(19)日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11)国際公開番号
WO2018/084057

発行日　令和1年10月3日(2019.10.3)

(43)国際公開日　平成30年5月11日(2018.5.11)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
G10D 13/00	(2006.01)	G10D	13/00 240	
G10D 13/02	(2006.01)	G10D	13/00 100	
G10D 13/04	(2006.01)	G10D	13/00 170	
		G10D	13/02 100	
		G10D	13/04	

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 25 頁）

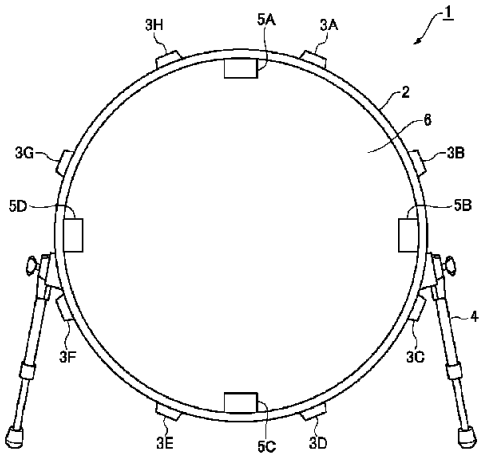
出願番号　特願2018-548963 (P2018-548963)
(21)国際出願番号　PCT/JP2017/038631
(22)国際出願日　平成29年10月26日(2017.10.26)
(31)優先権主張番号　特願2016-214856 (P2016-214856)
(32)優先日　平成28年11月2日(2016.11.2)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2017-39294 (P2017-39294)
(32)優先日　平成29年3月2日(2017.3.2)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(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
(74)代理人　100124039
弁理士　立花　顕治
(74)代理人　100179213
弁理士　山下　未知子
(74)代理人　100170542
弁理士　桝田　剛
(72)発明者　橋本　隆二
静岡県浜松市中区中沢町１０番１号　ヤマハ株式会社内
(72)発明者　永井　教崇
静岡県浜松市中区中沢町１０番１号　ヤマハ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】打楽器

(57)【要約】
既存の打楽器の音質を向上させることができる打楽器を提供する。ドラム１（打楽器）のシェル２の内周面には、複数の錘５Ａ～５Ｄが設けられている。錘５Ａ～５Ｄは、シェル２の周方向に４回の回転対称となる各位置に配置されている。錘５Ａ～５Ｄは、シェル２の外周面に設けられた隣り合うラグ３の間に配置されている。錘５Ａ～５Ｄは、これらの位置において、シェル２の内周面に固定されている。錘５Ａ～５Ｄの各々の質量は、これら錘５Ａ～５Ｄの総質量が、錘が固定されていないシェルの質量の２５％から２００％の範囲内に収まるように決定されている。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
錘が固定された略円筒状の胴部を有することを特徴とする打楽器。
【請求項２】
前記錘の数は複数であることを特徴とする請求項１に記載の打楽器。
【請求項３】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に間を空けて固定されていることを特徴とする請求項２に記載の打楽器。
【請求項４】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に回転対称となる位置に固定されていることを特徴とする請求項３に記載の打楽器。
【請求項５】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に隣り合うラグの間に固定されていることを特徴とする請求項３または４に記載の打楽器。
【請求項６】
前記胴部に固定される錘の総質量は、錘が固定されていない胴部の質量の２５％から２００％の範囲内であることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項７】
前記胴部に取り付けられる機能部品と、
前記機能部品を前記胴部に対して取り付けるための締結部材と、を有し、
前記錘は、前記締結部材により前記機能部品が前記胴部に対して取り付けられた状態で、前記機能部品及び前記締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項８】
前記締結部材により前記機能部品を前記胴部に対して取り付けることにより、前記錘が前記機能部品及び前記締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となるように構成されていることを特徴とする請求項７に記載の打楽器。
【請求項９】
前記錘は、前記締結部材により前記機能部品と共締め状態で前記胴部に固定状態とされることを特徴とする請求項８に記載の打楽器。
【請求項１０】
１つの前記機能部品に対応する前記締結部材は少なくとも１つのボルトであり、
前記錘は、前記ボルトが通る穴を有し、
前記錘は、前記穴の軸線方向視における形状が円形で且つ、前記穴の軸心に関して回転対称であることを特徴とする請求項７から９のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１１】
前記錘は、少なくとも前記締結部材を挟む前記胴部の円周方向における２点で前記胴部に当接することを特徴とする請求項７から１０のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１２】
１つの前記機能部品に対応する前記締結部材は少なくとも１つのボルトであり、
前記錘は、前記ボルトが通る穴を有し、
前記錘は、前記穴の軸線方向視における形状が涙滴形であり、その長手方向が前記胴部の中心軸方向に沿うように配置されることを特徴とする請求項７から９のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１３】
前記錘は前記胴部に向けて突出する突起部を有し、前記穴を通るボルトによって前記機能部品に対して固定状態となる際、前記突起部は前記胴部に当接することを特徴とする請求項１２に記載の打楽器。
【請求項１４】
前記胴部に対して固定状態とされる前記錘は少なくとも１つであり、

前記胴部に対して固定状態とされる前記錘の総質量は、前記錘が１つも固定されていない状態の前記胴部の質量の２５％より大きいことを特徴とする請求項７から１３のいずれか１項に記載の打楽器。

【請求項１５】

前記機能部品はラグであることを特徴とする請求項７から１４のいずれか１項に記載の打楽器。

【請求項１６】

前記錘は磁力を有し、前記胴部、前記機能部品及び前記締結部材の少なくとも１つは鉄を含み、前記錘は前記磁力によって前記胴部、前記機能部品及び前記締結部材の少なくとも１つに固定状態とされることを特徴とする請求項７から１５のいずれか１項に記載の打楽器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、バスドラムなどの打楽器（ドラム）に関する。

【背景技術】

【０００２】

非特許文献１には、打楽器としてのバスドラムなどにおいて多目的に使用可能なウエイトが示されている。非特許文献１のウエイトは、約４ｋｇの板状の錘である。このウエイトは、例えば、バスドラムの略円筒状の胴部（シェル）内に置かれる。

【０００３】

また、バスドラムのシェル内に布団や毛布などを入れ、その布団等の上に板錘などを置くミュージシャンもいる。この板錘として非特許文献１のウエイトを使用することもできる。この態様では、その布団等の一部がドラムヘッドに接触するため、ドラム音をミュートすることができる。また、布団等の上に板錘などを置くことで、ドラムヘッドの振動に起因して布団等がドラムヘッドから離れるのを防止することができる。

【０００４】

また、従来、ドラムの音色を変更または向上させるためにシェルに別部品を取り付けることも行われる。例えば、非特許文献２では、シェル内面のラグ取付穴にステンレス製共鳴板を取り付けることで、共鳴板の独特な形状によりシェル内部の音の反射を複雑にして特徴的な音色を実現できる。また、特許文献１では、シェル内面に羽状のプレートを取り付けることでシェル内部の反射音を調節し、ドラムの共振特性を向上させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】米国特許公開２０１０／００８３８１２号公報

【非特許文献】

【０００６】

【非特許文献１】“ＷＴ４０”、［ｏｎｌｉｎｅ］、ＹＡＭＡＨＡ、［２０１６年１０月５日検索］、インターネット＜ＵＲＬ：http://jp.yamaha.com/products/musical-instruments/drums/accessories/weights/＞

【非特許文献２】“リフレクション・プレートPR-670/4”、［online］、パール楽器製造株式会社〔平成２９年１月２３日検索〕、インターネット＜ＵＲＬ：http://www.pearlgakki.com/drum/PR_670_4.php＞

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

近年、バスドラムやスネアドラムなどの各種のドラムにおいて、ドラムの音を高音質にすることが望まれている。高音質なドラム音とは、例えば、低音がくっきりとした音のことであると考えられる。

【０００８】
ここで、非特許文献１のウエイトをバスドラムのシェル内に置くことで、ドラム音の音質を良くすることができる、と言われている。しかし、非特許文献１のウエイトを１つだけ使用しても、ドラム音の音質を良くする効果は必ずしも十分なものではなかった。
【０００９】
そこで、非特許文献１のウエイトを使用してドラム音の音質を良くしようとする場合、多くのウエイトをシェル内に置く。しかし、多くのウエイトをシェル内に置くと、バスドラムが重くなりすぎてバスドラムの取り扱いがし難くなる。また、多くのウエイトを取り扱うのは煩わしい。
【００１０】
また、非特許文献２や特許文献１では、音色を特徴的なものに変えることができるが、低音をくっきりさせるような音質の向上を期待できない。なお、音質を向上させる上で、特別な加工をドラムに施したり専用の機構を設けたりすると既存のドラムに適用できなくなるため、汎用性を確保する工夫が求められる。
【００１１】
本発明は上述した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、既存の打楽器の音質を向上させることができる打楽器を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１２】
上記目的を達成するために、本発明によれば、錘が固定された略円筒状の胴部を有することを特徴とする打楽器が提供される。
【００１３】
好ましい態様において、本打楽器の錘の数は複数であり、本打楽器は、複数の錘が胴部の周方向に間を空けて固定されていることを特徴とする。
【００１４】
さらに好ましい態様において、本打楽器は、胴部に取り付けられる機能部品と、機能部品を胴部に対して取り付けるための締結部材と、を有し、錘は、締結部材により機能部品が胴部に対して取り付けられた状態で、機能部品及び締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１５】
本発明によれば、聴感上、低音がくっきりとした高音質なドラム音が得られる。この理由は、以下のように推測することができる。この発明によるドラムでは、シェルに錘が固定されている。このため、本ドラムでは、シェルと錘とが一体となっており、シェル全体の質量が一般のシェルに比べて増えている。ここで、ドラムに演奏操作（打撃）が行われると、ドラムヘッドの振動に応じてシェルも振動する。シェルは、静止した状態から振動を開始する際、慣性によって静止した状態を維持しようとする。シェルの質量が増加するほど、静止した状態をより維持しようとする。このことから、シェルの質量が増えている本ドラムでは、ドラム音の基音付近の周波数帯におけるシェルの振動が抑制される。シェルの振動が抑制されると、演奏操作によってドラムに与えられたエネルギーが、シェルの振動によってあまり消費されないようになる一方、ドラムヘッドの振動によってより多く消費されることとなる。このため、本ドラムによれば、基音付近の周波数帯において、ドラムヘッドが良く振動することとなり、基音が良く伸びるようになる。基音が良く伸びると、低音がくっきりとした音になる。従って、本ドラムによれば、高音質なドラム音を得ることができる。
【００１６】
非特許文献１のウエイトをシェル内に置く態様では、シェルとウエイトとが一体となっていないため、シェルを静止した状態に維持させようとするウエイトの作用が必ずしも十分ではない、と推測することができる。例えば、ウエイトは、シェルとウエイトとが鉛直上方向に動く際には、シェルを静止した状態に維持させようとすることができるが、シェ

ルとウエイトとが鉛直下方向に動く際には、シェルを静止した状態に維持させようとすることができないからである。このため、非特許文献１のウエイトをシェル内に置く態様では、ドラム音の基音付近の周波数帯におけるシェルの振動が十分に抑制されず、ドラム音の音質を良くする効果が十分に発揮されていなかった。

【００１７】

これに対し、本ドラムでは、上述のようにシェルと錘とが一体となっている。これにより、例えば、本ドラムの錘は、シェルと錘とが鉛直上方向へ動く際および鉛直下方向へ動く際のいずれにおいても、シェルを静止した状態に維持させようとする。このため、本ドラムでは、非特許文献１のウエイトをシェル内に置く態様に比べ、基音付近の周波数帯におけるシェルの振動が十分に抑制される。従って、本ドラムによれば、非特許文献１のウエイトをシェル内に置く態様に比べ、基音がさらに良く伸びるようになり、より高音質なドラム音を得ることができる。また、本ドラムによれば、非特許文献１のウエイトに比べ、錘の質量を減らすことが可能となる。

【００１８】

また、演奏操作に応じて振動するシェルには、ある瞬間においてシェルの内側方向に移動する部分とシェルの外側方向に移動する部分とが、シェルの周方向に沿って交互に現れる。そのシェルの周方向に沿った繰り返し回数は、シェルの振動モードの次数が高くなるほど多くなる。本ドラムでは、複数の錘がシェルの周方向に間を空けて固定されている。シェルの周方向に間を空けることで、シェルの周方向に沿って繰り返し現れるシェルの内側方向に移動する部分や外側方向に移動する部分（すなわちシェルの振動モードにおけるシェルの振動の腹）に、それぞれ錘を固定することができる。このようなシェルの振動の腹では、一旦振動が開始されると、慣性によって振動が維持される。その部分の質量が増加するほど、その振動がより維持される。このことから、複数の錘がシェルの周方向に分散して固定された本ドラムでは、ドラム音の所定の周波数帯（具体的には、基音よりも高次の倍音の周波数帯）におけるシェルの振動が持続する。シェルの振動が持続すると、演奏操作によってドラムに与えられたエネルギーが、シェルを振動させるのに多く消費されるようになる一方、ドラムヘッドの振動によってはあまり消費されないようになる。このため、本ドラムによれば、基音よりも高次の倍音の周波数帯において、ドラムヘッドの振動が減少することとなり、基音よりも高次の倍音の伸びが減少するようになる。従って、本ドラムによれば、基音が良く伸びるとともに、基音よりも高次の倍音の伸びが減少するため、基音がよりくっきりと目立つ、より高音質なドラム音を得ることができる。

【００１９】

非特許文献１のウエイトをシェル内に置く態様では、ウエイトがシェル内における地面側にのみ配置されることとなるため、ウエイトがシェルの周方向に分散されておらず、高次の倍音の伸びは減少しない、と推測することができる。これに対し、本ドラムでは、上述のように高次の倍音の伸びを減少させることができる。この点からも、本ドラムによれば、非特許文献１のウエイトをシェル内に置く態様に比べ、より高音質なドラム音を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の第１実施形態であるドラム１の構成を示す正面図である。

【図２】本発明の第２実施形態であるドラム１Ａの構成を示す正面図である。

【図３】ドラムの正面図である。

【図４Ａ】従来のラグ付近の断面図である。

【図４Ｂ】本実施の形態におけるラグ付近の断面図である。

【図４Ｃ】本実施の形態におけるラグ及び錘の分解図である。

【図４Ｄ】本実施の形態におけるシェルの内周側から見たボルト及び錘の図である。

【図５Ａ】変形例の錘の断面図である。

【図５Ｂ】変形例の錘の断面図である。

【図５Ｃ】変形例の錘の断面図である。

【図６Ａ】変形例のボルトの側面図である。
【図６Ｂ】変形例のラグ付近の断面図である。
【図６Ｃ】変形例のラグの斜視図である。
【図７Ａ】他の変形例の錘の斜視図である。
【図７Ｂ】他の変形例の錘の側面図である。
【図８Ａ】他の変形例のラグの平面図である。
【図８Ｂ】他の変形例のラグの側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
以下、図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。
【００２２】
まず、本発明の第１の実施形態である打楽器としてのドラムについて説明する。図１は、本発明の第１実施形態であるドラム１の構成を示す正面図である。ドラム１は、バスドラムである。ドラム１は、両端が開口している円筒状の胴部（シェル）２と、８個のラグ３Ａ～３Ｈと、２本のレッグ４と、４個の錘５Ａ～５Ｄとを有する。ラグ３Ａ～３Ｈを区別しないときは、ラグ３と表記し、錘５Ａ～５Ｄを区別しないときは、錘５と表記する。図１には、ドラムヘッドをシェル２の開口端に取り付ける前の状態が示されている。図１ではドラムヘッドを省略したが、ドラム１は、ドラムヘッドがシェル２の開口端に張られて使用される。
【００２３】
シェル２の開口端の開口径は、例えば、２２インチである。シェル２は、開口端を含む平面が地面に対して鉛直に立つような姿勢（換言すると、開口端に張られるドラムヘッドの法線が地面に対して水平になるような姿勢）で設置される。この際、シェル２は、外周面の一部から延びる棒状のレッグ４によって支持される。
【００２４】
ラグ３は、シェル２の外周面に設けられている。図１に示すように、シェル２の外周面において、ラグ３Ａは上側の右寄りに配置され、ラグ３Ｂは右側の上寄りに配置され、ラグ３Ｃは右側の下寄りに配置され、ラグ３Ｄは下側の右寄りに配置され、ラグ３Ｅは下側の左寄りに配置され、ラグ３Ｆは左側の下寄りに配置され、ラグ３Ｇは左側の上寄りに配置され、ラグ３Ｈは上側の左寄りに配置されている。各ラグ３Ａ～３Ｈは、シェル２の周方向に約４５度間隔で設けられている。各ラグ３Ａ～３Ｈには、ドラムヘッドの張力を調整するためのチューニングピン（不図示）が組み合わされる。
【００２５】
錘５は、比重が比較的に大きな材料をブロック状に加工した部材である。例えば、錘５は、シェル２の内径に比べて長さが十分に短い円柱状をなしている。なお、錘５の具体的な形状は、この例に限らない。例えば、錘５の形状は、直方体などであっても良い。錘５の材質は、例えば、鉄であるが、ステンレス鋼や真鍮や亜鉛などであっても良い。
【００２６】
錘５は、シェル２の周方向に互いに間を空けて分散して配置されており、シェル２の内周面に固定されている。図１に示すように、シェル２の内周面において、錘５Ａは、シェル２の周方向に隣り合うラグ３Ｈとラグ３Ａとの間に配置されており、錘５Ｂは、隣り合うラグ３Ｂとラグ３Ｃとの間に配置されており、錘５Ｃは、隣り合うラグ３Ｄとラグ３Ｅとの間に配置されており、錘５Ｄは、隣り合うラグ３Ｆとラグ３Ｇとの間に配置されている。このように、各錘５Ａ～５Ｄは、シェル２の周方向に４回の回転対称となる位置に（換言すると、シェル２の周方向に９０度間隔で）それぞれ設けられている。また、錘５は、隣り合う２つのラグ３の区間におけるシェル２の周方向のちょうど中間に配置されている。
【００２７】
シェル２は、その開口端に張られたドラムヘッドの振動に応じて振動する。シェル２の振動は、複数の振動モードの重ね合わせで表現される。錘５は上述したように配置される

が、これは、シェル２の振動モードを考慮して決定された。すなわち、錘５は、錘５が無いとした場合のシェルの所定の振動モードにおける振動レベルが当該シェルの他の位置に比べて高い位置およびその近傍に配置されている。

【００２８】

錘５は、上述したようにシェル２の内周面に固定されている。例えば、シェル２には、ボルト（不図示）が挿入される貫通穴（不図示）が設けられている。この貫通穴には、シェル２の外側から内側に向かってボルトが挿入されている。錘５には、ねじ溝（不図示）が設けられている。このねじ溝には、貫通穴に挿入されたボルトにおけるシェル２の内側に突出した部分が螺合する。ボルトは、その頭部と錘５との間にシェル２を挟んで、しっかりと締め付けられている。このようにして、錘５は、シェル２に固定されている。なお、シェル２への錘５の固定方法は、この例に限らない。また、錘５の形状が円柱状の場合、その錘５の軸方向の一端側がシェル２の内周面に固定されている。

【００２９】

錘５の各々は、概ね同じ質量を有する。例えば、錘５の１個当たりの質量は、約１ｋｇである。また、シェル２に固定される錘５の総質量は、錘５が固定されていないシェル（すなわち一般的なシェル）の質量の２５％から２００％の範囲内であるのが好ましい。バスドラムの一般的なシェルの質量は、約４ｋｇである。このことから、シェル２に固定される錘５の総質量は、一般的なシェルの質量の２５％である約１ｋｇから、一般的なシェルの質量の２００％である約８ｋｇの範囲内であるのが好ましい。錘５の１個当たりの質量が約１ｋｇである場合、錘５の総質量は、約４ｋｇであり、約１ｋｇ～約８ｋｇの範囲内に収まっている。以上が、ドラム１の構成である。

【００３０】

ドラム１では、シェル２に錘５が固定されている。このため、ドラム１では、シェル２と錘５とが一体となっており、シェル２全体の質量が一般のシェルに比べて増えている。ここで、ドラム１に演奏操作（打撃）が行われると、ドラムヘッドの振動に応じてシェル２も振動する。シェル２は、静止した状態から振動を開始する際、慣性によって静止した状態を維持しようとする。シェル２の質量が増加するほど、静止した状態をより維持しようとする。このことから、シェル２の質量が増えているドラム１では、ドラム音の基音付近の周波数帯におけるシェル２の振動が抑制される。シェル２の振動が抑制されると、演奏操作によってドラム１に与えられたエネルギーが、シェル２の振動によってあまり消費されないようになる一方、ドラムヘッドの振動によってより多く消費されることとなる。このため、ドラム１によれば、基音付近の周波数帯において、ドラムヘッドが良く振動することとなり、基音が良く伸びるようになる。基音が良く伸びると、低音がくっきりとした音になる。

【００３１】

また、演奏操作に応じて振動するシェル２には、ある瞬間においてシェル２の内側方向に移動する部分とシェル２の外側方向に移動する部分とが、シェル２の周方向に沿って交互に現れる。そのシェル２の周方向に沿った繰り返し回数は、シェル２の振動モードの次数が高くなるほど多くなる。ドラム１では、複数の錘５がシェル２の周方向に間を空けて固定されている。シェル２の周方向に間を空けることで、シェル２の周方向に沿って繰り返し現れるシェル２の内側方向に移動する部分や外側方向に移動する部分（すなわちシェル２の振動モードにおけるシェル２の振動の腹）に、それぞれ錘５を固定することができる。このようなシェル２の振動の腹では、一旦振動が開始されると、慣性によって振動が維持される。その部分の質量が増加するほど、その振動がより維持される。このことから、複数の錘５がシェル２の周方向に分散して固定されたドラム１では、ドラム音の所定の周波数帯（具体的には、基音よりも高次の倍音の周波数帯）におけるシェル２の振動が持続する。シェル２の振動が持続すると、演奏操作によってドラムに与えられたエネルギーが、シェル２を振動させるのに多く消費されるようになる一方、ドラムヘッドの振動によってはあまり消費されないようになる。このため、ドラム１によれば、ドラム音の所定の周波数帯（具体的には、基音よりも高次の倍音の周波数帯）において、ドラムヘッドの振

動が減少することとなり、ドラム音の所定の周波数帯の音（具体的には、基音よりも高次の倍音）の伸びが減少するようになる。

【００３２】

ドラム１では、シェル２の振動モードを考慮した位置、すなわち、シェル２の周方向に４回の回転対称となる位置に錘５が固定されている。これにより、ドラム１では、基音よりも高次の倍音の周波数帯におけるシェル２の振動を効率よく持続させることができる。このため、ドラム１では、基音よりも高次の倍音の伸びをより良く減少させることができる。

【００３３】

また、ドラム１では、錘５の総質量が一般的なシェルの質量の２５％から２００％の範囲内になるように、錘５の総質量および１個当たりの錘５の質量が決定されている。シェル２に分散配置する錘５の質量をこのような質量にすると、基音よりも高次の倍音の伸びをより良く減少させることができる。

【００３４】

以上のように、本実施形態のドラム１によれば、基音が良く伸びるとともに、基音よりも高次の倍音の伸びが少ない音が生じる。すなわち、ドラム１によれば、一般のドラムに比べ、低音（すなわち基音）がよりくっきりと目立つ、より高音質なドラム音を得ることができる。

【００３５】

また、ドラム１では、シェル２の内周面に錘５が固定されているため、シェル２の外側からシェル２を見たときに錘５が目立たない。このため、ドラム１では、一般的なドラムとほぼ同様の外観を維持することができる。

【００３６】

次に、本発明の第２の実施形態であるドラムについて説明する。図２は、本発明の第２実施形態であるドラム１Ａの構成を示す正面図である。ドラム１Ａは、錘５Ａ～５Ｄに加え、錘５Ｅ～５Ｈを有する点において第１実施形態のドラム１と異なる。錘５Ｅ～５Ｈは、錘５Ａ～５Ｄと同様のものである。本実施形態においても、錘５Ａ～５Ｈを区別しないときは、錘５と表記する。

【００３７】

ドラム１Ａでは、８個の錘５がシェル２の周方向に沿って分散して配置されてシェル２の内周面に固定されている。錘５Ａ～５Ｄは、ドラム１のそれと同様の位置に配置されている。一方、図２に示すように、シェル２の内周面において、錘５Ｅは、シェル２の周方向に隣り合うラグ３Ａとラグ３Ｂとの間に配置されており、錘５Ｆは、隣り合うラグ３Ｃとラグ３Ｄとの間に配置されており、錘５Ｇは、隣り合うラグ３Ｅとラグ３Ｆとの間に配置されており、錘５Ｈは、隣り合うラグ３Ｇとラグ３Ｈとの間に配置されている。このように、本実施形態の各錘５Ａ～５Ｈは、シェル２の周方向に８回の回転対称となる位置に（換言すると、シェル２の周方向に４５度間隔で）それぞれ設けられている。

【００３８】

このように、ドラム１Ａは、ドラム１に比べ、シェル２に固定される錘５の数が増えたものであり、錘５をシェル２の周方向に細かく分散配置したものである。

【００３９】

本実施形態の錘５の１個当たりの質量は、例えば、約０．５ｋｇである。ドラム１Ａでは、錘５の数が８個であるため、この場合のドラム１Ａにおける錘５の総質量は、約４ｋｇである。このように、ドラム１Ａにおいても、シェル２に固定される錘５の総質量は、錘５が固定されていないシェルの総質量の２５％から２００％の範囲内に収まっている。

【００４０】

本実施形態のドラム１Ａでは、第１実施形態のドラム１と同様に、複数の錘５がシェル２の周方向に分散して固定されているため、本実施形態においても、第１実施形態と同様の効果が得られる。

【００４１】

また、ドラム１Ａでは、ドラム１に比べ、シェル２の周方向に沿った錘５の分布がより均一になっている。これにより、ドラム１Ａでは、ドラム１に比べ、基音に近い倍音から基音から離れた高次の倍音までの広い範囲で、シェル２の振動が持続すると推測される。このため、ドラム１Ａでは、基音よりも高次の倍音の伸びを広い周波数帯においてより良く減少させることができる。従って、ドラム１Ａによれば、ドラム１に比べ、より高音質なドラム音を得ることができる。

【００４２】

また、ドラム１Ａでは、ラグ３の数と錘５の数が同じであり、錘５がシェル２の周方向に隣り合うラグ３のちょうど中間に配置されている。すなわち、ドラム１Ａでは、シェル２の周方向に沿って、ラグ３と錘５とが交互に配置されている。これにより、ドラム１Ａのシェル２は、ドラム１に比べ、所定の質量を有する部材（ラグ３および錘５）をシェル２の周方向に沿ってより均一に有することとなる。このため、ドラム１Ａでは、ドラム１に比べ、シェル２が振動して変形する際の影響がシェル２の周方向に沿ってより均一になると推測される。

【００４３】

以上、本発明の第１および第２実施形態について説明したが、本発明には各種の変形例が考えられる。例えば、次の通りである。

（１）第１および第２実施形態のドラム１および１Ａでは、シェル２の周方向に回転対称となる位置に錘５が固定されていた。しかし、錘５は、シェル２の周方向に回転対称となるように固定されていなくても良い。複数の錘５がシェル２の周方向に間を空けて固定されていれば、所定の周波数帯におけるシェル２の振動の持続を期待することができるからである。

（２）第１実施形態のドラム１では、シェル２に４個の錘５が固定され、第２実施形態のドラム１Ａでは、シェル２に８個の錘が固定されていた。しかし、錘５の数は、この例に限らない。また、錘５の数は、複数に限らず、１個であっても良い。シェル２に少なくとも１個の錘５が固定されていれば、基音が良く伸びる音を得ることができるからである。ただし、シェル２に固定される錘５の数が１個の場合、所定の周波数帯におけるシェル２の振動の持続を期待できない。このため、シェル２に１個の錘を固定する態様に比べ、シェル２に複数の錘５を固定する態様の方が好ましい。また、錘５の数は、シェル２の振動モードを考慮すれば、奇数よりも偶数（より正確には２以上の偶数）であるのが好ましい。

（３）第１および第２実施形態のドラム１および１Ａでは、シェル２の内周面に錘５が固定されていた。しかし、錘５は、シェル２の外周面に固定されていても良い。

（４）第１および第２実施形態のドラム１および１Ａは、バスドラムであった。しかし、本発明の適用先は、バスドラムに限らない。本発明は、フロアタムやタムタムやスネアドラムなどの各種のドラムに適用可能である。すなわち、これら各種のドラムにおいて、複数の錘をシェルの周方向に分散して固定することで、第１および第２実施形態と同様の効果が得られる。これら各種のドラムにおいても、錘の総質量を当該ドラムのシェルの質量の２５％から２００％の範囲内に収めるのが好ましい。例えば、フロアタムに適用する場合には、フロアタムのシェルの質量を基準に錘の総質量を決定する。錘の総質量をこのように決定することで、本発明をバスドラム以外のドラムに適用した場合であっても、第１および第２実施形態と同様の効果を適切に得ることができる。

【００４４】

次に、本発明の第３の実施形態であるドラムについて説明する。図３は、本発明の第３の実施の形態に係るドラムの正面図である。このドラム１０も、一例としてバスドラムとして構成される。ドラム１０は、両端が開口している円筒状のシェル１１を有する。シェル１１の開口端にドラムヘッド１３が張られている。シェル１１は、外周面に設けられた２つの脚取付部２９を介して、棒状のレッグ１２によって支持される。それにより、シェル１１は、その開口端を含む平面が地面に対して略鉛直に立つような姿勢（換言すると、ドラムヘッド１３の法線が地面に対して水平になるような姿勢）で使用される。

【００４５】
シェル１１の外周面１１ｂには複数のラグ２０が配設される。ラグ２０は、シェル１１の円周方向に等間隔に約４５度間隔で設けられ、全８個配置される。各ラグ２０には、ドラムヘッド１３の張力を調整するためのチューニングピン（不図示）が組み合わされる。ラグ２０は、シェル１１に取り付けられるとドラムとしての機能（ここではドラムヘッド１３の張力調整機能）を果たす機能部品の例示である。シェル１１の内周面１１ａには、錘３０が、ラグ２０に対応して全８個配設される。各錘３０は、シェル１１の肉部を挟んで対応するラグ２０の反対側に配置される。従って、錘３０は、シェル１１の周方向に互いに間を空けて分散して配置される。錘３０の材質は例えば鉄であるが、ステンレス鋼や真鍮や亜鉛などであっても良い。

【００４６】
次に、ラグ２０及び錘３０の取り付け構造を説明する。８組のラグ２０及び錘３０の構成は共通であるので、代表して１組について図４Ａ～図４Ｄを用いて説明する。比較のために錘３０を設けない従来のラグ２０の取り付け構造を図４Ａに示す。図４Ａ、図４Ｂはそれぞれ、従来、本実施形態におけるラグ２０付近の断面図である。これらの図は、シェル１１の中心軸方向に垂直な断面を示している。

【００４７】
まず、従来（図４Ａ）の構成では、ラグ２０はシェル１１に対して外周側からプレート２３を介して取り付けられ、ラグ２０は、内周側から螺合されるボルト２４でシェル１１に締結固定される。

【００４８】
図４Ｃは、本実施形態におけるラグ２０及び錘３０の分解図である。図４Ｄは、シェル１１の内周側から見たボルト２４及び錘３０の図である。本実施形態では、従来に対し、ドラム１０が錘３０を有する点が異なり、その他の構成は従来の既存のドラムと変わりはない。ラグ２０、プレート２３及びボルト２４の構成は従来のものと同様である。ボルト２４は頭部２６、フランジ２７及び軸部２５を有する（図４Ｃ）。なお、錘３０を設けることに対応して、ボルト２４の軸部２５の長さや、フランジ２７の有無を従来とは異ならせてもよい。

【００４９】
ラグ２０は、チューニングピンが螺合されるネジ穴２１を有し、さらに、ボルト２４が螺合されるネジ穴２２を有する（図４Ｃ）。シェル１１への取り付け状態において、ネジ穴２１はシェル１１の中心軸方向に略平行で、ネジ穴２２はシェル１１の内径方向（ボルト２４の軸部２５の軸心Ｃ方向）に略平行である。錘３０は、締結用の貫通穴３１を有する円筒状に形成される。プレート２３、シェル１１には、それぞれ、締結用の貫通穴２３ａ、１１ｃが形成される。

【００５０】
ラグ２０及び錘３０の取り付けにおいては、作業者は、シェル１１の外周面１１ｂの側にプレート２３、ラグ２０を位置させ、シェル１１の内周面１１ａの側に錘３０を位置させる。そして、シェル１１の内周面１１ａの側からボルト２４の軸部２５を、錘３０の貫通穴３１、シェル１１の貫通穴１１ｃ、プレート２３の貫通穴２３ａに通し、ラグ２０のネジ穴２２に螺合する。これにより、錘３０がラグ２０と共締め状態でシェル１１に対して固定される。

【００５１】
従来と比べると、本実施形態では、ラグ２０をボルト２４でシェル１１に締結する際に、ボルト２４のフランジ２７とシェル１１の内周面１１ａとの間に錘３０を介在させる点が異なるだけである。作業工程としては１つのボルト２４の螺着作業であり、従来と変わりはない。

【００５２】
錘３０は円筒状であるので、シェル１１への固定状態（図４Ｂ、図４Ｄ）において、ボルト２４の軸部２５の軸方向視（貫通穴３１の軸線方向視でもある）における形状が円形

で且つ、軸部２５の軸心Ｃ（貫通穴３１の軸心でもある）に関して回転対称である。従って、作業者は、錘３０の円周方向の向きを気にする必要がない。しかも、錘３０は、外形及び貫通穴３１の内径が一様である。従って、２つの端面のいずれをシェル１１の内周面１１ａに対向させるかを気にする必要がない。これらにより、作業が容易となる。

【００５３】

また、シェル１１への固定状態（図４Ｂ、図４Ｄ）において、錘３０は、ボルト２４の軸部２５の軸心Ｃを挟むシェル１１の円周方向における２点（当接点Ｐ１、Ｐ２）でシェル１１の内周面１１ａに当接する。これにより、錘３０のシェル１１に対する固定状態が安定する。従って、ドラム１０の使用時（打撃演奏によるシェル１１の振動時）には、錘３０がシェル１１と別個に変位することなく、シェル１１と一体となって変位する。

【００５４】

ドラム１０においては、シェル１１と錘３０とが一体となっており、シェル１１全体の質量が従来の（既存の）のシェルに比べて増えている。ここで、ドラム１０に演奏操作（打撃）が行われると、ドラムヘッド１３の振動に応じてシェル１１も振動する。シェル１１は、静止した状態から振動を開始する際、慣性によって静止した状態を維持しようとする。シェル１１の質量が増加するほど、静止した状態をより維持しようとする。このことから、シェル１１の質量が増えているドラム１０では、ドラム音の基音付近の周波数帯におけるシェル１１の振動が抑制される。シェル１１の振動が抑制されると、演奏操作によってドラム１０に与えられたエネルギーが、シェル１１の振動によってあまり消費されないようになる一方、ドラムヘッド１３の振動によってより多く消費されることとなる。このため、ドラム音の所定の周波数帯（具体的には、基音よりも高次の倍音の周波数帯）において、ドラムヘッド１３の振動が減少することとなり、ドラム音の所定の周波数帯の音（具体的には、基音よりも高次の倍音）の伸びが減少するようになる。その結果、基音付近の周波数帯において、ドラムヘッド１３が良く振動し、基音が良く伸びるようになる。基音が良く伸びると、低音がくっきりとした音になる。

【００５５】

ところで、シェル１１に固定される８個の錘３０の総質量は、錘３０が１つも固定されていない状態のシェル１１（すなわち一般的なシェル）の質量の２５％から２００％の範囲内であるのが好ましい。バスドラムの一般的なシェルの質量は約４ｋｇである。このことから、シェル１１に固定される複数の錘３０の総質量は、一般的なシェルの質量の２５％である約１ｋｇより大きく、一般的なシェルの質量の２００％である約８ｋｇより小さいのが好ましい。シェル１１に分散配置される錘３０の総質量をこのような設定にすると、基音よりも高次の倍音の伸びをより効果的に減少させることができ、低音がくっきりとする。

【００５６】

本実施形態のドラム１０によれば、ボルト２４によりシェル１１にラグ２０が取り付けられた状態で、錘３０がシェル１１に対して相対的に固定状態となるので、基音を伸ばすことができる。錘３０の取り付けは、既存のドラムの製造工程またはドラムを購入したユーザにおいて実現可能である。従って、既存のドラムの音質を向上させることができる。特に、ボルト２４によりラグ２０をシェル１１に対して取り付ける作業を実施することにより、錘３０がシェル１１に対して固定されるので、錘３０の取り付けのために作業工程が複雑化することがない。しかも、錘３０は、ボルト２４によりラグ２０と共締め状態でシェル１１に固定されるので、専用の取り付け機構を設ける必要がなく、既存のドラムに容易に適用できる。

【００５７】

また、１つのラグ２０に対応する締結部材は１つのボルト２４であり、錘３０は、固定状態において、ボルト２４の軸方向視における形状が円形で且つ、ボルト２４の軸心Ｃに関して回転対称である。これにより、錘３０を固定する際に向きを気にする必要がなく作業が容易となる。

【００５８】

また、錘３０は、ボルト２４の軸心Ｃを挟むシェル１１の円周方向における２つの当接点Ｐ１、Ｐ２でシェル１１に当接するので、シェル１１に対する固定状態が安定し、音質向上効果が高まる。また、シェル１１に固定される錘３０の総質量は、錘３０が１つも固定されていない状態のシェル１１の質量の２５％より大きいので、基音が良く伸びる。

【００５９】

なお、錘の形状や配設の態様について各種の変形例が考えられる。これらの変形例について図５Ａ～図５Ｃ、図６Ａ～図６Ｃ、図７Ａ、図７Ｂ、図８Ａ、図８Ｂで説明する。

【００６０】

図５Ａ、図５Ｂ、図５Ｃは、変形例の錘の断面図である。図５Ａに示す錘３２は、一方の端面側に傾斜面を有している。また、錘３２は、締結用の貫通穴３２ａと、貫通穴３２ａより大きい逃げ穴３２ｂを有する。錘３０と同様に、錘３２は、ボルト２４の軸方向視における形状が円形で且つ軸心Ｃに関して回転対称である。なお、ボルト２４はフランジ２７を有する必要はなく、フランジ２７を廃止したボルト２４を用いた場合、頭部２６が逃げ穴３２ｂに埋まる。

【００６１】

なお、１つのラグ２０に複数の錘が対応するようにしてもよい。例えば、図５Ｂに示すように、２つの錘３２を組み合わせて錘群とし、１つのボルト２４の螺着操作によって錘群がシェル１１を固定してもよい。貫通穴３２ａがある側の端面同士を当接させれば、錘群のいずれの端面をシェル１１に対向させるべきかを気にする必要がない。

【００６２】

また、組み合わせる錘の形状は同じでなくてもよい。例えば、図４Ｃ等で示した錘３０を両側から錘３２で挟むように組み合わせてもよい（図５Ｃ）。この場合も、組み合わせた錘群のいずれの端面をシェル１１に対向させるべきかを気にする必要がない。なお、適用される錘は３つ以上存在してもよい。そして、複数の錘のうち任意に選択した１つ以上の錘を、ラグ２０及びボルト２４のいずれかまたは双方に対して固定状態とするようにしてもよい。

【００６３】

図６Ａは、変形例のボルト２４の側面図である。錘を別個に設けるのではなく、図６Ａに示すように、ボルト２４の一部、例えば頭部２６と軸部２５との間に錘３３を一体に形成してもよい。これによれば、ボルト２４でラグ２０を締結するという従来と同様の作業により錘３３をシェル１１に固定することができる。

【００６４】

図６Ｂは、ラグ２０付近の断面図である。錘３０を、シェル１１の外周面１１ｂに対向させ、ラグ２０と外周面１１ｂとの間に介在するように、ボルト２４により錘３０及びラグ２０を共締め状態でシェル１１に固定してもよい。プレート２３は設けてもよいが必須でない。図６Ｃは、ラグ２０の斜視図である。ラグ２０の内部に錘を内装してもよい。作業者は、ラグ２０の内部の保持部２８に錘を保持させた状態で、従来と同様の態様でラグ２０をボルト２４でシェル１１に締結する。なお、ラグ２０に装着可能な錘を複数種類用意し、任意に選択した錘を内装してもよい。あるいは錘をラグ２０に装着するか装着しないかも選択可能である。

【００６５】

なお、このほか、ボルト２４の頭部を磁性体で構成すると共に、錘を磁石で構成し、磁力によって錘をボルト２４に固着できるようにしてもよい。その場合、ボルト２４の頭部における錘が当接する面積を広くとり、安定した固着状態となるようにしてもよい。

【００６６】

なお、錘のシェル１１に対する固定状態を安定させる観点からは、ボルト２４の軸心Ｃを挟むシェル１１の円周方向における２点で錘がシェル１１に当接するようにすればよい。従って、シェル１１との当接は線当接や面当接でもよく、錘３０の形状も円柱状に限らず、直方体等であってもよい。

【００６７】

図７Ａは、他の変形例の錘の斜視図である。図７Ｂは、他の変形例の錘の側面図である。図８Ａは、他の変形例のラグの平面図である。図８Ｂは、他の変形例のラグの側面図である。図７Ａ及び図７Ｂに示す錘７０は、図８Ａ及び図８Ｂに示すラグ８０と対で用いられる。

【００６８】

ドラム１０ではドラムヘッド１３が透明膜で構成される場合があり、この場合、観客からドラムヘッド１３を介してシェル１１の内周面１１ａに配設された各錘７０を眺めることができる。

【００６９】

ところで、シェル１１の肉部を挟んで対となる錘７０の反対側に配置されるラグ８０は、ボルト２４の軸部２５の軸方向視において、シェル１１の中心軸方向に沿って形状が絞られるものが用いられることが多い。このとき、錘７０としてラグ８０と類似の形状を有するものを用いると、デザインの統一性の観点から観客に好印象を与えることができる。そこで、錘７０として、ボルト２４の軸部２５の軸方向視における形状が涙滴形であり、その長手方向がシェル１１の中心軸方向に沿うように配置され、さらに、シェル１１の中心軸方向に沿って形状が絞られるものを用いるのが好ましい。

【００７０】

錘７０は厚み方向に貫通する貫通穴７１を有し、ラグ８０は締結用のネジ穴８１を有し、シェル１１の肉部を挟んで錘７０の貫通穴７１と、ラグ８０のネジ穴８１とを対向させた際、シェル１１の内周面１１ａの側からボルト２４の軸部２５を、錘７０の貫通穴７１に通し、ラグ８０のネジ穴８１に螺合させる。これにより、錘７０がラグ８０と共締め状態でシェル１１に対して固定される。

【００７１】

また、錘７０はシェル１１の内周面１１ａに向けて突出する突起部７２を有し、錘７０がラグ８０と共締めされる際、突起部７２がシェル１１の内周面１１ａに当接する。このとき、錘７０をラグ８０と共締めする力が突起部７２に集中して作用するため、突起部７２には内周面１１ａに対する大きな摩擦力が作用する。これにより、錘７０の移動、特に、ボルト２４を中心とする回転移動を防止し、錘７０の長手方向がシェル１１の中心軸方向からずれて見栄えが悪化するのを防止することができる。

【００７２】

また、上述したように、ボルト２４の頭部を磁性体で構成すると共に、錘３０を磁石で構成してもよいが、ボルト２４の頭部を磁性体で構成することなく、錘３０のみを磁石で構成してもよい。この場合、例えば、シェル１１、ラグ２０及びボルト２４の少なくとも１つを部分的に鉄で構成することにより、磁力によって錘３０をシェル１１に対して直接的又は間接的に固定することができる。このとき、錘３０のシェル１１に対する固定へボルト２４の締結力を用いてもよく、若しくは、用いなくてもよい。

【００７３】

なお、本発明が適用される打楽器は、バスドラムに限らず、スネアドラム、フロアタムやタムタム等、他のドラムであってもよく、さらには、略円錐状のシェルを有するティンパニであってもよい。また、シェルに取り付けられる機能部品は、シェルに取り付けられると何らかの機能、例えばドラムとしての機能を果たすものであればよく、ラグ２０に限らない。例えば、脚取付部２９（図３）であってもよいし、あるいは、パイプクランプであってもよい。また、機能部品を締結する締結部材はボルトに限らず、リベット等であってもよい。

【００７４】

なお、錘は、締結部材により機能部品がシェルに対して取り付けられた状態で、機能部品及び締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となることで、実質的にシェルに対して固定されればよい。また、上述した本実施の形態では、錘３０が１つの締結用の貫通穴３１を有するのみであったが、錘が複数の締結用の貫通穴を有してもよく、この場合、締結部材としての複数のボルトの各々の軸部が各貫通穴へ挿通されてラグに設けられた

複数のネジ穴のそれぞれと螺合する。

【００７５】

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、本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。

【００７６】

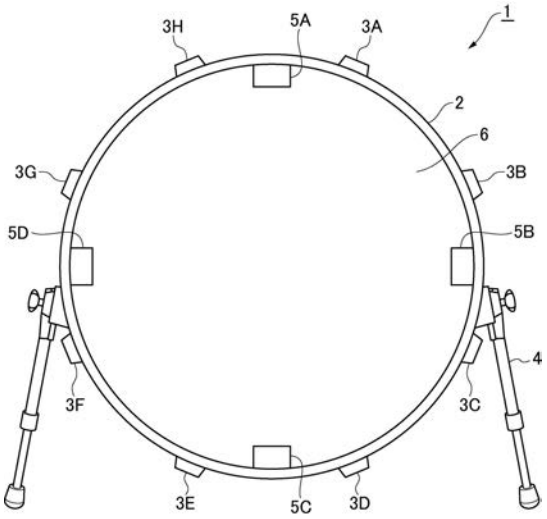
本出願は、２０１６年１１月２日に出願された日本出願第２０１６－２１４８５６号及び２０１７年３月２日に出願された日本出願第２０１７－０３９２９４号に基づく優先権を主張するものであり、当該日本出願に記載された全内容を本出願に援用する。

【符号の説明】

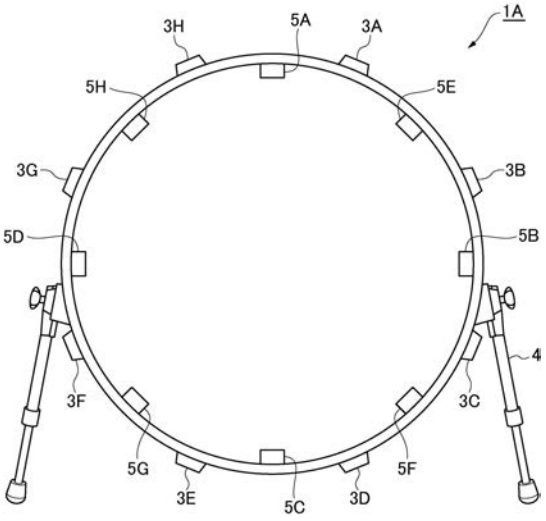
【００７７】

１，１Ａ，１０…ドラム、２，１１…シェル、３Ａ～３Ｈ，２０，８０…ラグ（機能部品）、４…レッグ、５Ａ～５Ｈ，３０，３２，３３，７０…錘、１１ａ…内周面、１１ｂ…外周面、２４…ボルト（締結部材）、２５…軸部

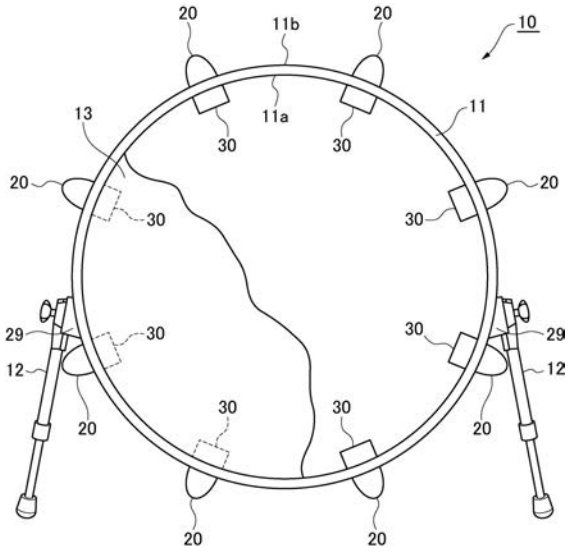
【図１】



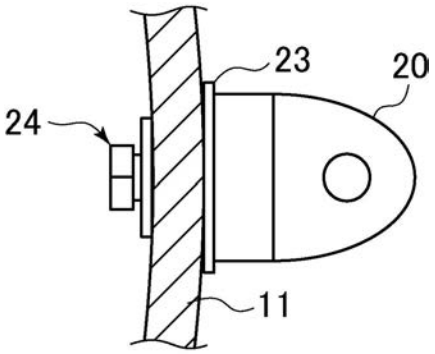
【図２】



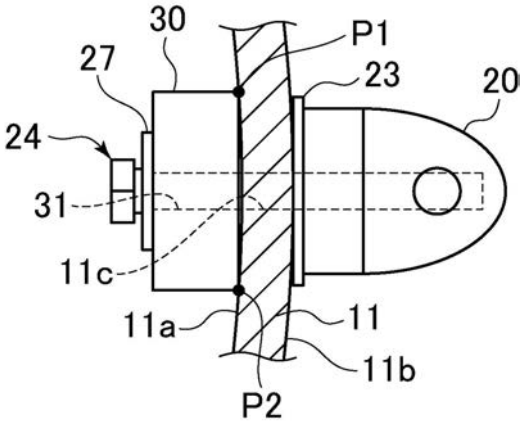
【図３】



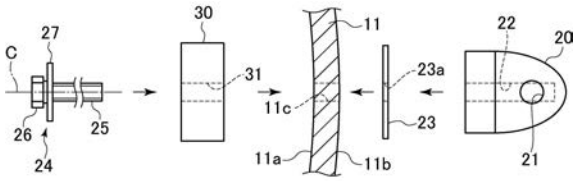
【図４Ａ】



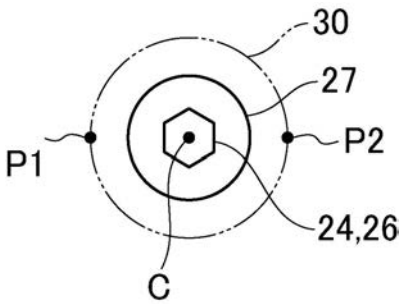
【図４Ｂ】



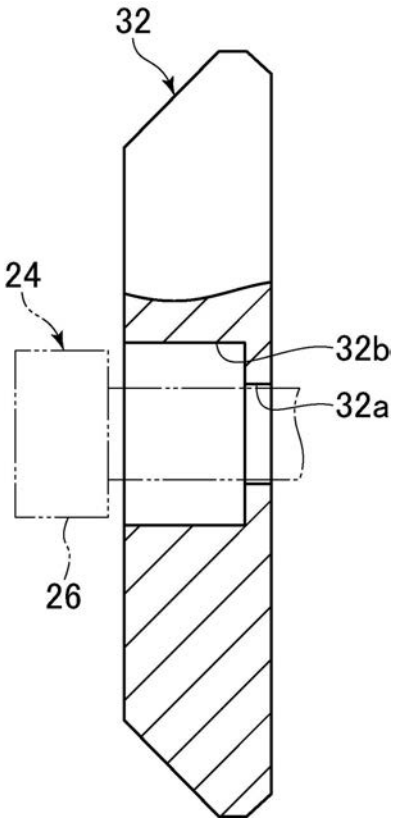
【図４Ｃ】



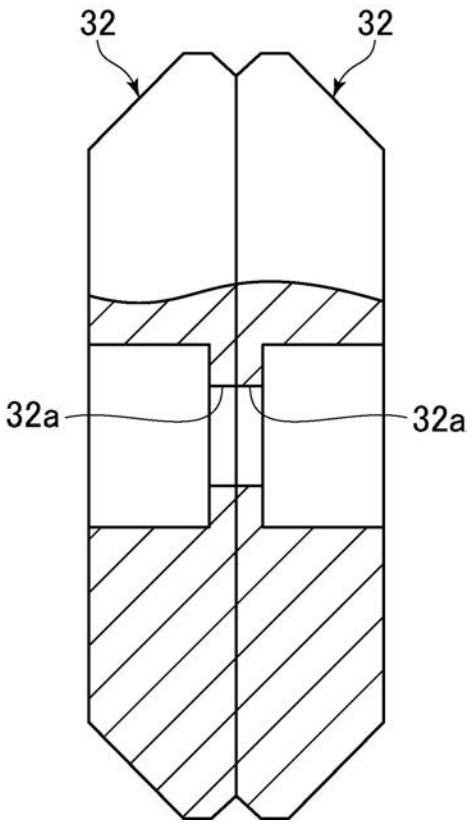
【図４Ｄ】



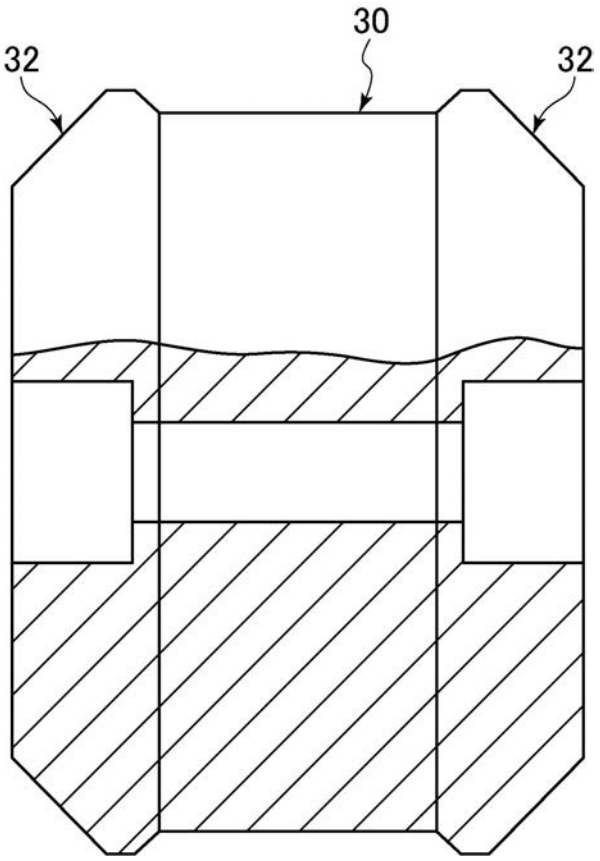
【図５Ａ】



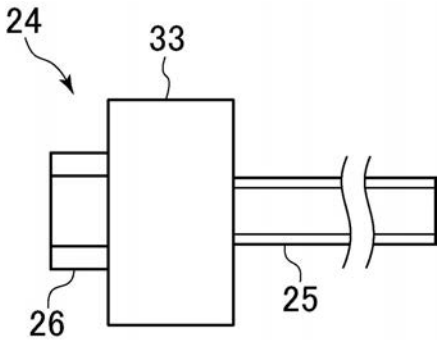
【図５Ｂ】



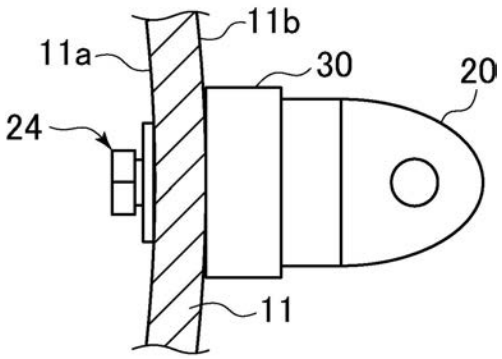
【図５Ｃ】



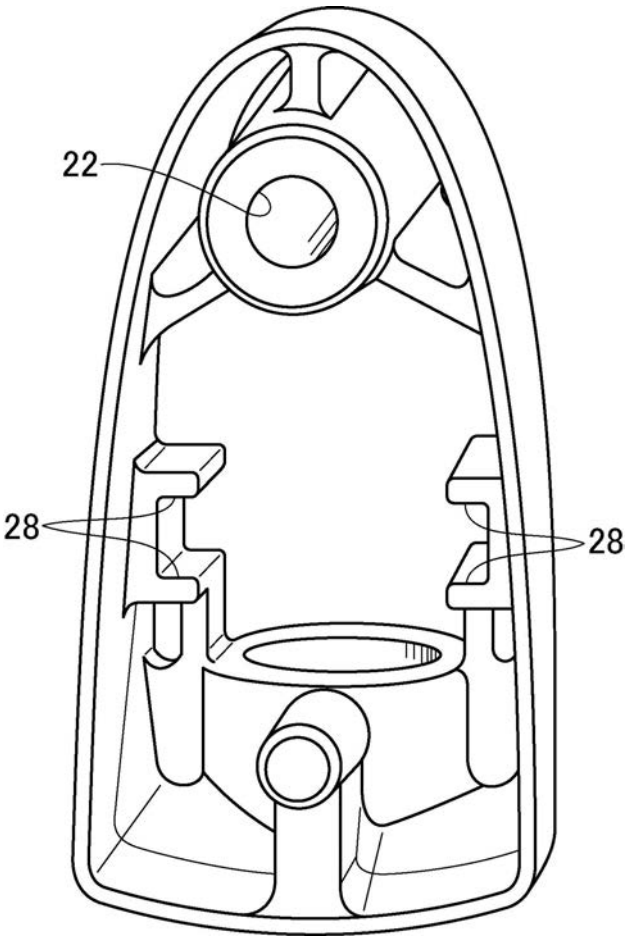
【図６Ａ】



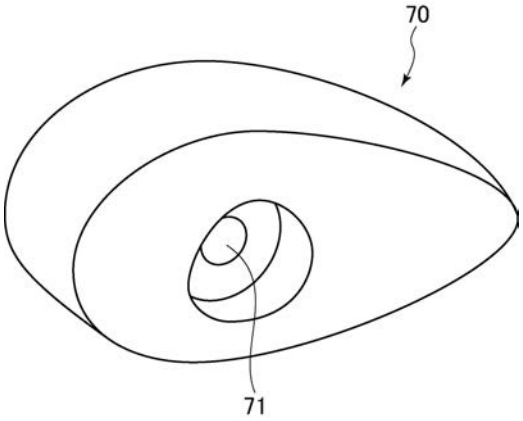
【図６Ｂ】



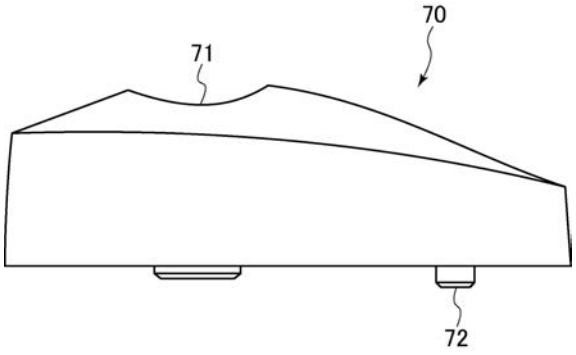
【図６Ｃ】



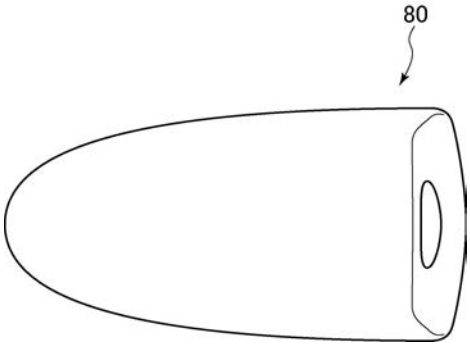
【図７Ａ】



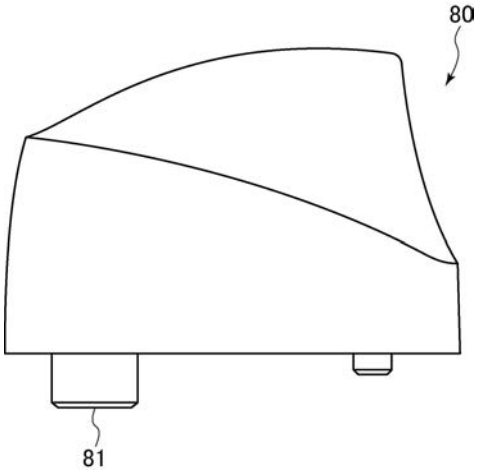
【図７Ｂ】



【図８Ａ】



【図８Ｂ】



【手続補正書】
【提出日】平成30年2月28日(2018.2.28)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
錘が固定された略円筒状の胴部を有することを特徴とする打楽器。
【請求項２】
前記錘の数は複数であることを特徴とする請求項１に記載の打楽器。
【請求項３】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に間を空けて固定されていることを特徴とする請求項２に記載の打楽器。
【請求項４】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に回転対称となる位置に固定されていることを特徴とする請求項３に記載の打楽器。
【請求項５】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に隣り合うラグの間に固定されていることを特徴とする請求項３または４に記載の打楽器。
【請求項６】
前記胴部に固定される錘の総質量は、錘が固定されていない胴部の質量の２５％から２００％の範囲内であることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項７】

前記胴部に取り付けられる機能部品と、
前記機能部品を前記胴部に対して取り付けるための締結部材と、を有し、
前記錘は、前記締結部材により前記機能部品が前記胴部に対して取り付けられた状態で、前記機能部品及び前記締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項８】
前記締結部材により前記機能部品を前記胴部に対して取り付けることにより、前記錘が前記機能部品及び前記締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となるように構成されていることを特徴とする請求項７に記載の打楽器。
【請求項９】
前記錘は、前記締結部材により前記機能部品と共締め状態で前記胴部に固定状態とされることを特徴とする請求項８に記載の打楽器。
【請求項１０】
１つの前記機能部品に対応する前記締結部材は少なくとも１つのボルトであり、
前記錘は、前記ボルトが通る穴を有し、
前記錘は、前記穴の軸線方向視における形状が円形で且つ、前記穴の軸心に関して回転対称であることを特徴とする請求項７から９のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１１】
前記錘は、少なくとも前記締結部材を挟む前記胴部の円周方向における２点で前記胴部に当接することを特徴とする請求項７から１０のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１２】
１つの前記機能部品に対応する前記締結部材は少なくとも１つのボルトであり、
前記錘は、前記ボルトが通る穴を有し、
前記錘は、前記穴の軸線方向視における形状が涙滴形であり、その長手方向が前記胴部の中心軸方向に沿うように配置されることを特徴とする請求項７から９のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１３】
前記錘は前記胴部に向けて突出する突起部を有し、前記穴を通るボルトによって前記機能部品に対して固定状態となる際、前記突起部は前記胴部に当接することを特徴とする請求項１２に記載の打楽器。
【請求項１４】
前記胴部に対して固定状態とされる前記錘は少なくとも１つであり、
前記胴部に対して固定状態とされる前記錘の総質量は、前記錘が１つも固定されていない状態の前記胴部の質量の２５％より大きいことを特徴とする請求項７から１３のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１５】
前記機能部品はラグであることを特徴とする請求項７から１４のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１６】
前記錘は磁力を有し、前記胴部、前記機能部品及び前記締結部材の少なくとも１つは鉄を含み、前記錘は前記磁力によって前記胴部、前記機能部品及び前記締結部材の少なくとも１つに固定状態とされることを特徴とする請求項７から１５のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１７】
前記錘は前記胴部の内径に比べて長さが十分に短い円柱状をなしていることを特徴とする請求項１から６のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１８】
前記錘は、前記ボルトが通る穴より大きい逃げ穴をさらに有することを特徴とする請求項１０または１１に記載の打楽器。
【手続補正書】

【提出日】平成31年4月15日(2019.4.15)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
錘が固定された略円筒状の胴部を有することを特徴とする打楽器。
【請求項２】
前記錘の数は複数であることを特徴とする請求項１に記載の打楽器。
【請求項３】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に間を空けて固定されていることを特徴とする請求項２に記載の打楽器。
【請求項４】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に回転対称となる位置に固定されていることを特徴とする請求項３に記載の打楽器。
【請求項５】
前記複数の錘は前記胴部の周方向に隣り合うラグの間に固定されていることを特徴とする請求項３または４に記載の打楽器。
【請求項６】
前記胴部に固定される錘の総質量は、錘が固定されていない胴部の質量の２５％から２００％の範囲内であることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項７】
前記胴部に取り付けられる機能部品と、
前記機能部品を前記胴部に対して取り付けるための締結部材と、を有し、
前記錘は、前記締結部材により前記機能部品が前記胴部に対して取り付けられた状態で、前記機能部品及び前記締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項８】
前記締結部材により前記機能部品を前記胴部に対して取り付けることにより、前記錘が前記機能部品及び前記締結部材のいずれかまたは双方に対して固定状態となるように構成されていることを特徴とする請求項７に記載の打楽器。
【請求項９】
前記錘は、前記締結部材により前記機能部品と共締め状態で前記胴部に固定状態とされることを特徴とする請求項８に記載の打楽器。
【請求項１０】
１つの前記機能部品に対応する前記締結部材は少なくとも１つのボルトであり、
前記錘は、前記ボルトが通る穴を有し、
前記錘は、前記穴の軸線方向視における形状が円形で且つ、前記穴の軸心に関して回転対称であることを特徴とする請求項７から９のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１１】
前記錘は、少なくとも前記締結部材を挟む前記胴部の円周方向における２点で前記胴部に当接することを特徴とする請求項７から１０のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１２】
１つの前記機能部品に対応する前記締結部材は少なくとも１つのボルトであり、
前記錘は、前記ボルトが通る穴を有し、
前記錘は、前記穴の軸線方向視における形状が涙滴形であり、その長手方向が前記胴部の中心軸方向に沿うように配置されることを特徴とする請求項７から９のいずれか１項に記載の打楽器。

【請求項１３】
前記錘は前記胴部に向けて突出する突起部を有し、前記穴を通るボルトによって前記機能部品に対して固定状態となる際、前記突起部は前記胴部に当接することを特徴とする請求項１２に記載の打楽器。
【請求項１４】
前記胴部に対して固定状態とされる前記錘は少なくとも１つであり、
前記胴部に対して固定状態とされる前記錘の総質量は、前記錘が１つも固定されていない状態の前記胴部の質量の２５％より大きいことを特徴とする請求項７から１３のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１５】
前記機能部品はラグであることを特徴とする請求項７から１４のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１６】
前記錘は磁力を有し、前記胴部、前記機能部品及び前記締結部材の少なくとも１つは鉄を含み、前記錘は前記磁力によって前記胴部、前記機能部品及び前記締結部材の少なくとも１つに固定状態とされることを特徴とする請求項７から１５のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１７】
前記錘は前記胴部の内径に比べて長さが十分に短い円柱状をなしていることを特徴とする請求項１から６のいずれか１項に記載の打楽器。
【請求項１８】
前記錘は、前記ボルトが通る穴より大きい逃げ穴をさらに有することを特徴とする請求項１０または１１に記載の打楽器。
【請求項１９】
略円筒状の胴部を有する打楽器に固定される錘であって、
ボルトが通る穴を有し、前記穴の軸線方向視における形状が涙滴形の錘本体
を備え、
前記錘本体は、その長手方向が前記胴部の中心軸方向に沿うように、前記穴を通された前記ボルトにより前記胴部に固定される、
錘。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/038631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G10D13/00(2006.01)i, G10D13/02(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)
Int.Cl. G10D13/00, G10D13/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2017
Registered utility model specifications of Japan 1996-2017
Published registered utility model applications of Japan 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	JP 3140394 U (YANO, Yoshihiko) 27 March 2008, paragraphs [0004]-[0016], fig. 1-3 (Family: none)	1-16
A	JP 2522735 Y2 (YAMAHA CORPORATION) 16 January 1997, page 1, column 2, line 2 to page 2, column 2, line 42, fig. 1 (Family: none)	1-16
A	JP 6-022880 Y2 (YAMAHA CORPORATION) 15 June 1994, page 2, column 4, line 1 to page 3, column 6, line 2, fig. 1-3 & US 4903569 A, column 2, line 38 to column 4, line 18, fig. 1-3 & GB 2220516 A	1-16

☒ 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	Date of mailing of the international search report
08 December 2017	19 December 2017
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/038631

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 11-119770 A (TAIKOMASA KK) 30 April 1999, paragraphs [0001]-[0020], fig. 1, 2 (Family: none)	1-16
A	US 2010/0083812 A1 (PEAVEY, H. D.) 08 April 2010, paragraphs [0029]-[0040] (Family: none)	1-16
A	US 6291752 B1 (VERGARA, F. S.) 18 September 2001, column 2, line 35 to column 4, line 58 (Family: none)	1-16

国際調査報告	国際出願番号 PCT／JP2017／038631

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G10D13/00(2006.01)i, G10D13/02(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. G10D13/00, G10D13/02

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	JP 3140394 U（矢野善彦）2008.03.27, 段落[0004]-[0016], 第1-3図（ファミリーなし）	1-16
A	JP 2522735 Y2（ヤマハ株式会社）1997.01.16, 第1頁第2欄第2行-第2頁第2欄第42行, 第1図（ファミリーなし）	1-16
A	JP 6-022880 Y2（ヤマハ株式会社）1994.06.15, 第2頁第4欄第1行-第3頁第6欄第2行, 第1-3図 & US 4903569 A, 第2欄第38行-第4欄第18行, 第1-3図	1-16

☑ 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	国際調査報告の発送日
08．12．2017	19．12．2017

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	5Z	3141
日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	鈴木 圭一郎 電話番号 03－3581－1101 内線 3591		

国際調査報告 国際出願番号 PCT／JP2017／038631

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
	& GB 2220516 A	1-16
A	JP 11-119770 A (株式会社太鼓正) 1999.04.30, 段落[0001]-[0020], 第1-2図 (ファミリーなし)	1-16
A	US 2010/0083812 A1 (PEAVEY Hartley D.) 2010.04.08, 段落[0029]-[0040] (ファミリーなし)	1-16
A	US 6291752 B1 (VERGARA Florentino S.) 2001.09.18, 第2欄第35行-第4欄第58行 (ファミリーなし)	

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,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

(72)発明者 安部 万律
静岡県浜松市中区中沢町１０番１号 ヤマハ株式会社内

（注）この公表は、国際事務局（ＷＩＰＯ）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第１８４条の１０第１項(実用新案法第４８条の１３第２項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。