

(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2014-17179

(P2014-17179A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/14 (2006.01)	HO 1 H 13/14 A	5 G 2 0 6
HO 1 H 13/702 (2006.01)	HO 1 H 13/70 F	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-155125 (P2012-155125)  
 (22) 出願日 平成24年7月11日 (2012.7.11)

(71) 出願人 000131430  
 シチズン電子株式会社  
 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号  
 (71) 出願人 000001960  
 シチズンホールディングス株式会社  
 東京都西東京市田無町六丁目1番12号  
 (74) 代理人 100120396  
 弁理士 杉浦 秀幸  
 (72) 発明者 西室 敏也  
 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号  
 シチズン電子株式会社内  
 (72) 発明者 宮下 功  
 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号  
 シチズン電子株式会社内

最終頁に続く

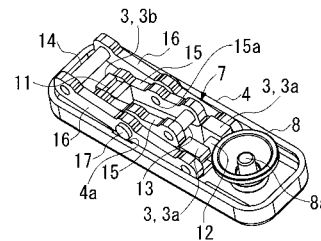
(54) 【発明の名称】 キースイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 キートップの中心部と端部とで生じるスイッチ特性の差を低減することができると共に、小型キーにも対応可能なキースイッチ装置を提供すること。

【解決手段】 キートップ4と、ベースプレートと、キートップとベースプレートとの間に配されたパンタグラフ部7と、キートップを上方に付勢するラバードームスイッチ8とを備え、パンタグラフ部が、上部内側シャフト部材11及び上部外側シャフト部材12と、下部内側シャフト部材13及び下部外側シャフト部材14と、一対の内側リンク部材15と、一対の外側リンク部材16と、互いに隣接して配された内側貫通孔と外側貫通孔とに挿通された一対の結合ピン17とを備え、パンタグラフ部が、キートップの一方の端部側に結合ピンの位置を配して設置されていると共に、ラバードームスイッチ8が、パンタグラフ部に隣接してキートップの他方の端部側に設置されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

裏面に複数の上部係止部を有する略長形状のキートップと、  
該キートップの下方に設けられ複数の下部係止部を有するベースプレートと、  
前記キートップと前記ベースプレートとの間に配され前記キートップを上下動可能に支持するパンタグラフ部と、

前記キートップを上方に付勢する付勢機構とを備え、

前記パンタグラフ部が、互いに平行に配されそれぞれ前記上部係止部に回動可能に係止された上部内側シャフト部材及び上部外側シャフト部材と、

前記上部内側シャフト部材及び前記上部外側シャフト部材に平行に配されそれぞれ前記下部係止部に回動可能に係止された下部内側シャフト部材及び下部外側シャフト部材と、

前記上部内側シャフト部材の両端にそれぞれ一端が固定されていると共に前記下部内側シャフト部材に他端が固定され中間に内側貫通孔が形成された一対の内側リンク部材と、

前記上部外側シャフト部材の両端にそれぞれ一端が固定されていると共に前記下部外側シャフト部材に他端が固定され中間に外側貫通孔が形成された一対の外側リンク部材と、

互いに隣接して配された前記内側貫通孔と前記外側貫通孔とに挿通された一対の結合ピンとを備え、

前記パンタグラフ部が、前記キートップの一方の端部側に前記結合ピンの位置を配して設置されていると共に、前記付勢機構が、前記パンタグラフ部に隣接して前記キートップの他方の端部側に設置されていることを特徴とするキースイッチ装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のキースイッチ装置において、

前記パンタグラフ部が、前記キートップの長さの半分より長く、端部が前記キートップの中心を超えて設置されていることを特徴とするキースイッチ装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載のキースイッチ装置において、

前記上部内側シャフト部材，前記上部外側シャフト部材，前記下部内側シャフト部材，前記下部外側シャフト部材，前記内側リンク部材，前記外側リンク部材及び前記ベースプレートが、全て金属で形成されていることを特徴とするキースイッチ装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えばパーソナルコンピュータ等のキーボードに好適なキースイッチ装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

パーソナルコンピュータ等に用いられているキーボードには、種々のスイッチ機構が採用されているが、薄型に対応可能なことからノート型パーソナルコンピュータ等に多く採用されているパンタグラフ式のキースイッチ装置が知られている。

**【0003】**

例えば、特許文献 1 には、キーの支持構造としてキートップの下部にリンク機構が設けられていると共に、押し下げられたキートップを復帰させる付勢手段であるラバードームスイッチが設けられている。この特許文献 1 に記載されているように、従来、上記リンク機構としては、キートップの中心部に設けたラバードームスイッチを囲むように側面視 X 字状にリンク部材であるヒンジ部材を組み込んだものが知られている。また、特許文献 1 では、キートップの中心部からずれた位置にラバードームスイッチを配置し、ラバードームスイッチの周囲にクランク形状の複数の支持部材を設けたキースイッチ構造も提案されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 2 - 9 3 8 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記従来技術には、以下の課題が残されている。

すなわち、ラバードームスイッチを囲むように側面視 X 字状にリンク部材が組み込まれていると、キーが平行に動かずに、ラバードームスイッチが動作するまでに遊びが生じてしまい操作感が悪くなる場合があった。また、キートップの端部が押し下げられた際に、キートップが斜めになったりキートップが変形したりすることによって、中央部を押し下げた場合とのスイッチ特性の剥離が大きいという問題があった。この対策として、複数のリンク部材やスタビライザー等を使用することも考えられるが、部品点数が増大して高コストになってしまうため、好ましくない。

10

さらに、小型のキーの場合、全体に対してラバードームスイッチの外径が大きくなり、キートップの支持部材をラバードームスイッチを囲むように配置することが困難であった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、キートップの中心部を押し下げた際とキートップの端部を押し下げた際とでスイッチ特性の差を低減することができると共に、小型キーにも対応可能なキースイッチ装置を提供することを目的とする。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、第 1 の発明に係るキースイッチ装置は、裏面に複数の上部係止部を有する略長形状のキートップと、該キートップの下方に設けられ複数の下部係止部を有するベースプレートと、前記キートップと前記ベースプレートとの間に配され前記キートップを上下動可能に支持するパンタグラフ部と、前記キートップを上方に付勢する付勢機構とを備え、前記パンタグラフ部が、互いに平行に配されそれぞれ前記上部係止部に回動可能に係止された上部内側シャフト部材及び上部外側シャフト部材と、前記上部内側シャフト部材及び前記上部外側シャフト部材に平行に配されそれぞれ前記下部係止部に回動可能に係止された下部内側シャフト部材及び下部外側シャフト部材と、前記上部内側シャフト部材の両端にそれぞれ一端が固定されていると共に前記下部内側シャフト部材に他端が固定され中間に内側貫通孔が形成された一対の内側リンク部材と、前記上部外側シャフト部材の両端にそれぞれ一端が固定されていると共に前記下部外側シャフト部材に他端が固定され中間に外側貫通孔が形成された一対の外側リンク部材と、互いに隣接して配された前記内側貫通孔と前記外側貫通孔とに挿通された一対の結合ピンとを備え、前記パンタグラフ部が、前記キートップの一方の端部側に前記結合ピンの位置を配して設置されていると共に、前記付勢機構が、前記パンタグラフ部に隣接して前記キートップの他方の端部側に設置されていることを特徴とする。

30

【 0 0 0 8 】

このキースイッチ装置では、パンタグラフ部が、キートップの一方の端部側に結合ピンの位置を配して設置されていると共に、付勢機構が、パンタグラフ部に隣接してキートップの他方の端部側に設置されているので、キートップの両方の端部側がパンタグラフ部と付勢機構とで支持されており、キートップの平行を保ったまま動作できると共に、押し下げ位置の違いによるスイッチ特性の剥離を改善することができる。すなわち、キートップが斜めに押し下げられ難くなると共に、パンタグラフ部の固定力が強化され、さらに動作時の遊びが減り、操作感が向上すると共に振動時のノイズやガタツキも低減される。また、付勢機構の周囲にキートップを支持する部材が囲むように配されておらず、パンタグラフ部と付勢機構とが並んで配置されているので、略長形状の小さな領域に無駄なく設置でき、小型キーにも対応可能である。

40

50

## 【 0 0 0 9 】

第2の発明に係るキースイッチ装置は、第1の発明において、前記パンタグラフ部が、前記キートップの長さの半分より長く、端部が前記キートップの中心を超えて設置されていることを特徴とする。

すなわち、このキースイッチ装置では、パンタグラフ部が、キートップの長さの半分より長く、端部がキートップの中心を超えて設置されているので、十分なストロークが得られると共により安定した上下動が可能になる。

## 【 0 0 1 0 】

第3の発明に係るキースイッチ装置は、第1又は第2の発明において、前記上部内側シャフト部材，前記上部外側シャフト部材，前記下部内側シャフト部材，前記下部外側シャフト部材，前記内側リンク部材，前記外側リンク部材及び前記ベースプレートが、全て金属で形成されていることを特徴とする。

すなわち、このキースイッチ装置では、リンク機構となる上記各シャフト部材、各リンク部材及びベースプレートが、全て金属で形成されているので、パンタグラフ部全体とベースプレートとが高剛性になり、キートップが押し下げられた際の撓みが抑制される。特に、一对の内側リンク部材が金属製の内側シャフト部材で連結されていると共に一对の外側リンク部材も金属製の外側シャフト部材で連結されていることで、シャフト部材の延在方向において撓みが生じ難くキートップが斜めに押し下げられ難くなる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 1 】

本発明によれば、以下の効果を奏する。

本発明に係るキースイッチ装置によれば、パンタグラフ部が、キートップの一方の端部側に結合ピンの位置を配して設置されていると共に、付勢機構が、パンタグラフ部に隣接してキートップの他方の端部側に設置されているので、キートップの平行を保ったまま動作できると共に、押し下げ位置の違いによるスイッチ特性の剥離を改善することができ、さらに略長形状の小さなキートップに対応可能である。

したがって、キーの小型化が可能になり、また動作時の遊びが減り、操作感が向上すると共に振動時のノイズやガタツキも低減される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 2 】

【 図 1 】本発明に係るキースイッチ装置の一実施形態において、キートップの裏面に設置したパンタグラフ部及びラバードームスイッチを示す斜視図である。

【 図 2 】本実施形態において、ベースプレート上に設置したパンタグラフ部及びラバードームスイッチを示す斜視図である。

【 図 3 】本実施形態において、キースイッチ装置を示す平面図である。

【 図 4 】図 3 の A - A 線断面図である。

【 図 5 】本実施形態において、キースイッチ装置を示す分解斜視図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 3 】

以下、本発明に係るキースイッチ装置の一実施形態を、図 1 から図 5 を参照して説明する。

## 【 0 0 1 4 】

本実施形態におけるキースイッチ装置 1 は、図 1 から図 5 に示すように、裏面に複数の上部係止部 3 を有する略長形状のキートップ 4 と、該キートップ 4 の下方に設けられ複数の下部係止部 5 を有するベースプレート 6 と、キートップ 4 とベースプレート 6 との間に配されキートップ 4 を上下動可能に支持するパンタグラフ部 7 と、キートップ 4 を上方に付勢する付勢機構として機能するラバードームスイッチ 8 とを備えている。

## 【 0 0 1 5 】

また、このキースイッチ装置 1 は、図 5 に示すように、ベースプレート 6 上に設置されスイッチ配線が内蔵されたメンブレンスイッチであるメンブレン 9 と、該メンブレン 9 上

10

20

30

40

50

に設置されたラバーキーシート10とを備えている。なお、上記ラバードームスイッチ8は、ラバーキーシート10上に設置され上端がキートップ4の裏面に当接している。

上記キートップ4は、表面側からの平面視で略長形状とされ、裏面のパンタグラフ部7を囲むように断面コ字状に形成されている。

【0016】

上記パンタグラフ部7は、図1、図2及び図4に示すように、互いに平行に配されそれぞれ上部係止部3に回動可能に係止された上部内側シャフト部材11及び上部外側シャフト部材12と、上部内側シャフト部材11及び上部外側シャフト部材12に平行に配されそれぞれ下部係止部5に回動可能に係止された下部内側シャフト部材13及び下部外側シャフト部材14と、上部内側シャフト部材11の両端にそれぞれ一端が固定されていると共に下部内側シャフト部材13に他端が固定され中間に内側貫通孔15aが形成された一対の内側リンク部材15と、上部外側シャフト部材12の両端にそれぞれ一端が固定されていると共に下部外側シャフト部材14に他端が固定され中間に外側貫通孔が形成された一対の外側リンク部材16と、互いに隣接して配された内側貫通孔15aと外側貫通孔とに挿通された一対の結合ピン17とを備えている。

10

【0017】

上記パンタグラフ部7は、キートップ4の一方の端部側に結合ピン17の位置を配して設置されていると共に、付勢機構であるラバードームスイッチ8が、パンタグラフ部7に隣接してキートップ4の他方の端部側に設置されている。すなわち、パンタグラフ部7とラバードームスイッチ8とは、キートップ4の両端側に分かれて設置されており、キートップ4が、延在方向に並んだ上部外側シャフト部材12と上部内側シャフト部材11とラバードームスイッチ8との3箇所支持されている。

20

【0018】

また、パンタグラフ部7は、キートップ4の延在方向に長くなっており、内側リンク部材15及び外側リンク部材16は、各シャフト部材よりも長く、キートップ4の延在方向に向けて延在している。また、内側リンク部材15及び外側リンク部材16は、結合ピン17によって互いにX字状に組まれている。なお、結合ピン17は、キートップ4の側面部の内側に形成された溝4a内に外端部が配されて位置決めされている。この溝4aは、キートップ4の中心からずれて一方の端部側に寄った位置に設けられている。

【0019】

上部内側シャフト部材11、上部外側シャフト部材12、下部内側シャフト部材13、下部外側シャフト部材14、内側リンク部材15、外側リンク部材16及びベースプレート6が、全て金属で形成されている。例えば、上部内側シャフト部材11、上部外側シャフト部材12、下部内側シャフト部材13及び下部外側シャフト部材14は、例えばアルミニウム合金で形成され、内側リンク部材15及び外側リンク部材16は、Fe系金属で形成されている。また、ベースプレート6は金属板で形成されている。

30

【0020】

上記ラバードームスイッチ8は、図5に示すように、内部の中心軸上にコネクティングピン8aが一体形成されている。このラバードームスイッチ8は、キートップ4と共に上部が押し下げられるとコネクティングピン8aの下端が下方のラバーキーシート10の孔10aを通してメンブレン9の所定部分を押し下げ、該所定部分に形成された接点を電氣的に接続するようになっている。

40

【0021】

上記上部係止部3は、上部内側シャフト部材11及び上部外側シャフト部材12をそれぞれ回動可能に係止している。

すなわち、上部係止部3としては、図1に示すように、側方に開口して断面略コ字状に形成され上部外側シャフト部材12の両端部を回動可能に支持する一対の第1係止部3aと、下方に開口して断面略コ字状に形成され上部内側シャフト部材11を回動可能に嵌め込んで支持する第2係止部3bとがキートップ4の裏面に形成されている。

なお、上部外側シャフト部材12は、その延在方向に直交する方向かつキートップ4の

50

平面方向にスライド可能に当該方向に開口した一対の第 1 係止部 3 a に支持されている。

【 0 0 2 2 】

上記下部係止部 5 としては、側方に開口して断面略コ字状に形成され下部内側シャフト部材 1 3 の両端部を回動可能に支持する一対の第 3 係止部 5 a と、上方に開口して断面円弧状に形成され下部外側シャフト部材 1 4 の両端部を支持する一対の第 4 係止部 5 b とがベースプレート 6 の上面に形成されている。

なお、下部内側シャフト部材 1 3 は、その延在方向に直交する方向かつキートップ 4 の平面方向にスライド可能に当該方向に開口した第 3 係止部 5 a に支持されている。

【 0 0 2 3 】

内側リンク部材 1 5 の両端部には、上部内側シャフト部材 1 1 又は下部内側シャフト部材 1 3 の端部が嵌め込まれる内側用端部孔が形成され、外側リンク部材 1 6 の両端部には、上部外側シャフト部材 1 2 又は下部外側シャフト部材 1 4 の端部が嵌め込まれる外側用端部孔が形成されている。

【 0 0 2 4 】

内側リンク部材 1 5 の内側貫通孔 1 5 a が形成された部分（中央部）と内側用端部孔が形成された部分（両端部）は、軸方向の他の部分よりも幅広に形成されて剛性が低下しないように設定されている。また、同様に、外側リンク部材 1 6 の外側貫通孔が形成された部分（中央部）と外側用端部孔が形成された部分（両端部）も、軸方向の他の部分よりも幅広に形成されて剛性が低下しないように設定されている。

【 0 0 2 5 】

また、ベースプレート 6 は、一対の結合ピン 1 7 の直下に形成された一対の中間逃げ孔部 6 a と、内側リンク部材 1 5 及び外側リンク部材 1 6 の各両端部の直下に形成された 4 つの端部逃げ孔部 6 b とを有している。これら端部逃げ孔部 6 b は、内側リンク部材 1 5 及び外側リンク部材 1 6 の各両端部がベースプレート 6 に当接しないように空けられたものである。

なお、各下部係止部 5 は、金属板のベースプレート 6 を曲げ加工することにより形成されている。

【 0 0 2 6 】

このように本実施形態のキースイッチ装置 1 では、パンタグラフ部 7 が、キートップ 4 の一方の端部側に結合ピン 1 7 の位置を配して設置されていると共に、ラバードームスイッチ 8 が、パンタグラフ部 7 に隣接してキートップ 4 の他方の端部側に設置されているので、キートップ 4 の両方の端部側がパンタグラフ部 7 とラバードームスイッチ 8 とで支持されており、キートップ 4 の平行を保ったまま動作できると共に、押し下げ位置の違いによるスイッチ特性の剥離を改善することができる。すなわち、キートップ 4 が斜めに押し下げられ難くなると共に、パンタグラフ部 7 の固定力が強化され、さらに動作時の遊びが減り、操作感が向上すると共に振動時のノイズやガタツキも低減される。特に、付勢機構の周囲にキートップを支持する部材が囲むように配されておらず、パンタグラフ部 7 とラバードームスイッチ 8 とが隣接して配置されているので、略長方形の小さな領域に無駄なく設置でき、小型キーにも対応可能である。

【 0 0 2 7 】

また、パンタグラフ部 7 が、キートップ 4 の長さの半分より長く、端部がキートップ 4 の中心を超えて設置されているので、十分なストロークが得られると共に安定した上下動が可能になる。

また、リンク機構となる上記各シャフト部材、各リンク部材及びベースプレート 6 が、全て金属で形成されているので、パンタグラフ部 7 全体とベースプレート 6 とが高剛性になり、キートップ 4 が押し下げられた際の撓みが抑制される。特に、一対の内側リンク部材 1 5 が金属製の内側シャフト部材で連結されていると共に一対の外側リンク部材 1 6 も金属製の外側シャフト部材で連結されていることで、シャフト部材の延在方向において撓みが生じ難くキートップ 4 が斜めに押し下げられ難くなる。

【 0 0 2 8 】

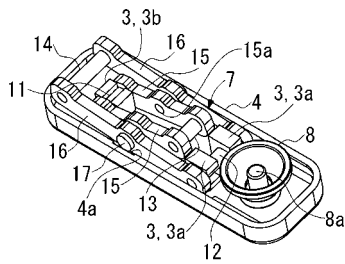
なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることができる。

【符号の説明】

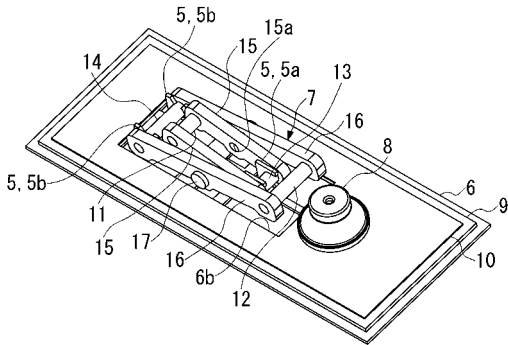
【0029】

1 ... キースイッチ装置、 3 ... 上部係止部、 3 a ... 第 1 係止部、 3 b ... 第 2 係止部、 4 ... キートップ、 5 ... 下部係止部、 5 a ... 第 3 係止部、 5 b ... 第 4 係止部、 6 ... ベースプレート、 7 ... パンタグラフ部、 8 ... ラバードームスイッチ（付勢機構）、 1 1 ... 上部内側シャフト部材、 1 2 ... 上部外側シャフト部材、 1 3 ... 下部内側シャフト部材、 1 4 ... 下部外側シャフト部材、 1 5 ... 内側リンク部材、 1 6 ... 外側リンク部材、 1 7 ... 結合ピン

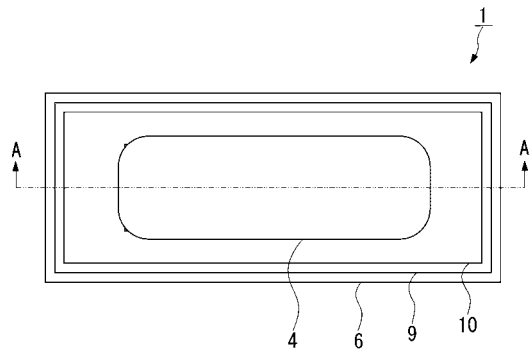
【図 1】



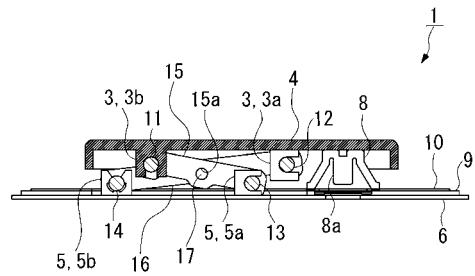
【図 2】



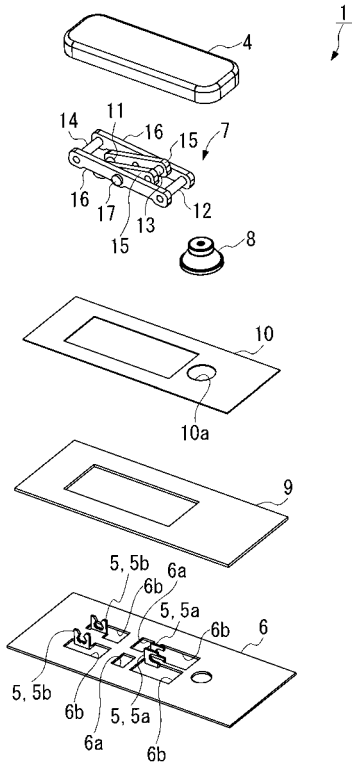
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 井出 秀彦

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 シチズン電子株式会社内

(72)発明者 相原 健志

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 シチズン電子株式会社内

Fターム(参考) 5G206 AS33H AS33J AS33N FS32J FU04 GS05 HU05 HW05 KS14