

(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
2020年3月26日(26.03.2020)



(10) 国際公開番号

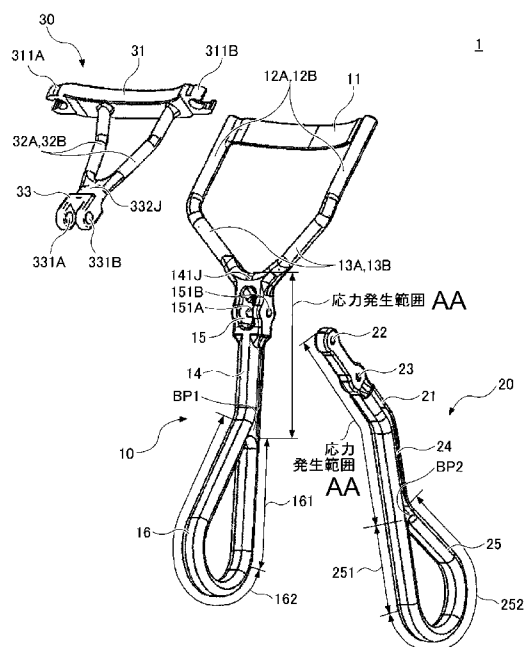
WO 2020/059690 A1

- (51) 国際特許分類:
A45D 2/48 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/036322
- (22) 国際出願日: 2019年9月17日(17.09.2019)
- (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 2018-174220 2018年9月18日(18.09.2018) JP
- (71) 出願人:株式会社資生堂(SHISEIDO COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座7丁目5番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 尾形 聡 (OGATA, Satoshi); 〒1040061 東京都中央区銀座7丁目5番5号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP). 名越 雅彦(NAGOSHI, Masahiko); 〒1040061 東京都中央区銀座7丁目5番5号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP). 藤岡 智愛(FUJIOKA, Tomochika); 〒1040061 東京都中央区銀座7丁目5番5号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITOHI Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (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,

(54) Title: EYELASH CURLER

(54) 発明の名称: アイラッシュカーラー

[図3]



AA Stressed area

(57) **Abstract:** Without being larger than the shape of common metal eyelash curlers, this resin eyelash curler ensures strength and so can be operated similarly to a metal eyelash curler. This eyelash curler (1) is provided with a fixed member (10) which comprises an upper pressing part (11) formed integrally therewith, an operation member (30) which comprises a lower pressing part (31) that can move up and down with respect to the upper pressing part (11), and a force application point member (20) which can move the operation member (30) up and down by pivoting around a part engaged in the

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

fixed member (10). The fixed member (10), the operation member (30) and the force application point member (20) are each composed of resin.

(57) 要約: 樹脂製のアイラッシュカーラーにおいて、一般的な金属製の形状よりも大型化することなく、強度を担保して、金属製と同様の操作ができる。上側プレス部(11)が一体的に形成された固定部材(10)と、下側プレス部(31)が上側プレス部(11)に対して、上下に移動可能である作用部材(30)と、固定部材(10)と係合する部分を支点として回転することで、作用部材(30)を上下に移動させる力点部材(20)と、を有しており、固定部材(10)、作用部材(30)、及び力点部材(20)は、それぞれ樹脂で一体的に構成される、アイラッシュカーラー(1)。

明 細 書

発明の名称：アイラッシュカーラー

技術分野

[0001] 本発明はアイラッシュカーラーに関する。

背景技術

[0002] 一般的に、アイラッシュカーラー（まつ毛カール器、ビューラー）は、梃子の原理を用いた構成であって、2本の指を用いるステンレス等の金属で形成されている。

[0003] しかし、一般的な梃子の原理を用いた金属製のアイラッシュカーラーでは、把持部では1本の金属棒をひねってリング状に成形され、他の部分では金属棒が2本並んで延伸しているため、把持部において金属断面が細く、ホルド性が悪かった。また、金属アレルギーの人は使用できなかった。

[0004] そこで、金属アレルギーを防いだり、肌あたりをやさしくするため、指が接触する把持部や、まぶたが接触する当接面等に対応する部分を、金属の上から樹脂で部分的に覆ったり、部分的に一部の部材を樹脂で構成するアイラッシュカーラーが提案されている（例えば、特許文献1、特許文献2）。

[0005] また、外側に金属を使用せずに、外側全体が樹脂製のアイラッシュカーラーとして、バネを有するアイラッシュカーラーが存在する（例えば、特許文献3）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国実用新案出願公開昭和59-40002号公報

特許文献2：日本国特開2007-68695号公報

特許文献3：日本国特開2004-57581号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、特許文献1や2のように、金属製のアイラッシュカーラーの一部

に樹脂部を取りつけたり、一部を樹脂で置き換えたりすると、金属単体のアイラッシュカーラーと比較して、組立てのための製造工程が多くなる分、生産性が低下する。

[0008] また、一般的な金属製の形状と同じ形状で樹脂製のアイラッシュカーラーを形成しようとする、挟み込みのための強度が足りないため、特許文献3に示す、外側全体が樹脂製のアイラッシュカーラーでは、挟み込みのためのバネを設けていた。しかし、バネを設ける分、複雑で大型な構成となってしまった。またこの構成では、梃子を用いる一般的な金属製のアイラッシュカーラーと比較して、外観が類似せず、操作方法が異なる。

[0009] そこで、本発明は上記事情に鑑み、一般的な金属製の形状よりも大型化することなく、強度を担保して、金属製と同様の操作ができる、樹脂製のアイラッシュカーラーの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明の一態様は、
上側プレス部が一体的に形成された固定部材と、
下側プレス部が前記上側プレス部に対して、上下に移動可能である作用部材と、
前記固定部材と係合する部分を支点として回転することで、前記作用部材を上下に移動させる力点部材と、を有しており、
前記固定部材、前記作用部材、及び前記力点部材は、それぞれ樹脂で一体的に構成される
アイラッシュカーラー、を提供する。

発明の効果

[0011] 一態様によれば、樹脂製のアイラッシュカーラーにおいて、一般的な金属製の形状よりも大型化することなく、強度を担保して、金属製と同様の操作ができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第1実施形態のアイラッシュカーラーの全体斜視図（その1）

。

[図2]第1実施形態のアイラッシュカーラーの全体斜視図（その2）。

[図3]第1実施形態のアイラッシュカーラーの分解図。

[図4A]第1実施形態のアイラッシュカーラーの正面図。

[図4B]第1実施形態のアイラッシュカーラーの背面図。

[図5A]比較例の金属製のアイラッシュカーラーの前面斜視図。

[図5B]比較例の金属製のアイラッシュカーラーの背面斜視図。

[図6A]アイラッシュカーラーにおける支点と荷重点を説明する図。

[図6B]はねだし単純梁構造に近似した場合の支点と荷重点を説明する図。

[図6C]アイラッシュカーラーの梁部の断面図を示す図。

[図7A]力点部材での力の比率と可動角度を考慮した本発明のアイラッシュカーラーの構成例を示す図。

[図7B]力点部材での力の比率を考慮したアイラッシュカーラーの構成例を示す図。

[図8A]複数の素材で、アイラッシュカーラーを形成して使用した際の評価結果を示す表。

[図8B]ヤング率と断面係数に基づくアイラッシュカーラーのための樹脂の実施可能範囲を示す図。

[図9]本発明の第1実施形態の変形例の部分用アイラッシュカーラーの全体斜視図。

[図10]本発明の第2実施形態のアイラッシュカーラーの全体斜視図（その1）。

[図11]第2実施形態のアイラッシュカーラーの全体斜視図（その2）。

[図12]第2実施形態のアイラッシュカーラーの分解図。

[図13A]第2実施形態のアイラッシュカーラーの正面図。

[図13B]第2実施形態のアイラッシュカーラーの背面図。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。下

記、各図面において、同一構成部分には同一符号を付し、重複した説明を省略する場合がある。

[0014] 本発明は、樹脂製のアイラッシュカーラー（まつ毛全域用アイラッシュカーラー、部分用アイラッシュカーラー）に関する。

[0015] <第1実施形態>

図1は、本発明の第1実施形態のアイラッシュカーラーの全体斜視図である。図2は、図1とは異なる方向からみた、第1実施形態のアイラッシュカーラーの全体斜視図である。図3は、図1のアイラッシュカーラーの分解図である。

[0016] 本実施形態のアイラッシュカーラー1は、一般的な金属製のアイラッシュカーラーと類似した構成であって、後述する樹脂によって、部材毎に一体的に形成される。

[0017] アイラッシュカーラー1は、固定部材10と、力点部材20と、作用部材30と、を有している。

[0018] 固定部材（支持部ともいう）10は、上側プレス部11と、平行支柱12A、12Bと、傾斜支柱13A、13Bと、アーム14と、持ち手16を有している。柄部であるアーム14には、支持穴部15が形成されている。アーム14は、支持穴部15の上方にも存在しており、支持穴部15の上方は、傾斜支柱13A、13Bと合流する合流部141Jである。

[0019] 上側プレス部（当接部材、上挟片、フレームともいう）11は、上まつ毛をカールさせる際、上まつ毛の上面と当接する部分である。

[0020] 平行支柱12A、12Bは、上側プレス部11の幅方向の両端部から一体的に接続して形成され、上下方向に延伸している。傾斜支柱13A、13Bは、上端が平行支柱12A、12Bの下端と接続され、V字状に下側の間隔が窄まって、下端がアーム14に接続している。平行支柱12A、12B及び傾斜支柱13A、13Bは、支柱部として機能する。

[0021] アーム（第1のアーム部、柄部、軸部ともいう）14は、傾斜支柱13A、13Bと持ち手16との間を接続する延伸部である。また、本例では、ア

ーム 1 4 は、持ち手 1 6 の内側の部分である直線部 1 6 1（図 3 参照）と同じ方向に延伸している。

[0022] 持ち手（ハンドル、指環、取っ手、把持部）1 6 は、指が入る指穴が形成されたリング形状である。持ち手 1 6 の指穴には、使用者が自分で上まつ毛をカールする際、使用者の親指が挿入される場合が多い。あるいは、メイクアップアーティスト等の施術者によって上まつ毛をカールしてもらう際、又は自分で下まつ毛をカールする際は、施術者の人差し指、中指、又は薬指が持ち手 1 6 の指穴に挿入される場合が多い。

[0023] 本発明において、固定部材 1 0 は、持ち手 1 6 と、上下方向に延伸するアーム 1 4 と、該アーム 1 4 から 2 つに分岐して上側プレス部 1 1 の両端部を支持する一对の支柱部 1 2 A, 1 3 A, 1 2 B, 1 3 B と、上側プレス部 1 1 とが一体的に形成されている。

[0024] また、図 3 を参照して、アーム 1 4 に形成された支持穴部 1 5 を形成する両側の側面（側壁）には幅方向に貫通する、小孔 1 5 1 A, 1 5 1 B が形成されている。なお、本構成では、支持穴部 1 5 を規定する側面は、アーム 1 4 の他部分よりも広い構成を示しているが、他のアーム 1 4 と同じ幅であってもよい。

[0025] 力点部材 2 0 は、アーム部 2 1, 2 4 と持ち手 2 5 を有している。先端側アーム 2 1 には、第 1 の係合孔である先端孔（先端係合孔）2 2 と、第 2 の係合孔である支点孔（支点係合孔）2 3 とが形成されている。

[0026] アーム部（第 2 のアーム部、柄部、軸部ともいう）2 1, 2 4 は、先端部から連結部を超えて延伸する先端側アーム 2 1 と、先端側アーム 2 1 とは延伸方向が異なり、持ち手 2 5 の内側の部分である直線部 2 5 1（図 3 参照）と同じ方向に延伸する中央アーム 2 4 を有している。

[0027] 力点部材 2 0 の先端側アーム 2 1 が、持ち手 2 5 とは反対側の先端側の端部から、固定部材 1 0 の支持穴部 1 5 に挿入され、支点孔 2 3 と、支持穴部 1 5 の側面の小孔 1 5 1 A, 1 5 1 B とが一致した状態で、支点孔 2 3 及び小孔 1 5 1 A, 1 5 1 B を貫通するように、ピン軸 P S 2 で係止される。

- [0028] この係合により、ピン軸P S 2を回転軸として、力点部材20が固定部材10に対して回転することができる。即ち、力点部材20は、第1種梃子の原理を用いて、持ち手25を力点、固定部材10との係合部を支点、上端部を作用点として回転する。
- [0029] 力点部材20を固定部材10に対して回転させる際に、図3に示す固定部材10のアーム14、及び力点部材20のアーム部21、24は、応力発生範囲である。応力発生範囲には、使用の際に最も応力が大きくなる最大応力発生箇所を含んでいる。なお、応力発生範囲とは、応力が比較的大きく発生する部位であって、他の部位にも、応力は発生する。
- [0030] 持ち手（ハンドル、指環、取っ手、把持部）25は、指が入る指穴が形成されてリング形状である。例えば、持ち手25の指穴には、使用者が自分で上まつ毛をカールする際、使用者の人差し指、中指、又は薬指が挿入される場合が多い。あるいは、施術者によってまつ毛をカールしてもらう際、又は自分で下まつ毛をカールする際は、施術者の親指が持ち手25に挿入される場合が多い。
- [0031] 力点部材20は、持ち手25と、延伸するアーム部21、24とが一体的に形成されており、力点部材20において、アーム部21、24は一本で形成され、持ち手25と同じ太さである。
- [0032] 上述のように先端側アーム21には、支点となる支点孔23、作用点となる先端孔22が設けられており、先端側アーム21に対して、中央アーム24は傾斜して延伸している。また、中央アーム24は、持ち手25の内側の部分である直線部251（図3参照）と同じ方向に延伸している。力点部材20のアーム部21、24の傾斜により、アーム24から連続して延伸する持ち手25の直線部251が、アーム14から連続して延伸する持ち手16の直線部161と略平行になるため、力を無駄なく掛けることができる。
- [0033] また、図1、図2、図3を参照して、固定部材10において、持ち手16は、1本のアーム14の下端から厚さ方向y（図6C参照）に分岐点BP1で分岐して、アーム14から直線状に延伸する直線部161と、該直線部1

61の下端から第1の厚さ方向に膨らんで折り返して分岐点BPに戻る湾曲部162によって指穴を形成するように構成されている。

[0034] また、力点部材20において、持ち手25は、1本で構成されるアーム部21、24の中央アーム24の下端から厚さ方向に分岐点BP2で分岐して、アーム部の一部である中央アーム24から直線状に延伸する直線部251と、該直線部251の下端から第1の厚さ方向とは反対方向の第2の厚さ方向に膨らんで折り返して分岐点BP2に戻る湾曲部252によって指穴を形成するように構成されている。

[0035] 本実施形態は、持ち手16、25に形成された指穴は、涙型形状である。

[0036] 作用部材（連動部、昇降部）30は、下側プレス部31と、リンク部32A、32Bと連結部33を有している。

[0037] 上まつ毛をカールする際に、図1に示す状態でアイラッシュカーラー1は把持され、下側プレス部（下当接部材、挟圧片）31は、上側プレス部11との間に挟んだまつ毛の下面を下側から押し上げて、上まつ毛を上向きに癖付けする。

[0038] また、下まつ毛をカールする際に、アイラッシュカーラー1は図1とは上下逆さまに把持され、下側プレス部31は、上側プレス部11との間に挟んだまつ毛の上面を、上側から押し下げて、下まつ毛を下向きに癖付けする。

[0039] リンク部（昇降支柱）32A、32Bは、上端が下側プレス部31と接続され、略V状に傾斜して、下端が連結部33と接続している。

[0040] また、本実施形態では、連結部33の上端側には、リンク部32A、32Bは、係合溝部の前で合流する合流部332Jが設けられている。合流部332Jは、アイラッシュカーラー1の中で最も細いリンク部32A、32Bを補強している。

[0041] 連結部33は立体的な先端がU字（コの字）状の係合溝部形状である。そして、連結部33を形成する両側の側面には幅方向に貫通する、小孔331A、331Bが形成されている。

[0042] 力点部材20の先端側アーム21の先端が、作用部材30の連結部33の

U字の内側に挿入され、先端孔22と、連結部33の側面の小孔331A、331Bとが一致した状態で、先端孔22及び小孔331A、331Bを貫通するように、ピン軸PS1で係止される。

[0043] この係合により、ピン軸PS1を回転軸として、力点部材20が回転した際に、作用部材30は一緒に連動して上下に昇降することができる。

[0044] また、下側プレス部31の左右の両端には、一部を欠いた略円形状（フック形状）の係合フック（係合部、両端フック）311A、311Bが設けられている。係合フック311A、311Bが、一对の平行支柱12A、12Bに対して係合することで、下側プレス部31が固定部材10の平行支柱12A、12Bに沿ってスライド移動可能になる。

[0045] 図3では、係合フック311A、311Bは、側方（奥行方向）に開口している例を示しているが、本実施形態では、係合フック311A、311Bは、正面視からみた後方（第2の厚さ方向）が開口していてもよい。

[0046] なお、下側プレス部31の上面には、弾性部材であるクリッパーゴムCR（図2参照）が挟まれる。そのため、下側プレス部31の上面には、クリッパーゴムCRを挟むための溝部312Gが形成されている。

[0047] この構成により、一端側の持ち手25を持ち手16に近づけるように移動させると、力点部材20は、支点孔23及び小孔151A、151Bとの連結部であるピン軸PS2を支点（支点B）として回転することで、他端側の作用部材30との連結部33との連結する先端孔22が、持ち手25の移動とは反対の方向に移動し、作用部材30がピン軸PS1とともに、押し上げられる。

[0048] これにより、持ち手25を移動させることで、作用部材30は、先端孔22の昇降に応じて、係合フック311A、311Bが、固定部材10の平行支柱12A、12Bに沿ってスライドしながら、下側プレス部31を昇降させる。

[0049] また、力点部材20は、固定部材10の一部を支点として回転することで、作用部材30を上下に移動させる。

- [0050] 固定部材 10 の上側プレス部 11 に対して、作用部材 30 の下側プレス部 31 が接近し、クリッパーゴム CR と、上側プレス部 11 の間でまつ毛に圧力をかける（クランプする）ことで、まつ毛にくせを付ける。
- [0051] 図 4 A は第 1 実施形態のアイラッシュカーラー 1 の正面図であり、図 4 B は、第 1 実施形態のアイラッシュカーラー 1 の背面図である。
- [0052] 図 4 A 及び図 4 B を参照して、力点部材 20 が回転する方向と直交する方向を奥行方向としたとき、固定部材 10 において、アーム（第 1 のアーム部）14 の少なくとも一部と、第 1 の持ち手 16 の奥行方向における幅（× 1）が等しい。また、力点部材 20 において、第 2 のアーム部 21, 24 の少なくとも一部である中央アーム 24 と、第 2 の持ち手 25 の、奥行方向における幅（× 1）が等しい。
- [0053] 図 1 ～図 4 B を参照して、第 1 の持ち手 16 の直線部 161 と湾曲部 162 と、第 2 の持ち手 25 の直線部 251 と湾曲部 252 は、奥行方向において重なっている。
- [0054] ここで「幅が等しい」、「重なっている」とは、完全に等しいもの、完全に重なっているものだけではなく、ある程度の誤差を含むものであって、一部分が重なっているものも含むとする。例えば、直線部 251, 161 と湾曲部 252, 162 とで、幅が異なってもよく、その場合は奥行方向において、太い方が細い方に一部分が重なっている形状となる。
- [0055] また、図 1 ～図 4 B を参照して、本実施形態では、アーム 14 は、分岐点から持ち手 16 まで一本で延伸しており、持ち手 16 の幅（奥行）及び高さ（厚み）は、アーム 14 の奥行方向の幅及び厚みと、同じ太さである。
- [0056] この構成により、同じ太さで、奥行き方向に重なっている持ち手 16, 25 から、同じ幅で、同じ方向に延伸するアーム部 14, 21, 24 を介して、操作時に、指からの挟む力がまっすぐに加わるため、まつ毛の挟み込みの力が伝達されやすい。
- [0057] アイラッシュカーラー 1 において、固定部材 10 と、力点部材 20 と、作用部材 30 は、それぞれ、樹脂で一体的に構成されているが、構成する樹脂

の詳細については後述する。

[0058] なお、本実施形態において、力点部材 20 と作用部材 30 との連結部と、固定部材 10 と力点部材 20 との連結部において、それぞれの部材を連結するための連結軸であるピン軸（PS1, PS2）によって回転可能に固定されているが、ピン軸 PS1, PS2 を構成する素材は、樹脂や金属等、いずれの素材であってもよい。

[0059] なお、ピン軸 PS1, PS2 を樹脂で構成すると、アイラッシュカーラー 1 を構成する構成要素の全てが樹脂製になり、完全金属フリーが実現できる。

[0060] <比較例>

図 5A, 図 5B は、比較例の金属製のアイラッシュカーラーの図である。図 5A, 図 5B に示すアイラッシュカーラー 9 は、一般的な金属製のアイラッシュカーラーの一例である。図 5A は比較例の金属製のアイラッシュカーラー 9 の前面斜視図であり、図 5B は比較例の金属製のアイラッシュカーラー 9 の背面斜視図である。

[0061] 金属製のアイラッシュカーラー 9 について、図 1 に示す本発明のアイラッシュカーラー 1 との構造面での相違点を下記説明する。

[0062] 図 5A, 図 5B で示す金属製のアイラッシュカーラー 9 では、固定部材 70 は、上側プレス部（金属フレーム）11 と、細い金属棒とが別々に形成された後、接着される。力点部材 80 は、一本の細い金属棒を变形することで成形されている。作用部材 90 は、下側プレス部（金属フレーム）91 と、細い金属棒とが別々に形成された後、接着される。

[0063] 詳しくは、固定部材 70 において、金属棒を加工することで、下端でリング状に捻って持ち手 76 を形成して、金属棒の平行支柱 72A, 72B に相当する上側の両端部において、対向する部分には縦に長い切れ込み孔を形成しておく。この際、下端でリング状に捻られ、支柱部 72A, 73A, 72B, 73B から持ち手 76 の手前までの、延伸部であるアーム 74 では、2 本の細い金属棒（741, 742）が接触した又は近接した状態で並んでい

る。そして、金属棒である平行支柱 7 2 A, 7 2 B の先端の内側面の切れ込み孔に金属フレームを挿入して溶着することで、上側プレス部 7 1 と平行支柱 7 2 A, 7 2 B とが連結される。

[0064] 力点部材 8 0 において、下端でリング状に捻って持ち手 8 5 を形成し、持ち手 8 5 から先端までの延伸部であるアーム部 8 1, 8 4 では、2 本の細い金属棒 (8 1 1, 8 1 2)、(8 4 1, 8 4 2) が接触した状態で並んでいる。

[0065] 作用部材 9 0 において、1 本の金属を折り曲げて略 V 字形状にした金属棒の端部を、金属フレームである下側プレス部 9 1 に対して溶着することで、リンク部 9 2 A, 9 2 B と下側プレス部 9 1 とが連結される。

[0066] また、作用部材 9 0 において、リンク部 9 2 A, 9 2 B の略 V 字状の頂点が、力点部材 8 0 と連結される際、力点部材 8 0 の先端係合孔 8 2 に、細い金属棒が挿入された状態で折れ曲げられてリンク部 9 2 A, 9 2 B の形状となった状態で、リンク部 9 2 A, 9 2 B の上端が下側プレス部 9 1 に溶着される。このように、作用部材 9 0 の成形と、作用部材 9 0 と力点部材 8 0 との連結が同時に行われるため、製造後は作用部材 9 0 と力点部材 8 0 とは脱着しない。

[0067] この構成では、固定部材 7 0 及び力点部材 8 0 において、リングを形成する持ち手 7 6, 8 5 では、2 本にまとめられたアーム 7 4、(8 1, 8 4) に対して 1 本分の細さとなるため、持ち手 7 6, 8 5 では、断面の円柱が細く、ホールド性が悪い。

[0068] これに対して、本発明のアイラッシュカーラー 1 は、樹脂で構成されているため、固定部材 1 0 及び力点部材 2 0 において、アーム 1 4、(2 1, 2 4) は一本で構成され、持ち手 1 6, 2 5 と同じ太さである。

[0069] このように本発明の構成では、固定部材 1 0 及び力点部材 2 0 において、持ち手 1 6, 2 5 の断面形状をアーム部 1 4, 2 1, 2 4 と同じ太さにすることで、持ち手 1 6, 2 5 を太くすることが出来、ホールド性が向上し、力をかけても指にめり込まず、痛くならないため、十分に力をかけることがで

きる。

[0070] さらに、本発明のアイラッシュカーラー１では、図３、図４Ａ、図４Ｂを参照して、第１の持ち手１６の直線部１６１と湾曲部１６２と、第２の持ち手２５の直線部２５１と湾曲部２５２とは、奥行方向において重なっている。

[0071] そのため、図５Ａ、図５Ｂに示す金属製の構成のように直線部と湾曲部とでねじれて構成される持ち手よりも、奥行方向に重なっている持ち手の方が、力がまっすぐに掛かるため、より操作しやすく、まつ毛への力がかかりやすい。

[0072] また、金属製のアイラッシュカーラー９では、固定部材７０のアーム７４は２本の金属棒７４１、７４２で構成され、この棒の間隔が傾斜支柱７３Ａ、７３Ｂとして広がるすぐ下の挟み込み部７５で、側方から、力点部材８０のアーム８１を挟み込み、ピン８３を通すことで挟み込み部７５にアーム８１に係合している。そのため、挟み込み部７５でアーム８１を挟み込んでいる支点の部分の上側は剥き出しになっている。この構成を用いて、まつ毛カール動作の際に、力点部材８０を固定部材７０に対して回転させると、挟み込み部７５でアーム８１を挟み込んでいる支点の部分に、髪、ティッシュ、又はコットン等が、巻き込まれてしまう恐れがあった。

[0073] これに対して、本発明は、固定部材１０において、力点部材２０が挿通する支持穴部１５の上側のアーム２１の上端には、合流部１４１Ｊが存在しているため、固定部材１０に対して回転する力点部材２０の支点の上側は剥き出しになっていない。そのため、近くに髪等が存在しても、力点部材２０と固定部材１０との係合部に挟み込まれる可能性が低い。

[0074] ＜構成近似＞

アイラッシュカーラーは複雑な形状であるので、単純な形状に置き換えて形状算出を行った。

[0075] 図６Ａ、図６Ｂ、図６Ｃは、アイラッシュカーラーにおける力の掛かり方を近似して説明する図である。図６Ａはアイラッシュカーラーにおける支点

及び荷重点の位置を示す図、図 6 B は、図 6 A の支点及び荷重点をはねだし単純梁（片側集中荷重）に近似した図である。図 6 C は、固定部材及び力点部材の梁部の断面図であって、図 6 A の D 断面に相当する。

[0076] まつ毛を挟んだ瞬間はアイラッシュカーラーの回転部である力点部材 20 は回転を規制され、殆ど回転及び移動がないものと考えることが出来るため、図 6 A に示すアイラッシュカーラーの連結部は、図 6 B の支点 A, B に置き換えることが出来る。

[0077] 荷重点 C は力点部材 20 の持ち手 25 とし、荷重 P は指からアイラッシュカーラーに加えられる力（グリップ力）とする。

[0078] ここで、固定部材 10 及び力点部材 20 が、はねだし単純梁の「梁」として機能し、荷重や作用について考慮する際、図 6 C に示すように、力を受ける部分である固定部材 10 及び力点部材 20 から成る梁の断面の幅（奥行）（ x ）及び高さ（厚み）（ y ）が考慮される。

[0079] なお、説明において、図 6 A に示すように、力点部材 20 が回転する方向を回転方向、回転方向と直交する方向を奥行方向とする。また、図 6 C に示すように、固定部材 10 および力点部材 20 の断面において奥行方向と直交する方向を厚さ方向とする。

[0080] 図 6 C に示すように、力が直接付加される、固定部材 10 のアーム 14 及び持ち手 16、力点部材 20 のアーム部 21, 24 及び持ち手 25 の断面は、円形の金属製の厚みを変えずに、断面積を増やしてより強い強度を得るために、四角形、又は角丸四角形であると好適である。しかし、図 6 C に示す、断面が四角形の梁の構成は一例であって、固定部材 10 及び力点部材 20 の梁の断面形状は、図 6 C に示す矩形に限られず、成形性や触感等を重視して、円形や、楕円形、半円形などの他の形状であってもよい。

[0081] また、図 6 B に示した、「はねだし単純梁（片側集中荷重）」の構造では支点 B 周辺に発生する曲げモーメント M_B が最大となる。

[0082] そこで、本発明者は、物体であるアイラッシュカーラーに外力（荷重 P）が加わる場合を、金属製の既存のアイラッシュカーラーを基にした、シミュ

レーションにより、評価を行い、樹脂の選定を行った。その結果を、後述の図 8 A に示す。

[0083] 図 7 A, 図 7 B は、力点部材における寸法の比率を示す図である。詳しくは、図 7 A は、力点部材での力の比率と可動角度を考慮した本発明のアイラッシュカーラー 1 の構成例を示す図であり、図 7 B は、力点部材での力の比率を考慮したアイラッシュカーラーの構成例を示す図である。

[0084] 上記のはねだし単純梁（片側集中荷重）」の構造をアイラッシュカーラーに適用する際、力点部材において、一般的に下記の点が知られている。

[0085] アイラッシュカーラー 1 は、第 1 種梃子の原理により、力点部材 20 を回転させて、持ち手 25 を力点として、作用部材 30 に作用させることで、カール動作を行っている。そのため、支点と作用点までの距離よりも、力点と作用点までの距離が遠い方が、より軽い力でまつ毛カール動作が実現できる。そのため、図 7 A, 図 7 B に示す、距離 $a < \text{距離 } b$ のように設計することはよく知られている。

[0086] また、力点部材 20 における、支点 B から先端側までの区間の距離 a 、支点 B から持ち手側までの区間の距離 b の寸法は、梃子の原理でクランプ圧（まつ毛を挟み込む圧力）に影響を及ぼす点を考慮して、 $a : b = 1 : 3$ 以上であると好適である。即ち、力点部材 20 において、支点から力点部材 20 の下端までの距離を、上端から支点までの距離の 3 倍以上に設定する。本実施形態では、力点部材 20 において、ピン軸 P S 2 によって固定部材 10 と係合する支点である支点孔 23 から力点部材 20 の下端までの距離を、ピン軸 P S 1 によって作用部材 30 と係合する先端孔 22 から支点孔 23 までの距離の 3 倍以上に設定する。

[0087] しかし、携帯性を考慮すれば小型な方が望ましいが、単に比率を設定しただけでは、例えば、図 7 B のように、力点部材及び固定部材が短い構成も含まれる。このように力点部材 20 が短い構造だと、支点 B に対して、力点及び作用点のどちらも近いため、持ち手に対してかなり大きな力を掛ける必要があるとともに、支点 B における可動角度を大きく設定する必要がある。

[0088] そこで、本仕様において、力点（荷重点）である持ち手 25 の直線部 251（図 6 A 参照）を、指穴側から押す際の使用感とカールするだけのクランプ圧が発生するバランスを意識した値として、下側プレス部 31 の移動量を 4 mm 以上確保する場合、可動角度や、力のかけ方を考慮して、 $a = 10\text{mm}$ 以上であると好適である。即ち、第 1 実施形態では、力点部材 20 において、上端から支点 B までの距離である上端である先端孔 22 から、支点 B の位置にある支点孔 23 までの距離を 10 mm 以上に設定すると好適である。

[0089] <素材の選定>

図 8 A は複数の素材で、アイラッシュカーラーを形成して使用した際の評価結果であり、図 8 B は、ヤング率と断面係数に基づく実施可能範囲を示す図である。

[0090] 詳しくは、図 8 A は、所定の断面積と断面係数を有する素材である SUS 304（ステンレス）、ナイロン 6/10、ポリアミド（PA）、PA にガラスファイバー（GF）を 55% 加えた繊維強化樹脂、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、GF ポリアミド MXD6、CF ポリアミド MXD6 について、図 7 A を満たす寸法を有するアイラッシュカーラーを形成して使用した際の、評価結果である。

[0091] なお、繊維強化樹脂である「PA + GF 55%」については、断面積を変化させることで、断面係数を変えて強度評価を行った。断面積を大きくすることで、断面係数が上がり、図 8 B のグラフ上の位置が上方向に移動することになり、同じ素材であっても評価が良くなることがある。例えば、「PA + GF 55%」の素材で、断面係数が $4.5\text{ (mm}^3\text{)}$ の場合は、強度を満たさず、総合判定は「×」であったが、断面係数が $15.05\text{ (mm}^3\text{)}$ の場合、及び断面係数が $36\text{ (mm}^3\text{)}$ の場合、強度を満たし、総合判定は「○」になった。

[0092] また、PBT については、断面積を「PA + GF 55%」と同様に大きくしても（断面係数 = $32\text{ (mm}^3\text{)}$ にしても）、強度評価を満たさず、総合判定は「○」にならなかった。

[0093] 図 8 B において、四角で囲んだ部分はシミュレーションにより設定した推

奨範囲である。この推奨範囲は、ヤング率が2500～40000 (N/mm²) の素材で、断面係数5～40 (mm³) とした。

[0094] なお、この範囲において、樹脂のヤング率が大きいほど、断面係数を小さくできる。即ち、樹脂のヤング率が大きいほど、金属製のものに近づけるように細くしても、強度を確保することができる。使用者の操作性を考慮すると、断面係数は30 (mm³) 以下が好ましく、断面係数は20 (mm³) 以下であるとさらに好ましい。

[0095] 逆に、ヤング率が小さく弱い樹脂であっても、断面係数を大きくすれば、シミュレーションにより強度は満たす可能性があるが、操作性を考慮して、断面積を大きくし過ぎないように、断面係数の上限値を40 (mm³) に設定した。

[0096] そこで、断面積を大きくせずに、樹脂を含んだ素材の強度を上げるためには、アイラッシュカーラーを構成する素材は、樹脂に、ガラス繊維 (GF) を配合した繊維強化樹脂によって形成すると好適である。例えば、同じ断面係数を有する樹脂にガラス繊維を加えると、ヤング率が大きくなり、図8Bのグラフ上の位置が右方向に移動することになる。

[0097] また、ガラス繊維に加えて、あるいはガラス繊維に代えて、CF (カーボンファイバー) を混合してもよい。例えば、繊維強化樹脂では、ガラス繊維 (GF) 又はカーボン繊維 (CF) を、30質量%以上、65質量%以下、配合すると好適である。

[0098] このGFやCFの添加により、樹脂材料そのもの (例えば、PA) が持つ変形や破断に対して、剛性を強化することができる。例えば、一般的なヤング率の数値は、PA: 1200～2900Mpa等であるが、ガラス繊維を添加することで、ヤング率を上昇させる (例えば、4725Mpaにする) ことができる。また、この添加により、樹脂材料そのもの (例えば、PA) が持つ変形や破断に対する抵抗力を示す引っ張り強さに対して、構造解析計算上の発生応力を、30%程度に抑えられるような形状になる。よって、強化樹脂で形成したアイラッシュカーラーについて、金属製のアイラッシュカーラーのまつ毛を挟む圧

力に近づけることができる。

- [0099] ガラス繊維と混合される樹脂は、ファイバーが配合可能な樹脂であれば特に制限はない。例えば、樹脂の例として、ポリアミド（PA）（様々なナイロンを含む）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエチレンテレフタレート（PETG）、グリコール変性PET（PETG）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリアミドMXD6等である。
- [0100] ここで、ポリアミドMXD6は、メタキシリレンジアミン（MXDA）とアジピン酸とから得られる結晶性の熱可塑性ポリマーである。ここで使用したGFポリアミドMXD6は、ポリアミドMXD6にガラス繊維（GF）が50%配合された、市販のReny（登録商標）1022Hを用いた。CFポリアミドMXD6は、ポリアミドMXD6にカーボン繊維（CF）が40%配合された市販のRenyC408を用いた。
- [0101] なお、樹脂単体で強い強度を有するもの、例えば特殊なポリアミドMXD6の単体などにおいて、ガラス繊維やカーボンで強化しなくても、5000（N/mm²）以上のヤング率を有している場合、シミュレーションにより強度が補償できれば、断面係数5～40（mm³）の範囲のいずれの太さでも、本発明のアイラッシュカーラーの素材として採用可能である。
- [0102] また、特殊な樹脂でなくても、樹脂のヤング率が2500（N/mm²）以上であれば、ナイロン6/10、PEEK、PET、PETG、PPSなどであっても、上記推奨範囲内において断面係数を大きく設定することで、ガラス繊維を混合せずに、単体でアイラッシュカーラーを形成することができる。この場合、ナイロン6/10以外のこれらの樹脂単体では、ヤング率が2500（N/mm²）～5000（N/mm²）程度であると見込まれるため、成形において断面係数を、上記推奨範囲の下端から少し離れた、例えば10（mm³）以上に設定すれば、樹脂単体でも、所定の強度を実現可能であり、本発明のアイラッシュカーラーの素材として採用することができる。
- [0103] ここで、使用者の指の力が直接かかる固定部材10及び力点部材20の応力発生範囲であるアーム部14，21，24については、上記推奨範囲内の2

500N/mm³～40000N/mm³のヤング率及び5mm³～40mm³の断面係数を満たすことが好ましい。

[0104] なお、間接的に力がかかり昇降動作を行う作用部材30のリンク部32A, 32Bについて素材について上記推奨範囲のヤング率を満たせば、太さを規定する断面係数は推奨範囲よりも小さくてもよい。

[0105] <部分用アイラッシュカーラー>

上記実施形態では、目の幅全域に近い、まつ毛全体を挟む、全域タイプのアイラッシュカーラーを前提として説明したが、本発明の上記素材及び断面形状を有するアイラッシュカーラーは、部分用のアイラッシュカーラーであってもよい。

[0106] 図9は、本発明の第1実施形態の変形例の部分用アイラッシュカーラーの構成図である。

[0107] 部分用アイラッシュカーラー2は、図9に示すように、上述の第1実施形態と類似する構成であって、まつ毛を挟む上側プレス部11P及び下側プレス部31Pの奥行方向の幅が短い。そのため、固定部材10Pの支柱部12C, 13C, 12D, 13Dの間隔及び、作用部材30Pのリンク部32C, 32Dの間隔も、第1実施形態よりも狭い。

[0108] 短い幅の上側プレス部11Pと下側プレス部31Pとの間に挟んでまつ毛を部分的にカールさせるために必要な力は、目の幅全域の幅でまつ毛をカールさせるために必要な力よりも小さい。

[0109] そのため、図9で示すように、力点部材20Pの回転の可動域が狭くなるように、力をかけない状態における持ち手16と持ち手25も幅が狭く、設定されている。

[0110] 本構成においても、図8Bに示すヤング率及び断面係数の推奨範囲内の樹脂を用いて形成することで、強度を担保して、一般的な金属製の形状よりも大型化することなく、金属製と同様の操作によって、まつ毛をカールすることができる。

[0111] さらに、図9に示す部分用アイラッシュカーラー2では全域タイプよりも

必要な力が小さいため、素材について上記推奨範囲のヤング率を満たせば、太さを規定する断面係数は推奨範囲よりも小さくてもよい。

[0112] また、本構成でも、固定部材１０Ｐにおいて、係合部の上側のアームの上端には、傾斜支柱１３Ｃ、１３Ｄと合流する合流部１４１Ｊが存在しているため、髪等が存在しても、力点部材と固定部材との係合部分に挟み込まれることを予防できる。

[0113] さらに、本構成においても、持ち手１６、２５の直線部と湾曲部とで、奥行方向に重なっているため、力がまっすぐに掛かり、より操作しやすく、まつ毛への力が加わりやすい。

[0114] <第２実施形態>

図１０は、本発明の第２実施形態のアイラッシュカーラー３の全体斜視図である。図１１は、図１０とは異なる角度からみた第２実施形態のアイラッシュカーラー３の全体斜視図である。図１２は、第２実施形態のアイラッシュカーラー３の分解図である。

[0115] 本実施形態では、素材等は、第１実施形態で用いた樹脂と同じであるが、固定部材と力点部材との係合（支点）、及びの力点部材と作用部材との係合（作用点）のヒンジ構成等が異なる。

[0116] 図１２に示すように、本実施形態では、力点部材５０において、先端部から少し離れた部分に、ヒンジ下側が凹んだ嵌合用の溝（窪み）である嵌合溝５３が形成されている。

[0117] 図１２に示すように、固定部材４０において、アーム４４に形成された支持穴部４５には、幅方向（奥行方向）に延伸する嵌合用の支点軸４８が設けられている。

[0118] そして、力点部材５０の先端側アーム５１が、上端側から、固定部材４０の支持穴部４５に挿入された状態で、力点部材５０を固定部材４０に対して上から下に押し込み、支持穴部４５内で、嵌合溝５３が支点軸４８に係合することで、力点部材５０と固定部材４０とを連結させる。

[0119] 力点部材５０の嵌合溝５３に嵌合された、固定部材４０の支点軸４８が第

2の支点（図6Aの支点B）となることで、力点部材50が固定部材40に対して回動自在に連結される。

[0120] なお、図12においては、支点軸48は支持穴部45の幅方向全域に延びている例を示しているが、嵌合溝53と嵌合可能な支点軸48は、支持穴部45の内側面から突出して中央部が途切れている、両側突起形状であってもよい。

[0121] また、アーム44は、支持穴部45の上方にも存在しており、支持穴部15の上方は、傾斜支柱43A、43Bと合流する合流部441Jが存在する。そのため、支点が剥き出しになっておらず、近くに髪、ティッシュ、コットン等が存在しても、力点部材50と固定部材40との係合部に挟み込まれることを予防できる。

[0122] また、作用部材60は、下側プレス部61と、一端が該下側プレス部61と連結するリンク部62A、62Bが設けられている。

[0123] また、下側プレス部61の左右の両端には、一部を欠いた略円形状（フック形状）の係合フック（係合部）611A、611Bが設けられている。本実施形態では、組立ての際の作用部材60の固定部材40への着脱を容易にするため、係合フック611A、611Bは後方が開口している。係合フック（後方フック）611A、611Bが、一对の平行支柱42A、42Bに対して係合することで、作用部材60が、固定部材40の平行支柱42A、42Bに沿ってスライド移動可能になる。

[0124] 本構成では、リンク部62A、62Bの他端がU字状に折れ曲がって一体的に形成されており、他端におけるリンク部62A、62Bの他端同士を連結する部が、筒状の嵌合筒63である。嵌合筒63は、作用部材60の係合部である。

[0125] 力点部材50の先端には、上側が凹んだ嵌合用フック52が形成されている。

[0126] そして、力点部材50を、作用部材60に対して下から上に押し込むこと、嵌合用フック52が嵌合筒63に係合し、力点部材50と作用部材60と

を連結させる。このように、力点部材 5 0 の嵌合用フック 5 2 と、作用部材 6 0 の嵌合筒と 6 3 が嵌合することで、作用部材 6 0 が、力点部材 5 0 の作用点と連動して移動可能になる。

[0127] このように、固定部材 4 0 と力点部材 5 0 との連結（図 6 A の第 2 の支点 B）、及び力点部材 5 0 と作用部材 6 0 との連結（図 6 A の第 1 の支点 A）を、フック形状で実現することで、連結のために構成要素を貫通させる軸部を用いることなく、取り付け、取り外し等を行うことができる。

[0128] そのため、第 1 実施形態における、各部材同士を連結するための、金属製のピン軸 P S 1, P S 2 を用いることなく、構成要素同士の係合部の完全金属フリーが実現できる。

[0129] また、フックが抜ける方向に力をかけることで、係合状態を解除できるため、使用者の手により、分解、組立てが実現できる。例えば、アイラッシュカーラー 3 が汚れてしまった場合に、分解洗浄が可能になることで、係合部の小さな凹凸まで洗浄することができ、その後、組み立てることができるため、細部まで清潔さを保つことができる。

[0130] また、化粧ポーチや荷物の中で、急激に負荷がかかった場合でも、フックが外れることで破壊が回避できる。この際、第 1 の支点 A（図 6 A 参照）と第 2 の支点 B では係合の向きが反対方向であるため、一方向に強い力が掛かった場合、第 1 の支点 A、第 2 の支点 B のどちらかのための係合状態が外れるため、不意に係合状態が脱着した場合は、簡単に復活させることができる。

[0131] また、力点部材 5 0 の、先端側アーム 5 1 の先端には、上側が凹んだ嵌合用フック 5 2 が設けられ、先端側アーム 5 1 の持ち手 5 5 より先端部に近い部分に、下側が凹んだ嵌合溝 5 3 が形成され、アーム部（第 2 のアーム部）5 1, 5 4 は、先端から持ち手 5 5 まで一本で延伸している。

[0132] そのため、本実施形態のアイラッシュカーラー 3 においても、第 1 実施形態同様に、金属製と異なり、持ち手 4 6, 5 5 の部分を、延伸部（アーム部 4 4, 5 1, 5 4）と同じ太さに太くすることができるため、金属製よりもホールド性を向上させることができる。

[0133] ここで、図6Aの比率を満たすように、本実施形態では、力点部材20において、固定部材40と係合する支点である嵌合溝53から力点部材50の下端までの距離を、上端である作用部材60と係合する嵌合用フック52から嵌合溝53までの距離の3倍以上に設定する。

[0134] そして、本仕様においても、下側プレス部31の移動量を4mm以上確保するように、上端である嵌合用フック52から、支点となる嵌合溝53までの距離を10mm以上に設定する。

[0135] 図12を参照して、力点部材50の中央アーム54において、嵌合溝53よりも持ち手55に近い部分であって、回転方向の先行面には、波打ち状に凹凸が形成されている。

[0136] この波打ち凹凸形状541, 542により、フィット性が向上する。特に、自分でメイクする場合、固定部材40側の持ち手46の指穴には親指を入れ、力点部材50側の持ち手55の指穴には、他の指を入れる。最も力が入りやすい中指を持ち手55の指穴に入れた場合、あるいは薬指を指穴に入れた場合、波打ち凹凸形状541, 542により、人差し指や中指でも力点部材50を支持することになり、動作が安定する。

[0137] また、持ち手55のさらに後端には、指掛け部（フィンガーレスト、指置きともいう）56が設けられている。例えば、使用者が自分でまつ毛をカールする際、力点部材50側の持ち手55の指穴には中指を入れ、指掛け部56には薬指を入れる、或いは、力点部材50側の持ち手55の指穴には人差し指を入れ、指掛け部56には中指を入れる、または、力点部材50側の持ち手55の指穴には薬指を入れ、指掛け部56には小指を入れる。

[0138] このようにいずれの指を入れるにしても、持ち手55の指穴に入れた指以外で、力点部材50を、波打ち凹凸形状541, 542、及び指掛け部56でサポートするため、まつ毛をカールする際、プッシュ時の1つの指への負担を分担させるとともに、動作が安定する。

[0139] また、固定部材40の持ち手46及び力点部材50の持ち手55を閉じた際に対向する部分であるには、ヒットポイント47, 57がそれぞれ設けら

れている。

[0140] まつ毛を押圧する際に、持ち手46, 55のヒットポイント47, 57の先端同士が当接することで、固定部材40に対する力点部材50の過剰な回転を防止する。

[0141] なお、持ち手46, 55の内側内縁部にヒットポイント47, 57を設けることで回転が規制されるため、例えば、繰り返し使用によりクリッパーゴム（不図示）が押しつぶされて薄くなった際に、押し込んだ際のプレス部のクランプ圧が足りなくなるおそれがある。そのため、ヒットポイント47, 57を設置する際は、クリッパーゴムがつぶれた場合の含めて長さ等を設定すると好適である。

[0142] 図13A, 図13Bは、第2実施形態のアイラッシュカーラー3の正面図及び背面図である。

[0143] 図13A及び図13Bを参照して、力点部材50が回転する方向と直交する方向を奥行方向としたとき、固定部材40において、アーム（第1のアーム部）44の少なくとも一部と、持ち手46の、奥行方向における幅（ $\times 2$ ）が等しい。また、力点部材50において、第2のアーム部51, 54の少なくとも一部と、持ち手55の、奥行方向における幅（ $\times 2$ ）が等しいことがわかる。

[0144] なお、本実施形態では、波打ち凹凸形状541, 542やヒットポイント47, 57が設けられているため、アーム部44, 51, 54や持ち手46, 55の梁の回転方向の厚み（高さ）及び幅は均一ではない。

[0145] しかし、本実施形態においても、アーム44, 51, 54の奥行き方向（幅 $\times 2$ の方向）の中心線CLは、持ち手46, 55の中心線CLと同じ方向に延伸し、重なっている。そのため、操作時に、指からの挟む力が持ち手46, 55から、同じ中心線上に延伸するアーム部44, 51, 54を介して、まっすぐに加わるため、まつ毛の挟み込みの力が伝達されやすい。

[0146] また、図10、図11、図12を参照して、固定部材40において、持ち手46は、1本のアーム44の下端から厚さ方向に分岐点BP1で分岐して

、アーム44から直線状に延伸する直線部461と、該直線部461の下端から第1の厚さ方向に膨らんで折り返して分岐点BP1に戻る湾曲部462によって指穴を形成するように構成されている。

[0147] また、力点部材50において、持ち手55は、1本のアーム部51、54の下端から厚さ方向に分岐点で分岐して、アーム部51、54の一部である中央アーム54から直線状に延伸する直線部551と、該直線部551の下端から前記第1の厚さ方向とは反対方向の第2の厚さ方向に膨らんで折り返して分岐点に戻る湾曲部552によって指穴を形成するように構成されている。

[0148] 本実施形態は、持ち手46、55に形成された指穴は、略半円形状である。

[0149] 図10～図13Bを参照して、固定部材40の持ち手46の直線部461と湾曲部462と、力点部材50の持ち手55の直線部551と湾曲部552は、奥行方向において重なっている。

[0150] さらに、本構成においても、持ち手46、55の直線部と湾曲部とで、奥行き方向に重なっているため、力がまっすぐに掛かり、より操作しやすく、まつ毛への力が加わりやすい。

[0151] 本実施形態においても、図8Bに示した断面係数とヤング率で規定された実施可能範囲に入る樹脂を用いることで、金属製と同等のしなり及びクランプ圧により、同等の応力を実現できる。そのため、持ち手のホールド性を向上させながら、金属製の形状から大型化することなく、強度を担保して、金属製と同様の操作により、金属製と同等のまつ毛カール効果を発揮できる。

[0152] なお、第2実施形態では、作用点（支点A）及び支点（支点B）を構成要素同士のカックと溝を用いて係合する構成において、波打ち凹凸形状541、542やヒットポイント47、57が設けられている例を用いたが、波打ち形状やヒットポイントを、ピン軸によって係合する第1実施形態に適用してもよい。

[0153] あるいは、構成要素同士をカックと溝を用いて係合する第2実施形態の構

成において、波打ち凹凸形状 5 4 1, 5 4 2 やヒットポイント 4 7、5 7 を設けなくてもよい。

[0154] また、作用点及び支点を構成要素同士のフックと溝を用いて係合する構成において、第 1 実施形態のように、アーム部 1 4, 2 1, 2 4 と持ち手 1 6, 2 5 の梁が、幅に加えて厚さも等しくなるように構成してもよい。

[0155] また、第 1 実施形態では、略涙型の指穴が形成された持ち手、第 2 実施形態では、略半円形の指穴が形成されや持ち手について説明したが、指穴の形状は逆であってもよく、あるいは、円形、楕円形状等であってもよい。さらに、持ち手において、湾曲部の分岐点周辺が途切れている形状であってもよい。

[0156] 以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の実施形態の要旨の範囲内において、種々の変形、変更が可能である。

[0157] 本出願は、2018 年 9 月 18 日に日本国特許庁に出願された特願 2018-174220 号に基づく優先権を主張するものであり、特願 2018-174220 号の全内容を本出願に援用する。

符号の説明

[0158] 1, 3 アイラッシュカーラー
2 部分用アイラッシュカーラー
10 固定部材
11 上側プレス部
12 A, 12 B 平行支柱（支柱部）
13 A, 13 B 傾斜支柱（支柱部）
14 アーム（第 1 のアーム部）
141 J 合流部
15 支持穴部
151 A, 151 B 小孔
16 持ち手

- 2 0 力点部材
- 2 1 先端側アーム（アーム部、第 2 のアーム部）
- 2 2 先端孔（先端係合孔）
- 2 3 支点孔
- 2 4 中央アーム（アーム部、第 2 のアーム部）
- 2 5 持ち手
- 3 0 作用部材
- 3 1 下側プレス部（当接部材、上挟圧片）
- 3 1 1 A, 3 1 1 B 係合フック（係合部、両端フック）
- 3 2 A, 3 2 B リンク部
- 3 3 連結部
- 3 3 1 A, 3 3 1 A 小孔
- 4 0 0 固定部材
- 4 1 上側プレス部
- 4 2 A, 4 2 B 平行支柱（支柱部）
- 4 3 A, 4 3 B 傾斜支柱（支柱部）
- 4 4 アーム（第 1 のアーム部）
- 4 4 1 J 合流部
- 4 5 支持穴部
- 4 6 持ち手
- 4 7 ヒットポイント
- 4 8 支点軸
- 5 0 力点部材
- 5 1 先端側アーム（アーム部、第 2 のアーム部）
- 5 2 嵌合用フック（連結部）
- 5 3 嵌合溝（嵌合部、連結部）
- 5 4 中央アーム（アーム部、第 2 のアーム部）
- 5 4 1, 5 4 2 波打ち凹凸形状

5 5 持ち手

5 6 指掛け部

5 7 ヒットポイント

6 0 作用部材

6 1 下側プレス部（当接部材、上挟圧片）

6 1 1 A, 6 1 1 B 係合フック（係合部、後方フック）

6 2 A, 6 2 B リンク部

6 3 連結部 A 第 1 の支点

B 第 2 の支点

C 荷重点

P S 1 ピン軸

P S 2 ピン軸

請求の範囲

- [請求項1] 上側プレス部が一体的に形成された固定部材と、
 下側プレス部が前記上側プレス部に対して、上下に移動可能である作用部材と、
 前記固定部材と係合する部分を支点として回転することで、前記作用部材を上下に移動させる力点部材と、を有しており、
 前記固定部材、前記作用部材、及び前記力点部材は、それぞれ樹脂で一体的に構成される
 アイラッシュカーラー。
- [請求項2] 前記固定部材は、前記上側プレス部と、使用者が指を掛ける第1の持ち手と、上下方向に延伸する第1のアーム部と、該第1のアーム部から2つに分岐して前記上側プレス部の両端部を支持する一対の支柱と、が一体的に形成され、
 前記力点部材は、前記使用者が指を掛ける第2の持ち手と、延伸する第2のアーム部と、が一体的に形成され、
 前記第1のアーム部には、前記力点部材が挿通する支持穴部が形成されている
 請求項1に記載のアイラッシュカーラー。
- [請求項3] 前記力点部材が回転する方向と直交する方向を奥行方向としたとき、
 前記第1のアーム部の少なくとも一部と、前記第1の持ち手の、前記奥行方向における幅が等しく、
 前記第2のアーム部の少なくとも一部と、前記第2の持ち手の、前記奥行方向における幅が等しい
 請求項2に記載のアイラッシュカーラー。
- [請求項4] 前記固定部材および前記力点部材の断面において前記奥行方向と直交する方向を厚さ方向とするとき、
 前記固定部材において、前記第1の持ち手は、1本の前記第1のアー

ム部の下端から厚さ方向に分岐点で分岐して、前記第 1 のアーム部から直線状に延伸する直線部と、該直線部の下端から第 1 の厚さ方向に膨らんで折り返して前記分岐点に戻る湾曲部からなるリングで形成され、

前記力点部材において、前記第 2 の持ち手は、1 本の前記第 2 のアーム部の下端から厚さ方向に分岐点で分岐して、前記第 2 のアーム部から直線状に延伸する直線部と、該直線部の下端から前記第 1 の厚さ方向とは反対方向の第 2 の厚さ方向に膨らんで折り返して前記分岐点に戻る湾曲部からなるリングで形成され、

前記第 1 の持ち手の前記直線部と前記湾曲部と、前記第 2 の持ち手の前記直線部と前記湾曲部は、前記奥行方向において重なっている
請求項 3 に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項 5] 前記力点部材の、前記支点となる部分には、前記力点部材が回転する方向と直交する奥行方向に貫通する支点孔が形成され、

前記固定部材の前記第 1 のアーム部の前記支持穴部の両側壁には、小孔が形成され、

前記力点部材の前記第 2 のアーム部が、上端部から、前記固定部材の前記支持穴部に挿入された状態で、前記支点孔と、前記両側壁の小孔とを貫通するように、ピン軸で係止され、前記ピン軸が前記固定部材の回転の支点となる

請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項 6] 前記作用部材は、前記下側プレス部と、上端が該下側プレス部と連結するリンク部と、前記リンク部の下端と連結する連結部が、一体的に形成されており、

前記力点部材の上端部には、前記力点部材が回転する方向と直交する奥行方向に貫通する先端孔が形成され

前記連結部は下端に対して U 字状に凹んでおり、凹みの両側面には小孔が形成され、

前記力点部材の前記第2のアーム部の上端が、前記連結部の前記凹みの内側に挿入され、先端孔と、前記連結部の前記両側面の小孔を貫通するように、ピン軸で係止されることで、

前記作用部材が前記力点部材と連動して移動可能に、連結する
請求項2乃至5のいずれか一項に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項7] 前記作用部材において、前記下側プレス部の左右の両端は、前記奥行方向に両側が開口したフック形状の両端フックとなっており、
前記両端フックと、前記一对の支柱に対して嵌合することで、前記作用部材は、前記固定部材に対してスライド可能になる

請求項6に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項8] 前記力点部材において、下側が凹んだ嵌合用の窪みが形成され、
前記固定部材において、前記支持穴部の内部に、嵌合突起が設けられ、

前記力点部材の嵌合用の窪みと、前記固定部材の前記嵌合突起とが嵌合した嵌合部を支点として、前記力点部材が前記固定部材に対して回動自在に連結することで、回動による力が上方向に作用するように前記作用部材に伝達する

請求項2乃至4のいずれか一項に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項9] 前記作用部材は、前記下側プレス部と、一端が該下側プレス部と連結するリンク部とが一体的に形成されており、

前記力点部材の上端には、上側が凹んだ嵌合用フックが形成され、
前記作用部材の前記リンク部の他端には、嵌合筒が設けられ

前記力点部材の嵌合用フックと、前記作用部材の前記嵌合筒とが嵌合することで、前記作用部材が前記力点部材とが連動して移動可能に、連結する

請求項8に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項10] 前記作用部材において、前記下側プレス部の左右の両端は、後方に開口したフック形状の後方フックとなっており、

前記後方フックが、前記一对の支柱に対して嵌合することで、前記作用部材は、前記固定部材に対してスライド可能になる

請求項 9 に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項11] 前記樹脂は、ヤング率が $2500\text{N/mm}^2 \sim 40000\text{N/mm}^2$ の素材であり、前記固定部材の前記第 1 のアーム部と前記力点部材の前記第 2 のアーム部は、断面係数が $5\text{mm}^3 \sim 40\text{mm}^3$ で構成される

請求項 2 乃至 10 のいずれか一項に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項12] 前記樹脂は、ポリアミド (P A)、ポリエーテルエーテルケトン (P E E K)、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、グリコール変性 P E T (P E T G)、ポリフェニレンサルファイド (P P S)、ポリアミド M X D 6 のいずれかの樹脂に、ガラス繊維 (G F) を配合することで構成される繊維強化樹脂である

請求項 11 に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項13] 前記繊維強化樹脂は、前記ガラス繊維 (G F) を、30 質量%以上、65 質量%以下、前記樹脂に配合することで構成される

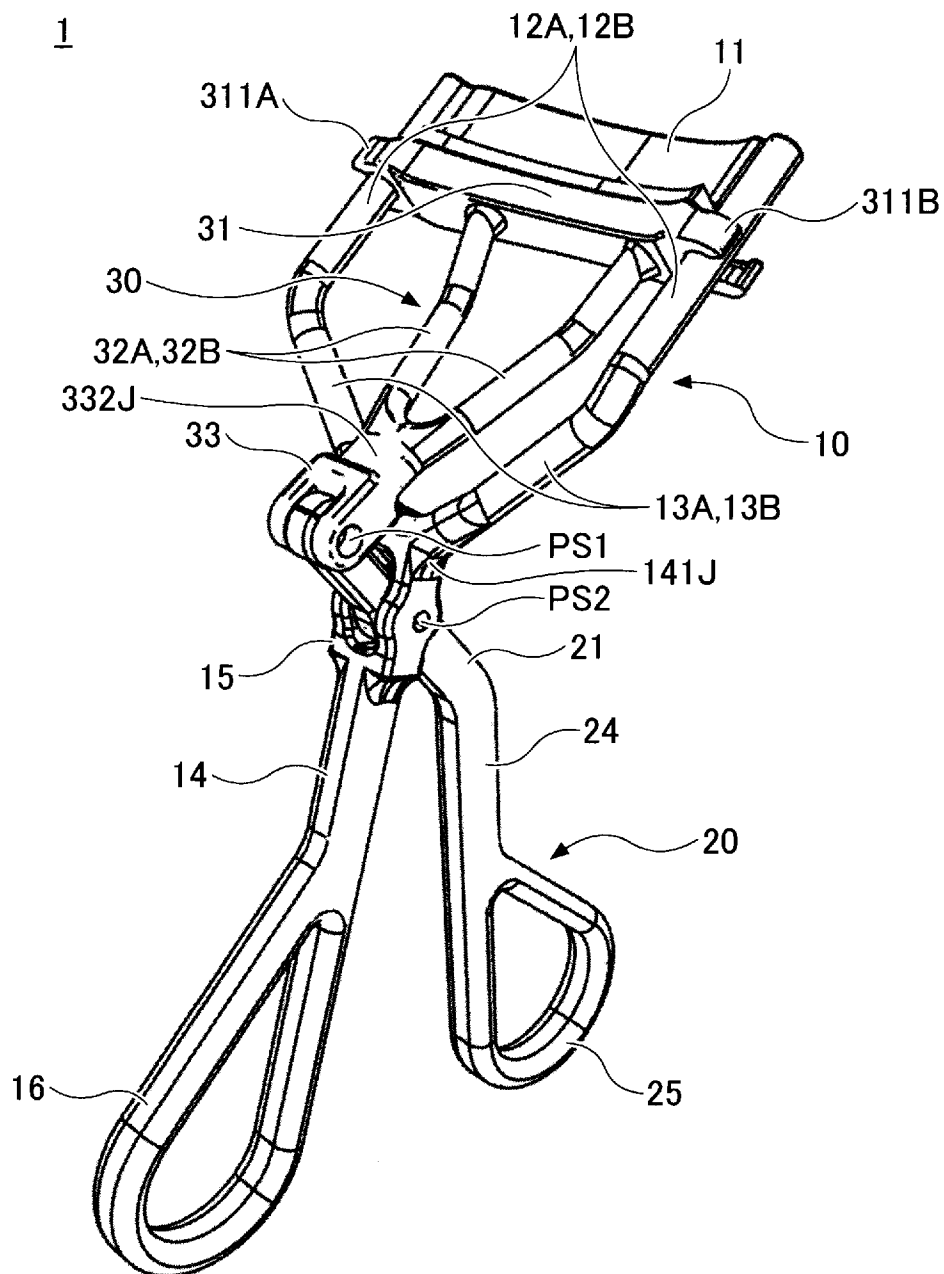
請求項 12 に記載のアイラッシュカーラー。

[請求項14] 前記樹脂は、ナイロン6/10、ポリエーテルエーテルケトン (P E E K)、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、グリコール変性 P E T (P E T G)、ポリフェニレンサルファイド (P P S)、ポリアミド M X D 6 のいずれかであり、

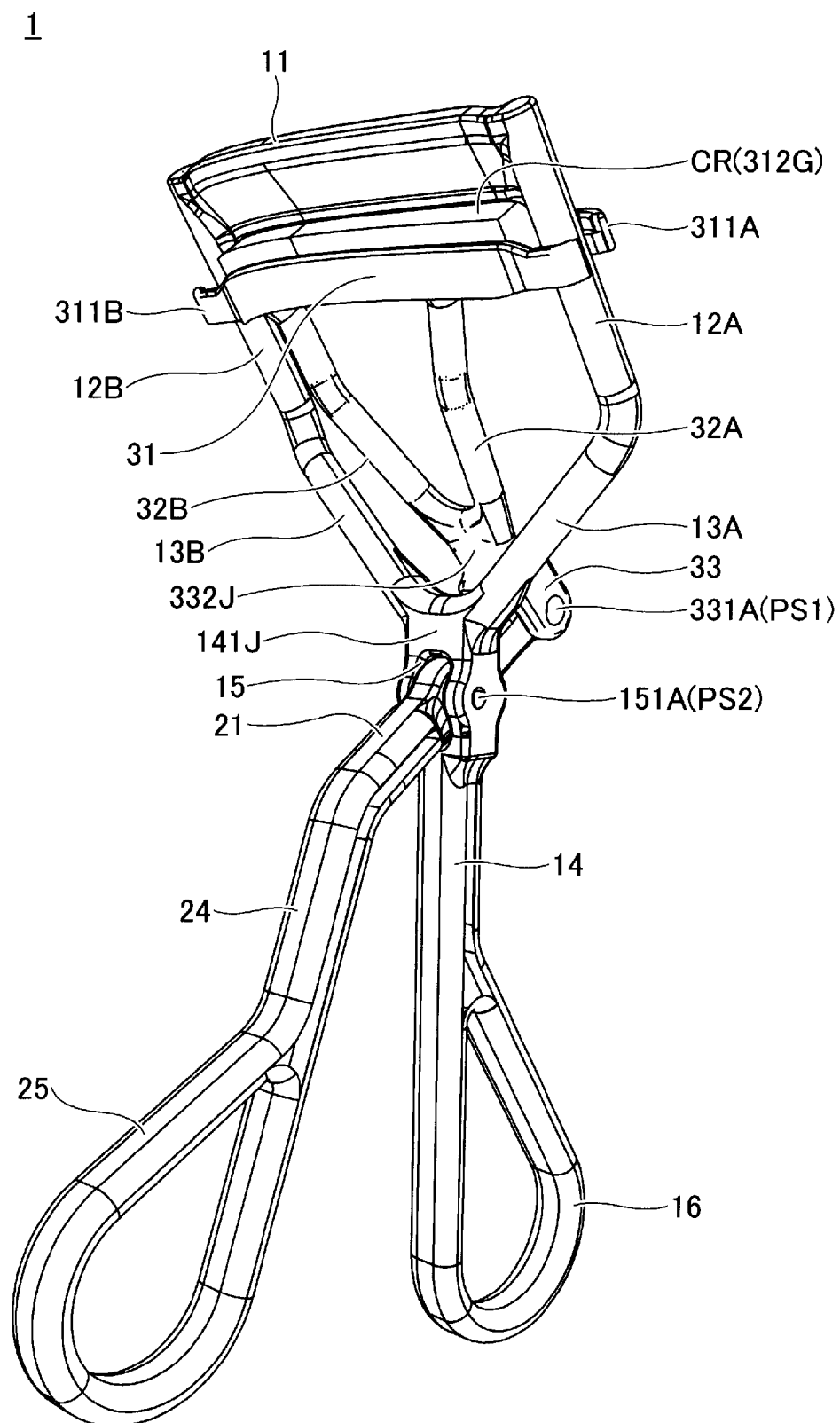
前記固定部材の前記第 1 のアーム部と前記力点部材の前記第 2 のアーム部は、断面係数を 10mm^3 以上にする

請求項 11 に記載のアイラッシュカーラー。

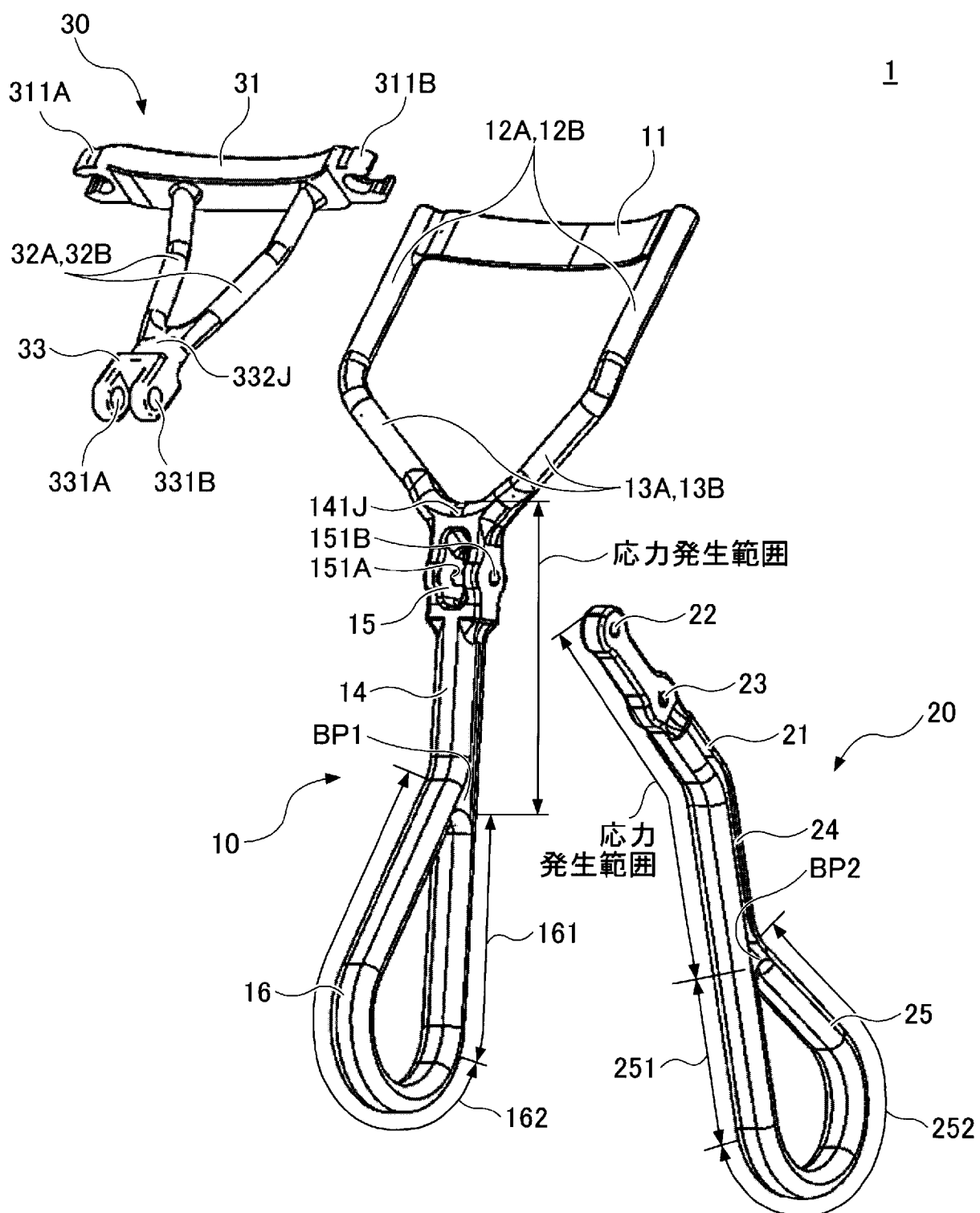
[図1]



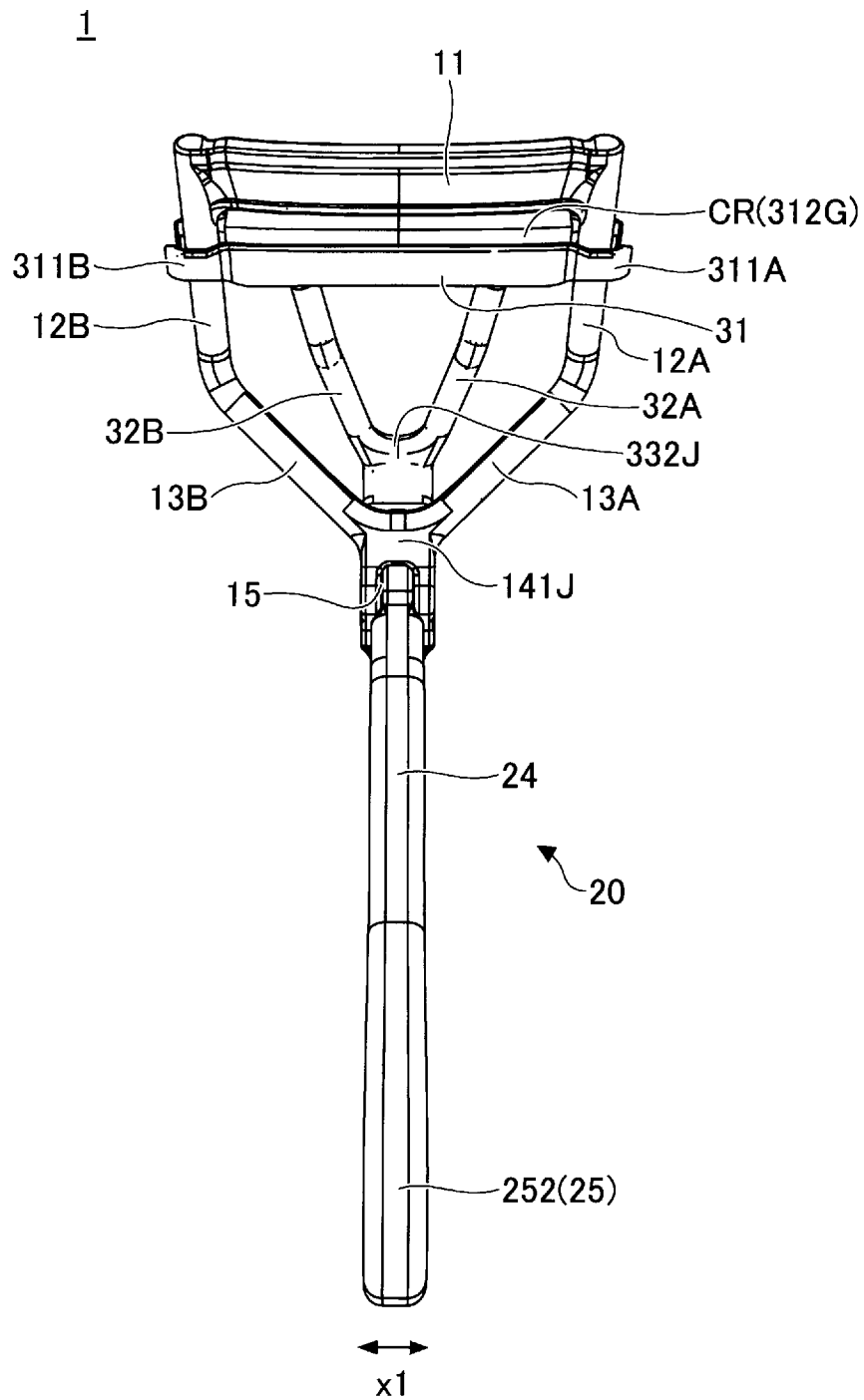
[図2]



[図3]

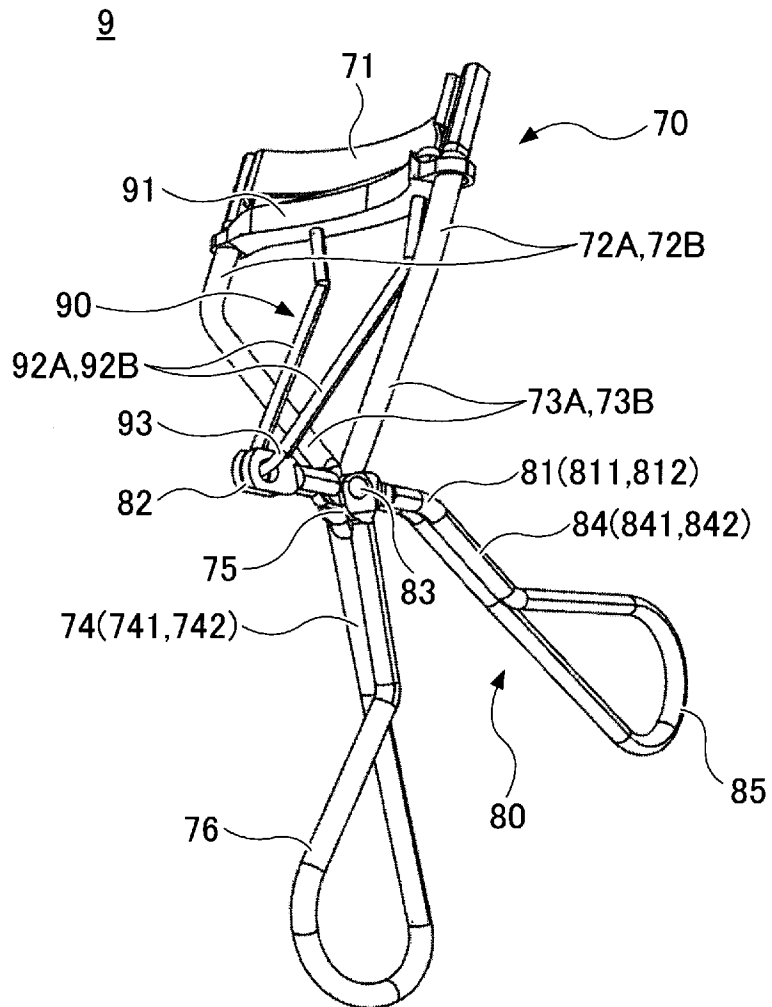


[図4B]



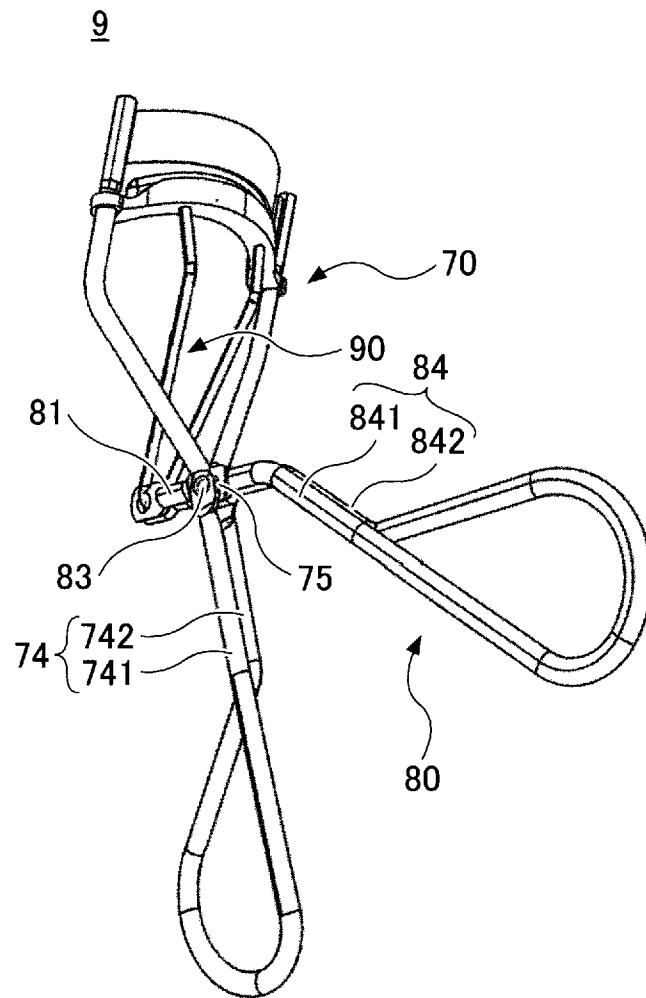
[図5A]

<比較例>



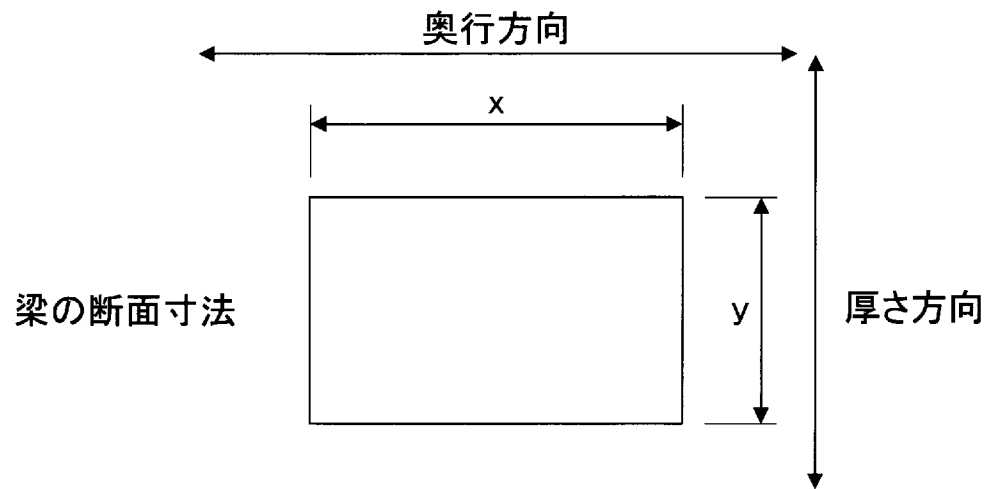
[図5B]

<比較例>

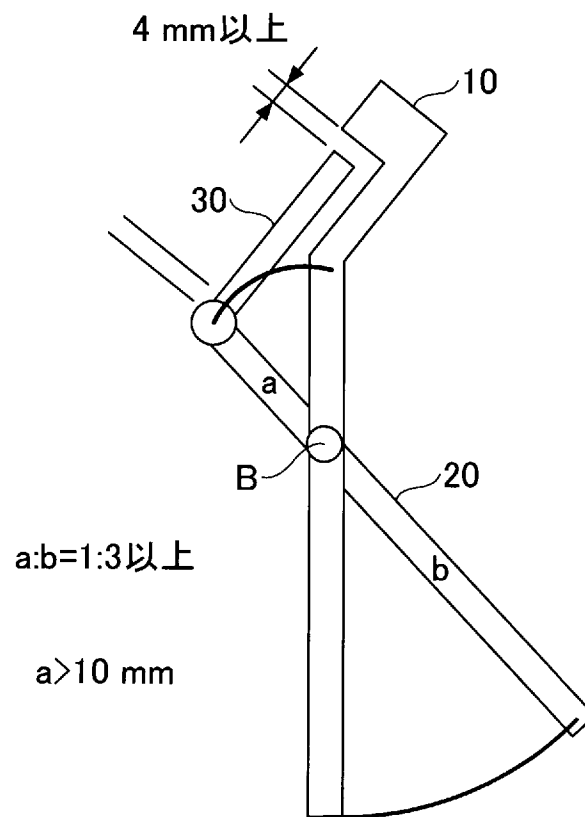


A diagram of a horizontal beam of total length L . The left end is labeled "支点A" (Support A). A distance a is marked from Support A to a point labeled "支点B" (Support B). A distance b is marked from Support B to the right end of the beam, which is labeled "荷重点C" (Load point C). A downward-pointing arrow labeled P is at point C. A curved arrow labeled M_B is shown below the beam, centered at Support B, indicating a bending moment.

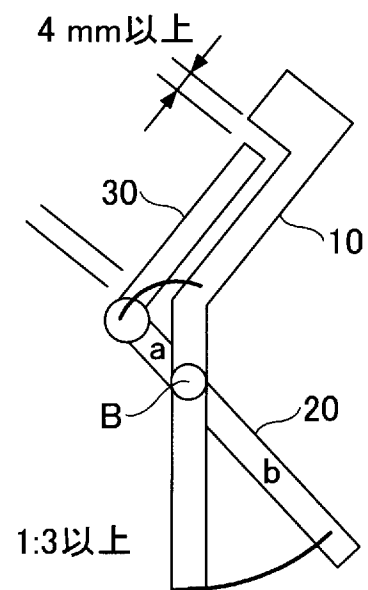
[図6C]



[図7A]



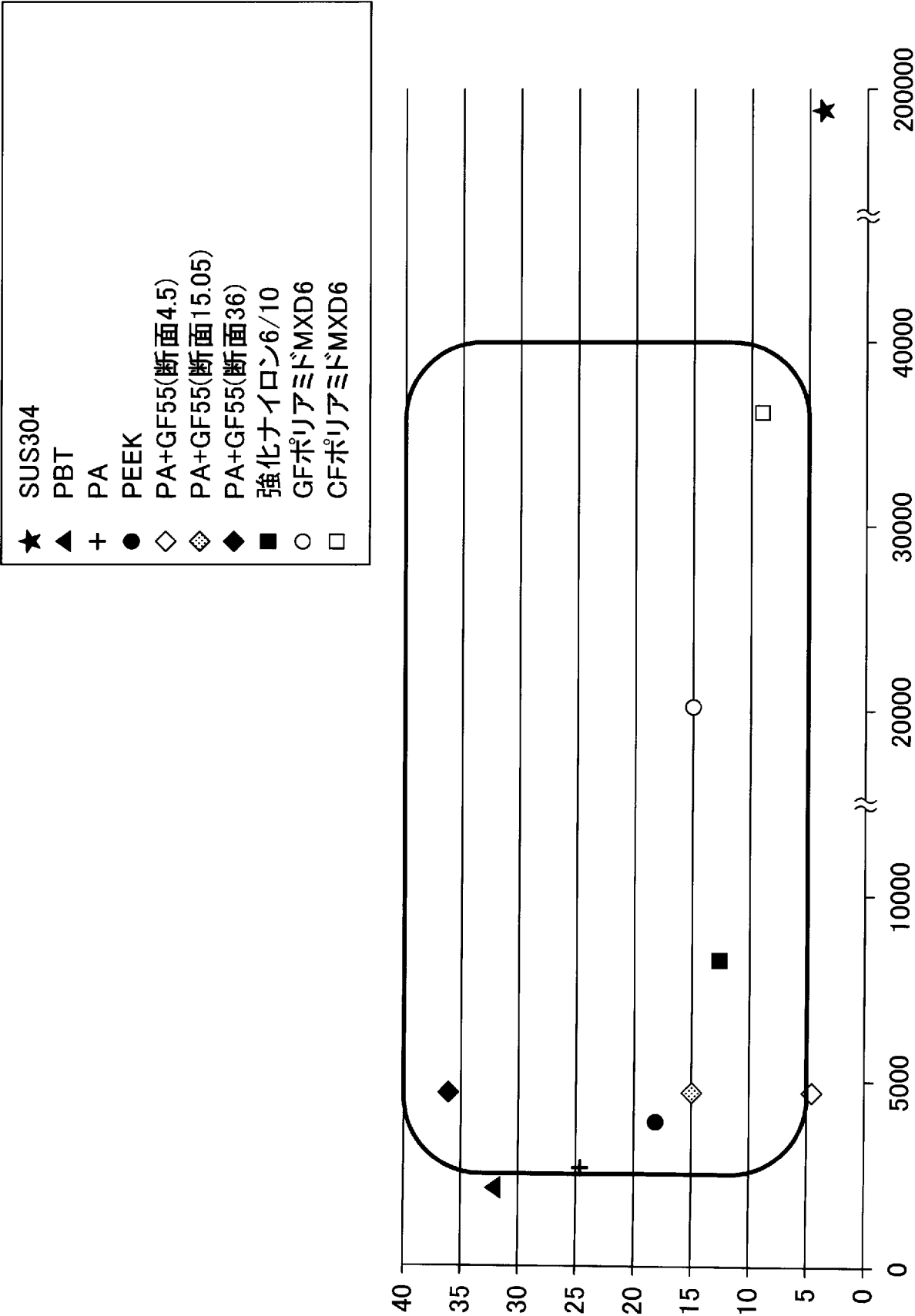
[図7B]



[図8A]

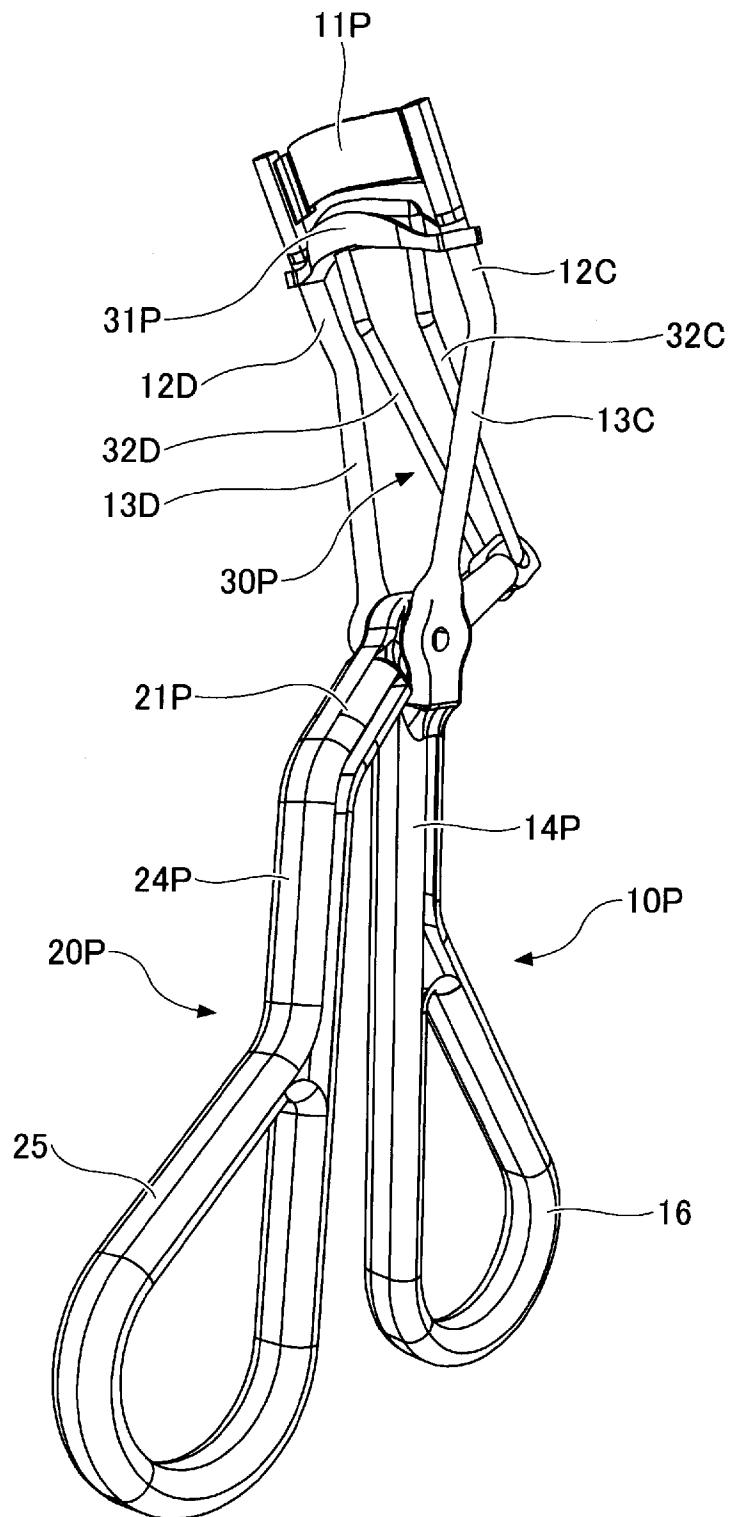
カーラー 材質	ヤング率 N/mm^2	断面係数Z mm^3	総合 判定
SUS304	193000	3.47	○
PBT	1930	32	×
PA	2620	24.5	○
PEEK	3900	18	○
PA+GF55	4725	4.5	×
PA+GF55	4725	15.05	○
PA+GF55	4725	36	○
強化ナイロン6/10	8300	12.5	○
GFポリアミドMXD6	20400	15.05	○
CFポリアミドMXD6	36000	9.03	○

[図8B]

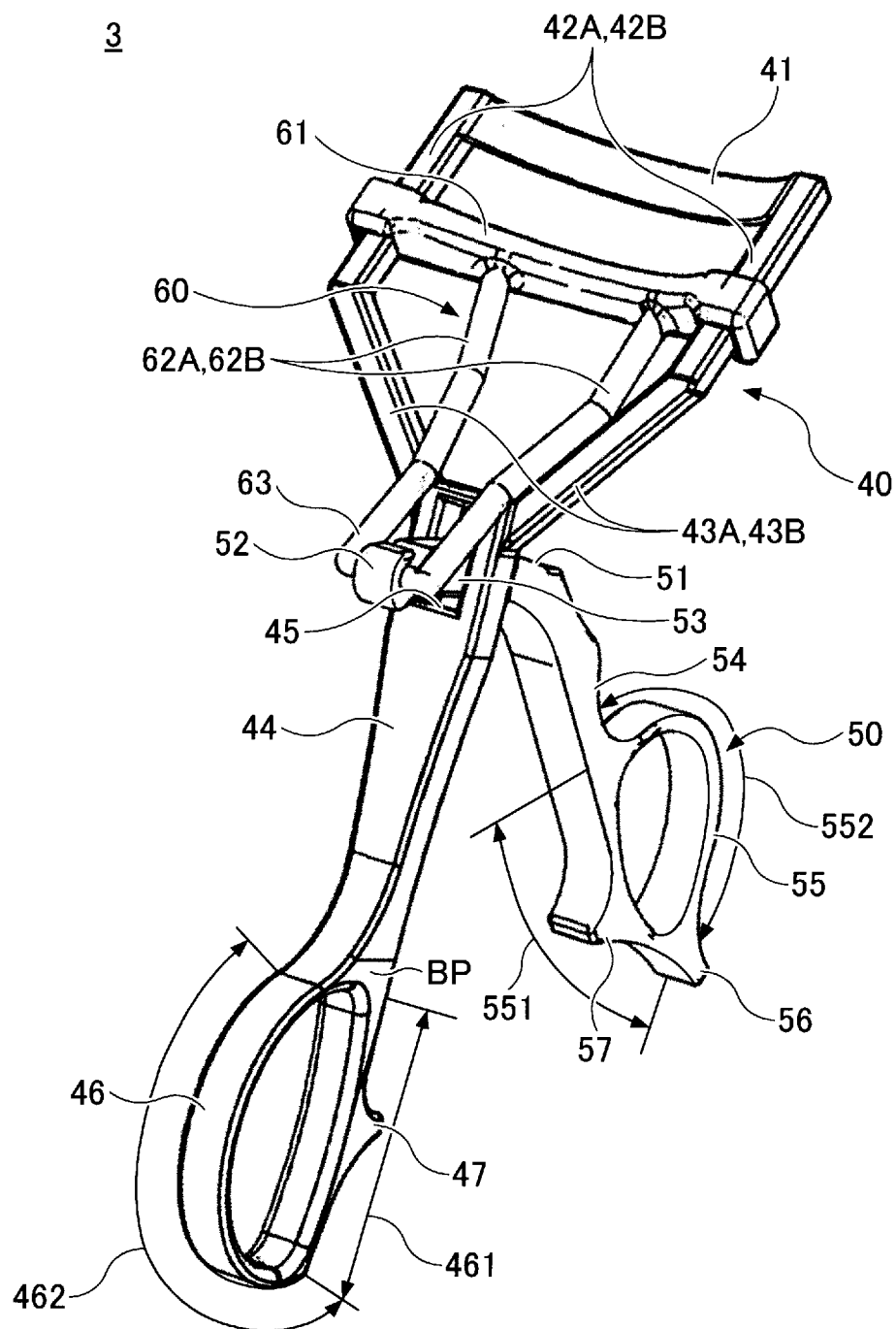


[図9]

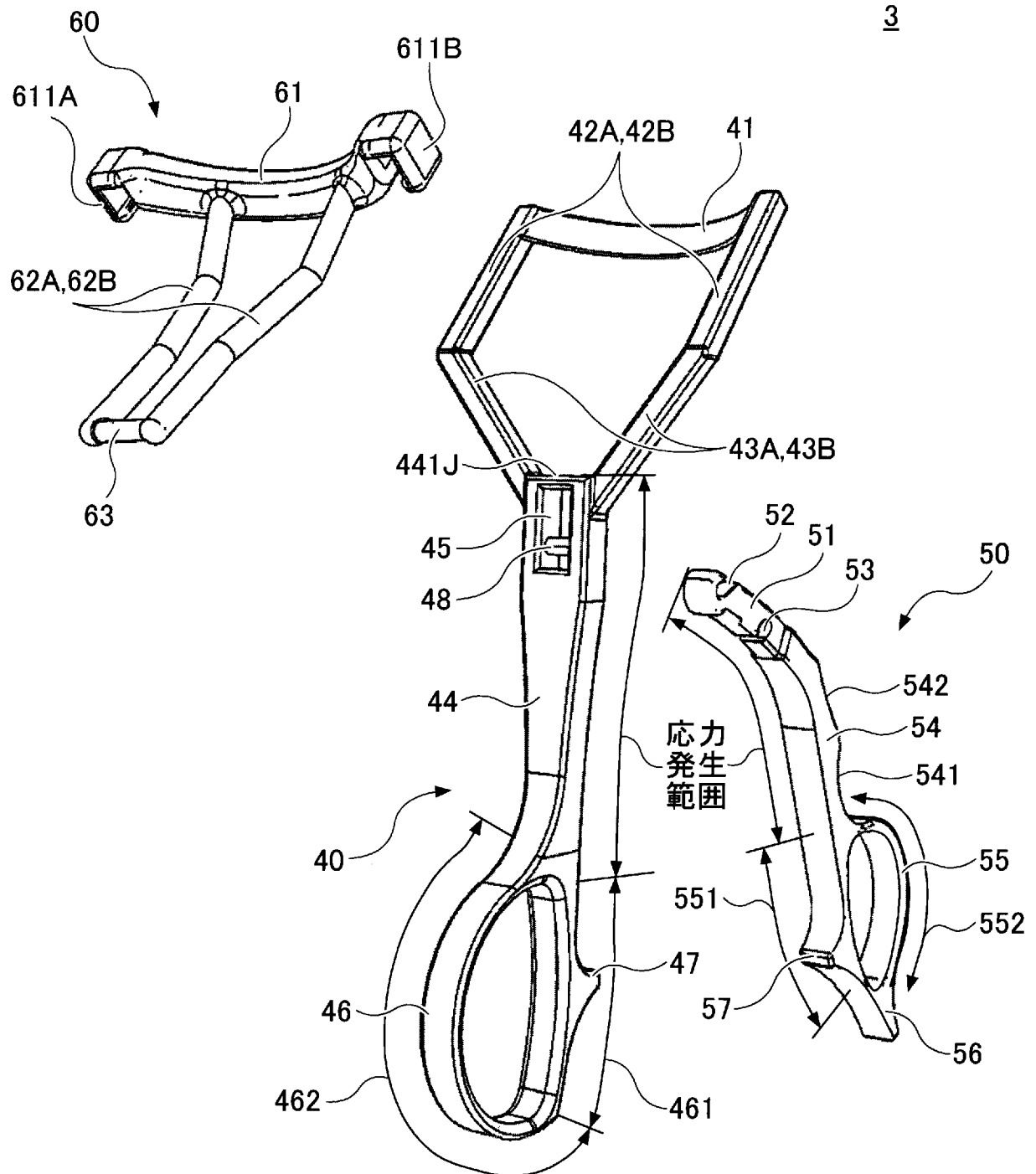
2



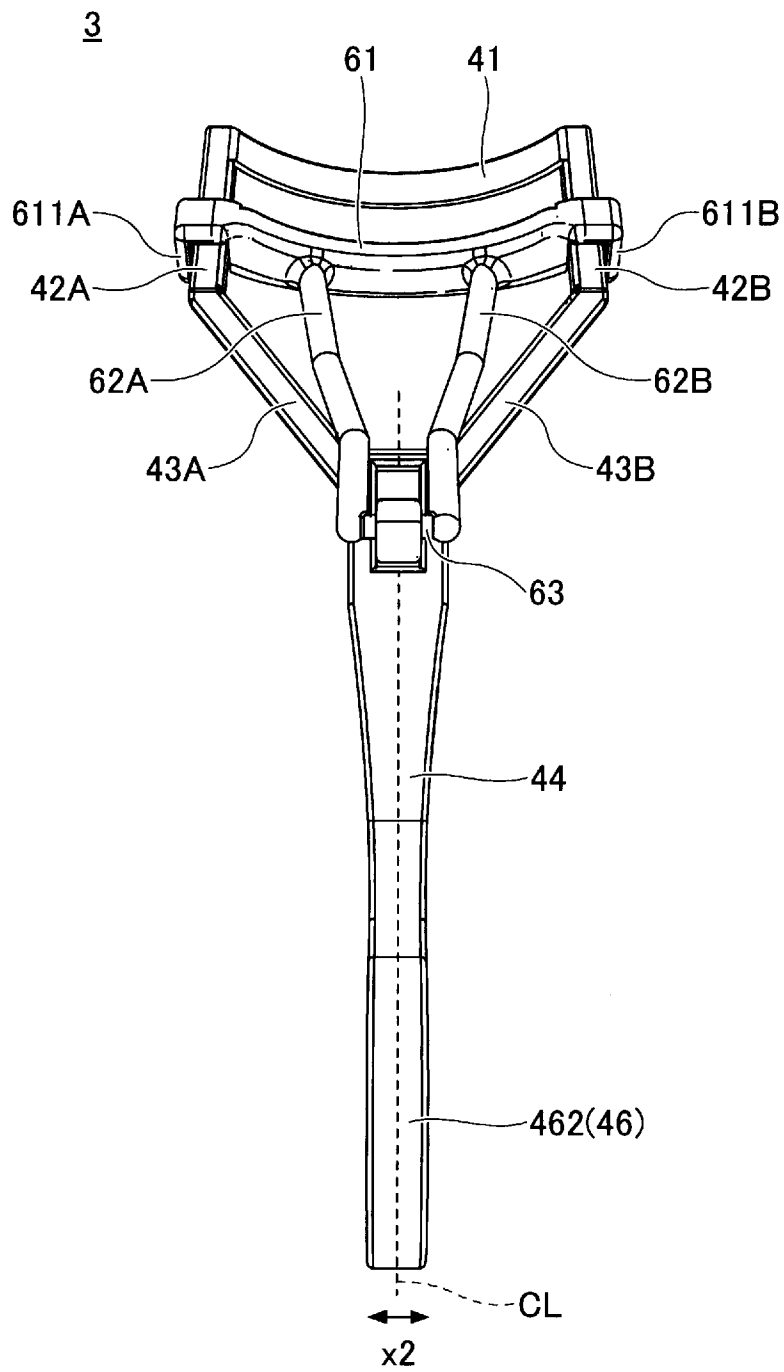
[図10]



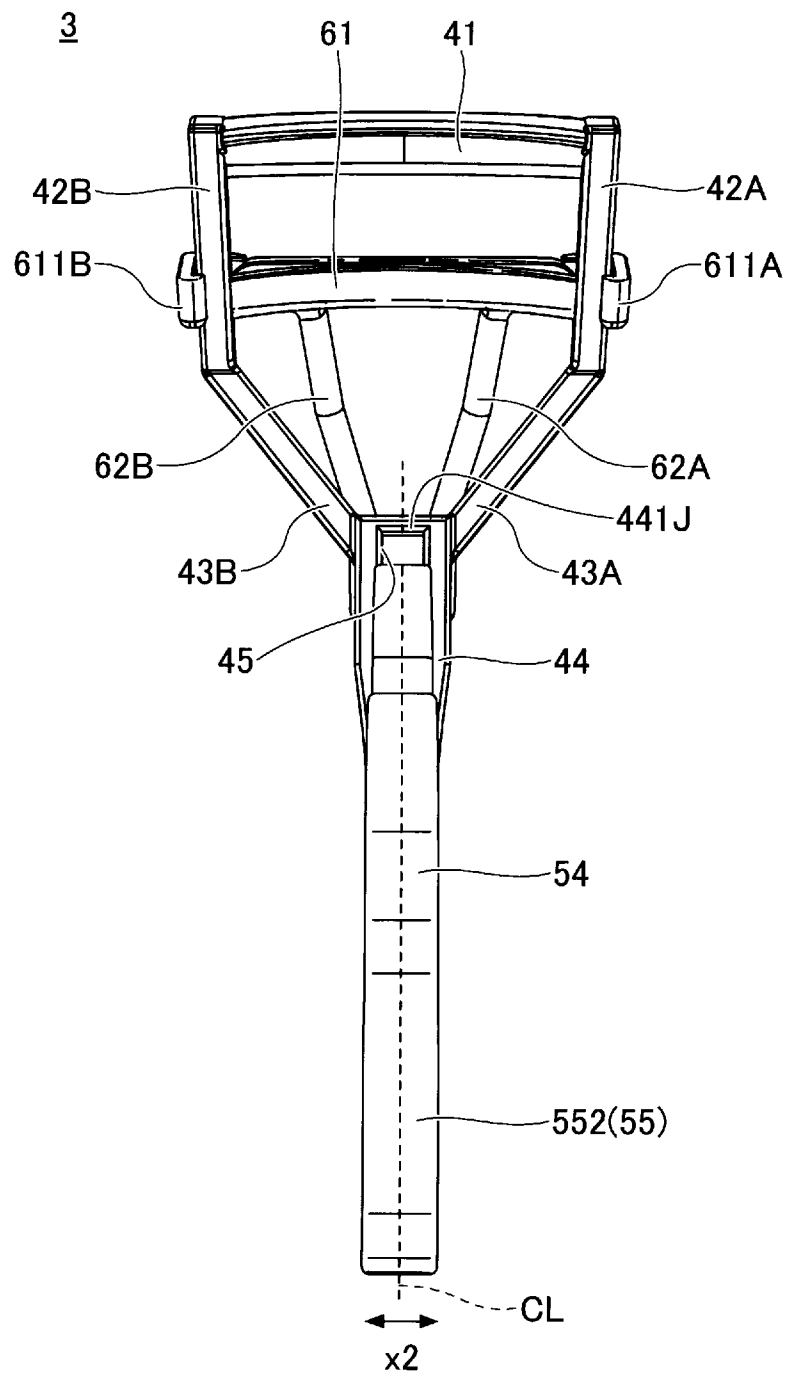
[図12]

3

[図13A]



[図13B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/036322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A45D2/48 (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)

Int.Cl. A45D2/48

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y	JP 2001-509035 A (MCMULLEN, Alexandra) 10 July 2001, page 12, line 20 to page 14, line 22, fig. 1 & US 5590669 A column 4, line 66 to column 6, line 20 & US 5704377 A & WO 1997/006710 A1 & CN 1193261 A	1-14
Y	JP 2001-70030 A (SHISHIDA SEISHINDO KK) 21 March 2001, paragraphs [0009]-[0011], [0019], fig. 1-6 (Family: none)	1-14
Y	JP 2004-275222 A (KAI R&D CENTER CO., LTD.) 07 October 2004, paragraph [0025], fig. 5-11 (Family: none)	1-14



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
27 November 2019 (27.11.2019)

Date of mailing of the international search report
10 December 2019 (10.12.2019)

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/JP2019/036322

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61218/1991 (Laid-open No. 13301/1993) (KAI R&D CENTER CO., LTD.) 23 February 1993 (Family: none)	1-14
A	JP 2005-58424 A (KAMISHIGE, Kunio) 10 March 2005 (Family: none)	1-14
A	JP 2007-300971 A (CHO, Kaiken) 22 November 2007 & CN 101069597 A	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A45D2/48 (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. A45D2/48

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y	JP 2001-509035 A (マクマレン, アレクサンドラ) 2001.07.10, 第12ページ第20行目-第14ページ第22行目、図1 & US 5590669 A 第4欄第66行目-第6欄第20行目 & US 5704377 A & WO 1997/006710 A1 & CN 1193261 A	1-14
Y	JP 2001-70030 A (株式会社志々田清心堂) 2001.03.21, 段落0009-0011、0019、図1-図6 (ファミリーなし)	1-14
Y	JP 2004-275222 A (株式会社貝印刃物開発センター) 2004.10.07, 段	1-14

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

27.11.2019

国際調査報告の発送日

10.12.2019

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)

柿沼 善一

3 K

3530

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

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
	落 0 0 2 5、図 5－図 1 1 (ファミリーなし)	
A	日本国実用新案登録出願 3-61218 号(日本国実用新案登録出願公開 5-13301 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社貝印刃物開発センター) 1993. 02. 23, (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2005-58424 A (上重 國男) 2005. 03. 10, (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2007-300971 A (張 海燕) 2007. 11. 22, & CN 101069597 A	1-14