

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年5月28日(28.05.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/075955 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 1/00 (2006.01) *F16M 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/060672
- (22) 国際出願日: 2014年4月15日(15.04.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-240478 2013年11月20日(20.11.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社ディーアンドエムホールディングス(D&M HOLDINGS INC.) [JP/JP]; 〒2108569 神奈川県川崎市川崎区日進町2番地1 D & Mビル Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 北上 康治(KITAKAMI Yasuharu); 〒9610838 福島県白河市老久保山1番地1 Fukushima (JP). マーティン・リチャード・ウェヒター(Martin Richard Wachter); 21131 メリーランド州N、フェニックス、ブレナム通り 14025 Maryland (US).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

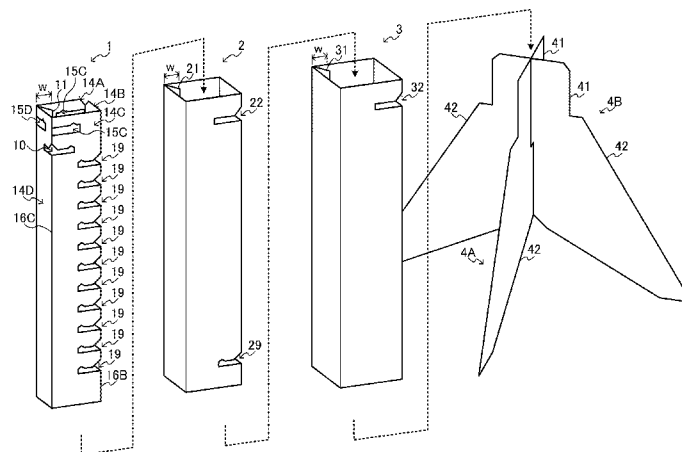
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: MICROPHONE STAND AND MICROPHONE STAND SET

(54) 発明の名称: マイクロホンスタンドおよびマイクロホンスタンドセット

図1



(57) Abstract: [Problem] To provide, at a lower cost, a microphone stand the height of which can be adjusted by an easy operation. [Solution] A support strut (5) of an acoustic characteristic measurement microphone comprises two rectangular-tube-shaped attachment parts (1, 2) that are attached to each other in the axis direction by inserting one of the attachment parts into the other such that the one can slide within the other in the axis direction. A plurality of height adjustment slits (19) that are aligned in the height direction of the microphone stand are formed in a corner portion of the one attachment part (1). In the other attachment part (2), an attachment slit (22) is formed at a position where the plurality of height adjustment slits (19) pass due to the sliding of the two attachment parts (1, 2) in the height direction of the microphone stand. A cord (71) of the acoustic characteristic measurement microphone (7) placed on the top of the microphone stand is pushed into and fixed to the interior of two slits (19, 22) that have been positioned by the sliding of the two attachment parts.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/075955 A1



【課題】簡単な操作で高さ調整可能なマイクロホンスタンドをより低コストで提供する。 【解決手段】音響特性測定用マイクロホンの支柱部5は、一方の内部に他方が軸心方向にスライド可能に挿入されて軸心方向に連結される2本の角筒状の連結パーツ1、2を備える。一方の連結パーツ1の角部には、マイクロホンスタンドの高さ方向に並んだ複数の高さ調整用スリット19が形成され、他方の連結パーツ2には、マイクロホンスタンドの高さ方向への2本の連結パーツ1、2のスライドにより複数の高さ調整用スリット19を通過する位置に連結用スリット22が形成されている。2本の連結パーツのスライドにより位置合わせされた2つのスリット19、22内部には、マイクロホンスタンドの上端部に設置された音響特性測定用マイクロホン7のコード71が押し込まれて固定される。

明 細 書

発明の名称：

マイクロホンスタンドおよびマイクロホンスタンドセット

技術分野

[0001] 本発明は、マルチチャンネルオーディオシステム等のセットアップにおいて、リスニングポジションに配置される音響特性測定用マイクロホンの取り付けに適したマイクロホンスタンドの構造に関する。

背景技術

- [0002] 複数のスピーカを備えたマルチチャンネルオーディオシステムのセットアップの際に、リスニングポジションに音響特性測定用マイクロホンを配置して、それぞれのスピーカから出力されるテスト信号をこの音響特性測定用マイクロホンで集音することにより、リスニングポジションにおけるリスニング環境の最適化を図ることがある。例えば、このような最適化を自動的に行う音響装置として、特許文献1に記載の音場特性調整装置がある。この音場特性調整装置は、複数のスピーカから順次インパルス信号を出力して、それぞれのスピーカからのインパルス信号が音響特性測定用マイクロホンに到達するまでの時間（音到達時間）を測定し、スピーカごとに、音到達時間に応じた遅延時間を遅延部に設定する（音像定位設定）。このような音像定位設定を行った後、平坦な周波数特性を有するピンクノイズを、それぞれのスピーカから、それぞれのスピーカに設定された遅延時間だけ遅延させた後に出力し、これにより音響特性測定用マイクロホンで検出される信号を周波数分析して、各周波数帯域の補正係数をパラメトリックイコライザに設定する（音場周波数の設定）。これにより、各チャンネルのオーディオ信号が、周波数特性が平坦となるように周波数補正された後、それぞれのスピーカから、対応する遅延時間だけ遅延して出力される。
- [0003] ところで、マルチチャンネルオーディオシステムのセットアップの際、リスニングポジションで音楽等を聴取するユーザの耳の高さあたりに音響特性

測定用マイクロホンを位置付けるために、この音響特性測定用マイクロホンを載置するマイクロホンスタンドが必要となる。このようなマイクロホンスタンドは、リスニングポジションにおけるリスニング環境の最適化にしか利用されないため、その代用として、手持ちのカメラスタンドまたは適当な高さの台の利用が推奨されていることも多い。しかし、すべてのユーザが、カメラスタンドまたは適当な高さの台を所有しているわけではない。そこで、マルチチャンネルオーディオシステムを構成する音響機器のなかには、例えば、非特許文献1に記載されているように、切り込みに差し込むだけでマイクロホンスタンドを簡易に組み立て可能な複数枚のダンボール板が同梱されているものがある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実開平6－13292号公報

非特許文献

[0005] 非特許文献1：“YAMAHA YSP－2200（YSP－CU2200＋NS－SWP600）簡易接続・操作ガイド”、[online]、ヤマハ株式会社、[平成25年11月4日検索]、インターネット〈URL：http://www2.yamaha.co.jp/manual/pdf/av/japan/ht/YSP-2200_qrg_J.pdf〉

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところが、ダンボール板の切り込みに他のダンボール板を差し込むことにより組み立てられる非特許文献1に記載のマイクロホンスタンドは、その高さが固定である。このため、例えば、ユーザの身長が高い場合には、ユーザは、台、雑誌等上にマイクロホンスタンドを載せることによって、ユーザの耳の高さあたりに位置するように音響特性測定用マイクロホンの位置を調整する必要がある。

[0007] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、簡単な操

作で高さ調整可能なマイクロホンスタンドをより低コストで提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明の一態様は、マイクロホンを保持するマイクロホンスタンドであって、

一方の内部に他方が軸心方向にスライド可能に挿入されて、前記マイクロホンスタンドの高さ方向に連結される第一および第二の筒状パーツを備え、

前記第一の筒状パーツには、中央部分が両端を結ぶ直線よりも外側へ突出した第一の切り込みが、前記マイクロホンスタンドの高さ方向に複数並んで形成され、

前記第二の筒状パーツには、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより、前記複数の第一の切り込みが通過する位置に、当該複数の第一の切り込みのいずれかと位置合わせされる第二の切り込みが形成され、

前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより位置合わせされた前記第一および第二の切り込みの内部には、前記マイクロホンのコードが、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドを阻止するストッパとして配置される。

[0009] また、本発明の他の態様は、マイクロホンを保持するマイクロホンスタンドであって、

一方の内部に他方が軸心方向にスライド可能に挿入されて、前記マイクロホンスタンドの高さ方向に連結される第一および第二の筒状パーツを備え、

前記第一の筒状パーツには、第一の切り込みが、前記マイクロホンスタンドの高さ方向に複数並んで形成され、

前記第二の筒状パーツには、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより、前記複数の第一の切り込みが通過する位置に、当該複数の第一の切り込みのいずれかと位置

合わせされる第二の切り込みが形成され、

前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより位置合わせされた前記第一および第二の切り込みのいずれか一方の内部に他方の縁部が押し込まれ、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドが阻止される。

発明の効果

[0010] 本発明のマイクロホンスタンドは、一方の内部に他方がスライド可能に挿入されてマイクロホンスタンドの高さ方向に連結される第一および第二の筒状パーツを備えるため、これら2本の筒状パーツのスライド操作によってマイクロホンスタンドの高さを簡単に調整することができる。また、第一の筒状パーツには、中央部分が両端を結ぶ直線よりも外側へ突出した第一の切り込みがマイクロホンスタンドの高さ方向に間隔をおいて複数形成され、第二の筒状パーツには、第一の筒状パーツの複数の切り込みのいずれかに位置合わせされる切り込みが形成されている。このため、特別なストッパを別途用意しなくても、これら2本の筒状パーツのスライド操作により位置合わせされた2つの切り込みの内部にマイクロホンのコードを配置、または、一方の切り込みの内部に他方の切り込みの縁部を押し込むことによりマイクロホンスタンドの高さを固定することができる。したがって、簡単な操作で高さ調整可能なマイクロホンスタンドをより低コストで提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本発明の一実施の形態に係るマイクロホンスタンドセットに含まれるパーツ1～3、4A、4Bの外観および組み立て順を示した図である。

[図2]図2は、マイクロホンスタンドセットにより組み立てられたマイクロホンスタンド100の外観図である。

[図3]図3(A)～(D)は、マイクロホンスタンド100への音響特性測定

用マイクロホン7の取付け手順を示した図である。

[図4]図4（A）～（C）は、音響特性測定用マイクロホン7が取り付けられたマイクロホンスタンド100の部分拡大図である。

[図5]図5（A）～（C）は、ロック機構の他の構造例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、図面を参照しながら、本発明の一実施の形態について説明する。

[0013] まず、本実施の形態に係るマイクロホンスタンド100の全体構成について説明する。ここでは、複数のスピーカを備えたマルチチャンネルオーディオシステムのセットアップの際に、リスニングポジションに配置する音響特性測定用マイクロホンとして、四角錐状の筐体を有する音響特性測定用マイクロホン7を用いる場合を例に挙げる。

[0014] 図1は、本実施の形態に係るマイクロホンスタンドセットに含まれるパーツ1～3、4A、4Bの外観および組み立て手順を示した図であり、図2は、このマイクロホンスタンドセットにより組み立てられたマイクロホンスタンド100の外観図である。また、図3（A）～（D）は、マイクロホンスタンド100への音響特性測定用マイクロホン7の取付け手順を示した図であり、図4（A）～（C）は、音響特性測定用マイクロホン7が取り付けられた状態のマイクロホンスタンド100の部分拡大図である。

[0015] 図1および図2に示すように、完成状態のマイクロホンスタンド100は、上端部で音響特性測定用マイクロホン7を保持する支柱部5と、起立姿勢の支柱部5を保持するベース部6と、を有している。マイクロホンスタンドセットには、支柱部5を形成するための複数本（本実施の形態では3本）の連結パーツ1～3と、ベース部6を構成する2枚の板状のベースパーツ4A、4Bと、が含まれている。これらのパーツ1～3、4A、4Bは、いずれも、適当な強度を有する1枚の板紙（厚紙）によって形成されている。

[0016] 3本の連結パーツ1～3は、軸心に沿って双方向から入れ子状に収容可能な四角筒形状を有している。これらの連結パーツ1～3は、いずれも、所定のパターンに打ち抜かれた1枚の板紙（厚紙）を、対向する二組の側面がほ

ば平行に配置されるように折り曲げて、適当な幅Wの接着しろ11、21、31で接着することによって形成されており、対向する二組の稜線（隣り合う側面の境界に位置する折り山）のうちのいずれか一方の組の稜線のみが折り曲がるように（対向する二組の角部のうちのいずれか一方の組の角部の角度を小さく、他方の組の角度を180度に近づけるように）押しつぶすことによって折り畳み可能となっている。

[0017] 3本の連結パーツ1～3は、開口サイズの順にしたがって、順次、開口サイズの大きな連結パーツの一方の端部（2つの端部のうち、起立姿勢のマイクロホンスタンド100において上側に位置付けられる端部：以下、上端部）の内側に軸心方向に挿入されてマイクロホンスタンド100の高さ方向に連結される。このようにして形成される支柱部5において、連結パーツ1～3の角部に形成された後述のスリット（切り込み：高さ調整用スリット19、連結用スリット22、29、32）と、これらのスリット19、22、29、32にはめ込まれる音響特性測定用マイクロホン7のコード72とが、連結された連結パーツ1～3を互いにロックするロック機構を構成している。以下、起立姿勢の支柱部5において、最上段に配置される連結パーツ1を最上段連結パーツ1、最下段に配置される連結パーツ3を最下段連結パーツ3、最上段連結パーツ1と最下段連結パーツ3と間に配置される連結パーツ2を中間連結パーツ2と呼ぶ。

[0018] 図3（A）～（D）に示すように、最上段連結パーツ1の上端部には、4つの側面14A～14Dのそれぞれに1つずつ、それぞれの側面14A～14Dの幅方向に沿ったマイクロホン保持スリット（切り込み）15A～15Dが形成されている。これらのマイクロホン保持スリット15A～15Dは、起立姿勢のマイクロホンスタンド100においてほぼ同じ高さに位置付けられ、互いに異なる稜線16A～16Dの位置から、それぞれの側面14A～14Dの軸心方向の中心線17A～17Dを超える位置まで伸びている。これらのマイクロホン保持スリット15A～15Dの内部には、それぞれ、

最上段連結パーツ 1 の上端部内側に挿入された音響特性測定用マイクロホン 7 の筐体台座 7 1 の角部 7 4 A ~ 7 4 D が挿入される。そして、音響測定用マイクロホン 7 のがたつきを防止するため、各マイクロホン保持スリット 1 5 A ~ 1 5 D を囲む切り口（縁部）には、それぞれ、音響特性測定用マイクロホン 7 の筐体の形状に応じた位置に、音響特性測定用マイクロホン 7 の筐体が係合する切り込み 1 2 A ~ 1 2 D が入れられている。例えば、本実施の形態においては、音響特性測定用マイクロホン 7 の筐体が四角錐形状を有しているため、各マイクロホン保持スリット 1 5 A ~ 1 5 D を囲む切り口には、対応する側面 1 4 A ~ 1 4 D の軸心方向の中心線 1 7 A ~ 1 7 D の位置に、上方に向かう三角形の切り込み 1 2 A ~ 1 2 D が入れられ、これらの切り込み 1 2 A ~ 1 2 D に音響特性測定用マイクロホン 7 の筐体の各稜線部 7 3 が係合するようになっている。

[0019] また、最上段連結パーツ 1 には、最上段連結パーツ 1 の上端面（上端部側の開口を囲む縁部）からいずれか 1 つのマイクロホン保持スリット 1 5 A ~ 1 5 D（ここではマイクロホン保持スリット 1 5 A）につながるコード挿入用スリット（切り込み） 1 8 が、このマイクロホン保持スリット 1 5 A の一方の端部が位置する稜線 1 6 A に沿って形成されている。最上段連結パーツ 1 の上端部内側に音響測定用マイクロホン 7 を挿入する際、音響測定用マイクロホン 7 の所定の台座角部 7 4 A から引き出されたコード 7 2 は、最上段連結パーツ 1 の上端面側からコード挿入用スリット 1 8 を介してマイクロホン保持スリット 1 5 A に挿入される。このとき最上段連結パーツ 1 の上端面側からコード挿入用スリット 1 8 内にコード 7 2 をスムーズに導入できるように、コード挿入用スリット 1 8 両側の 2 つの側面 1 4 A、1 4 B の角部が、最上段連結パーツ 1 の上端面から稜線 1 6 A に対して斜めに切り落とされ、コード挿入用スリット 1 8 のスリット幅が、最上段連結パーツ 1 の上端面側において広げられている。

[0020] 最上段連結パーツ 1 の各稜線 1 6 A ~ 1 6 D に対応する角部のうち、コード挿入用スリット 1 8 が位置する角部以外の角部（本実施の形態においては

、コード挿入用スリット 18 が位置する角部に対向する角部) には、起立姿勢のマイクロホンスタンド 100 においてマイクロホン保持スリット 15 A ~ 15 D よりも下方の位置にマイクロホン固定用スリット (切り込み) 10 が形成されている。このマイクロホン固定用スリット 10 は、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 C と交差し、この稜線 16 C 両側の側面 14 C、14 D においてほぼ水平方向に伸びている。マイクロホン保持スリット 15 A の内部に収容された音響

特性測定用マイクロホン 7 の台座角部 74 A から引き出されているコード 72 は、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 C に対応する角部からマイクロホン固定用スリット 10 内に挿入され、連結パーツ 1 の軸心に向けてこのマイクロホン固定用スリット 10 の両端部まで押し込まれる (図 3 (D) 参照)。ここで、マイクロホン固定用スリット 10 は、音響測定用マイクロホン 7 のコード 72 の径よりもやや狭いスリット幅を有しており、マイクロホン固定用スリット 10 の切り口には、マイクロホン固定用スリット 10 の両端部の位置に、上方向に向かう切り込み 13 が入れられている。このため、マイクロホン固定用スリット 10 の両端部まで押し込まれたコード 72 は、これらの切り込み 13 内にしっかりとくわえ込まれる。これにより、コード 72 がこれらの切り込み 13 に把持されるため、マイクロホン固定用スリット 10 からのコード 72 の抜け出しが防止される。また、マイクロホン固定用スリット 10 の上下において、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 C に対応する角部が、マイクロホン固定用スリット 10 に対して斜めに切り落とされ、マイクロホン固定用スリット 10 のスリット幅が、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 C 側において広げられている。このため、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 C に対応する角部からマイクロホン固定用スリット 10 の内部に、コード 72 をスムーズに案内することができる。

[0021] また、最上段連結パーツ 1 の各稜線 16 A ~ 16 D に対応するに対応する角部のうち、少なくとも 1 つの角部 (本実施の形態においては、稜線 16 B に対応する角部) には、軸心方向に所定の間隔をおいて並ぶ複数の高さ調整

用スリット 19 が形成されている。最上段連結パーツ 1 と中間連結パーツ 2 とのスライド操作によって中間連結パーツ 2 の連結用スリット（後述） 22 がいずれか 1 つの高さ調整用スリット 19 に位置合わせされた状態で、マイクロホン固定用スリット 10 を経由したコード 72 は、中間連結パーツ 2 の連結用スリット 22 から露出した高さ調整用スリット 19 内に挿入され、この高さ調整用スリット 19 の両端部まで押し込まれる（図 4（C）参照）。ここで、高さ調整用スリット 19 の切り口には、高さ調整用スリット 19 の両端部の位置に、上方向に向かう切り込みが入れられている。そして、高さ調整用スリット 19 の両端部まで押し込まれたコード 72 は、中間連結パーツ 2 の連結用スリット（後述） 22 の切り口によって押圧されて、これらの切り込み内にしっかりくわえこまれる。これにより、コード 72 がこれらの切り込みに把持されるため、高さ調整用スリット 19 からのコード 72 の抜け出しが防止される。

[0022] また、それぞれの高さ調整用スリット 19 の上側において、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 B に対応する角部が、それぞれの高さ調整用スリット 19 に対して斜めに切り落とされ、それぞれの高さ調整用スリット 19 のスリット幅が、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 B 側において広げられている。このため、最上段連結パーツ 1 の稜線 16 C に対応する角部から、いずれの高さ調整用スリット 19 においても、コード 72 を高さ調整スリット 19 の内部へスムーズに案内することができる。

[0023] 中間連結パーツ 2 の上端部には、それぞれの稜線に対応する角部のうちのいずれか 1 つの角部に連結用スリット 22 が形成されている。この連結用スリット 22 は、中間連結パーツ 2 の上端部内側に挿入された最上段連結パーツ 1 のスライド操作により、最上段連結パーツ 1 の複数の高さ調整用スリット 19 が軸心方向に通過する位置に形成されており、マイクロホンスタンド 100 の目標高さに応じていずれの高さ調整用スリット 19 に位置合わせされる。この連結用スリット 22 は、これに位置合わせされた高さ調整用スリット 19 全体が露出する形状を有している。

- [0024] また、中間連結パーツ 2 の下端部には、それぞれの稜線に対応する角部のうちのいずれか 1 つの角部（例えば、連結用スリット 2 2 が形成されている角部）に、最上段連結パーツ 1 の高さ調整用スリット 1 9 と同様な形状の連結用スリット 2 9 が形成されている。この連結用スリット 2 9 は、連結用スリット 2 2 が最上段連結パーツ 1 の上端部に最も近い位置にある高さ調整用スリット 1 9 に位置合わせされたときに最上段連結パーツ 1 の下端部（上端部の反対側の端部）と干渉しない高さの位置に形成されている。
- [0025] 最下段連結パーツ 3 の上端部には、それぞれの稜線に対応する角部のうちのいずれか 1 つの角部に連結用スリット 3 2 が形成されている。この連結用スリット 3 2 は、最下段連結パーツ 3 とその内側に挿入された中間連結パーツ 2 とのスライド操作により中間連結パーツ 2 の連結用スリット 2 9 に位置合わせされる。この連結用スリット 3 2 は、これに位置合わせされた連結用スリット 2 9 全体が露出する形状を有している。
- [0026] 2 枚のベースパーツ 4 A、4 B は、いずれも、四角形状の差込部 4 1 の下端から 2 本の脚部 4 2 が分岐した二股形状を有している。このような二股形状のベースパーツ 4 A、4 B は、ベースパーツの外形通りのパターンを板紙から打ち抜くことにより形成されてもよいし、ベースパーツの外形にフラップが付加されたパターンを板紙から打ち抜き、ベースパーツの外形ラインに沿ってフラップを折り返すことによって形成されてもよい。
- [0027] 一方のベースパーツ 4 A には、差込部 4 1 の上端から中心線に沿って、他方のベースパーツ 4 B の板厚に応じた幅の切り込みが入れられ、他方のベースパーツ 4 B には、2 つの脚部 4 2 間の位置から中心線に沿って、一方のベースパーツ 4 A の板厚に応じた幅の切り込みが入れている。これら 2 枚のベースパーツ 4 A、4 B は、交差して 4 本の脚部（1 本不図示）4 2 が放射状に位置するように、互いに他のベースパーツの切り込みに差し込まれる。これにより形成されるベース部 6 は、一方のベースパーツ 4 A を他方のベースパーツ 4 B の中心線周りに回転させることによって折り畳み可能となっている。

[0028] つぎに、マイクロホンスタンド１００の組み立て手順について説明する。

なお、ここに示す作業の順番は一例であり、適宜に変更可能である。

[0029] 図３（Ａ）に示すように、音響特性測定用マイクロホン７の筐体台座７１の４つの角部７４Ａ～７４Ｄのうち、コード７２が引き出されている角部７４Ａをコード挿入用スリット１８に位置合わせしながら、最上段連結パーツ１の上端部の内側に、音響特性測定用マイクロホン７の台座７１を、マイクロホン保持スリット１５Ａ～１５Ｄの位置まで挿入する。

[0030] その後、図３（Ｂ）に示すように、音響特性測定用マイクロホン７の筐体台座７１の角部７４Ａ～７４Ｄがマイクロホン保持スリット１５Ａ～１５Ｄの一方の端部（稜線位置の端部）からマイクロホン保持スリット１５Ａ～１５Ｄの内部に入り込む方向Ａに音響特性測定用マイクロホン７を軸心周りに回転させて、音響特性測定用マイクロホン７の筐体台座７１の側面をマイクロホン保持スリット１５Ａ～１５Ｄの他方の端部の切り口に接触させる。これにより、音響特性測定用マイクロホン７の台座角部７４Ａ～７４Ｄがマイクロホン保持スリット１５Ａ～１５Ｄに保持される。このとき、図３（Ｄ）に示すように、各マイクロホン保持スリット１５Ａ～１５Ｄの切り口に形成された三角形の切り込み１２Ａ～１２Ｄに音響特性測定用マイクロホン７の筐体の凸部（角錐形状の筐体の稜線部）が係合し、これにより音響測定用マイクロホン７のがたつきが防止される。

[0031] さらに、図３（Ｃ）に示すように、音響特性測定用マイクロホン７のコード７２を、マイクロホン保持スリット１５Ａの位置から、音響特性測定用マイクロホン７を回転させた方向Ａと同じ方向に巻きまわして、最上段連結パーツ１のマイクロホン固定用スリット１０内部に押し込む。これにより、図３（Ｄ）に示すように、音響測定用マイクロホン７のコード７２は、最上段連結パーツ１のマイクロホン固定用スリット１０の両端部にくわえこまれた状態で固定される。ここで、音響特性測定用マイクロホン７の筐体台座７１の側面をマイクロホン保持スリット１５Ａ～１５Ｄの他方の端部の切り口に押し付ける方向Ａに音響測定用マイクロホン７のコード７２が巻きまわされ

ているため、音響測定用マイクロホン7の逆まわりが阻止されて、マイクロホン保持スリット15A～15Dからの音響測定用マイクロホン7の脱落が防止される。

[0032] 図4（A）に示すように、最上段連結パーツ1の下端部を中間連結パーツ2の上端部内側に軸心方向に挿入して、中間連結パーツ2の連結用スリット22を、マイクロホンスタンド100の目標高さに応じた高さ調整用スリット19に位置合わせし、この高さ調整用スリット19から露出させる。そして、最上段連結パーツ1のマイクロホン固定用スリット10から引き出された音響特性測定用マイクロホン7のコード72を、中間連結パーツ2の外側から、連結用スリット22を介して、中間連結パーツ2内側の最上段連結パーツ1の高さ調整用スリット19内部に押し込む。これにより、図4（C）に示すように、最上段連結パーツ1のマイクロホン固定用スリット10に固定されたコード72が、中間連結パーツ2の外側から連結用スリット22を通過して、中間連結パーツ2内側の最上段連結パーツ1の高さ調整用スリット19に固定されるため、中間連結パーツ2に対する最上段連結パーツ1のスライドが阻止される。

[0033] また、図4（B）に示すように、中間連結パーツ2の下端部を最下段連結パーツ3の上端部内側に軸心方向に挿入し、中間連結パーツ2の連結用スリット29を、最下段連結パーツ3の連結用スリット32に位置合わせして、この連結用スリット32から露出させる。そして、中間連結パーツ2の連結用スリット22から引き出された音響特性測定用マイクロホン7のコード72を、最下段連結パーツ3の外側から、連結用スリット32を介して、最下段連結パーツ3内側の中間連結パーツ2の連結用スリット29内部に押し込む。これにより、図4（C）に示すように、中間連結パーツ2の連結用スリット22に固定されたコード72が、最下段連結パーツ3の外側から連結用スリット32を通過して、最下段連結パーツ3内側の中間連結パーツ2の連結用スリット29に固定されるため、最下段連結パーツ3に対する中間連結パーツ2のスライドが阻止される。

[0034] また、図1に示すように、交差した2枚のベースパーツ4A、4Bの脚部42が軸心周りにほぼ等角度間隔に位置するようにベース部6を設置し、2枚のベースパーツ4A、4Bの差込部41を最下段連結パーツ3の下端部の内側に差し込む。このとき、2枚のベースパーツ4A、4Bの差込部が最下段連結パーツ3の内側に最下段連結パーツ3の対角線の位置に配置されるため、2枚のベースパーツ4A、4Bの交差角度がほぼ90度で固定され、支柱部5がしっかりと支持されるとともに、各連結パーツ1～3の角筒形状が維持され、支柱部5が起立状態を維持する。

[0035] 以上、本発明の一実施の形態について説明した。

[0036] 本実施の形態に係るマイクロホンスタンド100によれば、一方の内部に他方が挿入され、かつ、所望の高さの位置でロック可能な2本の連結パーツ1、2を備えるため、これら2本の連結パーツ1、2のスライドによってマイクロホンスタンド100の高さを簡単に調整することができる。ここで、一方の連結パーツ1の角部には、マイクロホンスタンド100の高さ方向に所定の間隔をおいて複数の高さ調整用スリット19が形成され、他方の連結パーツ2には、これらの高さ調整用スリット19のいずれかに位置合わせされる連結用スリット22が形成されているため、2本の連結パーツ1、2のスライド操作により位置合わせされたいずれかの高さ調整用スリット19と連結用スリット22との内部に音響特性測定用マイクロホン7のコード72を押し込むことによって、マイクロホンスタンド100の高さを固定することができる。このように、特別なストッパを別途用いなくても、音響特性測定用マイクロホン7のコード72をストッパとして利用することができるため、マイクロホンスタンド100の製造コストを低減することができる。

[0037] また、本実施の形態によれば、ユーザのほぼ耳の位置に到達する高さのマイクロホンスタンド100を、複数のパーツ1～3、4A、4Bを軸心方向に連結することにより構成しているため、個々のユーザの身長の高低を考慮しても、各パーツ1～3、4A、4Bを作成するための板紙は、例えば安価な標準規格（A4版等）の板紙を比較的小さな金型で加工によって成形する

ことができる。このため、マイクロホンスタンド１００の製造コストをさらに抑制することができる。

[0038] また、連結された連結パーツ１～３をロックすることで、マイクロホンスタンド１００の音響特性測定用マイクロホン７のコード７２がマイクロホンスタンド１００に複数位置で固定されるため、マイクロホンスタンド１００の上端部に保持された音響特性測定用マイクロホン７からぶらさがっているコード７２のふらつきも防止することもできる。このため、音響特性測定用マイクロホン７のコード７２の始末作業を別途行う必要がなくなり、音響特性測定用マイクロホン７の取付け作業を簡略化することができる。

[0039] なお、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

[0040] 例えば、本実施の形態においては、互いに開口サイズの異なる３本の連結パーツ１～３を、開口サイズが小さいほど上段に位置付けているが、これとは逆に、互いに開口サイズの異なる３本の連結パーツ１～３を、開口サイズの大きいほど上段に位置付けるようにしてもよい。また、中間連結パーツ２のみ、他の２本の連結パーツ１、３とは開口サイズの異なる連結パーツを用いて、中間連結パーツ２の上下端部を２本の連結パーツ１、３の内側に挿入、または、中間連結パーツ２の上下端部の内側に２本の連結パーツ１、３を挿入するようにしてもよい。また、複数の高さ調整用スリット１９は、最上段連結パーツ１以外の連結パーツ２、３に形成されていてもよい。

[0041] また、本実施の形態においては、コード挿入用スリット１８内にコード７２をスムーズに導入できるように、コード挿入用スリット１８両側の２つの側面１４Ａ、１４Ｂの角部が斜めに切り落とされているが、マイクロホン保持スリット１５Ａからコード７２をスムーズにはずせるように、コード挿入用スリット１８とマイクロホン保持スリット１５Ａとの連結部に位置する角部を斜めに切り落としてもよい。

[0042] また、本実施の形態においては、連結パーツ１～３に形成されたスリット１９、２２、２９、３２と、これらのスリット１９、２２、２９、３２に係

合する音響特性測定用マイクロホン7のコード72とによって、連結された連結パーツを互いにロックするロック機構を構成しているが、必ずしも、このようにする必要はない。例えば、連結パーツのいずれか1つの角部に開口を形成するとともに、この連結パーツが挿入される連結パーツのいずれか1つの角部を切断しておき、内側の連結パーツの開口の内部に、外側の連結パーツの角部を切断位置で押し込むようにしてもよい。このようなロック機構の構造例を図5に示す。

[0043] 最上段連結パーツ1Aの各稜線に対応する4つの角部のうち、少なくともいずれか1つの角部には、図5(A)に示すように、軸心方向に所定の間隔をおいて複数の高さ調整用切り込み19Aが形成されている。これらの高さ調整用切り込み19Aの切り口は、上下方向にいくにしたがって幅が狭くなる例えば菱形形状を有している。なお、ここでは、高さ調整用切り込み19Aの切り口の形状例として菱形を挙げているが、高さ調整用切り込み19Aの切り口の形状は、菱形に限られず、中間連結パーツ2Aの内側に折り込まれた後述のスリット22Aの縁部を保持可能な形状であればよい。

[0044] 一方、この最上段連結パーツ1Aが挿入される中間連結パーツ2Aの上端部には、図5(B)に示すように、各稜線26A~26Dに対応する4つの角部のうちのいずれか1つの角部を上下に切断するスリット(切り込み)22Aが形成されている。このスリット22Aは、中間連結パーツ2Aと最上段連結パーツ1Aとのスライド操作により最上段連結パーツ1Aの複数の高さ調整用切り込み(切り込み)19Aが軸心方向に通過する位置に形成されており、マイクロホンスタンド100の目標高さに応じたいずれの高さ調整用切り込み19Aに位置合わせされる。また、このスリット22Aにより切断された稜線26B両側の側面24B、24Cには、このスリット22Aの両端から、このスリット22Aよりも下側の稜線26B上の位置に向かって折り山ライン25が定められている。

[0045] 図5(C)に示すように、最上段連結パーツ1Aのいずれの高さ調整用切り込み19Aに中間連結パーツ2Aのスリット22Aが位置合わせされた状

態において、スリット 2 2 A により切断された中間連結パーツ 2 A の角部を、スリット 2 2 A よりも下側の位置で、最上段連結パーツ 1 A の調整用切り込み 1 9 A の内部に向かって押し込むと、中間連結パーツ 2 A の側面 2 4 B、2 4 C が 2 本の折り山ライン 2 5 で折れ曲がる。これにより、スリット 2 2 A の縁部が中間連結パーツ 2 A の内側に突き出して、中間連結パーツ 2 A の角部が最上段連結パーツ 1 A の高さ調整用切り込み 1 9 A に挿入される。これにより、最上段連結パーツ 1 A の高さ調整用切り込み 1 9 A の切り口の V 字状の谷部に、V 字状に折れ曲がった 2 本の折り山の裏側が係合するため、最上段連結パーツ 1 A と中間連結パーツ 2 A とがロックされる。ここでは、最上段連結パーツ 1 A に高さ調整用切り込み 1 9 A を高さ方向に複数形成し、中間連結パーツ 2 A の上端部にスリット 2 2 A を一つ形成しているが、これに代えて、中間連結パーツ 2 A にスリット 2 2 A を高さ方向に複数形成し、最上段連結パーツ 1 A の下端部に高さ調整用切り込み 1 9 A を一つ形成して、最上段連結パーツ 1 A の高さ調整用切り込み 1 9 A 内に中間連結パーツ 2 A のいずれかのスリット 2 2 A の縁部が折り込まれるようにしてもよい。

[0046] なお、以上の実施の形態においては、対向する二組の側面の間隔がほぼ等しい四角筒状（開口がほぼ正方形）の連結パーツ 1 ～ 3 を用いるが、本発明はこれに限定されない。連結パーツ 1 ～ 3 は、軸心に沿って双方向から入れ子状に収容できる折り畳み可能な他の角筒形状（例えば、開口がほぼ長方形等）であってもよい。あるいは、折り畳みできない他の筒形状（例えば円筒形状）であってもよい。この場合、各スリット 1 9、2 2、2 9、3 2 は、中央部分が両端を結ぶ直線よりも外側へ突出した形状であればよい。

[0047] また、以上の実施の形態においては、マイクロホンスタンドセットのパーツ 1 ～ 3、4 A、4 B を板紙で形成しているが、本発明はこれに限定されない。例えば、可撓性の樹脂フィルム等を用いてもよい。

符号の説明

[0048] 1 0 0 : マイクロホンスタンド、 1、1 A、2、2 A、3 : 連結パーツ、 4 A、4 B : ベースパーツ、 5 : 支柱部、 6 : ベース部、 7 : 音

響特性測定用マイクロホン、 10 : マイクロホン固定用スリット、 12 A
～ 12 D : 切り込み、 13 : 切り込み、 14 A～14 D、 15 A～1
5 D : マイクロホン保持スリット、 16 A～16 D : 連結パーツの稜線、
17 A～17 D : 連結パーツの側面の中心線、 18 : コード挿入用スリ
ット、 19 : 高さ調整用スリット、 22、29、32 : 連結用スリット
、 24 A～24 D : 連結パーツの側面、 25 : 折り山、 26 A～26
D : 連結パーツの側面、 41 : ベースパーツの差込部、 42 : ベースパ
ーツの脚部、 71 : 音響特性測定用マイクロホンの筐体台座、 72 : 音
響特性測定用マイクロホンのコード、 73 : 音響特性測定用マイクロホン
の筐体の稜線、 74 A～74 D : 音響特性測定用マイクロホンの筐体台座
のコーナ部

請求の範囲

[請求項1]

マイクロホンを保持するマイクロホンスタンドであって、
一方の内部に他方が軸心方向にスライド可能に挿入されて、前記マイクロホンスタンドの高さ方向に連結される第一および第二の筒状パーツを備え、
前記第一の筒状パーツには、中央部分が両端を結ぶ直線よりも外側へ突出した第一の切り込みが、前記マイクロホンスタンドの高さ方向に複数並んで形成され、
前記第二の筒状パーツには、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより前記複数の第一の切り込みが通過する位置に、前記複数の第一の切り込みのいずれかと位置合わせされる第二の切り込みが形成され、
前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより位置合わせされた前記第一および第二の切り込みの内部には、前記マイクロホンのコードが、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドを阻止するストッパとして配置される
ことを特徴とするマイクロホンスタンド。

[請求項2]

請求項1に記載のマイクロホンスタンドであって、
前記第一の切り込みの両端部には、前記マイクロホンのコードを把持する把持部が形成されている
ことを特徴とするマイクロホンスタンド。

[請求項3]

請求項1または2に記載のマイクロホンスタンドであって、
前記第一および第二の切り込みの中央部には、位置合わせされた前記第一および第二の切り込みの内部に前記マイクロホンのコードを案内するための案内内部が形成されている
ことを特徴とするマイクロホンスタンド。

[請求項4]

マイクロホンを保持するマイクロホンスタンドであって、

一方の内部に他方が軸心方向にスライド可能に挿入されて、前記マイクロホンスタンドの高さ方向に連結される第一および第二の筒状パーツを備え、

前記第一の筒状パーツには、第一の切り込みが前記マイクロホンスタンドの高さ方向に複数並んで形成され、

前記第二の筒状パーツには、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより前記複数の第一の切り込みが通過する位置に、前記複数の第一の切り込みのいずれかと位置合わせされる第二の切り込みが形成され、

前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドにより位置合わせされた前記第一および第二の切り込みのいずれか一方の内部に他方の縁部が押し込まれ、前記第一および第二の筒状パーツの相対的な前記マイクロホンスタンドの高さ方向へのスライドが阻止される

ことを特徴とするマイクロホンスタンド。

[請求項5]

請求項1ないし4のいずれか一項に記載のマイクロホンスタンドであって、

前記第一および第二の筒状パーツのうち、前記マイクロホンスタンドの起立状態において上側に位置する筒状パーツの各側面には、前記音響特性測定用マイクロホンの筐体角部が挿入される第三の切り込みが形成され、

前記マイクロホンは、矩形上の筐体台座を備えており、当該筐体台座の角部が前記第三の切り込みから外側に突き出すようにして、前記第三の切り込みが形成された筒状パーツの内側に配置される

ことを特徴とするマイクロホンスタンド。

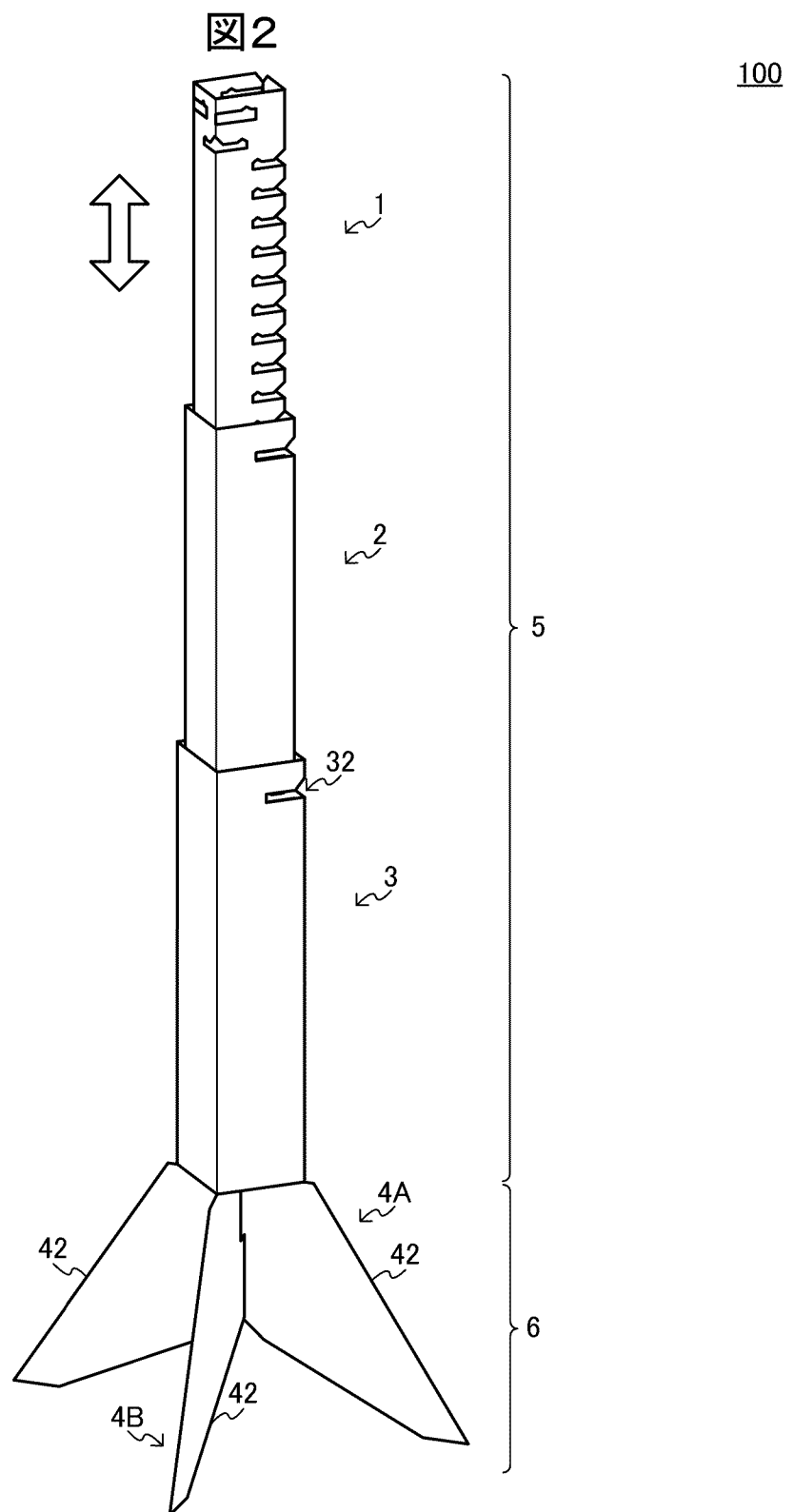
[請求項6]

請求項1ないし5のいずれか一項に記載のマイクロホンスタンドを作成するためのマイクロホンスタンドセットであって、

前記第一および第二の筒状パーツを備えることを特徴とするマイク

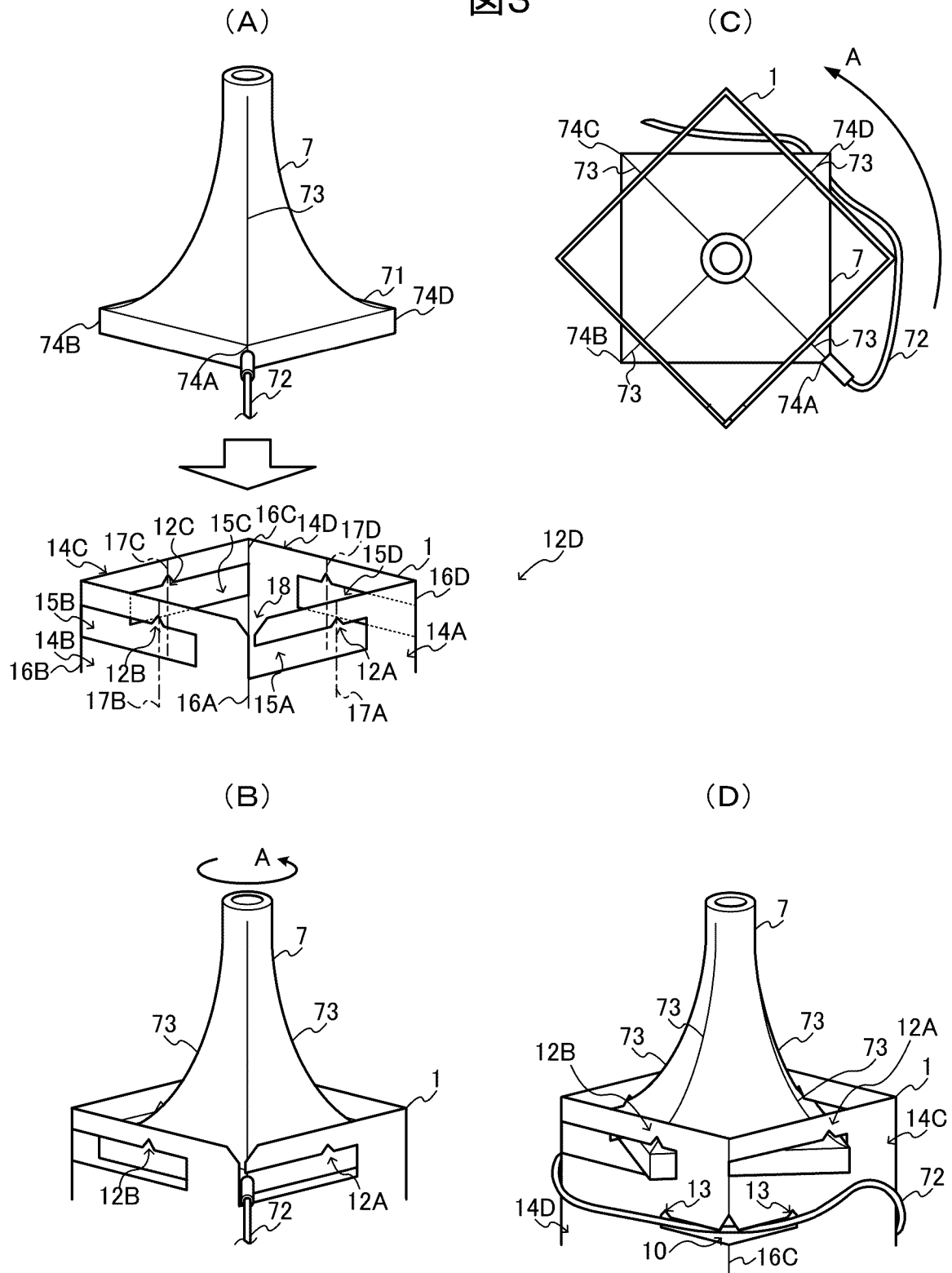
ロホンスタンドセット。

[図2]



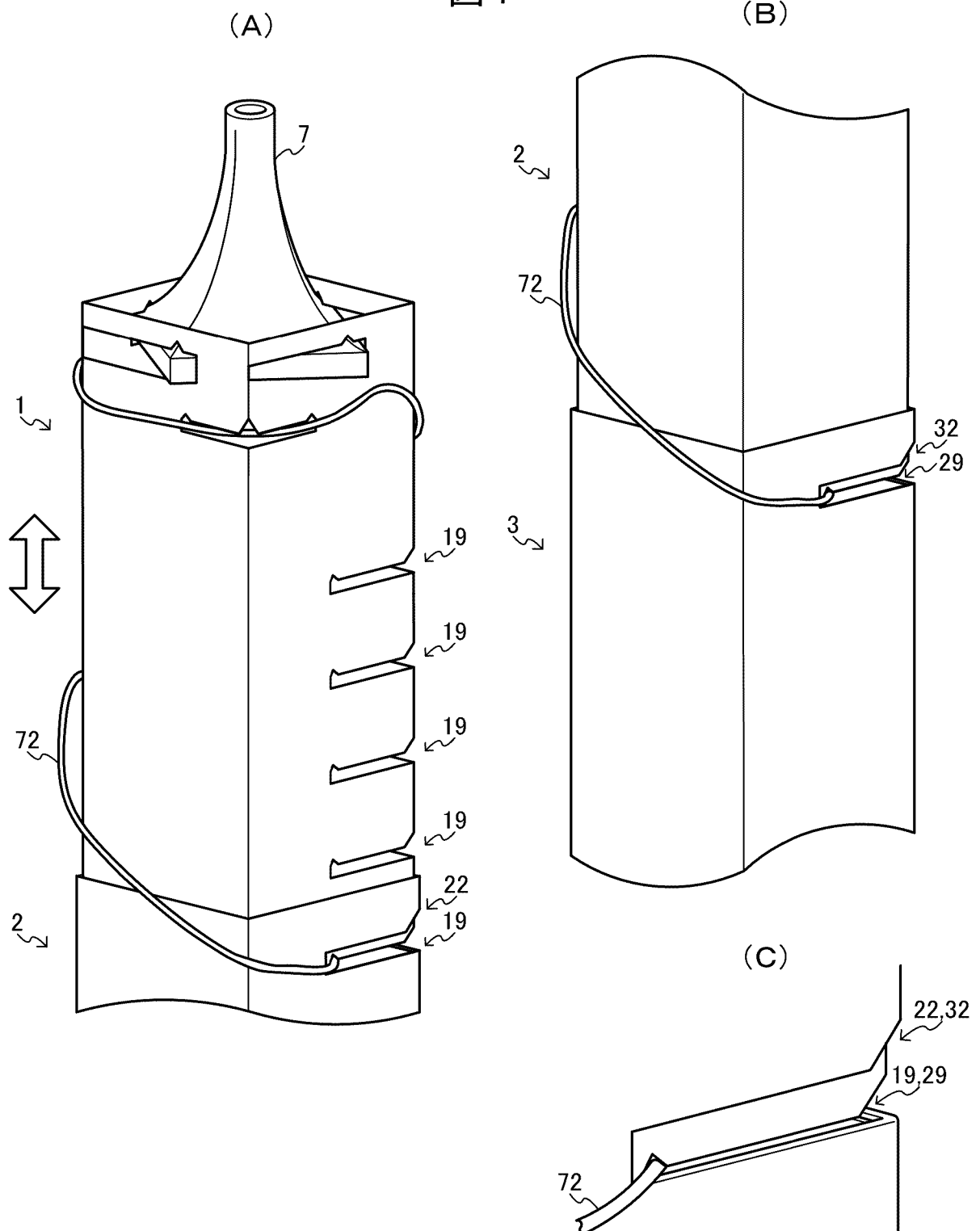
[図3]

図3



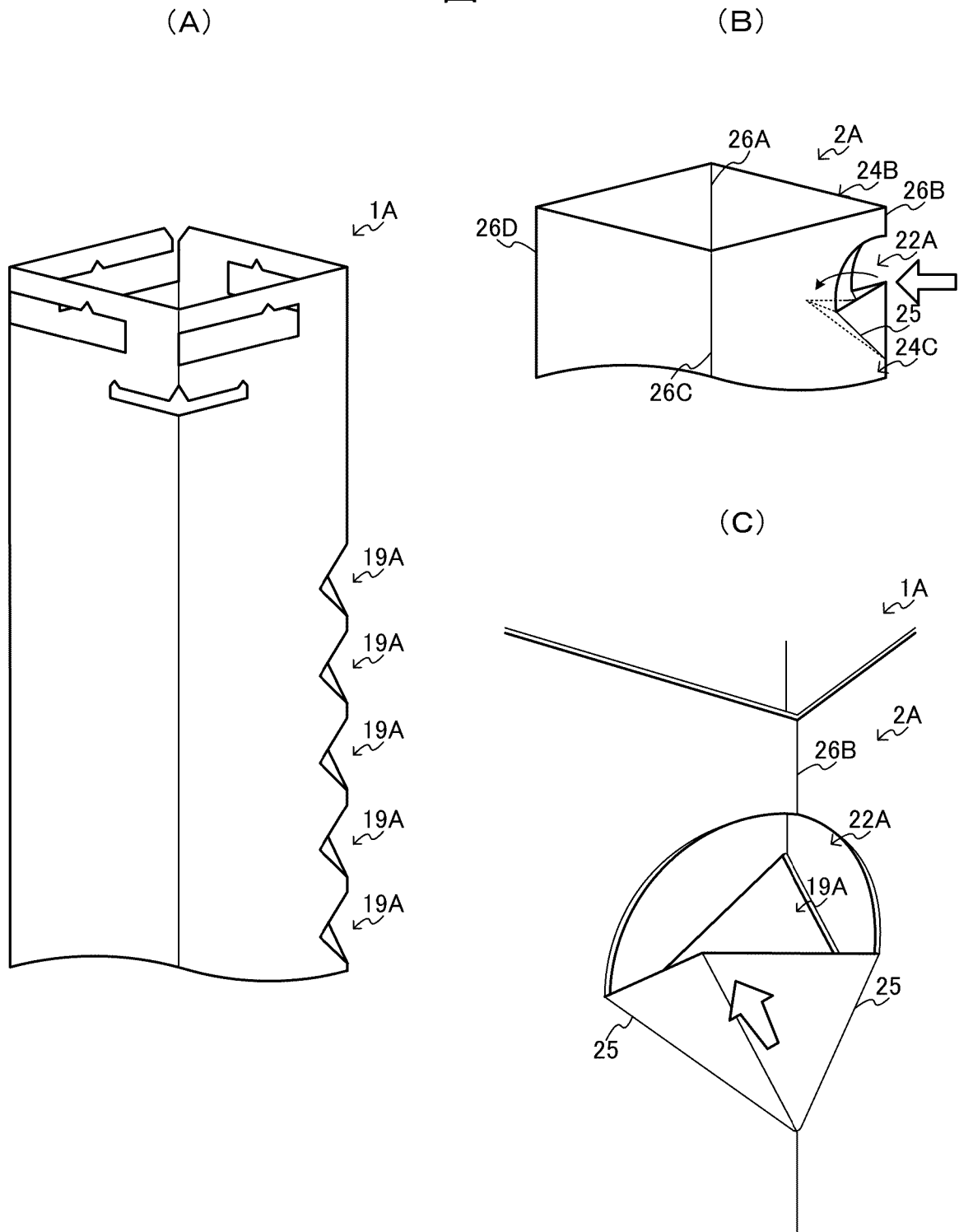
[図4]

図4



[図5]

図5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/060672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/00(2006.01)i, F16M11/00(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)

H04R1/00, F16M11/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2009-278434 A (Audio-Technica Corp.), 26 November 2009 (26.11.2009), fig. 1; claim 1 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109712/1980 (Laid-open No. 32868/1982) (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 20 February 1982 (20.02.1982), fig. 3 (Family: none)	1-6

☒ 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
07 May, 2014 (07.05.14)

Date of mailing of the international search report
10 June, 2014 (10.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/060672

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 146362/1980 (Laid-open No. 69366/1982) (Primo Co., Ltd.), 26 April 1982 (26.04.1982), fig. 1 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 029454/1973 (Laid-open No. 131931/1974) (Elmo Co, Ltd.), 13 November 1974 (13.11.1974), fig. 2, 3 (Family: none)	1-6
A	US 5490599 A (Fred F. Tohidi), 13 February 1996 (13.02.1996), fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP 3182513 U (Gaosyong SHIH), 04 April 2013 (04.04.2013), fig. 8 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04R1/00(2006.01)i, F16M11/00(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. H04R1/00, F16M11/00

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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
A	JP 2009-278434 A（株式会社オーディオテクニカ）2009.11.26, 図1、【請求項1】（ファミリーなし）	1-6
A	日本国実用新案登録出願55-109712号（日本国実用新案登録出願公開57-32868号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日立建機株式会社）1982.02.20, 第3図（ファミリーなし）	1-6
A	日本国実用新案登録出願55-146362号（日本国実用新案登録出願公開57-69366号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社プリモ）1982.04.26, 第1図（ファミリ	1-6

☒ 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

07.05.2014

国際調査報告の発送日

10.06.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富澤 直樹

5 Z

4188

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	一なし) 日本国実用新案登録出願 48-029454 号(日本国実用新案登録出願公開 49-131931 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社エルモ社) 1974. 11. 13, 第 2 図、第 3 図 (ファミリーなし)	1-6
A	US 5490599 A (Fred F. Tohidi) 1996. 02. 13, Fig. 1 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 3182513 U (劉力行) 2013. 04. 04, 図 8 (ファミリーなし)	1-6