

(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
2017年3月30日(30.03.2017)



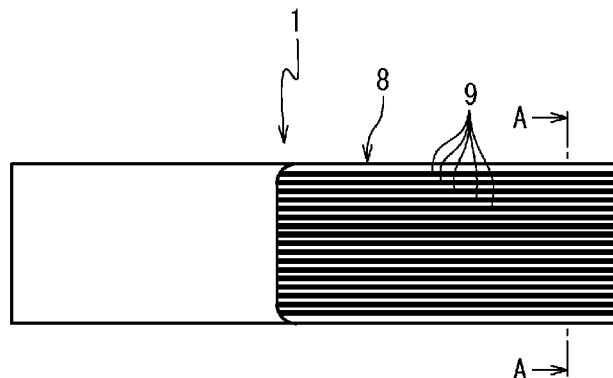
(10) 国際公開番号

WO 2017/051751 A1

- (51) 国際特許分類:
G10D 9/02 (2006.01) *G10D 7/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/076984
- (22) 国際出願日: 2016年9月13日(13.09.2016)
- (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 2015-186712 2015年9月24日(24.09.2015) JP
- (71) 出願人: ヤマハ株式会社(YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 安部 詠司(ABE Eiji); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 天野 一規(AMANO Kazunori); 〒6500025 兵庫県神戸市中央区相生町1丁目1番18号 富士興業西元町ビル6階 天野特許事務所内 Hyogo (JP).
- (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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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: REED FOR WOODWIND INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 木管楽器用リード



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a reed for a woodwind instrument that has relatively small variation in quality and creates a relatively excellent tone. The reed for a woodwind instrument according to the present invention has matrix comprising synthetic resin and is formed as a thin plate having a vamp at one end in the longitudinal direction. The reed for a woodwind instrument is characterized in that a plurality of recessed strips or projected strips parallel to each other is provided at least in the area overlapping the vamp in plan view on the front surface or the rear surface.

(57) 要約: 本発明は、品質のばらつきが比較的小さく、かつ比較的音色に優れる木管楽器用リードを提供することを課題とする。本発明の木管楽器用リードは、合成樹脂をマトリックスとし、長手方向一端側にヴァンプを有する帯板状の木管楽器用リードであって、表面又は裏面のうち少なくとも平面視で前記ヴァンプと重複する領域に、互いに平行な複数の凹条又は凸条を有することを特徴とする。

WO 2017/051751 A1

明 細 書

発明の名称：木管楽器用リード

技術分野

[0001] 本発明は、木管楽器用リードに関する。

背景技術

[0002] 例えばサクソフォン、クラリネット等の木管楽器は、奏者が息を吹き込む唄口に取り付けられる帯板状のリードを振動させることによって音を発生させる。木管楽器用リードは、一般に、葦や竹などの天然素材から形成され、奏者が口に咥える側の長手方向端部に向かって厚さを徐々に減少させるよう表面を削り落としたヴァンプ（V a m p）が設けられている。

[0003] このような天然素材から形成される木管楽器用リードは、個々のばらつきが大きいという難点がある。このため、ユーザーが熟練者ではない比較的低練度の奏者であっても、複数のリードの中から満足な音色が得られるリードを選択し、満足な音色が得られないリードを使用せずに廃棄しているのが実情である。具体的には、木管楽器用リードは、10本を一組として販売されることが多いが、一般ユーザーであっても、実際には10本中で2本乃至3本程度しか使用できないと判断する場合が少なくない。

[0004] また、木管楽器用リードには、奏者の唾液や息に含まれる水分が付着することが避けられない。葦や竹から形成される木管楽器用リードは、このような水分に晒されることによって劣化が促進されるため、寿命が比較的短いという不都合がある。このため、合成樹脂から形成された耐久性に優れるリードも市販されている。具体例としては、特開2001-75556号公報では、液晶ポリマーによって木管楽器用リードを形成することが提案されている。

[0005] このような合成樹脂製リードは、天然素材から形成されるリードよりも単価が高くなるが、品質が安定しているので購入したものを全て使用することができ、かつ耐久性に優れるため、ライフサイクル全体を通して総合的に考

えると天然素材から形成されるリードよりもかなり安価に利用できる。しかしながら、従来の合成樹脂製リードは、音色の点で天然素材から形成されるリードには及ばず、練習用等に利用されるに留まっている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-75556号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 前記不都合に鑑みて、本発明は、品質のばらつきが比較的小さく、かつ比較的音色に優れる木管楽器用リードを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 前記課題を解決するためになされた発明は、合成樹脂をマトリックスとし、長手方向一端側にヴァンプを有する帯板状の木管楽器用リードであって、表面又は裏面のうち少なくとも平面視で前記ヴァンプと重複する領域に、互いに平行な複数の凹条又は凸条を有することを特徴とする木管楽器用リードである。

[0009] 当該木管楽器用リードは、表面又は裏面のうち少なくとも平面視で前記ヴァンプと重複する領域に、互いに平行な複数の凹条又は凸条を有することによって、その振動に異方性が付与され、天然素材から形成される木管楽器用リードに比較的近い自然な音や、従来得られなかった耳に新しい音を発生することができる。

[0010] 前記凹条の谷線又は凸条の稜線が、リードの長手方向に沿っているとよい。このように、前記凹条の谷線又は凸条の稜線が、天然素材から形成される木管楽器用リードにおける繊維の向きと同様に、リードの長手方向に沿っていることによって、天然素材から形成される木管楽器用リードにより近い自然な音色が得られる。

[0011] 前記複数の凹条又は凸条の断面形状が、凹条又は凸条の長手方向の位置に

よって変化するとよい。このように、前記複数の凹条又は凸条の断面形状が、凹条又は凸条の長手方向の位置によって変化することによって、例えば先調子、胴調子、元調子等の振動特性を作為的に付与することができ、音色を調整することができる。

[0012] 前記複数の凹条を有し、前記凹条の開口幅が底部幅よりも大きいとよい。このように、前記複数の凹条を有し、前記凹条の開口幅が底部幅よりも大きいことによって、唾液等の汚れを掃除し易くなり、衛生性を向上することができる。

[0013] 前記複数の凹条又は凸条が、前記ヴァンプの表面に形成されているとよい。このように、前記複数の凹条又は凸条が、前記ヴァンプの表面に形成されていることによって、マウスピースに当接する面を平坦にすることができ、前記複数の凹条又は凸条の設計においてマウスピースの開口とリードとの隙間の形状変化を考慮しなくてもよい。

発明の効果

[0014] 上述のように、本発明の木管楽器用リードは、品質のばらつきが比較的小さく、かつ比較的音色に優れる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態の木管楽器用リードを使用するサクソフォンを示す模式的斜視図である。

[図2]図1のサクソフォンのマウスピースを示す模式的断面図である。

[図3]図1のサクソフォンの木管楽器用リードの模式的平面図である。

[図4]図3の木管楽器用リードの模式的A-A線断面部分拡大図である。

[図5]図4とは異なる木管楽器用リードの図4に対応する断面部分拡大図である。

[図6]図4及び図5とは異なる木管楽器用リードの図4に対応する断面部分拡大図である。

[図7]図4乃至図6とは異なる木管楽器用リードの模式的平面図である。

[図8]図4乃至図7とは異なる木管楽器用リードの模式的平面図である。

[図9]図4乃至図8とは異なる木管楽器用リードの模式的斜視図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、適宜図面を参照しつつ、本発明の実施の形態を詳説する。

[0017] [第一実施形態]

図1に、本発明の一実施形態に係る木管楽器用リード1を用いる木管楽器の一種であるサクソフォンを示す。

[0018] 図1のサクソフォンは、サクソフォン本体2の一端に当該木管楽器用リード1を取り付けたマウスピース3が装着されている。

[0019] サクソフォン本体2は、一端にマウスピース3が装着され、他端が径を拡大するようにして開放する屈曲した管体部4を備え、この管体部4に形成される複数の音孔をそれぞれ封止可能に設置される複数のキイ5と、これらのキイ5を操作するためのレバー6等を有する。このサクソフォン本体2の構成は、従来のサクソフォン本体の構成と同様とすることができる。

[0020] マウスピース3は、サクソフォン本体2の一端に装着され、奏者がサクソフォン本体2に息を吹き込み、当該木管楽器用リード1を振動させるために使用される。

[0021] マウスピース3は、図2に示すように、概略筒状に形成され、奏者が口に咥える一端側が平たく押し潰されたような形状を有し、奏者の下唇に接触する側が大きく開口し、この開口を封止するよう当該木管楽器用リード1が取り付けられる。当該木管楽器用リード1は、マウスピース3の外周に装着されるリガチャ7によってマウスピース3に固定される。これらのマウスピース3及びリガチャ7としては、従来の構成のものを使用することができる。

[0022] <木管楽器用リード>

図3に、当該木管楽器用リード1の詳細形状を示す。当該木管楽器用リード1は、合成樹脂をマトリックスとし、帯板状に形成され、長手方向一端側にヴァンプ8を有する。

[0023] また、当該木管楽器用リード1は、ヴァンプ8の表面に、互いに平行な複数の凹条（細長い溝）9を有する。この複数の凹条9は、ヴァンプ8の振動

特性に異方性を付与する。具体的には、複数の凹条 9 はヴァンプ 8 の剛性を低下させるが、複数の凹条 9 に直交する方向の曲げ剛性の低下が、凹条 9 に沿う方向の曲げ剛性の低下よりも大きくなる。これによって、当該木管楽器用リード 1 は、凹条 9 によってヴァンプ 8 の振動特性が調整でき、天然素材から形成される木管楽器用リードの振動特性に近づけることができる。このため、複数の凹条 9 を有する当該木管楽器用リード 1 は、木管楽器に取り付けて演奏した際に比較的自然的な音を発生するものとなり得る。

[0024] 当該木管楽器用リード 1 は、ヴァンプ 8 が形成されていない部分の表面が円筒面の一部をなすよう湾曲している。この湾曲面は、裏面と平行な長手方向の軸を有し、表面側に膨出するものとされる。これにより、当該木管楽器用リード 1 は、図 1 乃至図 2 に示すように、ヴァンプ 8 が形成されていない部分がリガチャ 7 で緊締されることによってマウスピース 3 と一体に保持される。

[0025] 前記ヴァンプ 8 は、奏者が口に咥える側の長手方向端部に向かって当該木管楽器用リード 1 の厚さを徐々に減少させるよう形成されている。より詳しくは、ヴァンプ 8 は、一般に当該木管楽器用リード 1 のヒール（ヴァンプ 8 が形成されていない方の長手方向端部）側程傾斜角度が大きくなるよう湾曲し、先端側は略平面状に伸びるよう形成される。このヴァンプ 8 の湾曲形状としては、従来のリードに形成されるヴァンプとの湾曲形状と同様とされる。

[0026] つまり、当該木管楽器用リード 1 の凹条 9 を考慮しない概略形状としては、葦等から形成される従来のリードと同様の形状とされる。当該木管楽器用リード 1 の概略形状の具体的な寸法としては、当該木管楽器用リード 1 がアルトサックス用のリードである場合、幅が約 15 mm、長さが約 70 mm、ヴァンプ 8 が形成されていない部分の最大厚さが約 3 mm、ヴァンプ 8 の先端における厚さが約 0.15 mm とされる。

[0027] 当該木管楽器用リード 1 を形成する材料の弾性率の下限としては、3000 MPa が好ましく、4000 MPa が好ましい。一方、当該木管楽器用リ

ード1を形成する材料の弾性率の上限としては、10000MPaが好ましく、8000MPaが好ましい。当該木管楽器用リード1を形成する材料の弾性率が前記下限に満たない場合、音速が小さく、音響効果が不十分となるおそれがある。逆に、当該木管楽器用リード1を形成する材料の弾性率が前記上限を超える場合、当該木管楽器用リード1が硬くなり過ぎるために十分な振動が得られないおそれがある。なお、前記弾性率は、JIS-K7171(2008)に準拠して測定される値である。

[0028] 当該木管楽器用リード1を形成する材料のマトリックスとなる合成樹脂としては、例えばポリプロピレンが使用可能である。また、当該木管楽器用リード1を形成する材料は、マトリックス中に例えば木繊維、竹繊維等の天然繊維、ガラス繊維等の無機繊維、ポリアミド繊維等の合成繊維などを含んでもよい。マトリックス中の繊維は、当該木管楽器用リード1の剛性を向上する。

[0029] 当該木管楽器用リード1を形成する材料における繊維の含有率の下限としては、特に限定されないが、10質量%が好ましく、20質量%がより好ましい。一方、当該木管楽器用リード1を形成する材料における繊維の含有率の上限としては、70質量%が好ましく、60質量%がより好ましい。前記繊維の含有率が前記下限に満たない場合、当該木管楽器用リード1の剛性を十分に向上できないおそれがある。逆に、前記繊維の含有率が前記上限を超える場合、当該木管楽器用リード1の成形が困難となるおそれがある。

[0030] 当該木管楽器用リード1を形成する材料に含有される繊維の平均長さの下限としては、3 μ mが好ましく、5 μ mがより好ましい。一方、当該木管楽器用リード1を形成する材料に含有される繊維の平均長さの上限としては、50 μ mが好ましく、30 μ mがより好ましい。前記繊維の平均長さが前記下限に満たない場合、当該木管楽器用リード1の剛性を十分に向上できないおそれがある。逆に、前記繊維の平均長さが前記上限を超える場合、当該木管楽器用リード1の射出成形による製造が困難となるおそれがある。

[0031] このように、当該木管楽器用リード1を合成樹脂をマトリックスとする材

料によって形成することで、材質の物性が一定となる。このため、当該木管楽器用リード１は、一定の振動特性を有するものとなるので、発生する音色のばらつきが小さい。

[0032] <凹条>

複数の凹条９は、ヴァンプ８の表面の略全体に一定の間隔で形成されている。これらの凹条９の谷線は、当該木管楽器用リード１の長手方向に沿って配向されている。

[0033] これによって、相対的にヴァンプ８の長手方向の剛性が大きくなり、当該木管楽器用リード１の振動特性を天然素材から形成される木管楽器用リードの振動特性に近づけることができる。このため、複数の凹条９を有する当該木管楽器用リード１は、木管楽器に取り付けて演奏した際に比較的自然な音を発生するものとなり得る。

[0034] 図４に示すように、前記複数の凹条９の長手方向に垂直な断面形状は、一对の側面と底面とを有する概略四角形状とすることができる。凹条９の開口幅は、底部幅よりも大きいことが好ましい。つまり、断面四角形状の凹条９は、一对の側面が、互いの間隔が開口側において大きくなるよう傾斜していることが好ましい。

[0035] 凹条９の各側面の当該木管楽器用リード１の厚さ方向に対する傾斜角度の下限としては、 1° が好ましく、 3° がより好ましい。一方、凹条９の各側面の当該木管楽器用リード１の厚さ方向に対する傾斜角度の上限としては、 45° が好ましく、 30° がより好ましい。凹条９の各側面の当該木管楽器用リード１の厚さ方向に対する傾斜角度が前記下限に満たない場合、当該木管楽器用リード１を射出成形する場合に金型からの離型性が不十分となるおそれや、凹条９の唾液や洗浄水等の排水性が不十分となるおそれがある。逆に、凹条９の各側面の当該木管楽器用リード１の厚さ方向に対する傾斜角度が前記上限を超える場合、凸条１０に垂直な方向の剛性が大きくなることで振動特性の異方性が弱くなり、凹条９による音色向上効果が不十分となるおそれがある。

[0036] 複数の凹条9全体の平均幅の下限としては、 $10\mu\text{m}$ が好ましく、 $20\mu\text{m}$ がより好ましい。一方、複数の凹条9全体の平均幅の上限としては、 $500\mu\text{m}$ が好ましく、 $200\mu\text{m}$ がより好ましい。複数の凹条9全体の平均幅が前記下限に満たない場合、凹条9の加工が困難となるおそれがある。逆に、複数の凹条9全体の平均幅が前記上限を超える場合、凹条9が奏者に違和感を与えるおそれや、凹条9による音色向上効果が不十分となるおそれがある。

[0037] 凹条9の平均深さ（各断面における最大深さの平均値）の下限としては、 $10\mu\text{m}$ が好ましく、 $20\mu\text{m}$ がより好ましい。一方、凹条9の平均深さの上限としては、 $300\mu\text{m}$ が好ましく、 $200\mu\text{m}$ がより好ましい。凹条9の平均深さが前記下限に満たない場合、凹条9による音色向上効果が不十分となるおそれがある。逆に、凹条9の平均深さが前記上限を超える場合、凹条9が奏者に違和感を与えるおそれや、凹条9の加工が困難となるおそれがある。

[0038] 凹条9の平均中心間隔（配設ピッチ）の下限としては、 0.1mm が好ましく、 0.2mm がより好ましい。一方、凹条9の平均中心間隔の上限としては、 2mm が好ましく、 1mm がより好ましい。凹条9の平均中心間隔が前記下限に満たない場合、凹条9の加工が困難となるおそれがある。逆に、凹条9の平均中心間隔が前記上限を超える場合、凹条9の数が少なくなることによって振動特性の異方性が弱くなり、凹条9による音色向上効果が不十分となるおそれがある。

[0039] また、凹条9は、断面形状において角が面取りされていることが好ましい。つまり、凹条9の側面と底面及びヴァンプ8の表面との間がなだらかに接続されることが好ましい。これにより、凹条9の排水性を向上すると共に、奏者に違和感を与え難くすることができる。また、凹条9の角を面取りすることによって、射出成形により当該木管楽器用リード1を成形することが容易となる。

[0040] 凹条9の断面形状は、長手方向の位置によって変化してもよい。これによ

り、ヴァンプ８の剛性を長手方向の位置によって変化させられる。

[0041] このような凹条９の断面形状の変化としては、凹条９の各断面における最大深さが、ヴァンプ８の先端に向かって徐々に減少するようにするとよい。これによって、ヴァンプ８の先端部において当該木管楽器用リード１の強度が不十分となることを防止できる。

[0042] また、ヴァンプ８の先端部には凹条９を設けないようにしてもよい。これにより、ヴァンプ８の先端部に過度に薄い部分が形成されないので、射出成形性の低下を防止することができる。

[0043] また、凹条９の幅を長手方向の位置によって変化させてもよい。これによって、ヴァンプ８の剛性を長手方向の位置によって変化させられる。つまり、凹条９の幅を長手方向の一部分において大きくすることにより、ヴァンプ８の剛性を部分的に小さくすることができる。従って、凹条９の幅の変化により、ヴァンプ８の先端部がより柔らかい先調子、ヴァンプ８の長手方向中央部が比較的柔らかい胴調子、ヴァンプ８のヒール側が比較的柔らかい元調子等の特性を付与することができる。これにより、当該木管楽器用リード１の音色を特徴付けることが可能である。

[0044] ＜製造方法＞

当該木管楽器用リード１は、合成樹脂をマトリックスとする組成物の金型を用いた射出成形によって製造することができる。製品の品質を一定に保つために、当該木管楽器用リード１は、射出成形後に、金型のキャビティ内への樹脂組成物の充填が不安定になり易い末端部、具体的にはヴァンプ８の先端縁を切除するようにしてもよい。

[0045] ＜利点＞

当該木管楽器用リード１は、上述のように、振動特性に異方性を付与する複数の凹条９がヴァンプ８の表面に形成されていることによって、天然素材から形成される木管楽器用リードに比較的近い自然な音を発生することができる。

[0046] なお、当該木管楽器用リード１は、図１のようなサクソフォンに限らず、

例えばクラリネット等の他の木管楽器にも使用することができ、例えばオーボエ、ファゴット等の2枚のリードを使用する木管楽器にも使用することができる。2枚のリードを使用する木管楽器の場合、2枚のリードのうち一方にのみ当該木管楽器用リード1を用い、他方に天然素材から形成される従来のリード又は凹条や凸状を有しない従来の樹脂製リードを用いてもよい。

[0047] [第二実施形態]

図5に、本発明の別の実施形態に係る木管楽器用リード1aのヴァンプ8の短手方向の断面を部分的に拡大して示す。当該木管楽器用リード1aは、合成樹脂をマトリックスとし、帯板状に形成され、長手方向一端側にヴァンプ8を有する。

[0048] また、当該木管楽器用リード1aは、ヴァンプ8の表面に、互いに平行な複数の凸条（細長い突起）10を有する。

[0049] 図5の木管楽器用リード1aは、図3の木管楽器用リード1の凹条9に替えて凸条10を形成したものと考えることができる。従って、図5の木管楽器用リード1aの材質及びヴァンプ8を含む概略形状等は、図3の木管楽器用リード1の材質及びヴァンプ8を含む概略形状等と同様である。このため、図5の木管楽器用リード1aについて、図3の木管楽器用リード1と重複する説明は省略する。

[0050] <凸条>

複数の凸条10は、ヴァンプ8の表面の略全体に一定の間隔で形成されている。これらの凸条10の稜線は、当該木管楽器用リード1aの長手方向に沿って配向されている。

[0051] 図5に示すように、前記複数の凸条10の長手方向に垂直な断面形状は、一对の側面と頂面とを有する概略四角形状とすることができる。凸条10の頂面の幅は、底部の幅よりも小さいことが好ましい。つまり、凸条10は、一对の側面が、互いの間隔が頂部側において小さくなるよう傾斜している台形状の断面を有することが好ましい。

[0052] 凸条10の各側面の当該木管楽器用リード1aの厚さ方向に対する傾斜角

度の下限としては、 1° が好ましく、 3° がより好ましい。一方、凸条 10 の各側面の当該木管楽器用リード 1 a の厚さ方向に対する傾斜角度の上限としては、 45° が好ましく、 30° がより好ましい。凸条 10 の各側面の当該木管楽器用リード 1 a の厚さ方向に対する傾斜角度が前記下限に満たない場合、当該木管楽器用リード 1 a を射出成形する場合に金型からの離型性が不十分となるおそれや、凸条 10 の排水性が不十分となるおそれがある。逆に、凸条 10 の各側面の当該木管楽器用リード 1 a の厚さ方向に対する傾斜角度が前記上限を超える場合、凸条 10 に垂直な方向の剛性が大きくなることで振動特性の異方性が弱くなり、凸条 10 による音色向上効果が不十分となるおそれがある。

[0053] 凸条 10 の平均幅の下限としては、 $10\mu\text{m}$ が好ましく、 $20\mu\text{m}$ がより好ましい。一方、凸条 10 の平均幅の上限としては、 $1000\mu\text{m}$ が好ましく、 $2000\mu\text{m}$ がより好ましい。凸条 10 の平均幅が前記下限に満たない場合、凸条 10 の加工が困難となるおそれや、凸条 10 が奏者に違和感を与えるおそれがある。逆に、凸条 10 の平均幅が前記上限を超える場合、凸条 10 に垂直な方向の剛性が大きくなることで振動特性の異方性が弱くなり、凸条 10 による音色向上効果が不十分となるおそれがある。

[0054] 凸条 10 の平均高さ（各断面における最大高さの平均値）の下限としては、 $10\mu\text{m}$ が好ましく、 $20\mu\text{m}$ がより好ましい。一方、凸条 10 の平均高さの上限としては、 $100\mu\text{m}$ が好ましく、 $50\mu\text{m}$ がより好ましい。凸条 10 の平均高さが前記下限に満たない場合、凸条 10 による音色向上効果が不十分となるおそれがある。逆に、凸条 10 の平均高さが前記上限を超える場合、凸条 10 が奏者に違和感を与えるおそれや、凸条 10 の加工が困難となるおそれがある。

[0055] 凸条 10 の平均中心間隔の下限としては、 0.1mm が好ましく、 0.2mm がより好ましい。一方、凸条 10 の平均中心間隔の上限としては、 1.0mm が好ましく、 0.5mm がより好ましい。凸条 10 の平均中心間隔が前記下限に満たない場合、凸条 10 の加工が困難となるおそれがある。逆に

、凸条１０の平均中心間隔が前記上限を超える場合、凸条１０の数が少なくなることにより凸条１０による音色向上効果が不十分となるおそれがある。

[0056] また、凸条１０は、断面形状において角が面取りされていることが好ましい。つまり、凸条１０の側面と頂面及びヴァンプ８の表面との間がなだらかに接続されることが好ましい。これにより、凸条１０の排水性を向上すると共に、奏者に違和感を与え難くすることができる。また、凸条１０の角を面取りすることによって、射出成形により当該木管楽器用リード１ａを成形することが容易となる。

[0057] 凸条１０の断面形状、つまり凸条１０の各断面における最大高さや幅は、長手方向の位置によって変化してもよい。これにより、当該木管楽器用リード１ａの音色を特徴付けることが可能である。

[0058] [第三実施形態]

図６に、本発明の別の実施形態に係る木管楽器用リード１ｂのヴァンプ８の短手方向の断面を部分的に拡大して示す。当該木管楽器用リード１ｂは、合成樹脂をマトリックスとし、帯板状に形成され、長手方向一端側にヴァンプ８を有する。

[0059] また、当該木管楽器用リード１ｂは、ヴァンプ８の表面に、互いに平行な複数の凹条９及び複数の凸条１０を有する。当該木管楽器用リード１ｂにおいて、これらの凹条９と凸条１０とは交互に配置されている。

[0060] 図６の木管楽器用リード１ｂの材質及びヴァンプ８を含む概略形状等は、図３の木管楽器用リード１の材質及びヴァンプ８を含む概略形状等と同様である。また、図６の木管楽器用リード１ｂにおける凹条９は、図４の木管楽器用リード１における凹条９と同様であり、図６の木管楽器用リード１ｂにおける凸条１０は、図５の木管楽器用リード１ａにおける凸条１０と同様である。このため、図６の木管楽器用リード１ｂについて、図３の木管楽器用リード１又は図５の木管楽器用リード１ａと重複する説明は省略する。

[0061] 当該木管楽器用リード１ｂは、複数の凹条９と複数の凸条１０とを有するので、ヴァンプ８の振動特性の異方性をより大きくすることができる。

[0062] また、当該木管楽器用リード１ｂは、設計時に凹条９及び凸条１０の配設数を、両者の比を一定に保つよう増減させることで、当該木管楽器用リード１ｂの長手方向の剛性を略一定に保持したまま幅方向（短手方向）の剛性を変化させることができる。

[0063] [第四実施形態]

図７に、本発明の別の実施形態に係る木管楽器用リード１ｃを示す。当該木管楽器用リード１ｃは、合成樹脂をマトリックスとし、帯板状に形成され、長手方向一端側にヴァンプ８を有する。

[0064] また、当該木管楽器用リード１ｃは、ヴァンプ８の表面に、互いに平行な複数の凹条９を有する。この複数の凹条９は、それぞれの谷線が当該木管楽器用リード１ｃの幅方向に沿うよう形成されている。

[0065] 図７の木管楽器用リード１ｃにおいて、凹条９の谷線の方を除いて、材質及び概略形状や凹条９の断面形状及び平均中心間隔は、図３の木管楽器用リード１における材質及び概略形状や凹条９の断面形状及び平均中心間隔と同様である。従って、図７の木管楽器用リード１ｃについて、図３の木管楽器用リード１と重複する説明は省略する。

[0066] 当該木管楽器用リード１ｃは、複数の凹条９が幅方向にヴァンプ８を横断するよう形成されているので、ヴァンプ８の剛性が、凹条９によって長手方向により大きく低減されている。このため、当該木管楽器用リード１ｃは、長手方向の剛性が相対的に大きい従来の天然素材から形成されるリードと振動特性が比較的大きく異なる。これにより、当該木管楽器用リード１ｃは、木管楽器のマウスピースに取り付けて使用した場合に、従来とは比較的大きく異なる耳に新しい音色を奏でることができる。つまり、当該木管楽器用リード１ｃを用いることによって、従来にはない特徴的で魅力ある音色を有する木管楽器を形成することができる。

[0067] [第五実施形態]

図８に、本発明の別の実施形態に係る木管楽器用リード１ｄを示す。当該木管楽器用リード１ｄは、合成樹脂をマトリックスとし、帯板状に形成され

、長手方向一端側にヴァンプ8を有する。

[0068] また、当該木管楽器用リード1 dは、ヴァンプ8の表面に、幅方向に左右対称に、谷線の方が当該木管楽器用リード1 dの長手方向に対して傾斜した複数の凹条9が形成されている。

[0069] 図8の木管楽器用リード1 dにおいて、凹条9の谷線の方を除いて、材質及び概略形状や凹条9の断面形状及び平均中心間隔は、図3の木管楽器用リード1における材質及び概略形状や凹条9の断面形状及び平均中心間隔と同様である。従って、図8の木管楽器用リード1 dについて、図3の木管楽器用リード1と重複する説明は省略する。

[0070] 当該木管楽器用リード1 dは、複数の凹条9が傾斜して配設されているので、ヴァンプ8の剛性が、凹条9の傾斜角度に沿う方向に比較的大きくなる。従って、当該木管楽器用リード1 dが発生する音は、凹条9の傾斜角度に応じて音色が異なるものとなる。逆に言うと、当該木管楽器用リード1 dは、凹条9の傾斜角度によって音色を調整することができる。

[0071] [第六実施形態]

図9に、本発明の別の実施形態に係る木管楽器用リード1 eを示す。当該木管楽器用リード1 eは、合成樹脂をマトリックスとし、帯板状に形成され、長手方向一端側にヴァンプ8を有する。

[0072] また、当該木管楽器用リード1 eは、ヴァンプ8の裏面のうち外縁近傍を除く領域、つまりマウスピース3と当接しない領域に、互いに平行に形成される複数の凹条9を有する。この複数の凹条9は、谷線が当該木管楽器用リード1の長手方向に沿うよう配向されている。

[0073] 図9の木管楽器用リード1 eにおいて、凹条9の配設位置を除いて、材質及び概略形状や凹条9の断面形状及び平均中心間隔は、図3の木管楽器用リード1における材質及び概略形状や凹条9の断面形状及び平均中心間隔と同様である。従って、図9の木管楽器用リード1 eについて、図3の木管楽器用リード1と重複する説明は省略する。

[0074] 当該木管楽器用リード1 eは、ヴァンプ8の裏面に複数の凹条9を設けた

ので、奏者が直接凹条9に触れることがなく、凹条9が比較的大きい場合にも、奏者が違和感を感じることがない。

[0075] また、複数の凹条9は、マウスピース3と当接しない領域に形成されているので、摩耗による特性変化を助長しない。

[0076] [その他の実施形態]

前記実施形態は、本発明の構成を限定するものではない。従って、前記実施形態は、本明細書の記載及び技術常識に基づいて前記実施形態各部の構成要素の省略、置換又は追加が可能であり、それらは全て本発明の範囲に属するものと解釈されるべきである。

[0077] 当該木管楽器用リードは、表面及び裏面にそれぞれ凹条又は凸条を有してもよい。この場合、表面及び裏面の一方に凹条、他方に凸条を設けることで、設計変更時に当該木管楽器用リードの長手方向の剛性を保持することが比較的容易となる。つまり、設計変更時の凹条の増減による剛性変化と凸条の増減による剛性変化とを相殺することができる。

[0078] 当該木管楽器用リードにおいて、凹条又は凸条は、少なくともヴァンプの一部と平面視で重複する領域に形成すればよく、ヴァンプと平面視で重複しない領域に延在するよう形成してもよい。

[0079] 当該木管楽器用リードにおいて、凹条又は凸条の中心間隔は一定でなくてもよい。例として、第一乃至第三実施形態において、幅方向中心近傍領域と幅方向両端近傍領域とで凹条又は凸条の中心間隔が異なってもよい。

[0080] 複数の凹条と複数の凸条とを有する場合、凹条と凸条との配置は交互でなくともよい。

[0081] 同様に、当該木管楽器用リードの第四実施形態乃至第五実施形態においても、凹条に替えて、又は凹条に加えて凸状を設けてもよい。

[0082] 当該木管楽器用リードは、ヴァンプの裏面に凸条を設けたものであってもよい。また、凹条又は凸条がヴァンプの裏面のマウスピースと当接する領域に形成されていてもよい。

[0083] 当該木管楽器用リードにおいて、凹条又は凸条の断面形状は、四角形状に

限られず、例えば半円形状、楕円形状等であってもよい。

[0084] 当該木管楽器用リードにおいて、例えば第五実施形態のように、向きが異なる凹条又は凸条を有する場合、凹条又は凸条が格子状に交差しないことが好ましい。凹条又は凸条が交差すると、交点において唾液等の排出が容易でなくなるおそれがあるからである。従って、第5実施形態の木管楽器用リードの左右対称な複数凹条は、対称軸上には延在しないよう互いに分離して形成してもよい。

[0085] 当該木管楽器用リードは、射出成形に限らず、例えばブロック状乃至板状の材料からの削り出しによって形成してもよい。

産業上の利用可能性

[0086] 本発明の木管楽器用リードは、サクソフォンだけでなく、リードを使用する他の木管楽器に広く利用することができる。

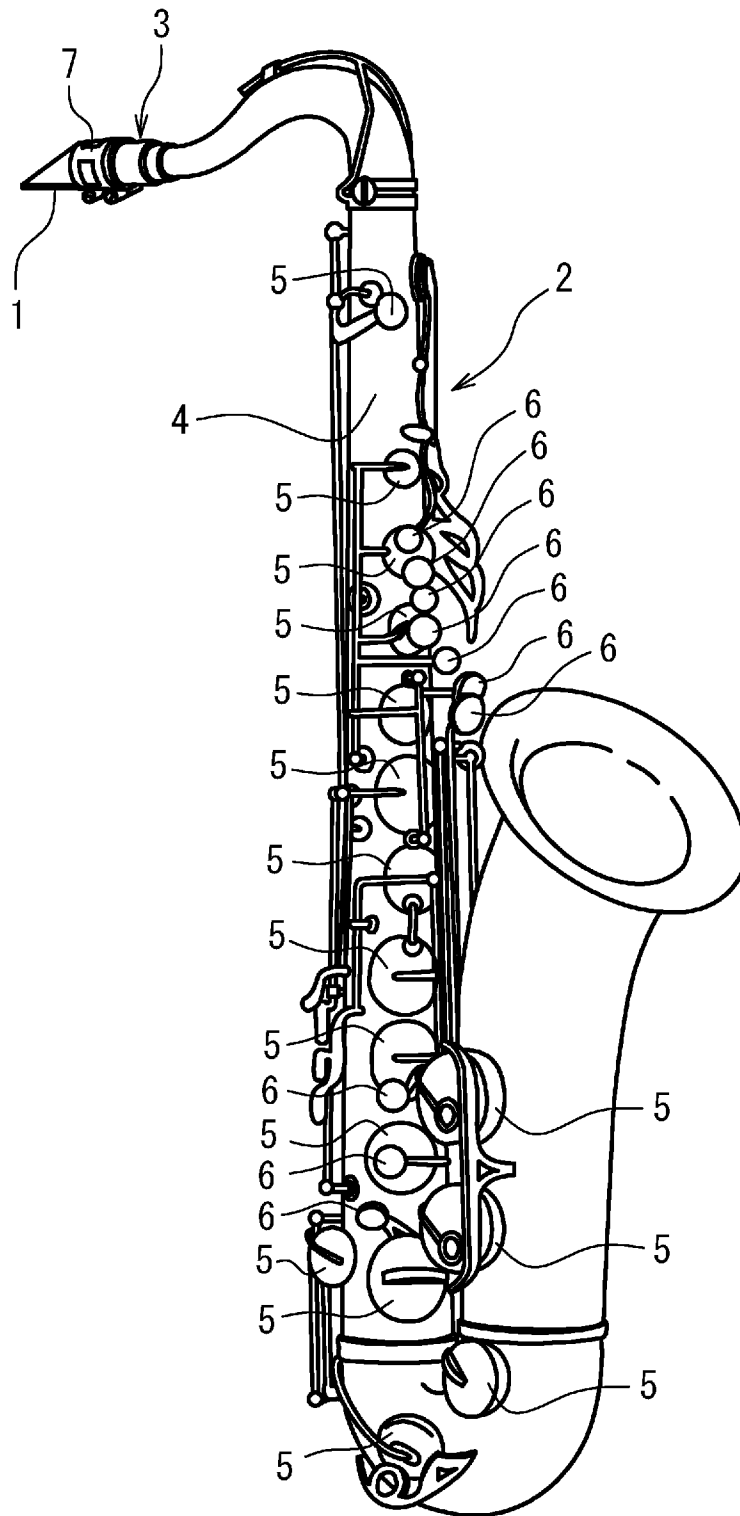
符号の説明

- [0087] 1, 1 a, 1 b, 1 c, 1 d, 1 e 木管楽器用リード
- 2 サクソフォン本体
 - 3 マウスピース
 - 4 管体部
 - 5 キイ
 - 6 レバー
 - 7 リガチャ
 - 8 ヴァンプ
 - 9 凹条
 - 10 凸条

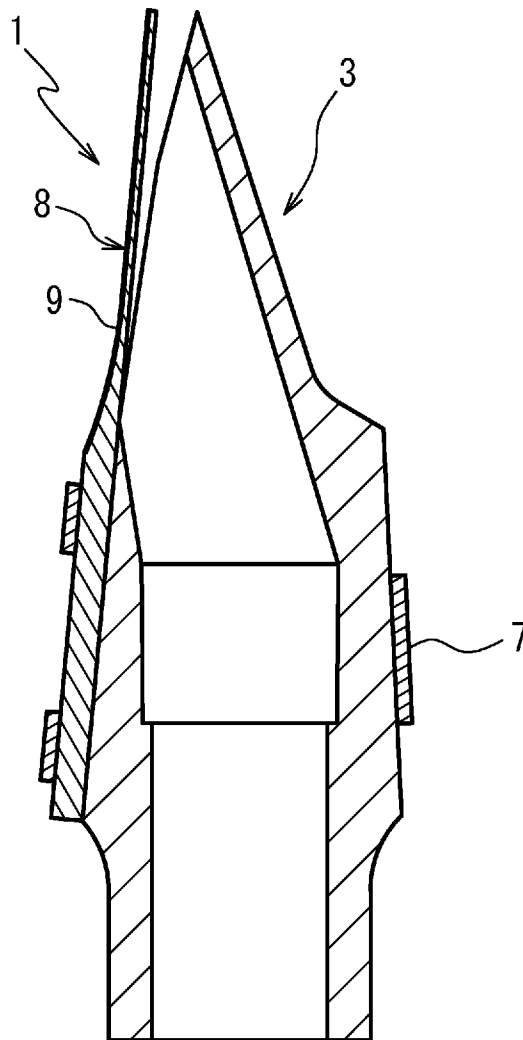
請求の範囲

- [請求項1] 合成樹脂をマトリックスとし、長手方向一端側にヴァンプを有する帯板状の木管楽器用リードであって、
- 表面又は裏面のうち少なくとも平面視で前記ヴァンプと重複する領域に、互いに平行な複数の凹条又は凸条を有することを特徴とする木管楽器用リード。
- [請求項2] 前記凹条の谷線又は凸条の稜線が、リードの長手方向に沿っている請求項1に記載の木管楽器用リード。
- [請求項3] 前記複数の凹条又は凸条の断面形状が、凹条又は凸条の長手方向の位置によって変化する請求項1又は請求項2に記載の木管楽器用リード。
- [請求項4] 前記複数の凹条を有し、前記凹条の開口幅が底部幅よりも大きい請求項1、請求項2又は請求項3に記載の木管楽器用リード。
- [請求項5] 前記複数の凹条又は凸条が、前記ヴァンプの表面に形成されている請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の木管楽器用リード。

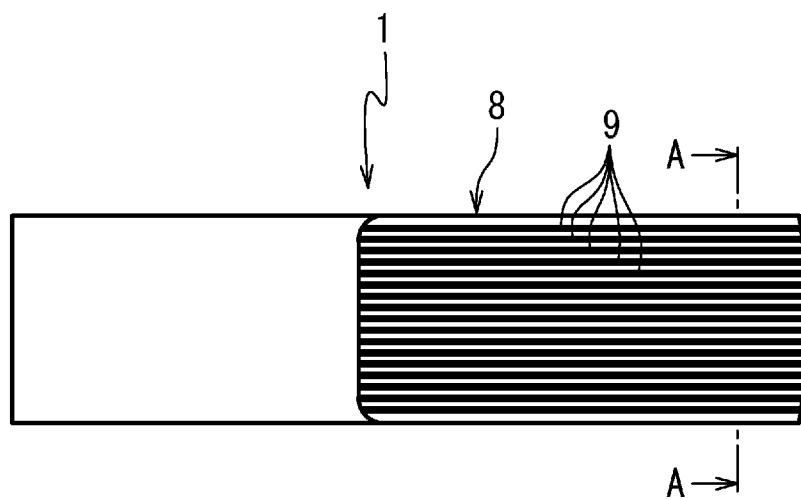
[図1]



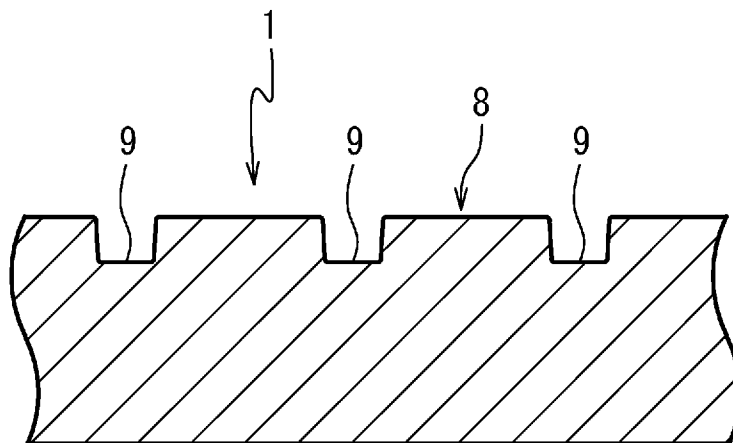
[図2]



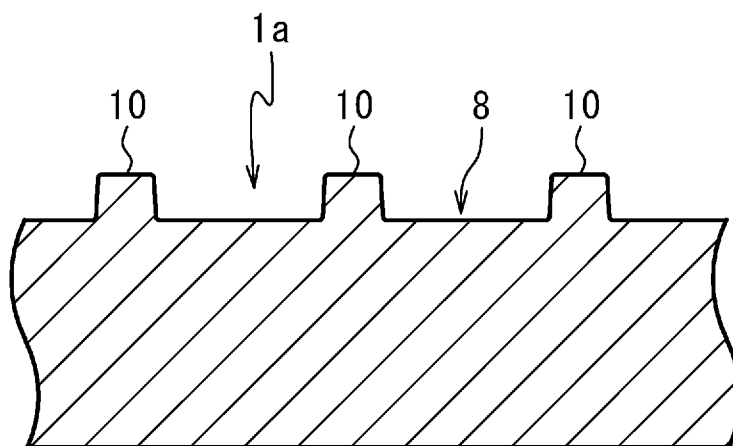
[図3]



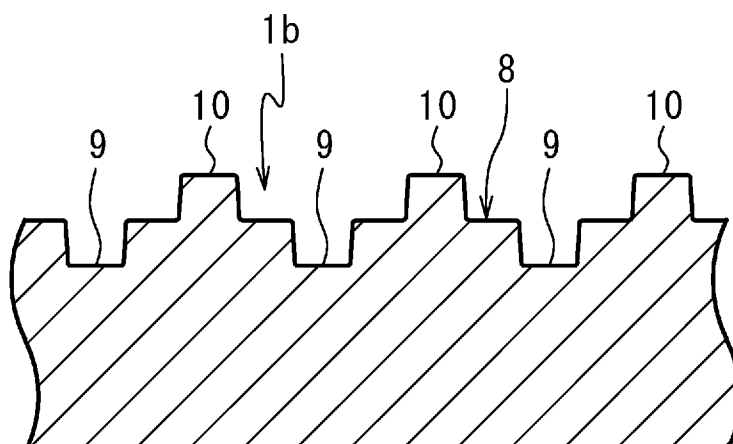
[図4]



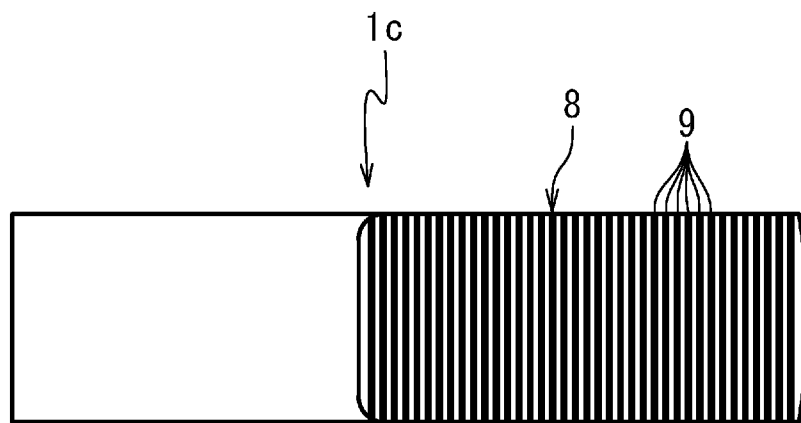
[図5]



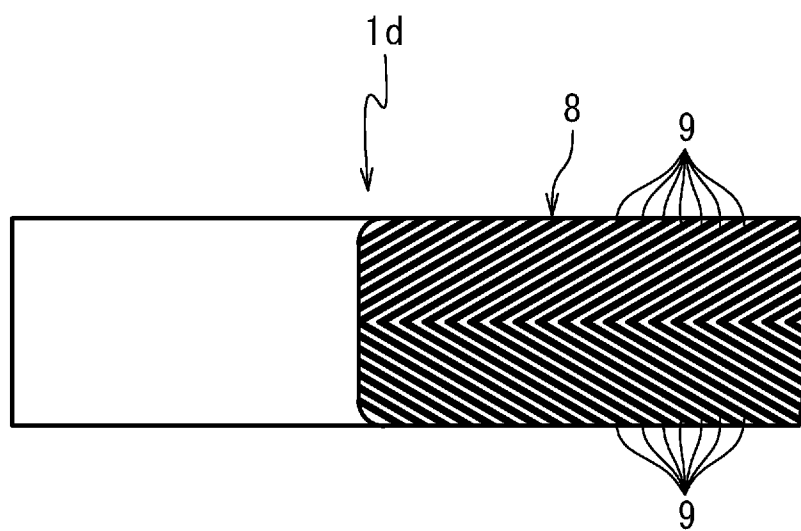
[図6]



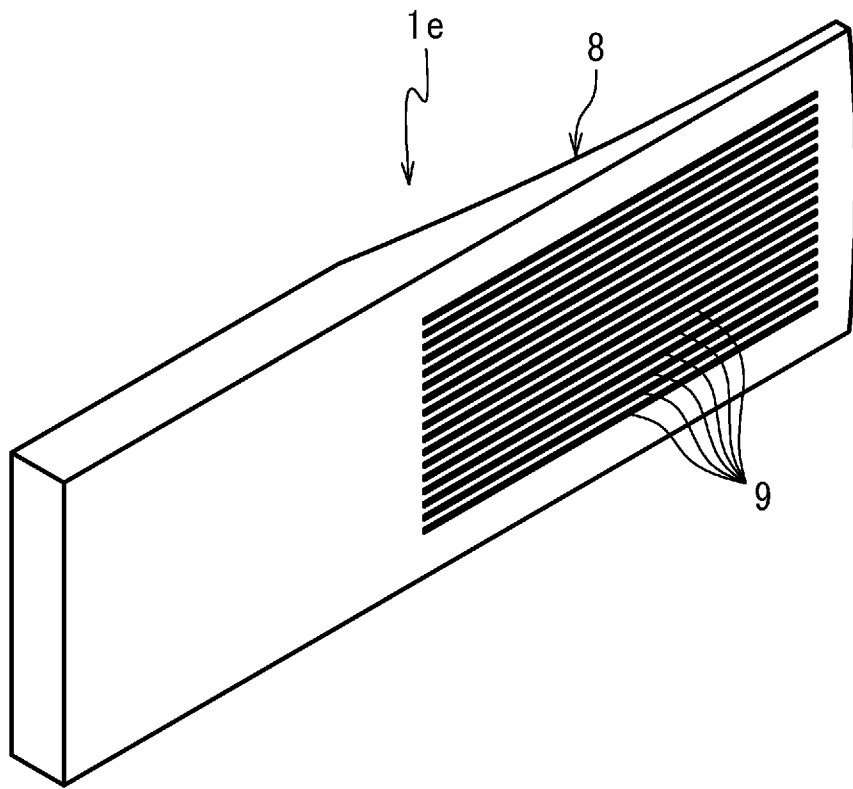
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10D9/02(2006.01)i, G10D7/06(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)

G10D9/02, G10D7/06

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X Y	US 4014241 A (Gamble), 29 March 1977 (29.03.1977), column 3, line 2 to column 4, line 46 & GB 1562334 A & DE 2705832 A1 & FR 2341173 A1	1-3, 5 4
Y	US 1667836 A (FREDERICK BROCKMAN, JR.), 01 May 1928 (01.05.1928), fig. 1 to 4 (Family: none)	4

☒ 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
17 November 2016 (17.11.16)

Date of mailing of the international search report
29 November 2016 (29.11.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076984

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-190020 A (KU, Kyong Hwan), 04 October 2012 (04.10.2012), fig. 2 to 7 & US 2012/0227566 A1 fig. 2 to 7 & EP 2498247 A1 & KR 10-1151231 B1 & CN 102682749 A	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 26011/1990 (Laid-open No. 117290/1991) (Yasuo SUENAGA), 04 December 1991 (04.12.1991), fig. 3 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G10D9/02 (2006.01)i, G10D7/06 (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. G10D9/02, G10D7/06

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X Y	US 4014241 A (Gamble) 1977.03.29, 第3欄第2行-第4欄第46 行 & GB 1562334 A & DE 2705832 A1 & FR 2341173 A1	1-3, 5 4
Y	US 1667836 A (FREDERICK BROCKMAN, JR.) 1928.05.01, 図1-4 (フ ァミリーなし)	4
A	JP 2012-190020 A (ク, キョンファン) 2012.10.04, 図2-7 & US 2012/0227566 A1, Fig.2-7 & EP 2498247 A1 & KR 10-1151231 B1 & CN 102682749 A	1-5

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

17.11.2016

国際調査報告の発送日

29.11.2016

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)

安田 勇太

5Z

4066

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	日本国実用新案登録出願 2-26011 号(日本国実用新案登録出願公開 3-117290 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 (末長 康男) 1991. 12. 04, 図 3 (ファミリーなし)	1-5