

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3846426号
(P3846426)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 O B 3/12 (2006.01)

G 1 O B 3/12

J

G 1 O H 1/34 (2006.01)

G 1 O B 3/12

H

G 1 O H 1/34

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2003-14383 (P2003-14383)
 (22) 出願日 平成15年1月23日(2003.1.23)
 (65) 公開番号 特開2004-226687 (P2004-226687A)
 (43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)
 審査請求日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (74) 代理人 100090619
 弁理士 長南 満輝男
 (72) 発明者 谷口 弘和
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号
 カシオ計算機株式会社羽
 村技術センター内
 (72) 発明者 富田 巖
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号
 カシオ計算機株式会社羽
 村技術センター内
 審査官 板橋 通孝
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鍵盤装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鍵盤シャーシと、この鍵盤シャーシ上に上下方向に回動可能に配置された複数の鍵と、これら複数の鍵それぞれに対応して配置され、前記鍵の押鍵操作に伴って回動変位して前記鍵にアクション荷重を付与するハンマーアームと、前記鍵盤シャーシ上に設けられた鍵ガイドと、を備えた鍵盤装置において、

前記鍵ガイドに対応する箇所に、前記鍵に延出部を前記鍵の下方に突出させて延設し、この延出部の上部に前記鍵ガイドが挿入して上下方向にガイドされるガイド部を設けるとともに、当該延出部の下部に前記ハンマーアームの一端部が挿入する上下一対の板部からなるハンマー保持部を設けたことを特徴とする鍵盤装置。

【請求項2】

前記ハンマー保持部の前記一対の板部は、前記鍵の上面とほぼ平行に形成され、これら一対の板部における前記鍵の長手方向の長さがそれぞれ異なっていることを特徴とする請求項1に記載の鍵盤装置。

【請求項3】

前記ハンマーアームの前記一端部には、前記ハンマー保持部の前記一対の板部間に弾性変形可能に挿入する弾性突起が設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の鍵盤装置。

【請求項4】

前記鍵盤シャーシの下面には、前記ハンマーアームを回動可能に支持するハンマー支持

10

20

部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の鍵盤装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電子ピアノなどの鍵盤楽器に用いられる鍵盤装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子ピアノなどの鍵盤楽器においては、アコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感を得るために、鍵の下側に錘を有するハンマーアームを上下方向に回転可能に設け、鍵の押鍵操作に伴ってハンマーアームがその錘の重量に抗して回転することにより、鍵に所定のアクション荷重を付与するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

10

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000 - 352978 (P2000 - 352978A)

【0004】

この種の鍵盤楽器は、鍵の内部にハンマーアームの一端部である鍵当接部が挿入する中空部を設け、この中空部に上弾性部と下弾性部とからなる弾性体を設け、この弾性体の上弾性部と下弾性部とで鍵当接部を上下方向から弾力的に挟むことにより、押鍵時および離鍵時にハンマーアームの鍵当接部が鍵の中空部内で振動しても、その振動を弾性体の上弾性部と下弾性部とによって吸収し、ハンマーアームの振動が鍵に伝わらないようにしている。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような鍵盤楽器では、ハンマーアームによって鍵に所定のアクション荷重を付与することはできても、押鍵時および離鍵時に弾性体の上弾性部と下弾性部とが弾性変形するため、鍵を強く押鍵したときに、鍵の押鍵動作に対するハンマーアームの回転動作に遅れが生じることになり、このためアコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感が得られないという問題があるほか、押鍵操作に応じて常に弾性体の上弾性部と下弾性部とが弾性変形するため、上弾性部と下弾性部との耐久性にも問題がある。

30

【0006】

また、このような鍵盤楽器では、鍵の内部にハンマーアームの鍵当接部が挿入する中空部を設け、この中空部に弾性体を設けるとときに、弾性体の上弾性部と下弾性部とを弾性変形可能に設けなければならないため、その構造が複雑であるばかりか、鍵に弾性体を一体に成形する場合、その成形用の金型が極めて複雑な構造になり、その製作が面倒で、鍵の製作コストが高くなるという問題もある。さらに、この鍵盤楽器では、弾性体が鍵の内部の中空部に位置し且つ鍵の上面に接近して設けられているので、ハンマーアームの鍵当接部を弾性体に挟み込む際に、弾性体が見えにくいばかりか、ハンマーアームの鍵当接部を弾性体に挿入しにくいという問題もある。

【0007】

40

この発明の課題は、簡単な構造で、耐久性および組み立て作業性が良く、且つアコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感が良好に得られるようにすることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記課題を解決するために、次のような構成要素を備えている。なお、各構成要素には、後述する各実施形態の項で説明される各要素に付されている図面の参照番号などを括弧と共に付す。

請求項 1 に記載の発明は、図 1 ～ 図 14 に示すように、鍵盤シャーシ (1、40) と、この鍵盤シャーシ上に上下方向に回転可能に配置された複数の鍵 (2) と、これら複数の

50

鍵それぞれに対応して配置され、前記鍵の押鍵操作に伴って回動変位して前記鍵にアクション荷重を付与するハンマーアーム(3、41)と、前記鍵盤シャーシ上に設けられた鍵ガイド(12)と、を備えた鍵盤装置において、前記鍵ガイドに対応する箇所に、前記鍵に延出部(27)を前記鍵の下方に突出させて延設し、この延出部の上部に前記鍵ガイドが挿入して上下方向にガイドされるガイド部(28)を設けるとともに、当該延出部の下部に前記ハンマーアームの一端部(鍵当接部19、62)が挿入する上下一対の板部(30、31)からなるハンマー保持部(29)を設けたことを特徴とする鍵盤装置である。

【0009】

この発明によれば、鍵の延出部に設けられてハンマーアームの一端部(つまりハンマーアームの鍵当接部)が挿入するハンマー保持部を上下一対の板部で構成したので、押鍵時および離鍵時においてハンマー保持部の一対の板部が弾性変形することがなく、このため鍵を強く押鍵したときでも、鍵の押鍵動作をハンマーアームに動作遅れが生じることなく伝えることができ、これによりアコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感を良好に得ることができる。また、鍵に延出部を鍵の下方に突出させて延設し、この延出部の下部にハンマーアームの一端部が挿入するハンマー保持部を設けたので、押鍵時および離鍵時にハンマーアームの振動が鍵の押鍵面に伝わりにくいばかりか、特にハンマー保持部が一対の板部で構成されているので、鍵の内部に上弾性部と下弾性部とからなる弾性体を設ける場合に比べて、構造が簡単で、その製作が容易にできると共に、耐久性をも高めることができるほか、ハンマー保持部の一対の板部が鍵の下方に露出しているので、ハンマー保持部が見やすくなり、このためハンマーアームの一端部をハンマー保持部に容易に挿入することができ、これにより組み立て作業性を向上させることができる。

また、ハンマー保持部の上方に位置する延出部に設けられたガイド部が鍵盤シャーシの鍵ガイドによってガイドされるので、鍵の横振れを防ぐことができると共に、ハンマーアームの横振れをも防ぐことができ、これにより鍵およびハンマーアームを上下方向に円滑に動作させることができるので、良好に押鍵操作をすることができる。

【0011】

請求項2に記載の発明は、図1～図14に示すように、前記ハンマー保持部(29)の前記一対の板部(30、31)が、前記鍵(2)の上面とほぼ平行に形成され、これら一対の板部における前記鍵の長手方向の長さがそれぞれ異なっていることを特徴とする請求項1または2に記載の鍵盤装置である。

この発明によれば、ハンマー保持部の一対の板部における鍵の長手方向の長さがそれぞれ異なっているので、ハンマーアームの一端部が挿入するハンマー保持部の挿入口を広くすることができ、これによっても組み立て作業性の向上を図ることができる。特に、一対の板部のうち、下側の板部の長さが上側の板部よりも短く、且つ下側の板部における挿入側の端部がこれに対応する上側の板部の端部から挿入側と反対側に向けて離れていれば、ハンマー保持部の挿入口を下側に向けて十分に広くすることができるので、より一層、ハンマー保持部にハンマーアームの一端部を挿入しやすくすることができる。

【0012】

請求項3に記載の発明は、図6～図14に示すように、前記ハンマーアーム(3、41)の前記一端部(鍵当接部62)に、前記ハンマー保持部(29)の前記一対の板部(30、31)間に弾性変形可能に挿入する弾性突起(65)が設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の鍵盤装置である。

この発明によれば、ハンマーアームの一端部をハンマー保持部に挿入するときに、ハンマーアームの一端部に設けられた弾性突起が弾性変形してハンマー保持部に挿入するので、ハンマーアームの一端部をハンマー保持部に容易に且つ確実に挿入させることができ、これによっても組み立て作業性の向上を図ることができるほか、ハンマーアームの一端部がハンマー保持部に挿入すると、弾性突起が弾性復帰するので、ハンマーアームの一端部をハンマー保持部の一対の板部間に確実に保持させることができると共に、押鍵時に弾性突起が弾性変形するので、ハンマーアームの振動を吸収して鍵に伝わらないようにすることもでき、これによっても良好に押鍵操作ができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明は、図 1 ～ 図 5、図 1 3 および図 1 4 に示すように、前記鍵盤シャーシ (1) の下面に、前記ハンマーアーム (3) を回動可能に支持するハンマー支持部 (1 3) が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の鍵盤装置である。

この発明によれば、鍵盤シャーシの下面にハンマー支持部を設けたので、鍵盤シャーシの下側にハンマーアームを配置することができ、このため鍵盤シャーシ上に鍵を配置した状態でも、ハンマーアームをハンマー支持部に容易に支持させることができる。このため、ハンマーアームを鍵盤シャーシに組み付ける前に鍵を鍵盤シャーシに組み付けても良く、また鍵を鍵盤シャーシに組み付ける前にハンマーアームを鍵盤シャーシに組み付けても良いので、より一層、組み立て作業性の良いものを得ることができる。

10

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

[第 1 実施形態]

以下、図 1 ～ 図 5 を参照して、この発明の鍵盤装置の第 1 実施形態について説明する。

この鍵盤装置は、図 1 および図 2 に示すように、合成樹脂製の鍵盤シャーシ 1 と、この鍵盤シャーシ 1 上に上下方向に回動可能に設けられた合成樹脂製の複数の鍵 (白鍵と黒鍵、ただしここでは白鍵について説明する。) 2 と、これら複数の鍵 2 にそれぞれアクション荷重を付与するハンマーアーム 3 と、各鍵 2 の押鍵動作に応じてオン信号を出力するゴムスイッチ 4 とを備えている。

20

【 0 0 1 5 】

鍵盤シャーシ 1 は、図 1 および図 2 に示すように、楽器本体の下部ケースを構成するものであり、合成樹脂により後述する各部が一体に形成されている。すなわち、鍵盤シャーシ 1 の前端部 (図 1 では右端部) には、前カバー部 5 が底部側から上方に突出して形成されており、その後部側には、断面形状がほぼ N 字状の補強部 5 a が形成されている。この鍵盤シャーシ 1 の中間部における前側には、前側脚部 6 がほぼ垂直に形成されており、鍵盤シャーシ 1 の後端部には、後側脚部 7 がほぼ垂直に形成されている。これら前側脚部 6 と後側脚部 7 とは、前カバー部 5 の高さよりも少し低い高さに形成されており、この前側脚部 6 の上端部から後側脚部 7 の上端部に亘って載置部 8 が形成されている。

【 0 0 1 6 】

この載置部 8 の下側は、その底部が開放された空間部に形成されており、この開放された底部は、図 1 および図 2 に示すように、底板 1 0 で塞がれるように構成されている。すなわち、この底板 1 0 は、鍵盤シャーシ 1 における前側脚部 6 の前側に位置する個所、および載置部 8 の中間部と後端部とに位置する個所にそれぞれ垂下された取付ボス 9 の下端部にボス 1 1 によって取り付けられている。また、この載置部 8 における前端部の上面には、図 1 および図 2 に示すように、鍵 2 の横振れを防ぐための鍵ガイド 1 2 がほぼ垂直に起立して形成されている。

30

【 0 0 1 7 】

この鍵ガイド 1 2 の後方に位置する載置部 8 の下面には、ハンマーアーム 3 を回動可能に支持するハンマー支持部 1 3 が下側に向けて形成されている。また、この載置部 8 の中間部は、図 1 および図 2 に示すように、その断面形状がほぼ W 字状で且つその下面が後上がり (図 1 では左上がり) に傾斜して形成され、これにより載置部 8 の強度およびハンマーアーム 3 の回動範囲を確保するように構成されている。この載置部 8 の中間部には、その所定個所に複数の支持ボス 1 5 が載置部 8 の上方に少し突出した状態で形成されており、これら支持ボス 1 5 上には、スイッチ基板 1 4 が取り付けられている。さらに、載置部 8 の後部における上面には、鍵 2 の後端部を回動可能に支持する鍵支持部 1 6 が上方に突出して形成されている。

40

【 0 0 1 8 】

一方、ハンマーアーム 3 は、図 1 および図 2 に示すように、鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 の下側に配置されるアーム本体 1 7 と、このアーム本体 1 7 の後端部 (図 1 では左端部) に

50

設けられた錘部 18 と、アーム本体 17 の上部前端（図 1 では上部右端）に設けられた鍵当接部 19 と、アーム本体 17 における鍵当接部 19 の近傍に設けられた回動支持部 20 とを備えている。このハンマーアーム 3 は、鍵当接部 19 が鍵盤シャーシ 1 の前側脚部 6 に設けられたスリット状の切欠部 21 を通して鍵ガイド 12 の下側に突出し、錘部 18 が鍵支持部 16 の後部下方に位置し、この状態で回動支持部 20 が鍵盤シャーシ 1 のハンマー支持部 13 に設けられたハンマー支持軸 22 に上下方向に回動自在に取り付けられている。

【0019】

この場合、鍵当接部 19 は、その上面が円弧面に形成され、下面が前上がり（図 1 では右上がり）の傾斜面に形成されている。また、このハンマーアーム 3 は、図 1 に示すように、通常は錘部 18 の重量によって下方に付勢され、この錘部 18 が底板 10 上に設けられたフェルトなどの下限ストッパ 23 に当接し、これにより所定の下限位置に位置規制されるように構成されている。さらに、このハンマーアーム 3 は、錘部 18 の重量に抗して鍵 2 が押鍵された際に、図 2 に示すように、錘部 18 が鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 の後部下面に設けられたフェルトなどの上限ストッパ 24 に当接し、これにより所定の上限位置に位置規制されるように構成されている。

【0020】

鍵 2 は、図 1 および図 2 に示すように、その後端部（図 1 では左端部）の両側面に鍵取付孔部 2a が設けられ、この鍵取付孔部 2a が鍵盤シャーシ 1 の鍵支持部 16 に設けられた鍵支持軸 25 に回動可能に取り付けられ、これにより鍵支持軸 25 を中心に上下方向に回動するように構成されている。この鍵 2 の中間部には、鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 上に取り付けられたスイッチ基板 14 のゴムスイッチ 4 を押圧するスイッチ押圧部 26 が形成されている。また、この鍵 2 におけるスイッチ押圧部 26 の前側に位置する個所、つまり鍵盤シャーシ 1 の鍵ガイド 12 に対応する個所には、延出部 27 が鍵 2 の下方に突出して延設されている。すなわち、この延出部 27 は、鍵 2 内の下面から鍵盤シャーシ 1 の鍵ガイド 12 を経て載置部 8 の下側に突出して形成されている。この延出部 27 の上部には、鍵ガイド 12 が挿入して上下方向にガイドされるガイド部 28 が鍵 2 の後方（図 1 では左側）に開放された状態で形成されている。

【0021】

また、この延出部 27 の下部、つまり載置部 8 の下側に突出した下部には、ハンマーアーム 3 の鍵当接部 19 が挿入するハンマー保持部 29 が形成されている。このハンマー保持部 29 は、図 1 および図 2 に示すように、鍵 2 の上面つまり押鍵面とほぼ平行な上下一対の板部 30、31 からなり、これら一对の板部 30、31 における鍵 2 の長手方向の長さがそれぞれ異なった構成になっている。すなわち、このハンマー保持部 29 は、一对の板部 30、31 のうち、下側の板部 31 の長さが上側の板部 30 よりも短く形成され、且つハンマーアーム 3 の鍵当接部 19 が挿入する挿入側（図 1 では左側）に位置する下側の板部 31 の端部が上側の板部 30 の端部から前側（同図では右側）に離れて形成され、これら一对の板部 30、31 間にハンマーアーム 3 の鍵当接部 19 を摺動可能に挿入して挟むように構成されている。

【0022】

また、この鍵 2 は、ハンマーアーム 3 の鍵当接部 19 によって上方に付勢され、通常は図 1 に示すようにハンマーアーム 3 の錘部 18 が下限ストッパ 23 に当接することにより、鍵 2 の初期位置である上限位置に位置規制されている。また、この鍵 2 は、ハンマーアーム 3 の錘部 18 の重量に抗して鍵 2 が押鍵されたときに、図 2 に示すように、錘部 18 が上限ストッパ 24 に当接することにより、下限位置に位置規制されるように構成されている。なお、ゴムスイッチ 4 は、スイッチ基板 14 上に配置されるゴムシートを備え、このゴムシートにドーム状の膨出部が形成され、この膨出部内に可動接点が設けられ、この可動接点がスイッチ基板 14 上の固定接点に接離可能に離間して対向し、押鍵動作に応じて鍵 2 のスイッチ押圧部 26 によって膨出部が押圧されたときに、膨出部が弾性変形して可動接点が固定接点に接触し、これによりオン信号を出力するように構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

次に、このような鍵盤装置を組み立てる場合について説明する。

この実施形態では、鍵盤シャーシ 1 上に鍵 2 を取り付けた後に鍵盤シャーシ 1 の下側にハンマーアーム 3 を取り付けても良く、また逆に、鍵盤シャーシ 1 の下側にハンマーアーム 3 を取り付けた後に鍵盤シャーシ 1 上に鍵 2 を取り付けても良い。このため、まず、前者の組み立て手順について説明する。

この場合には、図 3 に示すように、予め、スイッチ基板 1 4 を鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 の各支持ボス 1 5 に取り付ける。この状態で、鍵 2 を鍵盤シャーシ 1 上に配置する。このときには、図 4 に示すように、鍵 2 の前部に位置する延出部 2 7 のガイド部 2 8 内に鍵盤シャーシ 1 の鍵ガイド 1 2 を挿入させると共に、鍵 2 のスイッチ押圧部 2 6 をスイッチ基板 1 4 のゴムスイッチ 4 に対応させ、この状態で鍵 2 の後端部の鍵取付孔部 2 a を鍵盤シャーシ 1 の鍵支持部 1 6 の鍵支持軸 2 5 に回動可能に取り付ける。

10

【 0 0 2 4 】

そして、図 4 に示すように、鍵盤シャーシ 1 の底部側からハンマーアーム 3 を載置部 8 の下側に挿入し、このハンマーアーム 3 の鍵当接部 1 9 を鍵盤シャーシ 1 の前側脚部 6 に設けられたスリット状の切欠部 2 1 に挿入させ、この挿入した鍵当接部 1 9 を図 1 に示すように鍵 2 のハンマー保持部 2 9 の一對の板部 3 0、3 1 間に挿入すると共に、ハンマーアーム 3 の回動支持部 2 0 を鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 の下面に設けられたハンマー支持部 1 3 のハンマー支持軸 2 2 に回動可能に取り付ける。この後、鍵盤シャーシ 1 の底部に底板 1 0 を取付ボス 9 にビス 1 1 によって取り付ける。これにより、鍵盤シャーシ 1 上に鍵 2 が上下方向に回動可能に取り付けられると共に、鍵盤シャーシ 1 の下側にハンマーアーム 3 が上下方向に回動可能に取り付けられる。

20

【 0 0 2 5 】

また、後者の場合には、図 5 に示すように、まず、鍵盤シャーシ 1 の底部側からハンマーアーム 3 を挿入し、このハンマーアーム 3 の鍵当接部 1 9 を前側脚部 6 の切欠部 2 1 に挿入させると共に、ハンマーアーム 3 の回動支持部 2 0 を鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 の下面に設けられたハンマー支持部 1 3 のハンマー支持軸 2 2 に回動可能に取り付ける。そして、鍵盤シャーシ 1 の底部に底板 1 0 を取り付けた後、鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 上にスイッチ基板 1 4 を取り付ける。この状態で、鍵盤シャーシ 1 上に鍵 2 を配置し、この鍵 2 のハンマー保持部 2 9 にハンマーアーム 3 の鍵当接部 1 9 を挿入させると共に、鍵 2 のガイド部 2 8 内に鍵盤シャーシ 1 の鍵ガイド 1 2 を上下方向に摺動可能に挿入させる。この後、鍵 2 のスイッチ押圧部 2 6 をゴムスイッチ 4 に対応させて、鍵 2 の後端部の鍵取付孔部 2 a を鍵盤シャーシ 1 の鍵支持部 1 6 の鍵支持軸 2 5 に回動可能に取り付ける。これによっても、鍵盤シャーシ 1 上に鍵 2 を上下方向に回動可能に取り付けることができると共に、鍵盤シャーシ 1 の下側にハンマーアーム 3 を上下方向に回動可能に取り付けることができる。

30

【 0 0 2 6 】

このように組み立てられた鍵盤装置では、図 1 に示すように、通常はハンマーアーム 3 がその錘部 1 8 の重量によって下方に付勢され、この錘部 1 8 が底板 1 0 上の下限ストッパ 2 3 に当接し、これによりハンマーアーム 3 が所定の下限位置に位置規制されると共に、このハンマーアーム 3 の鍵当接部 1 9 によって鍵 2 が上方に付勢されて所定の初期位置である上限位置に位置規制されている。この状態で、ハンマーアーム 3 の錘部 1 8 の重量に抗して鍵 2 を押鍵すると、図 2 に示すように、その鍵 2 が後端部の鍵支持軸 2 5 を中心に時計回りに回動する。このときには、鍵 2 の延出部 2 7 のガイド部 2 8 が鍵ガイド 1 2 によってガイドされるので、鍵 2 が横振れすることなく、円滑に鍵 2 の延出部 2 7 が下方に移動する。

40

【 0 0 2 7 】

これと同時に鍵 2 の延出部 2 7 のハンマー保持部 2 9 がハンマーアーム 3 の鍵当接部 1 9 を押し下げるので、ハンマーアーム 3 がハンマー支持軸 2 2 を中心に時計回りに回動する。これにより、鍵 2 にハンマーアームの錘部 1 8 の重量に応じたアクション荷重が付与さ

50

れる。このときには、ハンマーアーム 3 の鍵当接部 19 が鍵 2 の延出部 27 の下部に設けられたハンマー保持部 29 の一對の板部 30、31 間に挿入されているので、鍵当接部 19 が一對の板部 30、31 間で摺動しながらハンマーアーム 3 を回動させることができると共に、ハンマー保持部 29 の板部 30、31 が弾性変形せずに、鍵 2 の回動動作がハンマーアーム 3 に確実に伝達されるので、アコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感を得ることができる。

【0028】

このように鍵 2 が回動してハンマーアーム 3 を回動させると、図 2 に示すように、鍵 2 のスイッチ押圧部 26 がゴムスイッチ 4 を押圧して、ゴムスイッチ 4 をオンさせた後、ハンマーアーム 3 の錘部 18 が鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 の下面における後部に設けられた上
10
限ストッパ 24 に当接し、これによりハンマーアーム 3 および鍵 2 の回動が停止する。なお、この後は、ハンマーアーム 3 がその錘部 18 の重量によって上記と逆の方向に回動するので、これに伴って鍵 2 も上記と逆の方向に回動し、これにより鍵 2 およびハンマーアーム 3 が図 1 に示す初期位置に戻る。

【0029】

このように、この鍵盤装置では、鍵 2 に延出部 27 を鍵 2 の下方に突出させて延設し、この延出部 27 の下部にハンマーアーム 3 の鍵当接部 19 が挿入する上下一對の板部 30、31 からなるハンマー保持部 29 を設けたので、押鍵時にハンマー保持部 29 の上下一對の板部 30、31 が弾性変形することがない。このため、鍵 2 を強く押鍵しても、鍵 2 の回動動作をハンマーアーム 3 に確実に伝達することができるので、先行文献のように鍵 2
20
の回動動作に対してハンマーアーム 3 の回動動作が遅れることがなく、鍵 2 の動作をハンマーアーム 3 にほぼ同時に伝えることができ、これによりアコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感を良好に得ることができる。

【0030】

この場合、延出部 27 が鍵 2 の下方に突出し、この突出した延出部 27 の下部に鍵当接部 19 が挿入するハンマー保持部 29 を設けたので、押鍵時および離鍵時にハンマーアーム 3 の振動が鍵 2 の上面つまり押鍵面に伝わりにくいばかりか、ハンマー保持部 29 の上部に位置する延出部 27 に鍵盤シャーシ 1 の鍵ガイド 12 が挿入してガイドされるガイド部 28 が設けられているので、押鍵時および離鍵時に鍵 2 およびハンマーアーム 3 の横振れを防ぐことができ、これにより鍵 2 およびハンマーアーム 3 を上下方向に円滑に動作させ
30
ることができるので、良好に押鍵操作をすることができる。

【0031】

また、この鍵盤装置では、鍵 2 の下方に突出した延出部 27 の下部に鍵当接部 19 が挿入する一對の板部 30、31 からなるハンマー保持部 29 を設けたので、先行文献のように鍵の内部に上弾性部と下弾性部とからなる弾性体を設ける場合に比べて、構造が簡単で、その製作が容易にできると共に、耐久性をも高めることができるほか、鍵 2 の延出部 27 の下部が鍵盤シャーシ 1 の載置部 8 の下側に突出し、この突出した下部にハンマー保持部 29 を設けたので、このハンマー保持部 29 にハンマーアーム 3 の鍵当接部 19 を挿入する際、ハンマー保持部 29 および鍵当接部 19 が見やすくなり、このためハンマー保持部 29 に鍵当接部 19 を容易に挿入することができ、これにより組み立て作業性の向上を図
40
ることができる。

【0032】

特に、ハンマー保持部 29 が一對の板部 30、31 からなり、これら一對の板部 30、31 のうち、下側の板部 31 の長さが上側の板部 30 よりも短く、且つ下側の板部 31 における鍵当接部 19 の挿入側の端部がこれに対応する上側の板部 30 の端部から挿入側と反対側（図 1 では右側）に向けて離れているので、ハンマー保持部 29 の挿入口を下側に向けて十分に広くすることができ、これによっても鍵当接部 19 をハンマー保持部 29 に挿入しやすくすることができる。また、鍵盤シャーシ 1 の下面に、ハンマーアーム 3 を回動可能に支持するハンマー支持部 13 を設けたので、鍵盤シャーシ 1 の下側にハンマーアーム 3 を配置することができ、このため鍵 2 を鍵盤シャーシ 1 上に配置した状態でも、ハン
50

マ—アーム 3 をハンマー支持部 1 3 に容易に支持させることができ、このためハンマーアーム 3 よりも先に鍵 2 を鍵盤シャーシ 1 に組み付けても良く、また鍵 2 よりも先にハンマーアーム 3 を鍵盤シャーシ 1 に組み付けても良いので、より一層、組み立て作業性の良いものを得ることができる。

【 0 0 3 3 】

[第 2 実施形態]

次に、図 6 ~ 図 1 2 を参照して、この発明の鍵盤装置の第 2 実施形態について説明する。なお、図 1 ~ 図 5 に示された第 1 実施形態と同一部分には同一符号を付して説明する。この鍵盤装置は、鍵盤シャーシ 4 0 とハンマーアーム 4 1 とが第 1 実施形態と異なる構造で、これ以外は第 1 実施形態とほぼ同じ構造になっている。

すなわち、鍵盤シャーシ 4 0 は、第 1 実施形態と同様、楽器本体の下部ケースを構成するものであり、図 6 および図 7 に示すように、合成樹脂により後述する各部が一体に形成されている。この場合、鍵盤シャーシ 4 0 の前端部（図 6 では右端部）には、前カバー部 4 2 が底部側から上方に突出して形成されている。

【 0 0 3 4 】

この前カバー部 4 2 の後部側には、断面形状がほぼ N 字状のガイド載置部 4 3 が前カバー部 4 2 の高さのほぼ半分程度の高さで形成されている。このガイド載置部 4 3 上には、鍵 2 の横振れを防ぐための鍵ガイド 1 2 が後方（図 6 では左側）に突出した先端部からほぼ垂直に起立した状態で形成されている。また、鍵盤シャーシ 4 0 の中間部における前部側には、ストッパ載置部 4 4 とハンマー載置部 4 5 とが形成されている。ストッパ載置部 4 4 は、ガイド載置部 4 3 の高さのほぼ半分程度の高さに形成されており、その上面には、押鍵されたときに鍵 2 の下限位置を規制するフェルトなどの下限ストッパ 4 6 が設けられている。ハンマー載置部 4 5 は、ストッパ載置部 4 4 よりも少し高く形成されており、その上面には、ハンマー支持部 4 7 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

この場合、ガイド載置部 4 3 の下面およびハンマー載置部 4 5 の下面には、図 6 および図 7 に示すように、取付ボス 4 8 がそれぞれ垂下されており、これら取付ボス 4 8 の下端部には、ガイド載置部 4 3、ストッパ載置部 4 4、およびハンマー載置部 4 5 の各底部を連続して塞ぐ前側の底板 4 9 がビス 5 0 によって取り付けられている。また、鍵盤シャーシ 4 0 の中間部における後部側は、鍵盤シャーシ 4 0 の強度を確保するための補強部 5 1 がほぼ M 字状に形成されている。この補強部 5 1 は、前部側がハンマー載置部 4 5 とほぼ同じ高さで、且つ後部側が次第に低くなるように形成されている。この補強部 5 1 の所定個所には、複数の支持ボス 5 2 がガイド載置部 4 3 よりも高く形成されており、これら支持ボス 5 2 上には、スイッチ基板 1 4 がビス止めされている。

【 0 0 3 6 】

さらに、鍵盤シャーシ 4 0 の後部には、図 6 および図 7 に示すように、鍵保持部 5 3 が前カバー部 4 2 よりも少し低く、且つスイッチ基板 1 4 よりも少し高く形成されており、その上面には鍵 2 を回動可能に支持する鍵支持部 5 4 が形成されている。この場合、鍵保持部 5 3 の前側の脚部 5 5 には、ハンマーアーム 4 1 の後端部が挿入するスリット状の切欠部 5 6 が設けられている。また、この鍵保持部 5 3 にも、取付ボス 5 7 が垂下されており、これら取付ボス 5 7 の下端部には、鍵保持部 5 3 の底部を塞ぐ後側の底板 5 8 がビス 5 9 によって取り付けられている。この底板 5 8 の上面には、ハンマーアーム 4 1 の下限位置を規制するフェルトなどの下限ストッパ 2 3 が設けられており、鍵保持部 5 3 の下面には、ハンマーアーム 4 1 の上限位置を規制するフェルトなどの上限ストッパ 2 4 が設けられている。

【 0 0 3 7 】

一方、ハンマーアーム 4 1 は、図 6 および図 7 に示すように、鍵盤シャーシ 4 0 の中間部の上側に配置されるアーム本体 6 0 と、このアーム本体 6 0 の後端部（図 6 では左端部）に設けられた錘部 6 1 と、アーム本体 6 0 の前端部（図 6 では右端部）に設けられた鍵当接部 6 2 と、アーム本体 6 0 における鍵当接部 6 2 の後部に位置する個所に設けられた回

10

20

30

40

50

動支持部 6 3 とを備えている。このハンマーアーム 4 1 は、鍵盤シャーシ 4 0 の上方から、錘部 6 1 を鍵盤シャーシ 4 0 の鍵保持部 5 3 における前側の脚部 5 5 の切欠部 5 6 に挿入させた上、鍵当接部 6 2 を鍵盤シャーシ 4 0 の鍵ガイド 1 2 の下側に配置させ、この状態で回動支持部 6 3 を鍵盤シャーシ 4 0 のハンマー支持部 4 7 に設けられたハンマー支持軸 6 4 に上下方向に回動自在に取り付けられている。

【 0 0 3 8 】

この場合、鍵当接部 6 2 は、ゴムなどの弾性材料からなり、その上面が円弧状に形成され、下面が前上がり（図 6 では右上がり）の傾斜面に形成されている。この鍵当接部 6 2 の下部には、弾性突起 6 5 が鍵 2 の前方（図 6 では右方向）に向けて突出して形成されている。この弾性突起 6 5 は、後述する鍵 2 の延出部 2 7 の下部に設けられたハンマー保持部 2 9 の一対の板部 3 0、3 1 間に鍵当接部 6 2 が挿入するときに弾性変形して一対の板部 3 0、3 1 間に挿入され、且つ押鍵操作に応じてハンマーアーム 4 1 が回動するときにも弾性変形するように構成されている。

10

【 0 0 3 9 】

このハンマーアーム 4 1 は、図 6 に示すように、通常は錘部 6 1 の重量によって下方に付勢され、この錘部 6 1 が底板 5 8 上に設けられたフェルトなどの下限ストッパ 2 3 に当接することにより、所定の下限位置に位置規制されるように構成されている。また、このハンマーアーム 4 1 は、錘部 6 1 の重量に抗して鍵 2 が押鍵され際に、図 7 に示すように、錘部 6 1 が鍵盤シャーシ 4 0 の鍵保持部 5 3 の下面に設けられたフェルトなどの上限ストッパ 2 4 に当接することにより、所定の上限位置に位置規制されるように構成されている。

20

【 0 0 4 0 】

また、鍵 2 は、第 1 実施形態と同様、その後端部（図 6 では左端部）の両側面に鍵取付孔部 2 a が設けられ、この鍵取付孔部 2 a が鍵盤シャーシ 4 0 の鍵支持部 5 4 に設けられた鍵支持軸 2 5 に回動可能に取り付けられ、これにより鍵支持軸 2 5 を中心に上下方向に回動するように構成されている。この鍵 2 の中間部にも、スイッチ基板 1 4 のゴムスイッチ 4 を押圧するスイッチ押圧部 2 6 が下方に向けて形成されており、この鍵 2 におけるスイッチ押圧部 2 6 の前側に位置する個所、つまり鍵盤シャーシ 4 0 の下限ストッパ 4 6 に対応する個所には、延出部 2 7 が鍵 2 の下方に突出して延設されている。この延出部 2 7 の上部側には、鍵ガイド 1 2 が挿入して上下方向にガイドされるガイド部 2 8 が前側に開放されて形成されている。

30

【 0 0 4 1 】

また、この延出部 2 7 の下部には、ハンマーアーム 4 1 の鍵当接部 6 2 が挿入するハンマー保持部 2 9 が形成されている。このハンマー保持部 2 9 も、第 1 実施形態と同様、鍵 2 の上面つまり押鍵面とほぼ平行に形成された上下一対の板部 3 0、3 1 からなり、これら一対の板部 3 0、3 1 における鍵 2 の長手方向の長さがそれぞれ異なった構成になっている。すなわち、このハンマー保持部 2 9 は、一対の板部 3 0、3 1 のうち、下側の板部 3 1 の長さが上側の板部 3 0 よりも短く形成され、且つハンマーアーム 4 1 の鍵当接部 6 2 が挿入する挿入側（図 6 では左側）に位置する下側の板部 3 1 の端部が上側の板部 3 0 の端部から前側（同図では右側）に向けて離れて形成され、これら一対の板部 3 0、3 1 間にハンマーアーム 4 1 の鍵当接部 6 2 を摺動可能に挿入して挟むように構成されている。

40

【 0 0 4 2 】

次に、このような鍵盤装置を組み立てる場合について説明する。

この場合には、図 8 に示すように、予め、鍵盤シャーシ 4 0 の底部に底板 4 9、5 8 をそれぞれ取り付け。この後、ハンマーアーム 4 1 を鍵盤シャーシ 4 0 上に配置する。このときには、ハンマーアーム 4 1 の錘部 6 1 を鍵盤シャーシ 4 0 の鍵保持部 5 3 における前側の脚部 5 5 の切欠部 5 6 に挿入させた上、鍵当接部 6 2 を鍵盤シャーシ 4 0 の鍵ガイド 1 2 の下側に配置させ、この状態で回動支持部 6 3 を鍵盤シャーシ 4 0 のハンマー支持部 4 7 に設けられたハンマー支持軸 6 4 に回動自在に取り付ける。

【 0 0 4 3 】

50

そして、鍵盤シャーシ 40 の中間部に設けられた支持ボス 52 上にスイッチ基板 14 を取り付け、その後、その上方から鍵 2 を鍵盤シャーシ 40 上に取り付ける。このときには、まず、延出部 27 の上部に設けられたガイド部 28 に鍵盤シャーシ 40 の鍵ガイド 12 を挿入させ、この状態で鍵 2 の延出部 27 の下部に設けられたハンマー保持部 29 の一对の板部 30、31 間にハンマーアーム 41 の鍵当接部 62 を挿入させる。その後、鍵 2 のスイッチ押圧部 26 をスイッチ基板 14 のゴムスイッチ 4 に対応させて、鍵 2 の後端部の鍵取付孔部 2a を鍵盤シャーシ 40 の鍵支持部 54 の鍵支持軸 25 に回動可能に取り付ける。これにより、鍵盤シャーシ 40 上に鍵 2 が上下方向に回動可能に取り付けられると共に、鍵盤シャーシ 40 の下側にハンマーアーム 41 が上下方向に回動可能に取り付けられる。

【0044】

この場合、鍵 2 の延出部 27 に設けられたハンマー保持部 29 にハンマーアーム 41 の鍵当接部 62 を挿入させるときには、図 9 に示すように、ハンマー保持部 29 の下側の板部 31 の後方（図 9 では左側）に鍵当接部 62 を対応させ、この状態で鍵 2 を押し下げる。すると、図 10 に示すように、ハンマー保持部 29 の下側の板部 31 が鍵当接部 62 の弾性突起 65 に当接する。そして、図 11 に示すように、鍵 2 を更に押し下げると、ハンマー保持部 29 の下側の板部 31 が鍵当接部 62 の弾性突起 65 を押し下げるので、弾性突起 65 が下方に向けて弾性変形し、下側の板部 31 を弾性突起 65 が乗り越える。これにより、図 12 に示すように、鍵当接部 62 がハンマー保持部 29 の一对の板部 30、31 間に挿入されると共に、弾性突起 65 も一对の板部 30、31 間に挿入されて弾性復帰し、この弾性復帰した弾性突起 65 によって鍵当接部 62 が一对の板部 30、31 間に摺動可能に係止される。

【0045】

このような鍵盤装置においても、第 1 実施形態と同様、鍵 2 がハンマーアーム 41 の錘部 61 の重量に抗して押鍵されると、図 7 に示すように、鍵 2 が後端部の鍵支持軸 25 を中心に時計回りに回動し、鍵 2 の延出部 27 のガイド部 28 が鍵ガイド 12 によってガイドされながら下方に移動する。これに伴って鍵 2 の延出部 27 のハンマー保持部 29 がハンマーアーム 41 の鍵当接部 62 を押し下げるので、ハンマーアーム 41 がハンマー支持軸 22 を中心に時計回りに回動する。これにより、鍵 2 にハンマーアームの錘部 61 の重量に応じたアクション荷重が付与されるので、アコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感が得られる。

【0046】

このときには、ハンマーアーム 41 の鍵当接部 62 が鍵 2 の延出部 27 の下部に設けられたハンマー保持部 29 の一对の板部 30、31 間に挿入されているので、鍵当接部 62 が一对の板部 30、31 間で摺動しながらハンマーアーム 41 が回動する。そして、図 7 に示すように、鍵 2 のスイッチ押圧部 26 がゴムスイッチ 4 を押圧してゴムスイッチ 4 をオンさせた後、ハンマーアーム 41 の錘部 61 が鍵盤シャーシ 40 の鍵保持部 53 の下面に設けられた上限ストッパ 24 に当接し、ハンマーアーム 41 および鍵 2 の回動が停止する。なお、この後は、ハンマーアーム 41 がその錘部 61 の重量によって上記と逆の方向に回動するので、これに伴って鍵 2 も上記と逆の方向に回動し、これにより鍵 2 およびハンマーアーム 41 が図 6 に示す初期位置に戻る。

【0047】

このように、この鍵盤装置においても、第 1 実施形態と同様の作用効果があるほか、特に鍵当接部 62 をゴムなどの弾性材料で形成し、この鍵当接部 62 の下部に弾性突起 65 を鍵 2 の前方（図 6 では右方向）に向けて突出させて形成したので、鍵 2 の延出部 27 の下部に設けられたハンマー保持部 29 に鍵当接部 62 を挿入させるときに、鍵当接部 62 の弾性突起 65 が弾性変形し、これにより鍵当接部 62 をハンマー保持部 29 の一对の板部 30、31 間に容易に且つ確実に挿入させることができ、これによっても組み立て作業性の向上を図ることができる。また、鍵当接部 62 がハンマー保持部 29 に挿入すると、弾性突起 65 が弾性復帰するので、鍵当接部 62 をハンマー保持部 29 の一对の板部 30、31 間に確実に保持させることができると共に、押鍵時に弾性突起 65 が弾性変形するこ

10

20

30

40

50

とにより、ハンマーアーム 4 1 の振動を吸収して鍵 2 に伝わらないようにすることができ、これによっても良好に押鍵操作ができる。

【 0 0 4 8 】

なお、上記第 2 実施形態では、ハンマーアーム 4 1 を鍵盤シャーシ 4 0 上に配置した場合について述べたが、これに限らず、例えば図 1 3 および図 1 4 に示す変形例のように構成しても良い。この場合には、第 1 実施形態と同様に鍵盤シャーシ 1 およびハンマーアーム 3 を構成し、且つハンマーアーム 3 の鍵当接部 6 2 を第 2 実施形態と同様にゴムなどの弾性材料で形成し、この鍵当接部 6 2 の下部に弾性突起 6 5 を鍵 2 の前方（図 1 3 では右方向）に向けて突出させて形成すれば良い。この場合にも、弾性突起 6 5 は、第 2 実施形態と同様、鍵 2 の延出部 2 7 の下部に設けられたハンマー保持部 2 9 の一對の板部 3 0、3 1 間に鍵当接部 6 2 を挿入させるときに弾性変形し、ハンマー保持部 2 9 の一對の板部 3 0、3 1 間に挿入されると弾性復帰するように構成すれば良い。このような鍵盤装置では、第 1 実施形態と第 2 実施形態の両方の作用効果がある。

10

【 0 0 4 9 】

また、上記第 2 実施形態では、鍵当接部 6 2 をゴムなどの弾性材料で形成し、この鍵当接部 6 2 の下部に弾性突起 6 5 を形成したが、必ずしも弾性突起 6 5 を形成する必要はない。また、必ずしも鍵当接部 6 2 をゴムなどの弾性部材で形成する必要もなく、第 1 実施形態と同様、アーム本体 6 0 と同じ材料で一体に形成した構造であっても良い。このように構成しても、第 1 実施形態と同様の作用効果がある。

【 0 0 5 0 】

20

【 発明の効果 】

以上説明したように、この発明によれば、鍵盤シャーシと、この鍵盤シャーシ上に上下方向に回動可能に配置された複数の鍵と、これら複数の鍵それぞれに対応して配置され、鍵の押鍵操作に伴って回動変位して鍵にアクション荷重を付与するハンマーアームとを備えた鍵盤装置において、鍵に延出部を鍵の下方に突出させて延設し、この延出部の下部にハンマーアームの一端部が挿入する上下一對の板部からなるハンマー保持部を設けたので、押鍵時および離鍵時においてハンマー保持部の一對の板部が弾性変形することがない。このため、鍵を強く押鍵したときでも、鍵の押鍵動作をハンマーアームに動作遅れが生じることなく伝えることができ、これによりアコースティックピアノの鍵タッチ感に近似した鍵タッチ感を良好に得ることができる。

30

【 0 0 5 1 】

また、鍵に延出部を鍵の下方に突出させて延設し、この延出部の下部にハンマーアームの一端部が挿入するハンマー保持部を設けたので、押鍵時および離鍵時にハンマーアームの振動が鍵の押鍵面に伝わりにくいばかりか、ハンマー保持部が一對の板部で構成されているので、鍵の内部に上弾性部と下弾性部とからなる弾性体を設ける場合に比べて、構造が簡単で、その製作が容易にできると共に、耐久性をも高めることができるほか、ハンマー保持部の一對の板部が鍵の下方に露出しているので、ハンマー保持部が見やすくなり、このためハンマーアームの一端部をハンマー保持部に容易に挿入することができ、これにより組み立て作業性を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

40

この場合、延出部におけるハンマー保持部の上側に位置する個所に、鍵盤シャーシの鍵ガイドによってガイドされるガイド部を設けたことにより、ハンマー保持部の上側に位置する延出部に設けられたガイド部が鍵盤シャーシの鍵ガイドによってガイドされるので、鍵の横振れを防ぐことができると共に、ハンマーアームの横振れをも防ぐことができ、これにより鍵およびハンマーアームを上下方向に円滑に動作させることができるので、良好に押鍵操作をすることができる。

【 0 0 5 3 】

また、ハンマー保持部の一對の板部が鍵の上面とほぼ平行に形成され、これら一對の板部における鍵の長手方向の長さがそれぞれ異なっていることにより、ハンマーアームの一端部が挿入するハンマー保持部の挿入口を広くすることができ、これによっても組み立て作

50

業性の向上を図ることができる。特に、一对の板部のうち、下側の板部の長さが上側の板部よりも短く、且つ下側の板部における挿入側の端部がこれに対応する上側の板部の端部から挿入側と反対側に向けて離れていれば、ハンマー保持部の挿入口を下側に向けて十分に広げることができる、より一層、ハンマー保持部にハンマーアームの一端部を挿入しやすくすることができる。

【0054】

また、ハンマーアームの一端部には、ハンマー保持部に弾性変形可能に挿入する弾性突起が設けられていることにより、ハンマーアームの一端部をハンマー保持部に挿入するときに、ハンマーアームの一端部に設けられた弾性突起が弾性変形してハンマー保持部に挿入するので、ハンマーアームの一端部をハンマー保持部の一对の板部間に容易に且つ確実に挿入させることができ、これによっても組み立て作業性の向上を図ることができるほか、ハンマーアームの一端部がハンマー保持部に挿入すると、弾性突起が弾性復帰するので、ハンマーアームの一端部をハンマー保持部に確実に保持させることができると共に、押鍵時に弾性突起が弾性変形するので、ハンマーアームの振動を吸収して鍵に伝わらないようにすることができ、これによっても良好に押鍵操作ができる。

10

【0055】

さらに、鍵盤シャーシの下面にハンマーアームを回動可能に支持するハンマー支持部を設けたことにより、鍵盤シャーシの下側にハンマーアームを配置することができ、このため鍵盤シャーシ上に鍵を配置した状態でも、ハンマーアームをハンマー支持部に容易に支持させることができる。このため、ハンマーアームを鍵盤シャーシに組み付ける前に鍵を鍵盤シャーシに組み付けても良く、また鍵を鍵盤シャーシに組み付ける前にハンマーアームを鍵盤シャーシに組み付けても良いので、より一層、組み立て作業性の良いものを得ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の鍵盤装置の第1実施形態を示した断面図。

【図2】図1の鍵を押鍵した状態を示した断面図。

【図3】図1の鍵盤シャーシに鍵を取り付ける状態を示した断面図。

【図4】図3の鍵が取り付けられた鍵盤シャーシにハンマーアームを取り付ける状態を示した断面図。

【図5】図1の鍵盤シャーシにハンマーアームを取り付けた後に鍵を取り付ける状態を示した断面図。

30

【図6】この発明の鍵盤装置の第2実施形態を示した断面図。

【図7】図6の鍵を押鍵した状態を示した断面図。

【図8】図6の鍵盤シャーシにハンマーアームを取り付けた後に鍵を取り付ける状態を示した断面図。

【図9】図8においてハンマーアームの鍵当接部をハンマー保持部に挿入するときに鍵当接部を下側の板部の後方に対応させた状態を示した要部の断面図。

【図10】図9の状態では鍵を押し下げて下側の板部を鍵当接部の弾性突起に当接させた状態を示した要部の断面図。

【図11】図10の状態では鍵を更に押し下げて下側の板部で鍵当接部の弾性突起を下方に向けて弾性変形させた状態を示した要部の断面図。

40

【図12】図11の状態では更に鍵を押し下げて鍵当接部の弾性突起が下側の板部を乗り越えた後に鍵当接部がハンマー保持部に挿入された状態を示した要部の断面図。

【図13】第2実施形態の変形例における非押鍵状態を示した要部の断面図。

【図14】図13の鍵を押鍵した状態を示した要部の断面図。

【符号の説明】

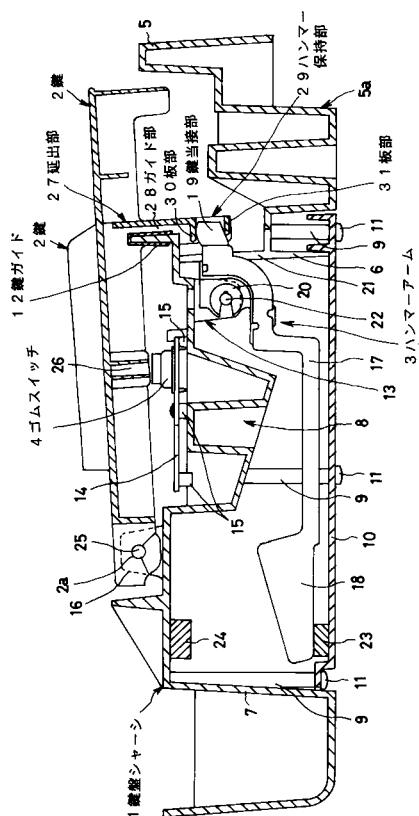
- 1、40 鍵盤シャーシ
- 2 鍵
- 3、41 ハンマーアーム
- 4 ゴムスイッチ

50

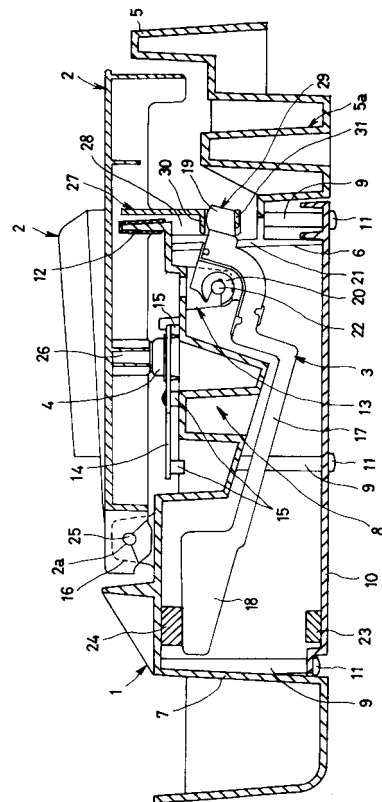
- 8 載置部
 12 鍵ガイド
 13、47 ハンマー支持部
 16、54 鍵支持部
 17、60 アーム本体
 18、61 錘部
 19、62 鍵当接部
 20、63 回動支持部
 21、56 切欠部
 27 延出部
 28 ガイド部
 29 ハンマー保持部
 30、31 板部
 65 弾性突起

10

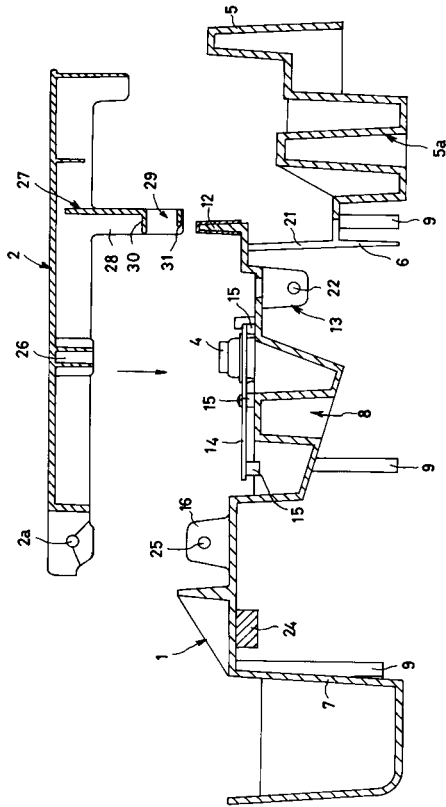
【図1】



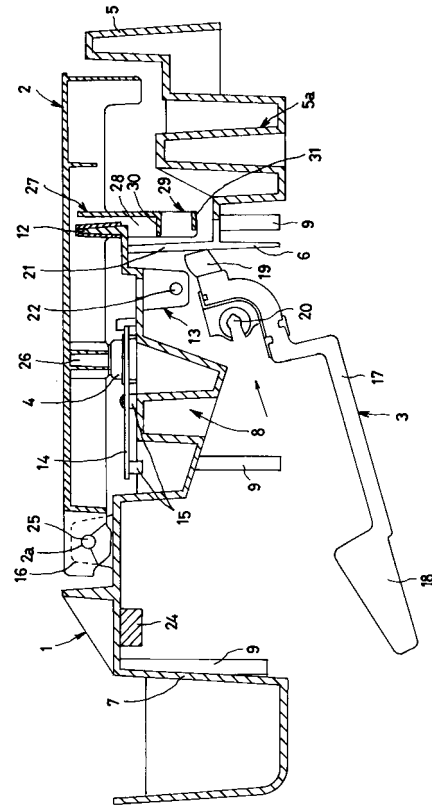
【図2】



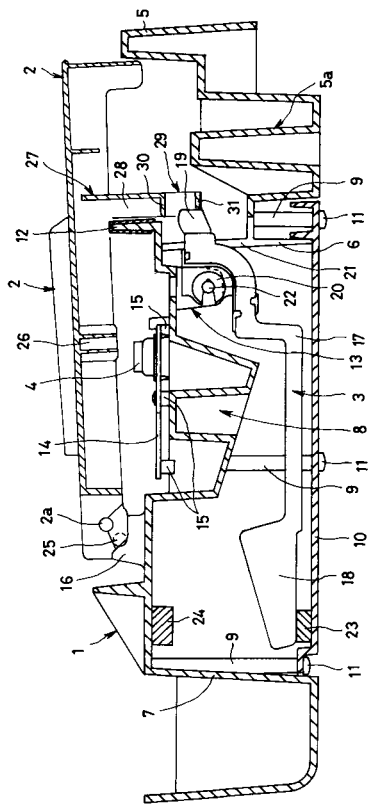
【図 3】



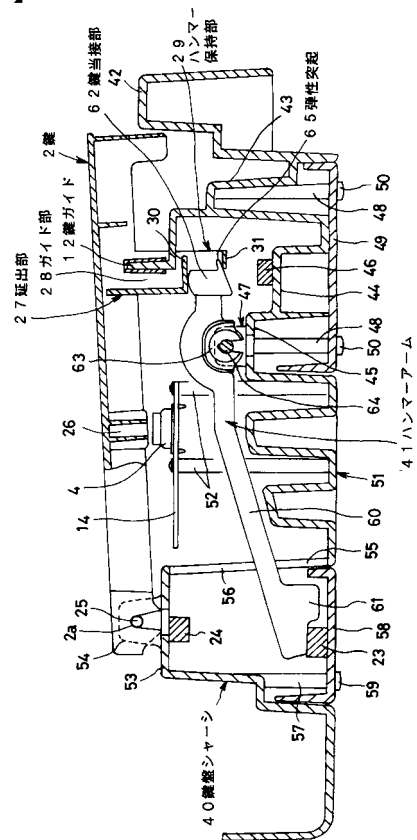
【図 4】



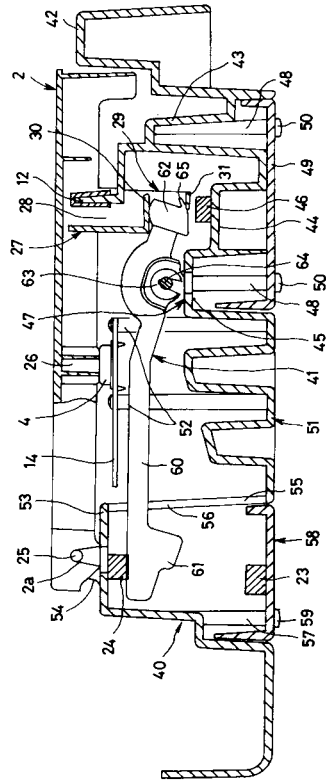
【図 5】



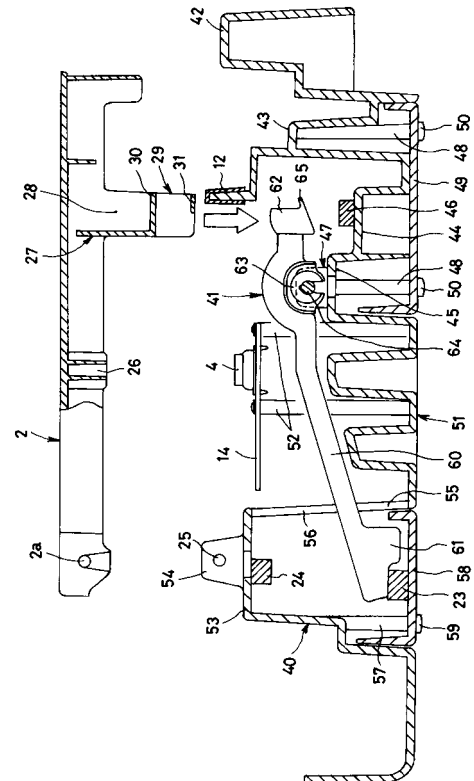
【図 6】



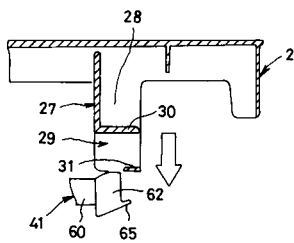
【図 7】



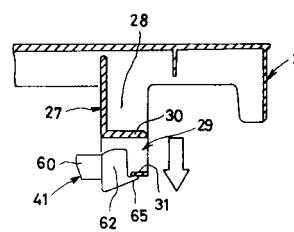
【図 8】



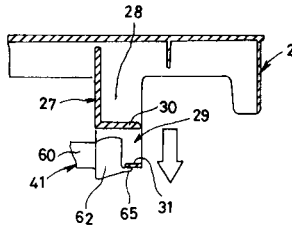
【図 9】



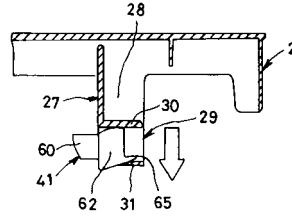
【図 10】



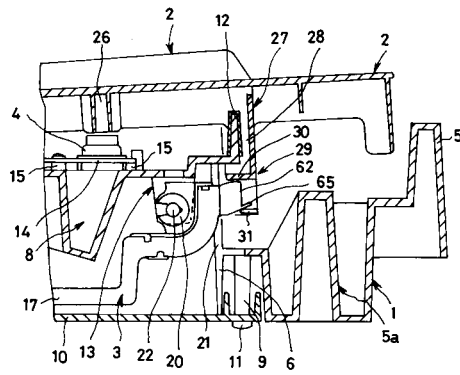
【図 1 1】



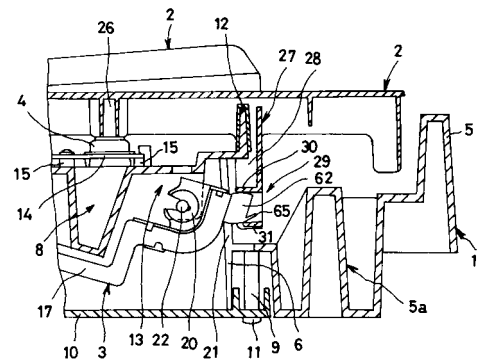
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 244623 (JP, A)
特開2000 - 352978 (JP, A)
特開平04 - 303891 (JP, A)
実開平04 - 048586 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10B 3/12

G10H 1/34