

[0029] 支持構造12は、図4に示すように、係止部22と、前述したAV機器1のケース2に対して変位自在に設けられた操作ノブ15と、当該操作ノブ15を変位自在に支持する支持部23と、ストッパ部材24と、脆弱部25と、を備えている。

[0030] 係止部22は、内側筒部19の外側でかつ当該内側筒部19の図4中の下方に設けられているとともに前面2aからケース2の内側に向かって立設した係止部本体26と、当該係止部本体26の前面2aから離れた側の先端部に設けられた係止爪27とを一体に備えている。係止爪27は、前記先端部から孔14即ち内側筒部19の外周方向に向かって突に形成されて、支持部23の後述する基板ホルダ32のホルダ本体35の他端部35bに一体に設けられた係止爪39と互いに係止する。また、係止部22は、操作ノブ15が自動車の前後方向（水平方向）に沿って前面2aに向かって脆弱部25の後述する突部42が破断する予め定められた所定の力よりも弱い第2の所定の力を超えた力F（図5中に矢印で示す）で押圧されると、係止部本体26が内側筒部19に向かって変位して、係止爪27即ち支持部23の基板ホルダ32のホルダ本体35の他端部35bの係止を解除する。

[0031] 操作ノブ15は、円板状の底部28と当該底部28の外縁から立設した円筒状の円筒部29とを一体に備えて有底筒状に形成されたノブ本体30と、当該ノブ本体30の後述する底部28から立設した円筒状の筒部31とを一体に備えている。

[0032] 支持部23は、ケース2内に収容され、取付部材としての基板ホルダ32と、印刷配線板33と、当該印刷配線板33に実装された支持部材としてのスイッチ装置34とを備えている。基板ホルダ32は、平板状のホルダ本体35と、当該ホルダ本体35の図4中上方の一端部35aに設けられたヒンジ部としてのヒンジ軸36と、図4中下方の他端部35bに設けられた係止部37とを一体に備えている。なお、ホルダ本体35の一端部35aは、請求の範囲に記載された取付部材としての基板ホルダ32の一端部をなしており、ホルダ本体35の他端部35bは、請求の範囲に記載された取付部材としての基板ホルダ32の他端部をなしている。

[0033] ヒンジ軸36は、円柱状に形成され、かつその長手方向が幅方向Xと平行に設けら

れているとともに、前述した孔21内に通されている。ヒンジ軸36は、孔21内に通されることで、ホルダ本体35の一端部35a即ち支持部23をケース2に取り付ける。また、ヒンジ軸36は、その孔21内で軸芯回りに回転することで、ホルダ本体35の一端部35aを中心として、基板ホルダ32即ち支持部23をケース2に対して回転自在に支持する。

[0034] 係止部37は、基板ホルダ32のホルダ本体35の他端部35bから前面2aに向かって立設した係止部本体38と、当該係止部本体38の前面2a寄りの先端部から孔14及び内側筒部19の内側に突出した係止爪39とを一体に備えている。係止爪39は、前述した係止部22の係止爪27と互いに係止する。

[0035] 印刷配線板33は、絶縁性の基板と、当該基板の表面上に形成された導体パターンとを備えている。印刷配線板33は、基板ホルダ32のホルダ本体35の前面2a寄りの表面上に重ねられて、当該基板ホルダ32に取り付けられている。また、ヒンジ軸36が孔121内に通され、係止部22，37の係止爪27，39同士が互いに係止すると、ホルダ本体35及び印刷配線板33の表面即ち基板ホルダ32が前述したフロントパネル18aの前面2aと平行になる。

[0036] スイッチ装置34は、印刷配線板33に固定されたスイッチ本体40と、このスイッチ本体40から突出しかつこのスイッチ本体40に対して回転する方向及び突没する方向に変位自在に設けられた操作子41とを備えている。このため、スイッチ装置34は、印刷配線板33を介して基板ホルダ32に設置されている。操作子41は、円柱状に形成され、前述した筒部31内に圧入されて、操作ノブ15が取り付けられている。こうして、スイッチ装置34は、操作ノブ15を支持している。操作ノブ15は、操作子41によりその軸芯回りに回転する方向と前面2aに対して突没する方向に変位自在即ちケース2に対して変位自在に設けられているとともに、勿論、前面2aから突出している。なお、操作ノブ15の前面2aからの突出量は、欧州内突規制ECE No. 21内装部品の車両許可に関する統一規制で定められた9．5mmなどの予め定められた値よりも十分に大きな値となっている。さらに、操作ノブ15の底部28の端面としての外表面28aは、前記前面2aなどと平行に配置されている。

[0037] ストッパ部材24は、図示例では、内部壁17の基板ホルダ32のホルダ本体35の他

端部35bと奥行き方向Yに沿って並ぶ位置に設けられ、かつ内部壁17から前面2aに向かって突に形成されている。また、ストッパ部材24は、ケース2即ちAV機器1がインパネPに取り付けられると、その先端部がヒンジ支持部20の孔21と鉛直方向に並ぶ位置に設けられている。

[0038] ストッパ部材24は、操作ノブ15が自動車の前後方向（水平方向）に沿って前面2aに向かって押圧されて、係止部22，37の係止爪27，39の係止が互いに解除されると、基板ホルダ32のホルダ本体35の他端部35b即ち支持部23と接触して、ホルダ本体35、印刷配線板33及び操作ノブ15の外表面28aが鉛直方向と平行になる状態に基板ホルダ32を位置付ける。

[0039] 脆弱部25は、操作ノブ15の底部28から間隔をあけ、筒部31の内周面から突出した突部42を備えて、図示例では、操作ノブ15に一体に設けられている。突部42は、スイッチ装置34の操作子41の先端面上に重ねられる。このように、突部42が筒部31の内周面から突出して設けられてスイッチ装置34の操作子41の先端面上に重ねられることを、本発明では、脆弱部25が、スイッチ装置34と操作ノブ15の間に設けられているという。脆弱部25は、操作ノブ15が自動車の前後方向（水平方向）に沿って前面2aに向かって、予め定められた所定の力を超えた力（図5中に矢印Fで示す）で押圧されると、突部42が筒部31の内周面から破断する。そして、脆弱部25は、筒部31内を操作子41が摺動して、操作子41が底部28に近づくのを許容する。こうして、脆弱部25は、操作ノブ15のケース2の前面2aからの突出量を前述した予め定められた値以下となるように、当該操作ノブ15が孔14即ちフロントパネル18aの前面2aに没する方向に変位することを許容する。このように、脆弱部25は、突部42が筒部31の内周面から破断することで、操作ノブ15が孔14内即ちフロントパネル18aの前面2aに没することを許容する。

[0040] 前述した支持構造12は、基板ホルダ32のホルダ本体35にスイッチ装置34を実装した印刷配線板33が取り付けられて、基板ホルダ32のヒンジ軸36がヒンジ支持部20の孔21内に通され、係止部22，37の係止爪27，39を互いに係止されて、組み立てられる。そして、操作ノブ15が、スイッチ装置34の操作子41に取り付けられる。すると、印刷配線板33及び基板ホルダ32のホルダ本体35の表面がフロントパネル18

aの前面2aと平行になるとともに、前記一端部35aが前記他端部35bよりも前記押圧される力Fの前方側に配置されて、印刷配線板33即ち基板ホルダ32が、鉛直方向に対して傾いて配置されている。

[0041] 支持構造12は、操作ノブ15が押圧されると、この押圧されたことをスイッチ装置34が検出して、AV機器1全体の電源をオン・オフし、操作ノブ15が軸芯回りに回転されると、この回転されたことをスイッチ装置34が検出して、再生中又は受信中のプログラムの音量を調整するために用いられる。

[0042] そして、支持構造12は、操作ノブ15が自動車の前後方向(水平方向)に沿って、当該操作ノブ15をフロントパネル18aの前面2aに向かって押圧されると、図6に示すように、底部28の端面としての外表面28aが鉛直方向と平行になるように、操作ノブ15が回転する。

[0043] そして、前述した押圧される力Fが、前述した所定の力よりも弱い第2の所定の力を超えていると、係止部22, 37の係止爪27, 39同士の係止が解除されて、ヒンジ軸36即ち一端部35aを中心として、操作ノブ15が孔14内即ち前面2aに没する方向に基板ホルダ32即ち支持部23が回転する。すると、図7に示すように、ストッパ部材24に基板ホルダ32が接触して、スイッチ装置34の操作子41が自動車の前後方向(水平方向)と平行になるとともに、印刷配線板33即ち基板ホルダ32と操作ノブ15の端面としての外表面28aが鉛直方向と平行になる。

[0044] その後、前述した押圧される力Fが、前述した所定の力を超えると、図8に示すように、脆弱部25の突部42が操作ノブ15の筒部31の内周面から破断する。すると、操作子41が筒部31内を摺動して、操作ノブ15が孔14内即ち前面2aに没する方向に移動して、図8に示すように、操作子41と破断した突部42と底部28とが密に接触する。すると、勿論、操作ノブ15の前面2aからの突出量T(図8に示す)が、前述した所定の値を下回る。

[0045] 本実施例によれば、操作ノブ15を支持したスイッチ装置34を一端部35aがフロントパネル18aに取り付けられた基板ホルダ32に設置し、スイッチ装置34と操作ノブ15との間に脆弱部25を設けているとともに、基板ホルダ32の他端部35bを係止部22によってフロントパネル18aに取り付けている。そして、操作ノブ15が自動車の前後方

向（水平方向）に沿ってフロントパネル18aの前面2aに向かって脆弱部25が破断する所定の力よりも弱い第2の所定の力を超えた力で押圧されると、係止部22の係止が解除されて、ストッパ部材24によって操作ノブ15の底部28の外表面28aが鉛直方向と平行な状態に基板ホルダ32を位置付けられる。

[0046] こうすることで、脆弱部25が破断する前に、操作ノブ15の外表面28aが鉛直方向と平行な状態に位置付けられて、当該脆弱部25が破断する際には、操作ノブ15がスイッチ装置34に対して傾くことがない。よって、脆弱部25が破断する際には、外表面28aが鉛直方向と平行な状態の操作ノブ15に、水平方向に沿ってフロントパネル18aの前面2aに向かって押圧する力が確実に作用することになる。したがって、脆弱部25が、予め定められた所定の力が操作ノブ15に作用すると確実に破断することになり、操作ノブ15がケース2から突出量Tが予め定められた値以下となるまで確実にフロントパネル18aに対して没することになる。

[0047] 基板ホルダ32の一端部35aが他端部35bよりも前述した押圧される力Fの前方側に配置されているので、係止部22の係止が解除されると、支持部23が、一端部35aを中心として他端部35bが一端部35aと鉛直方向に並ぶ位置に向かって回転することになる。このため、脆弱部25が破断する際に、操作ノブ15がスイッチ装置34に対して傾くことなく、外表面28aが鉛直方向と平行な操作ノブ15に自動車の前後方向（水平方向）に沿ってフロントパネル18aの前面2aに向かって押圧する力Fがより確実に作用することになる。

[0048] 基板ホルダ32をその一端部35aを中心として回転自在に支持するヒンジ軸36を設けているので、係止部22の基板ホルダ32の他端部35bの係止が解除されると、当該基板ホルダ32即ち支持部23がその一端部35aを中心として確実に回転する。このため、脆弱部25が破断する際に、操作ノブ15がスイッチ装置34に対して傾くことなく、外表面28aが鉛直方向と平行な操作ノブ15に自動車の前後方向（水平方向）に沿ってフロントパネル18aの前面2aに向かって押圧する力Fがより一層確実に作用することになる。

[0049] さらに、AV機器1は、前述した操作ノブの支持構造12を備えているので、予め定められた所定の力が操作ノブ15に作用すると、脆弱部25が確実に破断することにな

り、操作ノブ15がフロントパネル18aから突出量Tが予め定められた値以下となるまで確実にフロントパネル18aに対して没することになる。

[0050] 前述した実施例では、ストッパ部材24をケース2の内部壁17から立設させている。しかしながら、本発明では、ストッパ部材24を基板ホルダ32即ち支部部材23から立設させても良い。要するに、本発明では、係止部22，37の係止爪27，39同士の係止が解除された際に、ストッパ部材24がケース2と基板ホルダ32の一方に接触して、基板ホルダ32及び操作ノブ15の外表面が鉛直方向と平行になるように、当該ストッパ部材24をケース2と基板ホルダ32の他方に設ければ良い。

[0051] さらに、本発明では、ヒンジ部としてのヒンジ軸36を設けずに、ケース2のヒンジ支持部20と基板ホルダ32とを一体に成形し、これらの間にこれらよりも薄肉に設けられたセルフヒンジを前述したヒンジ部として設けても良い。また、本発明では、脆弱部25を、操作子41即ちスイッチ装置34に一体に設けても良く、操作子41即ちスイッチ装置34と操作ノブ15との双方と別体に設けても良い。要するに、本発明では、脆弱部25を、操作ノブ15とスイッチ34の互いに接触する部分の間に設ければ良い。

[0052] 前述した実施例では、電子機器として自動車に取り付けられるAV機器1を示している。しかしながら、本発明では、AV機器1に限らず、種々の電子機器に適用しても良い。

[0053] 前述した実施例によれば、以下の支持構造12が得られる。

[0054] （付記） 鉛直方向に対して傾いて配置されるケース2の前面2aから突出しかつ当該ケース2に対して変位自在に設けられた操作ノブ15と、

前記操作ノブ15を支持するスイッチ装置34と、

前記スイッチ装置34を設置しかつ一端部35aが前記ケース2に取り付けられた基板ホルダ32と、

前記スイッチ装置34と前記操作ノブ15との間に設けられかつ前記操作ノブ15が水平方向に沿って前記前面2aに向かって予め定められた所定の力を超えた力で押圧されると破断する脆弱部25と、

前記ケース2に設けられかつ前記基板ホルダ32の他端部35bに係止するとともに、前記操作ノブ15が水平方向に沿って前記前面2aに向かって前記脆弱部25が破断

する前記所定の力よりも弱い第2の所定の力を超えた力で押圧されると前記他端部35bの係止を解除する係止部22と、

前記係止部22の前記他端部35bの係止が解除された際に、前記基板ホルダ32に接触して、前記操作ノブ15の外表面28aが鉛直方向と平行となる状態に、前記基板ホルダ32を位置付けるストッパ部材24と、

を備えたことを特徴とする操作ノブの支持構造12。

[0055] 付記によれば、操作ノブ15を支持したスイッチ装置34を一端部35aがフロントパネル18aに取り付けられた基板ホルダ32に設置し、スイッチ装置34と操作ノブ15との間に脆弱部25を設けているとともに、基板ホルダ32の他端部35bを係止部22によってフロントパネル18aに取り付けている。そして、操作ノブ15が自動車の前後方向(水平方向)に沿ってフロントパネル18aの前面2aに向かって脆弱部25が破断する所定の力よりも弱い第2の所定の力を超えた力で押圧されると、係止部22の係止が解除されて、ストッパ部材24によって操作ノブ15の底部28の外表面28aが鉛直方向と平行な状態に基板ホルダ32を位置付けられる。

[0056] こうすることで、脆弱部25が破断する前に、操作ノブ15の外表面28aが鉛直方向と平行な状態に位置付けられて、当該脆弱部25が破断する際には、操作ノブ15がスイッチ装置34に対して傾くことがない。よって、脆弱部25が破断する際には、外表面28aが鉛直方向と平行な操作ノブ15に水平方向に沿ってフロントパネル18aの前面2aに向かって押圧する力が確実に作用することになる。したがって、脆弱部25が、予め定められた所定の力が操作ノブ15に作用すると確実に破断することになり、操作ノブ15がケース2から突出量Tが予め定められた値以下となるまで確実にフロントパネル18aに対して没することになる。

[0057] なお、前述した実施例は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施例に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

請求の範囲

[1] 鉛直方向に対して傾いて配置される本体部の外表面から突出しかつ当該本体部に対して変位自在に設けられた操作ノブと、

前記操作ノブを支持する支持部材と、

前記支持部材を設置しかつ一端部が前記本体部に取り付けられた取付部材と、

前記支持部材と前記操作ノブとの間に設けられかつ前記操作ノブが水平方向に沿って前記外表面に向かって予め定められた所定の力を超えた力で押圧されると破断する脆弱部と、

前記本体部に設けられ、かつ前記取付部材の他端部に係止するとともに、前記操作ノブが水平方向に沿って前記外表面に向かって前記脆弱部が破断する前記所定の力よりも弱い第2の所定の力を超えた力で押圧されると前記他端部の係止を解除する係止部と、

前記係止部の前記他端部の係止が解除された際に、前記取付部材及び本体部のうち一方に接触して、前記操作ノブの端面が鉛直方向と平行となる状態に、前記取付部材を位置付けるストッパ部材と、

を備えたことを特徴とする操作ノブの支持構造。

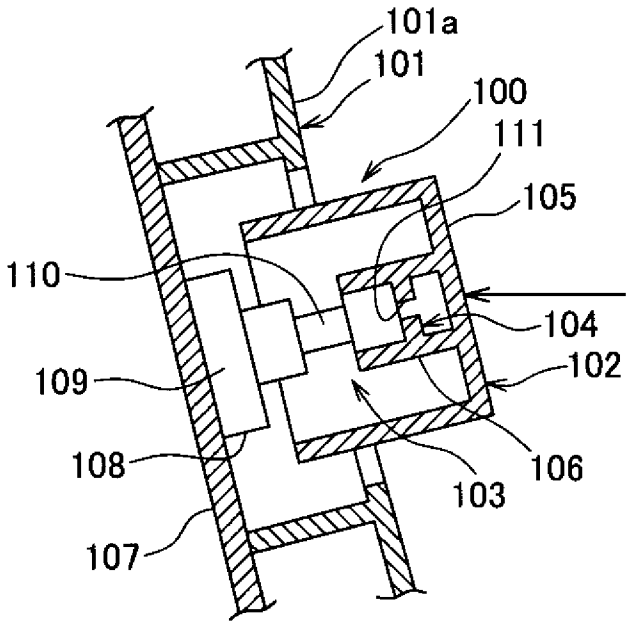
[2] 前記取付部材の一端部が前記他端部よりも前記押圧される力の前方側に配置されて、当該取付部材が鉛直方向に対して傾いて配置されたことを特徴とする請求項1記載の操作ノブの支持構造。

[3] 前記取付部材の一端部を中心として、当該取付部材を前記本体部に対して回転自在に支持することで、当該取付部材を前記本体部に取り付けるヒンジ部を更に備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の操作ノブの支持構造。

[4] 外表面が鉛直方向に対して傾いて配置され、かつ変位自在な操作ノブを前記外表面から突出して設けた本体部を備えた電子機器において、

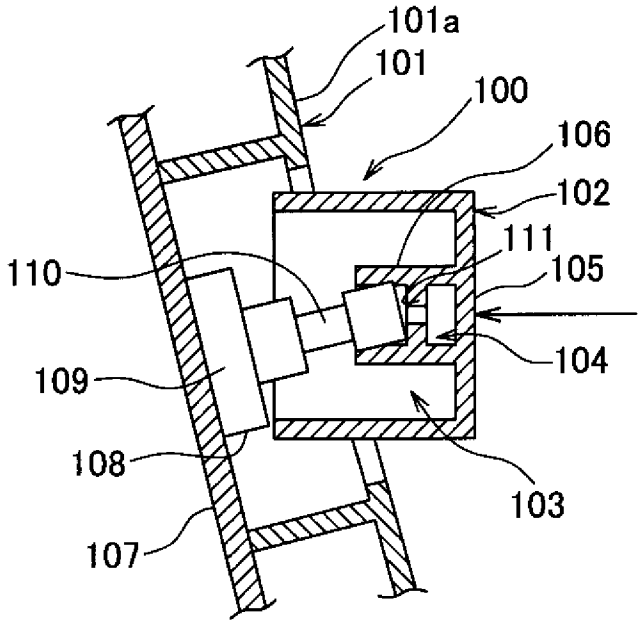
前記操作ノブの支持構造として、請求項1乃至請求項3のうちいずれか一項に記載の操作ノブの支持構造を備えたことを特徴とする電子機器。

[図1]



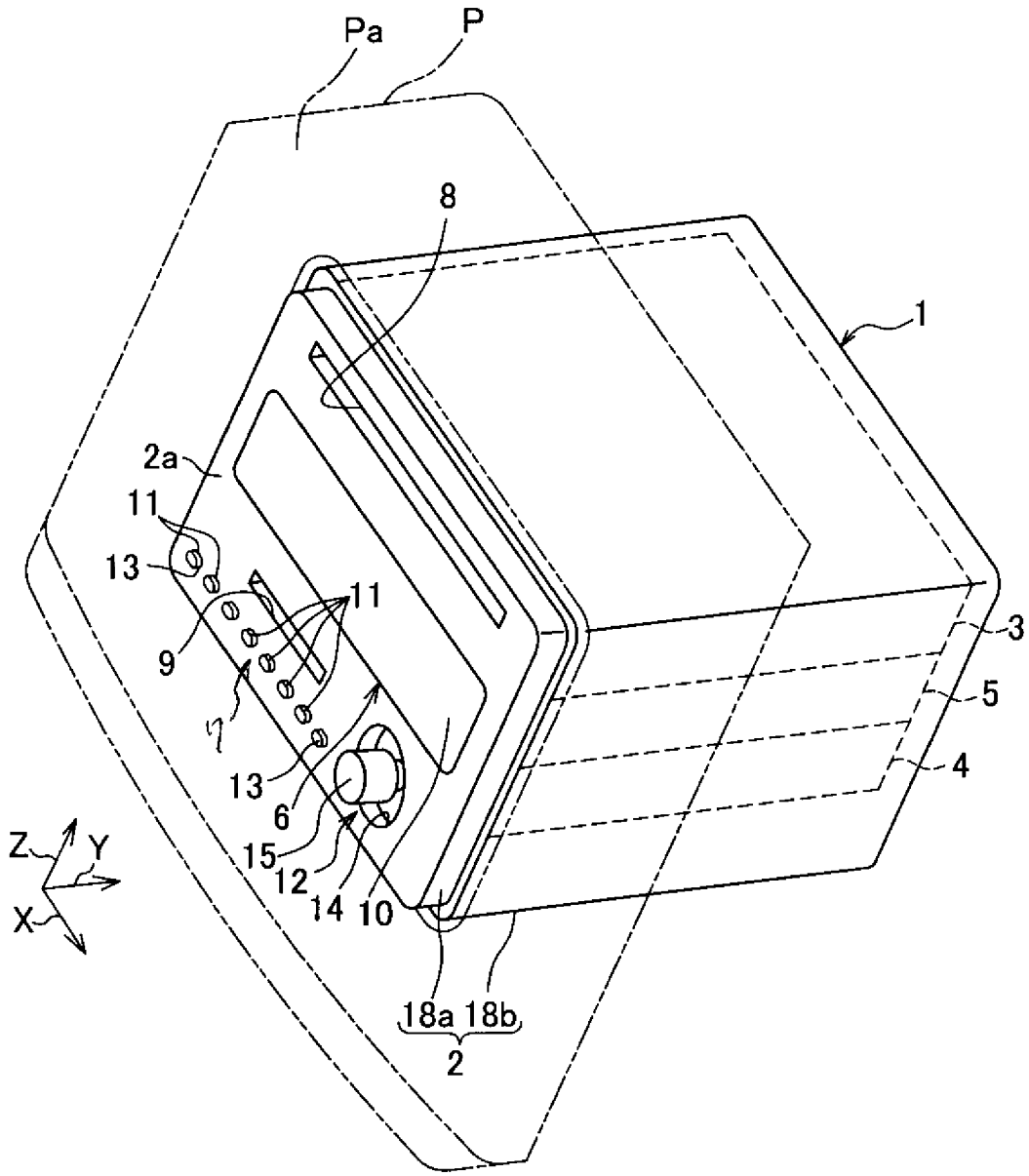
従来技術

[図2]

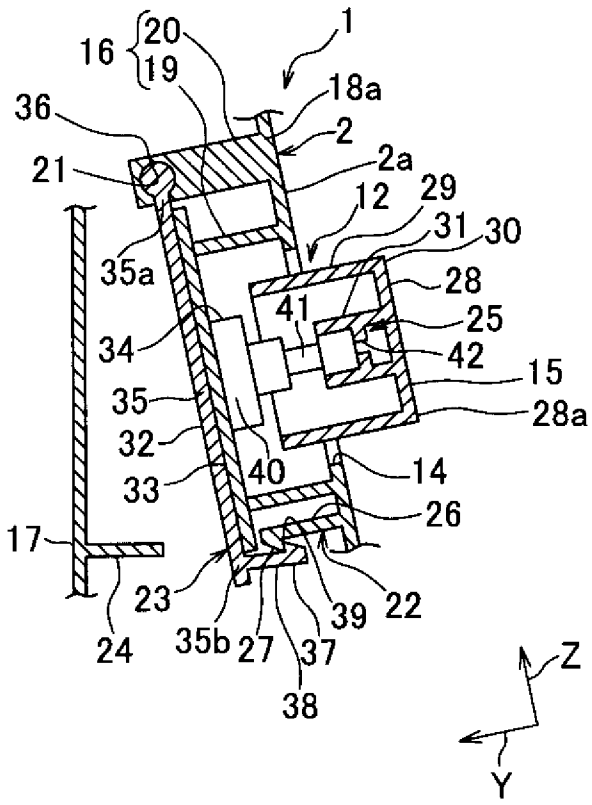


従来技術

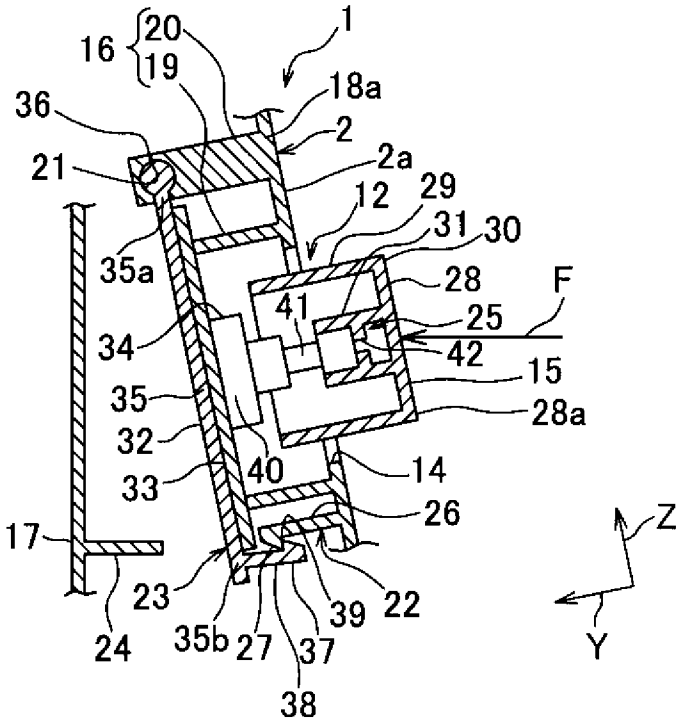
[図3]



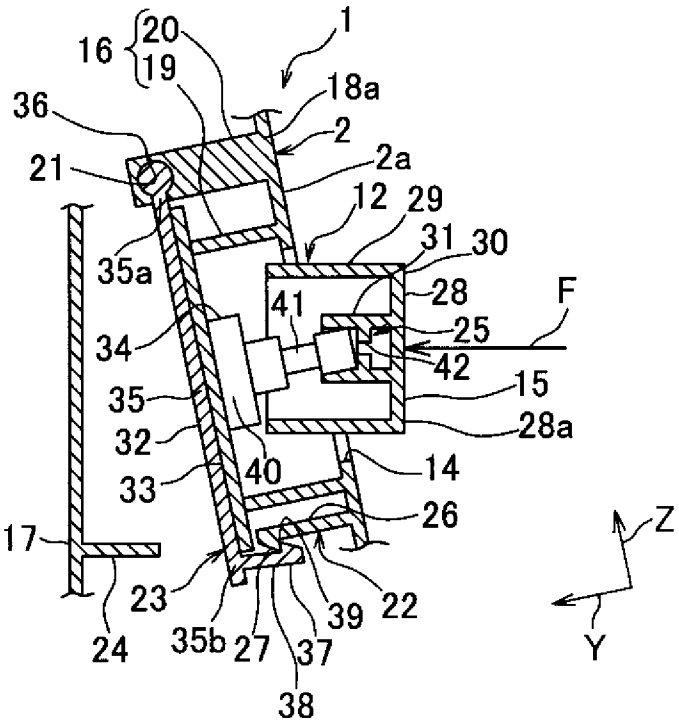
[図4]


16
20
19
1
18a
36
2
2a
21
12
29
31
30
35a
28
41
25
34
42
15
35
28a
32
40
14
33
26
17
23
22
39
24
35b
27
37
38
Z
Y

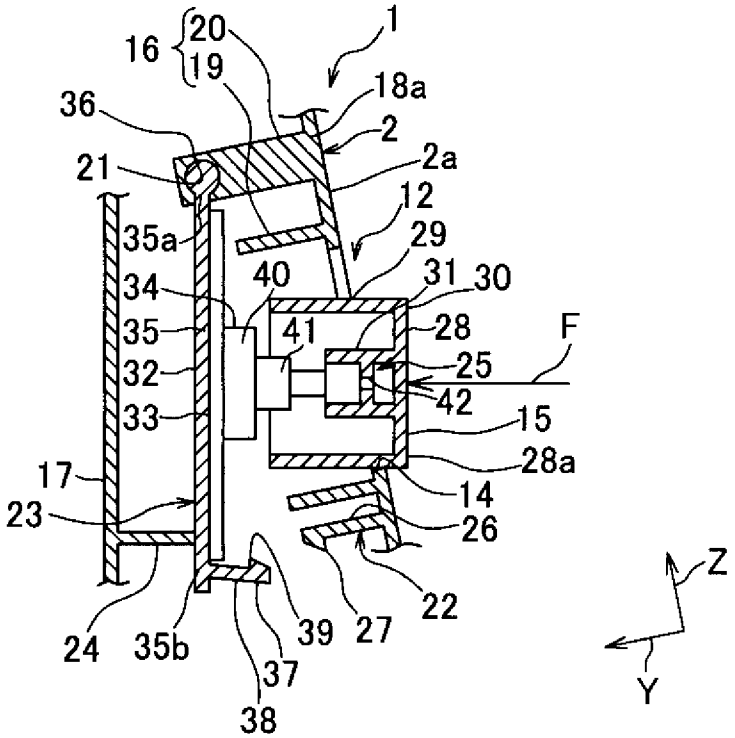
[図5]


16
20
19
1
18a
36
2
2a
21
12
29
31
30
35a
28
F
41
25
34
42
15
35
28a
32
40
14
33
26
17
23
22
39
24
35b
27
37
38
Z
Y

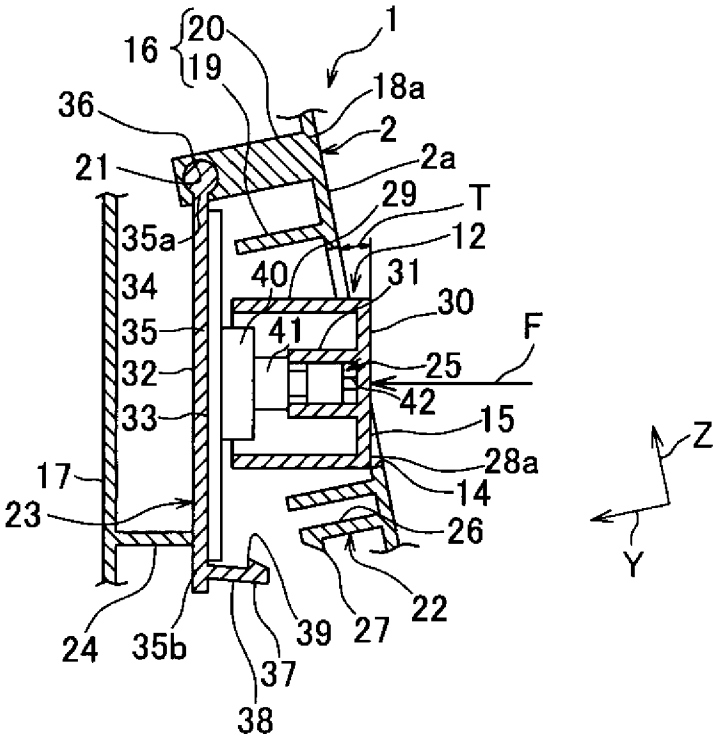
[図6]


16
20
19
1
18a
36
2
21
2a
12
29
31
30
35a
28
F
41
34
25
42
35
15
32
28a
40
14
33
26
17
Z
23
39
22
24
35b
27
37
Y
38

[図7]


16
20
19
1
18a
36
2
21
2a
12
29
35a
40
31
30
34
28
35
41
F
32
25
42
33
15
28a
17
14
23
26
Z
22
24
35b
39
27
37
Y
38

[図8]


1
16
20
19
18a
36
2
2a
21
29
T
12
35a
40
31
34
30
35
41
F
32
25
42
33
15
28a
17
14
23
26
22
24
35b
39
27
37
38
Z
Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/074934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H19/14(2006.01)i, *B60R11/02*(2006.01)i, *G05G1/08*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01H19/14, B60R11/02, G05G1/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-210288 A (Fujitsu Ten Ltd.), 10 August, 2006 (10.08.06), Par. No. [0034]; Fig. 6 (Family: none)	1-4
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 26565/1992(Laid-open No. 83817/1993) (Kenwood Corp.), 12 November, 1993 (12.11.93), Par. Nos. [0006] to [0007]; Fig. 1 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 January, 2008 (18.01.08)	Date of mailing of the international search report 29 January, 2008 (29.01.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/074934

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 81130/1990(Laid-open No. 39608/1992) (Toshiba Corp.), 03 April, 1992 (03.04.92), Fig. 4 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０７４９３４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H19/14(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, G05G1/08(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H19/14, B60R11/02, G05G1/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2006-210288 A（富士通テン株式会社）2006.08.10, 段落【００３４】, 第６図（ファミリーなし）	1-4
A	日本国実用新案登録出願 4-26565 号(日本国実用新案登録出願公開 5-83817 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（株式会社ケンウッド）1993.11.12, 段落【０００６】－【０００７】, 第１図（ファミリーなし）	1-4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １８．０１．２００８	国際調査報告の発送日 ２９．０１．２００８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｘ　９４３５ 遠藤　秀明 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７２

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 2-81130 号(日本国実用新案登録出願公開 4-39608 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社東芝）1992.04.03，第４図（ファミリーなし）	1-4