

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2022-40162  
(P2022-40162A)

(43)公開日 令和4年3月10日(2022.3.10)

(51)国際特許分類

F I

G 1 0 H 3/14 (2006.01)

G 1 0 H 3/14 A

G 1 0 D 13/063 (2020.01)

G 1 0 D 13/063

| 審査請求 有 請求項の数 1 O L 外国語出願 (全13頁) |                             |         |                       |
|---------------------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|
| (21)出願番号                        | 特願2021-208155(P2021-208155) | (71)出願人 | 500239694             |
| (22)出願日                         | 令和3年12月22日(2021.12.22)      |         | アヴェディス・ジルジャン・カンパニー    |
| (62)分割の表示                       | 特願2018-543032(P2018-543032) |         | アメリカ合衆国マサチューセッツ州ノー    |
|                                 | )の分割                        |         | ウェル, ロングウォーター・ドライブ2   |
| 原出願日                            | 平成28年11月3日(2016.11.3)       |         | 2番                    |
| (31)優先権主張番号                     | 14/931,812                  | (74)代理人 | 100108453             |
| (32)優先日                         | 平成27年11月3日(2015.11.3)       |         | 弁理士 村山 靖彦             |
| (33)優先権主張国・地域又は機関               | 米国(US)                      | (74)代理人 | 100110364             |
|                                 |                             |         | 弁理士 実広 信哉             |
|                                 |                             | (74)代理人 | 100133400             |
|                                 |                             |         | 弁理士 阿部 達彦             |
|                                 |                             | (72)発明者 | マイケル・レンジェル・サットン       |
|                                 |                             |         | アメリカ合衆国・マサチューセッツ・0    |
|                                 |                             |         | 2 3 5 1・アビントン・スチュワート・ |
|                                 |                             |         | ドライブ・7 2 3            |

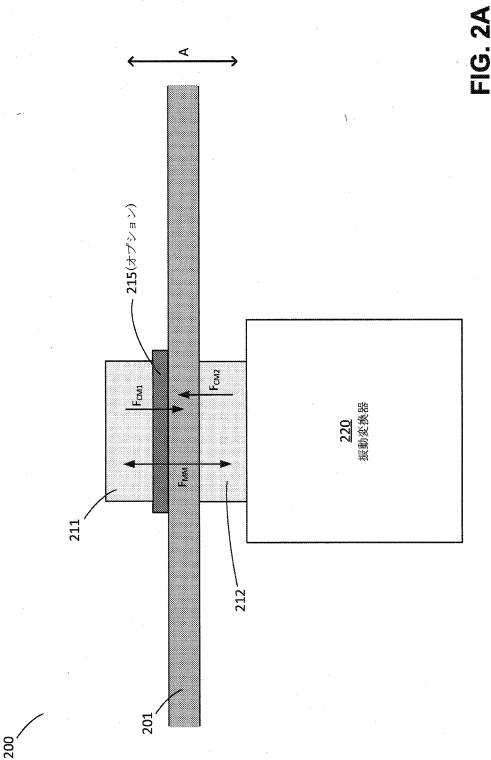
(54)【発明の名称】 変換器をシンバルに磁気的に取り付けるための技法ならびに関連するシステムおよび方法

(57)【要約】

【課題】変換器をシンバルに磁気的に取り付けるためのシステムおよび方法。

【解決手段】いくつかの態様によると、シンバルと、シンバルに磁気的結合される振動変換器であって、その磁気的結合は、シンバルの上側の少なくとも1つの磁性コンポーネントおよびシンバルの下側の少なくとも1つの磁性コンポーネントによって提供される、振動変換器と、を備えるシンバルシステムが提供される。いくつかの態様によると、振動変換器をシンバルに磁気的結合するステップであって、その磁気的結合は、シンバルの上側の少なくとも1つの磁性コンポーネントおよびシンバルの下側の少なくとも1つの磁性コンポーネントによって提供される、ステップを含む、シンバルの振動を変換するための方法が提供される。

【選択図】図 2 A



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シンバルと、

前記シンバルに磁氣的結合される振動変換器であって、前記磁氣的結合は、前記シンバルの上側の少なくとも1つの磁性コンポーネントおよび前記シンバルの下側の少なくとも1つの磁性コンポーネントによって提供される、振動変換器とを備えるシンバルシステム。

## 【請求項 2】

前記振動変換器は圧電センサを含む、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 3】

前記振動変換器はエレクトレット加速度計を含む、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 4】

前記シンバルは複数の穿孔を含む、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 5】

前記シンバルはブロンズを含む、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 6】

前記シンバルの前記上側の前記少なくとも1つの磁性コンポーネントおよび前記シンバルの前記下側の前記少なくとも1つの磁性コンポーネントはそれぞれ、希土類磁石を含む、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 7】

前記希土類磁石は、1000ガウスから5000ガウスの間の表面磁場強度を有する、請求項6に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 8】

前記希土類磁石はネオジム磁石である、請求項6に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 9】

前記シンバルの前記上側の前記少なくとも1つの磁性コンポーネントおよび前記シンバルの前記下側の前記少なくとも1つの磁性コンポーネントは、実質的に同じ表面磁場強度を有する、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 10】

前記シンバルと前記シンバルの前記上側の前記少なくとも1つの磁性コンポーネントとの間にゲル層をさらに含む、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 11】

前記振動変換器は、前記シンバルの中心から前記シンバルの半径の少なくとも20%である位置に磁氣的結合される、請求項1に記載のシンバルシステム。

## 【請求項 12】

振動変換器をシンバルに磁氣的結合するステップであって、前記磁氣的結合は、前記シンバルの上側の少なくとも1つの磁性コンポーネントおよび前記シンバルの下側の少なくとも1つの磁性コンポーネントによって提供される、ステップを含み、前記振動変換器は、前記シンバルの中心から前記シンバルの半径の少なくとも20%である位置に磁氣的結合される、シンバルの振動を変換するための方法。

## 【請求項 13】

前記振動変換器は圧電センサを含む、請求項12に記載の方法。

## 【請求項 14】

前記振動変換器はエレクトレット加速度計を含む、請求項12に記載の方法。

## 【請求項 15】

前記シンバルは複数の穿孔を含む、請求項12に記載の方法。

## 【請求項 16】

前記シンバルの前記上側の前記少なくとも1つの磁性コンポーネントおよび前記シンバルの前記下側の前記少なくとも1つの磁性コンポーネントは、希土類磁石を含む、請求項1

10

20

30

40

50

2に記載の方法。

【請求項17】

前記希土類磁石はネオジム磁石である、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

音圧マイクロホンの少なくとも1つの他のコンポーネントに対して相対運動するように構成された隔膜を備える前記音圧マイクロホンであって、前記相対運動は、前記音圧マイクロホンの少なくとも一部のキャパシタンスの変化をもたらす、音圧マイクロホンと、前記音圧マイクロホン内への空気圧差の伝達を防止するために前記音圧マイクロホンを密封するケーシングと、前記ケーシングに結合された磁石であって、前記磁石は1000ガウスから5000ガウスの間の表面磁場強度を有する、磁石とを備える、磁気的に取り付け可能なシンバル変換器。

10

【請求項19】

前記磁石は、前記ケーシングに機械的に結合される、請求項18に記載の磁気的に取り付け可能なシンバル変換器システム。

【請求項20】

前記磁石は、前記ケーシングに磁気的結合される、請求項18に記載の磁気的に取り付け可能なシンバル変換器システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本出願は一般に、変換器をシンバルに磁気的に取り付けるためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

シンバルおよび他の打楽器はしばしば、それら楽器がステージ上で「生で」演奏されるまたはレコーディングスタジオにおいて演奏されるとき、マイクロホンに近接して置かれる。典型的には、シンバルが音楽家によって打たれたときにシンバルから音を受け取るために、いくつかのマイクロホンがシンバルの周囲に置かれる。これらのマイクロホンは通常、シンバル打ちによって生成される実質的な初期音量に起因してシンバルの近くに置くことができない。

30

【0003】

しかしながら、シンバルによって生成される音は、ごく微妙なニュアンスがある可能性があり、初期打撃によって圧倒されることを回避するのに十分に遠くシンバルから離れて置かれたマイクロホンは、そのような微妙な音をピックアップするほど十分にシンバルに近くないこともある。その上、マイクロホンがシンバルから遠くに置かれるほど、マイクロホンは、他の近くの楽器が発生する音などの、シンバルからの音以外の音をピックアップすることになり、シンバルによって生成される音をきれいに捕獲しない捕獲音声信号につながる可能性がより高くなる。

【発明の概要】

40

【課題を解決するための手段】

【0004】

いくつかの態様によると、シンバルと、シンバルに磁気的結合される振動変換器であって、その磁気的結合は、シンバルの上側の少なくとも1つの磁性コンポーネントおよびシンバルの下側の少なくとも1つの磁性コンポーネントによって提供される、振動変換器と、を備えるシンバルシステムが提供される。

【0005】

いくつかの態様によると、振動変換器をシンバルに磁気的結合するステップであって、その磁気的結合は、シンバルの上側の少なくとも1つの磁性コンポーネントおよびシンバルの下側の少なくとも1つの磁性コンポーネントによって提供される、ステップを含み、振

50

動変換器は、シンバルの中心からシンバルの半径の少なくとも20%である位置に磁氣的結合される、シンバルの振動を変換するための方法が提供される。

【0006】

いくつかの態様によると、音圧マイクロホンの少なくとも1つの他のコンポーネントに対して相対運動するように構成された隔膜を備える音圧マイクロホンであって、前記相対運動は、音圧マイクロホンの少なくとも一部のキャパシタンスの変化をもたらす、音圧マイクロホンと、音圧マイクロホン内への空気圧差の伝達を防止するために音圧マイクロホンを密封するケーシングと、ケーシングに結合された磁石であって、その磁石は、1000ガウスから5000ガウスの間の表面磁場強度を有する、磁石とを備える、磁氣的に取り付け可能なシンバル変換器が提供される。

10

【0007】

前述の内容は、非限定的な本発明の概要であり、本発明は、添付の特許請求の範囲によって規定される。

【0008】

様々な態様および実施形態は、次の図を参照して述べられることになる。図は、必ずしも一定の縮尺で描かれていないことを理解すべきである。図面では、様々な図に例示されるそれぞれの同一またはほとんど同一のコンポーネントは、類似の数字によって表される。明確にするために、すべてのコンポーネントが、すべての図面において符号を付けられているとは限らない。

【図面の簡単な説明】

20

【0009】

【図1】いくつかの実施形態を實踐するのに適している例示的なシンバルの横断面を描写する図である。

【図2A】いくつかの実施形態による、表面に振動変換器が磁氣的に取り付けられた例示的なシンバルの横断面を描写する図である。

【図2B】いくつかの実施形態による、図2Aに描写される例示的なシンバルを上から見た図である。

【図3】いくつかの実施形態による、表面にエレクトレットマイクロホンが磁氣的に取り付けられた例示的なシンバルの横断面を描写する図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0010】

変換器をシンバルに磁氣的に取り付けるためのシステムおよび方法が提供され、特に、永久磁石を使用して振動変換器をシンバルに磁氣的に取り付けるためのシステムおよび方法が述べられる。上で論じられたように、シンバルに近接して置かれる1つまたは複数のマイクロホンを使用して音を捕獲することは、シンバルによって生成される複雑な音およびシンバル打ちの初期音響振幅とそれが数秒間減衰した後の打ちの音響振幅との間の大きな差に起因して、難題である可能性がある。

【0011】

本発明者らは、振動変換器、すなわち振動運動を電気信号に変換する変換器をシンバルに装着し、その運動がシンバルの動きを示す、したがってシンバルの動きに起因して生成される音も示す、電気信号を発生させるために使用できることを認識し、理解した。したがって、シンバルに装着された振動変換器を音声ピックアップとして使用できる。

40

【0012】

しかしながら、本発明者らはさらに、機械的手段を介して振動変換器をシンバルに装着することが不都合である場合もあり、シンバルによって生成される音に悪影響を与えることもあるということを認識し、理解した。機械的締め具は、締め具が変換器をシンバル本体にしっかりと装着することができるように、適切な穴がシンバルに形成されることを必要とすることもある。そのような穴をシンバルに作ることは、所望の音につながるシンバルの振動モードが妨げられ、それによってシンバル打ちによって生成される音を変更するので、シンバルの音質に悪影響を与える可能性がある。その上、シンバルに穴を作ることは

50

また、シンバルを不可逆的に変更し、振動ピックアップの使用を穴が形成される場所だけに限定する。使用事例によっては、例えば、単一のシンバル上でピックアップの異なる位置を利用することが有利なこともあるが、それでも機械的締め具は、そのような構成のために多数の穴が形成されることを必要とする。シンバルを構造的に変更することを必要としない機械的クリップまたは他の締め具が存在することもあるが、それでもなおシンバル打ちによって生成される音を変更することもある。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明者らは、磁氣的締結技法が、機械的締め具に関連する上述の問題を緩和することを認識し、理解した。何故ならば、磁氣的締結は、ピックアップが磁氣的に締結されるシンバルの変更を必要とせず、さらに、ピックアップを容易に組み込み、取り除き、かつ/またはシンバル上の新しい位置に動かすことを可能にするためである。

10

#### 【 0 0 1 4 】

いくつかの実施形態によると、変換器をシンバルに磁氣的に締結するための技法は、シンバルの強磁性(またはフェリ磁性)特性をうまく利用することができる。例えば、シンバルは、強磁性を示す材料(例えば、スチール、ニッケル黄銅)から形成されてもよく、かつ/または強磁性を示す材料(例えば、ニッケルコーティング)で表面をコーティングされてもよい。例えば、磁氣的締め具(例えば、永久磁石を含む)は、ニッケルコーティングを有するブロンズ製シンバルに容易に装着することができる。もし磁氣的締め具が十分に強い磁場を有するならば、磁氣的締め具は、シンバルを繰り返し打った後でさえ、それが装着されたシンバル上の実質的に同じ場所にとどまることができる。

20

#### 【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態によると、変換器をシンバルに磁氣的に締結するための技法は、シンバルの両面に磁性コンポーネントを利用してもよい。シンバルが、強磁性特性を示すかどうかにかかわらず、磁性コンポーネントは、例えば、シンバルの上側および下側に置かれてもよい。シンバルを通り抜ける磁性コンポーネントの互いに対する吸引力は、たとえシンバルそれ自体が強磁性を示さなくても、シンバルを繰り返し打った後に磁性コンポーネントを実質的に適所に保持するのに十分な力を提供することができる。もしシンバルが強磁性(またはフェリ磁性)を示すならば、シンバルの両面への磁性コンポーネントの使用は、2つの磁性コンポーネント間に互いに対してかつ磁性コンポーネントの各々とシンバルとの間に吸引力を生成することによってさらなる結合を提供することができる。

30

#### 【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態によると、振動変換器は、磁性コンポーネントに磁氣的結合されてもよい。上で述べられたように、1つまたは複数の磁性コンポーネントは、シンバルを繰り返し打った後でさえ、実質的にシンバル上の適所に保持されるのに十分な力を生成することができる。振動変換器は、変換器を磁性コンポーネントに機械的に装着することによって、変換器を磁性コンポーネントに接着する(例えば、にかわまたは他の接着剤を使用し)ことによって、かつ/または変換器が2つの間の磁氣的吸引力に起因して磁性コンポーネントと接触して保持されるように、強磁性(またはフェリ磁性)を示す変換器を利用することによってなどの、任意の適切な方法でそのような磁性コンポーネントのいずれかに結合されてもよい。

40

#### 【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態によると、変換器は、シンバルが打たれた後、変換器がシンバルに結合されたままであるのに十分に強い力を生成する1つまたは複数の磁性コンポーネントを使用してシンバルに磁氣的結合されてもよい。上で論じられたように、磁性コンポーネントによって生成される合成力(それら自体の間のかつ/またはそれら自体とシンバルとの間の)は、シンバルを繰り返し打った後に磁性コンポーネントを実質的にシンバル上の適所に保持するのに十分でなければならない。磁性コンポーネントの十分に強い磁場はしたがって、これが生じることを確実にするように選択されなければならない。特に、本発明者らは、希土類磁石が、変換器がこのようにしてシンバルに装着されるのに十分に高い磁場強度を提供するという事を見出した。

50

## 【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態によると、減衰層が、磁性コンポーネントと磁性コンポーネントが装着される(本コンポーネントとシンバルとの間の磁氣的吸引力によってかつ/または本コンポーネントと別の磁性コンポーネントとの間の磁氣的吸引力によって)シンバルとの間に提供されてもよい。減衰層は、シンバル打ち中に磁性コンポーネントの動きを抑制する薄い層であってもよく、その動きは、磁性コンポーネントに結合される変換器によって生成される電気信号に望ましくないノイズ源を導入することもある。場合によっては、減衰層は、ゲル、シリコーンおよび/またはシリコーンに基づく材料を含んでもよい。

## 【 0 0 1 9 】

本明細書で使用される場合、磁氣的締め具の「磁性コンポーネント」は、任意の恒久的に磁氣的な材料を含んでもよい。本明細書で述べられるような磁氣的締め具は、磁性コンポーネントの1つもしくは複数の対の間の力および/またはシンバルと1つもしくは複数の磁性コンポーネントとの間の力を生成するために磁性コンポーネントを利用するので、磁性コンポーネントは、締結を提供し、かつシンバルを繰り返し打った後にシンバルおよび/または変換器および/または別の磁性コンポーネントと実質的に接触したままであるように磁場を十分に強く維持する能力があるコンポーネントでなければならない。磁性コンポーネントとしての使用に適している例示的な材料は、フェライト磁石、セラミック磁石、希土類磁石、アルニコ磁石、電磁石、またはそれらの組み合わせを含むが、限定はされない。

## 【 0 0 2 0 】

以下に続くのは、変換器をシンバルに磁氣的に取り付けるためのシステムおよび方法に関連する様々な概念、ならびにシステムおよび方法の実施形態のより詳細な記述である。本明細書で述べられる様々な態様は、多数の方法のいずれかで実装されてもよいということを理解すべきである。具体的な実装の例は、説明に役立つ目的だけのために本明細書で提供される。加えて、以下の実施形態において述べられる様々な態様は、単独でまたは任意の組み合わせで使用されてもよく、本明細書で明確に述べられる組み合わせに限定されない。

## 【 0 0 2 1 】

シンバルの特定の形状およびサイズが、本明細書で述べられ、示されるが、変換器を磁氣的に取り付けるための様々な開示される技法の機能性は、金属表面を有する任意の種類の打楽器に適用されてもよいということが、想定される。例えば、本明細書で述べられる技法は、ライド(ride)、クラッシュ(crash)、ハイハット(hi-hat)、クラッシュ/ライド、スプラッシュ(splash)、チャイナシンバル、および/またはマーチングシンバルとして一般に知られているシンバルなどだが、限定はされない、任意のサイズ、形状または種類のシンバルとともに利用されてもよい。上で示されるそれらを含む、シンバルの種類は、いろいろな形状およびサイズに形成されてもよく、示される種類は当業者に知られている広いカテゴリー分類であるということが理解されよう。

## 【 0 0 2 2 】

図1は、いくつかの実施形態を実践するのに適している例示的なシンバルの横断面を描写する。シンバル100は、シンバル本体101およびオプションのコーティング102を含む。シンバル本体101は、任意の適切な形状であってもよいが、いくつかの実施形態では、シンバルの中心のベルもしくは「カップ」領域および/またはシンバルの外側周囲の「ボウ」領域を含んでもよく、その両方が図1の例に示される。一般に、本明細書で論じられるシンバルは、任意の適切なサイズおよび/または形状であってもよいが、いくつかの実施形態では、図1に示される一般的形態を有してよいことを理解すべきである。各領域の具体的寸法は、絶対的サイズおよび相対的サイズの両方の観点から、任意の適切なサイズであってもよい。例えば、小さいまたは無視できるほどのカップ領域を有するシンバルが、本明細書で述べられる実施形態とともに使用されてもよい。

## 【 0 0 2 3 】

シンバル本体101は、任意の適切な材料、または材料の組み合わせを含んでもよい。い

くつかの実施形態では、シンバル本体101は、打たれたときに音を生成するために適切に硬く、かつ/またはシンバルの繰り返し打撃によって材料が著しくへこまないもしくは損傷しないような硬度を有する、材料から構築される。いくつかの実施形態では、シンバル本体101は、金属を含む。いくつかの実施形態では、シンバル本体101は、ブロンズを含み、それは、任意の数および任意の種類の他の物質に加えて任意の比率の銅およびスズを含むブロンズ合金の任意の配合を含んでもよい。適切なブロンズ合金は、92%銅および8%スズ合金(「B8」として一般に知られている)、80%銅および20%スズ合金(「B20」として一般に知られている)、パステサウンドアロイ(Paiste Sound Alloy)、体積および/もしくは重量で70%銅から100%銅の間を含むブロンズ、体積および/もしくは重量で0%から30%スズの間を含むブロンズ、銀を含むブロンズ、ならびに/またはそれらの任意の組み合わせを含んでもよいが、限定はされない。

10

#### 【0024】

シンバル本体101は、任意の適切なサイズおよび/または形状であってもよい。図1の例では、シンバル本体101は、上から見たとき円形であり、図示されるボウおよびカップ領域を含む横断面を有する。しかしながら、シンバル本体101は、この特定の形状または横断面を有するシンバルに限定されず、図1に描写されるシンバルの特定の形状は、単に例として提供されるということが、理解されよう。その上、シンバル本体101は、6インチから30インチの間の直径、および1mmから10mmの間の厚さを含む、任意の適切なサイズであってもよい。しかしながら、シンバル本体101はまた、例えば、垂直に取り付けられたゴングであってもよく、1フィートから6フィートの間の直径を有してもよい。

20

#### 【0025】

いくつかの実施形態では、シンバル100は、オプションのコーティング102を含んでもよい。コーティング102は、ブリネルスケール(Brinell scale)で20から500の間の硬度を有する弾性材料、50MPaから1000MPaの間の引っ張り強度を有する弾性材料、100MPaから100GPaの間の弾性係数を有する弾性材料、および/または50MPaから2000MPaの間の圧縮降伏強度を有する弾性材料などの、任意の弾性材料を含んでもよい。

#### 【0026】

コーティング102は、任意の適切な厚さであってもよい。例えば、コーティング102は、1 $\mu$ mから10mmの間、例えば1mmから5mmの間の厚さを有してもよい。コーティング102は、それが適用されるシンバル本体101のエリアにわたって均一な厚さを有してもよいが、別法として、または追加として、シンバルにわたって変化する厚さを有してもよい。例えば、コーティング102は、シンバル本体101の外側周囲に向かってシンバル本体101の中心またはその近くの厚さよりも大きい厚さを有してもよい。コーティング102が多数の成分および/または材料を含む場合、各成分および/または材料は、任意の適切な厚さまたは複数の厚さを有してもよい。

30

#### 【0027】

いくつかの実施形態では、コーティング102は、金属を含む。例えば、コーティング102は、シンバル本体101にかつ/またはコーティング102の別の成分にメッキされた金属を含んでもよい。いくつかの実施形態では、コーティング102は、粉体コーティング、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、1つもしくは複数の陽極酸化材料、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。

40

#### 【0028】

コーティング102は、任意の適切な技法または複数技法を介してシンバル本体101に適用されてもよい。コーティング102は、シンバル本体101に順に適用されてもよい多数の層および/もしくは多数の材料を含んでもよく、かつ/または別々に組み合わされ、次いでシンバル本体101に適用されてもよい。

#### 【0029】

いくつかの実施形態では、コーティング102は、シンバル本体101の振動を減衰させる第1の層および第1の層の少なくとも一部を覆って適用される第2の層を備え、それは、

50

シンバル本体101の振動をさらに減衰させ、また保護コーティングを提供してもよい。例えば、コーティング102は、シンバル本体101の表面に適用されるインクおよびインクを覆って適用されるエラストマーコーティングを含んでもよい。コーティング102のいくつかの成分は、望ましい減衰品質を提供することもあるが、シンバル100を繰り返し打つことにより損傷を受けるか、その他の理由で劣化することもあるので、使用事例によっては、繰り返される打ちによって実質的に損傷を受けないようにできる保護成分をコーティング102に含めることが有益なこともある。例えば、上で論じられた弾性的品質(高硬度、その他)の任意の1つまたは複数、そのような保護コーティングに利用されてもよい。

#### 【0030】

10

シンバル100は、それが打たれる場所に応じて異なる種類の音を生成することができる。音の種類には本質的に無限の変化があるが、音楽目的のためには、シンバル打ちは、「ベル」、「ボウ」、および「エッジ」打ちを含む、少なくとも3つの広いカテゴリーに分けることができる。ベル打ちは、シンバルの中心近くで、ベルもしくは「カップ」領域の上または周辺を打つことによって達成される。ボウ打ちは、スティックの先でシンバルの本体を打つことによって達成される。エッジ打ちは、スティックの柄の側部でシンバルのエッジを打つことによって達成される。様々な打ち方の種類に加えて、シンバルは、シンバルのエッジをつかみ(例えば、手で)、振動を終わらせるまたは少なくとも著しく減衰させることによって、静かにされてもよい。これは、シンバルを「チョークする」と呼ばれる。様々な打ち方の種類およびチョーキングは、集合的に楽器の「調音」と呼ばれる。

20

#### 【0031】

図2Aは、いくつかの実施形態による、その表面に磁気的に取り付けられた振動変換器を有する例示的なシンバルの横断面を描写する。シンバルシステム200は、シンバル201、磁性コンポーネント211および212ならびに振動変換器220を含む。本システムはまた、磁性コンポーネントとシンバルとの間に位置するオプションの減衰層215を含んでもよい。図2Bは、いくつかの実施形態による、図2Aに描写される例示的なシンバルの上から見た図である(オプションの減衰層215は、明確にするために図2Bでは省略される)。

#### 【0032】

磁性コンポーネント211および212は、任意の適切な永久磁石を含んでもよい。いくつかの実施形態では、磁性コンポーネント211および/または212は、NdFeB、SmCo、またはそれらの組み合わせなどだが、限定はされない、希土類磁石を含んでもよい。しかしながら、一般に、磁性コンポーネント211および212はそれぞれ、要素の集合体が磁場を生成するように、ゼロまたはより多くの非磁性要素に加えて任意の数の磁性要素を含んでもよい。いくつかの実施形態では、磁性コンポーネント211および212は、異なる表面磁場強度および/または異なる最大磁場強度などの、異なる磁場を示す。

30

#### 【0033】

いくつかの実施形態によると、磁性コンポーネント211および/または212は、1000 Gaussから5000 Gaussの間など、2000から4000 Gaussの間など、約3000 Gaussなどの、500 Gaussから10,000 Gaussの間の表面磁場強度を有してもよい。いくつかの実施形態によると、磁性コンポーネント211および212は、実質的に同じ表面磁場強度および/または最大磁場強度を有する磁場を生成してもよい。いくつかの実施形態によると、磁性コンポーネント211および/または212は、25から50 MGoeの間など、35から45 MGoeの間など、約42 MGoeなどの、10から60メガガウスエルステッド(MGoe)の間の最大エネルギー積を有してもよい。いくつかの実施形態によると、磁性コンポーネント211および/または212は、円柱軸に沿った磁化方向を有する実質的に円柱状の形状を有してもよい。

40

#### 【0034】

シンバル201は、図1に示されるシンバル100に関して上で述べられた特性の任意の組み合わせを有してもよい。いくつかの実施形態では、シンバル201は、ニッケルメッキを有するブロンズ製シンバルである。図2Aの例では、シンバル201は、強磁性を示す(例え

50

ば、強磁性材料から形成される、またはシンバル本体内にかつ/もしくはシンバル本体に適用されるコーティング内に強磁性材料を含むことによって)。結果として、多数の磁力が、システム200内に生成される。これらは、FMM、2つの磁性コンポーネント211および212の各々に働く力;FCM1、磁性コンポーネント211とシンバル201との間に働く力;ならびにFCM2、磁性コンポーネント212とシンバル201との間に働く力である。磁性コンポーネント211および212によって生成される磁場強度ならびにシンバル201の強磁性特性の範囲の両方に依存する、これらのコンポーネント間の磁氣的結合の協働により、シンバルを繰り返し打った後でも、組み合わせたシステムは実質的にその位置を保ち続けることができる。磁性コンポーネント211および212の組み合わせは振動変換器220に結合されるので、変換器もまたそれによって、シンバルと接触して動きながらその位置を保ち続ける。

#### 【0035】

振動変換器220は、シンバル201の動き(例えば、方向Aにおける)を電気信号に変換する任意の変換器を含んでもよい。例えば、振動変換器220は、エレクトレットマイクロホン、圧電センサ(例えば、圧電セラミック)、微小電気機械システム(MEMS)デバイスおよび/または加速度計を含んでもよい。明確にするために、変換器220から延びる電氣的接続は、図2A~図2Bに示されないが、一般に変換器は、シンバルの動きを示す信号を変換する、読み出す、またはその他の方法で受け取ることができる電子デバイスに電氣的に接続されてもよい。

#### 【0036】

振動変換器220は、任意の適切な手段を介して磁性コンポーネント212に装着されてもよい。いくつかの実施形態では、振動変換器220は、強磁性を示す筐体を含み、振動変換器は、2つの間の磁氣的吸引力に起因して磁性コンポーネント212にはり付けられてもよい。いくつかの実施形態では、振動変換器220は、1つもしくは複数の機械的締め具を介してかつ/または接着剤を介して磁性コンポーネント212に装着されてもよい。いくつかの実施形態によると、単一の筐体は、磁性コンポーネント212の磁力が、筐体を通り抜けてシンバル201に印加されるように、磁性コンポーネント212および振動変換器220の両方を含んでもよい。

#### 【0037】

オプションの減衰層215は、それが接触する磁性コンポーネント(図2A~図2Bの例ではコンポーネント212)の振動を減衰させるのに役立つ任意の材料を含んでもよい。いくつかの実施形態では、減衰層215は、ゲル(例えば、シリコーンゲル)、ゴム、エラストマー、プラスチック(例えば、PVC)、発泡体(例えば、ポリウレタン)、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。使用事例によっては、減衰層は、シンバル201および/または磁性コンポーネント211に接着して装着されてもよい。別法として、減衰層は、主として磁力FCM1および/またはFMMに起因して磁性コンポーネント211とシンバル201との間の適所に保持されてもよい。

#### 【0038】

上で論じられたように、磁氣的に締結された変換器は、シンバルの周辺で容易に動かすことができ、それは、変換器によって測定される所望の音にとって理想的な場所を見い出すための自由(latitude)を音楽家に与えることができる。図2Bの例では、変換器は、シンバルの中心からシンバルの半径のおよそ70%に位置する。一般に、変換器は任意の場所に置かれてもよいが、好ましくは、シンバルが打たれたときにシンバルが変換器のより大きい変位を引き起こすように、その中心からシンバルの半径の少なくとも20%に置かれてもよい。しかしながら、変換器の変位がより大きくなると、一般にはより大きい衝撃力を生成し、それによって変換器をシンバルに結合するためにより強い力を必要とするので、そのような選択は、磁性コンポーネントを介したシンバルへの変換器の結合に対抗する結果となる衝撃力にとって不利になることもある。

#### 【0039】

図2A~図2Bは、磁性コンポーネントおよび振動変換器の特定の構成を例示するが、他の

構成が、変換器の磁氣的締結に等しく適用可能であってもよいということは、理解されよう。例えば、多数の磁性コンポーネントがシンバル201の上および/もしくは下に提供されてもよく、かつ/または多数の減衰層がシンバルの上および/もしくは下に含まれてもよい。例えば、2つの磁性コンポーネントがシンバルの上に提供され、1つの磁性コンポーネントがシンバルの下に提供されてもよく、減衰層は、各磁性コンポーネントとシンバルとの間に提供されてもよい。

#### 【0040】

図3は、いくつかの実施形態による、その表面に磁氣的に取り付けられたエレクトレットマイクロホンを含む例示的なシンバルの横断面を描写する。図3の例では、シンバルシステム300は、シンバル301、磁性コンポーネント311および312、ならびにカプセル化エレクトレットマイクロホン320を含む。シンバル301は、図1に示されるシンバル100に関して上で述べられた特性の任意の組み合わせを有してもよく、磁性コンポーネント311および312は、図2A~図2Bに示される磁性コンポーネント211および212に関して上で述べられた特性の任意の組み合わせを有してもよい。

10

#### 【0041】

図3は、変換器が、カプセル化エレクトレットマイクロホン320である場合に、変換器をシンバルに磁氣的に締結する構成を例示するために描写される。カプセル化エレクトレットマイクロホン320は、エレクトレットマイクロホン326などの音圧マイクロホンをカプセル化する筐体324を含む。本明細書で使用されるカプセル化は、外部空気圧差からの音圧マイクロホンの実質的なまたは完全な分離を指す。これは、例えば、ケーシング328および筐体324内にマイクロホンを密封することによって成し遂げられてもよい。いくつかの実施形態では、ケーシング328は、ゴム、金属および/または樹脂を含んでもよい。

20

#### 【0042】

エレクトレットマイクロホン326は、空洞332を画定するマイクロホン筐体330を備え、その空洞の中に薄い金属化隔膜334が、その中で相対運動するように弾性的に取り付けられる。隔膜334は、キャパシタの片方のプレートを構成し、そのキャパシタのもう一方のプレート336は、マイクロホン筐体330内に固定される。電荷貯蔵のためのエレクトレット341は、プレート334または336の1つに配置されてもよい。複数の電気回路コンポーネント337は、シンバル301の振動誘起加速力から生じる隔膜の運動に起因してプレート334と336との間のキャパシタンスの変化に電氣的に応答することができ、それによってシンバルの運動を示す出力信号を導体339上に発生させることができる。

30

#### 【0043】

エレクトレットマイクロホン320は、1つの例示的な振動変換器として提供され、本出願は、この特定の振動変換器設計にも、また物理的動きを電気信号に変換するエレクトレットマイクロホンによって示される特定の技法にも限定されないことが理解されよう。一般に、物理的動きから電気信号を生成する任意の適切な変換器が利用されてもよい。

#### 【0044】

この発明の少なくとも1つの実施形態のいくつかの態様をこのように述べたが、様々な変更、修正、および改善が、当業者には容易に思い付くことになるということを理解すべきである。

40

#### 【0045】

そのような変更、修正、および改善は、この開示の一部であることを意図され、本発明の趣旨および範囲内であることを意図される。さらに、本発明の利点が、示されるが、本明細書で述べられる技術のすべての実施形態が、すべての述べられる利点を含むことになるとは限らないということを理解すべきである。いくつかの実施形態は、本明細書で利点として述べられる任意の特徴を実装しないこともあり、場合によっては、述べられる特徴の1つまたは複数は、さらなる実施形態を達成するために実装されることもある。それに応じて、前の記述および図面は、ほんの一例のつもりである。

#### 【0046】

50

本発明の様々な態様は、単独で、組み合わせで、または前に述べられた実施形態において具体的に論じられなかったいろいろな配置で使用されてもよく、したがって前の記述で記載されるまたは図面で例示されるコンポーネントの詳細および配置にその適用を限定されない。例えば、一実施形態において述べられる態様は、他の実施形態において述べられる態様と任意の仕方では組み合わせられてもよい。

#### 【 0 0 4 7 】

また、本発明は、方法として具体化されてもよく、その例が提供されている。本方法の一部として行われる動作は、任意の適切な方法で順序付けられてもよい。したがって、動作が、例示されるのとは異なる順序で行われる実施形態が、構築されてもよく、それは、たとえ例示的な実施形態において逐次的動作として示されても、いくつかの動作を同時に行うことを含んでもよい。

#### 【 0 0 4 8 】

請求項要素を修正するために特許請求の範囲において「第1の」、「第2の」、「第3の」、その他などの順序用語を使用することは、それだけで1つの請求項要素の別のものを超える任意の優先度、先行、もしくは順序、または方法の動作が行われる時間的順序を暗示せず、単に請求項要素を区別するためにある名前を有する1つの請求項要素を同じ名前を有する別の要素から区別するための(ただし順序を示す用語の使用を除く)標識として使用される。

#### 【 0 0 4 9 】

また、本明細書で使用される表現および専門用語は、記述の目的のためでもあり、制限するものと見なされるべきではない。本明細書での「含む(including)」、「備える(comprising)」、または「有する(having)」、「containing」、「involving」、およびそれらの変形の使用は、その後に記載される事項およびそれらの等価物ならびに追加の事項を包含することを意味する。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 5 0 】

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| 100 | シンバル               |    |
| 101 | シンバル本体             |    |
| 102 | コーティング             |    |
| 200 | シンバルシステム           | 30 |
| 201 | シンバル               |    |
| 211 | 磁性コンポーネント          |    |
| 212 | 磁性コンポーネント          |    |
| 215 | 減衰層                |    |
| 220 | 振動変換器              |    |
| 300 | シンバルシステム           |    |
| 301 | シンバル               |    |
| 311 | 磁性コンポーネント          |    |
| 312 | 磁性コンポーネント          |    |
| 320 | カプセル化エレクトレットマイクロホン | 40 |
| 324 | 筐体                 |    |
| 326 | エレクトレットマイクロホン      |    |
| 328 | ケーシング              |    |
| 330 | マイクロホン筐体           |    |
| 332 | 空洞                 |    |
| 334 | 隔膜、プレート            |    |
| 336 | プレート               |    |
| 337 | 電気回路コンポーネント        |    |
| 339 | 導体                 |    |
| 341 | エレクトレット            | 50 |

【図面】  
【図 1】

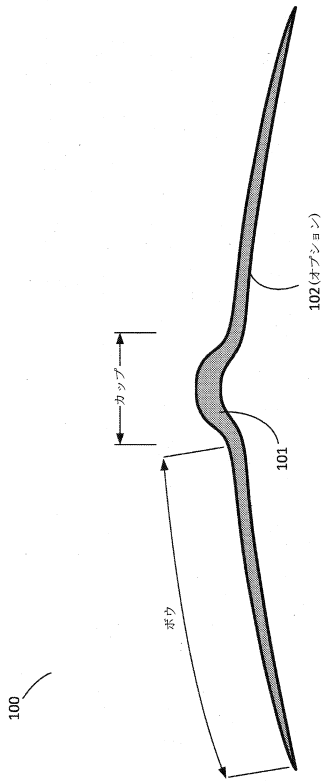


FIG. 1

【図 2 A】

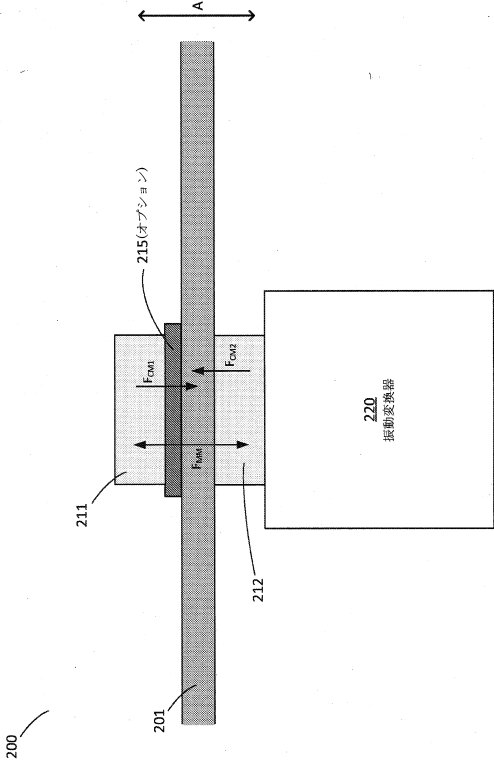


FIG. 2A

【図 2 B】

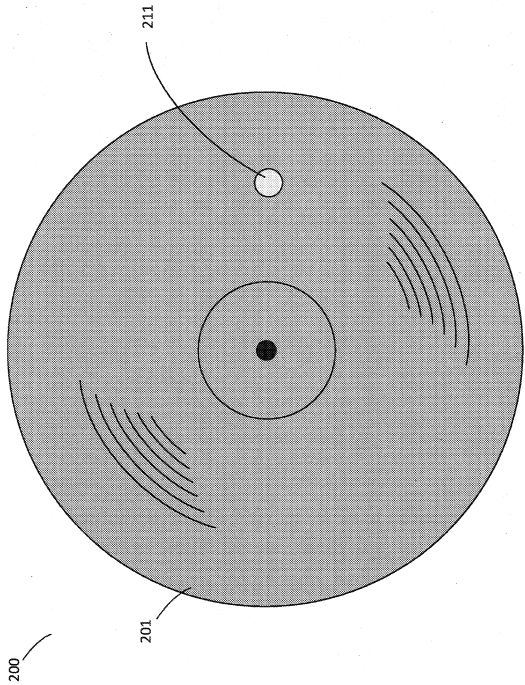


FIG. 2B

【図 3】

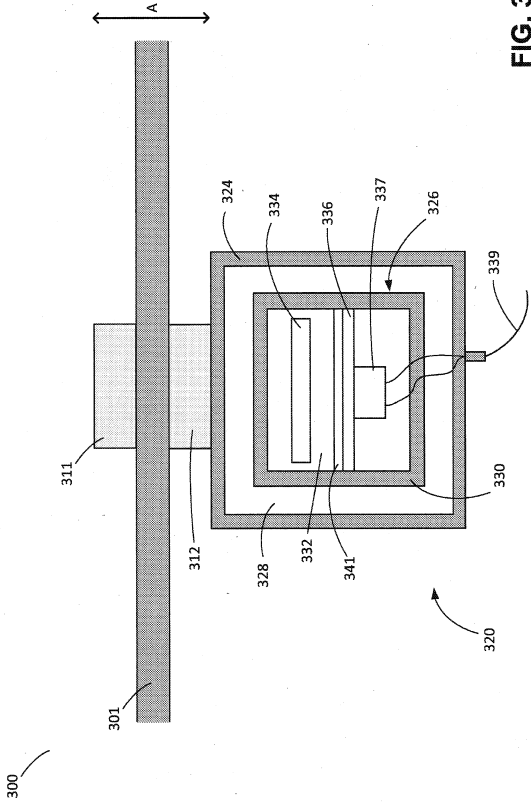


FIG. 3

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和4年1月20日(2022.1.20)

【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】

シンバルシステムであって、

10

明細書及び添付図面に関連付けて実質的に説明されたシンバルシステム。

【外国語明細書】

2022040162000006.pdf

20

30

40

50