

(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2009-170125

(P2009-170125A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(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 13/70 (2006.01)	HO 1 H 13/70 C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-3943 (P2008-3943)  
 (22) 出願日 平成20年1月11日 (2008.1.11)

(71) 出願人 000002325  
 セイコーインスツル株式会社  
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地  
 (74) 代理人 100079212  
 弁理士 松下 義治  
 (72) 発明者 野口 江利子  
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内  
 Fターム(参考) 5G206 AS02J AS02K AS09H AS09N AS10K AS10N AS36K CS04F CS04K ES12F ES12H ES12K ES18N ES56H ES56K ES56N FS32H FS32K GS02 GS04 GS11 HS18 HS25 HU12 HU54 HU67 HW73 HW84 KS15 KS35 KS37 KS39 KS41 KS42 KS43 KS57 KU47 NS02

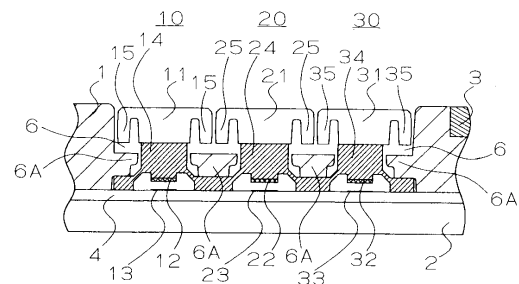
(54) 【発明の名称】 電子機器のスイッチ構造

(57) 【要約】

【課題】 隣接するキースイッチの一方のスイッチのキートップを押下げたときに他方のスイッチのキートップに指が触れても他方のスイッチが誤入力しないようにすること。

【解決手段】 3個のキースイッチ(10, 20, 30)は、隣接するキートップ(11, 21, 31)間に仕切部を設けなくて、上ケース1に所定の配列方向に配置されている。一对の固定接点パターン(13, 23, 33)は、前記配列方向に離間し、且つドーム型ラバーばね(14, 24, 34)の中央部先端の中心に対して対称的に回路基板4上に形成されている。ドーム型ラバーばね(14, 24, 34)の中央部先端には、フラットな導電面の可動接点(12, 22, 32)が設けられている。キートップ(11, 21, 31)は、上ケース1の長方形平面のキースイッチ収納部6に収納され、取り付けられている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

夫々がドーム型ラバーばねの中央部先端に設けられたフラットな導電面の可動接点と、基板上に形成された一对の固定接点パターンと、前記可動接点を押下げるキートップとから成る複数のキースイッチを、隣接するキートップ間に仕切部を設けずに筐体に所定の配列方向に配置した電子機器のスイッチ構造において、

前記一对の固定接点パターンは前記配列方向に離間し且つ前記ドーム型ラバーばねの中央部先端の中心に対して対称的に形成されているものであること、及び

前記キートップは前記筐体の長方形平面の配置部に取り付けられていることを特徴とする電子機器のスイッチ構造。

10

## 【請求項 2】

前記長方形平面の配置部は、前記複数のキースイッチのキートップを隣接して配置することができる長さ縦幅と、前記スイッチのキートップが 1 個だけ配置可能な横幅を有し、且つ前記キースイッチの高さと同じ深さを有するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器のスイッチ構造。

## 【請求項 3】

前記一对の固定接点パターンは、一对の半円形パターンであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器のスイッチ構造。

## 【請求項 4】

前記一对の固定接点パターンは、一对の長方形パターンであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器のスイッチ構造。

20

## 【請求項 5】

前記一对の固定接点パターンは、一对の二股フォーク状パターンであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器のスイッチ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、主に携帯電話機、携帯型オーディオ機器、電子歩数計などの小型の電子機器に適したキースイッチ構造に関するものであり、特に隣接するキースイッチの誤入力防止に関するものである。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

特開平 8 - 2 2 7 6 3 4 号公報（特許文献 1）には、筐体に形成されている仕切部を介して対称的に配置された一对のキースイッチの誤入力防止構造が開示されている。この誤入力防止構造においては、キースイッチは、左右にスカート部を備えたブリッジ状ラバーばねの一方のスカート部の近傍に可動接点部を配置し、前記可動接点に対向する基板上に固定接点パターンであるパターン接点を配置し、前記ブリッジ状ラバーばねの他方のスカート部の近傍に誤入力防止用の突起部を設け、更に前記ブリッジ状ラバーばねの上側にキートップを固着して構成されている。そして、これら一对のキースイッチは、その突起部が上記仕切部の近くになるようにして、前記仕切部を間に挟んで電子機器に取り付けられている。

40

## 【0003】

このような構造により、一对のキースイッチのそれぞれの可動接点部は前記仕切部から最も離れた位置に配置されている。このような構造であるから、隣接する一对のキースイッチの一方を押下げたときに他方のキースイッチの端部に指が触れて他方のキースイッチが押下げられても、他方のスイッチは上述の誤入力防止用の突起部が回路基板に当接するので、その可動接点がパターン接点に接触することがない。

## 【0004】

しかしながら、この従来のキースイッチ構造は、キートップの構造が複雑であること、誤入力防止用の突起部を設けるスペースと隣接するキースイッチの接点部を一定の距離だ

50

け離す必要があるという問題がある。また、筐体に設けられた仕切部があるために、キートップを限られたスペースの中で最大にすることが難しいという問題もある。

【特許文献1】特開平8-227634号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、電子機器の筐体の限られたスペースの中でキートップの配置スペースを最大にするレイアウトが可能で、且つ、隣接するキースイッチの一方のスイッチのキートップを押下げたときに他方のスイッチのキートップに指が触れても他方のスイッチが誤入力することがないようにすることである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、フラットな導電面の可動接点と、一对の固定接点パターンを有するスイッチにおいて、前記可動接点が前記一对の固定接点パターンにキートップの配列方向に傾いて当接した場合にはオンしないことがあるという現象に着目した。

【0007】

そして、上記課題を解決する電子機器のスイッチ構造を、夫々がドーム型ラバーばねの中央部先端に設けられたフラットな導電面の可動接点と、基板上に形成された一对の固定接点パターンと、前記可動接点を押下げるキートップとから複数のキースイッチを、隣接するキートップ間に仕切部を設けずに筐体に所定の配列方向に配置して構成し、前記一对の固定接点パターンを前記配列方向に離間し且つ前記ドーム型ラバーばねの中央部先端の中心に対して対称的に形成し、前記キートップを前記筐体の長方形平面の配置部に取り付けた。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明により、電子機器の筐体の限られたスペースの中でキートップの配置スペースを最大にするレイアウトが可能で、且つ、隣接するキースイッチの一方のスイッチのキートップを押下げたときに他方のスイッチのキートップに指が触れても他方のスイッチが誤入力しない電子機器のスイッチ構造を提供することができた。また、本発明を適用した電子式歩数計は、筐体の限られたスペースの中で複数のキートップの配置を最大限にすることができたので、その操作性が高まった。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明に係る電子機器のスイッチ構造は、夫々がドーム型ラバーばねの中央部先端に設けられたフラットな導電面の可動接点と、基板上に形成された一对の固定接点パターンと、前記可動接点を押下げるキートップとからなる複数のキースイッチを、隣接するキートップ間に仕切部を設けずに筐体に所定の配列方向に配置したものであって、前記可動接点はフラットな導電面を備え、前記一对の固定接点パターンは前記配列方向に離間し且つ前記ドーム型ラバーばねの中央部先端の中心に対して対称的に形成され、そして、前記キートップは前記筐体の長方形平面の配置部に取り付けられているものである。

40

【実施例1】

【0010】

本発明の実施例1の電子機器のスイッチ構造は、第1キースイッチ10、第2キースイッチ20、第3キースイッチ30の3個のキースイッチが、電子歩数計の上ケース1のキースイッチ収納部6に収納され、以下に述べる構成に従って取り付けられたものである。本発明は適用される電子機器は、例えば図4の平面図に示す如く、表示部5と同じ面に複数のキートップの配置しなければならない構造の電子歩数計、従って、複数のキートップの配置スペースが十分に確保できない筐体を備えた電子機器である。

【0011】

第1キースイッチ10は、ドーム型ラバーばね14の中央部先端に設けられたフラット

50

な導電面の可動接点 1 2 が、キートップ 1 1 の操作によって下降し、基板 4 上に形成された一対の固定接点パターン 1 3 に接触しこれを短絡させてオンするスイッチである。また、第 2 キースイッチ 2 0 は、ドーム型ラバーばね 2 4 の中央部先端に設けられたフラットな導電面の可動接点 2 2 が、キートップ 2 1 の操作によって下降し、基板 4 上に形成された一対の固定接点パターン 2 3 に接触しこれを短絡させてオンするスイッチである。更に、第 3 キースイッチ 3 0 は、ドーム型ラバーばね 3 4 の中央部先端に設けられたフラットな導電面の可動接点 3 2 が、キートップ 3 1 の操作によって下降し、基板 4 上に形成された一対の固定接点パターン 3 3 に接触しこれを短絡させてオンするスイッチである。要するに、第 1 キースイッチ 1 0、第 2 キースイッチ 2 0、第 3 キースイッチ 3 0 はサイズも機能も同じものである。

10

**【 0 0 1 2 】**

第 1 キースイッチ 1 0 のキートップ 1 1 は、X - X 方向の両脇に下方向ストローク制限部 1 5 を、Y - Y 方向の両脇に上方向ストローク制限部 1 6 を備える。同様に、第 2 キースイッチ 2 0 のキートップ 2 1 は、X - X 方向の両脇に下方向ストローク制限部 2 5 を、Y - Y 方向の両脇に上方向ストローク制限部 2 6 を備える。更に、第 3 キースイッチ 3 0 のキートップ 3 1 は、X - X 方向の両脇に下方向ストローク制限部 3 5 を、Y - Y 方向の両脇に上方向ストローク制限部 3 6 を備える。

**【 0 0 1 3 】**

キースイッチ収納部 6 は、図 4 の平面図に示す如く、X - X 方向にキートップの横幅の 3 倍に通常の間隔を加えた長さ、Y - Y 方向にキートップの縦幅に通常の間隔を加えた幅を有する。また、キースイッチ収納部 6 は、図 1、図 2、図 3 の断面図に示す如く、上ケース 1 の厚みと同じ深さを有し、穴あき隔壁 6 A を境にして上部がキートップ収納部、下部がドーム型ラバーばね収納部となっている。穴あき隔壁 6 A の上面は、キートップ 1 1、2 1 及び 3 1 の下方へのストロークを制限するストップ面として機能するものである。

20

**【 0 0 1 4 】**

キースイッチ収納部 6 の下部には、X - X 方向に第 1 キースイッチ 1 0 の第 1 キースイッチ 1 0 のドーム型ラバーばね 1 4、第 2 キースイッチ 2 0 のドーム型ラバーばね 2 4 及び第 3 キースイッチ 3 0 のドーム型ラバーばね 3 4 が配置され、回路基板 4 に固着されている。そして、これらドーム型ラバーばね 1 4、2 4 及び 3 4 の上面には、キートップ 1 1、2 1 及び 3 1 の下面が夫々接着されている。

30

**【 0 0 1 5 】**

回路基板 4 には、キースイッチの可動接点 1 2、2 2 及び 3 2 に対向する位置に固定接点パターン 1 3、2 3 及び 3 3 が夫々配置されている。第 1 キースイッチ 1 0 の固定接点パターン 1 3 は、図 5 ( C ) に示す如く、X - X 方向に所定間隔を隔てて対照的に配置された一対の二股フォーク状パターンであって、左側がスイッチパターン 1 3 A、右側がグランドパターン 1 3 B である。同様に、第 2 キースイッチ 2 0 の固定接点パターン 2 3 も、第 3 キースイッチ 3 0 の固定接点パターン 3 3 も、実施例 1 では、X - X 方向に所定間隔を隔てて対照的に配置された一対の二股フォーク状パターンである。

40

**【 0 0 1 6 】**

又は、第 1 キースイッチ 1 0 の固定接点パターン 1 3 は、図 5 ( A ) に示す如く、X - X 方向に所定間隔を隔てて対照的に配置された一対の半円形のスイッチパターン 1 3 A とグランドパターン 1 3 B で形成し、同時に、第 2 キースイッチ 2 0 の固定接点パターン 2 3 と第 3 キースイッチ 3 0 の固定接点パターン 3 3 を一対の半円形のスイッチパターンとすることもできる。更に、第 1 キースイッチ 1 0 の固定接点パターン 1 3 は、図 5 ( B ) に示す如く、X - X 方向に所定間隔を隔てて対照的に配置された一対の長方形のスイッチパターン 1 3 A とグランドパターン 1 3 B で形成し、同時に、第 2 キースイッチ 2 0 の固定接点パターン 2 3 と第 3 キースイッチ 3 0 の固定接点パターン 3 3 を一対の長方形のスイッチパターンとすることもできる。

50

**【 0 0 1 7 】**

上ケース 1 に 3 個のキースイッチ 10、20 及び 30 を取り付けた後、回路基板 4 を上ケース 1 の所定位置にして組み付け、下ケース 2 を回路基板 4 の下側に配置し、上ケース 1 と下ケース 2 をネジ止め等で固定する。そして、キートップ 11、21、31 を上ケース 1 の所定位置に配置し、最後に飾り板 3 を上ケース 1 に取り付ける。このようにして、キースイッチ構造が完成する。なお、上ケース 1 の組み付ける前に、回路基板 4 には電子歩数計を構成する CPU 等の電子部品等が実装されていることは勿論である。

#### 【0018】

上述の如く構成された実施例 1 のキースイッチ構造は、いずれもがノーマルオフ状態にあるときの 3 個のキースイッチ 10、20 及び 30 の位置関係は、図 1 と図 2 に示す如くである。即ち、第 1 キースイッチ 10 は、ドーム型ラバーばね 14 の弾性によってキートップ 11 が上方に押し上げられているが、上方向ストローク制限部 16 が飾り板 3 の下面に当接してこの位置で制限されている。同様に、第 2 キースイッチ 20 は、ドーム型ラバーばね 24 の弾性によってキートップ 21 が上方に押し上げられているが、上方向ストローク制限部 26 が飾り板 3 の下面に当接してこの位置で制限されている。更に第 3 キースイッチ 30 は、ドーム型ラバーばね 34 の弾性によってキートップ 31 が上方に押し上げられているが、上方向ストローク制限部 36 が飾り板 3 の下面に当接してこの位置で制限されている。

10

#### 【0019】

そして、第 1 キースイッチ 10 のフラットな導電面を有する可動接点 12、第 2 キースイッチ 20 のフラットな導電面を有する可動接点 22 及び第 3 キースイッチ 30 のフラットな導電面を有する可動接点 32 は、対応する固定接点パターン 13、23 及び 33 と第 1 の所定間隔だけ離間させられている。更に、第 1 キースイッチ 10 のキートップ 11 の下方向ストローク制限部 15、第 2 キースイッチ 20 のキートップ 21 の下方向ストローク制限部 25 及び第 3 キースイッチ 30 のキートップ 31 の下方向ストローク制限部 35 は、穴あき隔壁 6A の上面から第 2 の所定間隔だけ離間させられている。前記第 2 の所定間隔は、当然ながら前記第 1 の所定間隔よりも少し大きい。

20

#### 【0020】

中央のキートップ 21 が利用者の指で押下げられ、同時に前記指が部分的に接触して左右のキートップ 11 と 31 が押下げられると図 3 に示す如く、中央の第 2 キースイッチ 20 はオンとなり、左右の第 1 キースイッチ 10 と第 3 キースイッチ 30 はオフのままである。

30

#### 【0021】

即ち、中央の第 2 キースイッチのキートップ 21 は水平状態を保って押下げられているから、フラットな導電面を備えた可動接点 22 は対向する一对の二股フォーク状固定接点パターン、即ち左側のスイッチパターンと右側のグランドパターンの両方に水平に当接している。従って、中央の第 2 キースイッチ 20 はオン状態にある。そして、キートップ 21 の左右の下方向ストローク制限部 25 は対向する穴あき隔壁 6A の上面に当接し、キートップ 21 の押下げがこの位置で制限されている。

#### 【0022】

一方、左側の第 1 キースイッチ 10 のキートップ 11 は右側に傾いて押下げられているから、フラットな導電面を備えた可動接点 12 は右側のグランドパターンに傾いて当接するが、左側のスイッチパターンには当接しない。従って、左側の第 1 キースイッチ 10 オフ状態のままである。そして、第 1 キースイッチ 10 のキートップ 11 の右側の下方向ストローク制限部 15 は対向する穴あき隔壁 6A の上面に当接しているが、左側の下方向ストローク制限部 15 は当接しないで離れている。このようにして、キートップ 11 の押下げはこの傾いた状態のままこの位置で制限されている。

40

#### 【0023】

同様に、右側の第 3 キースイッチ 30 のキートップ 31 は左側に傾いて押下げられているから、フラットな導電面を備えた可動接点 32 は左側のスイッチパターンに傾いて当接するが、右側のグランドパターンには当接しない。従って、右側のキースイッチ 30 はオ

50

フ状態のままである。そして、第3キースイッチ30のキートップ31の左側の下方向ストローク制限部15は対向する穴あき隔壁6Aの上面に当接しているが、右側の下方向ストローク制限部15は当接しないで離れている。このようにして、キートップ31の押下げはこの傾いた状態のままこの位置で制限されている。

【0024】

以上、本発明に係る電子機器のスイッチ構造を、3個のキースイッチで構成した実施例1により詳細に説明したが、本発明はこの実施例に限られるものではなく、2個のキースイッチ又は4個以上のキースイッチで構成することも可能である。また、ノーマルオフ位置に押上げ且つキートップの操作で下降させられるドーム型ラバーばねも、図示したものに限られないことは勿論である。

10

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】図4の線X-Xで切断したキースイッチの断面図で、いずれもノーマルオフ状態にあるときの3個のキースイッチの位置関係を示す断面図である。

【図2】図4の線Y-Yで切断したキースイッチの断面図で、中央のキースイッチが指で操作され、筐体への1個のキースイッチの取付状態を示す断面図である。

【図3】図4の線X-Xで切断したキースイッチの断面図で、中央のキースイッチのキートップが指で押下げられ、同時に同じ指が左右の隣接するキースイッチのキートップを触れたときの、3個のキースイッチの位置関係を示す断面図である。

【図4】電子機器である電子式歩数計の平面図で、いずれもノーマルオフ状態にあるときの3個のキースイッチの位置関係を示す平面図である。

20

【図5】固定接点パターンの平面図で、(A)は一对の半円形の固定接点パターン、(B)は一对の長方形パターン、(C)は一对の二股フォーク状パターンある。

【符号の説明】

【0026】

- 1 上ケース
- 2 下ケース
- 2 基板
- 3 飾り板
- 4 回路基板
- 5 表示部
- 6 キースイッチ収納部
- 6A 穴あき隔壁
- 10 第1キースイッチ
- 11 キートップ
- 12 可動接点
- 13 固定接点パターン
- 13A スイッチパターン
- 13B グランドパターン
- 14 ラバースイッチ
- 20 第2キースイッチ
- 21 キートップ
- 22 可動接点
- 23 固定接点パターン
- 23a スイッチパターン
- 23b グランドパターン
- 24 ラバースイッチ
- 30 第3キースイッチ
- 31 キートップ
- 32 可動接点

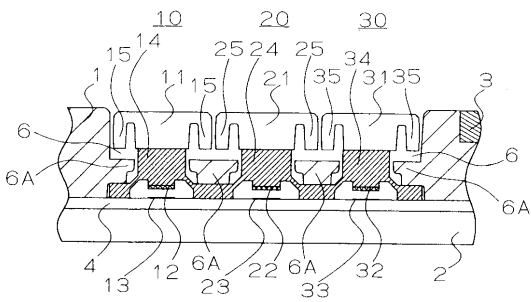
30

40

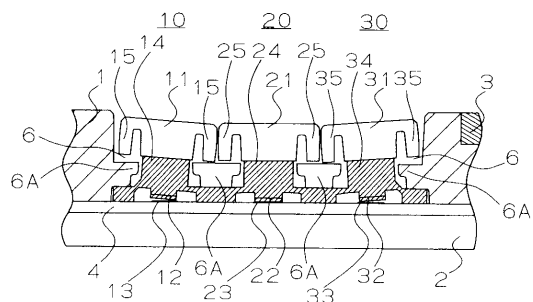
50

- 3 3 固定接点パターン
- 3 3 a スイッチパターン
- 3 3 b グランドパターン
- 3 4 ラバースイッチ

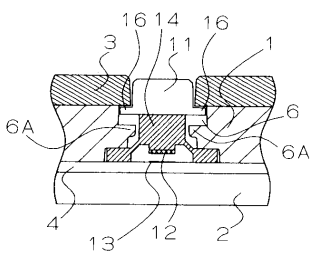
【図1】



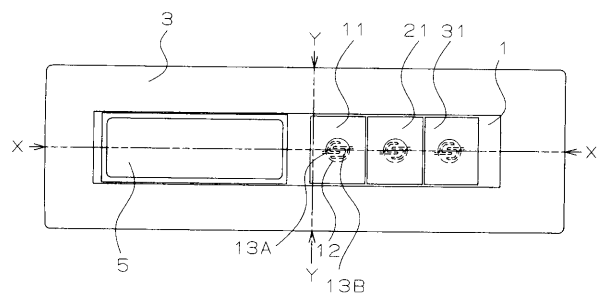
【図3】



【図2】

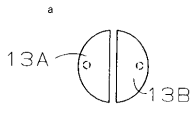


【図4】

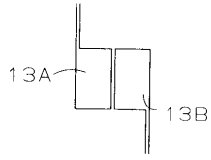


【 図 5 】

(A)



(B)



(C)

