

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6148998号
(P6148998)

(45) 発行日 平成29年6月14日(2017.6.14)

(24) 登録日 平成29年5月26日(2017.5.26)

(51) Int.Cl.		F I			
G 1 0 D	9/00	(2006.01)	G 1 0 D	9/00	1 2 0
G 1 0 D	7/02	(2006.01)	G 1 0 D	7/02	1 2 0

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-82201 (P2014-82201)	(73) 特許権者	713006034
(22) 出願日	平成26年4月11日(2014.4.11)		高嶋 道夫
(65) 公開番号	特開2015-43068 (P2015-43068A)		群馬県太田市高林東町2493番地
(43) 公開日	平成27年3月5日(2015.3.5)	(72) 発明者	高嶋 道夫
審査請求日	平成28年6月22日(2016.6.22)		群馬県太田市高林東町2490番地1
(31) 優先権主張番号	特願2013-151686 (P2013-151686)	審査官	安田 勇太
(32) 優先日	平成25年7月22日(2013.7.22)	(56) 参考文献	実開平02-107198 (JP, U)
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	G 1 0 D 7 / 0 0 - 9 / 0 6

(54) 【発明の名称】 リコーダー及びそれに用いるリング状部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

音孔の周囲が、前記音孔に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状で形成されるとともに、前記山形の外形線が前記音孔の外方側端縁で交差するか、前記音孔の外方側端縁と前記山形の外形線との間に0.6~1.0mmの幅で平坦部が形成されるか、前記音孔の外方側端縁と前記山形の外形線との間が外方側に突出する曲面状に形成されていることを特徴とするリコーダー。

【請求項2】

前記音孔の中心を通る前記リコーダーの断面視で、前記音孔の周囲の外形線が、直線状又は内側に凸の曲線状に隆起する断面形状で形成されている請求項1記載のリコーダー。

【請求項3】

前記音孔の中心を通る前記リコーダーの断面視で、前記音孔の周面と、前記音孔の周囲の外形線との成す角が鋭角状になる構造とされている請求項1、2いずれかに記載のリコーダー。

【請求項4】

音孔を備えたりコーダーに対し着脱可能に取り付けられるリング状部材であって、中央部に前記音孔と連通する開口を有するとともに、前記開口の周囲が、前記開口に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状で形成されるとともに、前記山形の外形線が前記音孔の外方側端縁で交差するか、前記音孔の外方側端縁と前記山形の外形線との間に0.6~1.0mmの幅で平坦部が形成されるか、前記音孔の外方側端縁と前記山形の外形線との間

10

20

が外方側に突出する曲面状に形成されていることを特徴とするリコーダーに用いられるリング状部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、演奏時に音の高さを変えるための音孔を指で塞ぐとき、その位置が認識しやすく、密閉性に優れ、子どもや初心者でも扱いやすいリコーダー及びそれに用いるリング状部材に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のリコーダーは、図25～図27に示すように、管体の側面に音孔をあけただけのものであった。しかし、この方法では、子どもや初心者の指で確実に音孔を塞ぐのは難しい。特に左手で管体上部の4孔（裏孔1個，表孔3個）を押さえなくてはならないため、低音を出すために右手で管体下部4孔を押さえると、左手の意識がなくなり、音孔から指がはずれ、リコーダーの発音がしづらくなることがあった。

【0003】

この改善策として特許文献1の篠笛（しのぶえ）においては、音孔の位置を認識しやすくするために、音孔を中心として周辺部から凹面形状にしている。指で押さえたときに、凹面が指腹に安定することによって、その問題を解決しようとしているものである。リコーダーにおいても非特許文献1にあるように最下部の2音孔は、半音高い音（C#，D#）が出せるよう1音孔が2穴となっており、それを右手薬指と小指で塞ぐために指の腹に合わせた凹面が形成されているものがある。これは音孔の輪郭が認識できなくても、このあたりを押せば塞がるという程度のものである。つまり指の腹に合わせた形状の工夫（凹面）は、初心者や子どもにとって音孔の輪郭の認識を促すものではないということである。しかし学習者は将来的には従来のリコーダーでも演奏できるようにならなければならない。つまり管体の側面に音孔をあけただけのリコーダーでも、指の腹で音孔の輪郭を認識し完全に塞ぐことができるようにならなければならない。そのためには、音孔の輪郭を認識することに意識を向けながら完全に塞ぐことが可能な、子どもや初心者用に工夫されたリコーダーが必要である。

【0004】

また特許文献2においては、「本来の楽器本体が有する音孔にパッドを装着することによって音孔とパッドによる複合的な音孔を形成し、慣れない使用者であっても音孔を的確に押さえることのできる笛（管楽器）」とある。しかしこのパッドは薄い平面状であって音孔のある位置をある程度推定しやすくはなるが、従来のリコーダーと変わらない形状（管体の側面に音孔をあけただけのもの）となるため、音孔の輪郭を認識しようとする意識化に乏しいといえる。

【0005】

特許文献3においては、「指穴周囲に突起を設け、指穴の位置を感知し易くしたことで、指遣いミスを減らすことができた」とある。しかしこの突起は単なる突起であって、音孔の位置を感知しやすくはなるが、やはり前記文献同様音孔の輪郭を認識しようとする意識化を促すものとはなっていない。密閉性も突起の形状が重要となるが、学習者にとってはその場しのぎの形状と言わざるをえない。また、特許文献3記載の突起は、音孔の周囲にほぼ一定の肉厚で垂直に起立するリブ状に設けられているため、この突起から少しでも外れたところを押さえると、本来の音孔がどこであるのか、指を上下左右に動かしたり目視で確認したりする必要があり、音孔の位置を識別する効果として不十分であった。特にリコーダーの管体上部の裏孔は目視で確認しづらく、わざわざ唄口から口を離して確認しなければならなかった。更に、特許文献3記載のようなリブ状の突起では、意図せずに突起部分をぶつけた場合、破損しやすく、リコーダーの構造上、突起の一部でも破損した場合には音孔を完全に塞ぐことができないため所定の音が出なくなるという欠点があった。このような意図しない破損を防止するため、樹脂等の柔軟性を有する素材で製作した場合

10

20

30

40

50

には、リコーダーの演奏中に突起が変形して演奏しにくいなどの問題が発生するおそれがあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特公2005-134855号公報

【特許文献2】特開2013-213952号公報

【特許文献3】特開2008-152217号公報

【非特許文献】

【0007】

【非特許文献1】ヤマハ株式会社「学校用楽器・機器カタログ(2013年4月版)」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従来のリコーダーは、管体の側面に音孔をあけただけのものであった。そのため演奏時に指の腹でその位置や形状を認識しづらく、子どもや初心者にとっては完全に塞ぐことが容易ではなかった。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、リコーダーの音孔の周囲を、なだらかな山形に隆起させた断面形状とすることと、それによって音孔の輪郭(以下「孔周」または「孔周部」と表記)が鋭角形状になることを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明のリコーダーは、次のような効果が得られる。

・音孔の周囲が、前記音孔に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状で形成されているため、音孔の位置を容易に認識することができる。すなわち、なだらかな山形に隆起した頂部を押さえれば、音孔が確実に押さえられるとともに、仮に音孔から少しずれた位置を押さえた場合でも、山形に隆起した断面形状の高い方へ指をずらせばよいので、音孔の位置を容易に認識できるようになる。更に、音孔の周囲をなだらかな山形に隆起させているため、この隆起部をぶつけても破損しにくいとともに、柔らかな素材からなる場合でも変形しにくく、音孔を指で確実に閉塞することができるようになる。

・孔周部の鋭角形状が、指を強く刺激するため、その穴の形状を指の腹で容易に認識することができる。

・孔周部の鋭角形状が、絶えず指の腹に刺激を与えるため、孔周を認識しようとする意識化を図ることができ、従来のリコーダー(管体の側面に音孔をあけただけのもの)でも孔周の認識が容易となる。

・孔周部の鋭角形状が、指の腹にやや食い込む形となることで、音孔を確実に塞ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】は音孔を平面形状とし、その周囲をなだらかな山形に隆起させる断面形状にし、孔周部を鋭角状にした場合の斜視図。

【図2】は図1の管軸直角方向の断面図。

【図3】は図1の管軸方向の断面図。

【図4】は図1の音孔を、管体の側面形状と同形状とした場合の管軸直角方向の断面図。

。

【図5】は音孔を平面形状とし、孔周部を台形状にした場合の斜視図。

【図6】は図5の管軸直角方向の断面図。

【図7】は図5の管軸方向の断面図。

10

20

30

40

50

【図 8】は図 5 の音孔を、管体の側面形状と同心形状とした場合の管軸直角方向の断面図。

【図 9】は音孔を平面形状とし、孔周部台形形状の孔周部平面を内側に傾斜させた場合の斜視図。

【図 10】は図 9 の管軸直角方向の断面図。

【図 11】は図 9 の管軸方向断面図。

【図 12】は図 9 の音孔を、管体の側面形状と同心形状とした場合の管軸直角方向の断面図。

【図 13】は音孔を平面形状とし、孔周部を曲面状にした場合の斜視図。

【図 14】は図 13 の管軸直角方向の断面図。

【図 15】は図 13 の管軸方向の断面図。

【図 16】は図 13 の音孔を管体の側面形状と同心形状とした場合の管軸直角方向の断面図。

【図 17】は音孔の周りに凹面形状を形成し、実施例 1 の孔周部を形成した場合の斜視図。

【図 18】は図 17 の管軸直角方向の断面図。

【図 19】は図 17 の管軸方向の断面図。

【図 20】は音孔の鋭角状部分を従来のリコーダーに取り付けられるようにした構造物（鋭角状の例）の斜視図。

【図 21】は図 20 の管軸と直角方向の断面図。

【図 22】は図 20 の管軸方向の断面図。

【図 23】は音孔の鋭角状部分を従来のリコーダーに取り付けられるようにした構造物（リング状の例）の斜視図。

【図 24】は図 23 の断面図。

【図 25】は従来のリコーダーの音孔の斜視図。

【図 26】は図 25 の管軸と直角方向の断面図。

【図 27】は図 25 の管軸方向の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明に係るリコーダーは、複数の音孔 2、2...を備えた中空の略円筒形状からなる中部管と、前記中部管の一方側端部に接続され、唄口を備えた頭部管と、前記中部管の他方側端部に接続され、1つの音孔 2 を備えた中空断面形状からなる足部管とから構成されている。図 1 ~ 図 19 では、前記音孔 2 が設けられた中部管及び足部管を管体 1 として表現している。

【実施例 1】

【0013】

図 1 ~ 図 4 は、請求項 1 ~ 3 の実施例である。本実施例 1 では、前記音孔 2 の周囲を、前記音孔 2 に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状で形成している。すなわち、音孔 2 の周囲が円筒形状の管体 1 の外面から前記音孔 2 の外方側端縁である孔周 3 に向けて隆起するように、前記孔周 3 を頂部としてなだらかな山形となる断面形状で形成することにより、円筒形状の管体 1 部分より音孔 2 の周囲を肉厚に形成している。

【0014】

このように、音孔 2 の周囲を前記音孔 2 に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状で形成することにより、従来のリコーダーに比べて音孔 2 の位置が容易に認識できるようになる。すなわち、図 25 ~ 図 27 に示される中空の円筒形状からなる管体の周面に円孔を形成した従来のリコーダーと比較して、音孔 2 の周囲がなだらかな山形に隆起しているため、この頂部を指腹で押さえれば、音孔 2 を確実に押さえることができるようになる。また、仮に音孔 2 から少しずれた位置、つまりなだらかな山形に隆起した中腹部分を押さえた場合でも、山形に隆起した断面形状の高い方へ指をずらせば音孔 2 に確実にたどり着くので、指を上下左右に動かす必要がなく音孔 2 の位置を容易に探し出すことができるよう

10

20

30

40

50

になる。さらに、音孔 2 の周囲がある程度の幅をもって隆起しているので、この隆起部を不意にぶつけても破損しにくくとともに、柔らかな素材で形成した場合でも変形しにくく音孔 2 を指腹で確実に閉塞できるようになる。

【 0 0 1 5 】

前記音孔 2 の周囲に形成される隆起部の外形線は、図 2 及び図 3 に示されるように、音孔 2 の中心を通る断面視で、直線状又は内側に凸の曲線状に形成することが望ましい。つまり、音孔 2 の孔周 3 と円筒形状に形成される周辺の管体 1 の外面とを結ぶ外形線が、直線状又は内側に凸の曲線状、図示例では内側に凸の曲線状に形成されている。この外形線の外縁（円筒形状に形成される周辺の管体 1 に接続する部分）の直径は、音孔 2 の直径に対して、1.5 倍～3 倍程度とするのが好ましい。これにより、指で触れたときになだらかな山形がはっきりと認識でき、音孔 2 からずれた位置を指で押さえた場合でも、目視で確認することなく指の触感だけで本来の音孔の位置を容易に認識できるようになる。

10

【 0 0 1 6 】

また、同図 2 及び図 3 に示される音孔 2 の中心を通る断面視で、音孔 2 の周面（音孔 2 の深さ方向に延びる両側の直線部分）と、音孔 2 の周囲の外形線（図示例のように内側に凸の曲線状に形成される場合は、孔周 3 に接続する部分の接線）との成す角が鋭角状となるように形成するのが望ましい。これにより指の腹で音孔 2 を認識し確実に塞ぐことができる。本実施例 1 では、図 2 に示されるように、音孔 2 の周面と、内側に凸の曲線状に形成される音孔 2 の周囲の外形線とが孔周 3 にて鋭角状に交差するように形成されている。前記鋭角状の角は、55 度～75 度、好ましくは 62 度～68 度とするのがよい。前記角が 55 度より小さいと、音孔 2 の周囲の外形線がなだらかな山形に隆起する断面形状とは言えず、急激に突出した断面形状となってしまう、音孔を認識しにくくなるとともに、隆起部分をぶつけた際に破損しやすくなり、柔軟な素材で形成した場合に指で押さえたときの変形が生じやすくなる。また、75 度より大きいと、隆起部の隆起高さが小さくなり、山形の隆起形状が意識できずに音孔を認識しにくくなる。

20

【 0 0 1 7 】

前記音孔 2 の孔周 3 は、管体 1 の横断面に対して、図 2 に示されるように、直線状に形成しても良いし、図 4 に示されるように、円筒形状からなる管体 1 の外周と同心円状の円弧状に形成しても良い。孔周 3 を直線状に形成した場合には指の腹で音孔がふさぎやすくなるし、円弧状に形成した場合には音孔 2 の中心部がより一層認識しやすくなるとともに、外観が良好となる。

30

【 実施例 2 】

【 0 0 1 8 】

図 5～図 8 は、請求項 1～3 の実施例である。本実施例 2 では、実施例 1 の孔周 3 の鋭角部分を指への刺激を損なわない程度に平面化し、台形状にしている。すなわち、音孔 2 の外方側の端縁と、音孔 2 の周囲に形成されるなだらかな山形の外形線との間に、リング状の平坦部（孔周 3）が形成されている。これにより実施例 1 の効果に加えて、指の腹に対する鋭さも抑えることができる。前記リング状の平坦部（孔周 3）の幅は、0.6 mm～1.0 mm 程度が好ましい。

【 0 0 1 9 】

40

本実施例 2 のように、音孔 2 の周面となだらかな山形の外形線とが離間している場合には、音孔 2 の周面を外方側に延長した仮想線と、音孔 2 の周囲に形成されるなだらかな山形の外形線の端部を外方側に延長した仮想線（図示例のように内側に凸の曲線状に形成される場合は、外周側端部の接線）との成す角が鋭角状に形成されている。本実施例 2 においても、上記実施例 1 と同様に、孔周 3 を図 6 及び図 7 に示されるように直線状に形成してもよいし、図 8 に示されるように円弧状に形成してもよい。

【 実施例 3 】

【 0 0 2 0 】

図 9～図 12 は、請求項 1～3 の実施例である。本実施例 3 では、実施例 2 のリング状の平坦部を音孔 2 の内側に傾斜させている。これにより実施例 2 の効果に加えて、指の腹

50

を音孔に収まり易くすることができるため、確実に塞ぐことのできる可能性が高まる。内側への傾斜角は、指の腹に収まりやすくするため、実施例 2 の平坦状態から 20 度～30 度程度が好ましい。なお、本実施例 3 においても、上記実施例 1、2 と同様に、孔周 3 を図 10 及び図 11 に示されるように直線状に形成してもよいし、図 12 に示されるように円弧状に形成してもよい。

【実施例 4】

【0021】

図 13～図 16 は、請求項 1～3 の実施例である。本実施例 4 では、実施例 1 の孔周部を指への刺激を損なわないように曲面にする。これにより実施例 1 の効果に加え、指に対する鋭さを極力抑えることができ、長時間の練習演奏が可能である。前記曲面状の孔周 3 は、図 14 及び図 15 に示されるように、断面略半円形状に形成するのが好ましく、その半径は、指に対する刺激を軽減するとともに、指で触れたときの音孔 2 の識別性を損なわないように、0.3mm～0.5mm で形成するのが好ましい。本実施例 4 においても、上記実施例 1～3 と同様に、孔周 3 を図 14 及び図 15 に示されるように直線状に形成してもよいし、図 16 に示されるように円弧状に形成してもよい。

10

【実施例 5】

【0022】

図 17～図 19 は、請求項 1～3 の実施例である。本実施例 5 では、音孔 2 の周りに押さえる指の腹に合わせた凹面形状を作成し、その内側に上記実施例にあるような孔周 3 が鋭角状になるよう形成する。詳細には、音孔 2 の外方側端縁（孔周 3）の周囲を周回するように、円筒形状からなる管体 1 の外周より円弧状断面で窪ませた凹部を形成する。この凹部は、円弧状断面の底部から孔周 3 にかけて、音孔 2 の周囲が前記音孔 2 に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状となるように形成されている。これにより上記実施例の効果に加え、さらに音孔から指のズレを防ぐことができる。なお、図示例では、実施例 1 のように孔周 3 が鋭角状に形成されているが、上記実施例 2～4 のように孔周 3 を平坦状、傾斜状、曲面状に形成してもよい。

20

【実施例 6】

【0023】

図 20～図 22 は、請求項 4 の実施例である。本実施例 6 は、上記実施例 1～4 に係る音孔 2 の周囲の隆起部を従来のリコーダーに着脱可能にしたリング状部材である。なお、図 20～図 22 に示される例は、上記実施例 1 に係る隆起部の形状であるが、上記実施例 2～4 に係る隆起部の形状としてもよい。このリング状部材は、中央部に前記音孔 2 と連通する開口を有するとともに、この開口の周囲が、前記開口に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状で形成されている。このリング状部材は、図 25～図 27 に示される従来のリコーダーに対し、中央部の開口を音孔 2 と連通するように、音孔 2 の外周に装着することによって、音孔 2 の周囲を、音孔 2 に向けてなだらかな山形に隆起する断面形状とすることが可能となる。このリング状部材は、ゴム等のフレキシブルな素材で作製することによって、円筒形状からなる管体 1 の外周の曲面に対応しやすくすることが可能である。また、リコーダーの形状や演奏者の指の特性により、必要とする音孔のみに取り付けると、あるいは上達の様子によっては取り外すことも可能である。

30

40

【参考例】

【0024】

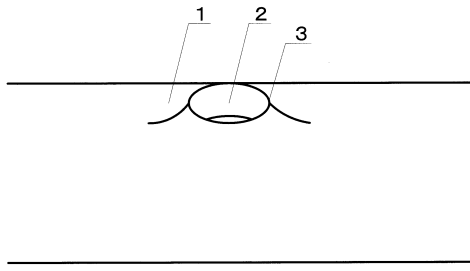
図 23～図 24 は、請求項 4 の参考例であり、実施例 6 のリング状部材を円形断面にしたものである。取り付け面のみ平面状にした形状でもよい。

【符号の説明】

【0025】

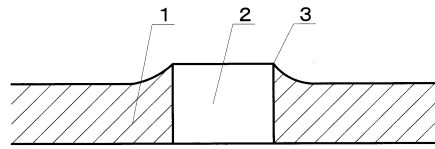
- 1 管体
- 2 音孔
- 3 孔周

【图 1】



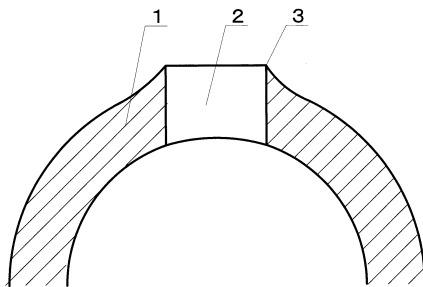
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 3】



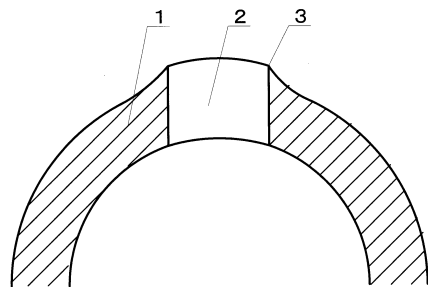
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 2】



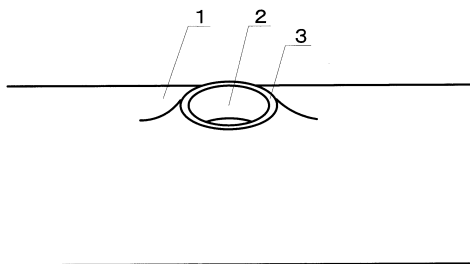
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 4】



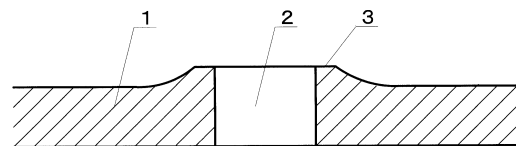
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 5】



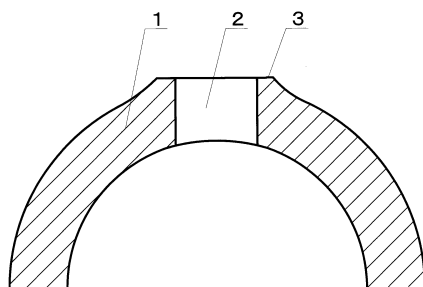
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 7】



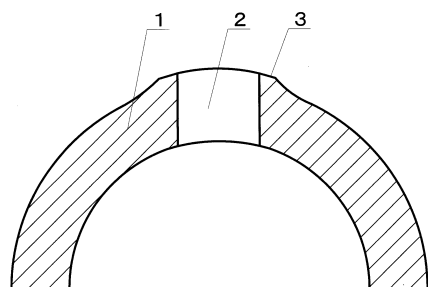
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 6】



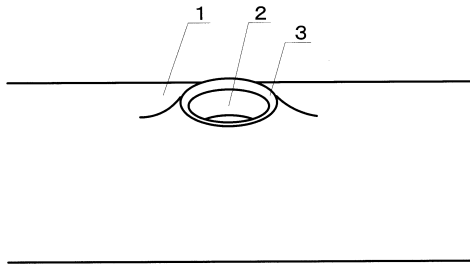
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 8】



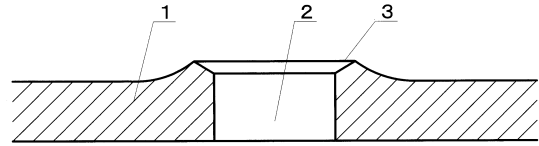
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 9】



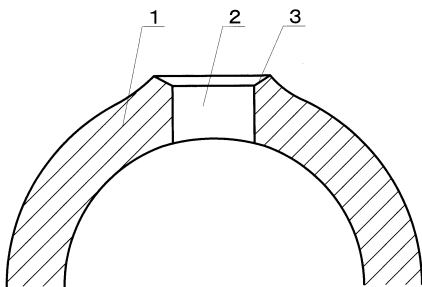
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 11】



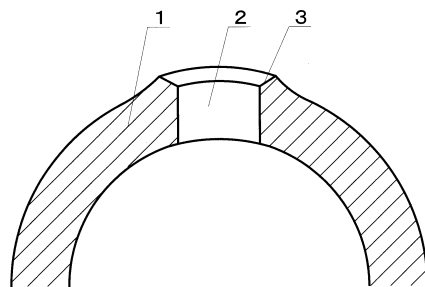
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 10】



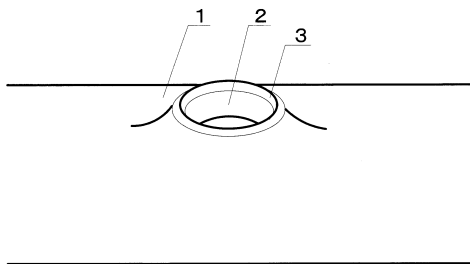
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 12】



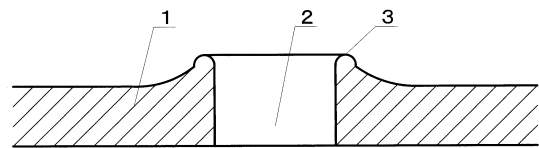
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 13】



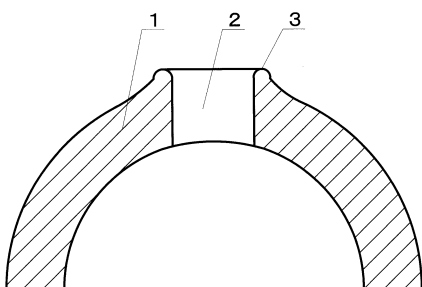
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 15】



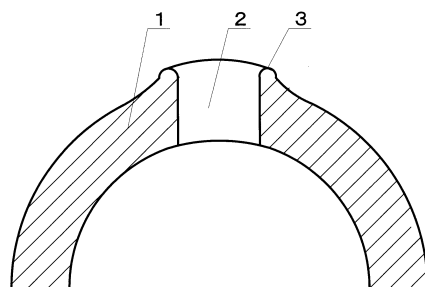
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 14】



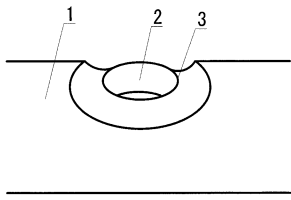
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 16】

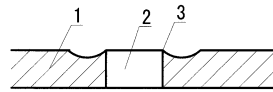


1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

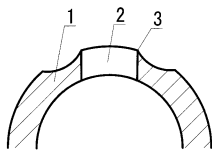
【图 17】



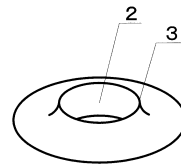
【图 19】



【图 18】

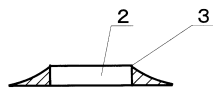


【图 20】



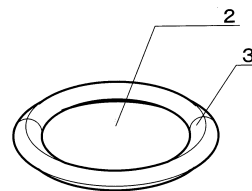
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 21】



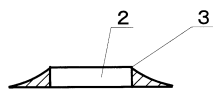
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 23】



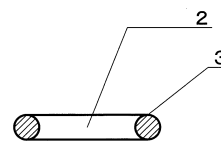
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 22】



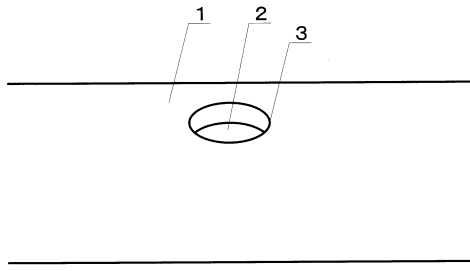
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 24】



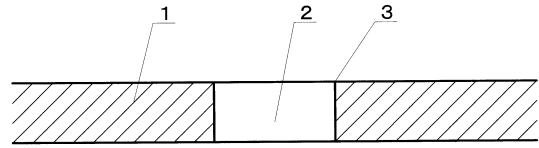
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 25】



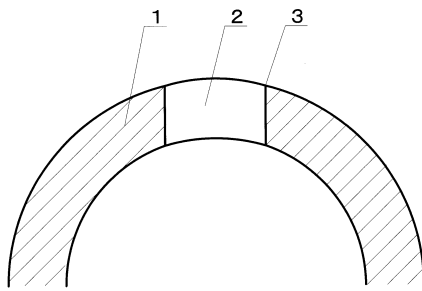
1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 27】



1. 管体 2. 音孔 3. 孔周

【图 26】



1. 管体 2. 音孔 3. 孔周