

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(10) 国際公開番号

WO 2012/002035 A1

(43) 国際公開日

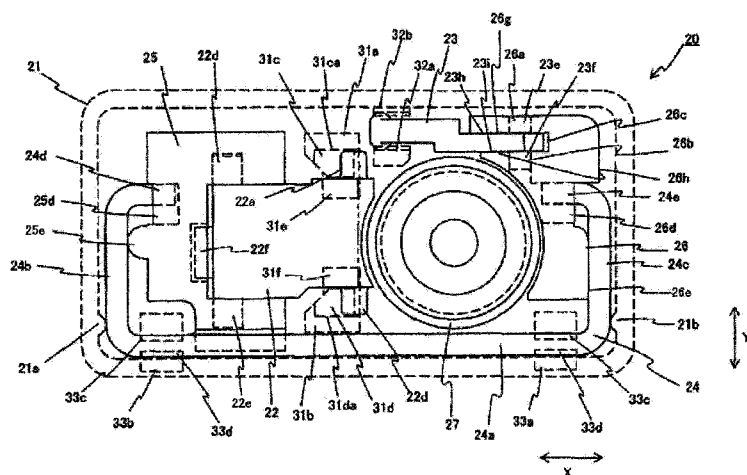
2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)

- (51) 国際特許分類 : H01H 13/14 (2006.01) H01H 13/702 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 11/060652
- (22) 国際出願日 : 2011 年 5 月 9 日 (09.05.2011)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 2010-146407 2010 年 6 月 28 日 (28.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : 沖電気工業株式会社 (Oki Electric Industry Co., Ltd.)
[JP/JP]; 〒1058460 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 Tokyo (JP).
- () 発明者 ; および
() 発明者 / 出願人 (米国につき、のみ) : 山田 茂 (YAMADA, Shigeru) [JP/JP]; 〒1058460 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電気工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人 : 中島 淳 , 外 (NAKAJIMA, Jun et al.) ; 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類 :
- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: KEY SWITCH STRUCTURE

(54) 発明の名称 : キースイッチ構造

[図1]



(57) ADSTRACT: A key switch structure which enables a reduction in the width of the key switch. A key switch structure comprises a first support member (22), a second support member (23), and a third support member which are arranged independently of each other, the first support member (22) having rotation pins (22d, 22e) and slide pins (22a, 22b), the second support member (23) having rotation pins (23e, 23f) and a circular columnar slide section (23a), the third support member having front end sections (24d, 24e), which are slidably held, and a support shaft section (24a). A key top (21) is supported by the support members (22, 23, 24) so that the key top (21) can move in the vertical direction. The length of at least one side of each of the support members is set to be less than or equal to the mounting diameter of a rubber dome (27).

(57) 要約 :

[続葉有]



キースイッチの幅を狭くすることが可能なキースイッチ構造を提供する。回転ピン（22d、22e）と摺動ピン（22a、22b）を有する第1支持部材（22）と、回転ピン（23e、23f）と摺動円柱部（23a）を有する第2支持部材23と摺動可能に保持される先端部（24d、24e）と支軸部（24a）を有する第3支持部材をそれぞれ独立に配置する。これらの支持部材（22、23、24）によりキートップ（21）は上下動可能に支持され、各支持部材の少なくとも一辺は、ラバードーム（27）の配置径以下に設定される。

明 細 書

発明の名称 : キースイッチ構造

技術分野

[0001] 本発明は、パーソナルコンピュータなどに使用されるキースイッチの構造に関し、特に、薄型、小型のパーソナルコンピュータに用いられるキースイッチ構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、可搬型のパーソナルコンピュータ等に用いられるキーボードにおいては、キートップのどの部分を押下してもキートップが傾くことなく下降する所謂操作性を確保するようにしている。そのために従来のキースイッチ構造においては、キートップの下部にリンク機構を備えている。キートップの下部にリンク機構を備えたキースイッチ構造としては、例えば、特開2001-229764号に開示されるものがある。

[0003] 図16に上記文献に開示されるリンク機構を備えた従来のキースイッチ構造を示す。図16において、従来のキースイッチ10は、キートップ11と、キートップ11に対して回転可能に設けられた第1リンク部材12と、キートップ11に対して摺動可能に設けられた第2リンク部材13と、キートップ11が押下されることにより屈曲し、押下力が排除されるとキートップ11を元の位置に復帰させるラバードーム（弾性復帰部材）14と、第1、第2リンク部材12、13を保持するホルダー15と、ラバードーム14の直下に接点部16aを有するメンブレンシート16と、ホルダー15が固定されるバックプレート17とにより構成されている。第1リンク部材12と第2リンク部材13によりリンク機構が構成される。

[0004] また、バックプレート17には上方に突出する打ち出し部17aが形成されており、この打ち出し部17aは、メンブレンシート16に形成された透孔16bに入り込む。またホルダー15の下部には溶着用ピン15aが形成されており、この溶着用ピン15aは、バックプレート17の打ち出し部1

7 a に形成された孔 1 7 b に入り込むようになっている。溶着用ピン 1 5 a が孔 1 7 b に入り込んだ状態で、バックプレート 1 7 は、メンブレンシート 1 6 を挟んでホルダー 1 5 に溶着される。

[0005] 以上のキースイッチ構造においては、仮にキー トップ 1 1 の端部が押下された場合でも、第 1、第 2 リンク部材 1 2、1 3 からなるリンク機構によりキー トップ 1 1 は水平状態を維持しながら下降する。例えば、図 1 6 に矢印 A で示すキー トップ 1 1 の端部の位置が押下された場合、まず第 1 リンク部材 1 2 の右端部が下降する。第 1 リンク部材 1 2 の左端部は左側へ移動する。これにより第 1 リンク部材 1 2 の中央部は下降し、中央部で第 1 リンク部材 1 2 と連結されている第 2 リンク部材 1 3 も下降する。第 2 リンク部材 1 3 の下降によりキー トップ 1 1 の左端部も下降する。このようにキー トップ 1 1 の端部を押下してもキー トップ 1 1 が水平状態を保ったまま下降することで、押下位置による操作感の差異がないように、即ち、操作性を確保するようにしている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら上記従来のキースイッチ構造においては、第 1 リンク部材と第 2 リンク部材で構成されるリンク機構がラバー ドームを囲むように配置されている。即ち、第 1 リンク部材と第 2 リンク部材が水平方向に重なった部分がラバー ドームの両側に位置している。そのため、ラバー ドームの両側にリンク機構を配設するためのより広いスペースを必要とし、キースイッチの幅を狭くすることが困難であるという問題があった。

[0007] また従来のキースイッチ構造においては、リンク機構を構成する第 1 リンク部材と第 2 リンク部材のうち、一方のリンク部材のホルダー側を摺動可能とするとともに他方のリンク部材のキー トップ側を摺動可能としているので、キー トップが押下された際にキー トップは水平方向にずれながら下降するという問題もあった。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために本発明は、キー トップを押下して接点を導通し、復帰部材によりキー トップを元の位置に戻すキースイッチ構造において、前記キー トップを上下動可能に支持する支持部材を複数具備し、前記複数の支持部材はそれぞれ、少なくとも一辺が前記復帰部材の配置径以下であることを特徴とするものである。複数の支持部材のうち少なくとも一つの支持部材に、非押下時のキー トップを水平状態に保持する保持部を設けるようにしてもよい。また複数の支持部材のうち少なくとも一つの支持部材の所定方向の位置ずれを規制する第 1 の規制部と、前記少なくとも一つの支持部材に対するキー トップの前記所定方向の位置ずれを規制する第 2 の規制部とを設けるようにしてもよい。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、支持部材が復帰部材の周囲に配設されない構成とすることが可能となり、幅狭のキースイッチを提供することが可能となる。また複数の支持部材のうち少なくとも一つの支持部材に、非押下時のキー トップを水平状態に保持する保持部を設けることにより、非押下時のキー トップを水平状態の保持することができる。また複数の支持部材のうち少なくとも一つの支持部材の所定方向の位置ずれを規制する第 1 の規制部と、前記少なくとも一つの支持部材に対するキー トップの前記所定方向の位置ずれを規制する第 2 の規制部とを設けることにより、キー トップが押下された際にキー トップの水平方向のずれが発生しない構成とすることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] 本発明の実施例 1 のキースイッチ構造を示す平面図である。

[図2] 実施例 1 のキースイッチ構造を示す側面図である。

[図3] 実施例 1 の第 1 支持部とその周辺を示す側面図である。

[図4] 実施例 1 の第 1 支持部材とその周辺を示す拡大平面図である。

[図5] 第 2 支持部とその周辺を示す側面図である。

[図6] 第 2 摺動保持部を示す側面図である。

[図7] 第 3 支持部材とその周辺を示す側面図である。

[図8] 第 1 ホルダーを示す平面図である。

[図9] 第 2 ホルダーを示す平面図である。

[図10] 第 1 ホルダーおよび第 2 ホルダーの固定状態を示す説明図である。

[図11] 第 1 支持部材、第 2 支持部材及び第 3 支持部材とラバー ドームの大きさの関係を示す説明図である。

[図12] 第 1 支持部材の動作を示す説明図である。

[図13] 第 2 支持部材の動作を示す説明図である。

[図14] 第 3 支持部材の動作を示す説明図である。

[図15] 実施例 2 のキースイッチを示す平面図である。

[図16] リンク機構を備えた従来のキースイッチ構造を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[001 1] 以下、本発明の実施の形態を図面にしたがって説明する。図 1 は本発明の実施例 1 のキースイッチ構造を示す平面図、図 2 は実施例 1 のキースイッチ構造を示す側面図である。

実施例 1

[001 2] 図 1、図 2 において、実施例 1 のキースイッチ 20 は、キー トップ 21 と、キー トップ 21 を上下動可能に支持する第 1 支持部材 22 と、第 2 支持部材 23 および第 3 支持部材 24 と、第 1 支持部材 22 および第 3 支持部材 24 を保持する第ホルダー 25 と、第 2 支持部材 23 および第 3 支持部材 24 を保持する第 2 ホルダー 26 と、キー トップ 21 が押下されると屈曲し、押下力が排除されるとキー トップ 21 を元の位置に復帰させるラバー ドーム（復帰部材）27 と、ラバー ドーム 27 の直下に図示しない接点部を有するメンブレンシート 28 およびバックプレート 29 とを有する。なお図 1 においてキー トップ 21 は説明の都合上破線で示してある。

[001 3] キー トップ 21 の下面には、一对の第 1 摺動保持部 31a、31b、一对の第 2 摺動保持部 32a、32b および一对の回転保持部 33a、33b が設けられている。第 1 摺動保持部 31a、31b は、図 1、図 3 に示すように、第 1 支持部材 22 の一方の端部両側面に形成された摺動ピン 22a、2

2 b が摺動可能に係合する溝部 3 1 c 、 3 1 d を有し、摺動ピン 2 2 a 、 2 2 b は、キー トップ 2 1 が押下された際および押下状態から元の位置に復帰する際に、溝部 3 1 c 、 3 1 d 内を摺動する。また摺動ピン 2 2 a 、 2 2 b の先端部により溝部 3 1 c 、 3 1 d の外側壁 3 1 c a 、 3 1 d a がそれぞれ位置規制されることにより、キー トップ 2 1 が図 1 に示す矢印 Y 方向に位置規制される。なお図 3 は第 1 支持部とその周辺を示す側面図である。

[001 4] 図 4 は第 1 支持部材とその周辺を示す拡大平面図である。図 3 、 図 4 において、第 1 摺動保持部 3 1 a 、 3 1 b の上部はそれぞれキー トップ 2 1 の矢印 Y 方向の中央方向に延長されており、この延長部 3 1 e 、 3 1 f の下面に、キー トップ 2 1 が非押下時に、第 1 支持部材 2 2 の端部に形成された面取り部 2 2 c (図 3 に示す) が面接触する。面取り部 2 2 c が延長部 3 1 e 、 3 1 f の下面に面接触することにより、キー トップ 2 1 は非押下時に安定した状態で位置保持される。

[001 5] 第 1 支持部材 2 2 の他方の端部両側面には回転ピン 2 2 d 、 2 2 e が形成され、回転ピン 2 2 d 、 2 2 e は第 1 ホルダー 2 5 に形成された溝部 2 5 a 、 2 5 b にそれぞれ回転可能に嵌入している。回転ピン 2 2 d 、 2 2 e の先端部がそれぞれ溝部 2 5 a 、 2 5 b の奥壁 2 5 a a 、 2 5 b a により位置規制されることにより、第 1 支持部材 2 2 が図 1 に示す矢印 Y 方向に位置規制される。第 1 支持部材 2 2 の他方の端部先端側には突起部 2 2 f が設けられている。突起部 2 2 f は、図 3 に示すように第 1 支持部材 2 2 の回転角度を規制するもので、第 1 支持部材 2 2 が所定の角度まで回転した際にメンブレンシート 2 6 に面接触するテーパ面 2 2 f a が形成されている。突起部 2 2 f は、図 4 に示すように、第 1 ホルダー 2 5 の溝部 2 5 c に回転可能に入り込んでいる。

[001 6] 第 2 摺動保持部 3 2 a 、 3 2 b は、図 5 、 図 6 に示すように、第 2 支持部材 2 3 の一方の端部両側面に形成された摺動円柱部 2 3 a の両端部が摺動可能に係合する溝部 3 2 c 、 3 2 d を有し、摺動円柱部 2 3 a は、キー トップ 2 1 が押下された際および押下状態から元の位置に復帰する際に、溝部 3 2

c、32d内を摺動する。また摺動円柱部23aの両端部がそれぞれ溝部32c、32dに係合することにより、キートップ21が図6に示す矢印Y方向に位置規制される。なお図5は第2支持部材とその周辺を示す側面図、図6は第2摺動保持部を示す側面図である。

[001 7] 図1、図5において、第2支持部材23の他方の端部両側面には回転ピン23e、23fが形成され、回転ピン23e、23fは第2ホルダー26に形成された溝部26a、26bにそれぞれ回転可能に嵌入している。回転ピン23e、23fの先端部がそれぞれ溝部26a、26bの奥壁により位置規制されることにより、第2支持部材23が図1に示す矢印Y方向に位置規制される。第2支持部材23の他方の端部には面取り部23gが形成されている。面取り部23gは、図5に示すように第2支持部材23の回転角度を規制するもので、第2支持部材23が所定の角度まで回転した際にメンブレンシート26に面接触する。第2支持部材23の他方の端部は、第2ホルダー26の溝部26cに回転可能に入り込んでいる。

[001 8] 第2支持部材23は、図1及び図5から判るように、クランク状の角柱からなり、その側面23h、23iが第2ホルダー26の内壁部26g、26hに摺接することによっても、第2支持部材23は図1に示す矢印Y方向に位置規制される。また本実施例で第2支持部材23をクランク状に形成しているように、キースイッチの形状、大きさ又はラバードームの配置等に応じて、支持部材の形状を変えることができ、柔軟な対応が可能である。

[001 9] 一对の回転保持部33a、33bは第3支持部材24を回転可能に保持する。即ち、回転保持部33a、33bは、図1及び図7に示すように、第3支持部材24の支軸部24aを回転可能に保持する溝部33c、33dをそれぞれ有し、支軸部24aは、キートップ21が押下された際および押下状態から元の位置に復帰する際に、溝部33c、33d内を回転する。図7は第3支持部材とその周辺を示す側面図である。

[0020] 第3支持部材24は概ねコの字状に形成され、支軸部24aの他に側端部24b、24cおよび先端部24d、24eを有する。一方の先端部24d

は、図 1 に示すように、第 1 ホルダー 2 5 に形成された溝部 2 5 d に矢印 Y 方向に摺動可能に嵌入している。第 1 ホルダー 2 5 には突起部 2 5 e が形成され、突起部 2 5 e の先端部が第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 b の内側に当接している。またキー トップ 2 1 の端部内側には固定壁 2 1 a が突出して形成されており、固定壁 2 1 a は第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 b の外側に当接している。即ち、上記突起部 2 5 e と固定壁 2 1 a とで第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 b を摺動可能に保持している。第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 b はキー トップ 2 1 の押下に伴って回動動作をするが、突起部 2 5 e および固定壁 2 1 a は、側端部 2 4 b が回動動作をしても常に側端部 2 4 b に当接するような形状および位置に形成されている。

[0021] 第 3 支持部材 2 4 の他方の先端部 2 4 e は、図 1 に示すように、第 2 ホルダー 2 6 に形成された溝部 2 6 d に矢印 Y 方向に摺動可能に嵌入している。第 2 ホルダー 2 6 には壁部 2 6 e が形成され、壁部 2 6 e は第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 c の内側に当接している。またキー トップ 2 1 の端部内側には固定壁 2 1 b が突出して形成されており、固定壁 2 1 b は第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 c の外側に当接している。即ち、上記壁部 2 6 e と固定壁 2 1 b とで第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 c を摺動可能に保持している。壁部 2 6 e および固定壁 2 1 b は、第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 c が回動動作をしても常に側端部 2 4 c に当接するような形状および位置に形成されている。

[0022] 図 8 は第 1 ホルダーを示す平面図である。図 8 において、第 1 ホルダー 2 5 には、複数 (3 個) の固定用ピン 2 5 f が設けられ、また第 2 ホルダー 2 6 にも、図 9 に示すように、複数 (2 個) の固定用ピン 2 6 f が設けられている。これらの固定用ピン 2 5 f、2 6 f は、図 10 に示すバックプレート 2 9 に形成された打ち出し部 2 9 a に形成された孔 2 9 b に挿入されて溶着される。打ち出し部 2 9 a の上部はメンブレンシート 2 8 に形成された孔 2 8 a に挿入され、第 1 ホルダー 2 5 および第 2 ホルダー 2 6 は、直接バックプレート 2 9 に固定される。

[0023] ラバー ドーム (復帰部材) 27 は、図2に示すように、メンブレンシート28とキー トップ21の間に配置され、キー トップ21の押下時にメンブレンシート28を押圧する突起部27aが形成されている。突起部27aの下方のメンブレンシート28には、図示していないが接点部が設けられている。突起部27aが接点部を押圧することにより接点部が電氣的に導通される。

[0024] 図11は本実施例の第1支持部材22、第2支持部材23および第3支持部材24とラバー ドーム27との大きさの関係を示す説明図である。図11において、ラバー ドーム27の径 (配置径) を L とし、第1支持部材22の摺動ピン22aの先端から摺動ピン22bの先端までの距離 (第1支持部材22を矩形とした場合の短い方の辺の長さ) を L_1 とし、第2支持部材23の幅 (同様に第2支持部材23を矩形とした場合の短い方の辺の長さ) を L_2 とし、第3支持部材24の幅 (同様に第3支持部材24を矩形とした場合の短い方の辺の長さ) を L_3 とする。

[0025] この場合、本実施例では、 L_1 、 L_2 、 L_3 ともにラバー ドーム27の径 L 以下に設定している ($L_1 \leq L$ 、 $L_2 \leq L$ 、 $L_3 \leq L$)。これによりラバー ドーム27の径に囚われずに支持部材を配置することが可能となる。また支持部材をラバー ドーム27の径より小さくすることにより、支持部材自体を小さくし、それによりキースイッチ自体の大きさを小さくすることが可能である。さらにキースイッチの形状にも柔軟に対応することも可能である。

[0026] 次に本実施例の動作を説明する。キー トップ21が押下される前の状態は図2に示す状態である。この状態では、第1支持部材22の突起部22fのテーパ面22faが、メンブレンシート28に面接触しているので、また、第1支持部材22の端部に形成された面取り部22cが第1摺動保持部31a、31bの延長部31e、31fに面接触しているので、キー トップ21は安定した状態で位置保持されている。また第2支持部材23に形成された面取り部23gがメンブレンシート28に面接触しているので、これによつ

てもキー トップ 2 1 は安定した状態に保持される。

[0027] この状態から図 2 に示す矢印方向にキー トップ 2 1 が押下されると、第 1 支持部材 2 2 は回転ピン 2 2 d、2 2 e を中心に図 2 における時計回り方向に回転する。このときキー トップ 2 1 の第 1 摺動保持部 3 1 a、3 1 b の溝部 3 1 c、3 1 d を第 1 支持部材 2 2 の摺動ピン 2 2 a、2 2 b が水平方向に摺動する。キー トップ 2 1 を最下部まで押下すると、第 1 支持部材 2 2 は、図 1 2 に示すように略水平状態になる。

[0028] また第 2 支持部材 2 3 は、回転ピン 2 3 e、2 3 f を中心に図 2 における反時計回り方向に回転する。このとき摺動円柱部 2 3 a が、第 2 摺動保持部 3 2 a、3 2 b の溝部 3 2 c、3 2 d 内を水平方向に摺動する。キー トップ 2 1 が最下部まで押下されると、第 2 支持部材 2 3 は、図 1 3 に示すように、略水平状態になる。

[0029] 第 3 支持部材 2 4 は、回転保持部 3 3 a、3 3 b に保持されている支軸部 2 4 a を中心に、図 7 に示す状態から反時計回り方向に回転する。このとき第 3 支持部材 2 4 の先端部 2 4 d、2 4 e は、それぞれ第 1 ホルダー 2 5 の溝部 2 5 d および第 2 ホルダー 2 6 の溝部 2 6 d 内を水平方向に摺動する。キー トップ 2 1 が最下部まで押下されると、第 3 支持部材 2 4 は、図 1 4 に示すように、略水平状態になる。

[0030] 以上の一連の動作が同時に行われているとき、第 1 支持部材 2 2 は、図 4 に示すように、回転ピン 2 2 d、2 2 e の先端部がそれぞれ第 1 ホルダー 2 5 の溝部 2 5 a、2 5 b の奥壁 2 5 a a、2 5 b a により位置規制されることにより、矢印 Y 方向の位置ずれが規制される。そして第 1 摺動保持部 3 1 a、3 1 b は、第 1 支持部材 2 2 の摺動ピン 2 2 a、2 2 b の先端部によりそれぞれ溝部 3 1 c、3 1 d の外側壁 3 1 c a、3 1 d a が位置規制されており、これによりキー トップ 2 1 が矢印 Y 方向への位置ずれを規制される。

[0031] また第 2 支持部材 2 3 は、図 1 に示すように、その側面 2 3 h、2 3 i が第 2 ホルダー 2 6 の内壁部 2 6 g、2 6 h に摺接して位置規制されることにより、矢印 Y 方向の位置ずれを規制される。そして第 2 摺動保持部 3 2 a、

3 2 b は、第 2 支持部材 2 3 の摺動円柱部 2 3 a の先端部によりそれぞれ溝部 3 2 c 、 3 2 d の奥部が位置規制されており、これによつてもキー トップ 2 1 が矢印 Y 方向への位置ずれを規制される。

[0032] 第 3 支持部材 2 4 は、図 1 に示すように、一方の側端部 2 4 b の内側が第 1 ホルダー 2 5 の突起部 2 5 e に当接し、他方の側端部 2 4 c の内側が第 2 ホルダー 2 6 の壁部 2 6 e に当接することにより矢印 X 方向の位置ずれが規制されている。そしてキー トップ 2 1 に内側に向けて形成された固定壁 2 1 a が第 3 支持部材 2 4 の側端部 2 4 b の外側に当接し、キー トップ 2 1 の反対側に同様に内側に向けて形成された固定壁 2 1 b が第 3 支持部材 2 4 の他方の側端部 2 4 c の外側に当接している。これによりキー トップ 2 1 は矢印 X 方向への位置ずれを規制される。以上のようにキー トップ 2 1 は押下された際、矢印 X 方向へも矢印 Y 方向へも位置ずれせず、また傾くことも回転することもなく、オペレータによる垂直方向の押下に対して垂直に下降する。

[0033] キー トップ 2 1 は水平状態を保ち、垂直方向に下降する。これによりラバー ドーム 2 7 はキー トップ 2 1 の裏面により押圧されて座屈する。座屈したラバー ドーム 2 7 の突起部 2 7 a がメンブレンシート 2 8 の図示しない接点部を押圧し、キースイッチが電氣的に導通する。オペレータがキー トップ 2 1 に対する押下力を排除すると、ラバー ドーム 2 7 の復帰力により押し上げられてキー トップ 2 1 は上方へ移動するが、これに伴って、第 1 支持部材 2 2 、第 2 支持部材 2 3 および第 3 支持部材 2 4 がそれぞれ押下時と反対方向の動作を行い、キー トップ 2 1 は水平状態を保ったまま上方へ移動する。

[0034] 以上のように実施例 1 によれば、第 1 支持部材 2 2 、第 2 支持部材 2 3 および第 3 支持部材 2 4 のそれぞれの少なくとも一辺をラバー ドーム 2 7 の配置径以下にしたので、支持部材をラバー ドーム 2 7 を囲まないように配置することで、キースイッチの幅を狭くすることが可能となる。またキー トップ 2 1 の大きさの割にラバー ドーム 2 7 の大きさを大きくできるので、キースイッチの長ストローク化および長寿命化を図ることができる。さらに第 1 支持部材 2 2 に回転角度を規制するための突起部 2 2 f および面取り部 2 2 c

を形成し、また第2支持部材23にも面取り部23gを形成したので、キートップ21の非押下時にキートップ21が確実に水平状態を保つことができる。さらにキートップ21の位置ずれ防止機能を有するので、押下時に、X方向にもY方向にも位置ずれすることなく垂直方向に下降する。

実施例 2

[0035] 次に実施例2について説明する。図15は実施例2のキースイッチを示す平面図である。図15において、実施例2のキースイッチ40は、キートップ41と、キートップ41を上下動可能に支持する第1支持部材42と、第2支持部材43および第3支持部材24と、第1支持部材42および第3支持部材24を保持する第ホルダー45と、第2支持部材43および第3支持部材24を保持する第2ホルダー46と、キートップ41が押下されると屈曲し、押下力が排除されるとキートップ41を元の位置に復帰させるラバードーム27と、ラバードーム27の直下に図示しない接点部を有するメンブレンシートおよびバックプレートとを有する。(メンブレンシートとバックプレートは図示していない。)

[0036] キートップ41の平面形状は矩形ではなく、湾曲形状となっている。第1支持部材42は実施例1の第1支持部材22と同様の形状で同様に回転可能になっているが、その回転軸42aは矢印Y方向に対して角度 θ_1 だけキートップ41の形状に沿った方向に変位している。それに伴って、第1ホルダー45の溝部453、45b、45cが実施例1のそれらに対して矢印Y方向に対して角度 θ_1 だけ傾けて形成されており、また第1摺動保持部51a、51bも矢印Y方向に対して角度 θ_1 だけ傾けて配置されている。

[0037] また第2支持部材43も実施例1の第2支持部材23と同様の形状で同様に回転可能となっているが、その回転軸43aは矢印Y方向に対して角度 θ_2 だけキートップ41の形状に沿った方向に変位している。それに伴って、第2ホルダー26の溝部46a、46bが実施例1のそれらに対して矢印Y方向に対して角度 θ_2 だけ傾けて形成され、第2摺動保持部52a、52bも矢印Y方向に対して角度 θ_2 だけ傾けて配置されている。その他の構成は

実施例 1 と同様である。

[0038] 上記構成の実施例 2 においては、キー トップ 4 1 押下による動作は上記実施例 1 と同様である。実施例 2 においては、第 1 支持部材 4 2 および第 2 支持部材 4 3 を傾けて配置することにより、キー トップ 4 1 の形状に沿った配置とすることができる。第 1 支持部材 4 2 および第 2 支持部材 4 3 をキー トップ 4 1 の形状に沿った配置とすることにより、キー トップ 4 1 の上面のどこを押下されても、キー トップ 4 1 が傾くことなく、水平状態を保ちながら下降することが可能となる。

[0039] 上記各実施例では支持部材を 3 個設けた例を説明したが、本発明は支持部材の数は 3 個に限定されるものではなく、2 個、4 個または他の数でもよい。また上記実施例では支持部材の形状として、板状（第 1 支持部材）、角柱状（第 2 支持部材）および丸棒状（第 3 支持部材）の 3 種類の形状支持部材を使用する例を示したが、キースイッチの大きさ及び形状に応じて、どの形状の支持部材を使用するか選択可能である。例えば、キースイッチが大きい場合は板状の支持部材を使用することができ、キースイッチが細長い場合は丸棒状の支持部材を使用することができる。

[0040] さらに上記実施例では第 1 支持部材および第 2 支持部材をクランク形状としたが、クランク形状とすることにより、支持部材の配置に柔軟性を持たせることができ、より一層キースイッチの形状に応じた配置とすることが可能となる。即ち、支持部材のクランク形状はキースイッチの形状および配置位置に応じて柔軟に変更可能である。

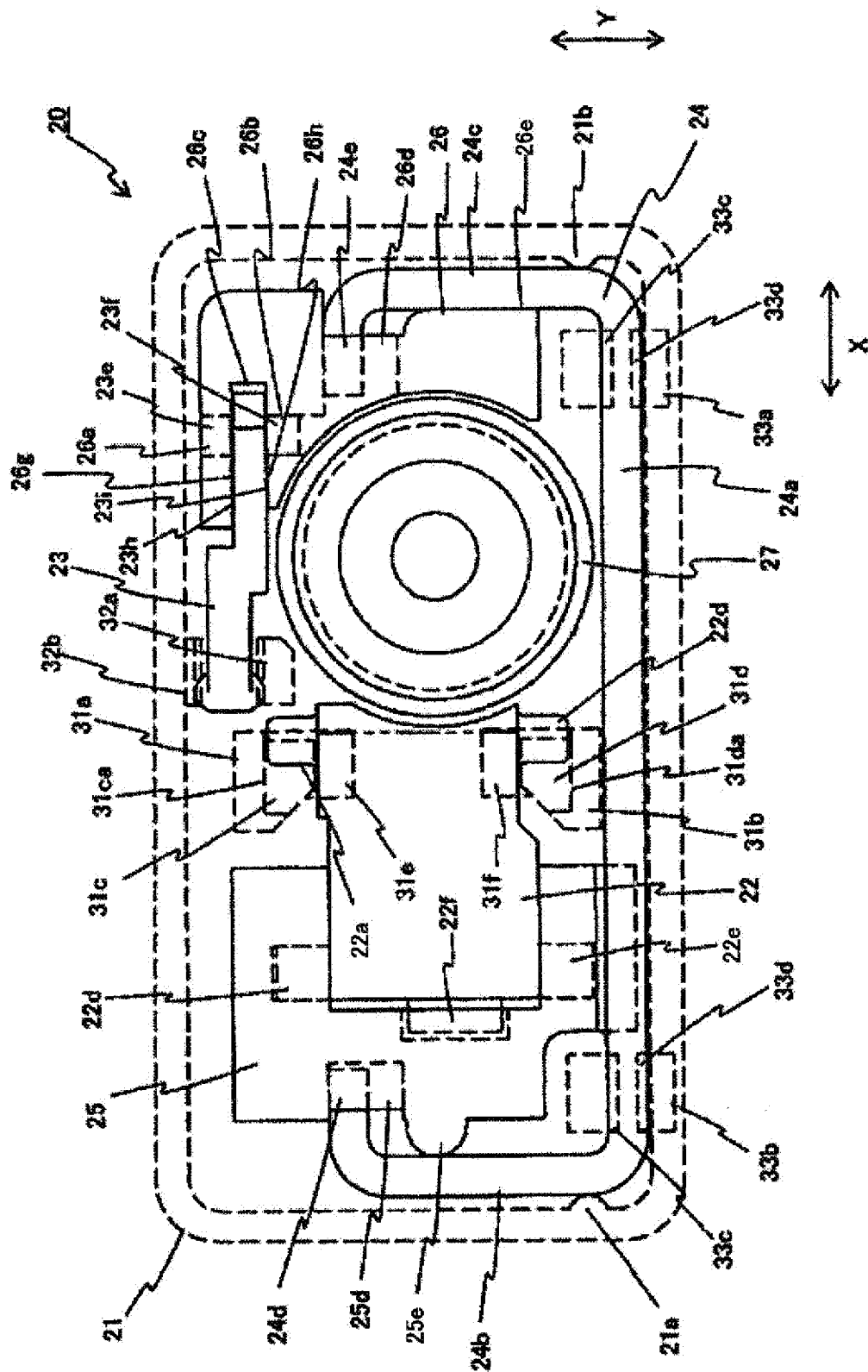
産業上の利用可能性

[0041] 本発明のキースイッチ構造は、情報処理機器、測定装置、医療機器などにおける入力装置として用いられるキーボード装置に用いられ、特に小型、薄型のパーソナルコンピュータの入力装置としてのキーボード装置に用いられる。

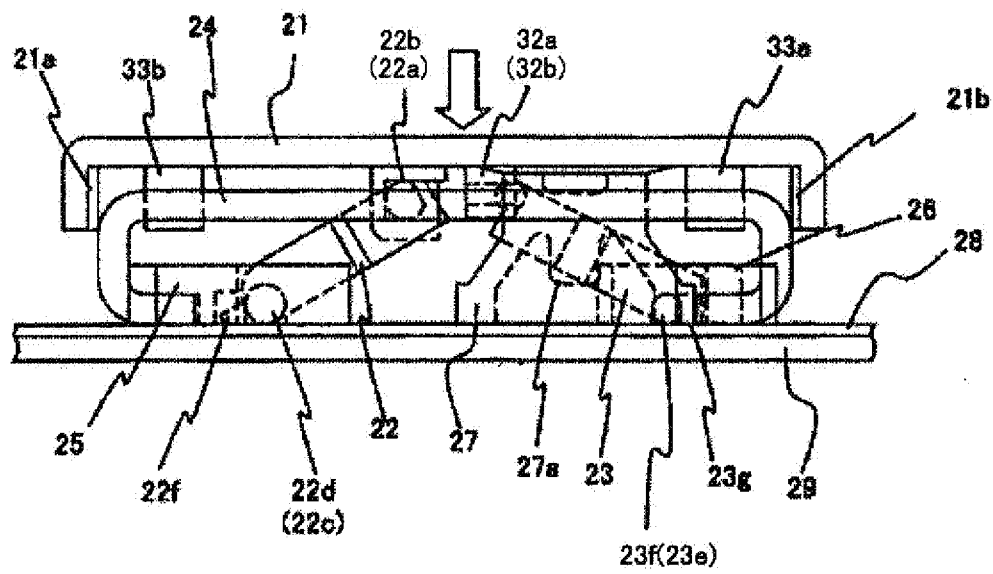
請求の範囲

- [請求項1] キー トップを押下して接点を導通し、復帰部材によりキー トップを元の位置に戻すキースイッチ構造において、
- 前記キー トップを上下動可能に支持する支持部材を複数具備し、
- 前記複数の支持部材はそれぞれ、少なくとも一辺が前記復帰部材の配置径以下である、キースイッチ構造。
- [請求項2] 前記複数の支持部材はそれぞれ、前記キー トップに設けられた摺動保持部または回転保持部に係合するとともに、ホルダーに設けられた回転保持部または摺動保持部に係合する、請求項1のキースイッチ構造。
- [請求項3] 前記複数の支持部材のうち少なくとも一つの支持部材に、非押下時のキー トップを水平状態に保持する保持部を設けた、請求項1のキースイッチ構造。
- [請求項4] 前記保持部は前記少なくとも一つの支持部材の両端部に設けられる、請求項3のキースイッチ構造。
- [請求項5] 前記複数の支持部材のうち少なくとも一つの支持部材の所定方向の位置ずれを規制する第1の規制部と、前記少なくとも一つの支持部材に対するキー トップの前記所定方向の位置ずれを規制する第2の規制部とを設けた、請求項1又は請求項2のキースイッチ構造。
- [請求項6] 前記複数の支持部材のうちの前記少なくとも一つの支持部材以外の支持部材の前記所定方向とは異なる方向の位置ずれを規制する第3の規制部と、該前記少なくとも一つの支持部材以外の支持部材に対するキー トップの前記異なる方向の位置ずれを規制する第4の規制部とを設けた、請求項5のキースイッチ構造。
- [請求項7] 前記複数の支持部材のうち少なくとも一つの支持部材はキー トップの非矩形の形状に沿って配置される、請求項1のキースイッチ構造。

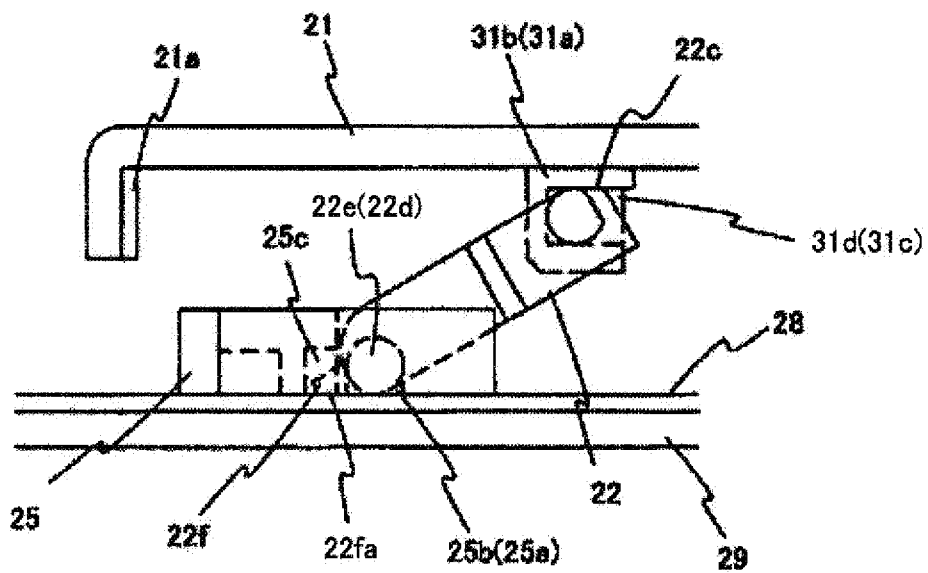
[図1]



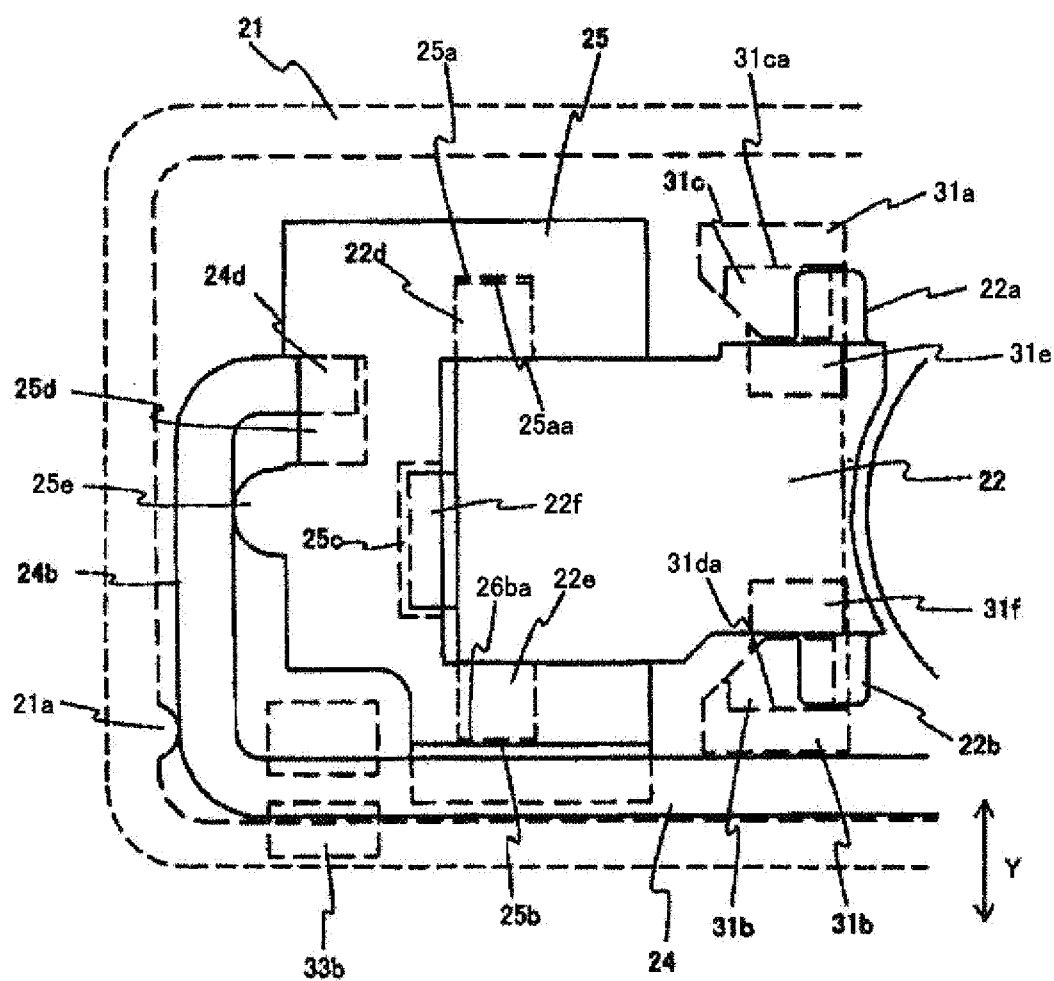
[図2]



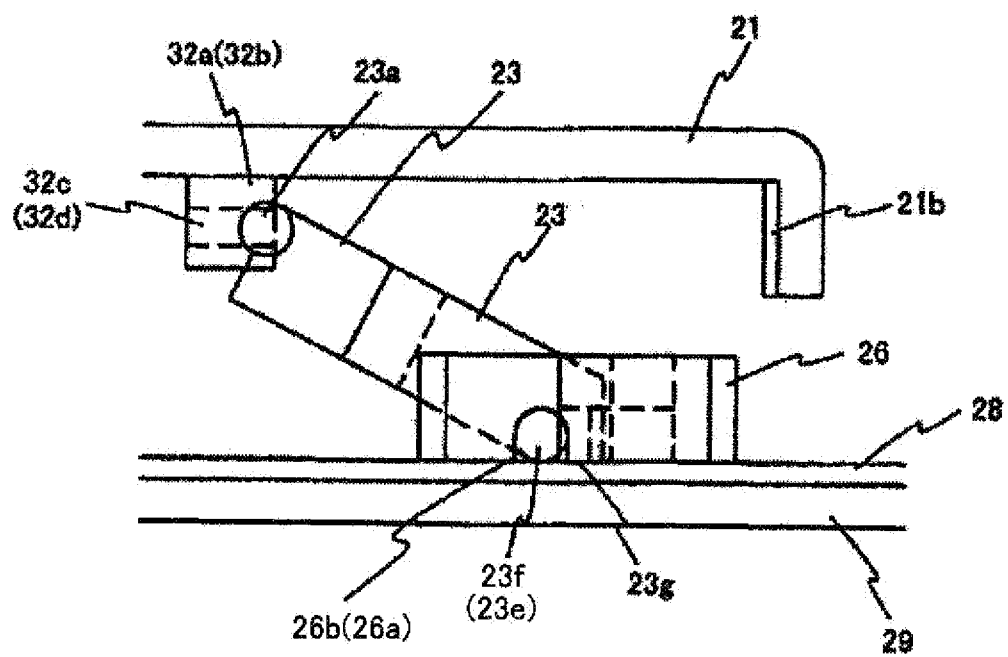
[図3]



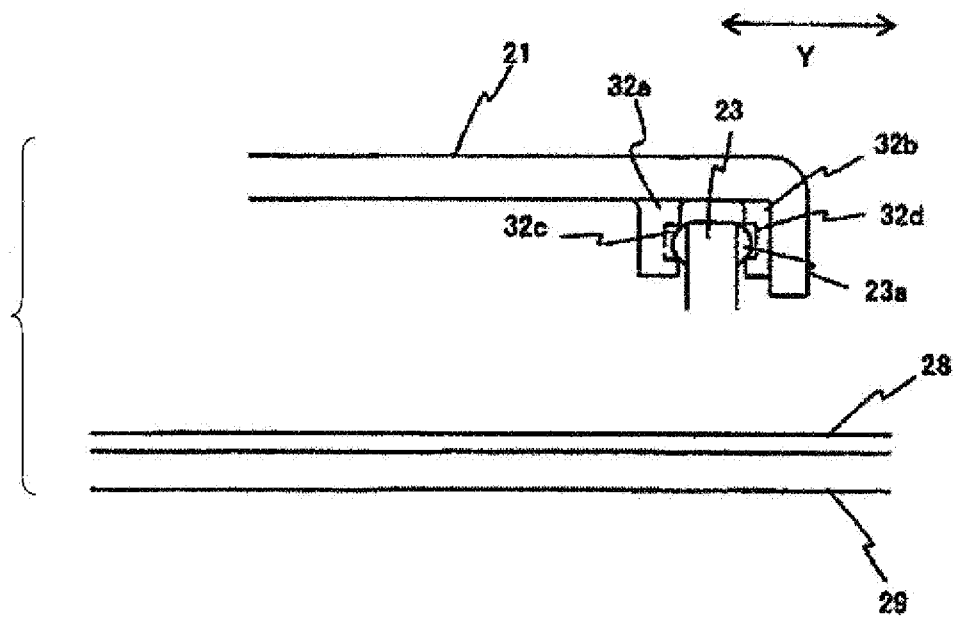
[図4]



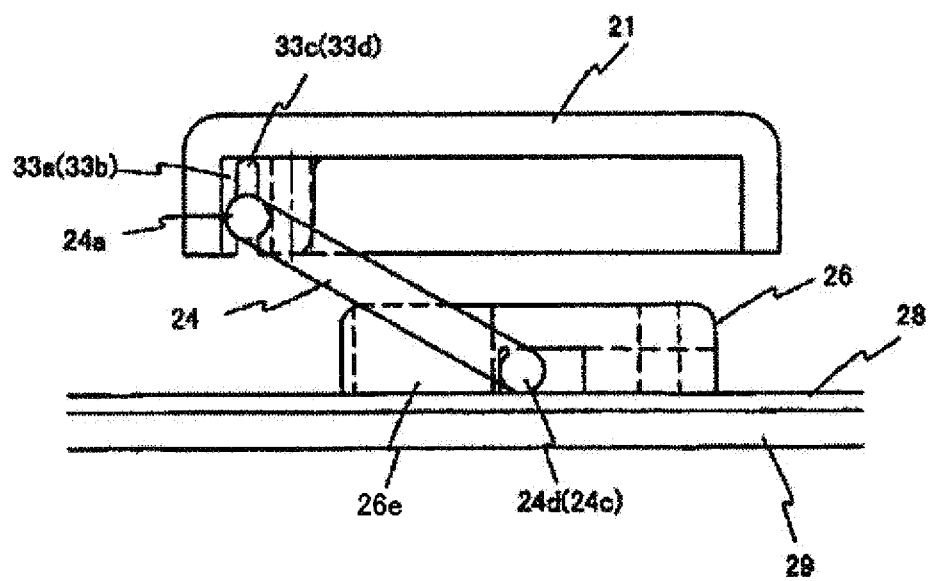
[図5]



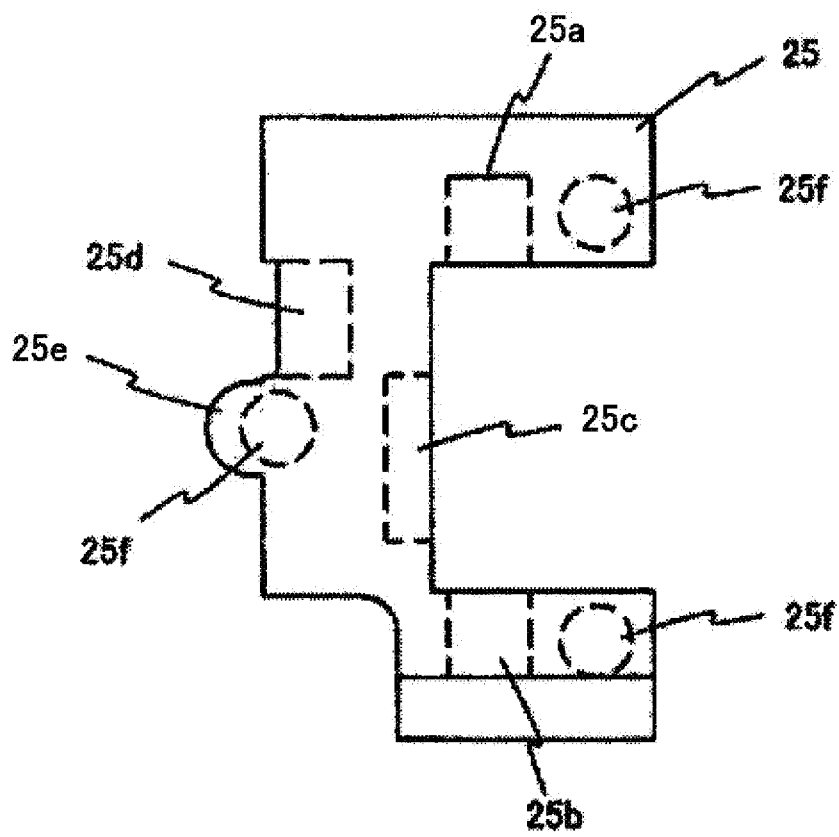
[図6]



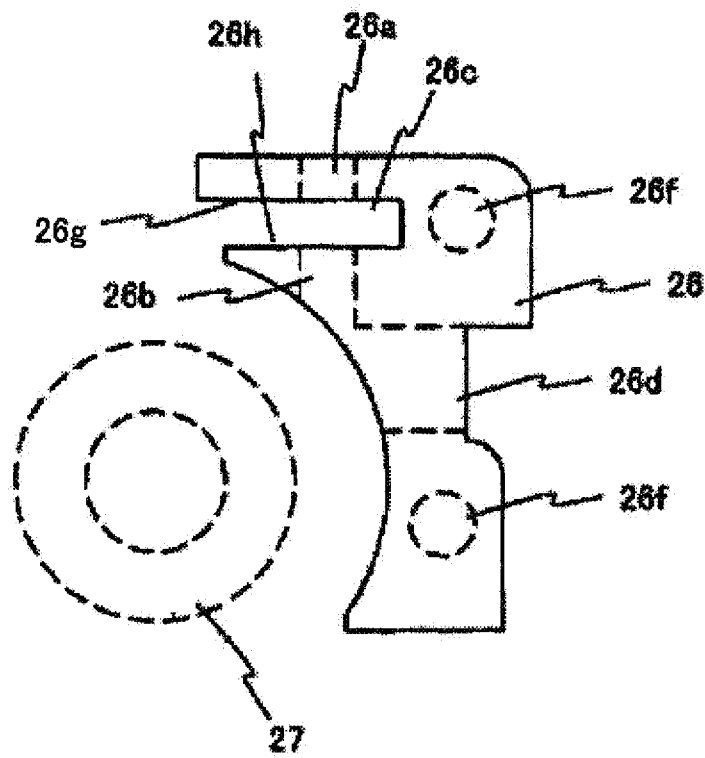
[図7]



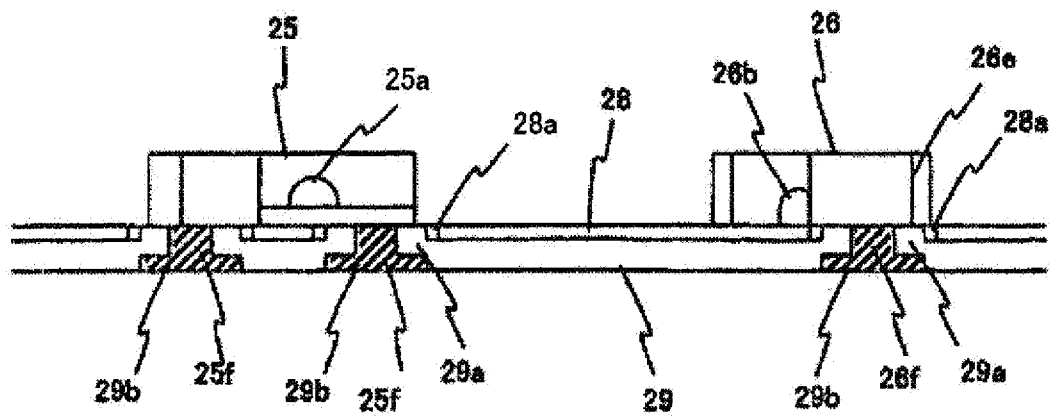
[図8]



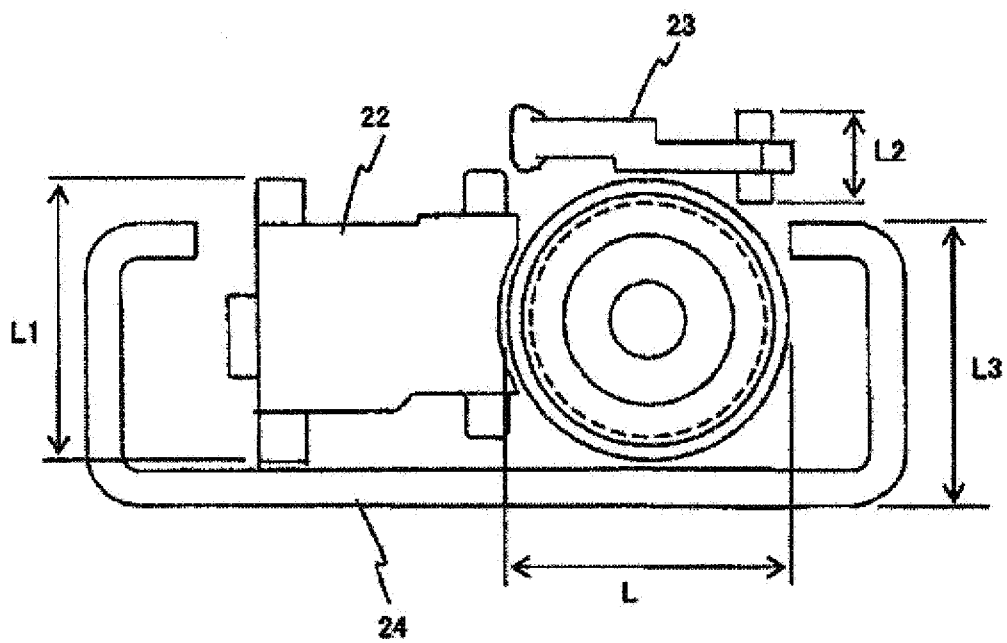
[図9]



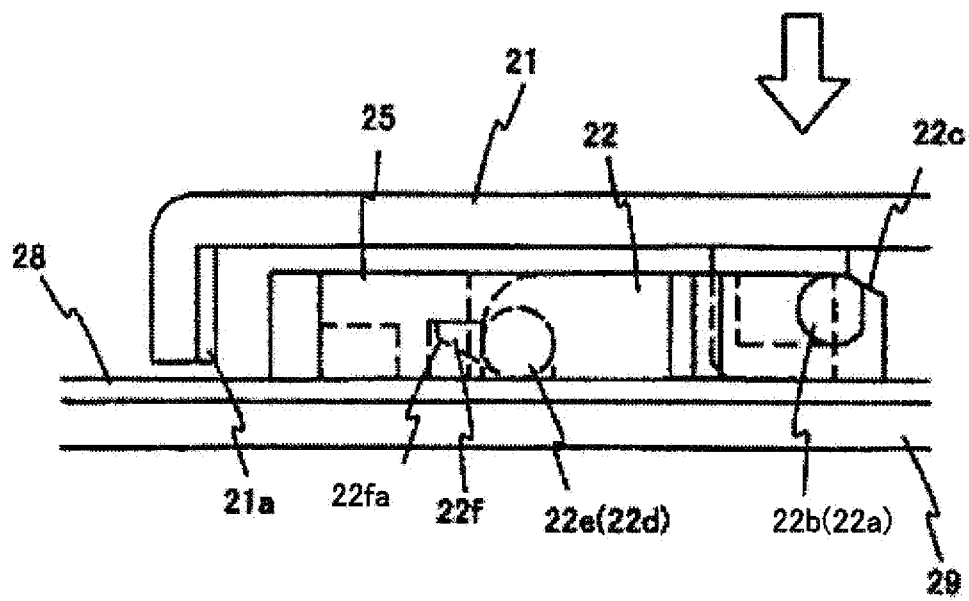
[図10]



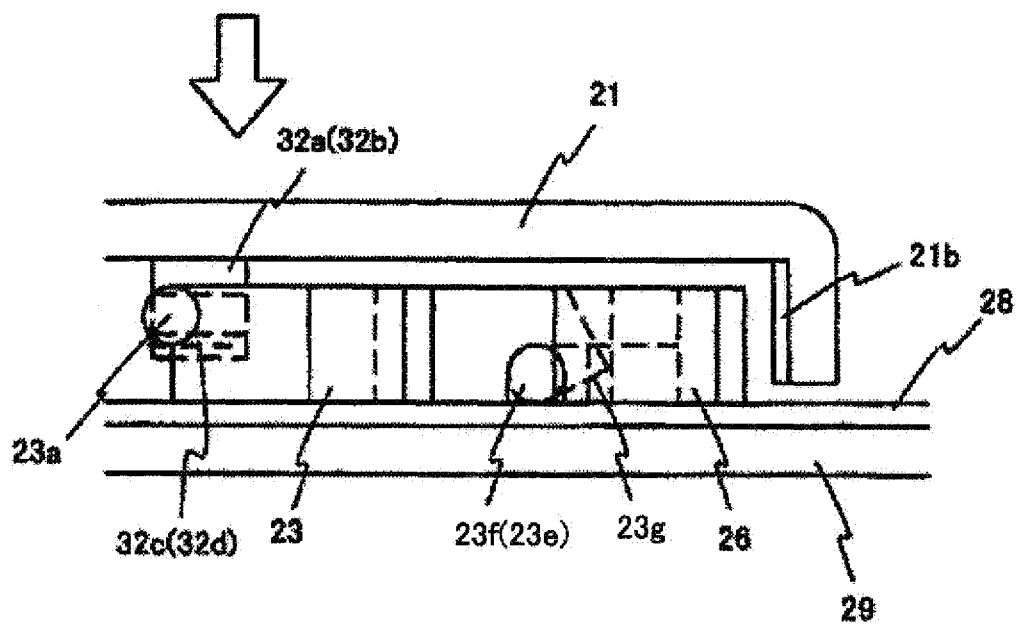
[図11]



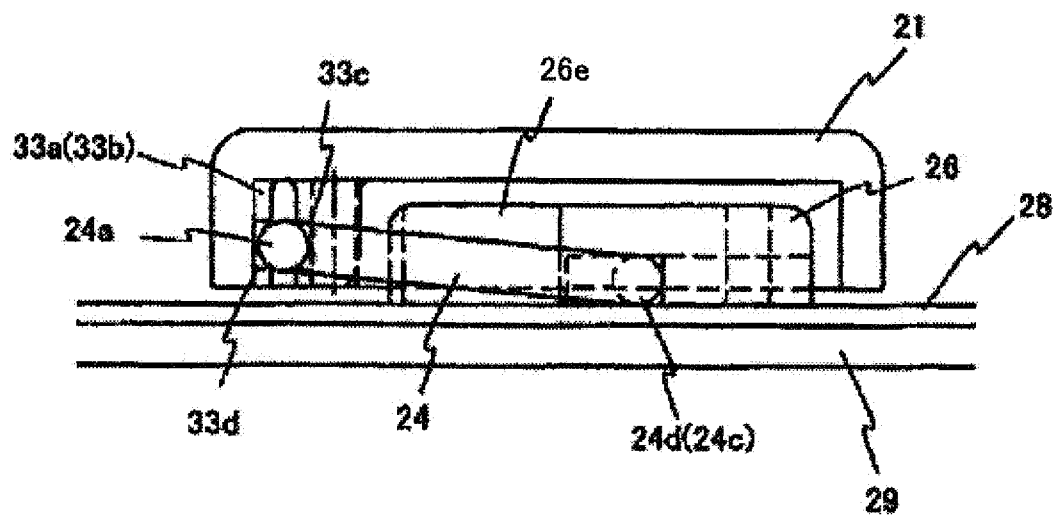
[図12]



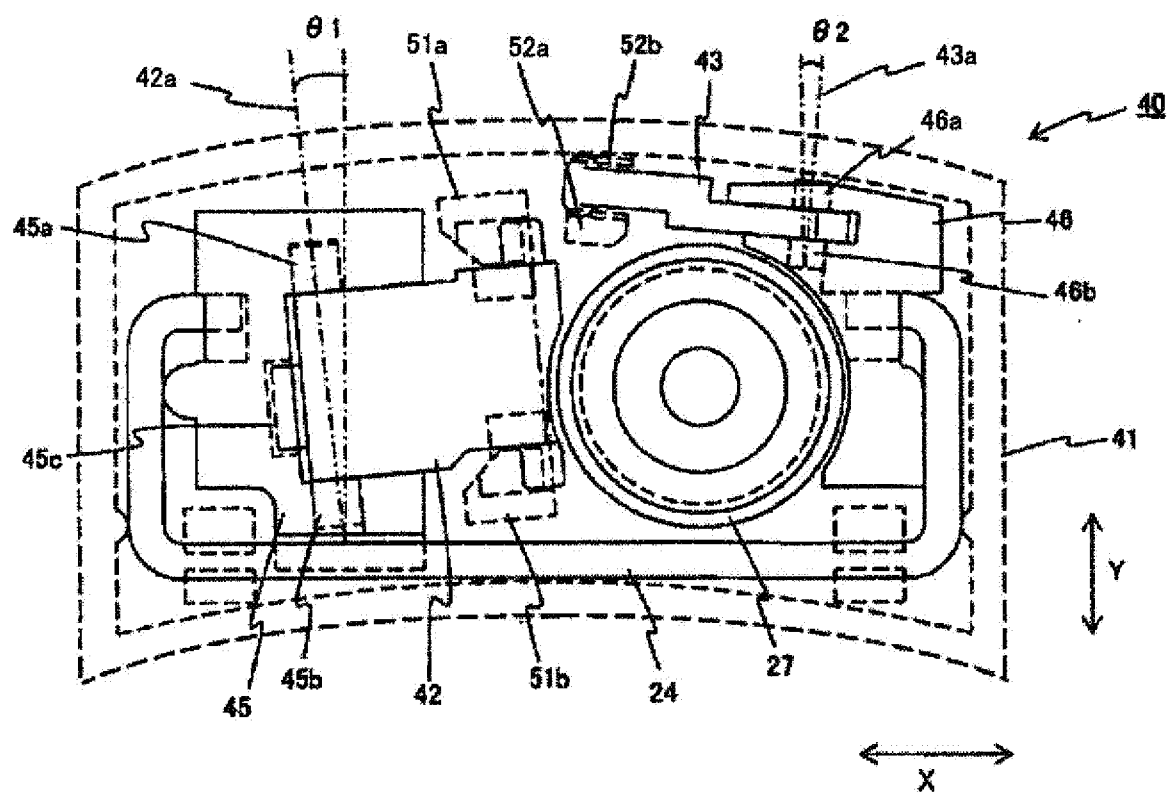
[図13]



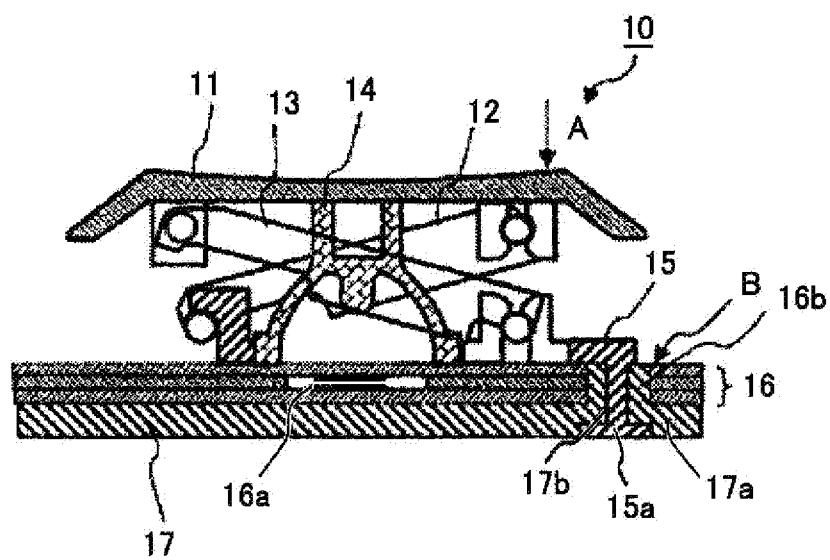
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 060652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

HOI HI 3/1 4 (2006.01)i , HO1H1 3/702 (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)

H01H13/00-13/78

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	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

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.
X Y A	JP 7-296673 A (Mit sumi Electric Co., Ltd.), 10 November 1995 (10.11.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1, 2 3, 5-7 4
Y	JP 11-39986 A (Mit sumi Electric Co., Ltd.), 12 February 1999 (12.02.1999), paragraphs [0001], [0009], [0019]; figs. 1 to 3 (Family: none)	5, 6
Y A	JP 2002-208327 A (SMK Co., Ltd.), 26 July 2002 (26.07.2002), paragraphs [0012], [0022], [0029], [0033]; figs. 1, 7 (Family: none)	3 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

"I" 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
29 July, 2011 (29.07.11)Date of mailing of the international search report
09 August, 2011 (09.08.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 060652

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-265632 A (Brother Industries, Ltd.), 28 September 1999 (28.09.1999), paragraphs [0001], [0005], [0007], [0021]; fig. 1 (Family: none)	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 060652

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1 (JP 7-296673 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 10 November 1995 (10.11.1995), entire text, all drawings) discloses "a keyboard switch (key switch structure) in which a key top (6) (key top) is pressed down to pass a current to a membrane contact point (2) (contact point), and the key top (6) (key top) is returned by a click rubber (3) (return member), and which is provided with link shafts (7A, 7B, 7C, 7D) (support members) that support so as to press down the key top (6) (key top) with maintenance of a parallel state, wherein each of the link shafts (7A, 7B, 7C, 7D) (support members), an intermediate section (7b) (one side) of which has not more than the arrangement diameter of the click rubber (3) (return member); (continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No. I II of continuation of first sheet (2)

and wherein each of the link shafts (7A, 7B, 7C, 7D) (support members) is axially supported by the key top (6) (key top) as a result of being held between holding pieces (6b) (rotating/holding section) provided to the key top (6) (key top) and is also slidably positioned on a guide groove (8) (slide holding section) formed by a guide pawl (5b) integrally formed to a resin frame (5) (holder). "

Consequently, the inventions of claims 1, 2 are not novel in relation to the invention disclosed in document 1, and do not have a special technical feature.

Hence, as a result of judging the special technical feature of the dependent claims of claim 1, the claims involve three inventions - The special technical feature of each of these inventions is as follows -

Note that the inventions of claims 1, 2 not having the special technical feature are classified into Invention 1.

(Invention 1) The inventions of claims 1, 2, 5, 6

(Invention 2) The inventions of claims 3, 4

(Invention 3) The invention of claim 7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))
 Int.Cl. H01H13/14 (2006. 01) i , H01H13/702 (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 (I P C))

Int.Cl. H01H13/00- 13/78

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 1 9 2 2 -
 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2
 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 -
 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2

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)
 年

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 請求項の番号
X Y A	JP 7-296673 A (ミツミ電機株式会社) 1995. 11. 10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1, 2 3, 5-7 4
Y	JP 11-39986 A (ミツミ電機株式会社) 1999. 02. 12 , 段落 [0 0 0 1]、[0 0 0 9]、[0 0 1 9]、図 1 - 3 (ファミリーなし)	5, 6

※? 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

IA 「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」
 IE 「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」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「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」
 IY 「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」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

2 9 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (I S A / J P)
 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
 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)

森本 哲也

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

3 X

4 8 5 8

c (続 き) . 関 連 す る と め ら れ る 文 献		
引 用 文 献 の カ テ ゴ リー 水	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 項 の 番 号
Y	JP 2002-208327 A (エ ス エ ム ケ イ 株 式 会 社) 2002. 07. 26,	3
A	段 落 【 0 0 1 2 】、 【 0 0 2 2 】、 【 0 0 2 9 】、 【 0 0 3 3 】、 図 1 、 7 (フ ァ ミ リー な し)	4
Y	JP 11- 265632 A (ブ ラ ザ ー エ 業 株 式 会 社) 1999. 09. 28 ,	7
	段 落 【 0 0 0 1 】、 【 0 0 0 5 】、 【 0 0 0 7 】、 【 0 0 2 1 】、 図 1 (フ ァ ミ リー な し)	

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1 (JP 7-296673 A (ミツミ電機株式会社) 1995. 11. 10, 全文、全図) には、キー トップ (6) (キー トップ) を押下してメンブレン接点 (2) (接点) を導通し、クリックラバー (3) (復帰部材) により上記キー トップ (6) (キー トップ) を復帰するキーボードスイッチ (キースイッチ構造) において、上記キー トップ (6) (キー トップ) を平行状態を保ったままで押し下げられるように支持するリンクシャフト (7A、7B、7C、7D) (支持部材) を備え、上記リンクシャフト (7A、7B、7C、7D) (支持部材) はそれぞれ、間部 (7b) (一辺) が上記クリックラバー (3) (復帰部材) の配置径以下であり、上記リンクシャフト (7A、7B、7C、7D) (支持部材) はそれぞれ、キー トップ (6) (キー トップ) に設けられた挟持片 (6b) (回転保持部) に挟持されることで、キー トップ (6) (キー トップ) に軸支されるとともに、樹脂フレーム (5) (ホルダー) に一体成形された案内爪 (5b) によって形成される案内溝 (8) (摺動保持部) に摺動自由に位置する、キーボードスイッチ (キースイッチ構造) が記載されている。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- お 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

したがって、請求項 1、2 に係る発明は、文献 1 に記載された発明に対して、新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

そこで、請求項 1 の従属請求項について特別な技術的特徴を判断すると、請求の範囲には 3 の発明が含まれる。これらの各発明の特別な技術的特徴は以下のとおりである。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項 1、2 に係る発明は、発明 1 に区分する。

(発明 1) 請求項 1、2、5、6 に係る発明

(発明 2) 請求項 3、4 に係る発明

(発明 3) 請求項 7 に係る発明