

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-233943  
(P2004-233943A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G 1 0 C 3/00	G 1 0 C 3/00	J
G 1 0 C 1/02	G 1 0 C 1/02	
G 1 0 C 3/04	G 1 0 C 3/04	K
G 1 0 C 3/06	G 1 0 C 3/06	E

審査請求 有 請求項の数 3 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-59183 (P2003-59183)	(71) 出願人	397047729 大野 武 千葉県市川市曾谷8-11-17
(22) 出願日	平成15年1月30日(2003.1.30)	(72) 発明者	大野 武 千葉県市川市曾谷8丁目11番地17

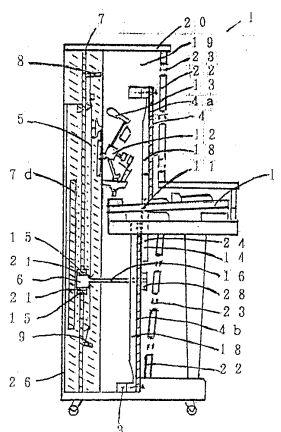
(54) 【発明の名称】 アップライトピアノ

(57) 【要約】

【課題】 演奏者の目の前からピアノ弦とフレームの共鳴音が直接聞くことが出来、重量は軽く奥行きも狭い、音量も調節出来る、支柱を不要とした、環境に優しいピアノ。

【解決手段】 前面の鍵盤10の上側と下側に響板4a4bを垂直にパネル状に設置し、鍵盤の隙間に切り込み11を設け、その間に固く薄い棧14を通し、上響板4aと下響板4bとをその棧で継ぎ、一枚の広い面積の響板4状態とする。駒6と響板4とを振動伝達部材16で架け渡して設ける。フレームの前側、後側に薄く高い柱7a7bを設け、フレームの周囲は平面に直角に近い角度の幅広い帯状の枠7cを配置する、裏側には更に補強部材7dを設け、支柱を用いず、フレームは硬度の素材を使用し、弦振動に共鳴する薄く、軽い、強固な、駒留めを有するフレーム。駒6と響板4と連結したり、連結を解除する事で音量調節が出来、前面から鮮明な音の出るピアノ。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ピアノ前面の鍵盤(10)の上側に上響板(4a)と鍵盤(10)の下側に、下響板(4b)を設置し、鍵盤の隙間に切り込み(11)を設け、その間に上響板(4a)に設置した固く薄い継ぎ棧(14)を通し、下響板に設けた止木(24)に固定することにより、面積の広い一枚の響板(4)を形成し、駒(6)と響板(4)とを振動伝達部材(16)で架け渡して設け、駒(6)と響板(4)とを連結したり、解除したりして音量調節を可能としたピアノ。

**【請求項 2】**

フレーム(7)に薄く高い柱を前側(7a)と後側(7b)に設け、フレーム(7)の周囲を前側、後側に、平面に対して直角に近い角度で、幅広く帯びのような枠状(7c)に配置し、更に、裏側に補強部材(7d)を設け、太い木の支柱(2)が無くとも弦張力や、衝撃に耐えるピアノフレーム。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の響板(4)とは隔離状態の駒(6)は弦振動とともに前後に振動しても、一定の振動弦長を保持し、駒(6)が上下に移動しない様に、位置安定の駒留め(15)を設け、駒(6)と駒留め(15)との間に防振材を設けたピアノフレーム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

20

本発明は、アップライトピアノに関する。

**【0002】****【従来技術】**

従来のアップライトピアノ図7縦断面では響板4は本体の裏側において、垂直に配置している、図8斜視図のフレーム裏側は平らで柱は無い、鍵盤10を打鍵するとアクション12が作動し、ハンマー13が弦5を打つと、弦振動が駒6を介して密着した響板4に伝わり弦振動の音を響板4は増幅する。音は背後から回って前へ出てくる。響板4は支柱2に設けた打廻し3に設置され、フレーム7は響板4と僅かな隙間を置いて支柱2に設置してある。普通のピアノは、中音部、高音部では弦3本で一つの音が出る構造である。一台のピアノで約220本の弦が張っており、その弦張力をフレームと支柱で支えている。従って重量も約200キロ以上もある。奥行きも有り重く、据置するに、床工事が必要な場合が有る。移動も大変である。

30

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

従来のピアノには次の様な欠点がある。響板が裏側にあるため、音が裏側から回り込んで前へ出るようになる。据置場所が吸音材を多量に使用してある部屋では、音は吸収され音量は小さく聞こえる、周囲がコンクリートの様な固い材質で覆われた部屋では、音が跳ね返り、反復が続くと残響が多すぎ、正確な音を聞き取るのは困難である。裏側から出る音は多方面にぶつかり合い、吸収され迂回して音量、音質も違って聞こえる場合が多い。

**【0004】**

40

ピアノの背面を室内の壁に接近して据置するのが普通である。裏側の響板から出る大きい音は、その裏側の壁や床等建物に伝わり、隣接の部屋に伝わる、集合住宅では隣室が他家の場合迷惑になりかねない。鍵盤を叩いても音の出ない装置のヘッドホンピアノも有るが、振動音が多量の空気を伝わり、皮膚等、体全体で音を感じるものとは違い実感が得られない。

**【0005】**

普通のピアノは約2トンの強い弦張力に耐える丈夫な構造に造られているので、重量は約200kg以上有り、据置するには床工事が必要な場合も多い。ピアノの音量も85デシベル乃至95デシベル程度の大きい音が出るので、防音カプセルの中にピアノを据置したり、防音工事が理想である。

50

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課題を解決するための手段 】

響板 4 をピアノの前面に設置し、演奏者の眼前からピアノの音が出る構造にした場合、大音量は必要無く、重量も出来る限り軽く出来ればその方が良い。移動もたやすい。

## 【 0 0 0 7 】

ピアノの前面に設置した響板 4 から出る音量は演奏者が疲労しない適度な大きさが求められる、普通のピアノの場合、中、高音部は 3 弦で一音図 5 (ト) であるが、2 弦で一音、図 5 (ヘ) に配置し、全体の弦数を少なくした場合、総張力は約 3 分の 2 となり、その分フレーム 7 の厚みは薄くなり、重量もその分軽くなる、又、フレームの材質を固く、普通のピアノは J I S 規格 F C 1 5 0 乃至 2 0 0 で鑄造しているが、F C D 4 0 0 で鑄造した場合、強度は約 2 倍強と固く丈夫になるので、その分フレーム 7 は更に薄く、軽く、鑄造しても強度は充分保てる。

10

## 【 0 0 0 8 】

弦 5 と共に振動する駒 6 は、響板 4 とかけ離れた位置に配置し、駒 6 と響板 4 とは振動伝達部材 1 6 で架け渡す装置になっている。駒 6 に架け渡された振動する弦 5 は、必要な弦長を保つ必要性が有る。図 1・図 2 駒 6 が弦長を変えない、即ち、上下に移動出来ないように、フレーム 7 に駒留め 1 5 が設けられている。駒 6 は弦振動と共に前後に振動しても、上下に移動してはならない、上下に移動すると振動する弦 5 の長さが変化してしまう、弦 5 の長さが変化すると、振動数が変わってしまい、それは音程が変わることになる。更に駒 6 の振動がフレーム 7 に伝わらないように、駒留め 1 5 に防振材 2 1 を設けてある。

20

## 【 0 0 0 9 】

図 8 の斜視図で示された従来のピアノフレーム 7 の裏側には柱は無かったが、図 3 (イ) 7 b に示すようにこのピアノの裏側には薄く高い柱がある、フレーム 7 の前側図 3 (口) 7 a も薄く高い柱を設置し、弦張力を保つに必要な、前側の柱が十分な高さを設ける事が出来ない部分では、その不足分を、裏側の柱 7 b を丈夫にして、補う事ができる。又、裏側に補強部材図 3 (イ) 7 d を、更に設ける。

## 【 0 0 1 0 】

図 3 のフレームの周囲を、平面に対して直角に近い角度で、幅広の帯の様な枠状図 3 (イ) (口) 7 c に配置することにより、弦張力や衝撃にも耐えるフレーム 7 の構造は、図 7 従来のピアノの太く重い支柱 2 はなくとも図 1 ピアノ 1 に支障はない。幾分虚弱に見えるが、周囲の丈夫なケース 2 0 と、裏板 2 6 で補強する。支柱の無い分奥行きは少なく、重量は軽くなる。

30

## 【 0 0 1 1 】

普通のピアノに用いられるフレーム 7 の材質は、F C のねずみ鑄鉄であるが、このピアノ図 1 では、硬度の素材を用いる他に、合金を混入して鑄造する事により、フレームの合金独特な、弦振動による個性的な共鳴音が得られる。

## 【 0 0 1 2 】

図 1 で示す周囲の丈夫なケース 2 0 と裏板 2 6 に数本のネジでケース内部に固定したフレーム 7 は、吊るしたトライアングルの様に、弦振動と共に良く共鳴し、その音は、上響板 4 a と天板 2 0 との間 1 9 からパネルに設けた通音孔 2 3 を抜けて演奏者に伝わる。

40

## 【 0 0 1 3 】

上響板 4 a の裏側に接着した響棒 1 8 の下部側面に、厚み約 4 ミリ前後、幅約 2 5 ミリ位の、下響板 4 b の止木図 4 (ニ) 2 4 の下部迄届く長さ加工した繋ぎ棧 1 4 を取り付け、図 4 (ハ) 鍵盤 1 0 の隙間に切り込み 1 1 を設け、その隙間の間に、その繋ぎ棧 1 4 を通す。上響板 4 a から延長した繋ぎ棧に、ネジ止めするに適した位置に、下響板 4 b の上側表面に止木図 4 (ニ) 2 4 を設置し、上響板 4 a から延長した繋ぎ棧 1 4 を止木 2 4 にネジ止めして固定し、図 4 (ホ) 上下響板を一枚の働きをする大きい響板 4 にする。

## 【 0 0 1 4 】

前記響板 4 は着、脱が可能である。ケース内部に設置した打ち廻し 3 に、響板 4 をはめ込

50

み、響板 4 の周囲を打ち廻し 3 に固くネジ止めし、響板 4 とケースとを完全に密着する。又、全く違った性質の構造を持つ響板 4 と入れ替えが可能で、違った特徴を持つ響板 4 に交換した場合、音色、音量も違って来る。特徴ある好みの音色を保持する響板 4 を選び、取付け演奏すると違った感じの音楽を鑑賞することが出来る。

【 0 0 1 5 】

図 6 響板 4 と駒 6 とを振動伝達部材 1 6 で連結したり、解除したりすると音量調節が自由に出来る。解除した場合には、図 1 響板 4 からは音は出ない。本体内部のピアノ弦 5 振動と、共鳴に依るフレーム 7 の音が上響板 4 a と、天板 2 0 の間 1 9 から聞こえ、更に音を小さくするには、パネル 2 2 の通音孔 2 3 を塞いでしまえば更に音は小さくなる。

【 0 0 1 6 】

図 1 のピアノ本体 1 裏板 2 6 は上下、左右からの衝撃に耐える丈夫な材質で周囲のケースに固定し、その裏板全面を塞いでしまうと、本体の裏側ピアノの後ろ側にはピアノの音が大きく聞こえない。裏側にもピアノの音が聞こえる方が良い場合には、塞いだ裏板に通音孔を設ければ良い（通音孔は図示せず）。

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

請求項 1 に係わるピアノでは、図 1 の前面の鍵盤 1 0 の上部に上響板 4 a と鍵盤 1 0 の下側に下響板 4 b を設置し、鍵盤の隙間に切り込み 1 1 を設け、その間に上響板 4 a に接置した固く薄い継ぎ棧 1 4 を通し、下響板 4 b 上部に設けた止木 2 4 に上響板 4 a に取り付けした繋ぎ棧 1 4 を固定すると、面積の広い一枚の響板 4 になる。駒 6 と響板 4 とを振動伝達部材 1 6 で架け渡して設け、駒 6 と響板 4 とを連結したり、解除したりして音量調節が可能としたピアノ。

【 0 0 1 8 】

請求項 2 では、図 3 のフレーム板 7 に対して約直角に、前側、後側、に薄く高い柱 7 a 7 b を設け、フレーム 7 の周囲を平面に対して約直角に、幅広く帯びの様な枠状 7 c に配置し、更に裏面には補強部材 7 d を設け、張力や衝撃に耐えられる構造のフレーム。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 については図 1・2 の本体内部に所定数の弦 5 をまたぐように張架された駒 6 は、弦 5 の振動と共に前後に振動しても、一定の振動弦長を保持しなくてはならない。駒 6 が上下に移動しない様に、フレームに駒留め 1 5 が設けられ、駒 6 と駒留め 1 5 との間に防振材 2 1 が設けられている。この防振材は駒の振動を妨げない。

【 0 0 2 0 】

【 実施例 】

以下添付図面図 1 ~ 図 6 に従って、実施例を説明する。図 1 において鍵盤 1 0 を打鍵すると本体内部のアクション 1 2 が始動し、ハンマー 1 3 が弦 5 を打つ、フレーム 7 に埋設されたチウニングピン 8 とヒッチピン 9 とに張架された弦 5 は振動し、弦振動は駒に伝わり同時に駒 6 は弦 5 と共に振動する。

【 0 0 2 1 】

図 1 の前面の鍵盤 1 0 の隙間に切り込み 1 1 を設け、その間に、上響板 4 a の裏側に接着した響棒 1 8 の下側脇に設置した固く薄い継ぎ棧 1 4 を通し、鍵盤 1 0 の上側に上響板 4 a を設置し、下響板 4 b 上側に設けられた止木 2 4 に継ぎ棧 1 4 をネジ止めし固定することにより、面積の広い一枚の響板 4 を形成する。

【 0 0 2 2 】

図 1 の駒 6 と響板 4 とは振動伝達部材 1 6 で架け渡され、弦振動に依って振動する駒 6 の振動が響板 4 に伝わり、響板 4 は弦振動を増幅し、ピアノの前面の演奏者に、鮮明に聞こえる。

【 0 0 2 3 】

前記の駒 6 と響板 4 とを振動伝達部材 1 6 で連結したり、連結を解除することで音は小さくなる。連結を解除すると駒 6 の振動が響板 4 に伝わらないので、響板 4 から音は出ない。弦振動と、フレーム 7 の共鳴音が、上響板 4 a と天板 2 0 の間、内部空間 1 9 から音が

10

20

30

40

50

出る。パネルの通音孔 2 3 を塞ぐ事により、更に音は小さくなる。

【 0 0 2 4 】

図 6 に示すように響板 4 に穴をあけて各穴内にリング状の防振材 2 1 をそれぞれはめ、各防振材 2 1 内に前方からねじ棒 2 7 を通している、ねじ棒 2 7 につまみ 2 8 をとりつけ、その先端にネジを切っている。振動伝達部材 1 6 の前端に雌ねじを切った雌ねじにねじ棒 2 7 をねじ込んでいる、つまみ 2 8 を右に廻すと弦 5 と駒 6 の振動は響板 4 に伝わり響板 4 は弦振動を増幅し音が出る(リ)。つまみ 2 8 を左に廻しねじを緩めると響板 4 には弦 5 と駒 6 の振動は伝わらず、響板 4 からは音は出ない(チ)。駒 6 と響板との連結したり解除する方法はその外のやり方でもよい。

【 0 0 2 5 】

図 1 の音は前面からのみ発音し、裏側から音は出ない、音量を小さくした場合、裏側での音量はかなり小さくなる。裏側にもピアノの音が聞こえる方がよい場合には、裏板 2 6 に通音孔を設ければよい(通音孔は図示せず)。

【 0 0 2 6 】

図 2 のフレーム 7 の形は必要な部分の面積を残して形成したもので、余分な部分を省き、極力弦張力や衝撃に耐えられる、華奢な構造である。

【 0 0 2 7 】

図 3 (ロ) はフレームの前側に薄く柱 7 a を高くしてある。図 8 に示す従来のピアノのようなフレームの裏側は平らで柱は無く、又、面積も広くしてある。図 3 (イ) に示すようにこのピアノのフレーム 7 の裏側には柱 7 b を設けることが出来る。前側の柱 7 a の高く出来ない箇所では、その後側近辺に、それを補う分、柱 7 b を太くしたりして、強固なものにする。図 3 に示すフレームの周囲も、フレーム 7 の平面に対して直角に近い角度で幅広く帯のような枠状 7 c を設置し、更にフレーム 7 の弱い箇所ではその後側に補強部材 7 d を設け、強固なフレームを形成する。

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すハンマーの打弦の衝撃で弦と共に振動する駒 6 は、前後に振動しても、上下に移動してはならない。上下に移動すると振動弦長が変化してしまい、振動数、音程に違いが生じてしまう。駒 6 が上下の移動をしないように、固定する駒留め 1 5 をフレーム 7 に設けてある。この駒留め 1 5 には、駒の振動がフレームに伝わらない様に防振材 2 1 が取り付けてある。この防振材は駒 6 の振動を妨げない材質である。

【 0 0 2 9 】

図 5 の(へ)は駒 6 に埋設された駒ピン 1 7 に弦 5 が張架された一部拡大した駒の部分図である。2本の弦で一音が、くの字型と逆くの字型に、駒ピンに張架され、その弦の形が向き合う様に配置している、図 5 (ト) に示す従来のピアノでは駒 6 に全体が同じ向きで弦 5 を張弦しているので、駒 6 全体に擦れ現象が生じてしまう、図 5 (へ) はそれを予防する配置にしたものである。

【 0 0 3 0 】

【 発明の効果 】

本発明に係わるピアノにおいては、弦振動に依る響板の音と、弦振動に共鳴するフレームの共鳴音とが、演奏者の目の前から鮮明に聞くことが出来る。それは演奏会でコンサートピアノの大屋根を全開にして聞く音、音色に近似している。フレームの素材に合金を混入して鑄造して出来たピアノの音は、合金の材質の違いによって微妙に違って来る、例えば、金の鈴、銀の鈴、それぞれが違う音色を保有している。ピアノは極端に違わないまでも、特色ある音色を保持する事ができる。音量も、ピアノの裏側を塞ぎ、駒と響板との連結を解除すると、響板から音は出ないので、周囲での音量は小さい。弦の振動音とフレームの共鳴音がピアノの上部から聞こえ、周囲で聞く音は小さくとも、演奏者には聞こえる、パネルの通音孔を塞ぐとさらにピアノの音は小さくなり、周囲からは聞こえ難くなり、気兼ねなく、極く小さな音で指の練習等が出来る。

【 0 0 3 1 】

従来のピアノと違い、響板は前面に設置してあるので、フレームの裏側に出っ張る形で高

10

20

30

40

50

い柱や、補強の棧を設けることが出来る。フレームの材質を硬度の素材を使用し鋳造すると、フレームは薄く出来、太く、大きな、重い支柱は不要で、奥行きも狭く、重量はかなり軽くなる。床の補強の心配は無く、防音室も無くて済む。移動もたやすい。金額も、普通のピアノより安価に出来る、しかし、フレームの材質等、特殊の材料を使用すると高値になる場合もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】は発明の内容の全体を示す縦断面図である。

【図2】はフレームの正面図である。

【図3】(イ)(ロ)は、フレームの斜視図(前側・後側)である。

【図4】(ハ)(ニ)(ホ)は、上・下との継ぎ棧の説明で、(ハ)は鍵盤の切り込みに継ぎ棧を通した図、(ニ)は上下響板を継いだ図(ホ)は(ニ)の側面図である。

【図5】(ヘ)(ト)は駒の一部分を示す簡略図で、(ヘ)は本発明を示し(ト)は従来例を示す。

【図6】(チ)(リ)は駒と響板とを連結したり、解除したりする部分図であり(チ)は解除した図で(リ)は連結した図である。

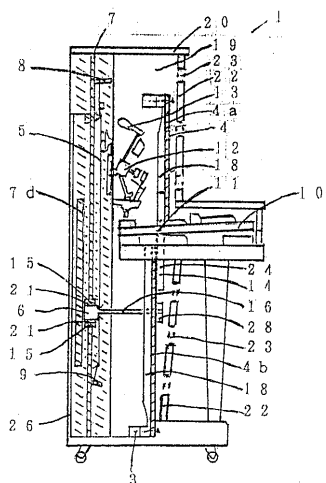
【図7】従来のピアノの縦断面図である。

【図8】従来のピアノのフレームの斜視図である。

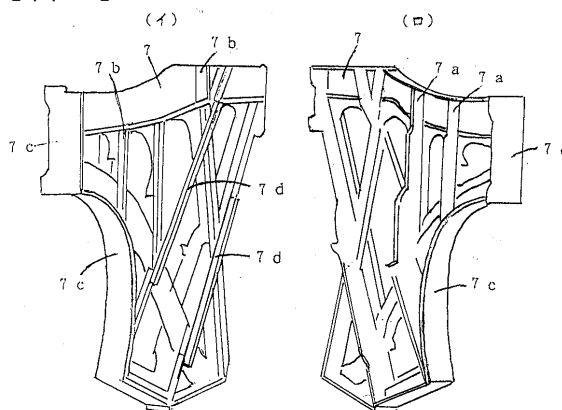
【符号の説明】

- 1 ピアノ 2 支柱 3 打ち廻し 4 響板 4 a 上響板 4 b 下響板 5 弦
- 6 駒 7 フレーム 7 a フレーム前側柱 7 b フレーム後側柱 7 c 枠状フレーム 7 d 補強部材
- 8 チューニングピン 9 ヒッチピン 10 鍵盤 11 切り込み
- 12 アクション 13 ハンマー 14 継ぎ棧 15 駒留め 16 振動伝達部材
- 17 駒ピン 18 響棒 19 内部空間 20 天板、ケース 21 防振材 22 パネル
- 23 通音孔 24 止木 25 止めネジ 26 裏板 27 ねじ棒 28 つまみ

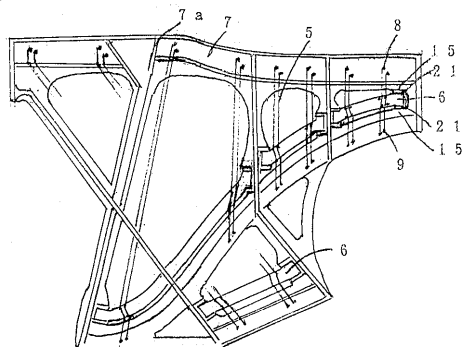
【図1】



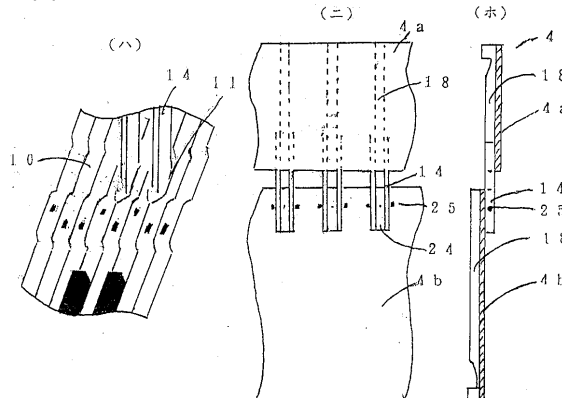
【図3】



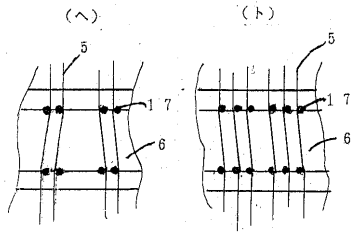
【図2】



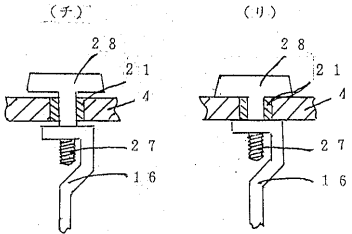
【図4】



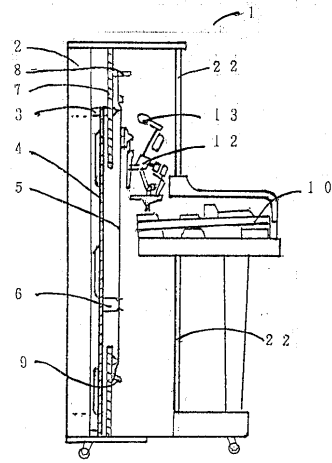
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

