

(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2007-328180  
(P2007-328180A)

(43) 公開日 平成19年12月20日(2007.12.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G10B 3/12 (2006.01)</b>	G10B 3/12	5D378
<b>G10H 1/34 (2006.01)</b>	G10H 1/34	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-159945 (P2006-159945)	(71) 出願人	000004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中区中沢町10番1号
(22) 出願日	平成18年6月8日(2006.6.8)	(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
		(74) 代理人	100118278 弁理士 村松 聡
		(74) 代理人	100138922 弁理士 後藤 夏紀
		(74) 代理人	100136858 弁理士 池田 浩
		(74) 代理人	100135633 弁理士 二宮 浩康

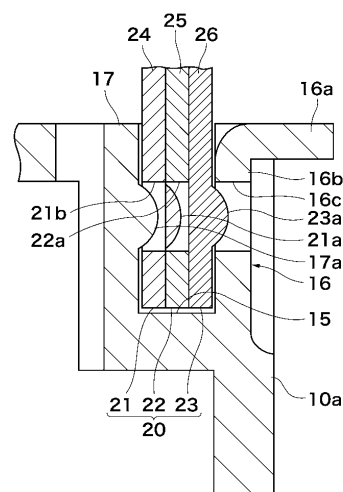
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鍵盤装置

(57) 【要約】

【課題】 鍵盤装置の奥行き寸法を抑えると共に、簡単な作業にて鍵ユニットを鍵フレームに組み付けられるようにする。

【解決手段】 黒鍵ユニットBUにおいて、各黒鍵本体28の後端部からヒンジ部26が下方且つ鉛直方向に延設され、ヒンジ部26の下端部が黒鍵共通基端部23に接続されて、各黒鍵本体28が、対応するヒンジ部26を介して黒鍵共通基端部23に対して押離鍵方向に揺動自在である。第1、第2白鍵ユニットWU1、WU2においても同様に、各白鍵本体27は、対応するヒンジ部24、25を介して共通基端部21、22に対して上下方向に揺動自在である。鍵フレーム10の後部10aには凹溝15が全鍵幅に亘って形成され、凹溝15の前後には、前後方向に撓み得る弾性片17、16が形成される。弾性片17、16の弾性変形を利用して、凹溝15に鍵ユニットUNTの全鍵共通基端部20が嵌合支持される。



【選択図】 図6

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の鍵本体部が各々、対応する薄板状のヒンジ部を介して共通基端部に押離鍵方向に揺動自在に支持された鍵ユニットと、

前記鍵ユニットの前記共通基端部を固定的に支持する基端部支持部を有する鍵フレームとを有し、

前記鍵ユニットの前記ヒンジ部は、前記鍵本体部の押鍵面に対して交差し且つ鍵並び方向に平行に形成され、

前記鍵ユニットの前記共通基端部と前記鍵フレームの前記基端部支持部の少なくとも一方の弾性変形によって、前記共通基端部が前記基端部支持部に嵌合固定されるように構成されたことを特徴とする鍵盤装置。

10

**【請求項 2】**

前記共通基端部及び前記基端部支持部の一方には、鍵並び方向に沿った凹溝が形成されると共に、前記共通基端部及び前記基端部支持部の他方には、鍵並び方向に沿い前記凹溝に嵌合する突条部が形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の鍵盤装置。

**【請求項 3】**

前記鍵ユニットは、少なくとも 1 つの白鍵ユニットと 1 つの黒鍵ユニットとが積層されて成り、前記基端部支持部に嵌合固定される前記共通基端部は、前記白鍵ユニットの白鍵共通基端部と前記黒鍵ユニットの黒鍵共通基端部とが積層されたものであり、前記基端部支持部には、鍵並び方向に沿った凹溝が形成されると共に、前記共通基端部には、鍵並び方向に沿い前記凹溝に嵌合する突条部が形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の鍵盤装置。

20

**【請求項 4】**

前記鍵ユニットは、前記白鍵ユニットと前記黒鍵ユニットとが積層された状態且つ前記鍵フレームに組み付けられる前の状態で、前記白鍵ユニットと前記黒鍵ユニットとの鍵並び方向の位置関係を規制する位置規制手段を有することを特徴とする請求項 3 記載の鍵盤装置。

**【請求項 5】**

前記共通基端部及び前記基端部支持部の一方には突部が設けられると共に、前記共通基端部及び前記基端部支持部の他方には、前記共通基端部が前記基端部支持部に嵌合固定される際に前記突部が嵌合する嵌合部が設けられ、前記突部が前記嵌合部に嵌合することにより、前記共通基端部の前記基端部支持部に対する鍵並び方向及び上下方向の位置が規制されるように構成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の鍵盤装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の鍵本体部がヒンジ部を介して共通基端部に揺動自在に支持された鍵ユニットを鍵フレームに組み付けた鍵盤装置に関する。

**【背景技術】**

40

**【0002】**

従来、鍵フレームに鍵ユニットが組み付けられた鍵盤装置において、複数の鍵本体部が薄板状のヒンジ部を介して共通基端部に揺動自在に支持されて鍵ユニットが構成されたものが知られている。例えば、下記特許文献 1 では、2 つの白鍵ユニットと 1 つの黒鍵ユニットとを積層して鍵ユニットが構成される。ところが、各鍵ユニットのヒンジ部は、押鍵面とほぼ平行に後方に水平に延設されるため、鍵ユニットの鍵長手方向の寸法が長くなり、鍵盤装置の奥行きが長くなる。

**【0003】**

一方、下記特許文献 2 における鍵ユニットは、ヒンジ部及び共通基端部が鍵本体部後部から下方に鉛直に延設されて、鍵ユニットの鍵長手方向の寸法が短縮されている。

50

【特許文献1】特許第2628656号公報

【特許文献2】特開2001-215968号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献2では、共通基端部を鍵フレームに対して複数箇所ネジ止め固定しているため、鍵ユニットの鍵フレームに対する組み付け工数が多く、部品点数も増えるという問題がある。また、作業者は、鍵ユニットを鍵フレームに組み付ける際に適当な位置に載置する作業を、通常、鍵盤装置の前側から行う。これに対して、上記特許文献2では、ネジは鍵盤装置の後方から螺合される構成であるため、鍵盤装置の前後反転等の工程が増え、作業性がよくないという問題もある。

10

【0005】

本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、鍵盤装置の奥行き寸法を抑えると共に、簡単な作業にて鍵ユニットを鍵フレームに組み付けることができる鍵盤装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために本発明の請求項1の鍵盤装置は、複数の鍵本体部(27、28)が各々、対応する薄板状のヒンジ部(24、25、26)を介して共通基端部(21、22、121、122、221、222、61、23、123、223、62、20、120、220)に押離鍵方向に揺動自在に支持された鍵ユニット(WU1、WU2、WU11、WU12、WUx、BU、BU2、BU10、BUX、UNT、UNT2、UNT3)と、前記鍵ユニットの前記共通基端部を固定的に支持する基端部支持部(15、115、215、301、302)を有する鍵フレーム(10、110、210、300)とを有し、前記鍵ユニットの前記ヒンジ部は、前記鍵本体部の押鍵面(27a、28a)に対して交差し且つ鍵並び方向に平行に形成され、前記鍵ユニットの前記共通基端部と前記鍵フレームの前記基端部支持部の少なくとも一方の弾性変形によって、前記共通基端部が前記基端部支持部に嵌合固定されるように構成されたことを特徴とする。

20

【0007】

好ましくは、前記共通基端部及び前記基端部支持部の一方には、鍵並び方向に沿った凹溝が形成されると共に、前記共通基端部及び前記基端部支持部の他方には、鍵並び方向に沿い前記凹溝に嵌合する突条部が形成される(請求項2)。

30

【0008】

好ましくは、前記鍵ユニットは、少なくとも1つの白鍵ユニットと1つの黒鍵ユニットとが積層されて成り、前記基端部支持部に嵌合固定される前記共通基端部(20、120、220)は、前記白鍵ユニットの白鍵共通基端部(21、22、121、122、221、222、61)と前記黒鍵ユニットの黒鍵共通基端部(23、123、223、62)とが積層されたものであり、前記基端部支持部には、鍵並び方向に沿った凹溝が形成されると共に、前記共通基端部には、鍵並び方向に沿い前記凹溝に嵌合する突条部が形成される(請求項3)。

40

【0009】

好ましくは、前記鍵ユニットは、前記白鍵ユニットと前記黒鍵ユニットとが積層された状態且つ前記鍵フレームに組み付けられる前の状態で、前記白鍵ユニットと前記黒鍵ユニットとの鍵並び方向の位置関係を規制する位置規制手段(31、51c、122a、123a、123b)を有する(請求項4)。

【0010】

好ましくは、前記共通基端部及び前記基端部支持部の一方には突部(17a、23a、121b、210a、223a、301a、301b、302a、302b)が設けられると共に、前記共通基端部及び前記基端部支持部の他方には、前記共通基端部が前記基端部支持部に嵌合固定される際に前記突部が嵌合する嵌合部(16c、21b、221a、

50

2 2 2 a、6 1 a、6 1 b、6 2 a、6 2 b) が設けられ、前記突部が前記嵌合部に嵌合することにより、前記共通基端部の前記基端部支持部に対する鍵並び方向及び上下方向の位置が規制されるように構成される(請求項5)。

【0011】

なお、上記括弧内の符号は例示である。

【発明の効果】

【0012】

本発明の請求項1によれば、鍵盤装置の奥行き寸法を抑えると共に、簡単な作業にて鍵ユニットを鍵フレームに組み付けることができる。

【0013】

請求項2によれば、嵌合固定の構成を簡単にすることができる。

【0014】

請求項3によれば、嵌合固定の構成を簡単にすると共に、簡単な作業にて、複数の鍵ユニットをひとまとめにして鍵フレームに組み付けることができる。

【0015】

請求項4によれば、複数の鍵ユニットをひとまとめにして組み付ける際の取り扱いを容易にして、作業性を一層高めることができる。

【0016】

請求項5によれば、共通基端部の基端部支持部への嵌合固定により、自然に抜け止め状態になるようにして、固定状態の安定化と作業性向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0018】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る鍵盤装置の主要部の右側面図である。本鍵盤装置は、電子鍵盤楽器として構成され、鍵フレーム10に鍵ユニットUNTが取り付けられてなる。以降、本鍵盤装置の奏者側(図1の左方)を前方とし、左右方向については奏者を基準として呼称する。

【0019】

図2(a)は、鍵ユニットUNTの斜視図、図2(b)は鍵フレーム10の斜視図である。図2(a)に示すように、鍵ユニットUNTは、例えば、1オクターブを単位として構成され、複数の白鍵本体27をそれぞれ有する第1白鍵ユニットWU1及び第2白鍵ユニットWU2と、複数の黒鍵本体28を有する黒鍵ユニットBUとが積層状態に組み付けられてなる。鍵フレーム10は、樹脂または金属で全鍵幅に亘る長さの一体に構成される。従って、図2(b)では、鍵フレーム10の一部(1オクターブ分)がカットして示されている。

【0020】

図1、図2(b)に示すように、鍵フレーム10の前部下部には、白鍵本体27、黒鍵本体28の押鍵時の下限位置を規制する押鍵ストッパ11が設けられ、前部上部には離鍵時の上限位置を規制する上限ストッパ14が設けられる。鍵フレーム10の前後方向中間部には、白鍵本体27、黒鍵本体28の各々に対応して、2メイク用の押鍵スイッチ12、13が配設される。なお、図2(b)に示す鍵フレーム10においては、押鍵スイッチ12、13が取り付けられるための取付部の図示が省略されている。鍵フレーム10の後部10aには、鍵ユニットUNTの後述する全鍵共通基端部20を嵌合支持する凹溝15が全鍵幅に亘って形成される。凹溝15は、側面視コ字状で、上方に開口している。

【0021】

図3は、黒鍵ユニットBUの斜視図である。図4は、白鍵、黒鍵ユニットWU1、WU2、BU及び鍵ユニットUNTの後半部の側面図である。

【0022】

10

20

30

40

50

図2(a)、図3、図4に示すように、黒鍵ユニットBUは、音高C#、D#、F#、G#、A#に相当する黒鍵本体28を備える。また、図2(a)、図4に示すように、第1白鍵ユニットWU1は、音高C、E、G、Bに相当する白鍵本体27-1を備え、第2白鍵ユニットWU2は、音高D、F、Aに相当する白鍵本体27-2を備える。以降、各白鍵本体を区別しないときは、単に「白鍵本体27」と記す。白鍵本体27、黒鍵本体28の前半部の上面は押鍵面27a、28aとして機能する。白鍵、黒鍵ユニットWU1、WU2、BUは、各々、樹脂で一体成形により構成される。

**【0023】**

図1、図2、図3に示すように、各白鍵本体27、黒鍵本体28の各前部からは、押鍵されたときに押鍵ストッパ11に当接するストッパ当接片29、30が垂下して形成されている。

10

**【0024】**

図3、図4に示すように、黒鍵ユニットBUにおいて、各黒鍵本体28の後端部から薄板状のヒンジ部26が下方に延設され、ヒンジ部26の下端部が、1オクターブ分の長さには亘る黒鍵共通基端部23に接続されている。ヒンジ部26及び黒鍵共通基端部23は、同厚で鉛直方向に伸び、鍵並び方向(左右方向)に平行である。各黒鍵本体28は、対応するヒンジ部26を介して、黒鍵共通基端部23に対して上下方向(押離鍵方向)に揺動自在である。黒鍵共通基端部23の左右端部には、組み付けられた鍵ユニットUNTが左右方向にばらけないようにするための仮止め片31が形成されている。各仮止め片31は、黒鍵共通基端部23の左右両端から前方に板状に延設されている。

20

**【0025】**

図4に示すように、黒鍵ユニットBUと同様に、第1白鍵ユニットWU1において、各白鍵本体27-1の後端部から、ヒンジ部24が下方に延設され、ヒンジ部24の下端部が、第1白鍵共通基端部21に接続されている。第2白鍵ユニットWU2において、各白鍵本体27-2の後端部から、ヒンジ部25が下方に延設され、ヒンジ部25の下端部が、第2白鍵共通基端部22に接続されている。各白鍵本体27は、対応するヒンジ部24、25を介して第1、第2白鍵共通基端部21、22に対して上下方向に揺動自在である。ヒンジ部24及び第1白鍵共通基端部21、ヒンジ部25及び第2白鍵共通基端部22は、いずれも同厚で鉛直方向に伸び、押鍵面27aとは直角を成し、鍵並び方向には平行である。

30

**【0026】**

第1白鍵ユニットWU1、第2白鍵ユニットWU2及び黒鍵ユニットBUが組み付けられる際には、図4に示すように、それぞれの共通基端部である第1白鍵共通基端部21、第2白鍵共通基端部22及び黒鍵共通基端部23が前方から順に積層される。これら共通基端部21~23が当接して積層されたものが、上記した全鍵共通基端部20となる。

**【0027】**

各押鍵スイッチ12、13は、白鍵本体27、黒鍵本体28のうち対応するものに押圧されて、押離鍵動作を検出する。そして、不図示の楽音発生部により、検出された押離鍵動作に基づく楽音が発生するようになっている。

**【0028】**

図5は、鍵フレーム10及び鍵ユニットUNTの組み付け前の状態を分解して示す平面図である。図6は、図5のA-A線に沿う断面図である。図5において、最左側と最右側には、鍵フレーム10の後部10aを凹溝15で前後に分けたものが示されている。そして、これらの間に、鍵ユニットWU1、WU2、BUの各後端部が示されている。

40

**【0029】**

図2(b)、図5に示すように、鍵フレーム10の後部10aにおいて、凹溝15の前側には、鍵並び方向における複数箇所(例えば3箇所)に、弾性片17が一体に突設形成されている。弾性片17は、上方に延設され、鍵並び方向に沿って薄く形成され、上端が前後方向に撓み得るようになっている。弾性片17の後面には、背面視円形の突部17aが一体に突設形成されている(図6も参照)。

50

## 【0030】

また、図2(b)、図5、図6に示すように、後部10aにおいて、凹溝15の後側には、鍵並び方向における複数箇所(例えば2箇所)に、弾性片16が一体に突設形成されている。弾性片16は、上方に延設された部分である可撓部16bを有し、可撓部16bは、鍵並び方向に沿って薄く形成され、上端が前後方向に撓み得るようになっている。図6に示すように、可撓部16bの上部からは、後方に屈曲した操作の爪部16aが延設されている。可撓部16bには、円形の嵌合穴16cが、前後方向に貫通して形成されている。

## 【0031】

弾性片17の後面と可撓部16bの前面との間隔は、凹溝15の前後方向の幅と同じであり、この間隔乃至幅は、共通基端部21~23を合わせた厚み、すなわち、全鍵共通基端部20の前後方向の厚みと同じに設定されている。

10

## 【0032】

図5、図6に示すように、第1白鍵ユニットWU1の第1白鍵共通基端部21には、鍵フレーム10の突部17aに対応する円形の嵌合穴21bが、前後方向に貫通して形成されている。また、第1白鍵共通基端部21の後面には、嵌合穴21bとは鍵並び方向における異なる位置に、突部17aと同形状の突部21aが一体に突設形成されている(図4も参照)。

## 【0033】

第2白鍵ユニットWU2の第2白鍵共通基端部22の後面には、嵌合穴21bと同様の、第1白鍵ユニットWU1の突部21aに対応する嵌合穴22aが、前後方向に貫通して形成されている。黒鍵ユニットBUの黒鍵共通基端部23の後面には、鍵フレーム10の嵌合穴16cに対応して突部17aと同形状の突部23aが一体に突設形成されている(図2(a)、図3、図4も参照)。

20

## 【0034】

鍵ユニットUNTは、事前に一体的に組み付けられて、鍵フレーム10に取り付けられる。まず、第1白鍵ユニットWU1の第1白鍵共通基端部21の後面側に第2白鍵ユニットWU2の第2白鍵共通基端部22を重ね合わせると共に、嵌合穴22aに突部21aを嵌合する。これにより、第1白鍵ユニットWU1と第2白鍵ユニットWU2との前後、左右、上下の全方向の位置が規制される。次に、第2白鍵共通基端部22の後面側に黒鍵ユニットBUの黒鍵共通基端部23を重ね合わせると共に、共通基端部21、22が両側の仮止め片31間に挟まれるように位置させる。これにより、白鍵ユニットWU1、WU2と黒鍵ユニットBUとの前後方向の位置が規制されると共に、左右方向の位置が仮規制される。

30

## 【0035】

そして、3積に積層状態となった鍵ユニットUNTの全鍵共通基端部20を、鍵フレーム10の凹溝15に上方から嵌合する。すると、弾性片17の突部17aが第1白鍵共通基端部21の嵌合穴21bに嵌合されると共に、黒鍵共通基端部23の突部23aが弾性片16の嵌合穴16cに嵌合される(図6参照)。その際、弾性片17、16は、各々の弾性により、それぞれ前側、後側に一旦撓んだ後、上記の突部17a、23aと嵌合穴21b、16cとの嵌合に伴い元の状態に戻る。これにより、全鍵共通基端部20が凹溝15に弾性的に嵌合固定され、鍵ユニットUNTの鍵フレーム10への装着が完了する。

40

## 【0036】

装着状態においては、図6に示すように、突部23aと嵌合穴16cとの嵌合により、鍵フレーム10に対する黒鍵ユニットBUの左右、上下の各方向の位置が規制される。突部17aと嵌合穴21bとの嵌合により、鍵フレーム10に対する第1白鍵ユニットWU1、第2白鍵ユニットWU2の左右、上下の各方向の位置が規制される。

## 【0037】

ところで、全鍵共通基端部20の下端面は、厳密には、凹溝15の底面からは僅かに浮いている。しかし、全鍵共通基端部20に上方から過剰な力がかかった場合は、全鍵共通

50

基端部 20 が下方に変位し、その下端面が凹溝 15 の底面に当接することはあり得る。すなわち、突部 17 a、23 a が嵌合穴 21 b、16 c の下部を付勢して、弾性片 17、16 を前後に少し広げることによって、突部 17 a、23 a と嵌合穴 21 b、16 c との位置が一時的にずれ、主として凹溝 15 の底面が全鍵共通基端部 20 の加重を受ける。これにより、過剰な外力により突部 17 a、23 a、嵌合穴 21 b、16 c に大きな負荷がかかることが回避される。

【0038】

鍵ユニット UNT を鍵フレーム 10 から取り外すには、2箇所 の爪部 16 a を操作して可撓部 16 b を後方に撓ませ、全鍵共通基端部 20 を上方に抜けばよい。

【0039】

鍵ユニット UNT の組み付け後は、押鍵操作すると、各白鍵本体 27、黒鍵本体 28 が、ヒンジ部 24 ~ 26 の弾性により下方に揺動し、押鍵ストッパ 11 にストッパ当接片 29、30 の下端が当接して、押鍵終了状態となる。一方、押鍵を解除すると、各白鍵本体 27、黒鍵本体 28 が、ヒンジ部 24 ~ 26 の弾性により上方に揺動し、ストッパ当接片 29、30 の上端が上限ストッパ 14 に当接して、各白鍵本体 27、黒鍵本体 28 が非押鍵位置に復帰する。

【0040】

ところで、ヒンジ部 24、25、26 は、押鍵面 27 a、28 a よりも下の位置で下方に延びているので、これらヒンジ部が上方に延びた構成や一般的な水平ヒンジの構成に比し、押鍵時における押鍵面 27 a、28 a の軌跡が良好なものとなる。すなわち、通常、押鍵面 27 a、28 a 上の任意の位置（以下、「押鍵点」と呼称する）は、押鍵により回動支点を中心とした円上を回動移動するので、前後方向に着目すると、押鍵が進むにつれて押鍵点は後方に移動していく。

【0041】

しかし、それだけでなく、ヒンジタイプの鍵では、ヒンジ部の撓みによっても押鍵点に変位する。例えば、水平ヒンジでは、ヒンジ部前部が下方に撓むことによる、押鍵点の位置の後方への変位が加わる。ヒンジ部が上方に延びた構成においても、ヒンジ部下部が後方に撓むことによる、押鍵点の位置の後方への変位が加わる。このように押鍵点の後方に変位する量が多いと、繊細な演奏表現には不利である。

【0042】

ところが、本実施の形態では、押鍵により、ヒンジ部 24、25、26 の上部が前方に撓むので、ヒンジ部 24、25、26 の撓みによっては、むしろ押鍵点が前方に変位することになる。従って、ヒンジ部 24、25、26 の撓みは、上記回動支点を中心とした回動移動による後方への変位を相殺する方向に作用することになるため、結果として、押鍵往行程における押鍵点の後方への変位が抑制される。

【0043】

これにより、実質的な押鍵点の前後方向の変位が小さくなり、押鍵点がほぼ真っ直ぐに降りる軌跡となる。これは、アコースティックグランドピアノのような長尺で鍵下部に支点を有する鍵における押鍵点の軌跡に近いものである。従って、押鍵面 27 a、28 a の軌跡を良好にして、表現力向上に寄与することができる。

【0044】

本実施の形態によれば、鍵ユニット UNT において、ヒンジ部 24 ~ 26 が、押鍵面 27 a とは直角を成し、下方に鉛直方向に延び、鍵並び方向には平行であるので、鍵ユニット UNT の鍵長手方向の寸法を短くでき、鍵盤装置の奥行き寸法を抑えることができる。また、弾性片 16、17 の弾性変形によって、鍵ユニット UNT の全鍵共通基端部 20 が凹溝 15 に嵌合固定されるので、ネジ止め等で固定することが必須の構成に比し、鍵ユニット UNT を簡単な作業にて鍵フレーム 10 に組み付けることができる。特に、後方からのネジ止めが不要であるため、鍵盤装置の前後反転等の工程が不要で、作業性が良い。なお、実際の製品において、上記した弾性嵌合による固定に加えて、ネジ止め等によるより完全な固定手段を加えることは問題ない。

10

20

30

40

50

## 【0045】

また、全鍵共通基端部20は、凹溝15に対して嵌合的形狀を有する突条部という関係にあるので、嵌合固定の構成が簡単である。また、全鍵共通基端部20を凹溝15に嵌合することにより、突部17a、23aと嵌合穴21b、16cとが嵌合するので、自然に、全鍵共通基端部20の凹溝15に対する抜け止め状態になるようにして、固定状態の安定化と作業性向上を図ることができる。

## 【0046】

また、全鍵共通基端部20は、共通基端部21~23を積層して成り、しかも、3つの鍵ユニットWU1、WU2、BUが仮止め片31によって左右方向にばらけないように仮位置決めされるので、3つの鍵ユニットWU1、WU2、BUをひとまとめにして鍵フレーム10に組み付ける際の取り扱いを容易にして、作業性を一層高めることができる。

10

## 【0047】

なお、鍵フレーム10に組み付ける前の状態で白鍵ユニットWU1、WU2と黒鍵ユニットBUとの左右方向の位置を仮規制する構成としては、仮止め片31に限られない。例えば、仮止め片31と同様のものを白鍵ユニットWU1、WU2のいずれかから後方に延設してもよい。あるいは、第2白鍵共通基端部22と黒鍵共通基端部23とに、上記した突部21a及び嵌合穴22aと同様の突部及び嵌合穴の組み合わせを設けてもよい。

## 【0048】

なお、鍵フレーム10の嵌合穴16cと黒鍵共通基端部23の突部23aとは、共に廃止してもよい。すなわち、白鍵本体27については、押鍵面27aの特に前端近傍が押鍵されると、押鍵ストッパ11に当接したストッパ当接片29(図2(a)参照)を支点として、白鍵本体27の後端が上方に持ち上がるような力を受けることになる。ところが、黒鍵本体28については、ストッパ当接片30が黒鍵本体28の最前端位置から垂下しているため(図3参照)、仮に押鍵面28aの先端が押下されたとしても、黒鍵本体28の後端に、ストッパ当接片30を支点とした上方への付勢力が生じることがない。

20

## 【0049】

そのため、通常の演奏使用において、黒鍵共通基端部23は上方に抜けるような力を受けない。従って、上記のように、嵌合穴16c及び突部23aを廃止しても支障がない。このように構成する場合は、例えば、黒鍵共通基端部23の下端が凹溝15の底面に当接することで、上下方向の適切な位置が規制されるように構成してもよい。なお、このように構成する場合は、仮止め片31に代えて、黒鍵共通基端部23と鍵フレーム10または第2白鍵共通基端部22との間に、両者間の左右方向の位置決めをするための当接部と被当接部、あるいは突部と凹部の組み合わせ等の機構を設けてもよい。

30

## 【0050】

このような構成によれば、鍵ユニットUNTの組み付け後であっても、黒鍵ユニットBUのみを容易に取り外すことが可能である。また、取り付け時においても、鍵ユニットWU1、WU2を鍵フレーム10に取り付けてから、黒鍵ユニットBUを取り付けるという工程編成も可能となる。

## 【0051】

(第2の実施の形態)

図7は、本発明の第2の実施の形態に係る鍵盤装置の1オクターブ分の部分を示す斜視図である。本実施の形態の鍵盤装置は、鍵ユニットUNTに相当する鍵ユニットUNT2が、鍵フレーム10に相当する鍵フレーム110に組み付けられてなる。鍵ユニットUNT2は、第1白鍵ユニットWU11、第2白鍵ユニットWU12及び黒鍵ユニットBU10が積層状態に組み付けられてなる。

40

## 【0052】

図8は、白鍵ユニットWU11の斜視図である。図9(a)は、白鍵、黒鍵ユニットWU11、WU12、BU10及び鍵ユニットUNT2の後半部の側面図である。図9(b)は、本鍵盤装置の後端部の右側面図である。図10は、鍵フレーム110及び鍵ユニットUNT2の組み付け前の状態を分解して示す平面図である。図10において、左から順

50



に、鍵ユニットWU11、WU12、BU10の各後端部、そして最右側には、鍵フレーム110の後部110aが示されている。図7～図10において、第1の実施の形態と同じ構成要素には同じ符号が付してある。

【0053】

図7、図9(b)、図10に示すように、鍵フレーム110の後部110aには、第1の実施の形態における凹溝15に相当する凹溝115が形成されている。凹溝115の後側には、弾性片16が一体に突設形成されている。弾性片16の構成は第1の実施の形態のものと同一である。なお、弾性片17は設けられていない。鍵フレーム110のその他の部分の構成は、上記した鍵フレーム10と同様である。

【0054】

鍵ユニットWU11、WU12、BU10については、いずれも樹脂で一体に形成され、各白鍵本体27、黒鍵本体28及びヒンジ部24～26の構成は第1の実施の形態のものと同一であるが、各共通基端部の構成が第1の実施の形態とは異なる。

【0055】

まず、図8～図10に示すように、白鍵ユニットWU11において、ヒンジ部24の下端部が、第1白鍵共通基端部121に接続されている。第1白鍵共通基端部121は、側面視コ字状乃至U字状に屈曲し、上方に開口した凹部121aを有している。図8に示すように、第1白鍵共通基端部121の後側の板部(凹部121aの後側)には、鍵並び方向における複数箇所(例えば2箇所)に、上記弾性片16と同様に構成される弾性片51が一体に突設形成されている。

【0056】

弾性片51は、上方に延設された部分である可撓部51bを有し、可撓部51bの後面には、鍵フレーム110の嵌合穴16cに対応して、背面視円形の突部121bが一体に形成されている。また、可撓部51bの上端からは、後方に屈曲した操作用の爪部51aが延設されている。可撓部51bには、円形の嵌合穴51cが、前後方向に貫通して形成されている(図10も参照)。

【0057】

図9(a)、図10に示すように、第2白鍵ユニットWU12において、ヒンジ部25の下端部が、第2白鍵共通基端部122に接続されている。第2白鍵共通基端部122の後面には、上記突部121bと同形状の突部122aが一体に形成されている。その他の構成は、上記した第2白鍵共通基端部22と同様である。

【0058】

図9(a)、図10に示すように、黒鍵ユニットBU10において、ヒンジ部26の下端部が、1オクターブ分の長さに亘る黒鍵共通基端部123に接続されている。黒鍵共通基端部123には、第2白鍵共通基端部122の突部122aに対応する円形の嵌合穴123bが、前後方向に貫通して形成されている(図10参照)。また、黒鍵共通基端部123の後面には、鍵フレーム110の嵌合穴51cに対応して、嵌合穴123bとは鍵並び方向における異なる位置に、上記突部121bと同形状の突部123aが一体に形成されている。その他の構成は、上記した黒鍵共通基端部23と同様である。

【0059】

鍵ユニットUNT2は、事前に一体的に組み付けられて、鍵フレーム110に取り付けられる。まず、第2白鍵ユニットWU12の第2白鍵共通基端部122の後面側に、黒鍵ユニットBU10の黒鍵共通基端部123を重ね合わせ、突部122aと嵌合穴123bとを嵌合する。次に、重ねられた第2白鍵共通基端部122及び黒鍵共通基端部123を、第1白鍵ユニットWU11の第1白鍵共通基端部121の凹部121aに嵌合する。その際、第1白鍵共通基端部121の前側の板部と後側の板部とが弾性により一旦開き、上記嵌合がなされると共に、嵌合穴51cに突部123aが嵌合する。

【0060】

これにより、第1白鍵共通基端部121、第2白鍵共通基端部122及び黒鍵共通基端部123が3層に積層され、これらが、上記全鍵共通基端部20に相当する全鍵共通基端

10

20

30

40

50

部 1 2 0 となる ( 図 9 ( a )、( b ) 参照 )。突部 1 2 2 a と嵌合穴 1 2 3 b との嵌合、及び突部 1 2 3 a と嵌合穴 5 1 c との嵌合によって、第 1 白鍵ユニット W U 1 1 に対する第 2 白鍵ユニット W U 1 2 及び黒鍵ユニット B U 1 0 の上下、左右の各方向の位置が規制される。

【 0 0 6 1 】

次に、3 積に積層状態となった鍵ユニット U N T 2 の全鍵共通基端部 1 2 0 を、鍵フレーム 1 1 0 の凹溝 1 1 5 に上方から嵌合する。すると、弾性片 1 6 の弾性変形を経て、第 1 白鍵共通基端部 1 2 1 の突部 1 2 1 b が、鍵フレーム 1 1 0 の嵌合穴 1 6 c に嵌合される。突部 1 2 1 b と嵌合穴 1 6 c との嵌合により、鍵フレーム 1 1 0 に対する全鍵共通基端部 1 2 0 の左右、上下の各方向の位置が規制される。このようにして、全鍵共通基端部 1 2 0 が凹溝 1 1 5 に弾性的に嵌合固定され、鍵ユニット U N T 2 の鍵フレーム 1 1 0 への装着が完了する。

10

【 0 0 6 2 】

鍵ユニット U N T 2 を鍵フレーム 1 1 0 から取り外す操作は、第 1 の実施の形態と同様である。また、鍵ユニット U N T 2 を分解するために、第 2 白鍵共通基端部 1 2 2 及び黒鍵共通基端部 1 2 3 を、第 1 白鍵ユニット W U 1 1 の第 1 白鍵共通基端部 1 2 1 の凹部 1 2 1 a から取り外すには、2 箇所の爪部 5 1 a を後方に付勢操作してから上方に抜けばよい。着脱時におけるその他の作用は第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 6 3 】

本実施の形態によれば、第 1 の実施の形態と同様の効果を奏することができる。しかも、第 2 白鍵共通基端部 1 2 2 及び黒鍵共通基端部 1 2 3 が第 1 白鍵ユニット W U 1 1 の凹部 1 2 1 a に嵌合保持されることから、鍵フレーム 1 1 0 への取り付け前の鍵ユニット U N T 2 を一層扱い容易にすることができる。

20

【 0 0 6 4 】

( 第 3 の実施の形態 )

上記第 1、第 2 の実施の形態では、白鍵、黒鍵共通基端部、鍵フレームの相互の関係において、隣接するもの間に突部と嵌合穴を設けたが、2 つ以上の嵌合穴に対して 1 つの突部が嵌合されるように構成してもよい。

【 0 0 6 5 】

図 1 1 ( a ) は、第 3 の実施の形態に係る鍵盤装置の後端部の右側面図である。本実施の形態の鍵盤装置は、鍵ユニット U N T に相当する鍵ユニット U N T 3 が、鍵フレーム 1 0 に相当する鍵フレーム 2 1 0 に組み付けられてなる。図 1 1 ( b ) は、全鍵共通基端部 2 2 0 の鍵フレーム 2 1 0 への組み付け態様を示す模式図である。

30

【 0 0 6 6 】

図 1 1 ( a )、( b ) に示すように、鍵ユニット U N T 3 においては、上記第 1、第 2 白鍵共通基端部 2 1、2 2、黒鍵共通基端部 2 3 に相当する第 1、第 2 白鍵共通基端部 2 2 1、2 2 2、黒鍵共通基端部 2 2 3 が積層されて、全鍵共通基端部 2 0 に相当する全鍵共通基端部 2 2 0 となっている。

【 0 0 6 7 】

第 1、第 2 白鍵共通基端部 2 2 1、2 2 2 にはそれぞれ、上記嵌合穴 2 1 b ( 図 6 参照 ) に相当する嵌合穴 2 2 1 a、2 2 2 a が形成されている。黒鍵共通基端部 2 2 3 の後面には、上記突部 2 3 a に相当する突部 2 2 3 a が突設形成されている。一方、鍵フレーム 2 1 0 には、上記凹溝 1 5 に相当する凹溝 2 1 5 が形成されている。第 1 の実施の形態と同様に、凹溝 2 1 5 の後側において、弾性片 1 6 に、突部 2 2 3 a に対応する嵌合穴 1 6 c が形成されている。

40

【 0 0 6 8 】

また、凹溝 2 1 5 の前側において、鍵フレーム 2 1 0 には、突部 2 1 0 a が突設形成されている。なお、上記した弾性片 1 7 を設け、突部 2 1 0 a を該弾性片 1 7 から突設してもよい。突部 2 1 0 a は、嵌合穴 2 2 1 a、2 2 2 a に対応し、嵌合穴 2 2 1 a の前後方向の長さよりも長く、嵌合穴 2 2 1 a と嵌合穴 2 2 2 a の長さを足した分より短い。その

50

他の構成は、第 1 の実施の形態と同様である。

【0069】

かかる構成において、鍵ユニット UNT 3 を鍵フレーム 210 に組み付けるには、図 1 (b) に示すように、まず、第 1 白鍵共通基端部 221 を上方から凹溝 215 内に挿入し、その後、前方に移動させて、突部 210 a に嵌合穴 221 a を嵌合する。次に、同様にして、第 2 白鍵共通基端部 222 を上方から凹溝 215 内に挿入し、その後、前方に移動させて、突部 210 a に嵌合穴 222 a を嵌合する。次に、黒鍵共通基端部 223 を上方から凹溝 215 内に挿入嵌合する。すると、弾性片 16 の弾性変形を経て、突部 223 a が嵌合穴 16 c に嵌合する。

【0070】

これにより、各共通基端部が積層されて全鍵共通基端部 220 となると同時に、全鍵共通基端部 220 が凹溝 215 に弾性的に嵌合固定され、鍵ユニット UNT 3 の鍵フレーム 210 への装着が完了する。

【0071】

本実施の形態によれば、鍵盤装置の奥行き寸法を抑えると共に、簡単な作業にて鍵ユニットを鍵フレームに組み付けることができる。従って、複数の白鍵、黒鍵ユニットを鍵ユニットとしてひとまとめにして組み付ける点を除けば、第 1 の実施の形態と同様の効果を奏することができる。

【0072】

なお、突部 210 a にて、鍵ユニット UNT 3 をひとまとめにするには、突部 210 a の長さを、嵌合穴 221 a と嵌合穴 222 a の長さを足した分より長く且つ全鍵共通基端部 220 の総厚より短く構成すると共に、突部 223 a 及び嵌合穴 16 c に代えて、黒鍵共通基端部 223 に、突部 210 a に嵌合する嵌合穴を設けてもよい。この場合、例えば、第 1 白鍵共通基端部 221 に対向する鍵フレーム 210 の部分に、前後方向に撓む弾性片を設け、この弾性片に突部 210 a を設ける。これにより、黒鍵共通基端部 223 を挿入する際、弾性片が前方に撓んで挿入、嵌合が可能となる。

【0073】

なお、上記第 1 ~ 第 3 の実施の形態においては、各共通基端部の鍵フレームへの嵌合固定は、主として鍵フレームの弾性によってなされたが、これに限られず、両者またはいずれか一方のみの弾性変形を利用して嵌合固定がなされるように構成されればよい。また、白鍵ユニットは、2 つに分けて構成したが、これを 1 つにまとめて一体に構成し、黒鍵ユニットとの 2 分割構成としてもよい。

【0074】

例えば、図 12 に変形例の鍵盤装置の後端部を側面視で示すように、第 1、第 2 白鍵ユニット WU 1、WU 2 に相当するものを一体に構成した 1 つの白鍵ユニット WU x を、黒鍵ユニット BU x とは別体で構成する。白鍵ユニット WU x の白鍵共通基端部 61 は、側面視で下方に開口したコ字状の凹溝 61 c を有する。黒鍵ユニット BU x も同様に、黒鍵共通基端部 62 にコ字状の凹溝 62 c を有する。白鍵共通基端部 61 には、嵌合穴 61 a、61 b が貫通して形成され、黒鍵共通基端部 62 にも嵌合穴 62 a、62 b が貫通して形成される。

【0075】

鍵フレーム 300 の上部には、鍵並び方向に沿った突条状の支持部 301、302 が突設形成されている。支持部 301、302 の前後両側には、嵌合穴 61 a、61 b、62 a、62 b に対応する突部 301 a、301 b、302 a、302 b が突設形成されている。

【0076】

かかる構成において、凹溝 61 c、62 c に支持部 301、302 が挿入されると、白鍵共通基端部 61、黒鍵共通基端部 62 の弾性変形を経て、凹溝 61 c、62 c に支持部 301、302 が嵌合される。その際、嵌合穴 61 a、61 b、62 a、62 b に突部 301 a、301 b、302 a、302 b が嵌合される。

10

20

30

40

50

## 【0077】

このように、主として白鍵、黒鍵ユニットW U x、B U x側の弾性変形を利用して、各共通基端部6 1、6 2が鍵フレームへ3 0 0に嵌合固定されるように構成してもよい。

## 【0078】

なお、上記各実施の形態において、鍵ユニットU N T、U N T 2、U N T 3は、いずれも1オクターブ単位で構成したが、これに限るものでなく、複数鍵が含まれる所定音域単位で構成すればよい。また、1つの鍵ユニットU N T等を構成する白鍵ユニット、黒鍵ユニットの数は限定されない。また、鍵ユニットU N T等は、白鍵ユニットと黒鍵ユニットとに分けて構成する必要はなく、所定音域の複数白鍵及び複数黒鍵を有する1つの鍵ユニットとして構成してもよい。

10

## 【0079】

なお、上記各実施の形態において、共通基端部同士の位置関係あるいは共通基端部と鍵フレームとの位置関係を規制する機構として、突部と嵌合穴の組み合わせ（突部1 7 a及び嵌合穴2 1 b、突部2 3 a及び嵌合穴1 6 c等；図6参照）を例示したが、これに限るものではない。例えば、突部と嵌合穴の配置関係（凹凸関係）を逆にしてもよい。あるいは、嵌合穴は貫通穴でなくてもよく、突部に対して当接や嵌合等によって係合する凹部等の係合部であってもよい。また、それらの数も限定されない。特に、全鍵共通基端部が鍵フレームから抜けないように保持する機構についても、突部と嵌合穴に限られず、全鍵共通基端部に係合部を設けると共に、鍵フレームには、該係合部と係合して全鍵共通基端部を下方に押さえ込む爪のような機構を設けてもよい。

20

## 【0080】

結局、上記各実施の形態において、弾性変形を利用して、簡単な作業にて鍵ユニットを鍵フレームに組み付け、なおかつ容易には外れないようにするための最低限の構成を考察すると、全鍵共通基端部または鍵フレームの少なくとも一方を弾性変形可能に構成し、且つ、積層された全鍵共通基端部のうち白鍵共通基端部のどこか一部に、鍵フレームとの上下、左右方向の位置を規制する機構を設ければよい。このような位置を規制する機構は、上述したように、黒鍵共通基端部には必須でない。また、特に、白鍵ユニットが2つ以上に分割して構成される場合は、それらの共通基端部同士の位置関係を規制する機構も設ければよい。

## 【0081】

なお、上記各実施の形態において、ヒンジ部2 4～2 6は、鉛直方向に延設されたが、鍵盤装置の奥行き寸法を極力抑えると共に、押鍵面2 7 a、2 8 aの軌跡を良好にする観点からは、押鍵面2 7 aに対して交差し且つ鍵並び方向に平行に形成されていけばよい。従って、例えば、後方に向かって下方に斜めに傾斜していてもよい。また、共通基端部自体はヒンジ部2 4～2 6とは平行でなくてもよく、同厚である必要もない。また、ヒンジ部2 4～2 6との間に前後方向の段差を有していてもよい。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0082】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る鍵盤装置の主要部の右側面図である。

【図2】鍵ユニットの斜視図（図（a））、鍵フレームの斜視図（図（b））である。

40

【図3】黒鍵ユニットの斜視図である。

【図4】白鍵、黒鍵ユニット及び鍵ユニットの後半部の側面図である。

【図5】鍵フレーム及び鍵ユニットの組み付け前の状態を分解して示す平面図である。

【図6】図5のA-A線に沿う断面図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る鍵盤装置の1オクターブ分の部分を示す斜視図である。

【図8】白鍵ユニットの斜視図である。

【図9】鍵ユニット及び鍵ユニットの後半部の側面図（図（a））、本鍵盤装置の後端部の右側面図（図（b））である。

【図10】鍵フレーム及び鍵ユニットの組み付け前の状態を分解して示す平面図である。

50

【図11】本発明の第3の実施の形態に係る鍵盤装置の後端部の右側面図(図(a))、全鍵共通基端部の鍵フレームへの組み付け態様を示す模式図(図(b))である。

【図12】変形例の鍵盤装置の後端部を側面視で示す図である。

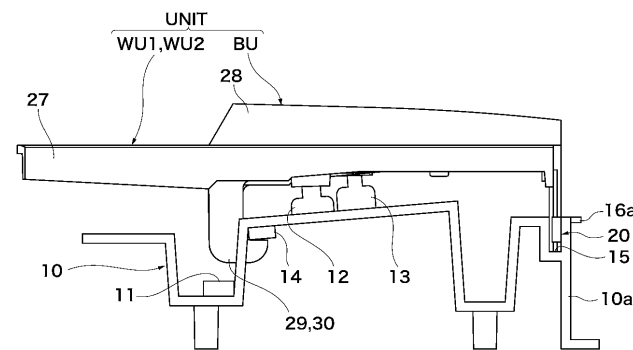
【符号の説明】

【0083】

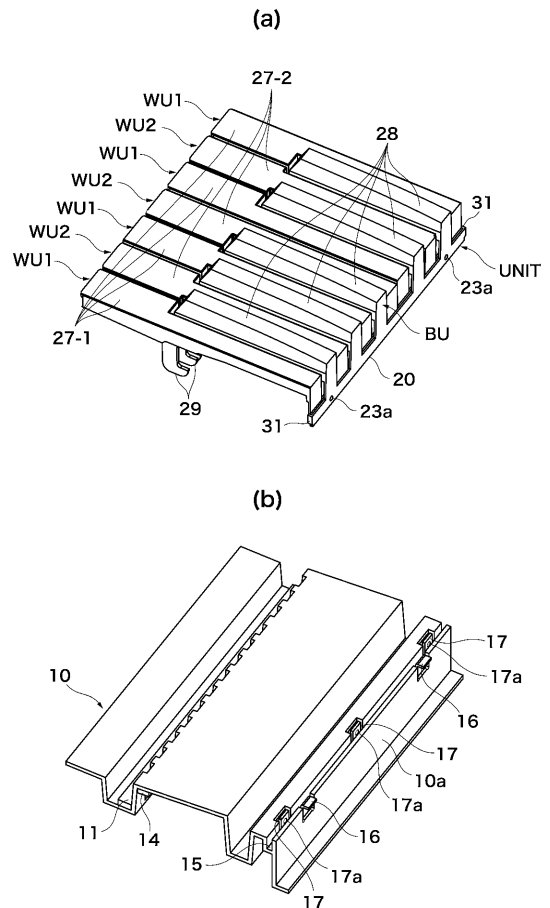
UNT、UNT2、UNT3 鍵ユニット、 WU1、WU11 第1白鍵ユニット(鍵ユニット)、 WU2、WU12 第2白鍵ユニット(鍵ユニット)、 WUx 白鍵ユニット(鍵ユニット)、 BU、BU2、BU10、BUx 黒鍵ユニット(鍵ユニット)、 10、110、210、300 鍵フレーム、 24、25、26 ヒンジ部、 27 白鍵本体(鍵本体部)、 28 黒鍵本体(鍵本体部)、 27a、28a 押鍵面、 15、115、215 凹溝(基端部支持部)、 16c、21b、221a、222a、61a、61b、62a、62b 嵌合部(嵌合穴)、 17a、23a、121b、210a、223a、301a、301b、302a、302b 突部、 20、120、220 全鍵共通基端部、 21、121、221 第1白鍵共通基端部、 22、122、222 第2白鍵共通基端部、 23、123、223、62 黒鍵共通基端部、 61 白鍵共通基端部、 31 仮止め片(位置規制手段)、 51c 嵌合穴(位置規制手段の一部)、 122a 突部(位置規制手段の一部)、 123a 突部(位置規制手段の一部)、 123b 嵌合穴(位置規制手段の一部)、 301、302 支持部(基端部支持部)

10

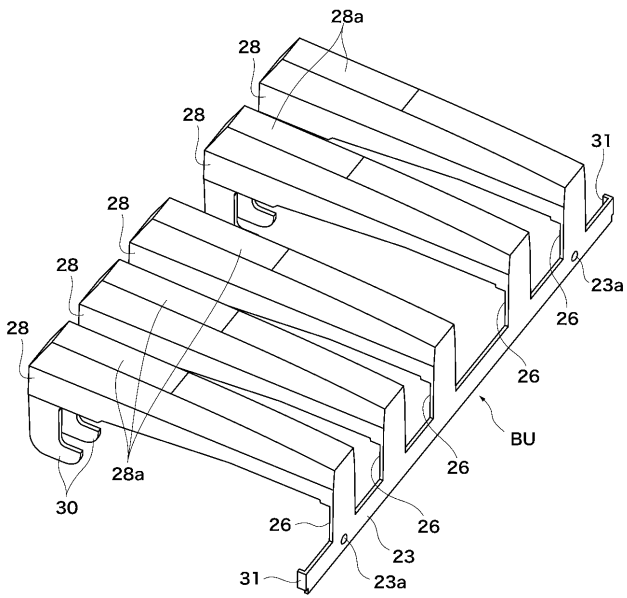
【図1】



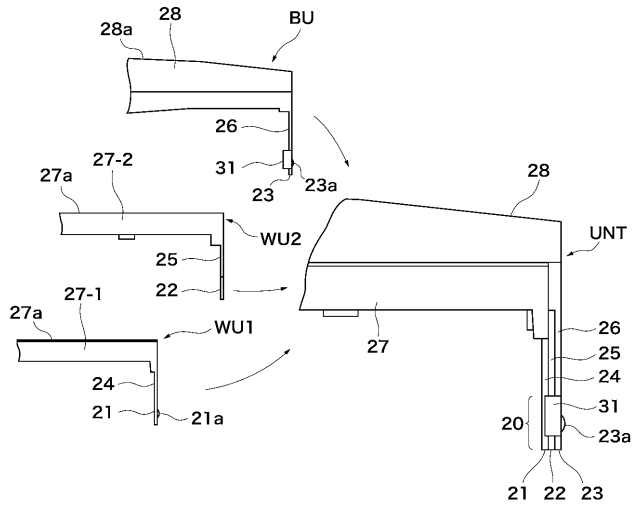
【図2】



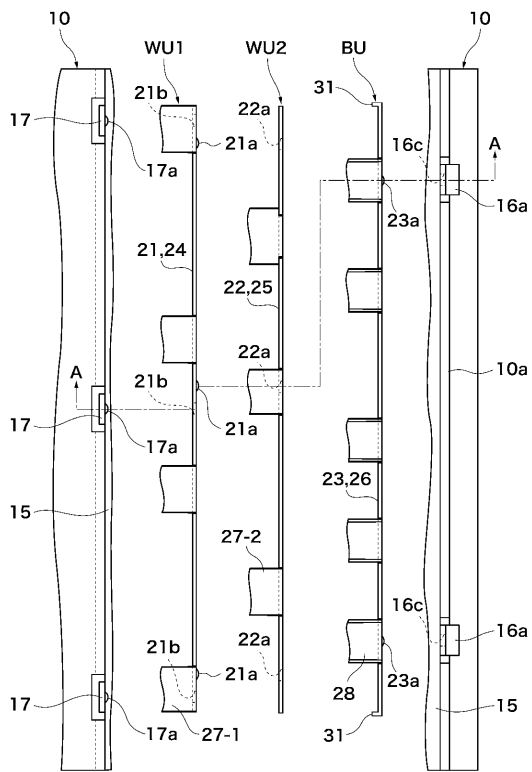
【 図 3 】



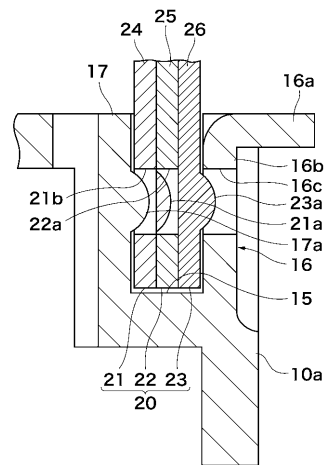
【 図 4 】



【 図 5 】

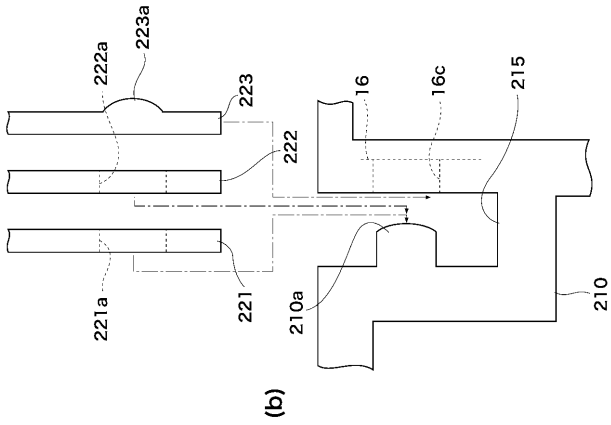


【 図 6 】

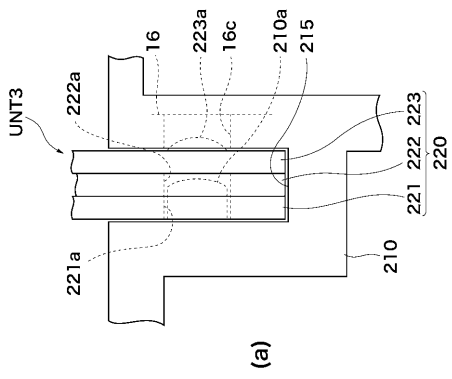
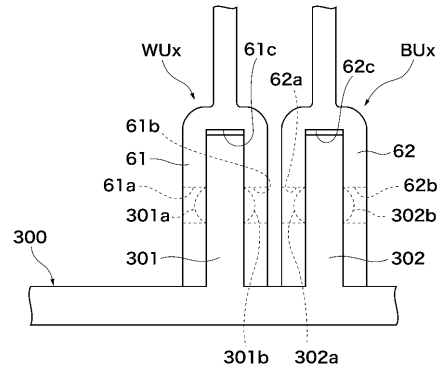




【 図 1 1 】



【 図 1 2 】





フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 恵介

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

Fターム(参考) 5D378 EE01