

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年2月7日(07.02.2019)



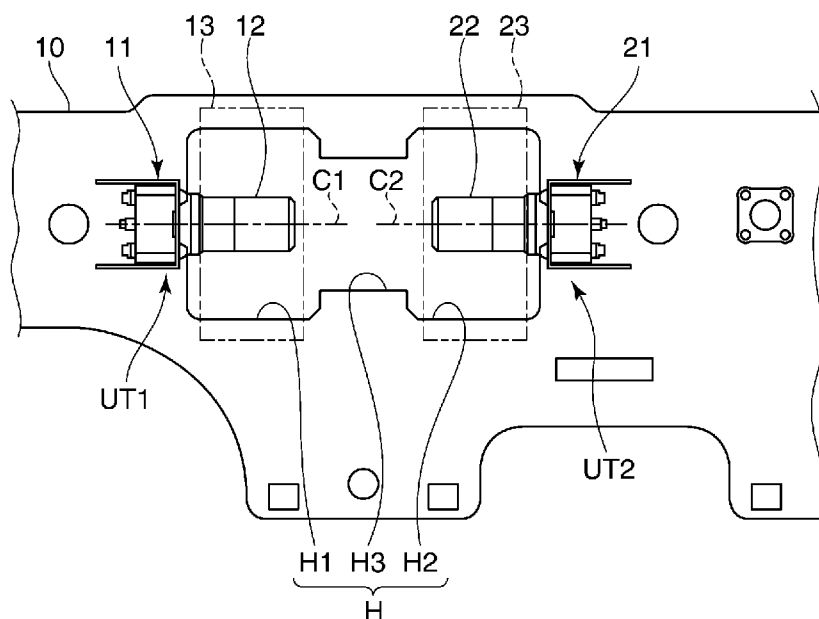
(10) 国際公開番号

WO 2019/026232 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/02 (2006.01) *H01H 21/04* (2006.01)
G10H 1/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/028234
- (22) 国際出願日: 2017年8月3日(03.08.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ヤマハ株式会社 (YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 芝 賢一 (SHIBA Kenichi); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 別役 重尚, 外 (BECCHAKU Shigehisa et al.); 〒1050021 東京都港区東新橋2丁目16番1号ルーシスビル2階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: OPERATION ELEMENT STRUCTURE

(54) 発明の名称: 操作子構造



(57) **Abstract:** Provided is an operation element structure that makes it possible to reduce wasteful open area in a base plate and to more easily arrange a pair of wheels closer together. According to the present invention, a single through hole H is formed in a base plate 10 to correspond to a pair of operation element units UT1, UT2. Respective detection parts 11, 21 of the units UT1, UT2 are fixed to the base plate 10, and shaft parts 12, 22 extend from the detection parts 11, 21 toward the through hole H side so as to face each other in a cantilevered state. Wheels 13, 23 are installed and fixed from tip end sides of the shaft parts 12, 22. The shaft parts 12, 22 rotate integrally with the wheels 13, 23, and the rotational displacement thereof is detected by the detection parts 11. A clearance hole H3 portion of the through hole H is

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

used when the wheels 13, 23 are attached. Regions that are used as clearance holes when the wheels 13, 23 are installed on the shaft parts 12, 22 at least partially overlap.

(57) 要約: 基板の無駄な開口面積を削減すると共に、一対のホイールを近づけて配置しやすくすることができる操作子構造を提供する。基板 10 には、一対の操作子ユニット UT 1、UT 2 に対応して貫通穴 H が 1 つ形成される。ユニット UT 1、UT 2 の各検知部 11、21 が基板 10 に固定され、検知部 11、21 からは、貫通穴 H の側へ軸部 12、22 が互いに向き合うように片持ち状態で延設される。ホイール 13、23 は、軸部 12、22 の先端側から装着固定される。ホイール 13、23 が回転すると軸部 12、22 が一体に回転し、その回転変位が検知部 11 により検知される。貫通穴 H のうち逃げ穴 H3 は、ホイール 13、23 の取り付け時に利用される。ホイール 13、23 が軸部 12、22 に装着される際に逃げ穴として利用される領域は、少なくとも一部同士が重複している。

明 細 書

発明の名称： 操作子構造

技術分野

[0001] 本発明は、回転操作されるホイールを複数有した操作子構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、発音する音の効果を制御する回転式の操作子を備える操作子構造が知られている（特許文献１）。特許文献１の装置に備わる操作子ユニットは、可変抵抗等を有する検知部を有し、検知部から延びる軸部にホイールが固定される。ホイールが回転操作されるのに連動して軸部が回転し、軸部の回転変位（操作量）を検知部が検知する。そして検知部による検知結果は、効果制御等に用いられる。

[0003] ところで、鍵盤楽器等においては、複数の効果を制御可能にするために、制御する効果に対応して複数の操作子ユニットが配設されることがある。例えば、ピッチベンド用とモジュレーション用の操作子ユニットが隣接して配置される。これら２つの操作子ユニットのホイールは、同じ手による操作を容易にするために、ホイール同士がある程度近い位置に配置されるのが好ましい。

[0004] ところで、鍵盤楽器においては通常、パネル面に、ホイールが露出して配置される。一方、検知部は筐体内部の基板に配置される。基板には、ホイールが回転変位する際に干渉しないための逃げ穴が形成される場合がある。図５は、２つの操作子ユニットを共通の基板上に配設する配設例を示す図である。操作子ユニットＵＴ１、ＵＴ２は互いに同じ構成であり、主として操作子ユニットＵＴ１に関して説明する。

[0005] 操作子ユニットＵＴ１の検知部１１が基板１０に固定され、検知部１１から軸部１２が延びている。不図示のホイールが、軸部１２の先端側から軸部１２に装着固定される。軸部１２にホイールを取り付ける際、基板１０と干渉する部分がホイールにある場合は、取り付け時に干渉を回避するための逃

げ穴も必要となる。図5の例では、基板10には、操作子ユニットUT1に対応して貫通穴14が形成されている。貫通穴14は、ホイールの回転変位時用の逃げ穴（領域R1）と取り付け時用の逃げ穴（領域R3-1）が一体となった穴となっている。同様に、操作子ユニットUT2は、検知部21、軸部22を有し、基板10には、領域R2、R3-2が一体となった貫通穴24が形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平5-100673号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、図5に例示した配置のように、2つのユニットのそれぞれに対応して、検知部を取り付ける領域を確保した上で、貫通穴を形成したとすれば、部品の実装等に有効利用できないか、あるいは利用しにくい無駄な領域が生じる。すると実質的に基板上のデッドスペースが大きくなる。例えば、図5の例でいえば、領域Rxは2つの貫通穴14、24の間に位置するため、配線が容易でなく、大きな部品も配置できない。貫通穴14、24を合わせた面積が大きいと、部品実装面積が小さくなる。しかも、2つのホイール間に1つの検知部（検知部21）を配置するための領域を確保することから、2つのホイール同士の近接配置が困難となる。

[0008] 本発明の目的は、基板の無駄な開口面積を削減すると共に、一對のホイールを近づけて配置しやすくすることができる操作子構造を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために本発明によれば、開口穴（H）を有する基板（10）と、前記基板における前記開口穴の近傍に配設された第1の検知部（11）、及び、前記第1の検知部から前記開口穴の側へ片持ち状態で延設さ

れた第1の軸部（12）を有し、前記第1の軸部の回転変位が前記第1の検知部により検知される第1のユニット（UT1）と、前記基板における前記開口穴の近傍で且つ前記第1の検知部とは異なる位置に配設された第2の検知部、及び、前記第1の軸部と向かい合うように前記第2の検知部から前記開口穴の側へ片持ち状態で延設された第2の軸部を有し、前記第2の軸部の回転変位が前記第2の検知部により検知される第2のユニットと、前記開口穴のうち前記第1の軸部の先端と前記第2の軸部の先端との間に対応する領域を逃げ穴（H3）として利用し、前記第1の軸部の前記先端側から前記第1の軸部に装着可能な第1のホイール（13）と、前記第1のホイールが前記第1の軸部に装着される際に逃げ穴として利用される領域と重複する領域を逃げ穴として利用し、前記第2の軸部の前記先端側から前記第2の軸部に装着可能な第2のホイールと、を有する操作子構造が提供される。なお、上記括弧内の符号は例示である。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、基板の無駄な開口面積を削減すると共に、一対のホイールを近づけて配置しやすくすることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]操作子構造が適用される電子楽器の模式図である。

[図2]基板の一部の平面図である。

[図3A]挿入時に軸部と対向する側のホイールの図である。

[図3B]ホイールの側面図である。

[図4]貫通穴付近の基板の平面図である。

[図5]2つの操作子ユニットを共通の基板上に配設する配設例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

[0013] 図1は、本発明の一実施の形態に係る操作子構造が適用される電子楽器の模式図である。この操作子構造は、一例として鍵盤楽器である電子楽器10

０に含まれる。電子楽器１００は、本体部３０及びネック部３１を有する。本体部３０は、第１面３０ａ、第２面（不図示）、第３面３０ｃ、第４面３０ｄを有する。第１面３０ａは、複数の鍵から成る鍵盤部ＫＢが配設される鍵盤配設面（表面）である。第２面は裏面（底面）であり、第２面にはフック３６、３７が設けられる。フック３６、３７間には不図示のストラップを架けることができ、演奏者は通常、ストラップを肩に掛けて鍵盤部ＫＢの操作等の演奏を行う。従って、肩掛けした使用時で、特に鍵盤部ＫＢの音階方向（鍵の配列方向）が左右方向となるとき、第１面３０ａ及び鍵盤部ＫＢが聴取者側を向き、第３面３０ｃ、第４面３０ｄはそれぞれ概ね下方、上方を向く。

[0014] ネック部３１には、進み操作子３４、戻し操作子３５をはじめとする各種の操作子が配設される。本体部３０の第４面３０ｄには、液晶等で構成される表示ユニット３３が配設される。第１面３０ａには、回転型の操作子として回転ノブ３８が配設され、さらに、スライド操作子３９が配設される。ネック部３１を構成するネック筐体３２の上面であって、本体部３０の第１面３０ａに接続する面には、操作子ユニットＵＴ１、ＵＴ２（第１、第２のユニット）が配設される。操作子ユニットＵＴ１、ＵＴ２はそれぞれ、回転操作されるホイール１３、２３（第１、第２のホイール）を有し、ホイール１３、２３は隣接し、且つ近接して配置される。操作子ユニットＵＴ１、ＵＴ２は、発音する音に対して付与する効果を制御するユニットである。操作子ユニットＵＴ１、ＵＴ２により制御される効果の種類は互いに異なり、一例として、操作子ユニットＵＴ１、ＵＴ２によりそれぞれ、モジュレーション、ピッチベンドの効果が制御される。

[0015] 電子楽器１００は、演奏操作子への操作に応じて、通常の楽器音を発音するだけでなく、制御部（図示せず）による制御に従って歌唱模擬を行える。ここで、歌唱模擬とは、歌唱合成により人間の声を模擬した音声を出力することである。鍵盤部ＫＢの各鍵は白鍵、黒鍵が音高順に並べられ、各鍵は、それぞれ異なる音高に対応付けられている。電子楽器１００を演奏する場合

、ユーザは、鍵盤部K Bの所望の鍵を押下する。電子楽器100はユーザにより操作された鍵を検出し、操作された鍵に応じた音高の歌唱音を発音する。なお、発音される歌唱音の音節の順番は予め定められている。

[0016] 本実施の形態では、鍵盤部K B、進み操作子34、戻し操作子35は、主として音高を指定する演奏操作を受け付ける演奏操作子に含まれる。一例として、演奏操作子は、各鍵に対応するセンサのオン／オフに基づくノートオン／ノートオフ、押鍵の強さ（速さ、ペロシティ）などの演奏情報を出力する。この演奏情報は、MIDI（musical instrument digital interface）メッセージ形式であってもよい。操作子ユニットUT1、UT2、回転ノブ38は、パラメータ値設定操作子に含まれる。図示はしないが、歌唱音を発音する場合、音源が、音声素片データを読み出して歌唱音データを生成し、音源が生成した歌唱音データに対して、効果回路が、パラメータ値設定操作子により指定された音響効果を適用する。サウンドシステムは、効果回路による処理後の歌唱音データをアナログ信号に変換し、変換された歌唱音を増幅してスピーカなどから出力する。

[0017] 図2は、基板の一部の平面図である。ネック筐体32の内部には、回路基板である基板10が略水平に配設される。基板10には、発音を実現するための各種の電子部品が実装され、操作子ユニットUT1、UT2も基板10に配設される。

[0018] まず、基板10には、一对の操作子ユニットUT1、UT2に対応して、開口穴である貫通穴Hが形成される。操作子ユニットUT1の検知部11（第1の検知部）は基板10に固定される。検知部11からは、貫通穴Hの側へ軸部12（第1の軸部）が片持ち状態で延設されている。操作子ユニットUT2の検知部21（第2の検知部）は基板10に固定される。検知部21からは、貫通穴Hの側へ軸部22（第2の軸部）が片持ち状態で延設されている。軸部22は軸部12に対して向かい合うように延設される。軸部12の軸心C1と軸部22の軸心C2とは略一致している。

[0019] ホイール13は、軸部12の先端側から軸部12に装着固定される。ホイ

ール 2 3 は、軸部 2 2 の先端側から軸部 2 2 に装着固定される。ホイール 1 3、2 3 は、それらの一部が操作可能なように、ネック筐体 3 2 の上面に露出する（図 1）。操作子ユニット U T 1、U T 2 は、形状を含む構成が互いに同じであるが、上記のように軸部の向きが異なっている。ホイール 1 3、2 3 の詳細構成については代表してホイール 1 3 について説明する。操作子ユニット U T 1、U T 2 の構成説明において、便宜上、ホイール 1 3、2 3 が露出する側を上方とする。

[0020] 図 3 A は、ホイール 1 3 が軸部 1 2 に挿入される際に軸部 1 2 と対向する側のホイール 1 3 の図（図 1 の左側から見た図）である。図 3 B は、ホイール 1 3 の側面図（図 1 の紙面下側から見た図）である。ホイール 1 3 は、外周側における半円以上の領域に被操作部 1 5 を有し、被操作部 1 5 でない一部の領域に係止片 1 6 を有する。ホイール 1 3 の挿入穴 1 9 に軸部 1 2 が挿入される。ホイール 1 3 には、付勢部材としてバネ 1 7 が装着されている。バネ 1 7 は、2 本の脚部 1 7 a を有する。

[0021] 図 4 は、貫通穴 H 付近の基板 1 0 の平面図である。基板 1 0 における、貫通穴 H の近傍であって検知部 1 1、2 1 が取り付けられる位置からはそれぞれ、係止片 1 6 に対応して係止片 1 8 が延設されている。図 3 A、図 3 B では、ホイール 1 3 が軸部 1 2 に装着され操作されていない自由状態（初期位置）が示されている。ホイール 1 3 が軸部 1 2 に装着された状態では、係止片 1 6 と係止片 1 8 とを、バネ 1 7 の 2 本の脚部 1 7 a が挟むように係合することで、ホイール 1 3 の初期位置が規定される。初期位置では、係止片 1 6 の上方に係止片 1 8 が位置し、2 本の脚部 1 7 a 間に係止片 1 6、1 8 が位置する。また、初期位置においては、基板 1 0 の上面 1 0 a 側（第 1 面側）に挿入穴 1 9 が位置し、基板 1 0 の下面 1 0 b 側（第 2 面側）に係止片 1 6 が位置する。初期位置からホイール 1 3 が回転操作されると、回転方向前方の脚部 1 7 a が係止片 1 6 によって駆動される一方、他方の脚部 1 7 a は係止片 1 8 に当接して変位を規制されるため、2 本の脚部 1 7 a の間隔が開き、それによって、ホイール 1 3 は初期位置の方向へ付勢される。従って、

操作する手を離すと、ホイール１３は自然に初期位置に復帰する。

[0022] 挿入穴１９に対し、軸部１２は回転規制がされており、ホイール１３が回転すると軸部１２が一体に回転する。軸部１２の回転変位が検知部１１により検知される。ところで、検知部１１は例えば、可変抵抗器等を用いた公知の構成で、回転量に応じた出力信号を出力する。この出力信号に基づいて、制御部（図示せず）が、発音する音に対して、操作子ユニットＵＴ１に対応する効果を制御する。検知部１１は、軸部１２の回転変位を検知できればよく、その構成に限定はない。ホイール２３、軸部２２、検知部２１の関係は、ホイール１３、軸部１２、検知部１１の関係と同様である。従って、ホイール２３の回転操作の検出信号に基づいて、制御部が、発音する音に対して、操作子ユニットＵＴ２に対応する効果を制御する。

[0023] 貫通穴Ｈは、ホイール１３、２３の回転変位時用の逃げ穴Ｈ１、Ｈ２と軸部１２、２２への取り付け時に干渉を回避するための逃げ穴Ｈ３とが一体となった開口穴である。逃げ穴Ｈ３は、貫通穴Ｈのうち軸部１２の先端と軸部２２の先端との間に対応する領域である。まず、作業者は、ホイール１３を軸部１２に装着する行程において、挿入穴１９と係止片１６との間に係止片１８が位置するよう、係止片１８の下に係止片１６を位置させながら、軸部１２を挿入穴１９に挿通する。図４に、装着前のホイール１３－Ａと装着後のホイール１３－Ｂの位置を示す。作業者は一旦、ホイール１３の係止片１６を貫通穴Ｈのうち逃げ穴Ｈ３の下方に位置させてから、図４の左方へホイール１３を移動させることで、軸部１２を挿入穴１９に嵌める。このように、軸部１２に対するホイール１３の取り付け時に干渉を回避するための逃げ穴Ｈ３が必要となる。また、ホイール１３が回転操作される際には、回転により被操作部１５が貫通穴Ｈの下方に変位する場合がある。従って、ホイール１３の回転操作時にも、ホイール１３との干渉を回避する逃げ穴として逃げ穴Ｈ１が必要となる。ホイール２３についてもホイール１３と同様に、図４において左右対称に考えることができる。従って、軸部２２に対するホイール２３の取り付け時に干渉を回避するための逃げ穴Ｈ３が必要となる。ま

た、ホイール 2 3 の回転操作時にも、ホイール 2 3 との干渉を回避する逃げ穴として逃げ穴 H 2 が必要となる。

[0024] ここで、逃げ穴 H 3 は、ホイール 1 3、2 3 のいずれの取り付け時にも利用される。すなわち、ホイール 1 3 が軸部 1 2 に装着される際に逃げ穴として利用される領域と、ホイール 2 3 が軸部 2 2 に装着される際に逃げ穴として利用される領域とは少なくとも一部が重複している。これにより、基板 1 0 の貫通穴 H を過大にする必要がなく、無駄な開口面積を削減できる。仮に、図 5 に示したように、操作子ユニット U T ごとに貫通穴 1 4、2 4 を設ける構成だと、ホイール取り付け時用の逃げ穴として、領域 R 3 - 1、R 3 - 2 の 2 つが必要である。これに対し、本実施の形態では、貫通穴 H は単一であり、逃げ穴 H 3 が、領域 R 3 - 1、R 3 - 2 を共通化したものに相当するので、図 5 の例と比較して、1 つの領域 R 3 - 2 に相当する開口面積が無駄にならずに済む。しかも、領域 R x のような実質的なデッドスペースが少なく済む。

[0025] また、図 5 に示した配置構成だと、2 つのホイール間に検知部 2 1 が配置されることから、2 つのホイール同士を近づけることが困難となる。これに対し本実施の形態では、軸部 1 2 と軸部 2 2 とを向かい合うように延設したので、軸部 1 2、2 2 に装着されたホイール 1 3、2 3 間の距離を近くすることが容易となる。

[0026] 本実施の形態によれば、基板 1 0 に、一对のホイール 1 3、2 3 に共通で単一の貫通穴 H が設けられ、貫通穴 H のうち逃げ穴 H 3 は、ホイール 1 3、2 3 が軸部 1 2、2 2 に取り付けの際に利用される。これにより、基板 1 0 の無駄な開口面積を削減すると共に、一对のホイール 1 3、2 3 を近づけて配置しやすくすることができる。特に、本発明をサイズの小さい楽器に適用する場合のように、省スペースの要求が高い場合に適している。また、軸部 1 2 の軸心 C 1 と軸部 2 2 の軸心 C 2 とは略一致するので、貫通穴 H の軸心 C 1、C 2 に直交する方向（幅方向であり、鍵の長手方向に平行な方向）の長さを短くすることができ、無駄な開口面積の削減につながる。

[0027] また、ホイール 13、23 は形状が共通であるので、部品点数削減に寄与する。ところで、ホイール 13、23 はいずれも、バネ 17 が装着されて初期位置に自動復帰する構成であったが、初期位置を有しない構成としてもよい。初期位置を有しない構成としたホイールに関しては、係止片 16 を廃止してもよい。

[0028] なお、一对の操作子ユニットは複数存在してもよく、貫通穴 H は、一对の操作子ユニットに対応して 1 つ形成される。

[0029] なお、本実施の形態では、歌唱音に対して付与される効果を念頭においたが、これに限定されず、楽器において演奏操作によって生成される音の効果制御、または、発音装置においてシーケンスデータによって生成される音の効果制御に対しても、本発明を適用できる。また、ホイールによって制御されるパラメータは、モジュレーションやピッチベンドに限定されず、エクスペッション等でもよい。

[0030] なお、操作子ユニットは、効果を制御するユニットであることは必須でない。操作子ユニットは、演奏曲の読み込み位置を変更（ジャンプ）したり、あるいは演奏曲を 1 つ前または 1 つ後の曲に変更したりする操作に用いられるものであってもよい。例えば操作子ユニットは、ホイールの回転操作方向に応じて、演奏位置や選択曲を歩進させたり退歩させたりできるユニットであってもよい。

[0031] なお、本発明の操作子構造は、電子楽器または発音装置に対して効果に関する制御情報を出力するように接続可能な、独立した効果制御装置に適用されてもよい。本発明が適用される楽器には、鍵盤楽器だけでなく、ギターのように弦が並べて配置された楽器も含まれる。

[0032] 以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。

符号の説明

[0033] 10 基板

1 1、2 1 検知部（第 1、第 2 の検知部）

1 2、2 2 軸部（第 1、第 2 の軸部）

1 3、2 3 ホイール（第 1、第 2 のホイール）

U T 1、U T 2 操作子ユニット（第 1、第 2 のユニット）

H 貫通穴（開口穴）

H 3 逃げ穴

請求の範囲

[請求項1]

開口穴を有する基板と、

前記基板における前記開口穴の近傍に配設された第1の検知部、及び、前記第1の検知部から前記開口穴の側へ片持ち状態で延設された第1の軸部を有し、前記第1の軸部の回転変位が前記第1の検知部により検知される第1のユニットと、

前記基板における前記開口穴の近傍で且つ前記第1の検知部とは異なる位置に配設された第2の検知部、及び、前記第1の軸部と向かい合うように前記第2の検知部から前記開口穴の側へ片持ち状態で延設された第2の軸部を有し、前記第2の軸部の回転変位が前記第2の検知部により検知される第2のユニットと、

前記開口穴のうち前記第1の軸部の先端と前記第2の軸部の先端との間に対応する領域を逃げ穴として利用し、前記第1の軸部の前記先端側から前記第1の軸部に装着可能な第1のホイールと、

前記第1のホイールが前記第1の軸部に装着される際に逃げ穴として利用される領域と重複する領域を逃げ穴として利用し、前記第2の軸部の前記先端側から前記第2の軸部に装着可能な第2のホイールと、を有する操作子構造。

[請求項2]

前記第1の軸部の軸心と前記第2の軸部の軸心とは略一致する請求項1に記載の操作子構造。

[請求項3]

前記第1のホイールと前記第2のホイールとは形状が共通である請求項1または2に記載の操作子構造。

[請求項4]

前記第1のホイール及び前記第2のホイールのうち少なくとも一方のホイールには、係止片が設けられると共に、付勢部材が装着され、

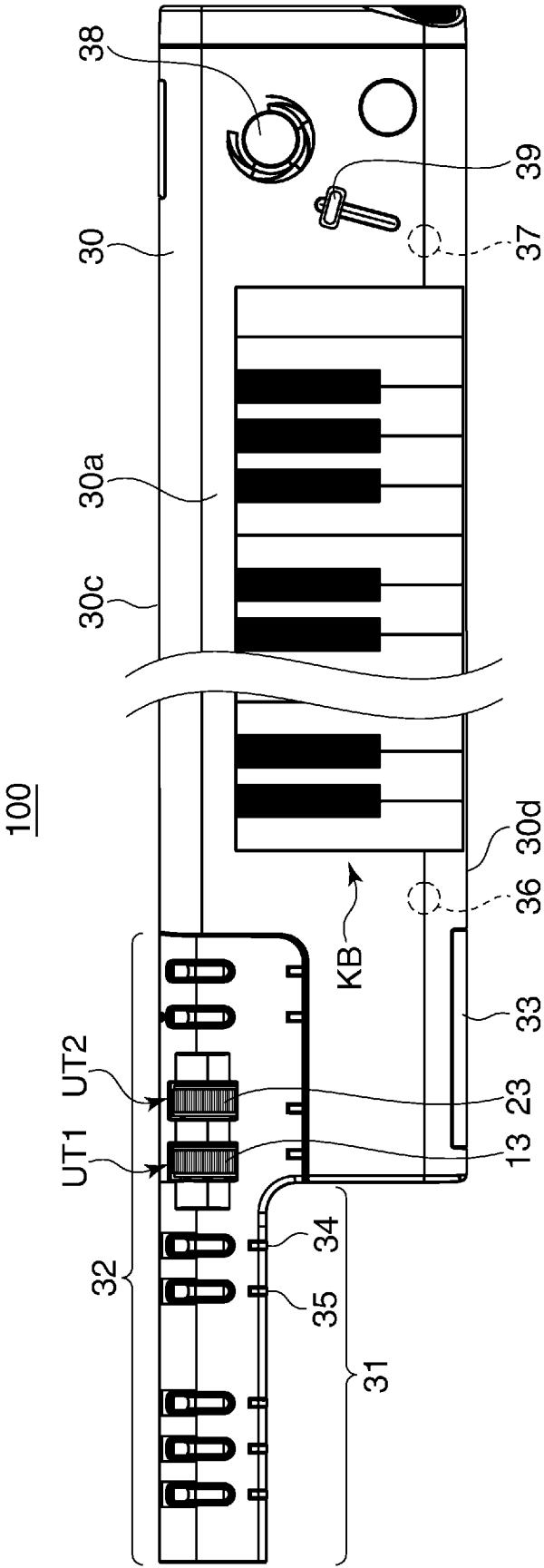
前記ホイールが、対応する軸部に装着された状態では、前記ホイールに設けられた前記係止片と前記基板に設けられた係止片とに前記付勢部材に係合することで、前記ホイールの初期位置が規定され、

前記初期位置においては、前記ホイールの前記係止片は、前記基板

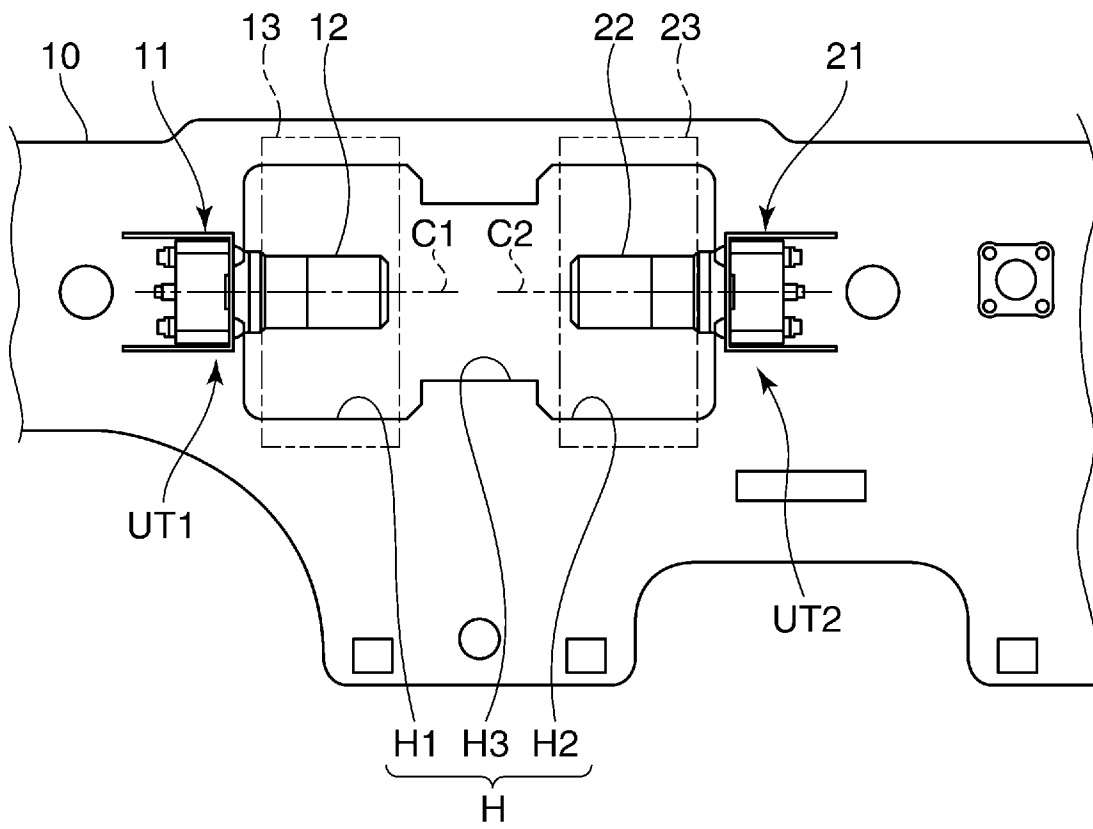
の第 1 面側に位置し、前記対応する軸部は前記基板の第 2 面側に位置する請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の操作子構造。

[請求項5] 前記第 1 のホイール及び前記第 2 のホイールは、楽器が発音する音に対して付与する効果を制御するための操作子である請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の操作子構造。

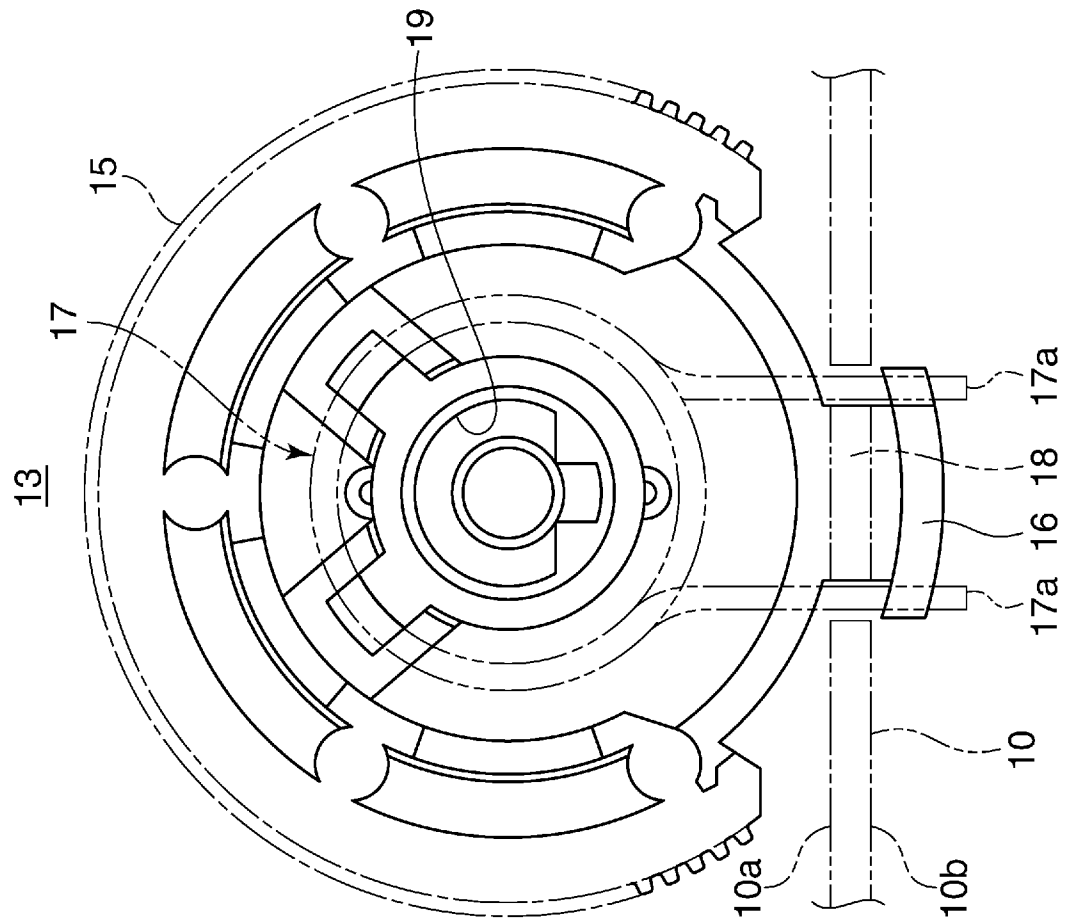
[図1]



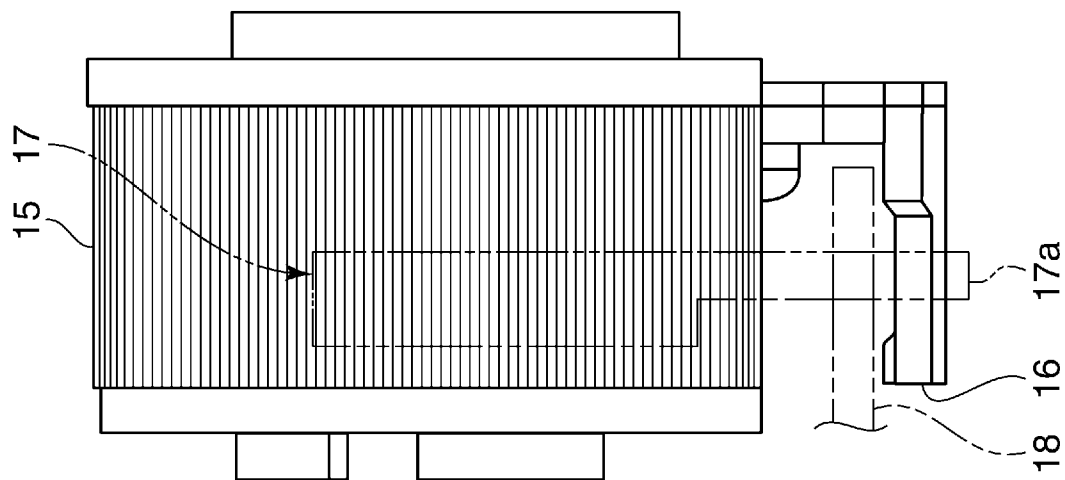
[図2]



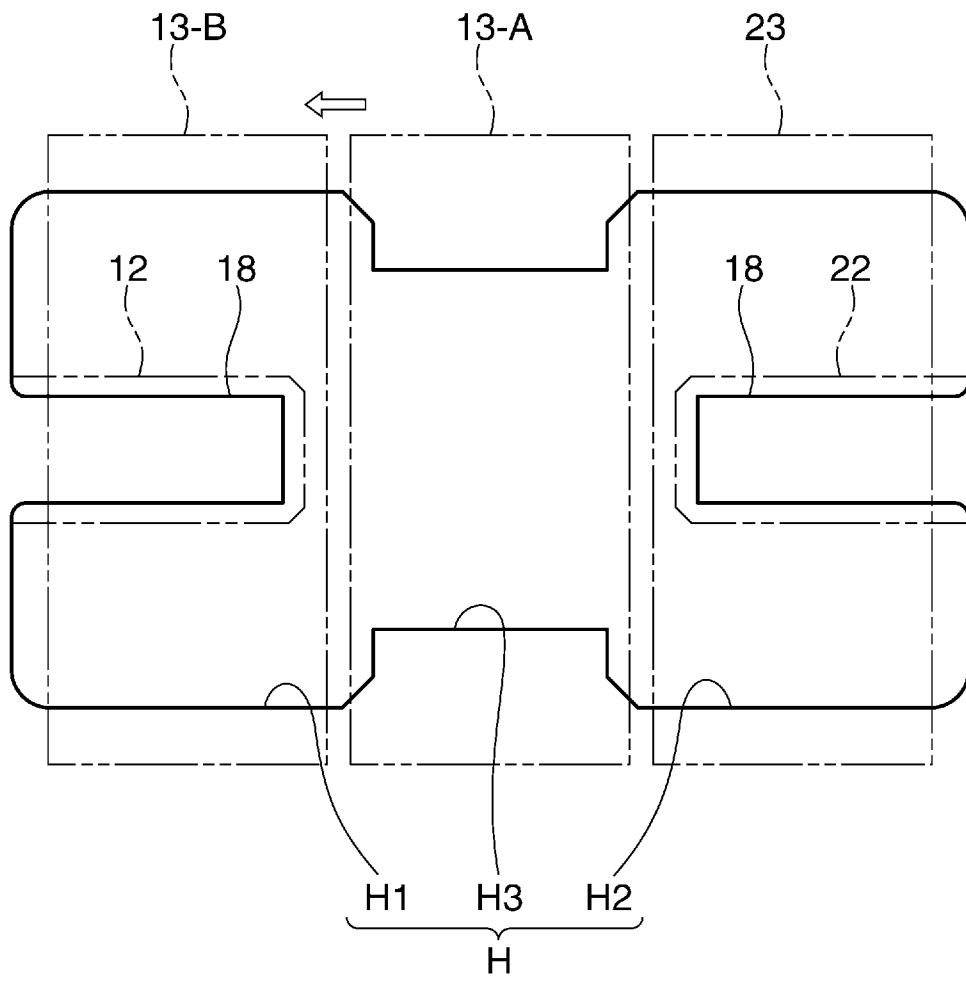
[図3A]



[図3B]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/028234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/02(2006.01)i, G10H1/34(2006.01)i, H01H21/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/02, G10H1/34, H01H21/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2-77723 U (Casio Computer Co., Ltd.), 14 June 1990 (14.06.1990), page 2, lines 2 to 12; page 4, line 3 to page 9, line 10; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 5 4
A	JP 4-116896 U (Yamaha Corp.), 20 October 1992 (20.10.1992), paragraphs [0008] to [0020]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2002-23935 A (Hosiden Corp.), 25 January 2002 (25.01.2002), paragraphs [0020] to [0025]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 September 2017 (05.09.17)

Date of mailing of the international search report
19 September 2017 (19.09.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/028234

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-90589 U (Yamaha Corp.), 10 December 1993 (10.12.1993), paragraph [0007]; fig. 1 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/02(2006.01)i, G10H1/34(2006.01)i, H01H21/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/02, G10H1/34, H01H21/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2-77723 U（カシオ計算機株式会社）1990.06.14, 第2頁第2行-第12行, 第4頁第3行-第9頁第10行, 第1-3図 （ファミリーなし）	1-3, 5 4
A	JP 4-116896 U（ヤマハ株式会社）1992.10.20, 段落[0008]-[0020], 第1-3図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2002-23935 A（ホシデン株式会社）2002.01.25, 段落[0020]-[0025], 第1-4図（ファミリーなし）	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.09.2017

国際調査報告の発送日

19.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 大輔

5E

5582

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 5-90589 U (ヤマハ株式会社) 1993. 12. 10, 段落[0007], 第 1 図 (ファミリーなし)	1-5