

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5861013号
(P5861013)

(45) 発行日 平成28年2月16日(2016.2.16)

(24) 登録日 平成27年12月25日(2015.12.25)

(51) Int.Cl.

H04R 29/00 (2006.01)

F 1

H04R 29/00 310

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-534901 (P2015-534901)
 (86) (22) 出願日 平成25年8月21日 (2013.8.21)
 (65) 公表番号 特表2015-530853 (P2015-530853A)
 (43) 公表日 平成27年10月15日 (2015.10.15)
 (86) 國際出願番号 PCT/CN2013/081985
 (87) 國際公開番号 WO2014/056355
 (87) 國際公開日 平成26年4月17日 (2014.4.17)
 審査請求日 平成27年4月3日 (2015.4.3)
 (31) 優先権主張番号 201210381149.X
 (32) 優先日 平成24年10月9日 (2012.10.9)
 (33) 優先権主張国 中国(CN)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 512280079
 ゴーテック インコーポレイテッド
 GOERTEK INC
 中華人民共和国、シャントン 26103
 1、ウェイハン、ハイテック インダス
 トリー ディベロップメント ディストリ
 クト、ドンファン ロード ナンバー26
 8
 (74) 代理人 100129425
 弁理士 小川 譲晃
 (74) 代理人 100098623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100087505
 弁理士 西山 春之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】イヤホン試験装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定台座と、前記固定台座に接続されている標準マイクロフォンと、前記固定台座と前記標準マイクロフォンとを接続固定するための固定用ブラケットとを含み、前記固定台座が複数の支持柱を介してサポートされ前記固定用ブラケットに固定されており、

前記固定台座においてイヤホンの外殻部に接触する位置に封止体が設けられ、当該封止体が、イヤホンを収納するためのイヤホン収納部を形成するとともに、前記イヤホン収納部にイヤホンの柄を配置するための溝が設けられ、前記固定台座に音の漏れ溝が設けられており、前記音の漏れ溝の位置はイヤホン収納部におけるイヤホンの漏洩孔の位置に対応しております。

前記固定台座において標準マイクロフォンの外殻部に接触する位置に封止体が設けられ、当該封止体が、標準マイクロフォンと接続するためのマイクロフォン接続部を形成し、

前記イヤホン収納部に収納されているイヤホンと前記マイクロフォン接続部に接続されている標準マイクロフォンとは前記固定台座内において互いに連通しているイヤホン試験装置。

【請求項2】

前記固定台座の内部に該固定台座を貫通する貫通部が設けられており、

前記イヤホン収納部が前記固定台座上及び前記貫通部の中に位置し、前記マイクロフォン接続部が前記固定台座上及び前記貫通部の中に位置し、

前記イヤホン収納部に収納されているイヤホンが前記マイクロフォン接続部に接続され

10

20

ている標準マイクロフォンと前記固定台座内において前記貫通部を介して互いに連通している請求項 1 に記載のイヤホン試験装置。

【請求項 3】

イヤホン試験装置であって、さらにチャック装置を含み、

前記チャック装置が固定用ブラケットに取り付けられ、且つ前記チャック装置のコレットが前記イヤホン収納部の位置に対応しており、前記チャック装置がクランプするとき、チャック装置のコレットはイヤホン収納部内のイヤホンを押え、

前記コレットはゴム又はシリコンゴムより製作されることを特徴とする請求項 2 に記載のイヤホン試験装置。

【請求項 4】

10

前記チャック装置はチャック体支持台座及び該チャック体支持台座の上方に位置するチャック体を含み、前記チャック体支持台座、前記チャック体及び前記固定用ブラケットにおけるチャック装置の取り付ける位置に、それぞれに対応する取り付け孔が設けられ、

複数の支持柱が前記チャック体、前記チャック体支持台座、及び前記固定用ブラケットにおける取り付け孔を通して、前記チャック装置を前記固定用ブラケットに一体に固定する請求項 3 に記載のイヤホン試験装置。

【請求項 5】

前記固定台座が支持柱を介して前記固定用ブラケットに固定されることは、具体的には

、前記固定台座の上端部は固定台座の外に延伸した平板状フランジを有しており、前記平板状フランジ及び固定用ブラケットの対応している位置にそれぞれ複数の取り付け孔が設置され、

20

複数の等長の支持柱の一端は前記平板状フランジの取り付け孔に固定され、前記複数の等長の支持柱の他端は前記固定用ブラケットの取り付け孔に固定される請求項 1 に記載のイヤホン試験装置。

【請求項 6】

前記固定用ブラケットにおいて前記固定台座を取り付ける位置にビアホールが設置され、前記標準マイクロフォンは該ビアホールから前記固定用ブラケットを通して、前記固定台座における前記マイクロフォン接続部に接続され又は分離される請求項 1 に記載のイヤホン試験装置。

30

【請求項 7】

前記固定台座はステンレスより製作され、前記封止体はシリコンゴムより製作されている請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のイヤホン試験装置。

【請求項 8】

前記固定台座は左イヤホン固定台座及び右イヤホン固定台座を含み、且つ前記左イヤホン固定台座と前記右イヤホン固定台座との構造は対称的であり、いずれも複数の支持体を介して前記固定用ブラケットに固定されている請求項 7 に記載のイヤホン試験装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、イヤホン研究開発の技術分野に関し、特に、イヤホンの試験装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、社会の進展、科学技術の発展及び人々の消費観念の高まりにつれて、多くの消費者によるイヤホンの高音質、高品質に対する要望はますます強まっており、このことは、ユーザーへ高性能のイヤホン製品を提供するために、イヤホンの性能に対する試験方案には極めて高い精度及び安定性が求められることを同時に意味している。

【0003】

今は如何に安定的かつ高精度なイヤホンの試験方案を提供するかは、イヤホン業界の品質及び生産に対する極めて大きな試練と挑戦である。

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、従来技術において安定的、高精度なイヤホンの試験が実現されていないという問題を解決するために、イヤホンの試験装置を提供する。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上述した目的を達成するために、本発明の実施例は以下の技術を採用している。本発明の実施例は、イヤホン試験装置を提供しており、前記装置は、固定台座、前記固定台座に接続されている標準マイクロフォン、及び前記固定台座と前記標準マイクロフォンとを接続固定するための固定用ブラケットを含み、前記固定台座が複数の支持体を介してサポートされて前記固定用ブラケットに固定されており、前記固定台座においてイヤホンの外殻部に接触する位置に封止体が設けられ、当該封止体が、イヤホンを収納するためのイヤホン収納部を形成し、前記固定台座の標準マイクロフォンに接触する位置に封止体が設けられ、当該封止体が、標準マイクロフォンと接続するためのマイクロフォン接続部を形成し、前記イヤホン収納部に収納されているイヤホンと前記マイクロフォン接続部に接続されている標準マイクロフォンは前記固定台座内において互いに連通している。10

【発明の効果】**【0006】**

本発明の実施例の有益な効果としては、本発明の実施例提供されたイヤホン試験装置は、封止体を用いて、イヤホン外殻部に接触することを実現したイヤホン収納部、及び標準マイクロフォンに接触することを実現したマイクロフォン接続部を介して、音声の漏れを有効に防止し、イヤホン試験装置のシール性を保証することができ、これにより試験結果の精度を向上することができ、且つ、本発明は支持柱及び固定用ブラケットを介して固定台座の安定性を保証することにより、イヤホン試験結果の安定性を向上することもできるということである。20

【図面の簡単な説明】**【0007】**

下記示した図面はあくまでも本発明の一部の実施例であり、当業者にとっては、創造的労働性を寄与しない前提下で、これらの図面に基づいて他の図面を獲得することもできる。30

【図1】本発明の実施例に提供されているイヤホン試験装置の構造模式図である。

【図2】本発明の実施例に提供されている固定台座の縦断面図である。

【図3】本発明の実施例に提供されている固定台座、標準マイクロフォン及び固定用ブラケットの分解した状態を示す構造模式図である。

【図4】本発明の実施例に提供されているチャック装置及び固定用ブラケットの分解した状態を示す構造模式図である。

【図5】本発明の実施例に提供されている固定台座における封止体の構造模式図である。

【図6】本発明の実施例に提供されている標準マイクロフォンが固定台座に接続されているときの封止体と標準マイクロフォンの縦断面の構造模式図である。40

【図7】本発明の実施例に提供されているイヤホンがイヤホン試験装置に配置されたときの全体構造模式図である。

【発明を実施するための形態】**【0008】**

本発明の目的、技術及び利点をより明らかにするために、以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態をさらに詳しく説明する。

【0009】

本発明の実施例により提供されているイヤホン試験装置は、固定台座、該固定台座に接続されている標準マイクロフォン、及び該固定台座と標準マイクロフォンとを接続固定するための固定用ブラケットを含み、該固定台座が複数の支持体を介してサポートされて固50

定用プラケットに固定されており、上述の固定台座のイヤホン外殻部に接触する位置に封止体が設けられ、該封止体が、イヤホンを収納するためのイヤホン収納部を形成し、上述の固定台座の標準マイクロフォンの外殻部に接触する位置に封止体が設けられ、該封止体が、標準マイクロフォンと接続するためのマイクロフォン接続部を形成し、イヤホン収納部に収納されているイヤホンとマイクロフォン接続部に接続されている標準マイクロフォンは固定台座内において互いに連通している。

【0010】

さらに、上述の固定台座の内部に該固定台座を貫通する貫通部が設けられており、イヤホン収納部が固定台座上及び貫通部の中に位置し、マイクロフォン接続部が固定台座上及び貫通部の中に位置し、イヤホン収納部に収納されているイヤホンがマイクロフォン接続部に接続されている標準マイクロフォンと固定台座内において貫通部を介して互いに連通している。10

【0011】

上述の貫通部は固定台座内部における材料除去により形成されてもよい。上述の封止体は弾性体構造であってもよい。上述のイヤホン収納部は固定台座の上方に形成されるが、これに限られず、また、上述のマイクロフォン接続部は固定台座の下方に形成されるが、これに限られない。

【0012】

上述の説明から分かるように、本発明に提供されているイヤホン試験装置は、封止体を用いて、イヤホン外殻部に接触することを実現したイヤホン収納部、及び標準マイクロフォンに接触することを実現したマイクロフォン接続部を介して、音声の漏れを有効に防止し、イヤホン試験装置のシール性を保証することができ、これにより試験結果の精度を向上することできて、且つ、本発明は支持柱及び固定用プラケットを介して固定台座の安定性を保証することにより、イヤホン試験結果の安定性を向上することもできる。20

【0013】

上述の実施例について、さらに、図1を参照して、本発明の実施例に提供されているイヤホン試験装置の構造を説明する。図1はイヤホン試験装置が組み立てられた後の全体的構造を示す。図1において、イヤホン試験装置は固定台座1及び固定用プラケット2を含み、本実施例における固定台座1は左イヤホン固定台座及び右イヤホン固定台座を含んでおり、左イヤホン固定台と右イヤホン固定台との構造は対称的になっている。30

【0014】

固定台座1（例えば、左イヤホン固定台又は右イヤホン固定台座）は若干の支持柱10を介して固定用プラケット2に固定され、固定台座1の下側に標準マイクロフォン3が設けられ、ここで標準マイクロフォン3の感度及び周波数応答は既に正確にキャリブレーションされており、標準マイクロフォン3がイヤホンから生じた音声を受信することにより試験を行う。固定台座1の内部に、材料除去により形成され、固定台座を貫通した貫通部（図1に示されていない）が設けられ、貫通部によりイヤホンと標準マイクロフォンとの間の音声の連通を実現する。

【0015】

固定台座1上側のイヤホン外殻部に接触する位置には封止体が設けられており、好ましくは、該封止体がシリコンゴム材であり、固定台座1と一体化するように成形し、イヤホンを収納するイヤホン収納部を形成する。固定台座1下側の標準マイクロフォンに接続される位置には固定台座1と一体化するように成形した封止体が設けられており、該封止体が標準マイクロフォン3と接続するマイクロフォン接続部を形成する。40

【0016】

封止体の一部が固定台座1内の貫通部の領域に形成されるようになり、一部が固定台座1（例えば、固定台座1の材料除去後の中抜いた部分の内壁上、固定台座1の外表面上）に形成されるようになり、イヤホン収納部の形状はイヤホン収納部内に置かれたイヤホンの外殻部本体の形状と一致しており、イヤホンがイヤホン収納部に収納されるとき、封止体はより良くイヤホンの外殻部に密着することができるため、シール機能を効果的に果た50

して、音声の漏れを防止できる。さらに、該封止体は試験においてイヤホン外殻部を損壊してしまうことを避けられるため、イヤホン外殻部の安全及び美観を保証することができる。

【0017】

イヤホン収納部としての封止体は、その一部が固定台座1内の貫通部の領域に形成されるようになり、一部が固定台座1（例えば、固定台座1の材料除去後の中抜いた部分の内壁上、固定台座1の外表面上）に形成されるようになり、そして標準マイクロフォン3をマイクロフォン接続部と接続するとき、封止体はより良く標準マイクロフォンの外殻部に密着することができることで、シール機能を効果的に果たして、音声の漏れを防止できる。さらに、該封止体は試験において標準マイクロフォン3を損壊してしまうことを避けられるため、標準マイクロフォン3の外殻部の安全を保証することができる。10

【0018】

図1に示すイヤホン試験装置はさらにチャック装置4を含み、チャック装置4の構造細部について、下記実施例における相応的な説明を参照されたい。

【0019】

さらに、本実施例では図2を参照して固定台座1の構造を説明するが、イヤホン試験装置の他の部分については他の実施例の関連説明を参照されたい。図2は固定台座1の縦断面図を示しており、図中、固定台座1の貫通部は固定台座1中央部に上下方向（矢印標記の通り）に中抜いた領域である。図2のグリッド標記の領域は封止体の縦断面であり、図2に示すように、本実施例の固定台座1に配置された封止体は、その一部が固定台座1内の貫通部の領域に形成され、一部が固定台座1の上に形成されている。20

【0020】

該封止体の上部のイヤホン外殻部に接触する部分は、イヤホン収納部16を形成しており、該封止体の下部の標準マイクロフォンに接続される部分はマイクロフォン接続部17を形成する。本実施例においてイヤホン収納部16とマイクロフォン接続部17とは、一体的に形成した封止体により実現した。

【0021】

本実施例では図3を参照して、イヤホン試験装置の構造を説明するが、イヤホン試験装置の他の部分については他の実施例の関連説明を参照されたい。図3は、固定台座1、標準マイクロフォン3及び固定用ブラケット2の分解した状態を示す構造模式図である。30

【0022】

固定台座1の中に中抜いた領域は貫通部であり、固定台座1の上端部は固定台座の外に延伸した平板状フランジ11を有しており、前記平板状フランジ11に複数の取り付け孔12が設けられ、固定用ブラケット2において取り付け孔12に対応する位置に取り付け孔21が設けられている。

【0023】

本実施例において複数の等長の支持柱10の一端が平板状フランジ11の取り付け孔12に固定され、複数の等長の支持柱10の他端が固定用ブラケット2の取り付け孔21に固定される。例示的に、支持柱10の数は4つでもよい。支持柱10は中空のパイプ状構造を有し、各部材を取り付けるとき、ボルトを中空の支持柱10及び取り付け孔12と取り付け孔21を通した後、ナットで固定して、これにより固定台座1を固定用ブラケットと固定し結合させる。本実施例は複数本の等長中空の支持柱10を採用する方式で、固定台座1を安定的に、且つ水平に固定用ブラケット2に結合して、高さの差異によるチャンバの変化を避けることができ、試験結果の正確性及び安定性を保証することができる。40

【0024】

本実施例において、固定用ブラケット2の固定台座1を取り付ける位置にビアホール22が設置され、標準マイクロフォン3は該ビアホール22を通って固定用ブラケット2を貫通し、固定台座1にあるマイクロフォン接続部13に接続されている。本実施例は、標準マイクロフォン3がブラケットを貫通して固定台座に接続される方式を採用し、キャリブレーションを行うとき、標準マイクロフォン3を繰出すだけでキャリブレーションを行50

えばよく、試験装置全体を分解する必要がないため、試験装置構造の柔軟性を高めて、試験操作を便利にした。

【0025】

本実施例では図4及び図5を参照して、イヤホン試験装置の構造を説明するが、イヤホン試験装置の他の部分については他の実施例の関連説明を参照されたい。本実施例の試験装置においてはさらにチャック装置4が設置されており(図1参照)、該チャック装置4は、イヤホン収納部16に収納された後のイヤホンを、その上側から固定し、これにより、左右イヤホンがそれぞれ左イヤホン固定台座と右イヤホン固定台座において適切な、且つ一致している位置に保持されるようになり、左右イヤホンの試験結果が一致していることを保証する。なおかつ、チャック装置4はイヤホンが試験中に勝手に移動しないように機能するため、さらに試験の精度及び安定性を保証することができる。10

【0026】

図4は、チャック装置4及び固定用ブラケット2の分解した状態を示す構造模式図を示す。チャック装置4が固定用ブラケット2に設置され、且つチャック装置4のコレット40がイヤホン収納部の位置に対応しており、チャック装置4をクランプすると、チャック装置4のコレット40はイヤホン収納部内のイヤホンを押える。

【0027】

チャック装置4はチャック体支持台座41及び該チャック体支持台座41上方に位置するチャック体42を含み、チャック体42の一端部にはコレット40を取り付けるための孔が設けられている。本実施例においてコレット40は軟質の材料、例えばゴム又はシリコンゴム、を用いて製作され、これによりイヤホンがチャンバに収納された後チャンバと非常に密着して結合することができ、音声の漏れを防止し、試験の精度を向上することができる。20

【0028】

チャック体支持台座41には取り付け孔410が設けられ、チャック体42には取り付け孔420が設けられ、固定用ブラケット2のチャック装置4を取り付ける位置にはそれぞれ取り付け孔23が設けられている。

【0029】

複数の支持柱10(図1参照)がチャック体42に取り付け孔410、チャック体支持台座41の取り付け孔420及び固定用ブラケット2の取り付け孔23を通して、チャック装置4を固定用ブラケット2に固定される。30

【0030】

本発明実施例における固定台座はステンレスなどのような硬さが大きい材質から製作されてもよく、固定台座が形成された後、固定台座内部に材料除去(中抜き)により貫通部が形成され、そして金型と溶解されたゴム材料を用いて、一体的にイヤホン収納部及びマイクロフォン接続部が含まれる封止体を形成する。封止体を製作しやすくするために、1つの方式では、固定台座に若干の溝を設けて、溶解されたゴム材料の流動溝及び成形に用いる。図5は、固定台座におけるイヤホン収納部16とマイクロフォン接続部17に対応する一体化した封止体の構造模式図を示す。図5では、封止体の構造を明らかにするために、封止体の構造を独立して示すが、実際の試験装置において封止体は固定台座と一体化しており、分解することができない。図5において、左イヤホン固定台座内の封止体(L標記付き)及び右イヤホン固定台座内の封止体(R標記付き)が示されており、この両封止体の構造は対称であり、その内部の中空の部分(イヤホンと標準マイクロフォンの連通に用いられる)が試験イヤホンのチャンバ(該チャンバは貫通部内に形成される)を構成する。図5の例示におけるイヤホン収納部の上端部が固定台座上面の相応する箇所をカバーしている。40

【0031】

イヤホン収納部にイヤホンの柄を配置するための溝14が設置されており、該溝14はイヤホンの位置を固定させ、且つよりよくイヤホンをイヤホン収納部と密着させることに役立つ。50

【 0 0 3 2 】

さらに、本実施例において、固定台座に音の漏れ溝 15 がさらに設置されており、音の漏れ溝 15 の位置はイヤホン収納部におけるイヤホンにある漏洩孔の位置に対応している。即ち、バックチャンバに漏洩孔が設けられるイヤホンに対して、該イヤホンをイヤホン収納部に収納した後、イヤホンの漏洩孔が音の漏れ溝 15 に対応するようになる。音の漏れ溝 15 は、イヤホンをより一層固定台座と密着させることができるとともに、チャンバ共鳴現象による試験結果への影響を避けることもできる。音の漏れ溝 15 を設ける1つの方式としては、音の漏れ溝 15 の所在の方向がチャンバの中の音声伝達の方向と垂直になるとすることである。図5の音の漏れ溝 15 は1つの例であり、イヤホン収納部（固定台座）の上端部に設けられている。

10

【 0 0 3 3 】

図6は、封止体と標準マイクロフォンの縦断面の模式図を示しており、標準マイクロフォンと封止体との縦断面の構造模式図を示したが、固定台座の外周のステンレス部分を示しておらず、断面図上部にグリッド標記した部分は固定台座内の封止体の縦断面部分（イヤホン収納部 16 及びマイクロフォン接続部 17 を含む）である。図6に示した例において、該封止体の図における点線以上の部分をイヤホン収納部 16 と見なしてもよく、該封止体の図における点線以下の部分をマイクロフォン接続部 17 と見なしてもよい。

【 0 0 3 4 】

図7は、イヤホンがイヤホン試験装置に配置されたときの全体構造模式図を示す。図7から分かるように、イヤホン5がイヤホン収納部に配置され、チャック装置4のコレット40がイヤホン5をクランプしており、これにより、イヤホン5をイヤホン収納部において適切な位置に安定させ、且つイヤホン5を緊密にイヤホン収納部と密着させる。イヤホン5のイヤホン柄50は固定台座1のイヤホン収納部のイヤホン柄を配置するための溝14に配置される。標準マイクロフォン3は固定用ブラケット2の孔を通して、固定台座1内のマイクロフォン接続部に接続される。各部材を上述のように組み立てた後に、イヤホンの音声性能に対して試験をスタートすることができる。

20

【 0 0 3 5 】

実験証明により、本方案に提供されたイヤホン試験装置（左イヤホン固定台座及び右イヤホン固定台座を含む）を用いて左右イヤホンに対する試験を行うとき、左右イヤホン試験結果の一致性を0.2dB以内に、GRR（Gauge Repeatability and Reproducibility，量的変数の反復性と再現性）を10%以下に達成させることができる。

30

【 0 0 3 6 】

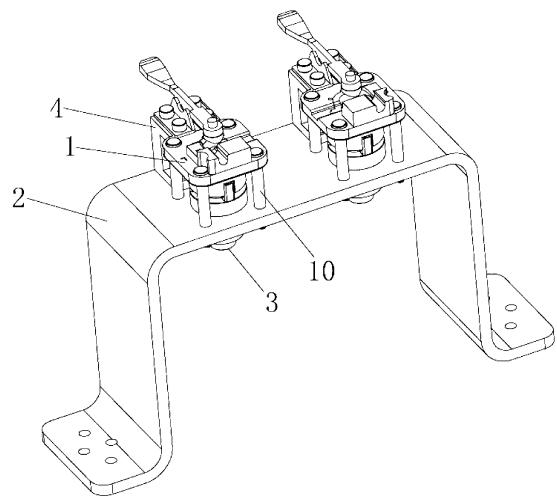
前記の説明により、本発明実施例に提供されたイヤホン試験装置は、封止体を用いて、イヤホン外殻部に接触することを実現したイヤホン収納部、及び標準マイクロフォンに接触することを実現したマイクロフォン接続部を介して、音声の漏れを有効に防止し、イヤホン試験装置のシール性を保証することができ、これにより試験結果の精度を向上することできて、且つ、本方案は支持柱及び固定用ブラケットを介して固定台座の安定性を保証することにより、イヤホン試験結果の安定性を向上することもできるということである。

【 0 0 3 7 】

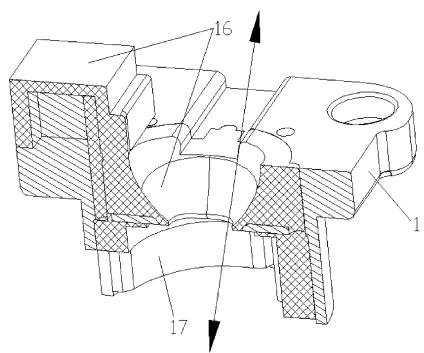
前記の説明は、あくまでも、本発明の好ましい実施形態であり、本発明の保護範囲は、これに限定されるものではない。本発明の精神及び原則内で行われる如何なる変更、均等な置き換え、改良などは、いずれも本発明の保護範囲に含まれるものとする。

40

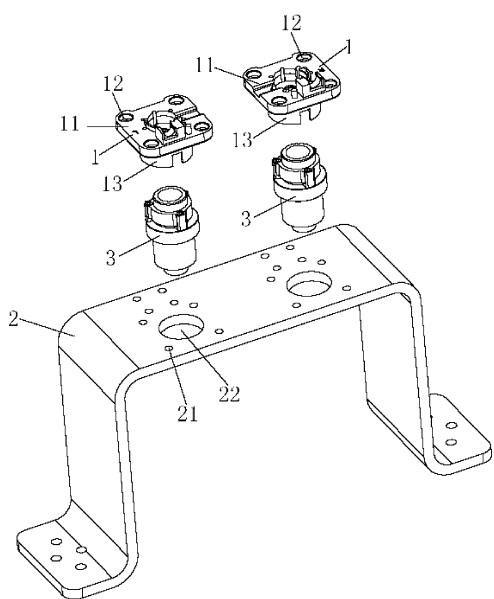
【図1】



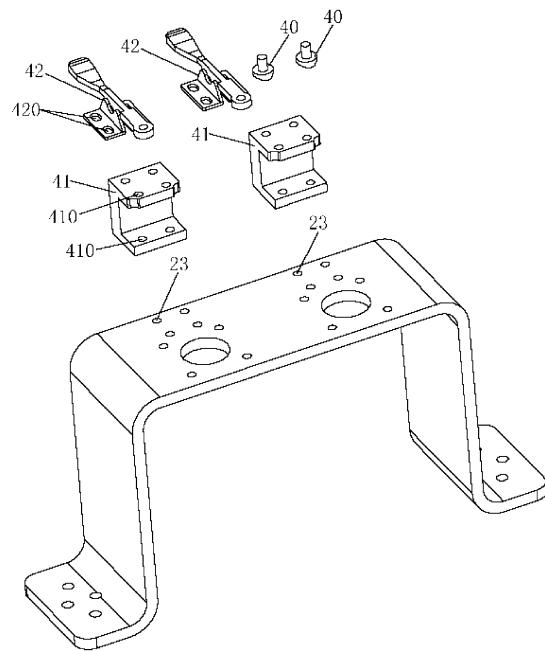
【図2】



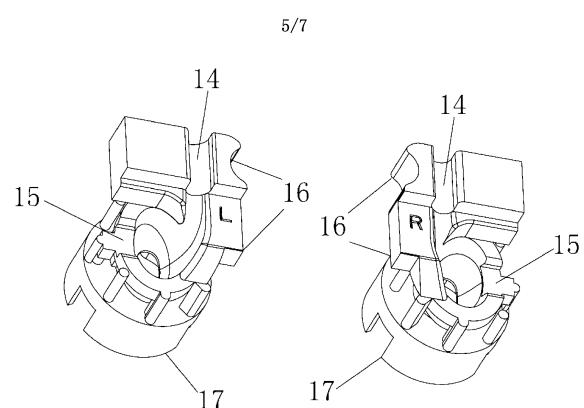
【図3】



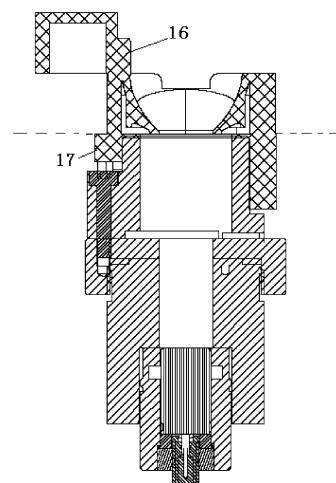
【図4】



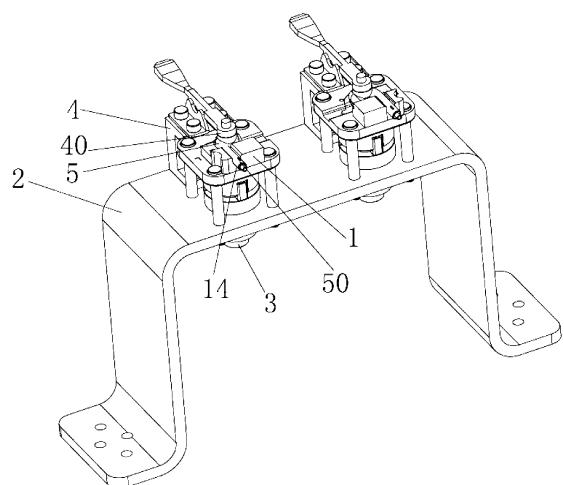
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(74)代理人 100168642
弁理士 関谷 充司

(74)代理人 100096769
弁理士 有原 幸一

(74)代理人 100107319
弁理士 松島 鉄男

(74)代理人 100114591
弁理士 河村 英文

(72)発明者 フー, ツォンバオ
中華人民共和国、シャントン 261031、ウェイハン、ハイ - テック インダストリー ディ
ストリクト、ドンファン ロード #268

(72)発明者 ツエン, ウエントゥアン
中華人民共和国、シャントン 261031、ウェイハン、ハイ - テック インダストリー ディ
ストリクト、ドンファン ロード #268

(72)発明者 ソン, バオワイ
中華人民共和国、シャントン 261031、ウェイハン、ハイ - テック インダストリー ディ
ストリクト、ドンファン ロード #268

(72)発明者 リュー, ヨンジュン
中華人民共和国、シャントン 261031、ウェイハン、ハイ - テック インダストリー ディ
ストリクト、ドンファン ロード #268

(72)発明者 チャオ, ヤンペン
中華人民共和国、シャントン 261031、ウェイハン、ハイ - テック インダストリー ディ
ストリクト、ドンファン ロード #268

審査官 千本 潤介

(56)参考文献 中国実用新案第201995130(CN, U)
中国実用新案第201967131(CN, U)
中国実用新案第201118985(CN, Y)
中国特許出願公開第102572671(CN, A)
米国特許第04038500(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 29/00