

(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.C1.

F 1

<b>G 1 O C</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G 1 O C	3/00	P
<b>G 1 O C</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	G 1 O C	1/04	
<b>G 1 O C</b>	<b>3/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G 1 O C	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 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
(22) 出願日	平成15年5月12日 (2003.5.12)	(74) 代理人	100101188 弁理士 山口 義雄
(65) 公開番号	特開2004-29767 (P2004-29767A)	(72) 発明者	白柳 栄一 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
(43) 公開日	平成16年1月29日 (2004.1.29)	(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
審査請求日	平成17年11月25日 (2005.11.25)		
(31) 優先権主張番号	特願2002-135508 (P2002-135508)		
(32) 優先日	平成14年5月10日 (2002.5.10)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		
		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】

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】**

20

特開2001-83960号公報

**【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ス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、という構成を探っている。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ます。

50

## 【0011】

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な設けられた第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。

## 【0012】

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な設けられた第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、という構成を探っている。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。

## 【0013】

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な設けられた第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、という構成も探ることができる。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。

## 【0014】

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な設けられた第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、という構成を探ることもでき、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な設けられた第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

10

20

30

40

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、「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。

#### 【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。

#### 【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。

10

20

30

40

50

**【0020】**

前屋根板14は、図5に示されるように、後端部14Aのヒンジ部12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14Bを備えている。この突起部14Bは、上面が傾斜面とされた側面視三角形状をなし、前端部13Aと後端部14Aを相互に突き合わせたときに、後屋根板13の前端部13Aに形成された孔13B内に受容される。

**【0021】**

前記前屋根板14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20,20を介して本体11上に設置されている。これらスライダ20,20は、図3にも示されるように、右側板11C及び左側板11D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21と、前屋根板14の下面側に取り付けられるとともに、下レール21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22とを備えている。これにより、前屋根板14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21と上レール22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スに行えるようになっている。

10

**【0022】**

前記各スライダ20,20の近傍位置には、前屋根板14の後方への移動を規制可能なストッパ24,24が設けられている。各ストッパ24は、図2に示されるように、右側板11C及び左側板11D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25Aを備えたアングル部材25と、前屋根板14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25Aに当接するブロック部材26とを備えている。従って、前屋根板14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13Aと後端部14Aとの衝突が防止される。

20

**【0023】**

前記開放規制部16は、閉塞した後屋根板13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16は、前屋根板14の下面における後端部14A側に取り付けられたブロック状の支持部材28と、この支持部材28に支持されるとともに、後屋根板13の下側に位置するように後方に延びる軸部29と、後屋根板13の下面における前端部13A側に設けられるとともに、軸部29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30とを備えている。軸部29の長さ及び受容部30の取付位置は、アングル部材25とブロック26とを当接させたときに、軸部29が受容部30内に位置する相対関係に設定されている。

30

**【0024】**

前記各突上棒17は、プラケット31を介して本体11の内周面側に支持されるとともに、後屋根板13の開放姿勢を保持する起立位置と、本体11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17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17Aと短寸突上棒17Bとにより構成されている。各突上棒17A,17B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17C,17Dをそれぞれ備えている。貫通穴17C,17Dは、軸部29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17C,17Dは、図4に示されるように、各突上棒17A,17Bを後屋根板13の開放姿勢を保持する起立位置としたときに、軸部29を挿通可能な位置にそれぞれ設けられている。

40

**【0025】**

前記短寸突上棒17Bは、長寸突上棒17A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17Bを直接持って起立方向に回動したときには長寸突上棒17Aとは、独立して単独で起立可能となっている。

**【0026】**

前記プラケット31は、図2ないし図4に示されるように、右側板11Cの内周面にねじ

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対の支持面部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の上面上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。

#### 【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。

#### 【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ているようになっている。

#### 【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と、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。

#### 【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、

10

20

30

40

50

後屋根板13の開放移動が許容される。なお、板状部材41の左右方向（図11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14の下面に接触する限りにおいて、後屋根板13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13の自由端側及びヒンジ12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。

#### 【0040】

前屋根板14の後端部14Aは、その上部コーナー部分に傾斜面部42を備えている。従って、後屋根板13を閉塞するときに、前屋根板14が後方に位置し、板状部材41が傾斜面部42に接触する場合であっても、板状部材41が傾斜面部42上を滑るようにして前屋根板14が前方に移動することとなる。この結果、後屋根板13の前端部13Aと前屋根板14の後端部14Aとの間の隙間Sが拡大することとなり、各端部13A, 14A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42は、前屋根板14の左右方向全領域に亘って形成してもよいし、板状部材41が設けられた位置のみに部分的に設けててもよい。

#### 【0041】

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13を開放姿勢に保つことができる。この際、後屋根板13の初期開放移動を行う前に、板状部材41が前屋根板14の後端部14A側と離間する位置、すなわち、後屋根板13の開放動作によって板状部材41が前屋根板14に干渉しない位置まで当該前屋根板14を前方へ移動させる。

10

#### 【0042】

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13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。

#### 【0043】

##### [第4実施例]

図12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44により構成し、この緩衝部材44を後屋根板13の前端部13Aと前屋根板の後端部14Aとの間に設けたものである。この緩衝部材44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44は、前端部13Aとの間に隙間Sを介して後端部14A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44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。

20

#### 【0044】

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20やストッパ24等を省略することができるので、グランドピアノ10全体の構成の簡略化を図ることが可能となる。

#### 【0045】

##### [第5実施例]

図13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14の後端部14A側領域を変位可能とすることにより拡大手段46を構成したものである。すなわち、拡大手段46は、後端部14Aから所定間隔を隔てた位置で前屋根板14を二分割形状とし、この分割位置にヒンジ47を設けることにより構成されている。ヒンジ47の内面側には、断面視山形状をなす板ばね48が取り付けられている。この板ばね48は、常時は、前屋根板14の上面がフラットとなるようにヒンジ47を付勢する一方、隙間S内に指先が挿入されたときに、図13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14を変形可能に設けられている。

30

#### 【0046】

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。

#### 【0047】

40

50

なお、本発明における屋根板の枚数は、後屋根板 13 及び前屋根板 14 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れば足りる。

#### 【0048】

また、前記各実施例において、前屋根板 14 を移動又は変位させたり、前屋根板 14 の後端部 14A 側を変形させたりしたが、例えば、後屋根板 13 を支持するヒンジ 12 を前屋根板 14 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 13 の少なくとも前端部 13A 側を変形又は変位させるようにし、各端部 13A, 14A 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

#### 【0049】

更に、前記各拡大手段 20, 40, 46 は、二つの屋根板 13, 14 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 20, 40, 46 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動する部材を有し、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 20, 40, 46 を設けてもよい。

20

#### 【0050】

また、前記第 1 の実施例における突起部 14B 及び孔 13B は、種々の設計変更が可能であり、例えば、前端部 13A 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 14A に突起部を受容可能な孔を設けてもよく、これによつても、第 1 の実施例で説明した突起部 14B 及び孔 13B 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 14B 及び孔 13B を省略した構成としてもよいが、これら突起部 14B 及び孔 13B を設けることにより、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 が後方に移動しても、後屋根板 13 の閉塞動作に伴つて隙間 S を拡大できる点で有利となる。

#### 【0051】

30

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 8-101687 号、特開平 5-313656 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。

#### 【0052】

ここで、前記鍵盤楽器の具体例としては、図 14 に示されるタイプの鍵盤楽器 49 が例示できる。この鍵盤楽器 49 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 11A の下側にコントロールユニット 49A を備えている。コントロールユニット 49A は、電子音源の他、後述するバス 50、CPU 51、ROM 52、ハンマセンサインターフェイス 56、パネルスイッチ 57、パネルインターフェイス 58、音源回路 59、タイマ 61 及び RAM 62 を備えている。

40

#### 【0053】

前記鍵盤楽器 49 の電気的構成を図 15 を参照して説明すると、同図において、符号 51 は CPU であり、ROM 52 に記憶された制御プログラムに基づいて、バス 50 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 52 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（ベロシティ）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）により求めた打弦速度をベ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ベロシティが求められる。

#### 【0054】

50

ここで、前記第1の光センサに対応するテーブルは、押鍵速度を通常のベ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ベ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いる。

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ベ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】

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スに行えるようになる。

40

#### 【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。

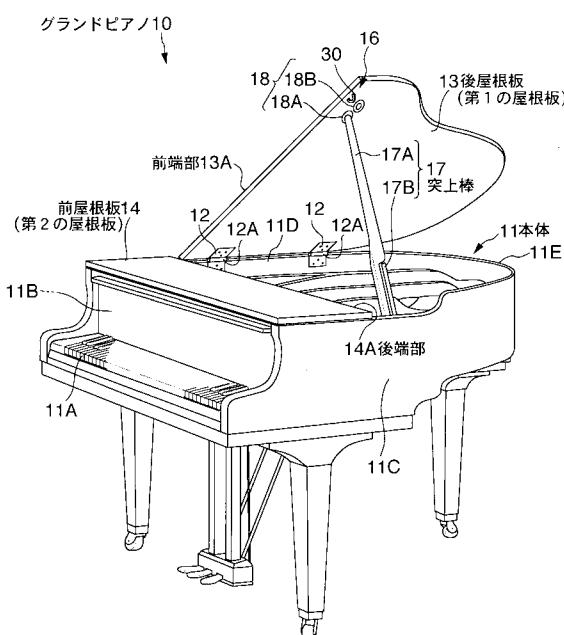
【図14】 変形例に係る鍵盤楽器の概略斜視図。

【図15】 図14の鍵盤楽器の電気的構成を示すブロック図。

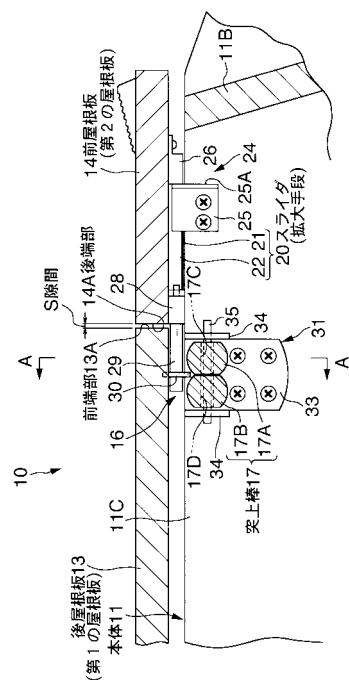
### 【符号の説明】

100...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)

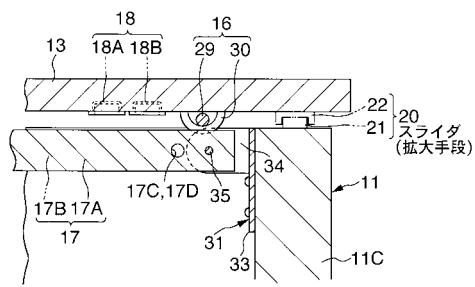
( 义 1 )



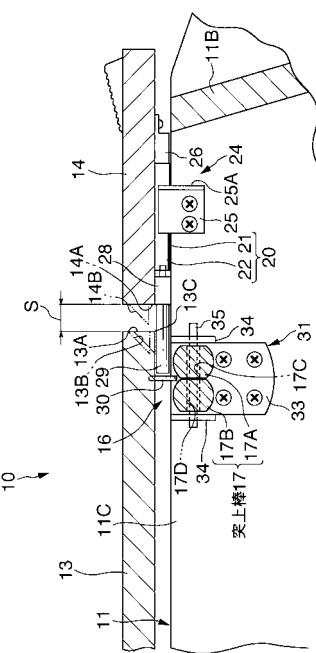
〔 义 2 〕



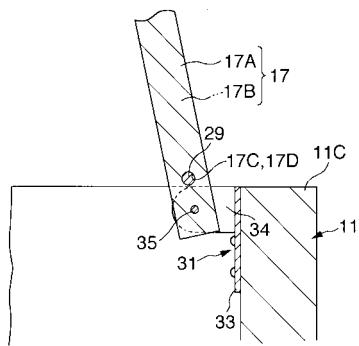
【図3】



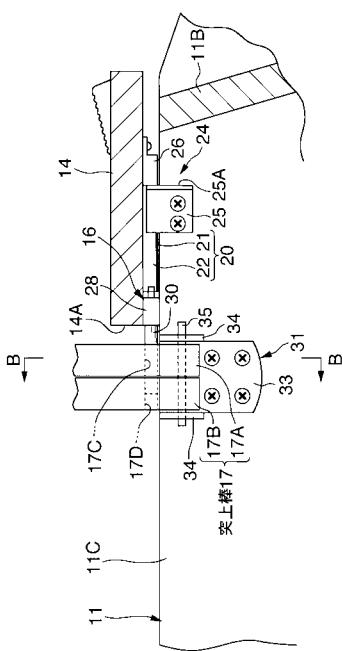
【図5】



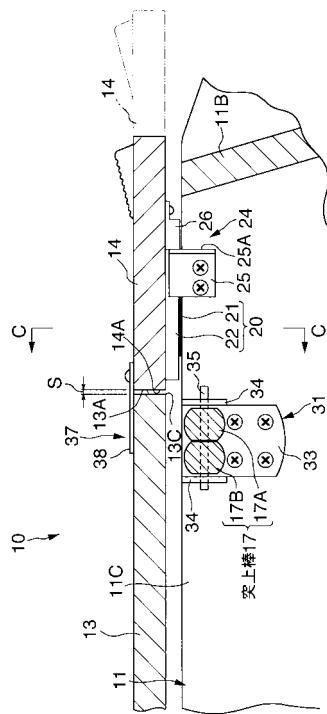
【図4】



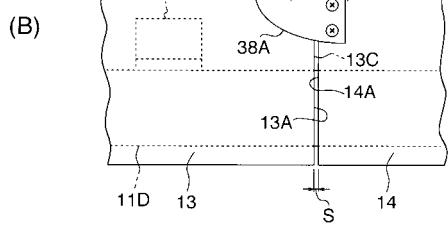
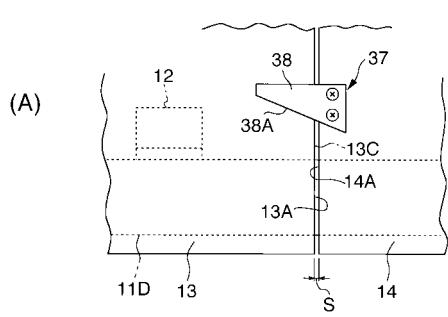
【図6】



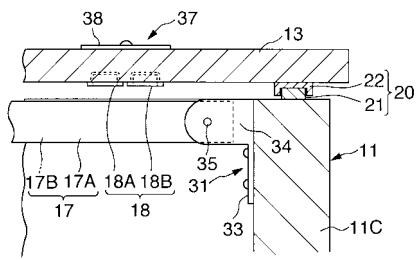
【図7】



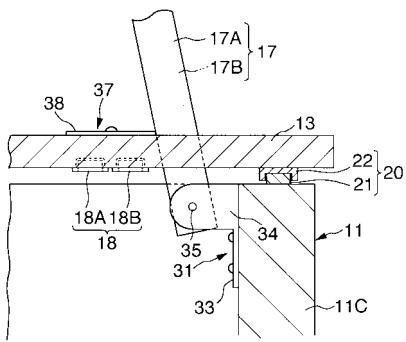
【図 8】



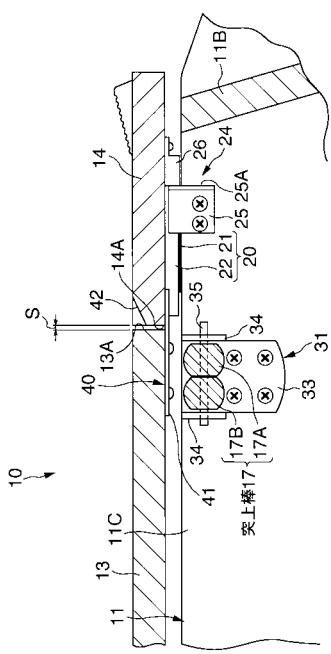
【図 9】



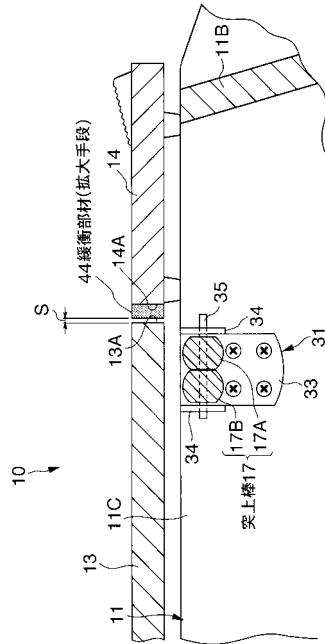
【図 10】



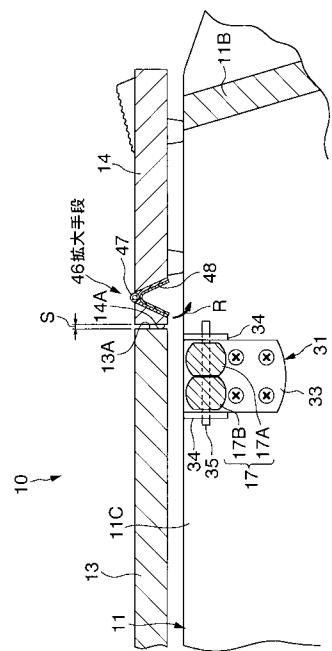
【図 11】



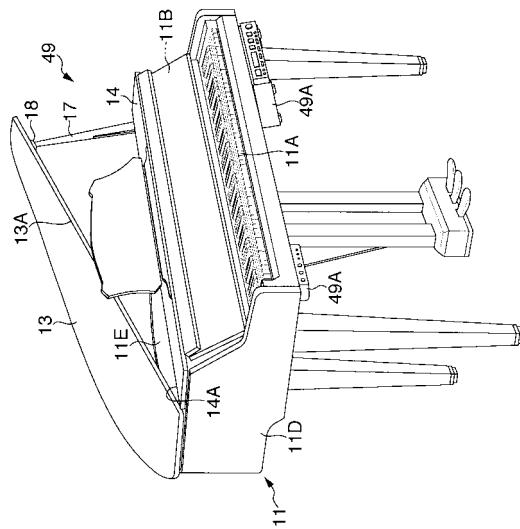
【図 12】



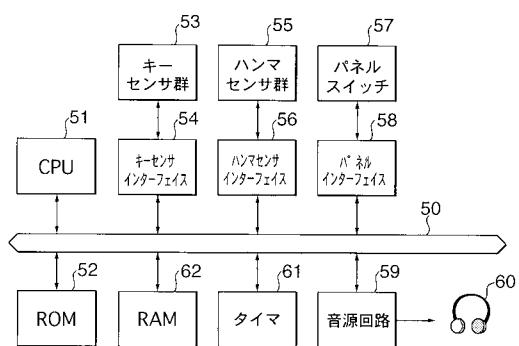
【図13】



【図14】



【図15】



---

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