

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5020522号
(P5020522)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl.	F 1
G 1 O C 3/16 (2006.01)	G 1 O C 3/16 D
G 1 O C 1/02 (2006.01)	G 1 O C 1/02

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-62577 (P2006-62577)	(73) 特許権者	000001410
(22) 出願日	平成18年3月8日(2006.3.8)		株式会社河合楽器製作所
(65) 公開番号	特開2007-240837 (P2007-240837A)		静岡県浜松市中区寺島町2〇〇番地
(43) 公開日	平成19年9月20日(2007.9.20)	(74) 代理人	100095566
審査請求日	平成21年1月20日(2009.1.20)		弁理士 高橋 友雄
		(72) 発明者	阿部 岐令
			静岡県浜松市寺島町2〇〇番地 株式会社
			河合楽器製作所内
		審査官	間宮 嘉誉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アップライトピアノのジャック静止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

押鍵に伴ってハンマーを突き上げ、回動させるジャックを、離鍵状態において所定の静止位置に静止させるアップライトピアノのジャック静止装置であって、

不動の静止部材と、

当該静止部材に設けられ、離鍵に伴って復帰回動する前記ジャックに係止することによって、前記所定の静止位置に静止させるストッパと、
を備えていることを特徴とするアップライトピアノのジャック静止装置。

【請求項 2】

前記ストッパは、前記ジャックと面接触する接触面を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のアップライトピアノのジャック静止装置。

【請求項 3】

前記静止部材はセンターレールであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のアップライトピアノのジャック静止装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、押鍵に伴ってハンマーを突き上げ、回動させるジャックを、離鍵状態において所定の静止位置に静止させるアップライトピアノのジャック静止装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

特許文献1に開示されているように、従来のアップライトピアノでは、バットやハンマーなどで構成されたハンマー組立て品が回動自在に設けられている。バットの前面の下端部にはバットフェルトが設けられており、このバットフェルトは、通常、柔軟性を有する羊毛のフェルトで構成され、ブロック状に形成されている。離鍵状態においては、回動自在のジャックがバットに下方から係合し、これを支持するとともに、ジャックの上端部の角部がバットフェルトの前面に傾いた状態で当接している。また、ハンマー組立て品は、バットスプリングによって、離鍵位置側に付勢されている。このため、ハンマー組立て品は、その重さやバットスプリングのばね力がジャックの支持力とバランスした状態で、静止するとともに、このときのジャックの静止位置は、バットフェルトの厚さによって規定される。

10

【0003】

鍵が押鍵されると、鍵によってウィッペンが突き上げられ、ジャックは、ウィッペンと一緒に上方に移動し、ハンマー組立て品を突き上げる。その途中で、ジャックの基部がレギュレティングボタンに当接することによって、ジャックはウィッペンに対して回動し、ジャックのハンマー突上げ部がバットから前方に離脱し（レットオフ）、その直後にハンマーが弦を打弦することによって、ピアノ音が発生する。

【0004】

鍵が離鍵されると、ジャックは、ウィッペンとともに下方に移動するのに伴い、ジャックスプリングによって押鍵時と逆方向に回動する。そして、ハンマー突上げ部が、復帰回動したバットのバットフェルトに強く当接することにより、ジャックの回動が規制される。ジャックが当接したときの衝撃は、バットフェルトによって緩和される。

20

【0005】

しかし、上述したアップライトピアノでは、離鍵時に復帰回動するジャックがバットフェルトに傾いた状態で強く当接し、この当接部位にジャックからの荷重が集中して作用するので、そのような当接が反復して行われることによって、バットフェルトの弾性が次第に失われ、圧縮変形した状態のまま復元しなくなってしまう。また、前述したように、ジャックの静止位置は、バットフェルトによって規定されるので、その厚さが圧縮変形によって小さくなると、それに応じて、ジャックの静止位置が適正位置に対して奥側にずれてしまう。それにより、鍵のタッチ感が変化したり、レットオフのタイミングが変化することで連打性に悪影響を及ぼしたりする結果、タッチコントロールに支障をきたすおそれがある。また、前述したように、ハンマー組立て品の静止位置は、バットスプリングのばね力などの影響を受けるので、例えばバットスプリングのばね力のばらつきや経時変化などにより、ハンマー組立て品の静止位置が変化した場合には、それに伴ってジャックの静止位置がやはり適正位置からずれてしまう。

30

【0006】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、ジャックの静止位置を適正位置に保つことにより、ジャックおよびハンマーの適正な動作を確保でき、それにより、鍵のタッチ感や連打性などを良好に維持することができるアップライトピアノのジャック静止装置を提供することを目的としている。

40

【0007】

【特許文献1】特開平5-323953号公報

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明の請求項1に係る発明は、押鍵に伴ってハンマーを突き上げ、回動させるジャックを、離鍵状態において所定の静止位置に静止させるアップライトピアノのジャック静止装置であって、不動の静止部材と、静止部材に設けられ、離鍵に伴って復帰回動するジャックに係止することによって、所定の静止位置に静止させ

50

るストッパと、を備えていることを特徴とする。

【0009】

このアップライトピアノのジャック静止装置によれば、ジャックは、離鍵に伴って復帰回転する際に、不動の静止部材に設けられたストッパに係止され、それにより、所定の静止位置に静止する。このように、不動の静止部材に設けたストッパによってジャックを静止させるので、従来のように、回転可能なバットのバットフェルトで静止させる場合よりも、ジャックを所定の静止位置に精度良く位置決めし、静止させることができる。その結果、ジャックの静止位置が適正位置に保たれるので、ジャックおよびハンマーの適正な動作を確保でき、それにより、鍵のタッチ感や連打性などを良好に維持することができる。

【0010】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載のアップライトピアノのジャック静止装置において、ストッパは、ジャックと面接触する接触面を有していることを特徴とする。

【0011】

この構成によれば、ジャックがストッパの接触面に面接触するので、そのときにジャックからストッパに作用する荷重が、ストッパの接触面全体に均等に分散される。したがって、ストッパの厚さの変化を抑制でき、それにより、ジャックの静止位置を長期間、適正位置に保つことができる。

【0012】

請求項3に係る発明は、請求項1または2に記載のアップライトピアノのジャック静止装置において、静止部材はセンターレールであることを特徴とする。

【0013】

この構成によれば、ストッパはセンターレールに設けられている。センターレールは、アップライトピアノに通常、設けられるものであり、ジャックの後方に隣接して固定されている。したがって、不動であるという静止部材の条件を満たしながら、ストッパを適切に設置することができる。また、既存のセンターレールを静止部材として兼用することによって、別個の静止部材は不要になるので、製造コストを削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の好ましい実施形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明を適用したアップライトピアノのアクション1、鍵盤2およびハンマー3などを、離鍵状態において示している。なお、以下の説明では、演奏者側から見たときのアップライトピアノの手前側を「前」、奥側を「後」として説明する。

【0015】

鍵盤2は、アップライトピアノの左右方向に並んだ多数の鍵2a（1つのみ図示）によって構成されている。また、各鍵2aは、前後方向（図1の左右方向）に延び、その中央において、棚板（図示せず）上の箴5に立設されたバランスピン5aに回転自在に支持されている。また、箴5の後方にはバックレール6が設けられており、各鍵2aの後端部は、このバックレール6に載置されている。

【0016】

棚板の左右の端部には、アクションブラケット（図示せず）がそれぞれ設けられている。アクション1は、鍵盤2の後端部の上方に配置され、両アクションブラケットの間に設けられている。アクション1は、ウィッペン11、ジャック13およびバット15などを有しており、これらは、鍵2aごとに設けられている（いずれも1つのみ図示）。

【0017】

左右のアクションブラケットの間には、センターレール29（静止部材）およびハンマーレール30などが渡されている。センターレール29は、例えばアルミニウムの押出成形品で構成され、所定の一定の断面形状を有しており、左右のアクションブラケットに固定されている。また、このセンターレール29の下端部にはウィッペンフレンジ12が、上端部にはバットフレンジ17およびダンパーフレンジ28が、それぞれ鍵2aごとにねじ止めされている（いずれも1つのみ図示）。ウィッペン11は、後端部において、ウ

10

20

30

40

50

ウィッペンフレンジ 12 に回動自在に支持されている。また、バット 15 は、ハンマー 3 などとともにハンマー組立て品 4 を一体に構成しており、その下端部において、バットフレンジ 17 にセンターピン 15 d を介して回動自在に支持されている。

【0018】

ウィッペン 11 は、例えば合成樹脂によって所定の形状に形成されており、その前部から下方に突出するヒール部 11 a を有し、対応する鍵 2 a の後端部に設けたキャプスタンボタン 2 b に、ヒール部 11 a を介して載置されている。また、ウィッペン 11 の上面前端部には、バックチェックワイヤ 18 a が立設されており、その先端部にバックチェック 18 が取り付けられている。また、ウィッペン 11 の上面の後端部には、後述するダンパー 25 を駆動するためのスプーン 19 が立設されている。

10

【0019】

ジャック 13 は、例えば合成樹脂の成形品で構成されており、前後方向に延びる基部 13 a と、基部 13 a の後端部から上方に延びるハンマー突上げ部 13 b を有している。ジャック 13 は、その基部 13 a とハンマー突上げ部 13 b との角部において、ウィッペン 11 の中央に、ピン状の支点 13 c を介して回動自在に支持されている。また、基部 13 a とウィッペン 11 の間には、コイルばねで構成されたジャックスプリング 14 が設けられている。

【0020】

また、図 2 に示すように、センターレール 29 の前面には、バットフレンジ 17 のすぐ下側の位置に、ジャック 13 ごとにストッパ 31 が設けられている（1つのみ図示）。各ストッパ 31 は、ねじ部 31 a、およびこれと一体の基部 31 b を有しており、センターレール 29 にねじ部 31 a をねじ込むことによって取り付けられている。基部 31 b は、例えば円板状に形成され、隣接するストッパ 31 と干渉しないような所定の径を有している。基部 31 b の前面には、フェルト 31 c が例えば両面テープで貼り付けられている。フェルト 31 c は、基部 31 b と同じ径の円板状に形成され、所定の厚さを有しており、その前面が接触面 31 d になっている。センターレール 29 へのストッパ 31 の取付け角度およびねじ込み量は、離鍵状態において、ジャック 13 のハンマー突上げ部 13 b の後面がストッパ 31 の接触面 31 d に面接触するように、設定されている。本実施形態では、ストッパ 31 は、センターレール 29 に対して若干、傾いた状態で取り付けられている。以上のようなセンターレール 29 およびストッパ 31 によって、本実施形態のジャック静止装置 10 が構成されている

20

30

【0021】

また、センターレール 29 には、複数のレギュレティングブラケット 21 が、左右方向に互いに間隔を隔てて設けられており（1つのみ図示）、各レギュレティングブラケット 21 は、それに対応する互いに隣接するストッパ 31、31 の間、およびジャック 13、13 の間を通して前方に延びている。レギュレティングブラケット 21 の前端部には、左右方向に延びるレギュレティングレール 22 が取り付けられており、その下面には、レギュレティングボタン 20 が、レギュレティングスクリュウ 22 a によって鍵 2 a ごとに取り付けられている。各レギュレティングボタン 20 は、対応するジャック 13 の基部 13 a に上方から対向している。

40

【0022】

また、バット 15 は、バット本体 15 a、バットスキン 15 b およびバットフェルト 16などを有している。バットフェルト 16 は、バット本体 15 a の前面の下端部に貼り付けられており、ブロック状に形成されている。また、バットスキン 15 b は、バットフェルト 16 の上側に隣接し、バット本体 15 a に貼り付けられている。また、バット本体 15 a は、例えば合成樹脂で構成され、所定の形状を有し、センターピン 15 d を介してバットフレンジ 17 に回動自在に取り付けられている。また、バット本体 15 a とバットフレンジ 17 の間には、バットスプリング 15 g が設けられており、それにより、ハンマー組立て品 4 は、図 1 の時計方向に付勢されている。また、バット本体 15 a には、前方に延びるキャッチャーシャンク 23 a が設けられており、その前端部にはキャッチャー 23

50

が設けられていて、前方のバックチェック 18 に対向している。

【0023】

ハンマー 3 は、各バット 15 の上面に立設され、上方に延びるハンマーシャンク 3 a、およびその上端部に設けられたハンマーヘッド 3 b を有しており、ハンマーヘッド 3 b は、後方に張られた弦 S に対向している。また、センターレール 29 の後方には、ダンパー 25 が、鍵 2 a ごとにダンパーフレンジ 28 に回動自在に取り付けられている。

【0024】

以上の構成により、ジャック 13 は、離鍵状態においては、所定の静止位置に静止した状態でハンマー組立て品 4 を支持している。この状態では、ジャック 13 のハンマー突上げ部 13 b が、その後面の中央において、ストッパ 31 の接触面 31 d に面接触し、それにより、ジャック 13 はストッパ 31 に係止されている。また、ハンマー突上げ部 13 b の上面が、バット 15 のバットスキン 15 b の下面に係合するとともに、ハンマー突上げ部 13 b の上端部の角部が、バットフェルト 16 の前面に当接している。

【0025】

以下、上述したアップライトピアノの押鍵の開始から終了までの一連の動作について説明する。演奏者により、図 1 に示す離鍵状態から鍵 2 a が押鍵されると、その後端部に載置されたウィッペン 11 は、鍵 2 a によって突き上げられることにより、上方（反時計方向）に回動する。このウィッペン 11 の回動に伴い、ウィッペン 11 に設けられたジャック 13 などが一緒に上方に移動し、ハンマー組立て品 4 は、バット 15 を介してジャック 13 のハンマー突上げ部 13 b で突き上げられることにより、後方の弦 S に向かって反時計方向に回動する。

【0026】

鍵 2 a がさらに回動すると、ジャック 13 の基部 13 a の前端部が、レギュレティングボタン 20 に下方から当接することにより、ジャック 13 は、上方への移動が阻止されることによって、ウィッペン 11 に対して時計方向に回動する。そして、鍵 2 a がさらに回動したときに、ハンマー突上げ部 13 b がバット 15 から前方に外れ、ジャック 13 がハンマー組立て品 4 から離脱する（レットオフ）。その際、鍵 2 a のタッチ重さからハンマー組立て品 4 の重量分が失われ、タッチ重さが急激に減少することによって、演奏者にレットオフ感が付与される。

【0027】

ハンマー組立て品 4 は、ジャック 13 が離脱した後も慣性によって回動し、ハンマー 3 が弦 S を打弦し、振動させることによって、ピアノ音を発生させる。そして、ハンマー組立て品 4 は、弦 S の反発力と、バットスプリング 15 g の付勢力によって、時計方向へ復帰回動する。

【0028】

押鍵が終了し、鍵 2 a が離鍵されるのに伴い、鍵 2 a およびアクション 1 などは、押鍵時と逆方向に復帰回動する。具体的には、ウィッペン 11 が復帰回動するのに伴い、ジャック 13 は、ウィッペン 11 とともに下方に移動し、その途中で基部 13 a がレギュレティングボタン 20 から外れるのに伴い、ジャックスプリング 14 g の付勢力によって、反時計方向に復帰回動する。

【0029】

一方、ハンマー組立て品 4 は、バットスプリング 15 g の付勢力によって時計方向にさらに復帰回動する。その途中で、復帰回動中のジャック 13 のハンマー突上げ部 13 b が、バット 15 の下側に入り込むとともに、ハンマー突上げ部 13 b の後面が、ストッパ 31 の接触面 31 d に面接触状態で当接する。これにより、ジャック 13 は、ストッパ 31 に係止され、最終的に静止位置に静止する。また、この状態では、ハンマー突上げ部 13 b の上端部が、バットフェルト 16 の前面に当接している。

【0030】

以上のように、本実施形態によれば、ジャック 13 が復帰回動する際に、不動のセンターレール 29 に設けたストッパ 31 でジャック 13 を係止し、静止させるので、従来のよ

10

20

30

40

50

うに、回動可能なバット１５のバットフェルト１６で静止させる場合よりも、ジャック１３を所定の静止位置に精度良く位置決めし、静止させることができる。その結果、ジャック１３の静止位置が適正位置に保たれるので、ジャック１３およびハンマー３の適正な動作を確保でき、それにより、鍵２ａのタッチ感や連打性などを良好に維持することができる。

【００３１】

また、ジャック１３のハンマー突上げ部１３ｂがストッパ３１の接触面３１ｄに面接触するので、そのときにジャック１３からストッパ３１に作用する荷重が、ストッパ３１の接触面３１ｄ全体に均等に分散される。それにより、ストッパ３１の厚さの変化を抑制できる結果、ジャック１３の静止位置を長期間、適正位置に保つことができる。

10

【００３２】

また、センターレール２９は、ジャック１３の後方に隣接して配置されている。したがって、このようなセンターレール２９を利用することにより、不動であるという静止部材の条件を満たしながら、ストッパ３１を適切に設置することができる。また、既存のセンターレール２９を静止部材として兼用することにより、別個の静止部材は不要になるので、製造コストを削減することができる。

【００３３】

また、ストッパ３１は、鍵２ａごとに設けられるとともに、センターレール２９へのねじ込みによって取り付けられている。したがって、ストッパ３１のねじ込み量を調整することにより、ストッパ３１の前後方向の位置を微調整でき、それにより、ジャック１３の静止位置を、鍵２ａの良好なタッチ感や連打性を得ることができる最適な位置に鍵２ａごとにきめ細かく設定することができる。また、ジャック１３が柔軟性を有するストッパ３１のフェルト３１ｃに当接するので、この当接時の衝撃を十分、緩和できるとともに、雑音の発生を抑制することができる。

20

【００３４】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、種々の態様で実施することができる。例えば、実施形態では、ジャック１３が当接するストッパ３１の部位にフェルトを用いているが、フェルトに代えて、他の適当な任意の材料を採用することができる。例えば、柔軟性に加えて、湿度変化や繰り返し作用するジャック１３からの反復荷重に対しての寸法安定性や耐摩耗性を有する材料、例えば、フッ素樹脂の繊維などの化学繊維を用いることが好ましく、それにより、ストッパ３１の厚さの変化をさらに抑制でき、ジャック１３の静止位置を、より長期間、適正位置に保つことができる。

30

【００３５】

また、実施形態では、ストッパ３１を鍵２ａごとに設けたが、例えば左右方向に延びるストッパをすべての鍵２ａに対して、あるいは複数の鍵２ａごとに設けてもよい。その他、細部の構成を、本発明の趣旨の範囲内で適宜、変更することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図１】本発明によるジャック静止装置を適用したアップライトピアノの鍵盤、アクションおよびハンマーなどを、離鍵状態において示す側面図である。

40

【図２】図１のジャックおよびジャック静止装置などを示す部分拡大側面図である。

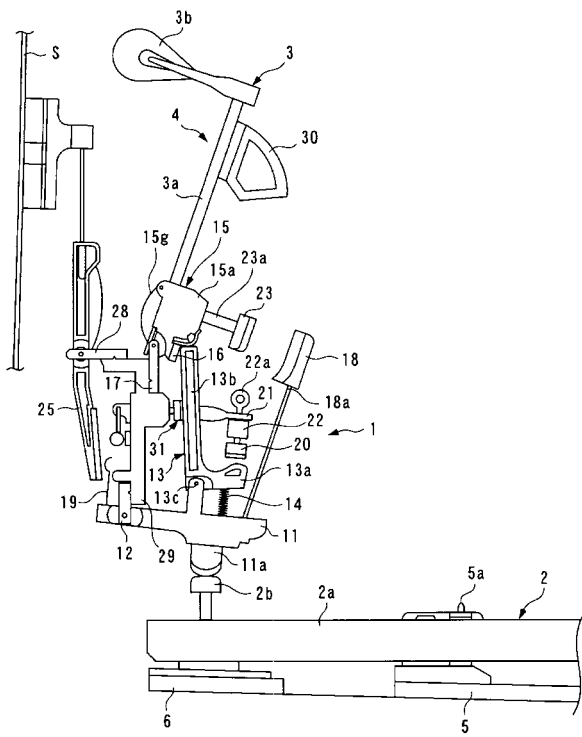
【符号の説明】

【００３７】

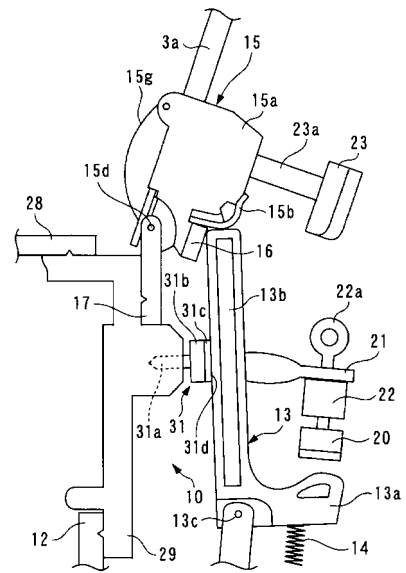
- ２ａ 鍵
- ３ ハンマー
- １３ ジャック
- １０ ジャック静止装置
- ２９ センターレール（静止部材）
- ３１ ストッパ
- ３１ｄ 接触面

50

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 独国特許発明第0107352 (DE, C2)
特開平7-334150 (JP, A)
実開昭59-4596 (JP, U)
実開昭59-17496 (JP, U)
米国特許第2141728 (US, A)
仏国特許出願公開第0371986 (FR, A1)
実開昭59-17497 (JP, U)
特開昭58-100186 (JP, A)
特開平5-323953 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G10C 1/00-9/00