

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3912322号

(P3912322)

(45) 発行日 平成19年5月9日(2007.5.9)

(24) 登録日 平成19年2月9日(2007.2.9)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>G 1 O C</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 1 O C</b> 3/00 P
<b>G 1 O C</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 1 O C</b> 1/04
<b>G 1 O C</b>	<b>3/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 1 O C</b> 3/02 D

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-132516 (P2003-132516)	(73) 特許権者	000004075
(22) 出願日	平成15年5月12日(2003.5.12)		ヤマハ株式会社
(65) 公開番号	特開2004-29767 (P2004-29767A)		静岡県浜松市中沢町10番1号
(43) 公開日	平成16年1月29日(2004.1.29)	(74) 代理人	100101188
審査請求日	平成17年11月25日(2005.11.25)		弁理士 山口 義雄
(31) 優先権主張番号	特願2002-135508 (P2002-135508)	(72) 発明者	白柳 栄一
(32) 優先日	平成14年5月10日(2002.5.10)		静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		式会社内
		(72) 発明者	古木 文美
			静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
			式会社内
		審査官	板橋 通孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鍵盤楽器の屋根構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記第2の屋根板は、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する方向に移動可能に設けられ、前記第1の屋根板は、前記隙間が拡大された状態で開閉可能に設けられ、

前記第1及び第2の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前記前端部と後端部とが離間していることを特徴とする鍵盤楽器の屋根構造。

【請求項2】

鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記本体に、回動可能に支持されて所定の起立位置で第1の屋根板の開放姿勢を保持可能な突上棒が設けられ、

前記第2の屋根板は、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する方向に移動可能に設けられ、前記第1の屋根板は、前記隙間が拡大された状態で開閉可能に設けられ、

前記第2の屋根板を元の位置に復帰させたときに突上棒の回動が規制され、当該突上棒が前記起立位置で保たれることを特徴とする鍵盤楽器の屋根構造。

【請求項3】

10

20

鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記第2の屋根板は、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する方向に移動可能に設けられ、

第1の屋根板の閉塞移動に伴って第2の屋根板を前方に移動して前記隙間を自動的に拡大可能とし、前記第1及び第2の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前記前端部と後端部とが離間していることを特徴とする鍵盤楽器の屋根構造。

【請求項4】

鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記第2の屋根板の後端部に緩衝部材が取り付けられ、この緩衝部材が変形可能に設けられていることを特徴とする鍵盤楽器の屋根構造。

【請求項5】

鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記第2の屋根板は、後端部から所定間隔を隔てた位置で二分割形状とされ、この分割位置にヒンジが設けられ、当該ヒンジにより前記分割位置より後方領域が変位可能に設けられていることを特徴とする鍵盤楽器の屋根構造。

【請求項6】

鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板と、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する拡大手段とを備え、

前記本体に、回動可能に支持されて所定の起立位置で第1の屋根板の開放姿勢を保持可能な突上棒が設けられ、

前記第1の屋根板の開放移動を規制し、且つ、前記突上棒の起立位置を保つように規制する開放規制手段を更に含み、この開放規制手段は、第2の屋根板の下側に位置して後方に延びる軸部と、第1の屋根板の下面前端側に設けられて軸部の先端側を受容可能な受容部と、前記突上棒に設けられるとともに、軸部を挿通可能な貫通穴とを備え、

前記第1及び第2の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前記前端部と後端部とが離間していることを特徴とする鍵盤楽器の屋根構造。

【請求項7】

鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板と、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する拡大手段とを備え、

前記本体に、回動可能に支持されて所定の起立位置で第1の屋根板の開放姿勢を保持可能な突上棒が設けられ、

前記第1の屋根板の開放移動を規制し、且つ、前記突上棒の起立位置を保つように規制する開放規制手段を更に含み、この開放規制手段は、その前部領域が第2の屋根板に固定されて前記隙間上に位置し、後部領域が第1の屋根板の上面上に乗るように設けられているとともに、突上棒を起立位置としたときに当該突上棒の基部側に接触する位置に設けられた板状部材により構成され、

前記第1及び第2の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前記前端部と後端部とが離間していることを特徴とする鍵盤楽器の屋根構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

30

40

50

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、特に鍵盤楽器のグランドピアノの屋根構造に係り、更に詳しくは、グランドピアノの第1及び第2の屋根板の端部間に無理なく指先を挿入することができるグランドピアノの屋根構造に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来より、ピアノ本体の上部側に屋根板を有するグランドピアノが広く利用されるに至っている。公知のグランドピアノの屋根板としては、ピアノ本体の一端側に開閉可能に軸支持された後屋根板と、この後屋根板の手前側端部にヒンジを介して連結された前屋根板とを備えた折り畳みタイプのものがある。この屋根板を開放する作業は、ヒンジ位置で前屋根板を後屋根板上に乗せるように折り畳んだ後、前屋根板と共に後屋根板の自由端側を持ち上げることににより行われる。

10

**【0003】**

他のタイプの屋根板としては、前述したヒンジを用いることなく、すなわち、後屋根板と前屋根板とを相互に連結することなく、各屋根板を独立して開閉可能としたタイプのものが知られている（特許文献1参照）。これによれば、前屋根板を閉塞した状態で後屋根板のみ開閉可能となるため、前記折り畳みタイプの屋根板と比較して、前屋根板の重量分軽くなり、開閉時の負担軽減が図られることとなる。

**【0004】****【特許文献1】**

特開2001-83960号公報

20

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、後屋根板と前屋根板とが独立して開閉するタイプの屋根板にあっては、各屋根板の閉塞状態でピアノ本体内に埃等が入ることを防止するため、後屋根板と前屋根板との間の隙間が極めて小さくなる構成が基本となる。従って、後屋根板の開閉動作時に、後屋根板の手前側（前屋根板側）端部を指先で持った場合、各屋根板の間に指先を挟むような恐怖感を付与してしまうという不都合を生じる。また、後屋根板を閉塞する直前状態で、後屋根板の端部側を持った場合には、指先が挟まることを回避するため、後屋根板の自由端に持ち直す必要があり、後屋根板の開閉作業が極めて煩雑且つ困難になるという不都合も招来する。

30

**【0006】****【発明の目的】**

本発明は、このような不都合に着目して案出されたものであり、その目的は、屋根板の開閉時において、ユーザに指を挟むような恐怖感が付与されることを効果的に排除することができ、且つ、屋根板の開閉作業をスムーズに行うことができる鍵盤楽器の屋根構造を提供することにある。

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

40

前記第2の屋根板は、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する方向に移動可能に設けられ、前記第1の屋根板は、前記隙間が拡大された状態で開閉可能に設けられ、

前記第1及び第2の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前記前端部と後端部とが離間している、すなわち、前記隙間を拡大しない場合には、第1の屋根板の開閉移動が規制される、という構成を採っている。このような構成によれば、端部間隙間が拡大されたときだけ第1の屋根板の開閉を行うことが可能となり、各屋根板間に指先を挟む虞を確実に排除することができる。しかも、常時は、前記隙間を小さくした状態が保たれるので、本体内に入る埃等を極力少なくすることができる。

50

## 【 0 0 1 1 】

また、本発明は、鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記本体に、回動可能に支持されて所定の起立位置で第1の屋根板の開放姿勢を保持可能な突上棒が設けられ、

前記第2の屋根板は、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する方向に移動可能に設けられ、前記第1の屋根板は、前記隙間が拡大された状態で開閉可能に設けられ、

前記第2の屋根板を元の位置に復帰させたときに突上棒の回動が規制され、当該突上棒が前記起立位置で保たれる、という構成も採用することができる。このような構成では、  
前述した目的を達成できる他、第2の屋根板の移動を利用することによって、突上棒の起立位置を保持することができ、これにより、屋根板の開放姿勢が安定的に保たれるという優れた効果を得る。

10

## 【 0 0 1 2 】

更に、本発明は、鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記第2の屋根板は、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する方向に移動可能に設けられ、

第1の屋根板の閉塞移動に伴って第2の屋根板を前方に移動して前記隙間を自動的に拡大可能とし、前記第1及び第2の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前記前端部と後端部とが離間している、という構成を採っている。このような構成によれば、仮に、各端部隙間が狭い状態で第1の屋根板を閉塞しても、当該隙間を自動的に拡大することができる。

20

## 【 0 0 1 3 】

また、本発明は、鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記第2の屋根板の後端部に緩衝部材が取り付けられ、この緩衝部材が変形可能に設けられる、という構成も採ることができる。かかる構成によれば、緩衝部材を適宜縮めることで、前記端部間に指先を無理なく挿入することができる。

30

## 【 0 0 1 4 】

更に、本発明は、鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板とを備え、

前記第2の屋根板は、後端部から所定間隔を隔てた位置で二分割形状とされ、この分割位置にヒンジが設けられ、当該ヒンジにより前記分割位置より後方領域が変位可能に設けられる、という構成を採ることもでき、これによっても、前述と同様の効果を得ることができる。

また、本発明は、鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第1の屋根板と、本体上で第1の屋根板に隣接する位置に設けられ、第1の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第2の屋根板と、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する拡大手段とを備え、

40

前記本体に、回動可能に支持されて所定の起立位置で第1の屋根板の開放姿勢を保持可能な突上棒が設けられ、

前記第1の屋根板の開放移動を規制し、且つ、前記突上棒の起立位置を保つように規制する開放規制手段を更に含み、この開放規制手段は、第2の屋根板の下側に位置して後方に延びる軸部と、第1の屋根板の下面前端側に設けられて軸部の先端側を受容可能な受容部と、前記突上棒に設けられるとともに、軸部を挿通可能な貫通穴とを備え、

前記第1及び第2の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前

50

記前端部と後端部とが離間している、という構成も採ることができる。

更に、本発明は、鍵盤楽器の本体の一端側に回動可能に軸支持され、本体に対し開閉可能に設けられた第１の屋根板と、本体上で第１の屋根板に隣接する位置に設けられ、第１の屋根板の前端部に突き合う後端部を有する第２の屋根板と、前記前端部と後端部との間の隙間を拡大する拡大手段とを備え、

前記本体に、回動可能に支持されて所定の起立位置で第１の屋根板の開放姿勢を保持可能な突上棒が設けられ、

前記第１の屋根板の開放移動を規制し、且つ、前記突上棒の起立位置を保つように規制する開放規制手段を更に含み、この開放規制手段は、その前部領域が第２の屋根板に固定されて前記隙間上に位置し、後部領域が第１の屋根板の上面上に乗るように設けられてい

10

るとともに、突上棒を起立位置としたときに当該突上棒の基部側に接触する位置に設けられた板状部材により構成され、

前記第１及び第２の屋根板が本体上で略水平に前記隙間を介して配置されたときに、前記前端部と後端部とが離間している、という構成を採用することができる。

#### 【００１５】

なお、本明細書において、「前」は、特に明記しない限り、本体の鍵盤側すなわち図２中右側について用いられ、「後」は、その反対側について用いられる。また、「左右」とは、本体の鍵盤側を手前側にして見た場合を基準として用いられる。また、本明細書において、「グランドピアノ」とは、屋根板が開閉されるピアノについて総称するものであって、同様の外形を備えた電子ピアノも含む概念として用いる。更に、本明細書において、「

20

突き合う」とは、部材の端部同士や部材と端部とが接触する場合の他、端部同士や部材と端部との間に若干の隙間が存在する状態も含む。

#### 【００１６】

##### 【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

#### 【００１７】

##### 〔第１実施例〕

図１には、第１の実施例に係るグランドピアノの全体構成図が示されている。この図において、グランドピアノ１０は、上部側を開放する形状に設けられるとともに、内部に所定のアクション機構等を有する本体１１と、この本体１１の上部一端側に沿う二箇所位置に設けられるとともに、回転軸１２Ａを含んで構成されるヒンジ１２、１２と、これらヒンジ１２、１２を介して本体１１に軸支持されているとともに、本体１１の開放側（上部側）を開閉可能に設けられた第１の屋根板としての後屋根板１３と、この後屋根板１３の手前側に隣接する位置に設けられた第２の屋根板としての前屋根板１４と、後屋根板１３と前屋根板１４との間に設けられた開放規制部１６（図２参照）と、本体１１の他端側すなわちヒンジ１２の取付位置の反対側であって、本体１１の内周面側に回動可能に支持されて後屋根板１４を所定の開放位置に保つ突上棒１７と、この突上棒１７の先端部を受容する受け皿１８とを備えて構成されている。

30

#### 【００１８】

前記本体１１は、鍵盤１１Ａの上方に位置する前板１１Ｂと、この前板１１Ｂの左右両側に位置するとともに、後方に向かって延びる右側板１１Ｃ及び左側板１１Ｄと、これら右側板１１Ｃ及び左側板１１Ｄの後端間に連なるとともに、後方に膨らむ湾曲形状を備えた後板１１Ｅとを備えて構成されている。

40

#### 【００１９】

図２に示されるように、前記後屋根板１３及び前屋根板１４は、これらを閉塞した状態すなわち略水平となる状態で隙間Ｓを介して配置されている。すなわち、前記後屋根板１３の前端部１３Ａと前屋根板１４の後端部１４Ａとが相互に突き合う位置に設けられている。前端部１３Ａと後端部１４Ａとの離間幅すなわち隙間Ｓの幅は、常時は、後屋根板１３の開閉時に各端部１３Ａ、１４Ａが接触せず、また、本体１１内に埃等が入りにくいよう小さく設定されている。

50

## 【 0 0 2 0 】

前屋根板 1 4 は、図 5 に示されるように、後端部 1 4 A のヒンジ部 1 2 寄りの位置に設けられて後方（図 5 中左方）に突出する突起部 1 4 B を備えている。この突起部 1 4 B は、上面が傾斜面とされた側面視三角形をなし、前端部 1 3 A と後端部 1 4 A を相互に突き合わせたときに、後屋根板 1 3 の前端部 1 3 A に形成された孔 1 3 B 内に受容される。

## 【 0 0 2 1 】

前記前屋根板 1 4 は、左右両側（図 2 中紙面直交方向両側）に設けられた拡大手段としての一対のスライダ 2 0 , 2 0 を介して本体 1 1 上に設置されている。これらスライダ 2 0 , 2 0 は、図 3 にも示されるように、右側板 1 1 C 及び左側板 1 1 D の各上端面上に設けられるとともに、前後方向（図 2 中右左方向）に沿って延びる下レール 2 1 と、前屋根板 1 4 の下面側に取り付けられるとともに、下レール 2 1 を左右両側から受容する断面視下向きコ字状をなす上レール 2 2 とを備えている。これにより、前屋根板 1 4 の前後方向の移動、すなわち、隙間 S を拡大及び縮小する方向の移動が許容されるとともに、左右方向の移動が規制されることとなる。なお、下レール 2 1 と上レール 2 2 との接触面は、これらの間の摩擦抵抗を極力少なくする適宜な処理等が施され、前述した前後移動をスムーズに行えるようになっている。

## 【 0 0 2 2 】

前記各スライダ 2 0 , 2 0 の近傍位置には、前屋根板 1 4 の後方への移動を規制可能なストッパ 2 4 , 2 4 が設けられている。各ストッパ 2 4 は、図 2 に示されるように、右側板 1 1 C 及び左側板 1 1 D の内周面にねじ止め固定されるとともに、左右方向（図 2 中紙面直交方向）に延びる鉛直面 2 5 A を備えたアングル部材 2 5 と、前屋根板 1 4 の下面側に取り付けられるとともに、図 2 に示される位置で鉛直面 2 5 A に当接するブロック部材 2 6 とを備えている。従って、前屋根板 1 4 は、図 2 に示される位置より隙間 S を狭める方向（同図中左方向）への移動が規制され、これにより、前端部 1 3 A と後端部 1 4 A との衝突が防止される。

## 【 0 0 2 3 】

前記開放規制部 1 6 は、閉塞した後屋根板 1 3 の開放移動を規制可能に設けられている。この開放規制部 1 6 は、前屋根板 1 4 の下面における後端部 1 4 A 側に取り付けられたブロック状の支持部材 2 8 と、この支持部材 2 8 に支持されるとともに、後屋根板 1 3 の下側に位置するように後方に延びる軸部 2 9 と、後屋根板 1 3 の下面における前端部 1 3 A 側に設けられるとともに、軸部 2 9 の先端（図 2 中左端）側を受容可能な略半円弧型のリング状をなす受容部 3 0 とを備えている。軸部 2 9 の長さ及び受容部 3 0 の取付位置は、アングル部材 2 5 とブロック 2 6 とを当接させたときに、軸部 2 9 が受容部 3 0 内に位置する相対関係に設定されている。

## 【 0 0 2 4 】

前記各突上棒 1 7 は、ブラケット 3 1 を介して本体 1 1 の内周面側に支持されるとともに、後屋根板 1 3 の開放姿勢を保持する起立位置と、本体 1 1 内に収容される倒伏位置との間で回動可能に設けられている。この突上棒 1 7 は、隣接する位置に設けられた軸方向長さの異なる二本の突上棒、すなわち、長寸突上棒 1 7 A と短寸突上棒 1 7 B とにより構成されている。各突上棒 1 7 A , 1 7 B は、これらの回動中心軸方向すなわち前後方向に沿って延びる貫通穴 1 7 C , 1 7 D をそれぞれ備えている。貫通穴 1 7 C , 1 7 D は、軸部 2 9 の外径と略同一寸法となる内径を備えている。また、貫通穴 1 7 C , 1 7 D は、図 4 に示されるように、各突上棒 1 7 A , 1 7 B を後屋根板 1 3 の開放姿勢を保持する起立位置としたときに、軸部 2 9 を挿通可能な位置にそれぞれ設けられている。

## 【 0 0 2 5 】

前記短寸突上棒 1 7 B は、長寸突上棒 1 7 A を起立方向に回動したときに付随して回動するが、短寸突上棒 1 7 B を直接持って起立方向に回動したときには長寸突上棒 1 7 A とは、独立して単独で起立可能となっている。

## 【 0 0 2 6 】

前記ブラケット 3 1 は、図 2 ないし図 4 に示されるように、右側板 1 1 C の内周面にねじ

10

20

30

40

50

止め固定されるとともに、上下方向に延びる板状の取付面部 33 と、この取付面部 33 の短寸方向（前後方向）両側に連なって略鉛直面内に位置するとともに、略半円弧状の先端形状を備えた一对の支持面部 34、34 とを備えて構成されている。各支持面部 34、34 間には、各突上棒 17A、17B の基部側を貫通する回転軸 35 が掛け渡され、当該回転軸 35 を介して各突上棒 17A、17B がブラケット 31 に回動可能に支持される。

【0027】

前記受け皿 18 は、後屋根板 13 の前端部 13A 側コーナー領域における裏面側に設けられている。この受け皿 18 は、前端部 13A に沿って取り付けられた二枚の受け皿 18A、18B により構成されている。受け皿 18A は、前記起立位置としたときの長寸突上棒 17A を受容する（図 1 参照）一方、受け皿 18B は、短寸突上棒 17B を受容可能に設けられている。

10

【0028】

以上の構成において、後屋根板 13 を閉塞した状態から図 1 に示される開放姿勢に保つ場合、先ず、図 5 に示されるように、前記隙間 S を拡大するように前屋根板 14 を前方に移動する。これにより、軸部 29 が受容部 30 から抜け出て、後屋根板 13 の開放する方向への移動すなわち初期開放移動が許容されるとともに、隙間 S 内に指先を入れて後屋根板 13 の前端部 13A 側を掴むことが可能となる。次に、後屋根板 13 を大きく開放した後、長寸突上棒 17A を倒伏位置から起立する方向に回動する。そして、長寸突上棒 17A の先端側を対応する受け皿 18A 内に受容させることにより、後屋根板 13 の開放姿勢が保持される。

20

【0029】

この状態で、図 4 及び図 6 に示されるように、前屋根板 14 を元の位置、すなわち、後方に移動することにより、軸部 29 が貫通穴 17C、17D 内に挿通される。これにより、図 1 に示されるように、各突上棒 17A、17B の回動が規制され、これらの起立位置が揃った状態で保たれることとなる。

【0030】

この一方、後屋根板 13 を閉塞する場合、前屋根板 14 を前方に移動して貫通穴 17C、17D から軸部 29 を抜き出した後、後屋根板 13 を若干開放して受け皿 18A から長寸突上棒 17A の先端を外す。そして、長寸突上棒 17A を倒伏した後、後屋根板 13 を本体 11 上に乗せるように閉じる。この際、隙間 S は、図 5 に示されるような拡大した状態となるので、後屋根板 13 の前端部 13A 側を手で持ちながら当該後屋根板 13 の終期閉塞動作を行うことができる。

30

【0031】

ここで、前屋根板 14 を前方に移動して長寸突上棒 17A を倒伏した後、意図することなく前屋根板 14 が後方（隙間 S を縮小する方向）に移動した場合、後屋根板 13 を閉塞するときに、後屋根板 13 の下側角部 13C（図 5 参照）が突起部 14B の傾斜面に当たり、当該傾斜面上を下側角部 13C が滑るようにして後屋根板 13 の閉塞移動を許容しつつ前屋根板 14 を前方に移動させる。この結果、後屋根板 13 の終期閉塞動作を行うときに、前記隙間 S が拡大した状態となり、各端部 13A、14A により指が挟まれることを防止できる。

40

【0032】

従って、このような第 1 の実施例によれば、開放規制部 16 によって後屋根板 13 の開放規制と突上棒 17 の起立位置保持との両方を行えるようにしたから、後屋根板 13 の開放時だけでなく閉塞時にあっても、必然的に隙間 S が拡大されることとなる。これにより、前端部 13A を指先で掴んで開閉した場合であっても、各端部 13A、14A により指先を挟むことを確実に回避することができる。また、突上棒 17 の起立位置が保持されるため、不用意な衝撃等により、突上棒 17 が倒伏して後屋根板 13 が閉じることを防止することができる。

【0033】

次に、本発明の前記以外の実施例について説明する。なお、以下の説明において、前記第

50

1の実施例と同一若しくは同等の構成部分については必要に応じて同一符号を用いるものとし、説明を省略若しくは簡略にする。

#### 【0034】

##### [第2実施例]

図7ないし図10には、本発明の第2の実施例が示されている。この実施例は、開放規制部37を後屋根板13及び前屋根板14の上面側に設けたものである。すなわち、第2の実施例における開放規制部37は、各屋根板13, 14の上面に沿う板状部材38により構成されている。この板状部材38は、その前部領域が前屋根板14に固定されて隙間S上に位置するとともに、後部領域が後屋根板13の上面に乗るように設けられている。板状部材38の左右位置は、図9及び図10に示されるように、突上棒17を前述した起立位置としたときに、当該突上棒17の基部側に板状部材38の図9中右端部が接触する位置に設定されている。なお、少なくとも一枚の板状部材38を前述した位置に設ける限りにおいて、板状部材38を後端部14Aの両側に設けたり、当該後端部14Aに沿って所定間隔毎に複数枚設けたりしてもよい。

10

#### 【0035】

図8に示されるように、板状部材38のヒンジ12側(図8中下側)は、傾斜縁38Aとされ、この傾斜縁38Aは、後方(同図中左方)に向かうに従ってヒンジ12から離れる方向に向けられている。なお、傾斜縁38Aは、図8(A)に示されるような略直線状とする他、同図(B)に示されるような湾曲形状としともよい。また、板状部材38を複数枚設けた場合、少なくとも最もヒンジ12寄りの板状部材38が前記傾斜縁38Aを備えていればよい。

20

#### 【0036】

以上の構成において、後屋根板13は、図7及び図9に示される位置において、板状部材38に上方から押さえ込まれるようになって開放移動が規制される。この状態から、前屋根板14を前方に移動することにより、板状部材38と後屋根板13の上面とが離間し、後屋根板13の初期開放動作が許容される。そして、後屋根板13を開放し、長寸突上棒17Aにより後屋根板13の開放姿勢を保持させた後、図10に示されるように、前屋根板14を元の位置に復帰させることで、板状部材39により各突上棒17A, 17Bの回動が規制される。

#### 【0037】

また、後屋根板13を閉塞する作業は、前屋根板14を前方に移動して各突上棒17A, 17Bの回動規制を解除し、突上棒17A, 17Bを倒伏した後、後屋根板13を本体11上に乗せることにより行われる。ここで、後屋根板13の閉塞移動時に、前屋根板14が不用意に後方(隙間Sを縮小する方向)に移動した場合、後屋根板13の下側角部13C(図7参照)が板状部材38の傾斜縁38Aに沿って滑りながら前屋根板14を前方に押し出し、前記隙間Sを拡大して各端部13A, 14Aにより指が挟まれることを防止できるようにになっている。

30

#### 【0038】

従って、このような実施例によっても、前記第1の実施例と同様の作用、効果を得ることができるが、第2の実施例によれば、板状部材38が各屋根板13, 14の上面側に位置するので、開放規制部37が見易くなり、後屋根板13を開放できるか否かを容易に認識することが可能となる。

40

#### 【0039】

##### [第3実施例]

図11には、本発明の第3の実施例が示されている。この実施例は、開放規制部40を後屋根板13及び前屋根板14の下面に沿う板状部材41により構成したものである。この板状部材41は、その後部領域が後屋根板13の下面側にねじ止め固定されている一方、前部領域が前屋根板14の下面に接触するように設けられている。これにより、図11に示される位置で、板状部材41上に前屋根板14が乗るようになって後屋根板13の開放移動が規制される一方、隙間Sを拡大するように前屋根板14を前方に移動することで、

50



後屋根板 1 3 の開放移動が許容される。なお、板状部材 4 1 の左右方向（図 1 1 中紙面直交方向）に沿う取り付け位置は、前部領域が前屋根板 1 4 の下面に接触する限りにおいて、後屋根板 1 3 の左右方向における少なくとも一箇所に固定されていればよく、例えば、後屋根板 1 3 の自由端側及びヒンジ 1 2 側の両方、若しくは、これらの何れか一方に設けたり、前記左右方向に沿って所定間隔毎に複数枚設けたりすることが例示できる。

【 0 0 4 0 】

前屋根板 1 4 の後端部 1 4 A は、その上部コーナー部分に傾斜面部 4 2 を備えている。従って、後屋根板 1 3 を閉塞するとき、前屋根板 1 4 が後方に位置し、板状部材 4 1 が傾斜面部 4 2 に接触する場合であっても、板状部材 4 1 が傾斜面部 4 2 上を滑るようにして前屋根板 1 4 が前方に移動することとなる。この結果、後屋根板 1 3 の前端部 1 3 A と前屋根板 1 4 の後端部 1 4 A との間の隙間 S が拡大することとなり、各端部 1 3 A , 1 4 A により指が挟まれることを防止することができる。なお、傾斜部 4 2 は、前屋根板 1 4 の左右方向全領域に亘って形成してもよいし、板状部材 4 1 が設けられた位置のみに部分的に設けてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

以上の構成においても、実質的に、第 1 の実施例と同様にして後屋根板 1 3 を開放姿勢に保つことができる。この際、後屋根板 1 3 の初期開放移動を行う前に、板状部材 4 1 が前屋根板 1 4 の後端部 1 4 A 側と離間する位置、すなわち、後屋根板 1 3 の開放動作によって板状部材 4 1 が前屋根板 1 4 に干渉しない位置まで当該前屋根板 1 4 を前方へ移動させる。

20

【 0 0 4 2 】

従って、このような第 3 の実施例によっても、前述と同様に、後屋根板 1 3 の開閉時に、隙間 S を拡大した状態を維持することが可能となる。

【 0 0 4 3 】

[ 第 4 実施例 ]

図 1 2 には、本発明の第 4 の実施例が示されている。この実施例は、隙間 S の拡大手段を緩衝部材 4 4 により構成し、この緩衝部材 4 4 を後屋根板 1 3 の前端部 1 3 A と前屋根板の後端部 1 4 A との間に設けたものである。この緩衝部材 4 4 は、クッション性を備えた発泡樹脂等により構成されている。また、緩衝部材 4 4 は、前端部 1 3 A との間に隙間 S を介して後端部 1 4 A に沿って取り付けられている。ここで、隙間 S 内に指先を挿入した場合、緩衝部材 4 4 が収縮して隙間 S が拡大し、指先に負担が生じないようになっている。

30

【 0 0 4 4 】

従って、このような第 4 の実施例によっても、既述と同様の効果を得ることができる他、前記スライダ 2 0 やストッパ 2 4 等を省略することができるので、グランドピアノ 1 0 全体の構成の簡略化を図ることが可能となる。

【 0 0 4 5 】

[ 第 5 実施例 ]

図 1 3 には、本発明の第 5 の実施例が示されている。この実施例は、前屋根板 1 4 の後端部 1 4 A 側領域を変位可能とすることにより拡大手段 4 6 を構成したものである。すなわち、拡大手段 4 6 は、後端部 1 4 A から所定間隔を隔てた位置で前屋根板 1 4 を二分割形状とし、この分割位置にヒンジ 4 7 を設けることにより構成されている。ヒンジ 4 7 の内面側には、断面視山形状をなす板ばね 4 8 が取り付けられている。この板ばね 4 8 は、常時は、前屋根板 1 4 の上面がフラットとなるようにヒンジ 4 7 を付勢する一方、隙間 S 内に指先が挿入されたときに、図 1 3 中矢印 R 方向の回転を許容し、隙間 S を拡大する方向に前屋根板 1 4 を変形可能に設けられている。

40

【 0 0 4 6 】

従って、このような第 5 の実施例によっても、前述した第 4 の実施例と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

50

なお、本発明における屋根板の枚数は、後屋根板 1 3 及び前屋根板 1 4 の二枚に限定されるものでなく、屋根板を三枚にする等必要に応じて増加させてもよい。要するに、本発明は、相互に突き合う端部を有する第 1 及び第 2 の屋根板の各端部間隙間を拡大可能に設けられていれば足りる。

#### 【 0 0 4 8 】

また、前記各実施例において、前屋根板 1 4 を移動又は変位させたり、前屋根板 1 4 の後端部 1 4 A 側を変形させたりしたが、例えば、後屋根板 1 3 を支持するヒンジ 1 2 を前屋根板 1 4 に対して離間するようにスライド可能としたり、後屋根板 1 3 の少なくとも前端部 1 3 A 側を変形又は変位させるようにし、各端部 1 3 A , 1 4 A 間の隙間 S や離間幅を拡大して指挟み防止を図る構成としてもよい。

10

#### 【 0 0 4 9 】

更に、前記各拡大手段 2 0 , 4 0 , 4 6 は、二つの屋根板 1 3 , 1 4 の間でなく、単一の屋根板と本体との間、例えば、開閉する屋根板が閉じたときに、当該屋根板の端部が本体に設けられた前板の垂直面に突き合うような構造のアップライトピアノ、チェンバロ等に適用してもよい。また、前記各拡大手段 2 0 , 4 0 , 4 6 が適用される楽器は、屋根板を有する楽器や鍵盤楽器に限定されるものでなく、屋根板がない楽器であってもよい。この楽器としては、例えば、楽器本体に対して一端部が開閉可能に回転する部材を有し、この部材が閉じたときに、前記部材の一端部と楽器本体に設けられた部材とが突き合う楽器を例示でき、当該楽器における前記一端部及びこれに突き合う部材の間の離間幅若しくは隙間を拡大できるように前記拡大手段 2 0 , 4 0 , 4 6 を設けてもよい。

20

#### 【 0 0 5 0 】

また、前記第 1 の実施例における突起部 1 4 B 及び孔 1 3 B は、種々の設計変更が可能であり、例えば、前端部 1 3 A より突起部を突出させ、その下面に傾斜面を形成するとともに、後端部 1 4 A に突起部を受容可能な孔を設けてもよく、これによっても、第 1 の実施例で説明した突起部 1 4 B 及び孔 1 3 B と同様の作用、効果を得ることができる。また、第 1 の実施例において、突起部 1 4 B 及び孔 1 3 B を省略した構成としてもよいが、これら突起部 1 4 B 及び孔 1 3 B を設けることにより、長寸突上棒 1 7 A を倒伏した後、意図することなく前屋根板 1 4 が後方に移動しても、後屋根板 1 3 の閉塞動作に伴って隙間 S を拡大できる点で有利となる。

#### 【 0 0 5 1 】

更に、前記各実施例において、本発明の屋根構造をグランドピアノに適用した場合を説明したが、これに限られるものでなく、例えば、本出願人によって既に出願された発明（特開平 8 - 1 0 1 6 8 7 号、特開平 5 - 3 1 3 6 5 6 号）に開示されるような、キーの押鍵速度やハンマーの打撃力等を検出し、その検出結果に応じて楽音を発生させる鍵盤楽器等に適用してもよい。

30

#### 【 0 0 5 2 】

ここで、前記鍵盤楽器の具体例としては、図 1 4 に示されるタイプの鍵盤楽器 4 9 が例示できる。この鍵盤楽器 4 9 は、前記各実施例に示されるグランドピアノと略同様の構成を有するとともに、鍵盤 1 1 A の下側にコントロールユニット 4 9 A を備えている。コントロールユニット 4 9 A は、電子音源の他、後述するバス 5 0、CPU 5 1、ROM 5 2、ハンマセンサインターフェイス 5 6、パネルスイッチ 5 7、パネルインターフェイス 5 8、音源回路 5 9、タイマ 6 1 及び RAM 6 2 を備えている。

40

#### 【 0 0 5 3 】

前記鍵盤楽器 4 9 の電氣的構成を図 1 5 を参照して説明すると、同図において、符号 5 1 は CPU であり、ROM 5 2 に記憶された制御プログラムに基づいて、バス 5 0 を介して接続された各部を制御するようになっている。また、ROM 5 2 は、第 1 の光センサ（図示省略）により求めた押鍵速度を打弦の大きさ（ペロシティ）に変換する 2 種類のテーブル、および第 2 の光センサ（図示省略）より求めた打弦速度をペロシティに変換するテーブルを備え、これらにより各光センサの出力からペロシティが求められる。

#### 【 0 0 5 4 】

50

ここで、前記第1の光センサに対応するテーブルは、押鍵速度を通常のペロシティに変換するものであって、ノーマルの押鍵状態に対応するものであり、テーブルは、押鍵速度に比して小さいペロシティに変換するものであり、上述した深い押鍵を、あるいは低速な離鍵直後に行なわれる高速な離即打弦による押鍵を、それぞれ模倣するために用いられる。

#### 【0055】

図15中、符号53はキーセンサ群であり、1つの鍵について設けられた前記第1の光センサを鍵盤の88鍵について統括したものである。すなわち、キーセンサ群53は、88個もの第1の光センサから構成される。そして、キーセンサ群53の出力情報は、キーセンサインターフェイス54およびバス50を介してCPU51に供給されるようになって

10

#### 【0056】

同様に、図15中、符号55はハンマセンサ群であり、1つの鍵のハンマアクション部について設けられた前記第2の光センサを鍵盤の88鍵について統括したものである。すなわち、ハンマセンサ群55は、88個もの第2の光センサから構成される。そして、ハンマセンサ群88の出力情報は、ハンマセンサインターフェイス56およびバス50を介してCPU51に供給されるようになっている。

#### 【0057】

図15中、符号57はパネルスイッチであり、演奏者によって設定される種々のスイッチやディスプレイ等により構成され、このグランドピアノの操作パネル上に設けられる。そして、パネルスイッチ57による設定情報もパネルインターフェイス58およびバス50を介してCPU51に供給されるようになっている。このパネルスイッチ57では、例えば、通常演奏か、消音演奏かの選択が行なわれるようになっており、この選択によって、図示しないハンマアクション部等を制御可能となっている。

20

#### 【0058】

図15中、符号59は音源回路であり、CPU51から供給された演奏情報に基づいて楽音信号を合成し出力する。本実施例において、楽音発生は、楽音の音高を示すキーコード、および楽音の大きさを示すペロシティを供給するノートオン（発音指令）により開始し、当該キーの「K2オフ状態」となったときに出力されるノートオフ（消音指令）により終了するようになっている。

30

#### 【0059】

そして、音源回路59による楽音信号は、演奏者に装着されたヘッドホン60を介して発音される。符号61はタイマであり、所定時間毎に割込信号をCPU51に供給する。CPU51は、この割込信号により割込処理を実行して、後述するように、各種レジスタの内容をインクリメントあるいはデクリメントする。

#### 【0060】

図15中、符号62はRAMであり、各種のレジスタが作成され、CPU51により適宜アクセスされる。

#### 【0061】

#### 【発明の効果】

40

以上説明したように、本発明よれば、第1及び第2の屋根板の各端部の隙間若しくは離間幅を拡大可能としたので、各端部間に指先を挿入するためのスペースを十分に確保することができる。これにより、第1の屋根板の開閉時に、各屋根板間に指先を挟むような恐怖感を効果的に抑制することができる。また、第1の屋根板の前記端部を持ちながら初期開放動作及び終期閉塞動作を行うことができるので、従来の屋根板のように持ち直す作業が不要となり、前記開閉作業を容易且つスムーズに行えるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施例に係るグランドピアノの概略斜視図。

【図2】 グランドピアノの一部拡大横断面図。

【図3】 図2のA-A線に沿う断面図。

50

【図 4】 図 6 の B - B 線に沿う断面図。

【図 5】 後屋根板の後端部と前屋根板の前端部との隙間を拡大した状態を示す図 2 と同様の断面図。

【図 6】 後屋根板を開放姿勢とした状態を示す図 2 と同様の断面図。

【図 7】 第 2 の実施例に係るグランドピアノの図 2 と同様の断面図。

【図 8】 第 2 の実施例に係る板状部材及びその周辺の概略平面図。

【図 9】 図 7 の C - C 線に沿う断面図。

【図 10】 後屋根板を開放姿勢とした状態を示す図 9 と同様の断面図。

【図 11】 第 3 の実施例に係るグランドピアノの図 2 と同様の断面図。

【図 12】 第 4 の実施例に係るグランドピアノの図 2 と同様の断面図。

【図 13】 第 5 の実施例に係るグランドピアノの図 2 と同様の断面図。

【図 14】 変形例に係る鍵盤楽器の概略斜視図。

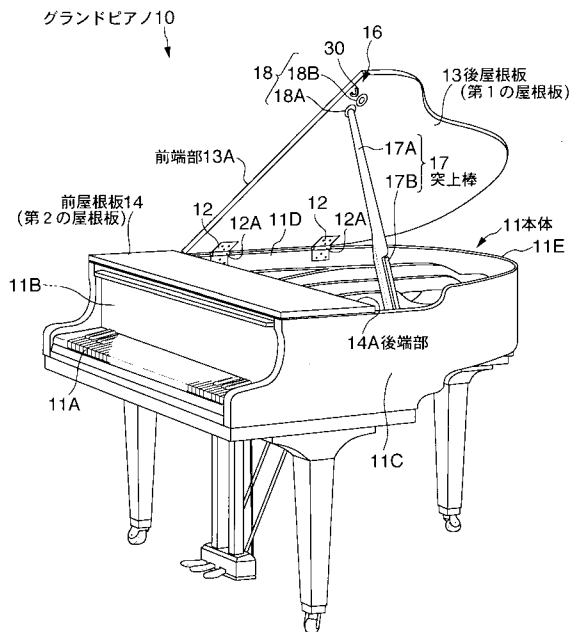
【図 15】 図 14 の鍵盤楽器の電氣的構成を示すブロック図。

【符号の説明】

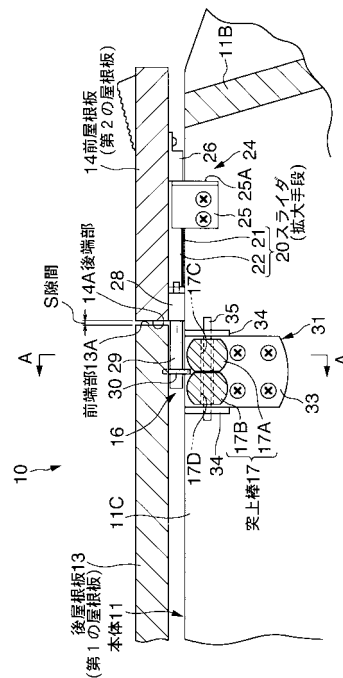
10・・・グランドピアノ、11・・・本体、13・・・後屋根板（第 1 の屋根板）、13A・・・前端部、14・・・前屋根板（第 2 の屋根板）、14A・・・後端部、17・・・突上棒、20・・・スライダ（拡大手段）、44・・・緩衝部材（拡大手段）

10

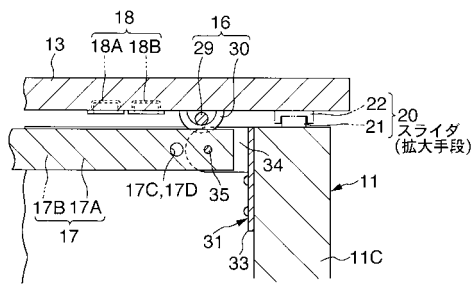
【図 1】



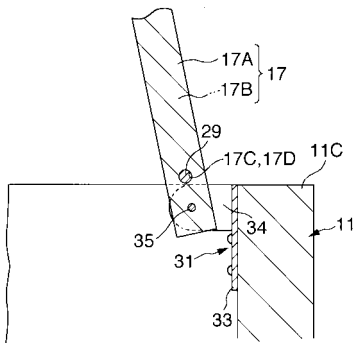
【図 2】



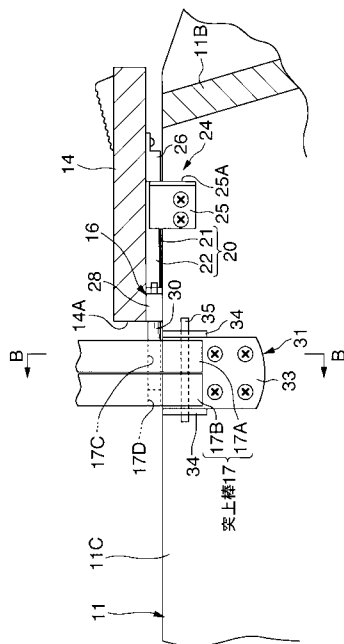
【図 3】



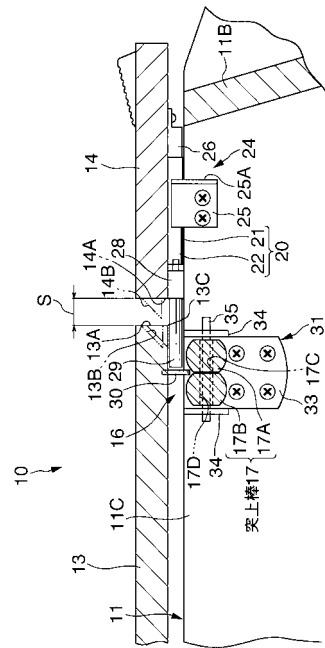
【図 4】



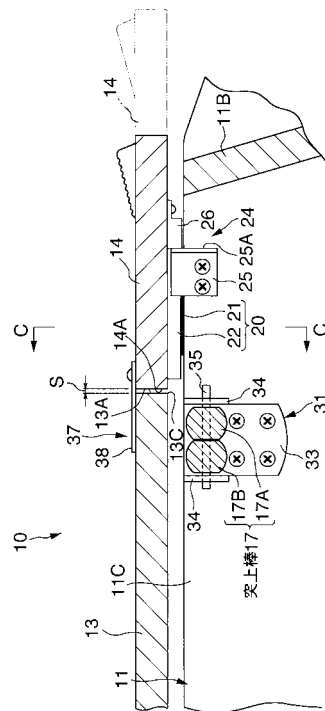
【図 6】



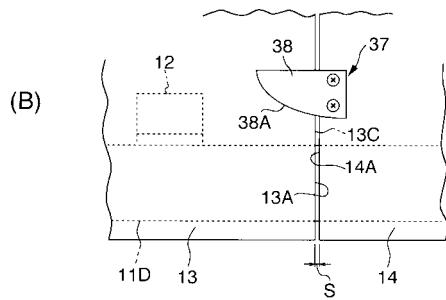
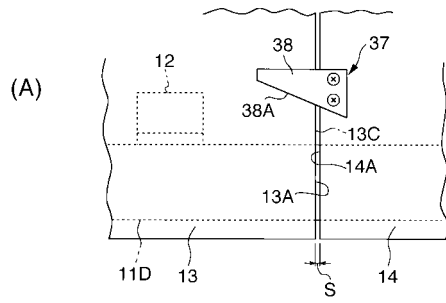
【図 5】



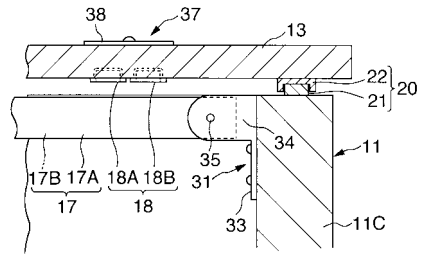
【図 7】



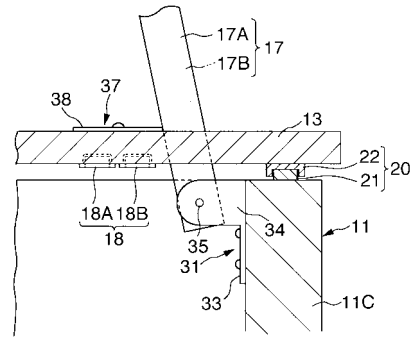
【図 8】



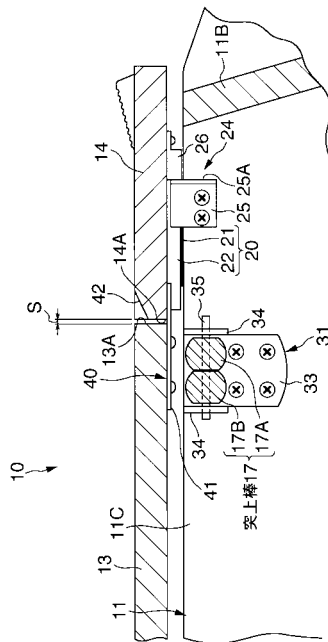
【図 9】



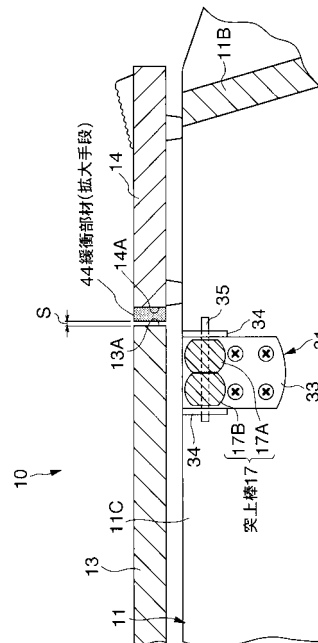
【図 10】



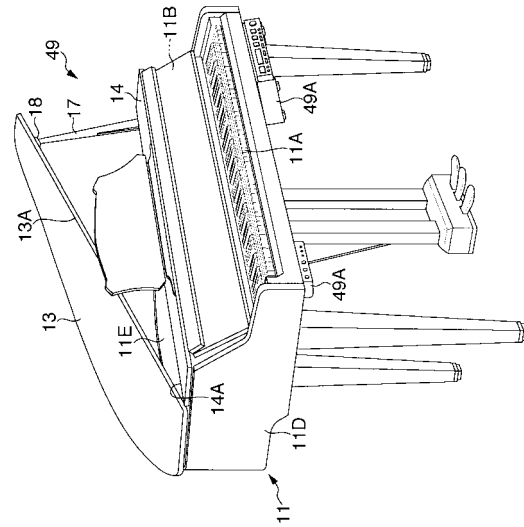
【図 11】



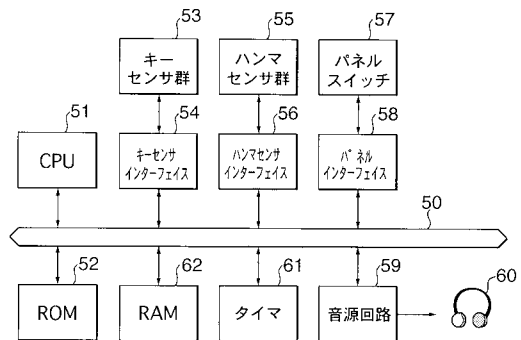
【図 12】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-083960(JP,A)  
特開2001-175261(JP,A)  
特開平08-115076(JP,A)  
特開平09-146534(JP,A)  
特開平03-161682(JP,A)  
実開平04-086894(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10C 1/00 - 9/00

G10H 1/32

E05F 7/00