

(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2012-138254
(P2012-138254A)

(43) 公開日 平成24年7月19日(2012.7.19)

(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	
HO 1 H 3/60 (2006.01)	HO 1 H 3/60 C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2010-289601 (P2010-289601) 平成22年12月27日 (2010.12.27)	(71) 出願人 000219233 東ブレ株式会社 東京都中央区日本橋 3 丁目 1 2 番 2 号 (74) 代理人 100083806 弁理士 三好 秀和 (74) 代理人 100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦 (74) 代理人 100095500 弁理士 伊藤 正和 (74) 代理人 100101247 弁理士 高橋 俊一 (74) 代理人 100098327 弁理士 高松 俊雄
		最終頁に続く

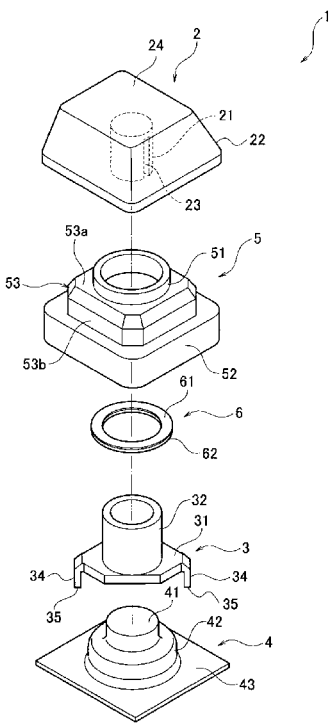
(54) 【発明の名称】 キーボードスイッチ

(57) 【要約】

【課題】 干渉音を低減すると共に耐久性が高い緩衝材を備えたキーボードスイッチを提供する。

【解決手段】 キーボードスイッチ 1 は、操作者からの押下力を受けるキートップ 2 と、キートップ 2 の下部に結合され、キートップ 2 と共に上下動するプランジャー 3 と、プランジャー 3 の下側に配設され、プランジャー 3 を下方から支持するカップラバー 4 と、これらのプランジャー 3 およびカップラバー 4 を覆うハウジング 5 と、プランジャー 3 とハウジング 5 との間に配設された緩衝材 6 と、を備えている。緩衝材 6 は、プランジャー 3 の上面とハウジング 5 の上方位置規制壁部 5 3 a との間に介設され、緩衝材 6 は、第 1 の層 (P E T 樹脂層 6 1) と第 2 の層 (発泡ウレタン層 6 2) とから二層構造に形成され、第 1 の層は、第 2 の層よりも硬度が大きい。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作者からの押下力を受けるキートップと、該キートップの下部に結合され、前記キートップと共に上下動するプランジャーと、該プランジャーの下側に配設され、プランジャーを下方から支持するカップラバーと、これらのプランジャーおよびカップラバーを覆うハウジングと、前記プランジャーとハウジングとの間に配設された緩衝材と、を備え、

前記ハウジングには、プランジャーが上昇するときにプランジャーの上面に当接して上方位置を規制する上方位置規制壁部が設けられ、前記緩衝材は、プランジャーの上面とハウジングの上方位置規制壁部との間に介設され、

前記緩衝材は、第 1 の層と第 2 の層とから二層構造に形成され、前記第 1 の層は、第 2 の層よりも硬度が大きいことを特徴とするキーボードスイッチ。

10

【請求項 2】

前記緩衝材における第 1 の層は P E T 樹脂からなり、第 2 の層は発泡ウレタンからなることを特徴とする請求項 1 に記載のキーボードスイッチ。

【請求項 3】

前記緩衝材は、プランジャーと共に上下動すると共に、第 1 の層が上側で第 2 の層が下側になるように配置されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のキーボードスイッチ。

【請求項 4】

前記第 2 の層は、第 1 の層よりも厚く形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のキーボードスイッチ。

20

【請求項 5】

前記プランジャーは、上方に延在してキートップに係合する筒状部を有し、前記緩衝材は、環状に形成され、前記プランジャーの筒状部に挿入されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のキーボードスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器へ情報を入力する入力装置に用いられるキーボードスイッチに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来から、電子機器等へ情報を入力する入力装置に用いられるキーボードスイッチとして、例えば、実開平 4-52333 号公報（特許文献 1）に記載されたものが提案されている。このキーボードスイッチにおいては、ゴムからなる消音材（緩衝材）を用いることにより操作時のキーボードスイッチの衝突音を小さくしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 実開平 4-52333 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述した特許文献 1 に用いられた消音材は、ゴムから形成されているため、長期間の使用によって劣化しやすく、耐久性が低いという問題があった。

【0005】

そこで、本発明はこのような従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、干渉音を低減すると共に耐久性が高い緩衝材を備えたキーボードスイッチを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【0006】

前記目的を達成するため、本願請求項1に記載した本発明のキーボードスイッチは、操作者からの押下力を受けるキートップと、該キートップの下部に結合され、前記キートップと共に上下動するプランジャーと、該プランジャーの下側に配設され、プランジャーを下方から支持するカップラバーと、これらのプランジャーおよびカップラバーを覆うハウジングと、前記プランジャーとハウジングとの間に配設された緩衝材と、を備え、前記ハウジングには、プランジャーが上昇するときにプランジャーの上面に当接して上方位置を規制する上方位置規制壁部が設けられ、前記緩衝材は、プランジャーの上面とハウジングの上方位置規制壁部との間に介設され、前記緩衝材は、第1の層と第2の層とから二層構造に形成され、前記第1の層は、第2の層よりも硬度が大きいことを特徴とする。

10

【0007】

請求項2に記載した本発明のキーボードスイッチは、請求項1に記載のキーボードスイッチであって、前記緩衝材における第1の層はP E T樹脂からなり、第2の層は発泡ウレタンからなることを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載した本発明のキーボードスイッチは、請求項1または請求項2に記載のキーボードスイッチであって、前記緩衝材は、プランジャーと共に上下動すると共に、第1の層が上側で第2の層が下側になるように配置されたことを特徴とする。

【0009】

請求項4に記載した本発明のキーボードスイッチは、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のキーボードスイッチであって、前記第2の層は、第1の層よりも厚く形成されていることを特徴とする。

20

【0010】

請求項5に記載した本発明のキーボードスイッチは、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のキーボードスイッチであって、前記プランジャーは、上方に延在してキートップに係合する筒状部を有し、前記緩衝材は、環状に形成され、前記プランジャーの筒状部に挿入されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1に記載した本発明のキーボードスイッチによれば、プランジャーとハウジングにおける上方位置規制壁部との間に緩衝材を介設したため、プランジャーの上面とハウジングの上方位置規制壁部とが当たる際に発生する干渉音を緩衝材によって効果的に低減することができる。

30

【0012】

また、第1の層と第2の層との二層構造に形成された緩衝材は、第2の層によって干渉音を低減させ、第1の層によって第2の層の耐久性低下を抑制することができる。これによって、耐久性が高く、干渉音の低減を図ることができるキーボードスイッチを提供することができる。

【0013】

請求項2に記載した本発明のキーボードスイッチによれば、緩衝材はP E T樹脂と発泡ウレタンからなるため、更に、干渉音を低減させ、耐久性低下を抑制することができる。

40

【0014】

請求項3に記載した本発明のキーボードスイッチによれば、緩衝材がプランジャーと共に上下動すると共に、第1の層が上側で第2の層が下側になるように配置されているため、上下動する際に第1の層はハウジングの上方位置規制壁部に当たる。そして、硬度が高い第1の層を位置規制壁部に当たるように上側に配置することで、緩衝材の耐久性を効果的に向上させることができる。

【0015】

請求項4に記載した本発明のキーボードスイッチによれば、干渉音の低減を司る第2の層を厚くして音の低減効果を高くすると共に、耐久性を司る第1の層を薄くすることによ

50

り、緩衝材全体の厚みを薄くすることができる。

【0016】

請求項5に記載した本発明のキーボードスイッチによれば、緩衝材が環状に形成されているため、プランジャーの筒状部に緩衝材を挿入するという簡単な作業によって緩衝材の組み付けができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態に係るキーボードスイッチの分解斜視図である。

【図2】本図のうち、(a)は組み付けた状態のキーボードスイッチの断面図、(b)は(a)を上方から見た平面図であるが、キートップとハウジングを省略している。

10

【図3】本発明の実施形態に係る緩衝材の一部断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。まず、図1～図3を参照して、本発明の実施形態に係るキーボードスイッチの構成について説明する。

【0019】

本発明の実施形態に係るキーボードスイッチは、電子機器へ情報を入力する入力装置（例えば、キーボード）に用いられる。

【0020】

図1および図2に示すように、キーボードスイッチ1は、操作者からの押下力を受けるキートップ2と、キートップ2の下部に連結されたプランジャー3と、プランジャー3を下方から支持するカップラバー4と、プランジャー3およびカップラバー4を覆うハウジング5と、プランジャー3とハウジング5との間に配設された緩衝材6と、を備えている。

20

【0021】

キートップ2は、合成樹脂等の材料で形成されており、外周形状が角錐台状に形成されたキートップ本体部22と、プランジャー3と連結するプランジャー連結筒部21と、から一体形成されている。プランジャー連結筒部21は、円筒形状を有しており、後述する連結突部33（図2(b)参照）と係合する連結溝部23が形成されている。キートップ本体部22の上面は押下面24に形成されており、側面視で、押下面24から下方（ハウジング5側）に向かって徐々に左右幅寸法が広がる形状に形成されている。また、押下面24は平坦に形成されているが、中央部は、操作者が指で押圧し易いように下方へ向けて凹む弧状形状に形成してもよい。

30

【0022】

プランジャー3は、合成樹脂等の材料で形成され、キートップ2と共に上下動する。このプランジャー3は、裏面側（下側）がカップラバー4と当接する押圧当接部31と、上方（キートップ2側）に延在してキートップ2に係合するキートップ連結筒部（筒状部）32と、から一体形成されている。押圧当接部31には、位置規制壁部53における側方位置規制壁部53bに当接する一对の爪部34が下方へ向けて延設されている。この爪部34は、キートップ2が押下力を受けると下方へ移動し爪部先端部35がカップラバー4と当接する。キートップ連結筒部（筒状部）32は、筒状に形成されており、キートップ連結筒部32の内部にプランジャー連結筒部21が挿入される。なお、図2(b)に示すように、キートップ連結筒部32の内部には連結突部33が内周側に突出して形成されている。この連結突部33は、前述したように、プランジャー連結筒部21とプランジャー3とを連結する際に連結溝部23に挿入されるため、プランジャー連結筒部21の回動を規制することができる。

40

【0023】

カップラバー4は、弾性を有するゴム等で形成され、プランジャー3の下側に配設される。このカップラバー4は、押圧当接部31から下方への押圧力を受ける押圧部41と、押圧力を受けると下方へ撓み変形する可撓性支持脚部42と、キーボード回路基板（図示

50

省略)に当接するベース部43とから構成されている。押圧部41は、上面視で円形状を有しており、押圧当接部31から下方への押圧力を受けると、ベース部43側に移動する。可撓性支持脚部42は、押圧部41が押圧当接部31から押圧力を受けると、ベース部43側に撓み変形する。ベース部43は、上面視で四角形状を有しており、キーボード回路基板とハウジング5の下端筒部52の下端とで挟持された状態で、固定手段(図示省略)によって固定されている。

【0024】

また、可撓性支持脚部42の内周側の部位に対向するキーボード回路基板の表面には、スイッチ機構(図示省略)が配設されている。そして、押圧当接部31が所定値以上の押圧力で押圧されると、スイッチ機構によってキーが押されたことを検知できる。なお、このスイッチ機構は、無接点の静電容量式スイッチや有接点のメンブレン式スイッチ等の任意のスイッチ機構を適用することができる。

10

【0025】

ハウジング5は、合成樹脂等の材料で形成されており、内部にプランジャー連結筒部21と共にキートップ連結筒部32が挿入される本体筒部51と、下端部に設けられた下端筒部52と、プランジャー3が上昇するときにプランジャー3の上面に当接する上方位置規制壁部53aと、プランジャー3の爪部34に係合して横方向の位置を規制する側方位置規制壁部53bと、から一体形成されている。なお、位置規制壁部53は、上方位置規制壁部53aと側方位置規制壁部53bとからなる。本体筒部51は、筒形状を有しており、内部にプランジャー連結筒部21を保持したキートップ連結筒部32が挿入される。プランジャー連結筒部21とキートップ連結筒部32は、操作者からの押下操作に基づいて本体筒部51内部で上下動(スライド)する。

20

【0026】

緩衝材6は、プランジャー3の押圧当接部31と位置規制壁部53の上方位置規制壁部53aとの間に配設され、平面視で円環状(リング状)に形成されている。

【0027】

図2、3に示すように、この緩衝材6は、PET樹脂層(第1の層)61と、発泡ウレタン層(第2の層)62との二層構造で構成されている。この緩衝材6は、厚さA(図2(a)参照)が約0.5mm、リングの幅B(図2(b)参照)は約1.2mmに形成されているが、本発明はこれらの寸法に限定されない。また、緩衝材6の内径は、プランジャー連結筒部21の内径と略同一の大きさに形成されている。さらに、緩衝材6は、プランジャー3と共に上下動すると共に、PET樹脂層(第1の層)61が上側で発泡ウレタン層(第2の層)62が下側になるように二層構造に形成されている。

30

【0028】

PET樹脂層61は、発泡ウレタン層62よりも硬度が大きい樹脂からなり、発泡ウレタン層62の厚さDは、PET樹脂層61の厚さCよりも厚く形成されている(図2(a)、図3参照)。発泡ウレタン層62は、PET樹脂よりも硬度が小さい発泡ウレタンからなり、発泡ウレタン層62の厚さDは、PET樹脂層61の厚さCよりも厚く形成されている(図2(a)、図3参照)。

【0029】

次に、図1および図2を参照して、本発明の実施形態に係るキーボードスイッチの組み付け手順について説明する。

40

【0030】

図1および図2に示すように、カップラバー4の上方にプランジャー3を配置する。

【0031】

次いで、プランジャー3のキートップ連結筒部32に環状に形成された緩衝材6を挿入する。その際、PET樹脂層61(第1の層)が上側(キートップ側)で発泡ウレタン層62(第2の層)が下側(カップラバー4側)になるように配置する。キートップ連結筒部32に緩衝材6を挿入することにより、緩衝材6はプランジャー3と共に上下動する。

【0032】

50

そして、これらの緩衝材 6、プランジャー 3 およびカップラバー 4 の周囲をハウジング 5 で覆ったのち、プランジャー 3 に、キートップ 2 を結合する。具体的には、キートップ 2 のプランジャー連結筒部 2 1 に設けられた連結溝部 2 3 に、ハウジング 5 内に収容されたプランジャー 3 の連結突部 3 3 を挿入することにより結合する。

【0033】

次いで、本発明の実施形態による作用効果について説明する。

【0034】

(1) 本発明の実施形態に係るキーボードスイッチ 1 は、操作者からの押下力を受けるキートップ 2 と、キートップ 2 の下部に結合され、キートップ 2 と共に上下動するプランジャー 3 と、プランジャー 3 の下側に配設され、プランジャー 3 を下方から支持するカップラバー 4 と、これらのプランジャー 3 およびカップラバー 4 を覆うハウジング 5 と、プランジャー 3 とハウジング 5 との間に介設された緩衝材 6 と、を備え、ハウジング 5 には、プランジャー 3 が上昇するときにプランジャー 3 の上面に当接して上方位置を規制する上方位置規制壁部 5 3 a が設けられ、緩衝材 6 は、プランジャー 3 の上面とハウジング 5 の上方位置規制壁部 5 3 a との間に介設され、緩衝材 6 は、第 1 の層 (PET 樹脂層 6 1) と第 2 の層 (発泡ウレタン層 6 2) とから二層構造に形成され、第 1 の層 (PET 樹脂層 6 1) は、第 2 の層 (発泡ウレタン層 6 2) よりも硬度が大きい。

【0035】

従って、プランジャー 3 の上面とハウジング 5 の上方位置規制壁部 5 3 a とが当たる際に発生する干渉音を緩衝材 6 によって低減することができる。この緩衝材 6 によって、例えば 7 d B 程度の打鍵音の低減を図ることができる。また、緩衝材 6 は、第 1 の層 (PET 樹脂層 6 1) と第 2 の層 (発泡ウレタン層 6 2) とから二層構造に形成されているため、第 2 の層 (発泡ウレタン層 6 2) によって干渉音を低減させると共に、第 1 の層 (PET 樹脂層 6 1) によって第 2 の層 (発泡ウレタン層 6 2) の耐久性低下を抑制することができる。

【0036】

(2) 緩衝材 6 における第 1 の層は PET 樹脂からなり、第 2 の層は発泡ウレタンからなるため、干渉音を更に低減させ、耐久性を更に向上させることができる。

【0037】

(3) 緩衝材 6 は、プランジャー 3 と共に上下動すると共に、PET 樹脂 (第 1 の層) 6 1 が上側で発泡ウレタン層 (第 2 の層) 6 2 が下側になるように配置される。従って、硬度が高い PET 樹脂層 6 1 を上方位置規制壁部 5 3 a に当たるように上側に配置することで、緩衝材 6 の耐久性低下を効果的に抑制することができる。

【0038】

(4) 発泡ウレタン層 (第 2 の層) 6 2 は、PET 樹脂層 (第 1 の層) 6 1 よりも厚く形成している。従って、干渉音の低減を司る発泡ウレタン層 6 2 を厚くして音の低減効果を高く維持しつつ、耐久性を司る PET 樹脂層 6 1 を薄くすることにより、緩衝材 6 全体の厚みを薄くすることができる。

【0039】

(5) さらに、緩衝材 6 が環状に形成されているため、プランジャー 3 の筒状部 (キートップ連結筒部 3 2) に挿入するという簡単な作業によって緩衝材 6 を組み付けができる。

【0040】

(6) さらに、硬度が高い PET 樹脂層 6 1 を上方位置規制壁部 5 3 a に当たる上側に配置することで、緩衝材 6 の耐久性を効果的に向上させることができる。

【0041】

(7) また、緩衝材 6 が環状に形成されているため、プランジャー 3 のキートップ連結筒部 3 2 に挿入するという簡単な作業によって組み付けができる。このため、組み付け作業性を向上することにより、組み付け工数を減らして製造コストの低減を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0042】

(8)ハウジング5とキートップ2とを結合する際、連結溝部23に連結突部33が挿入されるため、プランジャー連結筒部21の回動が規制される。従って、キートップ2から押下力を受けた場合であっても、キーボードスイッチ1が回動することがなく、高品質なキーボードスイッチ1を提供することができる。

【0043】

以上、本発明のキーボードスイッチを図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置き換えることができる。

【0044】

例えば、前述した実施形態では、緩衝材6は、第1の層がPET樹脂層61からなり、第2の層が発泡ウレタン層62とからなる場合について説明したが、第1の層は、第2の層よりも硬度が大きい材質であれば第1の層および第2の層の材質は適宜変更が可能である。

【0045】

また、緩衝材6は、プランジャー3の筒状部(キートップ連結筒部32)に挿入されている場合について説明したが、ハウジング5側に筒状部を形成して該筒状部に挿入しても良いし、ハウジング5側に接合剤を介して緩衝材6を接合しても良い。

【産業上の利用可能性】

【0046】

本発明は、干渉音を低減すると共に、耐久性を向上させたキーボードスイッチを提供する上で極めて有用である。

【符号の説明】

【0047】

- | | |
|-----|----------------|
| 1 | キーボードスイッチ |
| 2 | キートップ |
| 3 | プランジャー |
| 4 | カップラバー |
| 5 | ハウジング |
| 6 | 緩衝材 |
| 21 | プランジャー連結筒部 |
| 22 | キートップ本体部 |
| 23 | 連結溝部 |
| 24 | 押下面 |
| 31 | 押圧当接部 |
| 32 | キートップ連結筒部(筒状部) |
| 33 | 連結突部 |
| 34 | 爪部 |
| 35 | 爪部先端部 |
| 41 | 押圧部 |
| 42 | 可撓性支持脚部 |
| 43 | ベース部 |
| 51 | 本体筒部 |
| 52 | 下端筒部 |
| 53a | 上方位置規制壁部 |
| 61 | PET樹脂層(第1の層) |
| 62 | 発泡ウレタン層(第2の層) |

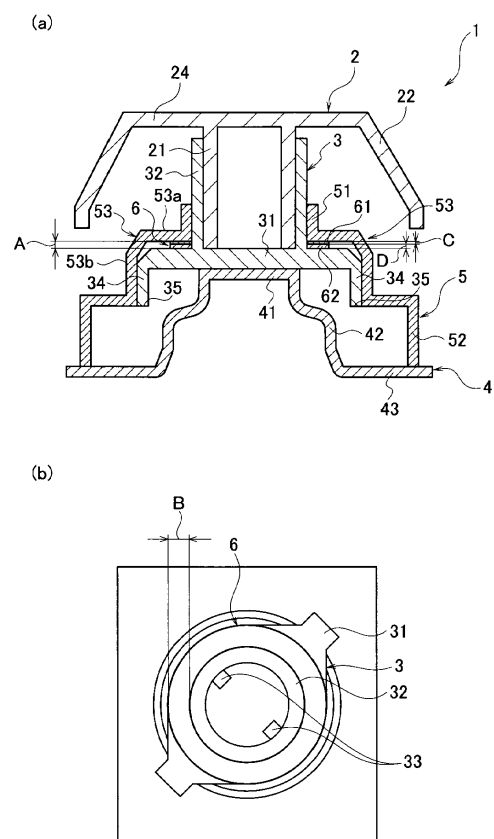
10

20

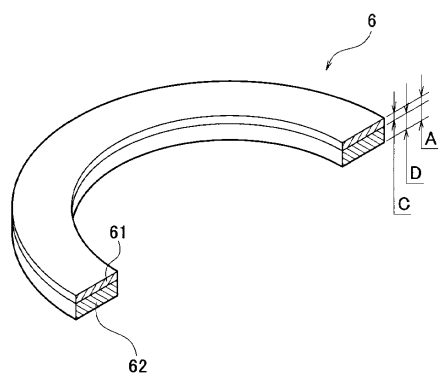
30

40

【图 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 榎本 和史

神奈川県相模原市中央区南橋本三丁目２番２５号 東プレ株式会社相模原事業所内

Fターム(参考) 5G206 AS11H AS17H AS17J CS02Z DS19Z GS05 HS14 HU18