

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6485131号  
(P6485131)

(45) 発行日 平成31年3月20日(2019.3.20)

(24) 登録日 平成31年3月1日(2019.3.1)

(51) Int.Cl. F I  
**G 1 0 D 3/02 (2006.01)** G 1 0 D 3/02  
**G 1 0 D 1/08 (2006.01)** G 1 0 D 1/08

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-46787 (P2015-46787)	(73) 特許権者	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27年3月10日(2015.3.10)	(74) 代理人	100111763 弁理士 松本 隆
(65) 公開番号	特開2016-166989 (P2016-166989A)	(72) 発明者	篠田 亮 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ ハ株式会社内
(43) 公開日	平成28年9月15日(2016.9.15)	(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
審査請求日	平成30年1月25日(2018.1.25)	(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】 楽器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サウンドホールが設けられた表板を含む中空の胴体と、  
 両端が開口する音響管と、  
 前記胴体の内側に收容されて、前記音響管を前記表板に固定することなく、前記音響管の一方の開口端が前記サウンドホールの周縁部分に接触または近接するように前記音響管を前記胴体に支持する支持部材と、  
 を具備することを特徴とする楽器。

【請求項2】

前記支持部材を、前記表板に対向する裏板を補強する棒状部材、前記表板に交差する側板および弦が張られるネックを支持するネック支持部材の少なくとも一つに固定したことを特徴とする請求項1に記載の楽器。

【請求項3】

前記音響管と前記表板との隙間を埋める緩衝材をさらに具備することを特徴とする請求項1または2に記載の楽器。

【請求項4】

前記音響管を前記胴体に対して着脱可能にしたことを特徴とする請求項1から3のいずれか1の請求項に記載の楽器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

この発明は、サウンドホールが設けられた表板であって、演奏によって振動する表板を有する楽器に関し、特にギターに関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

ギターは、サウンドホールが設けられた表板を有する楽器である。この種の楽器では、演奏によって表板が振動し、その振動により生じた音がサウンドホールから放射される。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 4 4 3 3 9 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

ギターに関し、音色をより良くする技術が特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 の技術は、ギターのサウンドホールに取り付ける筒状の部材に関するものである。筒状の部材をサウンドホールに取り付けると、当該筒状の部材とギターの胴体とによりヘルムホルツ共鳴が発生する。その結果、ギターの低音が増強されてギターの音色が良くなる。しかし、特許文献 1 の筒状の部材は、サウンドホールへの装着に際して表板に固定される。表板に筒状の部材が固定されると、表板の質量が当該筒状の部材の質量分だけ増加する。このため、表板の振動は、その質量の増加に応じた分だけ減衰する傾向にある。表板の振動が減衰すると、サウンドホールから放射される音の音圧レベルが減少する。従って、特許文献 1 の筒状の部材を用いた場合、ギターの音量が減少する、という問題がある。ギターに限られず、サウンドホールが設けられた表板であって、演奏によって振動する表板を有する楽器であれば、特許文献 1 の筒状の部材を用いた場合と同様の問題が生じる。

## 【 0 0 0 5 】

この発明は以上のような事情に鑑みてなされたものであり、サウンドホールが設けられた表板であって、演奏によって振動する表板を有する楽器の音量を減少させることなく、その楽器の音色をより良くする技術的手段を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

この発明は、サウンドホールが設けられた表板を含む中空の胴体と、両端が開口する音響管と、前記胴体の内側に收容されて、前記音響管を前記表板に固定することなく、前記音響管の一方の開口端が前記サウンドホールの周縁部分に接触または近接するように前記音響管を前記胴体に支持する支持部材と、を具備することを特徴とする楽器を提供する。また、この発明は、これらの特徴を有するギターを提供する。

## 【 0 0 0 7 】

この発明によれば、音響管の一方の開口端がサウンドホールの周縁部分に接触または近接するため、音響管はバスレフポートとして機能する。このため、本楽器は、音響管と胴体とによるヘルムホルツ共鳴周波数の音（特に低音）が増強される。また、音響管は、表板に固定されずに支持部材を介して胴体に固定される。このため、表板は、音響管によってその振動が妨げられない。従って、本楽器は、音量が減少することなく、音色がより良くなる。また、このような構成をギターに適用することで、ギターの音量を減少させることなく、そのギターの音色をより良くすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図 1】この発明による楽器の第 1 実施形態であるギター 1 の構成を示す平面図である。

【図 2】同ギター 1 の側面上方向から俯瞰してギター 1 の内部を透視した透視斜視図である。

【図 3】同ギター 1 の表板 1 2 を透かして裏板 1 4 の内側の面を示す透視平面図である。

10

20

30

40

50

【図4】図1のA-A'線に沿って同ギター1の胴体10を切断して胴体10の内部の構成の一部を示す断面図である。

【図5】特許文献1のギターの周波数特性を例示する図である。

【図6】同ギター1の周波数特性を例示する図である。

【図7】この発明の第2実施形態であるギター1Aの構成を示す透視平面図である。

【図8】図7のB-B'線に沿って同ギター1Aの胴体10を切断して胴体10の内部の構成を示す断面図である。

【図9】この発明の第3実施形態であるギター1Bの構成を示す透視平面図である。

【図10】図9のC-C'線に沿って同ギター1Bの胴体10を切断して胴体10の内部の構成の一部を示す断面図である。

10

【図11】この発明の第4実施形態であるギター1Cの構成を示す透視平面図である。

【図12】この発明の第5実施形態であるギター1Dの構成を示す断面図である。

【図13】この発明の第6実施形態であるギター1Eの構成を示す断面図である。

【図14】この発明の第7実施形態であるギター1Fの構成を示す組み立て図である。

【図15】同ギター1Fの音響管片300の構成を示す平面図である。

【図16】この発明の第8実施形態であるギター1Gの側板16を透かしてギター1Gの内部の構成を示す透視側面図である。

【図17】同ギター1Gの音響管30Gの構成を示す側面図および平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

20

以下、図面を参照し、この発明の実施形態について説明する。

<第1実施形態>

図1は、この発明による楽器の第1実施形態であるギター1の構成を示す平面図である。図2は、ギター1の側面上方向から俯瞰してギター1の内部を透視した透視斜視図である。本実施形態のギター1は、アコースティックギターである。ギター1は、胴体10、ネック20、音響管30および支持部材40を有している。

【0010】

胴体10は、表板12、裏板14および側板16によって構成された中空の箱状の部材である。表板12および裏板14は、互いに対向して配置された板状の部材である。側板16は、表板12と裏板14との間に表板12および裏板14に交差するように配置された板状の部材である。側板16は、表板12の縁および裏板14の縁に各々接着固定されている。側板16は、表板12と裏板14とによって挟まれた空間を胴体10の外部の空間から閉ざしている。本明細書では、胴体10における表板12側の面を正面と呼ぶ。

30

【0011】

ネック20は、断面が半円状の柱状部材である。ネック20の一方の端部は、胴体10の側板16に固定されている。ネック20を胴体10側に延長した表板12の面上には、ブリッジ50が設けられている。ブリッジ50とネック20の他方の端部との間には、弦が張られる。この張られた弦の振動に応じて（換言すると、ギター1の演奏に応じて）、表板12が振動し、胴体10内の空気が共鳴する。なお、本明細書では、ネック20を胴体10側に延長したときの中心線のことをネック20の延長線と呼び、そのネック20の延長線に沿った方向をネック20の延長方向と呼ぶ。

40

【0012】

表板12には、その表裏を貫通する円形のサウンドホール60が設けられている。サウンドホール60は、ネック20とブリッジ50の間の位置に設けられている。サウンドホール60は、胴体10内の共鳴音を胴体10外に放射する役割を担う。また、サウンドホール60付近の胴体は、ネック20の延長方向に沿ってくびれている。

【0013】

図3は、ギター1の表板12を透かして裏板14の内側の面を示す透視平面図である。裏板14の内側の面には、棒状の複数の響棒15a1~15a4、15b1および15b2が接着固定されている。響棒15a1~15a4は、ネック20の延長線に垂直に配置

50

されたものである。響棒 15 a 1 ~ 15 a 4 は、ネック 20 の延長線に沿ってほぼ等間隔に配置されている。響棒 15 b 1 および 15 b 2 は、ネックの延長線にほぼ沿った方向に配置されたものである。響棒 15 b 1 および 15 b 2 は、ネック 20 の延長線を挟むように配置されている。以後、響棒 15 a 1 ~ 15 a 4、15 b 1 および 15 b 2 を区別しない場合には、響棒 15 と表記する。響棒 15 は、主に裏板 14 を補強する役割を担う。響棒 15 は、固定される位置および個数によってギター 1 の音色を調整する役割も担う。

【0014】

また、ネック 20 が胴体 10 に固定される位置の当該胴体 10 の内側には、ネック支持部材 17 が設けられている。ネック支持部材 17 は、ブロック状の部材である。ネック 20 は、側板 16 に固定されるとともに、ネック支持部材 17 に固定される。ネック支持部材 17 は、弦の張力に抗してネック 20 を胴体 10 に支持する役割を担う。

10

【0015】

図 4 は、図 1 の A - A' 線（ネックの延長線）に沿ってギター 1 の胴体 10 を切断して胴体 10 の内部の構成の一部を示す断面図である。図 4 に示すように、胴体 10 内には、音響管 30 と支持部材 40 とが収容されている。本実施形態によるギター 1 の特徴は、この音響管 30 および支持部材 40 にある。

【0016】

図 3 および図 4 に示すように、音響管 30 は、両端が開口している円筒状の管体である。音響管 30 は、例えば、木材や合成樹脂などを成形してなるものであり、音響管 30 の形状を維持する程度の剛性を有している。本明細書では、音響管 30 の中心となる線を音響管 30 の軸と呼ぶ。音響管 30 の軸に沿った方向の長さ（以下、音響管 30 の長さという）は、表板 12 と裏板 14 との間の距離よりも短くなっている。例えば、音響管 30 の長さは、表板 12 と裏板 14 との間の距離の半分程度である。音響管 30 の一方の開口端 32 は、サウンドホール 60 に向かって開口しており、他方の開口端 34 は、裏板 14 に向かって開口している。

20

【0017】

音響管 30 の内径は、サウンドホール 60 の径と同じになっている。音響管 30 は、その軸の延長線がサウンドホール 60 の中心に重なるように配置されている。音響管 30 の開口端 32 は、表板 12 の内側の面におけるサウンドホール 60 の周縁部分に接触している。このため、音響管 30 と表板 12 との間に隙間はない。

30

【0018】

胴体 10 の内外の空気は、音響管 30 の内側の空間およびサウンドホール 60 を介して互いに移動する。このため、本実施形態による音響管 30 およびサウンドホール 60 は、パスレフポートとして機能する。すなわち、音響管 30 は、ヘルムホルツ共鳴器におけるネックであり、胴体 10 とともにヘルムホルツ共鳴器を構成している。より詳細には、音響管 30 は、音響管 30 の開口面の面積（サウンドホール 60 の面積）、音響管 30 に連通した胴体 10 の容積、音響管 30 の長さ（より正確には、胴体 10 内の空間と音響管 30 との境界面から胴体 10 外の空間とサウンドホール 60 との境界面までの距離）により決定されるヘルムホルツ共鳴周波数の音（具体的には低音）を増強する。

【0019】

音響管 30 は、表板 12 に接触しているが、表板 12 に固定されてはいない。このため、表板 12 には音響管 30 の質量が付加されない。従って、表板 12 は、従来のギター（例えば特許文献 1 の筒状の部材を装着していない通常のギター）のそれと同様の振動を行う。すなわち、音響管 30 は、表板 12 の振動を妨げない。

40

【0020】

支持部材 40 は、音響管 30 を表板 12 に固定することなく胴体 10 に固定する部材である。より詳細に説明する。本実施形態の支持部材 40 は、棒状の部材である。支持部材 40 は、例えば、木材や合成樹脂などを成形してなるものであり、音響管 30 を支持可能な程度の剛性を有している。本実施形態では、4 本の支持部材 40 が音響管 30 の周方向に沿って分散して設けられている。支持部材 40 の一端は、音響管 30 の開口端 34 の端

50

部に固定されている。支持部材 40 の他端は、裏板 14 の響棒 15 に固定されている。具体的には、4 本の支持部材 40 のうちの 2 本は響棒 15 a 1 に固定されており、残りの 2 本は、響棒 15 a 2 に固定されている。このように、支持部材 40 は、表板 12 に固定されていない。従って、支持部材 40 によって表板 12 の振動を妨げることはない。また、表板 12 の振動に伴って裏板 14 も振動するが、響棒 15 は、裏板 14 よりも振動が小さい部分である。このように、響棒 15 は元々振動が小さい部分であるため、支持部材 40 が響棒 15 に固定されても支持部材 40 によって胴体 10 全体の振動が妨げられる虞も少ない。なお、支持部材 40 の形状および本数は上記に例示したものに限られない。

#### 【0021】

図 5 は、従来のギターに特許文献 1 の筒状の部材を着脱した際のギターの周波数特性を例示する図である。図 5 の実線は、特許文献 1 の筒状部材をサウンドホールに装着した場合のギターの周波数特性を示しており、図 5 の破線は、特許文献 1 の筒状の部材を取り外した場合のギターの周波数特性を示している。また、図 6 は、本実施形態のギター 1 の周波数特性を例示する図である。図 6 の実線は、ギター 1 の周波数特性を示しており、図 6 の破線は、ギター 1 から音響管 30 を取り除いたギターの周波数特性を示している。

10

#### 【0022】

図 5 の実線の 100 Hz 付近のピークは、同破線の 100 Hz 付近のピークよりも低域側にシフトしている。同様に、図 6 の実線の 100 Hz 付近のピークは、同破線の 100 Hz 付近のピークよりも低域側にシフトしている。このように、本実施形態のギター 1 は、特許文献 1 の筒状の部材をサウンドホールに装着した態様と同様に、ギター 1 から音響管 30 を取り除いたギターに比べ、低音が増強されている。

20

#### 【0023】

図 5 の実線の 200 Hz 付近のピークの音圧レベルは、同破線の 200 Hz 付近のピークの音圧レベルよりも低下している。さらに、図 5 の実線の 200 Hz 以上の各周波数の音圧レベルも、同破線の 200 Hz 以上の各周波数の音圧レベルよりも低下している。一方、図 6 の実線の 200 Hz 付近のピークの音圧レベルは、同破線の 200 Hz 付近のピークの音圧レベルと同じである。さらに、図 6 の実線の 200 Hz 以上の各周波数の音圧レベルも、同破線の 200 Hz 以上の各周波数の音圧レベルと同程度である。このように、特許文献 1 の筒状の部材を装着したギターに比べ、本実施形態によるギター 1 は、音圧レベルが低下しないため、音量が減少しない。

30

#### 【0024】

以上のように、本実施形態によるギター 1 は、バスレフポートとして機能する音響管 30 と、その音響管 30 を支持する支持部材 40 とを有している。音響管 30 および支持部材 40 は、表板 12 に固定されていないため、表板 12 の振動を妨げない。すなわち、支持部材 40 は、表板 12 の振動を妨げることなく、音響管 30 を胴体 10 に固定している。このため、ギター 1 では、表板 12 の振動を妨げることなく、低音を増強することができる。これにより、ギター 1 では、音量を減少させることなく、そのギター 1 の音色をより良くすることができる。具体的には、ギター 1 では、音響管をサウンドホールに装着しないギターに比べて音色（特に低音の音色）をより良くすることができ、さらに、音響管をサウンドホールに装着したギター（例えば特許文献 1 の筒状の部材を装着したギター）に比べて音量を減少させない。従って、ユーザは、ギター 1 を用いることにより、従来のギターと同様の音量を確保しつつ、より深みのある音を楽しむことができる。また、ギター 1 では、音響管 30 は支持部材 40 を介して響棒 15 に固定されているため、表板 12 の振動に伴う胴体 10 全体の振動を妨げる虞も少ない。このため、ギター 1 では、低音を増強することによって楽器本来の鳴りが損なわれることもない。

40

#### 【0025】

##### < 第 2 実施形態 >

図 7 は、この発明による楽器の第 2 実施形態であるギター 1 A の構成を示す透視平面図である。図 8 は、図 7 の B - B' 線に沿ってギター 1 A の胴体 10 を切断して胴体 10 の内部の構成を示す断面図である。図 7 および図 8 に示すように、本実施形態によるギター

50

1 Aは、支持部材40に代えて支持部材40Aを有する点において第1実施形態によるギター1と異なる。

【0026】

支持部材40Aは、その一端が開口端34の端部に固定されている点において支持部材40と同様であるが、その他端が側板16の内側の面に固定されている点において支持部材40と異なる。より詳細に説明する。支持部材40Aは、開口端34の端部におけるネック20の延長線から遠い部分と、胴体10のくびれている付近の側板16との間に設けられている。支持部材40Aは、ネック20の延長線に垂直に設けられており、裏板14（あるいは表板12）に水平に設けられている。本実施形態では、支持部材40Aは2個設けられており、各支持部材40Aは、開口端34の端部から互いに反対方向の側面16

10

【0027】

このように、本実施形態によるギター1Aにおいても、第1実施形態と同様に、音響管30および支持部材40Aが表板12に固定されていない。また、ギター1Aでは、音響管30は支持部材40Aを介して側板16に固定されている。側板16は、表板12に比べてあまり振動しない部分である。側板16は元々振動が小さい部分であるため、支持部材40Aが側板16に固定されても支持部材40Aによって胴体10全体の振動が妨げられる虞も少ない。従って、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。

【0028】

20

<第3実施形態>

図9は、この発明による楽器の第3実施形態であるギター1Bの構成を示す透視平面図である。図10は、図9のC-C'線に沿ってギター1Bの胴体10を切断して胴体10の内部の構成の一部を示す断面図である。図9および図10に示すように、本実施形態によるギター1Bは、支持部材40に代えて支持部材40Bを有する点において第1実施形態によるギター1と異なる。

【0029】

支持部材40Bは、その一端が開口端34の端部に固定されている点において支持部材40と同様であるが、その他端がネック支持部材17に固定されている点において支持部材40と異なる。より詳細に説明する。支持部材40Bは、開口端34の端部におけるネック20側と、ネック支持部材17との間に設けられている。支持部材40Bは、ネック20の延長線に沿って設けられており、裏板14（あるいは表板12）に水平に設けられている。

30

【0030】

このように、本実施形態によるギター1Bにおいても、第1実施形態と同様に、音響管30および支持部材40Bが表板12に固定されていない。また、ギター1Bでは、音響管30は支持部材40Bを介してネック支持部材17に固定されている。ネック支持部材17は、表板12に比べてあまり振動しない部分である。ネック支持部材17は元々振動が小さい部分であるため、支持部材40Bがネック支持部材17に固定されても支持部材40Bによって胴体10全体の振動が妨げられる虞も少ない。従って、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。

40

【0031】

<第4実施形態>

図11は、この発明による楽器の第4実施形態であるギター1Cの構成を示す透視平面図である。本実施形態によるギター1Cは、第2実施形態のギター1Aの技術的特徴と第3実施形態のギター1Bの技術的特徴を組み合わせたものである。すなわち、ギター1Cは、第2実施形態の支持部材40Aと第3実施形態の支持部材40Bの両方を有している。

【0032】

本実施形態によるギター1Cでは、ネック20の延長線に垂直に配置された支持部材4

50

0 Aとネック20の延長線に沿って配置された支持部材40 Bの両方を有しているため、音響管30をより確実に胴体10に固定することができる。また、本実施形態によるギター1 Cは、支持部材40 Aおよび40 Bを有するため、第2実施形態および第3実施形態と同様の効果が得られる。

【0033】

<第5実施形態>

図12は、この発明による楽器の第5実施形態であるギター1 Dの構成を示す断面図である。図12は、ギター1 Dのサウンドホール60付近をネック20の延長線に沿って切断したときのギター1 Dの内部の構成を示している。本実施形態によるギター1 Dは、緩衝材70をさらに有する点において第1実施形態によるギター1と異なる。

10

【0034】

緩衝材70は、音響管30の開口端32とサウンドホール60の周縁部分の表板12の内側の面との間に設けられ、音響管30と表板12との隙間を埋める部材である。緩衝材70は、柔軟な材料からなる部材であり、例えば、ウレタンスポンジである。緩衝材70は、柔軟な部材であるため、表板12の振動に応じて容易に変形する。このため、緩衝材70は、表板12の振動を妨げない。

【0035】

本実施形態によるギター1 Dでは、音響管30の開口端32が緩衝材70を介してサウンドホール60の周縁部分に接触しているため、音響管30およびサウンドホール60を介して胴体10の内外を移動する空気が音響管30と表板12との間から漏れいすることはほとんどない。従って、ギター1 Dでは、第1実施形態によるギター1と同様に、ヘルムホルツ共鳴が生じる。また、ギター1 Dでは、緩衝材70が表板12の振動を妨げない。従って、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。

20

【0036】

<第6実施形態>

図13は、この発明による楽器の第6実施形態であるギター1 Eの構成を示す断面図である。図13は、ギター1 Eのサウンドホール60付近をネック20の延長線に沿って切断したときのギター1 Eの内部の構成を示している。本実施形態によるギター1 Eは、第5実施形態のギター1 Dを変形したものである。ギター1 Eは、音響管30に代えて音響管30 Eを有し、緩衝材70に代えて緩衝材70 Eを有する点において第5実施形態のギター1 Dと異なる。

30

【0037】

音響管30 Eは、サウンドホール60の径よりも若干小さい外径を有する円筒状の管体である点において音響管30と異なる。音響管30 Eは、その軸がサウンドホール60の中心に重なるように配置されている。音響管30 Eは、開口端32 Eの開口面がサウンドホール60の開口面に重なるように配置されている。音響管30 Eは、第1および第5実施形態と同様に、支持部材40によって裏板14の響棒15に固定されている。

【0038】

緩衝材70 Eは、音響管30 Eの開口端32 Eの端部における側面と、サウンドホール60の周縁部分におけるサウンドホール60の中心に対向する面との間の極僅かな隙間に設けられ、その隙間を埋める部材である。緩衝材70 Eは、第5実施形態と同様に、柔軟な部材であり、表板12の振動に応じて容易に変形する。

40

【0039】

このように、本実施形態によるギター1 Eは、表板12の振動を妨げることなく音響管30 Eの開口端32 Eとサウンドホール60の周縁との隙間を埋める緩衝材70 Eを有しているため、本実施形態においても第5実施形態と同様の効果が得られる。

【0040】

<第7実施形態>

図14は、この発明による楽器の第7実施形態であるギター1 Fの構成の一部を示す組み立て図である。本実施形態によるギター1 Fは、音響管30に代えて音響管30 Fを有

50

する点および支持部材 40 に代えて支持部材 40F を有する点において第 1 実施形態によるギター 1 と異なる。図 14 に示すように、本実施形態によるギター 1F は、音響管 30F を支持部材 40F に対して着脱可能にし、支持部材 40F を響棒 15 (すなわち胴体 10) に対して着脱可能にしたものである。換言すると、ギター 1F は、音響管 30F を胴体 10 に対して着脱可能にしたものである。

#### 【0041】

音響管 30F は、複数(図 14 では、4 個)の音響管片 300 に分割される点において音響管 30 と異なる。より詳細には、円筒状の音響管 30F は、音響管 30F の軸に沿った方向に切断されて、音響管 30F の周方向に均等に 4 分割される。図 15 は、分割された音響管片 300 の構成を示す平面図である。音響管片 300 の円弧方向(すなわち音響管 30F の周方向)の一方の端部には、結合部 301 が設けられ、同他方の端部には、結合部 302 が設けられている。結合部 301 は、当該結合部 301 が設けられている端部から突出する部分である。一方、結合部 302 は、当該結合部 302 が設けられている端部から窪んでいる部分である。突出している結合部 301 は、窪んでいる結合部 302 に挿入可能になっている。このため、音響管片 300 の結合部 301 を当該音響管片 300 に隣接する音響管片 300 の結合部 301 に挿入することにより、各音響管片 300 から音響管 30F を組み立てることができる一方、音響管片 300 の結合部 301 を当該音響管片 300 に隣接する音響管片 300 の結合部 302 から取り出すことにより、音響管 30F を各音響管片 300 に分解することができる。また、音響管片 300 における音響管 30F に組み立てたときのその軸に沿った方向の一方の端部には、結合部 303 が設けられている。結合部 303 は、音響管片 300 の側面から窪んでいる部分である。

#### 【0042】

支持部材 40F は、棒状の両端に各々突起を有する点において支持部材 40 と異なる。支持部材 40F の一端の突起は、音響管片 300 の窪んでいる結合部 303 に挿入可能になっている。このため、支持部材 40F の一端の突起を音響管片 300 の結合部 303 に挿入することにより、支持部材 40F に音響管片 300 (換言すると音響管 30F) を取り付けることができる一方、支持部材 40F の一端の突起を音響管片 300 の結合部 303 から取り出すことにより、支持部材 40F から音響管片 300 (換言すると音響管 30F) を取り外すことができる。また、本実施形態による響棒 15 は、支持部材 40F の他端の突起を挿入可能な窪みを有している。このため、支持部材 40F の他端の突起を響棒 15 の窪みに挿入することにより、支持部材 40F を響棒 15 (すなわち胴体 10) に取り付けることができる一方、支持部材 40F の他端の突起を響棒 15 の窪みから取り出すことにより、響棒 15 (すなわち胴体 10) から支持部材 40F を取り外すことができる。

#### 【0043】

低音を増強した音色を得たい場合には、ユーザは、ギター 1F に音響管 30F および支持部材 40F を装着する。具体的には、ユーザは、音響管 30F を各音響管片 300 に分解して、分解した各音響管片 300 と支持部材 40F とをサウンドホール 60 から胴体 10 内に収容した後に、胴体 10 内において音響管 30F を組み立てるとともに音響管 30F と支持部材 40F とを結合して支持部材 40F を響棒 15 に取り付ける。一方、従来のギターと同じ音色を得たい場合には、ユーザは、ギター 1F から音響管 30F および支持部材 40F を取り外す。具体的には、ユーザは、胴体 10 内において響棒 15 から支持部材 40F を取り外して支持部材 40F と音響管 30F とを分離し、さらに音響管 30F を各音響管片 300 に分離した後に、分解した各音響管片 300 と支持部材 40F とをサウンドホール 60 から胴体 10 外に取り出す。

#### 【0044】

このように、本実施形態によるギター 1F は、音響管 30F を支持部材 40F に対して着脱可能な構成にしており、その結果、音響管 30F を胴体 10 に対して着脱可能にしている。ギター 1F は、音響管 30F を胴体 10 に取り付けると、第 1 実施形態のギター 1 と同様な状態になる。このため、本実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果が得

10

20

30

40

50

られる。また、音響管30Fを胴体10に対して着脱可能であるため、ユーザは、低音を増強した音色とサウンドホールに音響管が取り付けられていない従来のギターと同じ音色のいずれかを選択することができ、ギター1Fの音色を調整することができる。このため、ギター1Fを用いれば、ユーザは、複数の音色の音を1個のギターで表現することができる。

#### 【0045】

また、本実施形態によるギター1Fでは、複数種類の音響管30Fおよび支持部材40Fを用意するようにしても良い。例えば、音響管30Fの長さが異なる複数の音響管30F（より正確には、組み立てた後の音響管30Fの長さが異なる複数組の音響管片300）と、それら複数の音響管30Fの各々に対応する長さを有する複数の支持部材40Fとを用意するようにしても良い。この態様では、ユーザは、長さの異なる音響管30Fおよび支持部材40Fの中から1の音響管30Fおよび支持部材40Fを選択し、その選択した音響管30Fおよび支持部材40Fを胴体10に取り付ける。このため、この態様では、選択した音響管30Fの長さに従ってヘルムホルツ共鳴周波数が変化してギター1Fの音色（特に低音の音色）が変化する。従って、この態様のギター1Fを用いれば、ユーザは、より多彩な音色の音を1個のギターで表現することができる。

#### 【0046】

なお、本実施形態のギター1Fは、音響管30Fを支持部材40Fから取り外すことが可能であるとともに、支持部材40Fを響棒15（胴体10）から取り外すことが可能な構成になっていた。しかし、ギター1Fは、支持部材40Fが響棒15（胴体10）に接着固定されていても良いし、支持部材40Fが音響管30Fに接着固定されていても良い。少なくとも、音響管30Fを胴体10から取り外すことができれば、本実施形態と同様の効果が得られるからである。

#### 【0047】

##### <第8実施形態>

図16は、この発明による楽器の第8実施形態であるギター1Gの側板を透かしてギター1Gの内部の構成の一部を示す透視側面図である。本実施形態によるギター1Gは、音響管30Eに代えて音響管30Gを有する点および支持部材40Eに代えて支持部材40Gを有する点において第6実施形態によるギター1Eと異なる。図16に示すように、本実施形態によるギター1Gは、音響管30Gを支持部材40Gに対して着脱可能にしたものである。また、本実施形態によるギター1Gは、音響管30Gの着脱を実現する構成が第7実施形態によるギター1Fと異なる。

#### 【0048】

図17は、音響管30Gの構成を示す側面図および平面図である。音響管30Gは、その外側面に溝部39Gが設けられている点において音響管30Eと異なる。溝部39Gは、音響管30Gの開口端34Gから音響管30Gの中央に向かって音響管30Gの軸に沿った方向に延びる細長い窪みである。溝部39Gは、複数個（例えば4個）設けられている。各溝部39Gは、音響管30Gの周方向に沿って分散して設けられている。また、音響管30Gの溝部39Gが設けられている開口端34Gに対して反対の開口端32Gの端部における側面には、音響管30Gと表板12との極僅かな隙間を塞ぐ緩衝材70Eが固定されている。

#### 【0049】

図16に示すように、支持部材40Gは、その一端が溝部39Gに挿入される点において支持部材40と異なる。支持部材40Gは、音響管30Gの溝部39Gの個数と同じ数（例えば4個）だけ設けられており、音響管30Gの溝部39Gと同様に音響管30Gの周方向に沿って分散して設けられている。

#### 【0050】

低音を増強した音色を得たい場合には、ユーザは、音響管30Gを支持部材40Gに取り付ける。より詳細に説明すると、ユーザは、音響管30Gの溝部39Gの設けられている開口端34G側から音響管30Gをサウンドホール60内に挿入する。次いで、ユーザ

10

20

30

40

50

は、支持部材 40G の先端の位置と溝部 39G の位置を合わせて、支持部材 40G の先端を開口端 34G 側から溝部 39G 内に挿入する。そして、ユーザは、支持部材 40G の先端が溝部 39G 内において開口端 34G 側から音響管 30G の中央側の先端に向かって移動するように、音響管 30G をサウンドホール 60 内に挿入する。支持部材 40G の先端が溝部 39G における音響管 30G の中央側の先端に到達すると、音響管 30G の開口端 32G の開口面はサウンドホール 60 の開口面に重なり、緩衝材 70E は音響管 30G と表板 12 との隙間を埋める。従って、音響管 30G を支持部材 40G に取り付けると第 6 実施形態と同じ状態になり、この状態では、第 6 実施形態と同様の効果が得られる。

#### 【0051】

従来のギターと同じ音色を得たい場合には、ユーザは、音響管 30G を支持部材 40G から取り外す。より詳細に説明すると、ユーザは、支持部材 40G の先端が溝部 39G 内において音響管 30G の中央側の先端から開口端 34G に向かって移動するように音響管 30G を移動して、支持部材 40G の先端を溝部 39G 外へ取り出す。そして、ユーザは、支持部材 40G から取り外した音響管 30G をサウンドホール 60 から胴体 10 外に取り出す。

#### 【0052】

このように、本実施形態によるギター 1G は、音響管 30G を支持部材 40G に対して着脱可能にすることにより音響管 30G を胴体 10 に対して着脱可能にしている。このため、本実施形態においても、第 7 実施形態と同様の効果が得られる。また、本実施形態によるギター 1G は、音響管を音響管片に分解することなく着脱可能であるため、第 7 実施形態によるギター 1F に比べて、着脱が容易である。

#### 【0053】

また、本実施形態によるギター 1G においても、第 7 実施形態と同様に、複数種類の音響管 30G (例えば、音響管 30G の長さが異なる音響管 30G) を用意するようにしても良い。そして、第 7 実施形態と同様に、ユーザは、長さの異なる音響管 30G の中から 1 の音響管 30G を選択し、その選択した音響管 30G を支持部材 40G に取り付ける。この態様では、溝部 39G は、音響管 30G の溝部 39G の設けられていない開口端 32G から溝部 39G における音響管 30G の中央側の先端までの距離が複数の音響管 30G の各々において同じになるように設けられる。溝部 39G がこのように設けられることにより、音響管 30G の長さが異なっても音響管 30G の開口端 32G の開口面をサウンドホール 60 の開口面に重ね合わせることができる。この態様においても、第 7 実施形態と同様に、選択した音響管 30G の長さに従ってヘルムホルツ共鳴周波数が変化してギター 1G の音色が変化する。従って、この態様のギター 1G を用いれば、ユーザは、より多彩な音色の音を 1 個のギターで表現することができる。

#### 【0054】

本実施形態では、支持部材 40G の他端は響棒 15 に固定されている。しかし、支持部材 40G は、響棒 15 (すなわち胴体 10) に対して着脱可能になっていても良い。音響管 30G が胴体 10 に対して着脱可能であることに変わりはないからである。その着脱可能な構成は、第 7 実施形態と同様にして実現することができる。

#### 【0055】

<他の実施形態>

以上、この発明の第 1 から第 8 実施形態について説明したが、この発明には他にも実施形態が考えられる。例えば次の通りである。

#### 【0056】

(1) 上記各実施形態では、アコースティックギターに関する具体的な実施形態を例示した。しかし、本発明による楽器は、アコースティックギターに限られない。少なくとも、サウンドホールが設けられた表板であって、演奏によって振動する表板を有する楽器であれば、本発明の技術的特徴を適用することができる。例えば、音を電氣的に増幅する機能を有するアコースティックギター(いわゆるエレアコ)や、バイオリンなどの他の弦楽器に適用することができる。さらには、弦楽器に限られず、カホンなどの打楽器にも適用す

ることができる。カホンなどもサウンドホールが設けられた表板であって、演奏によって振動する表板を備えているからである。

【 0 0 5 7 】

( 2 ) 上記第 5 および第 6 実施形態における緩衝材 7 0 および 7 0 E は、ウレタンスポンジであった。しかし、緩衝材は、ウレタンスポンジに限られない。少なくとも、表板の振動を妨げることなく音響管と表板との隙間を埋めることが可能な材料であれば良い。例えば、緩衝材は、ゴムなどの弾性体からなるものであっても良いし、剛性の低い薄膜であっても良い。

【 0 0 5 8 】

( 3 ) 上記各実施形態による音響管 3 0 ~ 3 0 G は、まっすぐな円筒状の管であった。しかし、音響管の形状は、これに限られない。音響管は、その一方の開口端から他方の開口端に至る途中において屈曲していても良い。具体的には、音響管の一方の開口端がサウンドホールの周縁部分に接し、他方の開口端が側面に向かって開口する、という具合である。この態様では、例えば、屈曲することによって裏板と向かい合うようになった音響管の側面に支持部材の一端を固定すれば良い。このように音響管を屈曲させると、音響管の長さを表板と裏板との間の距離よりも長くすることができる。また、音響管は、f 形のサウンドホールに合わせた形状の管であっても良い。この態様においても、上記各実施形態と同様の効果が得られる。また、音響管の両端付近の形状を、音響管の内壁により囲まれた空間が音響管の中央側から両端に進むに従って放射状に徐々に広がるフレア形状にしても良い。この態様では、音響管を介した空気の流入および流出を滑らかにすることができ、空気の流入および流出に起因する異音（いわゆる風切り音）の発生を低減することができる。

【 0 0 5 9 】

( 4 ) 上記各実施形態による支持部材 4 0 ~ 4 0 G は、棒状の部材であった。しかし、支持部材は、棒状の部材に限られない。例えば、支持部材は、板状の部材であっても良い。また、支持部材による音響管の支持態様は、接着固定に限られない。例えば、磁石を用いて音響管を固定しても良い。具体的には、音響管を鉄材からなる管体とし、支持部材の先端に磁石を設け、支持部材の先端と音響管とを磁力により結合する、という具合である。

【 0 0 6 0 】

( 5 ) 上記第 7 および第 8 実施形態によるギター 1 F および 1 G は、音響管 3 0 F および 3 0 G を支持部材 4 0 F および 4 0 G および胴体 1 0 に対して着脱可能にしたものであった。音響管を支持部材および胴体に対して着脱可能な具体的な構成は、上記第 7 および第 8 実施形態に例示した構成に限られない。

【 0 0 6 1 】

( 6 ) 上記各実施形態の特徴を組み合わせても良い。

【 0 0 6 2 】

( 7 ) 上記第 1 実施形態のギター 1 では、音響管 3 0 の開口端 3 2 がサウンドホール 6 0 の周縁部分に接していた。しかし、音響管 3 0 の開口端 3 2 がサウンドホール 6 0 の周縁部分に近接して、音響管 3 0 の開口端 3 2 とサウンドホール 6 0 の周縁部分との間に極僅かな隙間を有していても良い。この極僅かな隙間は、具体的には、音響管 3 0 の側壁を開口端 3 2 から表板 1 2 の内側の面まで延長したときの当該延長した側壁部分の表面積（すなわち、隙間部分の表面積）が、開口端 3 2 の開口面の面積あるいはサウンドホール 6 0 の面積よりも十分に小さくなるような隙間である。さらに具体的には、音響管 3 0 の開口端 3 2 と表板 1 2 の内側の面との間の距離は、1 mm 以下であり、好ましくは 0 . 3 mm 以下である。このように、音響管 3 0 と表板 1 2 との隙間は極僅かであるため、音響管 3 0 およびサウンドホール 6 0 を介する空気の移動に際して、この隙間から漏れ出す空気は少ない。このため、この態様においても、音響管 3 0 およびサウンドホール 6 0 は、パスレフポートとして機能する。従って、この態様においても、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 6 3 】

( 8 ) ギターは、表板 1 2 が振動しない間は音響管 3 0 の開口端 3 2 とサウンドホール 6 0 の周縁部分との間に僅かな隙間を有し、表板 1 2 が振動した際には音響管 3 0 の開口端 3 2 とサウンドホール 6 0 の周縁部分とが接触するものであっても良い。この態様においても、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 6 4 】

( 9 ) 上記第 8 実施形態では、音響管 3 0 G に緩衝材 7 0 E が設けられていた。しかし、この緩衝材 7 0 E を省略しても良い。この際、音響管 3 0 G の開口端 3 2 は、サウンドホール 6 0 の周縁部分に接していても良いし近接していても良い。音響管 3 0 G を装着することによって音量を減少させずに低音が増強されることと、音響管 3 0 G を着脱することによって音響管 3 0 G の音色が変わることに変わりはないからである。

10

【 0 0 6 5 】

( 1 0 ) 上記各実施形態による音響管 3 0 ~ 3 0 G は、表板 1 2 に固定されず、かつ、支持部材 4 0 ~ 4 0 G を介して表板 1 2 以外の他の胴体 1 0 部分に固定されていた。しかし、音響管は、支持部材を介して表板以外の他の胴体部分に固定されるとともに、表板に固定されても良い。この態様では、音響管は支持部材と表板とによって支持されるため、音響管の質量は、支持部材と表板とに分散される。すなわち、表板には、音響管の質量の一部が付加される。このため、表板の振動は、音響管が表板に固定されない態様に比べて減衰するものの、音響管が表板のみに固定される態様に比べて減少する度合いは少ない。従って、上記各実施形態に比べて音量は減少するものの、音響管が表板のみに固定される態様に比べて音量の減少する度合いは少なくなる。

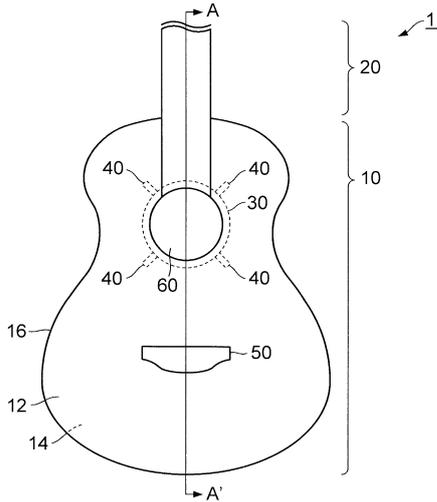
20

【符号の説明】

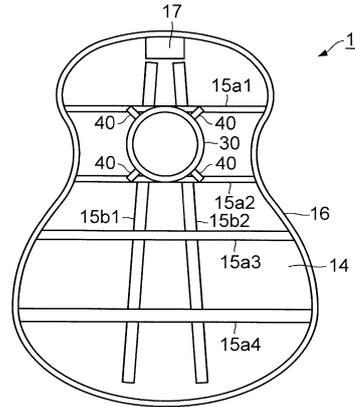
【 0 0 6 6 】

1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D , 1 E , 1 F , 1 G ... ギター、 1 0 ... 胴体、 1 2 ... 表板、 1 4 ... 裏板、 1 5 ... 響棒、 1 6 ... 側板、 1 7 ... ネック支持部材、 2 0 ... ネック、 3 0 , 3 0 E , 3 0 F , 3 0 G ... 音響管、 3 2 , 3 4 ... 開口端、 3 9 G ... 溝部、 3 0 0 ... 音響管片、 3 0 1 , 3 0 2 , 3 0 3 ... 結合部、 4 0 , 4 0 A , 4 0 B , 4 0 F , 4 0 G ... 支持部材、 5 0 ... ブリッジ、 6 0 ... サウンドホール、 7 0 , 7 0 E ... 緩衝材。

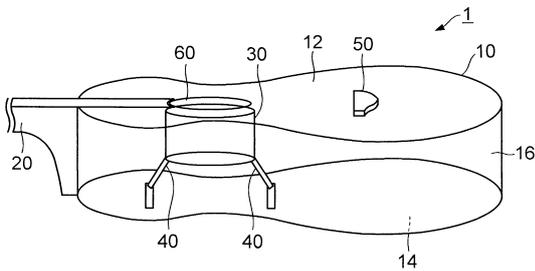
【図1】



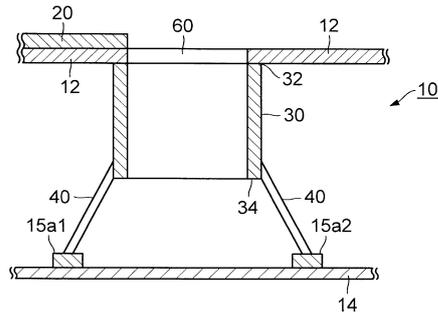
【図3】



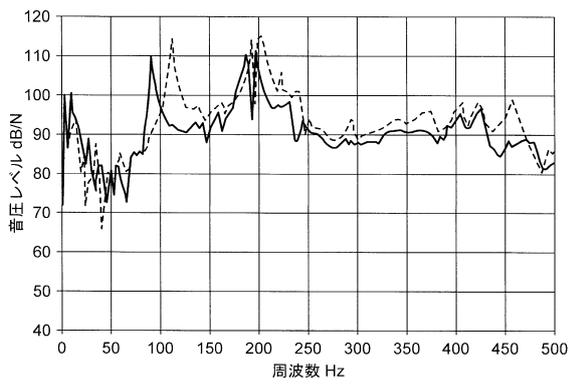
【図2】



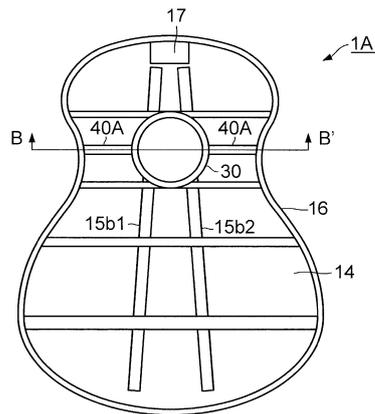
【図4】



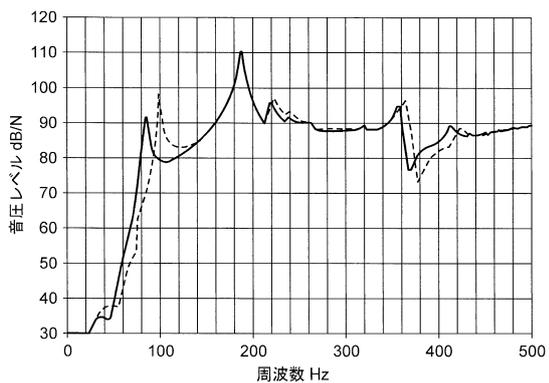
【図5】



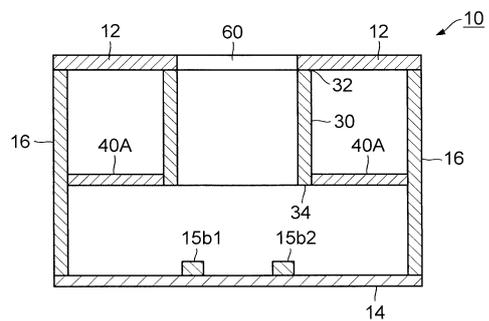
【図7】



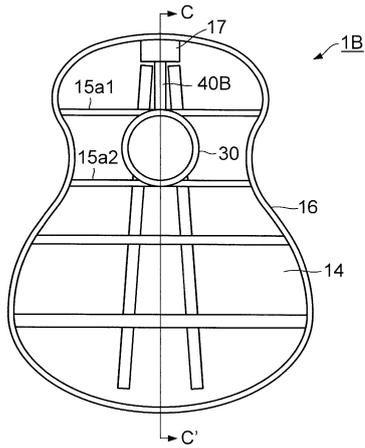
【図6】



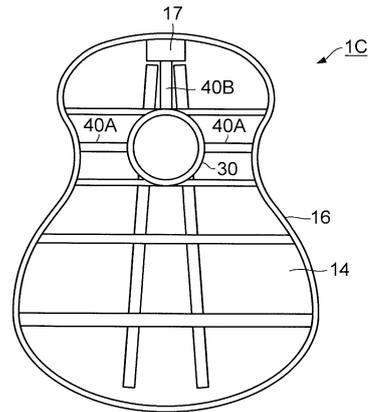
【図8】



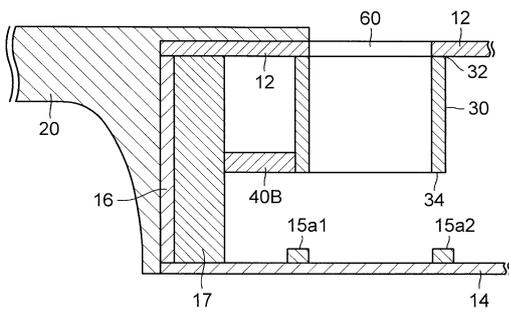
【図 9】



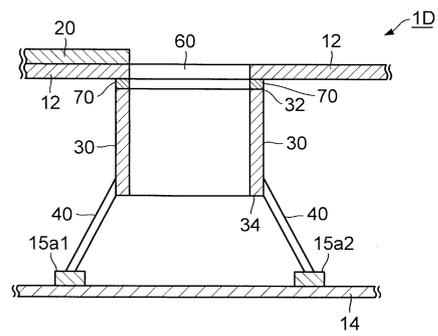
【図 11】



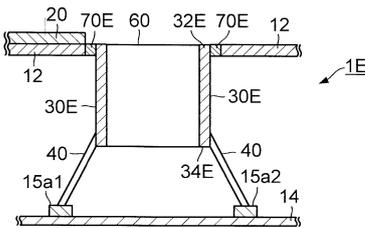
【図 10】



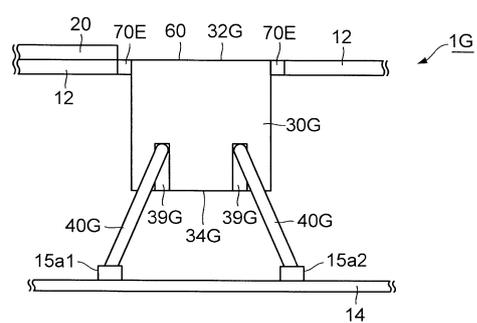
【図 12】



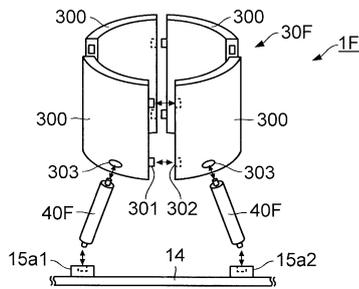
【図 13】



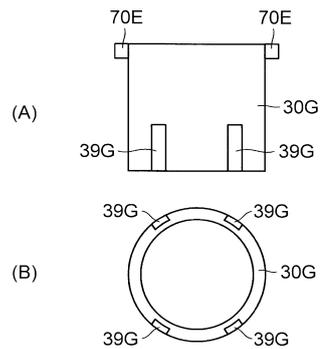
【図 16】



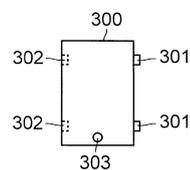
【図 14】



【図 17】



【図 15】



---

フロントページの続き

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

審査官 安田 勇太

(56)参考文献 特開2010-044339(JP,A)  
実開昭55-152583(JP,U)  
米国特許出願公開第2002/0046636(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10D	1/00	-	3/18
G10D	13/00	-	17/00