

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5446801号
(P5446801)

(45) 発行日 平成26年3月19日 (2014. 3. 19)

(24) 登録日 平成26年1月10日 (2014. 1. 10)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 H 19/11 (2006. 01)

H O 1 H 19/20

C

H O 1 H 19/58 (2006. 01)

H O 1 H 19/58

R

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-277282 (P2009-277282)
 (22) 出願日 平成21年12月7日 (2009. 12. 7)
 (65) 公開番号 特開2011-119170 (P2011-119170A)
 (43) 公開日 平成23年6月16日 (2011. 6. 16)
 審査請求日 平成24年11月21日 (2012. 11. 21)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (74) 代理人 100137202
 弁理士 寺内 伊久郎
 (72) 発明者 久宗 弘昌
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニックエレクトロニクスデバイスジャパ
 ン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転型電子部品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転体を回転させることにより所定出力が得られると共に、前記回転体に設けられたクリック溝に、板バネの弾性アームが弾接してクリック感触が得られる回転型電子部品であって、前記板バネは上側部材に重ね合わされて配され、前記回転体が回転したときに、前記板バネが前記上側部材の下面に衝突して衝突音が発生する構成としたことを特徴とする回転型電子部品。

【請求項 2】

前記板バネの弾性アームがクリック溝どうしの間の位置に乗り上げていく際に、前記板バネの平板部が前記上側部材下面に対し下方側に離れ、前記板バネの弾性アームが次のクリック溝に嵌まり込む際に、前記板バネの平板部が前記上側部材の下面に衝突して衝突音が発生する構成とした請求項 1 記載の回転型電子部品。

10

【請求項 3】

前記板バネは、前記板バネの平板部に設けられた貫通孔に前記上側部材に設けられた突起部が挿入されて、回転方向に位置規制されると共に、上下方向には固定されていない請求項 1 記載の回転型電子部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種電子機器の入力操作部を構成する際に用いられる回転型電子部品に関す

20

るものである。

【背景技術】

【0002】

近年、各種電子機器の入力操作部には、回転型電子部品が多く搭載されている。以下、従来の回転型電子部品について図面を用いて説明する。

【0003】

図4は従来の回転型電子部品の断面図、図5は同分解斜視図、図6は同要部である板バネと上ケースとの組み合わせ状態を説明する斜視図である。

【0004】

同図において、1は、上方開口の箱型に絶縁樹脂から形成された下ケースで、その凹部の内底面には、インサート成形により複数の弾性接点3が固定されている。

10

【0005】

5は、円柱状の操作軸6の下方に略円形のフランジ部8を一体に備えた絶縁樹脂製の回転体で、下ケース1の凹部内底面で回転可能に支持されて配され、フランジ部8は凹部内に収容されている。

【0006】

回転体5のフランジ部8の下面には、所定パターンで形成された導電金属板からなる回転接点板15が固定されており、前記複数の弾性接点3は回転接点板15に弾接可能になっている。また、フランジ部8の上面には、放射状にクリック溝10が構成されている。

【0007】

20

下ケース1の上方には、上ケース20が載せられている。上ケース20は、中央に上方に円筒状で突出した軸受部21を有し、回転体5の操作軸6は、軸受部21内に挿通されてその内周面で回転可能に保持されている。25は、上ケース20の上方から配された金属カバーで、脚部が下ケース1底面にカシメられることにより、上ケース20と下ケース1は一体化されている。

【0008】

30は、上面視略リング状に形成されたクリック感触生成用の板バネで、各々円弧状に伸ばされた弾性アーム31の中央位置に、下方凸形のU字状に曲げ形成されたダボ32を備えている。

【0009】

30

板バネ30は、弾性アーム31どうしの間が平板部33に形成されており、平板部33には貫通孔34がそれぞれ設けられている。そして、各貫通孔34内に、上ケース20下面に設けられたカシメ突起22を各々挿入させつつ二つの平板部33の上面を上ケース20の下面に重ね合わせ、それぞれのカシメ突起22下端をカシメ込むことにより板バネ30は上ケース20にしっかり固定されている。その固定状態で、ダボ32の下面はクリック溝10に弾接している。

【0010】

以上のように構成された従来の回転型電子部品は、操作軸6を回転操作して回転体5を回転させると、フランジ部8に固定された回転接点板15が複数の弾性接点3に対し相対的に回転移動して所定の出力が得られる。また、それと同時に、板バネ30のダボ32がクリック溝10どうしの間の位置を乗り越え次のクリック溝10に嵌まっていくことにより所定のクリック感触が得られるものであった。

40

【0011】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1、特許文献2が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2007-194008号公報

【特許文献2】特開2006-79966号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

従来の回転型電子部品は、操作時にクリック感触が得られて良好に操作できるものであったが、セットメーカからは、さらに使い易いものへの開発要請が根強くあり、特に、クリック感触以外にも操作状態が同時に確認できる仕様のものへの開発要請が高まっていた。

【0014】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、操作時に、クリック感触と同時に音も発生するように構成した回転型電子部品を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有する。

【0016】

本発明は、回転体を回転させることにより所定出力が得られると共に、前記回転体に設けられたクリック溝に、板パネの弾性アームが弾接してクリック感触が得られる回転型電子部品であって、前記板パネは上側部材に重ね合わされて配され、前記回転体が回転したときに、前記板パネが前記上側部材の下面に衝突して衝突音が発生する構成としたことを特徴とする回転型電子部品としたものである。

20

【0017】

これによれば、簡易な構成で、操作時に、クリック感触と同時に音も発生するものが得られるという作用を得られる。

【発明の効果】

【0018】

以上のように本発明によれば、操作時に、クリック感触と同時に音も発生する構成の回転型電子部品を提供できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施の形態による回転型電子部品の断面図

【図2】同分解斜視図

30

【図3】同要部である板パネと上ケースとの組み合わせ状態を説明する斜視図

【図4】従来の回転型電子部品の断面図

【図5】同分解斜視図

【図6】同要部である板パネと上ケースとの組み合わせ状態を説明する斜視図

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図1～図3を用いて説明する。なお、従来の技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明や図示などを省略する。

【0021】

40

(実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態による回転型電子部品の断面図、図2は同分解斜視図、図3は同要部である板パネと上ケースとの組み合わせ状態を説明する斜視図である。

【0022】

同図に示すように、上方開口の箱型に形成された絶縁樹脂からなる下ケース1の凹部の内底面には、インサート成形によって複数の弾性接点3が固定されている。円柱状の操作軸6を備えた回転体5は、凹部内底面で回転可能に支持されて配され、フランジ部8は下ケース1の凹部内に收容されている。前記複数の弾性接点3は、フランジ部8下面に固定された回転接点板15に弾接可能になっている。

【0023】

50

下ケース 1 の上方には、上方に突出した円筒状の軸受部 5 1 を中央位置に備えた上ケース 5 0 が載せられ、前記操作軸 6 は前記軸受部 5 1 に挿通されてその内周面で回転可能に保持されている。なお、この上ケース 5 0 が上側部材としてなるものである。そして、上ケース 5 0 の上方から金属カバー 2 5 が配され、その脚部が下ケース 1 底面にカシメられることによって上ケース 5 0 と下ケース 1 は一体化されている。

【 0 0 2 4 】

6 0 は、上面視略リング状に形成された板バネで、対向位置となる二箇所には平板部 6 1 を有し、平板部 6 1 から各々円弧状に伸ばされた弾性アーム 6 3 は下方に向けて傾斜状態に曲げられると共に、各弾性アーム 6 3 の中央位置には下方凸形の U 字状に曲げ形成されたダボ 6 4 が形成されている。弾性アーム 6 3 のダボ 6 4 どうしは対向位置に設けられている。そして、各平板部 6 1 には、貫通孔 6 2 が設けられている。なお、弾性アーム 6 3 どうしとしては、ダボ 6 4 形状などを含めて同一形状で同一バネ力のものに形成している。また平板部 6 1 どうしも同一形状のものとしている。そして、この板バネ 6 0 は、一枚の弾性金属製の板材から、前記形状に応じて打ち抜き加工し、また所定の曲げ加工を施して前記形状に形成している。なお、以上までの板バネ形状のものであれば、従来品で用いていたものの転用も可能である。しかし、そのときには後述する当該構成に見合うバネ力の設定条件などを充足しておかなければならない。そして、当該構成で用いた板バネ 6 0 は、そのバネ力の設定条件などを満たしたものとしていると共に、さらに、平板部 6 1 の外縁のそれぞれに、上方に曲げ形成されて構成された回転規制用の上方曲げ部 6 5 を備えさせたものとしている。

【 0 0 2 5 】

一方、上ケース 5 0 の下面側には、各貫通孔 6 2 に挿通される二つの突起部 5 3 が下方に突出形成され、また、各上方曲げ部 6 5 を挿入させるための上方に窪んだ二つの穴部 5 5 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

そして、板バネ 6 0 は、各上方曲げ部 6 5 を、対応する各々の穴部 5 5 に挿入させ、また、各貫通孔 6 2 に、対応する突起部 5 3 がそれぞれ挿入されて配され、各弾性アーム 6 3 が若干撓んだ状態で、ダボ 6 4 のそれぞれは回転体 5 のフランジ部 8 上面に放射状に設けられたクリック溝 1 0 に嵌まり込んでいる。

【 0 0 2 7 】

ここに、板バネ 6 0 は、従来品のように突起部 5 3 をカシメ込むことなく、各弾性アーム 6 3 からの力で、各平板部 6 1 の上面が上ケース 5 0 の下面に弾接状態になっているだけであって、各平板部 6 1 を上ケース 5 0 に固定していない構成としている。このように、板バネ 6 0 の各平板部 6 1 を固定させていない構成としているため、板バネ 6 0 の回転規制を行う必要が生じ、貫通孔 6 2 に突起部 5 3 を挿入させ、さらに上方曲げ部 6 5 を穴部 5 5 に挿入させた構成としている。なお、板バネ 6 0 の回転規制を行う詳細構成としては、上述した一方のみの構成を用いたものとしてもよく、また、それら以外の構成で板バネの回転規制がなされるもの等であってもよい。

【 0 0 2 8 】

さらに、当該構成における板バネ 6 0 は、平板部 6 1 において各上方曲げ部 6 5 の両横それぞれに隣接し同一面で径方向の外側に突出する外方突出部 6 7 を設けたものとしている。そして、上ケース 5 0 は、外方突出部 6 7 に応じた両横位置のそれぞれに所定高さの下方段部を備え、さらに、その下方段部の下面から下方に突出する抜け止め用突起 5 7 を各々設けたものとしている。これらは、生産性を向上させるために設けたものである。つまり、上ケース 5 0 を裏返した状態で、板バネ 6 0 を載せ、その後平板部 6 1 が固定状態にならないように、抜け止め用突起 5 7 を緩く内側に倒し込んで、板バネ 6 0 は固定されていないが抜け止めがされている一体状態の仕掛品に形成した後、下ケース 1 などと組み合わせることで完成させるようにするためのものである。なお、製品完成後に、動作中を含めて、倒し込んだ抜け止め用突起 5 7 に板バネ 6 0 が接触することがないように、下方段部の高さ設定などをしておいたり、倒した抜け止め用突起 5 7 の状態管理を十分に行うことは

重要である。

【 0 0 2 9 】

以上のように当該実施の形態による回転型電子部品は構成され、続いて動作状態について説明する。

【 0 0 3 0 】

上方に突出している操作軸 6 を回転操作すると、回転体 5 が回転し、フランジ部 8 に固定された回転接点板 1 5 が複数の弾性接点 3 に対し相対的に回転移動して所定の出力が得られる。また、それと同時に、回転方向に移動規制をなされている板バネ 6 0 は、それぞれのダボ 6 4 が、クリック溝 1 0 どうしの間を乗り越え次のクリック溝 1 0 に嵌まっていくことにより、所定のクリック感触が明確に得られる。

10

【 0 0 3 1 】

ここで、前述した板バネ 6 0 のバネ力設定などについて説明する。前記動作時において、板バネ 6 0 の各ダボ 6 4 がクリック溝 1 0 どうしの間位置に乗り上げていく際、二つの弾性アーム 6 3 は同じ状態で上方に撓んでいく。前記のように弾性アーム 6 3 が撓んでいく際、それと同時に弾性アーム 6 3 からの力の作用で、固定されていない各平板部 6 1 が部分的に上ケース 5 0 の下面から下方側に離れていく状態となるように、前記弾性アーム 6 3 のバネ力設定をしている。また、平板部 6 1 の形状設定も、その状態への変移が少しでも補助されるように、上方曲げ部 6 5 と外方突出部 6 7 との間を少し窪ませた外形形状にしていると共に、板バネ 6 0 に用いる材厚も前記状態に変移可能なように適宜選択して使用している。なお、上方曲げ部 6 5 を有していない形状のものであれば、各平板部 6 1 の貫通孔 6 2 が設けられている部分は実質的に細幅形状のものに等価となり、動作中の平板部 6 1 の変移度合いが増して好ましく、また前記形状以外の細幅部分が形成されていてもよい。なお、二つの弾性アーム 6 3 は同一のものとしておくことと平板部 6 1 の変移度合いが増して好ましいが、そのみに限定はされない。

20

【 0 0 3 2 】

そして、弾性アーム 6 3 が上方に撓むにつれて、各平板部 6 1 は部分的に上ケース 5 0 の下面から下方側に離れ、その後、弾性アーム 6 3 のダボ 6 4 が、隣り合う次のクリック溝 1 0 に嵌まる際に、弾性アーム 6 3 の撓みが急激に解除され、それに応じて各平板部 6 1 が上ケース 5 0 の下面に元の弾接状態に急激に戻る動作をする。そのとき、各平板部 6 1 が上ケース 5 0 の下面に衝突して衝突音が発生する。なお、前記衝突音の大きさや音質は、板バネ 6 0 や上ケース 5 0 の形状、材質などによっても左右される。このため、所望の音を得られるように、それらの形状、材質などを適宜設定しておくことは重要である。

30

【 0 0 3 3 】

そして、弾性アーム 6 3 を二つ有した板バネ 6 0 であれば、平板部 6 1 毎の変移量も大きく、衝突音も大きいものになり好ましいが、二つの弾性アームの内の一方のみにクリック溝 1 0 に嵌まり込むダボが設けられており、他方は平坦面形状に形成されてフランジ部 8 上などを弾接摺動するのみのもの等であってもよい。

【 0 0 3 4 】

以上のように、当該構成のものは、操作時にクリック感触が得られ、それと同時に、音も発生する回転型電子部品に実現できる。そして、前記の音としてもクリック位置毎に発生される、つまり操作感触と同期した状態で音の発生がなされるものにできるため、操作感触と音の両方で操作状態が違和感無く認識できるものに実現できる。

40

【 0 0 3 5 】

なお、前記には固定状態の弾性接点 3 と回転接点板 1 5 で構成された回転接点部構成のものを例として説明したが、その他の回転接点部構成を備えたものであってもよい。例えば、刷子や接触片が回転体の下面に固定され、その刷子や接触片が下ケースの内底面に配された素子や導電パターン上を弾接摺動するものや、回転体に磁石が配され、回転に応じて発生する磁気変化を磁気検出素子で検出する非接触タイプのものであってもよい。同様に、光を用いた構成のものであってもよい。

【 0 0 3 6 】

50

また、プッシュスイッチ付の構造のものにも、本発明による構成思想を適用してもよい。

【 0 0 3 7 】

以上の説明から判るように、本発明では、回転体、板バネ、上側部材を必須とするのみのため、単体完成品としてなる回転型電子部品以外でも実施が可能である。すなわち、下ケースの代わりに配線基板などを配した構成としてもよい。また、上側部材としても、セットの筐体などを用いた構成などとしてもよい。さらに、板バネの平板部を回転体側に設置するように構成してもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 8 】

本発明による回転型電子部品は、操作時に、クリック感触と同時に音も発生する構成のものに実現でき、各種電子機器の入力操作部を構成する際に有用である。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

1 下ケース

3 弾性接点

5 回転体

6 操作軸

8 フランジ部

10 クリック溝

15 回転接点板

25 金属カバー

50 上ケース

51 軸受部

53 突起部

55 穴部

57 抜け止め用突起

60 板バネ

61 平板部

62 貫通孔

63 弾性アーム

64 ダボ

65 上方曲げ部

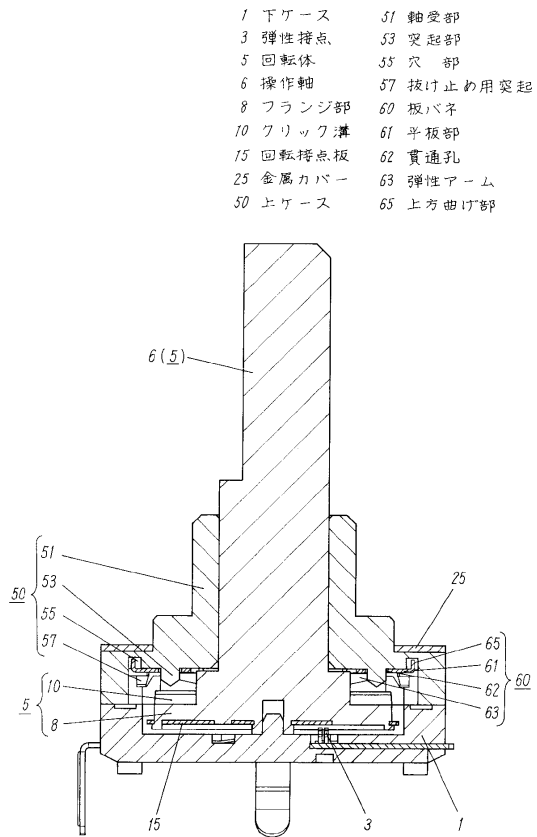
67 外方突出部

10

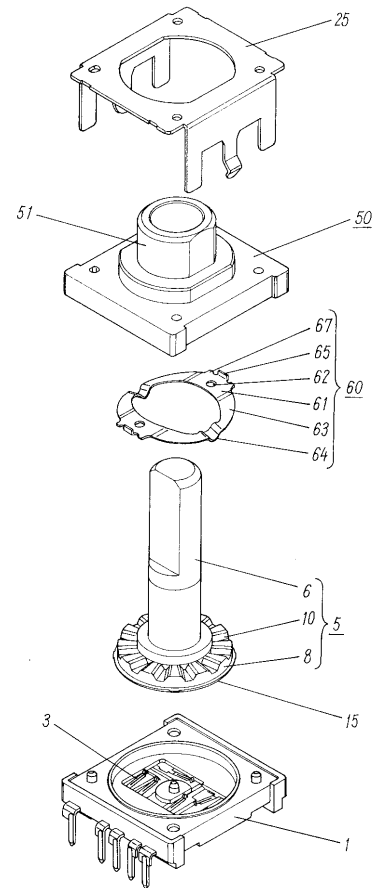
20

30

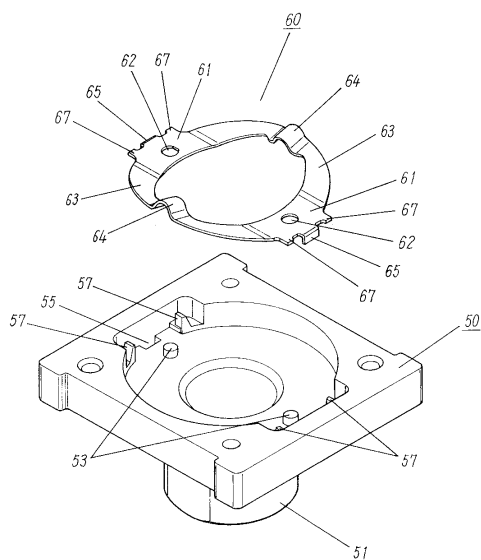
【図 1】



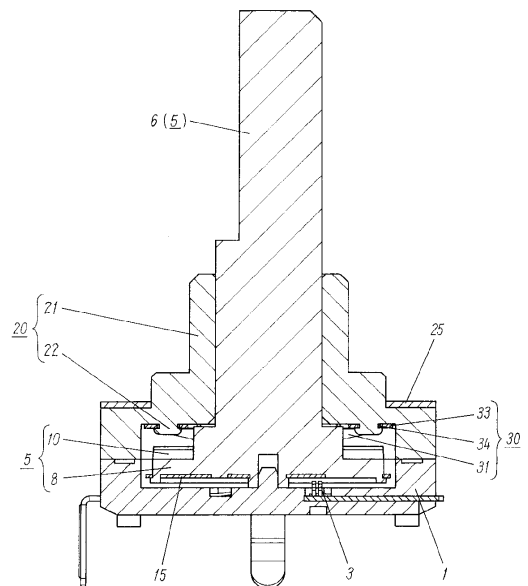
【図 2】



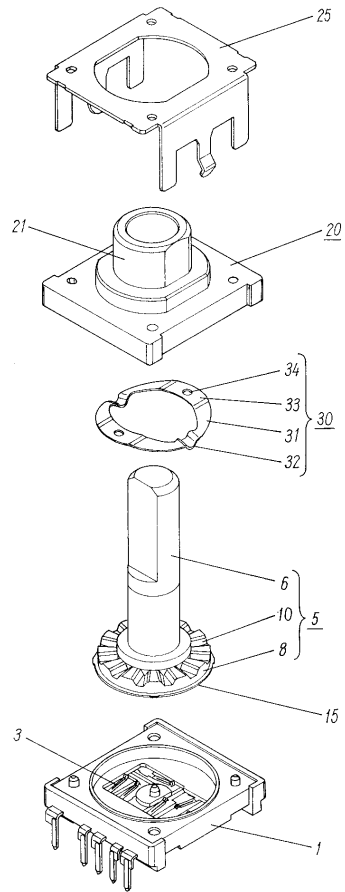
【図 3】



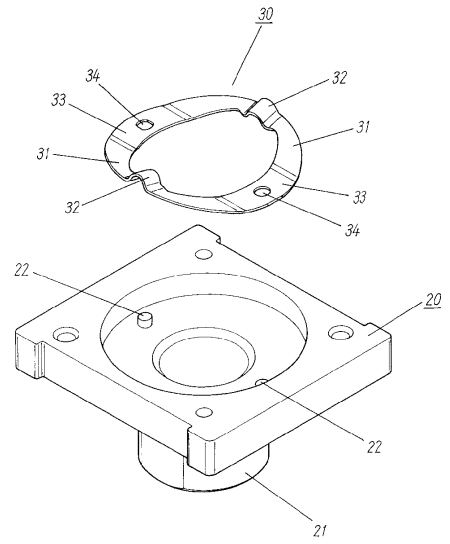
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 明

大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニックエレクトロニックデバイスジャパン株式会社内

審査官 関 信之

(56)参考文献 特開２００７－１９４００８（ＪＰ，Ａ）

特開２００８－１６６１５８（ＪＰ，Ａ）

特開２０１０－１８６７９２（ＪＰ，Ａ）

特開平１０－１９９３７１（ＪＰ，Ａ）

特開２００１－３５３０９（ＪＰ，Ａ）

実開昭６２－１６８６０７（ＪＰ，Ｕ）

特開２００５－７８８４４（ＪＰ，Ａ）

特開平５－８９７４５（ＪＰ，Ａ）

特開２００６－１２７０１（ＪＰ，Ａ）

特開２００１－２４３８４９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

H 0 1 H 1 9 / 1 1

H 0 1 H 1 9 / 5 8