

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3637218号

(P3637218)

(45) 発行日 平成17年4月13日(2005.4.13)

(24) 登録日 平成17年1月14日(2005.1.14)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G 1 0 H 1/34

G 1 0 H 1/34

G 1 0 B 3/12

G 1 0 B 3/12

H

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-290713	(73) 特許権者	000001410
(22) 出願日	平成10年10月13日(1998.10.13)		株式会社河合楽器製作所
(65) 公開番号	特開2000-122656(P2000-122656A)		静岡県浜松市寺島町200番地
(43) 公開日	平成12年4月28日(2000.4.28)	(74) 代理人	100082500
審査請求日	平成14年11月20日(2002.11.20)		弁理士 足立 勉
		(72) 発明者	鈴木 昭裕
			静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社
			河合楽器製作所内
		審査官	板橋 通孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鍵盤ガイド機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラスチック鍵盤の横揺れを防止するための鍵盤ガイド機構であって、
前記鍵盤を上下方向に揺動可能に支持する鍵支点が設けられたシャーシと、
該シャーシに立設されたガイドピンと、
前記鍵盤の裏面に延出して設けられ、前記ガイドピンを間に挿通する一対のリブと、
該一対のリブの互いに対向する位置にそれぞれ貼着され、前記ガイドピンに当接して配置されるクロスと、
を備えたことを特徴とする鍵盤ガイド機構。

【請求項2】

前記シャーシは、前記ガイドピンを挿通するための挿通孔を有し、
前記ガイドピンは、前記挿通孔を貫通し、前記シャーシの裏面に設けられたピン支えに立設されていることを特徴とする請求項1記載の鍵盤ガイド機構。

【請求項3】

前記ガイドピンは、金属ピンからなることを特徴とする請求項1又は2に記載の鍵盤ガイド機構。

【請求項4】

前記ピン支えは、木材又は樹脂素材から形成され、
前記ガイドピンは、前記ピン支えの上面に設けられた溝に圧入されて固定されたことを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の鍵盤ガイド機構。

10

20

【請求項 5】

前記ガイドピンは、前記鍵盤の前端部に配置されたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の鍵盤ガイド機構。

【請求項 6】

前記クロスは、厚さ 1 mm の羊毛フェルトからなることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の鍵盤ガイド機構。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子ピアノ等の鍵盤装置の鍵盤ガイド機構に関する。

10

【0002】**【従来の技術】**

従来、例えば電子ピアノに用いられる鍵盤装置には、図 6 に示すように、金属板からなるシャーシ 611 が備えられており、このシャーシ 611 の平面部 612 には鍵支点 615 を構成する金具が固定され、この鍵支点 615 を中心として、プラスチック製の鍵盤 614 が上下方向に揺動自在に支持されている（図 6 では白鍵のみを示す）。鍵盤 614 は、押鍵されると鍵支点 615 を中心として図 6 にて反時計回りに揺動するが、その後端とシャーシ 611 の後端とを連結するバネ 616 により、時計周りに付勢されているため、離鍵されると押下前の状態に復帰する。

【0003】

20

この押鍵あるいは離鍵時に、鍵盤 614 の前端部がその並び方向に振れる横揺れを防止するため、鍵盤 614 の前端側の中空部分には、シャーシ 611 の平面部 612 の前端部にて上向きに形成された板状の鍵盤ガイド 650 が挿入されている。図 7 に図 6 の B - B 矢視図を示すように、鍵盤ガイド 650 は、シャーシ 611 の平面部 612 の一部を切り起こしてガイドベース 653 とし、このガイドベース 653 に中空板状の樹脂製のカバー 651 を外側からはめ込んで構成されている。また、カバー 651 の両側壁にはグリス 652 が塗布されており、押鍵操作時における鍵盤 614 の内壁と鍵盤ガイド 650 の側壁との間の磨耗を防止している。

【0004】

押鍵あるいは離鍵時には、鍵盤 614 は、その前端部の内壁が鍵盤ガイド 650 の側壁に沿ってガイドされつつ揺動するため、その横揺れが防止される。

30

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

この鍵盤ガイド 650 の側壁に塗布されるグリス 652 としては、塗布後に容易に脱落しなうように、ある程度粘性の大きいものが用いられている。しかしながら、この粘性は鍵盤 614 の揺動の抵抗となるため、押鍵又は離鍵操作に対して、鍵盤 614 の追従性が悪くなる、あるいは、押鍵時に独特の違和感が生じる等の問題があった。

【0006】

本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、押鍵又は離鍵操作に対する鍵盤の追従性がよく、しかも、押鍵時に違和感を生じさせない鍵盤装置の鍵盤ガイド機構を提供することを目的とする。

40

【0007】**【課題を解決するための手段及び発明の効果】**

上記課題を解決するため、本発明にかかる鍵盤ガイド機構は、プラスチック鍵盤の横揺れを防止するための鍵盤ガイド機構であって、上記鍵盤を上下方向に揺動可能に支持する鍵支点が設けられたシャーシと、該シャーシに立設されたガイドピンと、上記鍵盤の裏面に延出して設けられ、上記ガイドピンを間に挿通する一対のリブと、該一対のリブの互いに対向する位置にそれぞれ貼着され、上記ガイドピンに当接して配置されるクロスとを備えたことを特徴とする。

【0008】

50

かかる鍵盤ガイド機構においては、シャーシ側に設けられたガイドピンと、鍵盤側に設けられたリブとの間には、クロスが介在するのみである。このクロスは摩擦抵抗の小さい布製のものであるため、滑りがよく、演奏者の押鍵あるいは離鍵操作に対する鍵盤の動作の追従性がよい。また、グリスが介在した場合のように、押鍵時に違和感を覚えるといったこともない。

【0009】

具体的構成としては、例えば、上記シャーシが、上記ガイドピンを挿通するための挿通孔を有し、上記ガイドピンが、上記挿通孔を貫通して、上記シャーシの裏面に設けられたピン支えに立設されたものが考えられる。

上記ガイドピンとして、長軸状のものを立設させた状態で薄板状のシャーシに固定する必要があるため、別部材であるピン支えなるものをシャーシの裏側に固定し、このピン支えにガイドピンを安定に固定しようとするものである。

10

【0010】

より具体的には、上記ガイドピンとして金属ピンを使用し、上記ピン支えとして木材又は樹脂素材からなるものを使用することが考えられる。このピン支えの上面には溝が設けられ、上記ガイドピンは、この溝に圧入されて固定される。

ガイドピンは、一定の行程を往復揺動する鍵盤をガイドするものであり、柱状部材で構成すればその形状は特に限定されないが、例えば円柱状のものを採用すると、当該ガイドピンと上記クロスとの接触面積を小さくすることができるため、その摩擦抵抗を小さく抑えることができ、押鍵あるいは離鍵操作に対する鍵盤の追従性が特によくなるという効果が得られる。

20

【0013】

また、上記ガイドピンは、鍵盤の並び方向の振れを効果的に防止するため、鍵支点から比較的遠い位置に配置されることが好ましい。このため、当該鍵盤の前端部に挿通するのが好ましい。

更に、上記クロスは、厚さ1mmの羊毛フェルトからなるものが好ましい。鍵盤のガタつきを防止するために、当該クロスの厚さは小さくすることが好ましい反面、耐摩耗性を保証するだけの厚み及び材質が必要とされるからである。

【0014】

なお、本発明の鍵盤ガイド機構は、特に従来摩耗防止が重要な課題となっていた、プラスチック鍵盤を使用する鍵盤楽器に適用されるものであり、プラスチック鍵盤を使用する鍵盤楽器であれば、電子鍵盤楽器であれアコースティックの鍵盤楽器であれ、適用可能であることはいうまでもない。

30

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施例を図面に基づいて説明する。

〔第1実施例〕

図1は本発明の第1実施例にかかる鍵盤ガイド機構が適用される鍵盤装置の断面図、図2は当該鍵盤ガイド機構の説明図である。尚、図1、図2は白鍵の場合について例示した。黒鍵については鍵盤の構造が異なる以外は白鍵と同様であるため、その説明を省略する。

40

【0016】

鍵盤装置1は、電子鍵盤楽器に用いられるものであり、主に、シャーシ11、鍵盤14、鍵盤ガイド機構50等を備えている。

シャーシ11は、棚板2の上面よりも高い位置にある平面部12と、平面部12の前端側に別部品として固定された脚部13とを備えている。平面部12は、鍵盤14の並び方向（図1にて紙面と垂直方向、以下同様）と鍵盤14の前後方向（図1にて左右方向、以下同様）に広がり有しており、全鍵盤（例えば88鍵）の各々の鍵支点15がこの平面部12に設けられている。

【0017】

シャーシ11の脚部13は、鍵盤14の並び方向に延びる断面略コの字状の部材であり、

50

上側フランジ部 1 3 a にて平面部 1 2 にネジ止めされ、下側フランジ部 1 3 b にて棚板 2 にネジ止めされている。平面部 1 2 の前端は、この脚部 1 3 によって高さが規定されている。

【 0 0 1 8 】

また、シャーシ 1 1 には、補強のためのリブ 1 9 が固定されている。当該リブ 1 9 は、鍵盤 1 4 の前後方向に延びる板状の部材であり、シャーシ 1 1 の平面部 1 2 の裏面と接触する接触面 1 9 a、1 9 b、及び、補強用のフランジ部 1 9 c とを備える。リブ 1 9 は、接触面 1 9 a、1 9 b にてネジ止めされている。

【 0 0 1 9 】

平面部 1 2 の後端（即ち鍵支点 1 5 の近傍）は、第 1 曲げ部 1 1 a にて垂直下方向に折り曲げられ、更に第 2 曲げ部 1 1 b にて前方（又は後方）に折り曲げられている。平面部 1 2 の後端側の高さは、第 1 曲げ部 1 1 a と第 2 曲げ部 1 1 b によって規定されている。

【 0 0 2 0 】

鍵盤 1 4 は、合成樹脂（プラスチック等）にて所々補強用のリブを配置した中空状に形成され、その後端にて鍵支点 1 5 に揺動自在に取り付けられている。このため、鍵盤 1 4 の前端は鍵支点 1 5 を中心として上下方向に揺動可能である。また、鍵盤 1 4 の前端側には、下方に向けて鉤状アーム 2 4 が突出している。この鉤状アーム 2 4 は、その鉤部 2 4 a が鍵支点 1 5 に向かってに折れ曲がった形状を有している。

【 0 0 2 1 】

鍵盤 1 4 が押下されていない場合には、図 1 に示すように、鉤状アーム 2 4 の鉤部 2 4 a はシャーシ 1 1 の平面部 1 2 の前端下面に設けられた長尺フェルト 2 6 b に当接する。また、鍵盤 1 4 が押下された場合には、鍵盤 1 4 の前端部下面 1 4 a がシャーシ 1 1 の平面部 1 2 の前端上面に設けられた長尺フェルト 2 6 a に当接する。

【 0 0 2 2 】

鍵盤装置 1 の前端側には、押鍵あるいは離鍵操作時に鍵盤 1 4 の前端が並び方向に振れないようにガイドする鍵盤ガイド機構 5 0 が設けられている。図 2 に図 1 の A - A 矢視図を示すように、鍵盤ガイド機構 5 0 は、主として、シャーシ 1 1 の前端側に設けられたガイドピン 5 1 と、鍵盤 1 4 側に設けられた一対のリブ 1 4 b 及びクロス 5 5 とから構成される。

【 0 0 2 3 】

シャーシ 1 1 の平面部 1 2 の前端側には、ガイドピン 5 1 を挿通するための挿通孔 1 2 a が設けられ、平面部 1 2 の裏面の当該挿通孔 1 2 a に対応する位置には、ガイドピン 5 1 を支持するためのピン支え 5 3 がネジ止めされている。

ガイドピン 5 1 は、所定の長さ及び断面形状を有する柱状の金属ピンからなり、押鍵操作時に鍵盤 1 4 から左右方向の力を受けても撓まないだけの十分な強度を有する。このように、ガイドピン 5 1 として金属製のものを使用するのは、強度及び耐摩耗性ともに優れているからである。ただし、これらの特性を備えるものであれば、特に金属製のものに限られない。

【 0 0 2 4 】

図 3 に、ガイドピン 5 1 の具体的形状の例が示されている。例えば、図 3 (a) に示されるように、円柱状のガイドピン 5 1 1 が考えられる。ガイドピン 5 1 1 は、その径方向の対称な位置に摺動部 5 1 1 a、5 1 1 a を有し、鍵盤 1 4 は、クロス 5 5 がこの摺動部 5 1 1 a に当接した状態で揺動する。また、この他にも、例えば図 3 (b) に示されるように、四角柱状のピンの互いに背面をなす両側壁に半円断面を有する突起 5 1 2 a、5 1 2 a が互いに反対側に突出し、ピンの長手方向に延びる態様のガイドピン 5 1 2 を採用してもよい。この場合、突起 5 1 2 a がクロス 5 5 との摺動部となる。あるいは、図 3 (c) に示されるように、六角柱状のガイドピン 5 1 3 を採用し、その一対の縁部 5 1 3 a を摺動部としたものでもよい。このようなガイドピンは、鍵盤 1 4 を上下方向に安定にガイドでき、かつ、鍵盤 1 4 との間の摩擦抵抗が大きくならないように、クロス 5 5 に対してほぼ線接触状態で当接する形状を有する。ただし、ガイドピンの強度、鍵盤 1 4 の揺動時の

10

20

30

40

50

安定性、クロス55との間の摩擦抵抗の大きさ等を勘案した上で適当であれば、クロス55に対して面接触状態、あるいは点接触状態で接触する態様のものを採用してもよい。

【0025】

面接触状態で接触する態様としては、多角柱形状のピンで互いに背面位置にある二面を摺動部とするものが考えられ、点接触状態で接触する態様としては、多角形状のピンで互いに背面位置にある二面の各々対応する位置に、半球状等の突起を設けたものが考えられる。

【0026】

また、図2に戻り、ピン支え53は、木材あるいはプラスチックからなる直方体形状の本体上面に、ガイドピン51の断面形状とほぼ同形状を有し所定深さを有する溝53aが設けられて構成される。ガイドピン51は溝53aに圧入嵌合され、垂直に支持されている。なお、ピン支え53の材料として木材あるいはプラスチックを使用したのは、これらの材料が軟らかいため金属ピンの圧入に都合がよく、しかも軽量であるため取扱いが容易だからである。

【0027】

一方、鍵盤14の前端側の中空領域には、上面から下方に延出し、かつ前後方向に延びる一对のリブ14bが設けられている。この一对のリブ14bの間隔は、ガイドピン51の幅よりやや大きめに設定され、この一对のリブ14b間にガイドピン51が挿入されている。各々のリブ14bのガイドピン51に対向する位置には所定の幅をもったクロス55が貼着されている。鍵盤14は、このクロス55をガイドピン51に当接させた状態で、リブ14b、14b間にガタつきを生じさせることなく摺動できる。

【0028】

クロス55は、一般のアコースティックピアノ等にも使用される摩擦抵抗が小さい布からなる。具体的には、鍵盤14とガイドピン51との間のガタつき防止、及び耐摩耗性の観点から羊毛フェルト1mm厚のものが好ましい。

このように、本発明の鍵盤ガイド機構50には、粘性の大きいグリスは使用されず、摩擦抵抗の小さいクロス55が使用されるため、鍵盤14がガイドピン51に沿って揺動する際に、ガイドピン51から受ける摩擦抵抗は極めて小さい。このため、押鍵あるいは離鍵操作に対する鍵盤14の追従性はよく、押鍵時に違和感が生じることもない。

【0029】

また、シャーシ11の下方には、鍵盤の並び方向に延びる基板28がシャーシ11の平面部12と所定間隔をもつようにシャーシ11に取り付けられている。この基板28には、全88鍵の鍵盤14の下側に設けられたアクチュエータ35に対応した位置に押鍵検出センサ37が設けられている。押鍵検出センサ37は、内部にスイッチが2つ配設され、鍵盤14が押下されてアクチュエータ35の先端が一方のスイッチがオンし、更に鍵盤14が押下されるともう一方のスイッチがオンする。この2つのスイッチのオンオフのタイミング及びそのタイミングの差により、押鍵タイミングとベロシティを得ることができる。この押鍵検出センサ37は鍵盤14との位置関係を考慮したうえで基板28上に精度よく位置決めされている。

【0030】

上述のごとく構成された鍵盤装置1は、押鍵操作をしていない状態では、図1に示すように、鍵盤14がその後端とシャーシ11の後端とを連結するパネ16により時計回りに付勢されているため、鍵盤14は時計回りに揺動しようとするが、鉤状アーム24の鉤部24aが長尺フェルト26bに当接するため、その揺動が阻止された状態で停止している。

【0031】

演奏者が鍵盤14を押し下げると、鍵盤14はその鍵支点15を中心として図1において反時計回りに揺動する。このとき、鍵盤14の前端部がガイドピン51に沿って押し下げられるため、鍵盤14がその並び方向に振れることもなく、安定した押鍵作用が得られる。そして、この押鍵作用により、アクチュエータ35の下面が押鍵検出センサ37内部の2つのスイッチをオン/オフ動作させるので、押鍵タイミングとそのベロシティが検出で

10

20

30

40

50

き、この検出に基づいて図示していない電子制御回路の制御により電子音源から、押鍵に対応するタイミングで、鍵盤対応する音程およびペロシティに対応する強さで演奏音を出力することができる。

【第2実施例】

図4に本発明の第2実施例にかかる鍵盤ガイド機構を示す。

【0032】

なお、当該鍵盤ガイド機構は、鍵盤側にガイドピンが設けられ、シャーシ側にクロスが設けられた構成以外は上述の第1実施例とほぼ同様であるので、当該鍵盤ガイド機構が適用される鍵盤装置全体の構成及び動作等についてはその説明を省略する。

【0033】

図4に示されるように、本実施例に係る鍵盤ガイド機構250の鍵盤214の前端部には、下面にネジ溝が設けられた一对のベース214bが突設されており、当該ベース214bには、金属製のガイドピン251を固定した金属板260がネジ止めされている。ガイドピン251は、その上端部251aが金属板260の中央にかしめ結合されている。金属板260のガイドピン251に対して互いに対称な位置には図示しない透孔が設けられ、この透孔を介してネジが螺入されることにより、金属板260がベース214bに螺合固定されている。

【0034】

一方、シャーシ211の平面部212の前端側には上記ガイドピン251を挿通可能な挿通孔212aが設けられ、平面部212の裏面の当該挿通孔212aに対応する位置には、ガイド溝253aを有するガイド部材253がネジ止めされている。

【0035】

ガイド溝253aは、ガイドピン251を挿通すべく、ガイド溝253aよりやや大きい幅と所定の深さを有する。ガイド溝253aを構成する両側壁の、ガイドピン251に対向する位置には、所定の幅をもったクロス255が貼着されている。鍵盤214は、ガイドピン251をこのクロス255を当接させた状態で、ガイド溝253aをガタつきなく摺動できるように構成されている。なお、ガイド部材253の材質としては、金属、プラスチック、木材等種々のものが適用可能である。

【0036】

図5に本実施例の変形例を示す。

本変形例は、鍵盤314にガイドピン351がインサート成形されたものである。すなわち、ガイドピン351としてその上部にフランジ部351aを成形したものを予め用意し、射出成形により鍵盤314に把持リブ314を形成するとともにガイドピン351を一体的に把持固定させたものである。

【0037】

このように、一体成形ができる態様をとることにより工程数が減り、作業コストが低減される。

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明の実施の形態は、上記の実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採り得ることはいうまでもない。

【0038】

例えば、上記において、第2実施例の変形例として示された構成は、第1実施例の構成においても適用可能である。すなわち、第1実施例において、ガイドピン51をピン支え53に対してインサート成形した態様をとってもよい。

また、上記第2実施例においては、ガイドピン251と金属板260との結合をかしめ結合によるものとしたが、ネジ止め固定としてもよい。

【0039】

更に、上記実施例においては、本発明にかかる鍵盤ガイド機構を電子鍵盤楽器に適用させた例を示したが、これに限らず、アコースティックピアノ等に適用してもよいことはもちろんである。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例にかかる鍵盤ガイド機構が適用される鍵盤装置の断面図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施例にかかる鍵盤ガイド機構の説明図である。

【図 3】 鍵盤ガイド機構に使用されるガイドピンの説明図である。

【図 4】 本発明の第 2 実施例にかかる鍵盤ガイド機構の説明図である。

【図 5】 本発明の第 2 実施例にかかる鍵盤ガイド機構の変形例の説明図である。

【図 6】 従来の鍵盤装置の断面図である。

【図 7】 従来の鍵盤ガイド機構の説明図である。

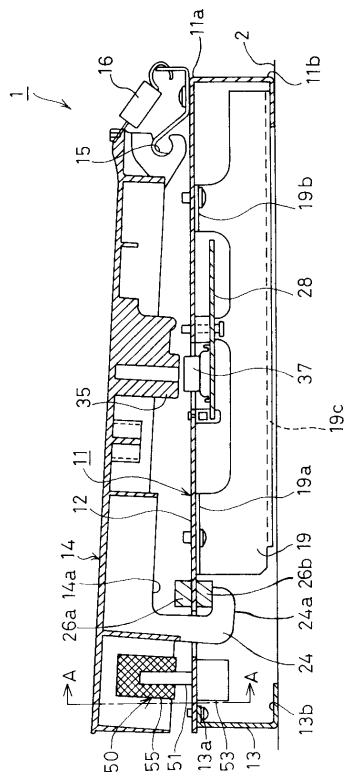
【符号の説明】

- 1・・・鍵盤装置、 2・・・棚板、 11・・・シャーシ、
- 12・・・平面部、 12a・・・挿通孔、
- 14・・・鍵盤、 14a・・・前端下面、 14b・・・リップ、
- 15・・・鍵支点、 16・・・バネ、 19・・・リップ、
- 24・・・鉤状アーム、 28・・・基板、 35・・・アクチュエータ、
- 37・・・押鍵検出センサ、 50・・・鍵盤ガイド機構、
- 51・・・ガイドピン、 53・・・ピン支え、
- 53a・・・円柱溝、 55・・・クロス、
- 211・・・シャーシ、 212・・・平面部、
- 212a・・・挿通孔、 214・・・鍵盤、 214b・・・ベース、
- 250・・・鍵盤ガイド機構、 251・・・ガイドピン、
- 253・・・ガイド部材、 253a・・・ガイド溝、
- 255・・・クロス、 260・・・金属板、
- 314・・・鍵盤、 314・・・把持リップ、 351・・・ガイドピン、
- 351a・・・フランジ部

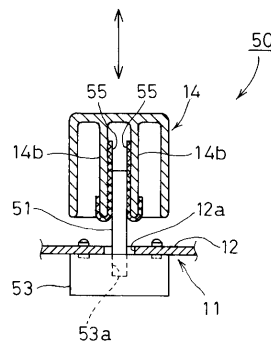
10

20

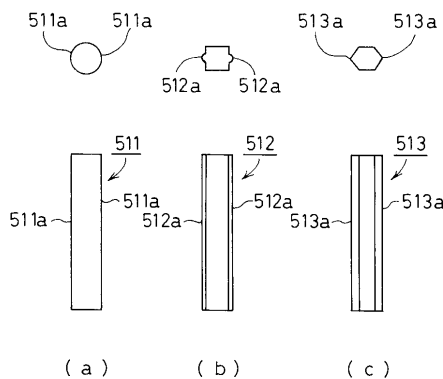
【図 1】



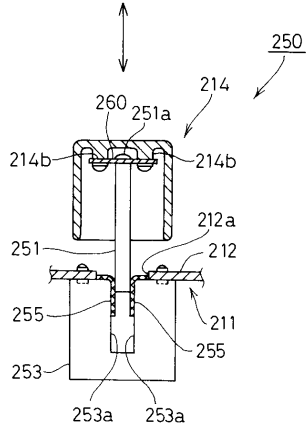
【図 2】



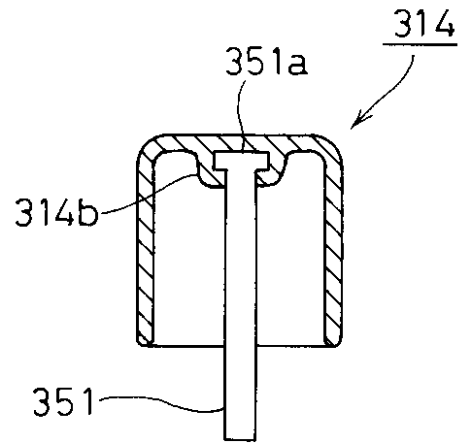
【図 3】



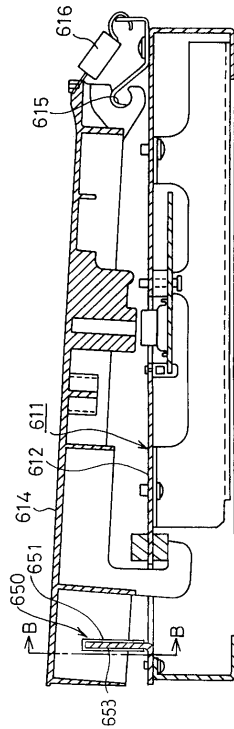
【 図 4 】



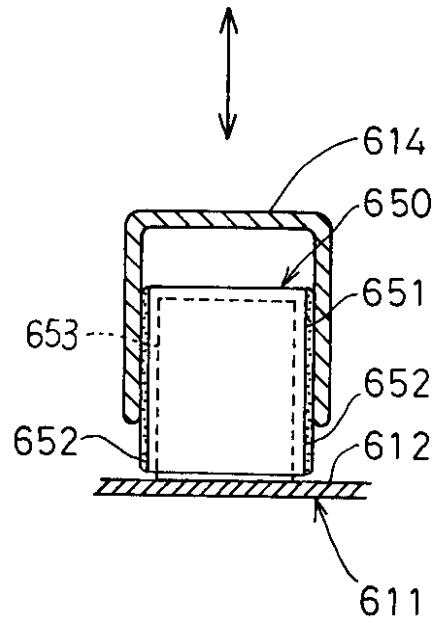
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 219519 (JP, A)
特開平09 - 258720 (JP, A)
実開昭63 - 030891 (JP, U)
特開平08 - 263054 (JP, A)
特開平08 - 006558 (JP, A)
特開平03 - 129398 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G10H 1/34

G10B 3/12