

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6305393号  
(P6305393)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int. Cl. F I  
**A 6 1 C 19/02 (2006.01)** A 6 1 C 19/02  
**A 6 1 C 7/00 (2006.01)** A 6 1 C 7/00

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-509026 (P2015-509026)	(73) 特許権者	505005049
(86) (22) 出願日	平成25年4月17日 (2013.4.17)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(65) 公表番号	特表2015-514552 (P2015-514552A)		ズ カンパニー
(43) 公表日	平成27年5月21日 (2015.5.21)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/036998		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開番号	W02013/162975		フィス ボックス 33427, スリーエ
(87) 国際公開日	平成25年10月31日 (2013.10.31)		ム センター
審査請求日	平成28年4月13日 (2016.4.13)	(74) 代理人	100088155
(31) 優先権主張番号	61/639, 332		弁理士 長谷川 芳樹
(32) 優先日	平成24年4月27日 (2012.4.27)	(74) 代理人	100107456
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 池田 成人
		(74) 代理人	100128381
			弁理士 清水 義憲
		(74) 代理人	100162352
			弁理士 酒巻 順一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯科矯正装具のための容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯に取り付けるための基部を有する歯科矯正装具と、  
 窪みを有する容器であり、前記窪みは、底面、及び拡張された窪み入口をもたらず一対の対向する非平行な側面を備え、前記一対の側面は、前記基部の対向する側部と接触して前記窪みの中に前記装具を保持する、容器と、を含み、  
 前記一対の側面のそれぞれは、前記装具のそれぞれの側部と係合するための少なくとも部分的に変形する少なくとも1つの隆起部を有する、パッケージ化した歯科矯正アセンブリ。

【請求項 2】

パッケージ化した歯科矯正アセンブリを作製する方法であって、  
 窪みを有する容器であり、前記窪みは、底面、及び拡張された窪み入口をもたらずように非平行な向きを有する一対の対向する側面を含み、前記一対の側面のそれぞれは、歯科矯正装具のそれぞれの側部と係合するための少なくとも部分的に変形する少なくとも1つの隆起部を有する、容器を用意する工程と、  
 前記装具を少なくとも部分的に前記窪み入口内に配置する工程と、  
 前記装具と、対向するそれぞれの側面との間の接触に基づいて、横方向に沿って前記装具を圧縮して保持するように、前記装具を前記底面に向けて圧迫する工程と、を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

装具及びアセンブリのための容器及び関連する方法が提示される。より具体的に、歯科矯正治療に使用される装具及びアセンブリを、貯蔵及び分配するための、容器及び関連する方法が提示される。

## 【背景技術】

## 【0002】

歯科矯正は、湾曲した歯の処置に関連する、歯科学の専門分野である。歯科衛生治療を行うことには、顔の美容、及び咬合機能の改善、口腔内衛生のより容易な保持を含む、多くの理由が存在する。「固定装具治療」として知られる、主要な形態の歯科矯正治療は、患者の歯の唇又は舌側表面に結合される、ブラケットと称される小さな装具の使用を伴う。臼歯チューブと呼ばれる他の装具は、多くの場合、患者の後方（臼歯）歯に取り付けられる。これらの装具のそれぞれは、弾力的なアーチ型のワイヤ（「アーチワイヤ」）と適合するように、正確に画成されたスロット又はチャンネルを有する。ブラケット、大白歯チューブ、及びアーチワイヤは、全体として「固定器」として既知である。処置の始め、アーチワイヤは、処置の間、各装具のスロット又はチャンネルに固定される。アーチワイヤは最初に歪んだ形状を有し、これは徐々にその元の形状に向かって戻り、その間これと関連する歯を真っ直ぐにする。

10

## 【0003】

歯科矯正ブラケット、大白歯チューブ、及び他の装具は、これらが患者に結合される前に、多くの技術的課題を呈する。1つの課題は在庫管理である。ほとんどの固定装具は万能ではなく、よって歯同士で異なる。加えて、装具は、歯科矯正処置、及び装具種類に基づいて、差別化される。例えば、一定のスロット向きを有するブラケットは、一部の患者に使用できるが、他の患者にはできず、セラミック及び金属両方のブラケットが、一度の実施に使用されてもよい。歯科矯正装具は非常に小さいため、その在庫を管理するシステムをもたらし、システムが繁忙な歯科矯正オフィスで効率的に機能していることを確認することは、大きな問題である。

20

## 【0004】

歯科矯正の実施の効率性に影響し得る別の問題は、好適な歯科矯正接着剤を調整し、これを各装具の結合表面に適用するために費やされる時間である。従来的にこれらは、手作業であったが、歯科矯正製品メーカーは様々な方法でこの問題に対処してきた。例えば、3M UnitekのAPC II及びAPC PLUS Adhesive Coated Appliance Systemは、各装具の結合基部をプレコーティングし、コーティングした装具を封止シラベリングした容器内に包装する。これらの容器はその後、セットアップトレイの上に配置され得、治療専門家が結合する直前に、開かれる。

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

接着剤プレコーティングした歯科矯正装具は保存され、丁寧に扱われる（歯科矯正接着剤は粘着性であり、適切に扱わないと、パッケージ材料に意図せずして移る場合があるため）。このような移りは通常、装具が歯に配置されるときに装具上の接着剤の量を低減させるために望ましくない。接着剤の成分が選択的に移る場合に、問題は更に複雑になる。例えば、時間とともにペースト状接着剤の樹脂成分が、接着剤から分離して出て、接着剤充填剤成分の濃縮を生じる。結果として、接着剤の粘着性、及び取り扱い特性における予測不可能な変化が生じ得る。

40

## 【0006】

この問題を解決する多くの方法が存在するが、それぞれ目立った欠点を有する。例えば、接着剤パッドが装具の結合基部に適用され、その後、多孔質ライナーに固定される場合がある。しかしながら、このライナーは、接着剤パッドからかなりの樹脂を吸収する傾向がある。あるいは、接着剤コーティングした装具は、接着剤と容器との間の接触を避ける

50

ために、ブラケットのタイウィングの下で中に浮かせることができる。しかしながら、この手法は、装具を容器から取り出すために使用する技術を複雑にし得る。更に別の選択肢として、各装具は、そのアーチワイヤスロットに受容される長軸インジケータから吊るされてもよいが、この手法は、結合後に取り除かれなくてはならない使い捨て構成要素を含み、これは無駄が多く、治療専門家にとって煩わしいものであり得る。最後に、ブラケットを浮かせる手法は、多くの場合において、様々な装具形状のために様々な容器が使用されることを必要とし、これは歯科矯正メーカーにとって高価かつ非実用的であり得る。

【0007】

提示されるパッケージ化したアセンブリ及び方法は、基部の結合表面に隣接する装具基部の対向する側部に沿って、容器に装具を圧縮して保持することにより、上記の問題を克服する。これは、装具と容器との間の接触を制限する一方で、かなりの範囲の横方向基部寸法に適合する、メカニズムを使用して行われ得る。この係合メカニズムは、治療専門家にとって便利な分配のために、一定の向きで保持されることを可能にし、一方でまた、接着剤と容器との間に生じ得る悪い相互作用を制限する。結果として、この解決法は、貯蔵寿命を延ばし、貯蔵期間の間の接着剤取り扱い特性の安定性を改善する。この手法は、また、単一のパッケージが、大きく異なる形状及び大きさを有する装具に適合することを可能にし、したがって各ブラケット種類の容器をカスタマイズする必要性を回避する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

一態様において、包装された歯科矯正用アセンブリが提供される。アセンブリは、歯に取り付けるための基部を有する歯科矯正装具と、窪みを有する容器であり、前記窪みは、底面及び窪みの拡張された入口をもたらし一对の対向する非平行な側面を備え、前記側面は、基部の対向する側部と接触して窪みの中に装具を保持する。

【0009】

別の態様において、歯に取り付けるための基部を有する歯科矯正装具であって、基部は一对の対向する外縁部を有する、歯科矯正装具と、底面、及び一对の対向する側面を備える窪みを有する容器であって、各側面は、装具を窪みの下方壁部の上に浮かせるように作用する、基部の外縁部を支持する棚部を含む、容器とを含む、パッケージ化した歯科矯正アセンブリが提示される。

【0010】

別の態様において、歯に取り付けるための基部を有する歯科矯正装具であって、基部は一对の対向する外縁部を有する、歯科矯正装具と、底面、及び一对の対向する側面を備える窪みを有する容器であって、各側面は、装具を窪みの下方壁部の上に浮かせる、基部の各外縁部と接触する棚部を含む、容器とを含む、パッケージ化した歯科矯正アセンブリが提示される。

【0011】

更に別の態様において、パッケージ化した歯科矯正アセンブリの作成方法が提示される。方法は、窪みを有する容器であり、前記窪みは、底面、及び窪みの拡張された入口をもたらしように非平行な向きを有する一对の対向する側面を含む、容器を用意する工程と、歯科矯正装具の少なくとも部分的に窪み入口内に配置する工程と、装具と対応する対向する側面との間の接触に基づき、横方向に沿って装具を圧縮して保持するように、装具を底面の方に圧迫する工程とを含む。

【0012】

更に別の態様において、底面及び一对の対向する側面を含む窪みを有する容器を用意する工程であって、各側面は装具の各側部と係合するために少なくとも1つの隆起部を有する、工程と、少なくとも1つの隆起部を少なくとも部分的に変形させるために、歯科矯正装具を底面の方に圧迫する工程であって、少なくとも1つの隆起部の部分的な変形により、装具が側面の間で圧縮されて保持される、工程とを含む、パッケージ化した歯科矯正アセンブリを作製する方法が提示される。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 3 】

【図 1】顔面側、近心及び咬合側を見る、一実施形態による歯科矯正アセンブリを示す、斜視図である。

【図 2】その顔面側、近心及び咬合側を見る、図 1 の歯科矯正アセンブリの容器構成要素の斜視図である。

【図 3】その顔面側を見る、図 2 の容器の顔面図である。

【図 4】図 3 の区分 4 - 4 に沿って取った、その咬合側を見た、図 2 ~ 3 の容器の咬合断面図である。

【図 5】図 3 の区分 5 - 5 に沿って取った、その近心側を見た、図 2 ~ 4 の容器の近心断面図である。

10

【図 6】その近心側を見る、図 1 のアセンブリの近心断面図である。

【図 6 a】図 6 のアセンブリの構成要素間の相互作用の拡大図を示す差し込み図である。

【図 7】近心側を見る、別の実施形態による、蓋付きの歯科矯正アセンブリの近心断面図である。

【図 8】近心側を見た、蓋が部分的に開いた、図 7 のアセンブリの近心断面図である。

【図 9】アセンブリの装具が分配される間の、近心側を見る、図 7 ~ 8 のアセンブリの近心断面図である。

【図 1 0】その近心側を見る、更に別の実施形態による、アセンブリの近心断面図である。

【図 1 1】その近心側を見る、更に別の実施形態による、歯科矯正アセンブリの近心断面図である。

20

【図 1 2】その近心側を見る、更に別の実施形態による、歯科矯正アセンブリの近心断面図である。

【図 1 3】その近心側を見る、更に別の実施形態による、歯科矯正アセンブリの近心断面図である。

【図 1 4】その近心側を見る、更に別の実施形態による、歯科矯正アセンブリの近心断面図である。

【図 1 5】その近心側を見る、更に別の実施形態による、歯科矯正アセンブリの近心断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

30

## 【 0 0 1 4 】

## 定義

ここで用いられる例では、

「近心側」は、患者の湾曲した歯列弓の中央に向かう方向を意味する。

「遠心側」は、患者の湾曲した歯列弓の中央から離れる方向を意味する。

「咬合側」とは、患者の歯の外側先端部に向かう方向を意味する。

「歯肉側」とは、患者の歯茎又は歯肉に向かう方向を意味する。

「顔面側」は、患者の唇又は頬に向かう方向を意味する。

「舌側」は、患者の舌に向かう方向を意味する。

## 【 0 0 1 5 】

40

特定の実施形態が、ここで、例示及び実施例により更に詳細に記載される。図は、例示目的のために提示されるのであって、必ずしも縮尺通りではない。適切である場合、同様の番号は、同様の要素を示す。

## 【 0 0 1 6 】

1 つの代表的な実施形態により、図 1 は、数字 1 0 0 により示される、パッケージ化した歯科矯正アセンブリを示す。歯科矯正アセンブリ 1 0 0 は、窪み 1 0 6、及び窪み 1 0 6 内に受容された装具 1 0 2 を備える、容器 1 0 4 を含む。この場合、装具 1 0 2 基部 1 5 0、基部 1 5 0 から外側に広がる本体 1 5 2、及び本体 1 5 2 の顔表面にわたって広がる細長いアーチワイヤスロット 1 5 4 を有する、歯科矯正ブラケットである。基部 1 5 0 は、歯表面に取り付けるように適合された結合表面、及び結合表面の少なくとも部分的に

50

わたって広がる接着剤156を有する。装具102は、基部150の両側と、容器104の内側表面との間の接触により、アセンブリ100の残部に固定されている。

【0017】

容器104は、当該技術分野において既知の、多数の好適な材料のいずれかから作製されてもよい。接着剤156が光感応性である場合、容器104の壁部は、ポリマー金属ラミネート、又は金属充填ポリマー複合材料（米国特許出願番号第2003/0196914号（Tzou et al.）に記載）などの、好適な遮光材料により作製され得る。容器104はまた、押出成形、射出成形、又は熱形成など、既知のポリマー処理方法のいずれかを使用して形成することができる。いくつかの実施形態において、ポリマー複合材料は、ポリプロピレンなどの、弾力的な熱可塑性材料に基づく。

10

【0018】

歯科矯正ブラケットがここでは図示されているが、容器104は、歯表面に結合するための基部を有する他の歯科矯正装具と使用するように適合されることが理解される。このような歯科矯正装具としては、大白歯又は小白歯チューブ、ボタン、クリート、及びシースが挙げられる。

【0019】

図2～5は更に、容器104の特定の態様を例示する。より明確にするため、装具102及び関連する接着剤156は、これらの図では示されていない。容器104は、基材108を有し、窪み106は、基材108内に位置している。図2～3は、対向する側面の第1の対110、112、対向する側面114、116の第2の対、及び底面118により画定される、装具102の受容領域107を示す。図2～5の実施形態は、受容量器107を画定する面110、112、114、116は、窪み106の最外表面である必要はないことを例示している。

20

【0020】

例示されるように、容器104において、対向する表面114、116はまた、窪みの最外表面であるが、対向する表面110、112は最外表面ではない。対向する表面の第1対110、112は、平行ではなく、若干大きな入口を有する受容領域107をもたらす。図5に示されるように、受容領域107は、近心又は遠心方向から見たときに、ほぼ台形の形状を有する。対向する表面の第2対114、116はまた、非平行であり得るが、これらはこの実施形態では平行である。あるいは、対向する表面の第1対110、112は、平行であり得、対向する表面の第2対114、116もまた平行であり得る。別の選択として、底面118はほぼ平坦であり、窪み106を囲む基材108の領域と平行である。各表面110、112は、互いにほぼ平行であり、受信領域107へと突出する、複数の別個のレール120を有する。各表面110、112上のレール120の少なくともいくつかは、装具102が受容領域107内に配置されるときに、装具102を横断する基準面と同一平面にある。

30

【0021】

図4は、側面112に沿って、レール120の構成をより詳細に示す、断面図である。受容領域107内において、8つの垂直に位置合わせされたレール120が、表面112の長い寸法に沿って等間隔に離間している。示される構成において、レール120の間の空隙は、レール120そのものの幅のおよそ4倍である。任意により、示されるように、レール120の適合するセットが、対向する表面110上に存在する。所望により、各レール120の形状、各レール120の全体的な幅、及びレール120のピッチ（又は間隔）が、レール材料、及び手持ちの装具により必要とされる係合の種類に従って調節され得る。1つの好ましい実施形態において、レールは、約0.25mm（0.010インチ）の平均幅、及び約0.38mm（0.015インチ）の平均高さを有する。

40

【0022】

図5は、図4に示されるものから90°回転させた、別の断面図である。断面図は、各表面110、112上に位置する一对の対向するレール120を通過する基準面に沿って取られる。図はまた、レール120内のテーパ部を示し、関連する110、112におけ

50

るテーパ部をより全体的に示している。示されるように、テーパ部は、底面 118 への垂線と、レール 120 の前縁部 122 との間の角度により特徴付けることができる。この実施形態において、前縁部 122 は、側面 112 の隣接部と平行であるが、これは必要ではない。例えば、前縁部 122 は、1° のテーパ部を有してもよく、一方で側面 112 の隣接部は別の角度を有してもよい。

#### 【0023】

あるいは、テーパ部の角度は、底面 118 と前縁部 122 との間に形成される鈍角によって画定されてもよく、ここで示される容器構成において、 $\theta = \alpha + 90^\circ$  である。更に別の代替例において、テーパ部の角度は、一方の側面 110 の、対向する側面 112 に対する向きに基づいて規定されてもよい。図 5 において、これらの表面の間に形成される角度  $\theta$  は 2° であるが、この条件は、側面 110、112 が対称的に配置されない場合には、必ずしも妥当しない。

10

#### 【0024】

いくつかの実施形態において、角度  $\theta$  は少なくとも 5°、少なくとも 10°、又は少なくとも 15° である。いくつかの実施形態において、 $\theta$  は最大 45°、少なくとも 35°、又は少なくとも 25° である。角度  $\theta$  は、少なくとも 95°、少なくとも 100°、又は少なくとも 105° であり、最大 135°、最大 125°、又は最大 115° であり得る。最後に、代表的な実施形態において、 $\theta$  は、少なくとも 10°、少なくとも 20°、又は少なくとも 30° であり、最大 90°、最大 70°、又は最大 50° である。

#### 【0025】

図 6 及び図 6a は、装具 102 (この場合において、接着剤 156 でコーティングされる) が窪み 106 に配置され、受容領域 107 の底面 118 に向かって圧迫される際の、レール 120 と装具 102 との間の機会的相互作用をより詳細に示す。先に記載したように、装具 102 は、受容領域 107 の咬合 - 歯肉表面 110、112 と、装具 102 の咬合面及び歯肉面との間の接触によって、容器 104 の窪み 106 内に固定される。有利なことに、レール 120 は基部 150 の対向する面に係合して、装具 102 を浮いた構成で圧縮しながら保持し、これは接着剤 156 と、底面 118 との間の接触を回避する。好ましい実施形態において、装具 102 と複数のレール 120 との間に締めりばめが存在する。

20

#### 【0026】

任意により、及び示されるように、レール 120 の 1 つ以上が、少なくとも部分的に変形可能である。差し込み図 6a において、レール 120 は、装具 102 を、窪み 106 の受容領域 107 内に圧迫する際に、各レール 120 の前縁部 122 が圧迫されて変形するように、十分に柔軟である。弾性、塑性、又はその両方の組み合わせであり得るこの変形は、装具 102 の基部 150 とぴったりと適合するレール 120 を生じることがあり、これによりより安定した係合が生じる。これは、様々な装具の形状間に、顕著なばらつきがあるときに、特に有用である。このようなばらつきは、異なるブラケット、僅かな欠陥、又は更に製造許容差による、基部の大きさの差によることがある。レール 120 など、変形可能な突起部を使用することにより、窪み 106 内の広範な装具 120 に適合し得る、容器 104 の構成をとることが可能であり得る。

30

40

#### 【0027】

別の構成も可能である。例えば、いくつかの実施形態において、容器 104 は、咬合 - 歯肉方向以外に、横方向に沿って、装具 102 を圧縮して保持する。例えば、ほぼ近心及び遠心方向を向く、対向する表面 114、116 は、装具 102 の対応する近心及び遠心と係合することができる。更なる代替として、4 つの表面 110、112、114、116 は、装具 102 が容器 104 内に配置されるときに、装具 102 の 4 つの面全てと同時に係合することができる。咬合 - 歯肉係合が一般的に好ましいが、これは歯科矯正装具が近心 - 遠心幅と比較して、咬合歯肉高さにおいてばらつきが少ない傾向にあるためである。加えて、装具 102 の近心及び遠心側に隣接する開放空間を保持すると、治療専門家がピンセット、又は他のなんらかの手動器具により装具 102 にアクセスできる位置をもた

50

らす。

#### 【0028】

装具102とレール120との間の機械的係合の結果として、装具102は、底面118の上の固定位置に浮かされる。この位置において、装具102、及びその関連する接着剤は、底面118から垂直に離間し、よって、接着剤と容器104との間の実質的な接触が回避される。容器104の他の特徴もまた、接触範囲に影響し得る。例えば、図3~4に示されるように、各レール120の前縁部122は、若干尖った、ブレード様の形状を有する。この態様は更に、装具102が窪み106に配置されるときに、装具102と容器104との間の接触を制限し得る。ここに例示されるレール120の代わりに、同じ又は同様の機能を達成するために、側面110、112の一方又は両方に、突起部、突出部、又は他の隆起部を使用することも可能である。

10

#### 【0029】

装具102と容器104との間の制限された接触により、いくつかの意外な利益がもたらされる。まず、境界部の接触が減ることにより、装具102の基部150から接着剤成分がそれに沿って吸い上げられる、表面積を減少させる効果がある。これは、米国特許出願番号第2009/0233252号(Cinader)に記載されるように、圧縮性材料へと吸収される歯科用未硬化組成物を有する、接着剤などの、異種接着剤(heterogeneous adhesives)を扱う際に、特に有益である。カンファキノンなどの開始剤など、一定の成分の消失は、接着剤の貯蔵寿命に有害な効果を生じ、長い貯蔵期間中に、粘稠性などの接着剤の質感の態様を生じる場合がある。次に、境界部の接触が低減すると、一般的に、装具102が受容領域107に配置されるときに、基部150が、側面110、112により大きな圧縮応力をかける。この圧縮応力は、表面110、112を画定する壁部により、平衡状態で反復されるため、容器104の壁部は、装具102に対してより容易に変形し、装具102により確実な把持をもたらし得る。

20

#### 【0030】

図2~6におけるテーパ状の側面110、112は、追加的な利益をもたらす。まず、図6aに示されるように、結合表面に隣接する基部150の角部への接触を制限することにより、表面110、112のテーパ部の存在が、基部150と、レール120の前縁部122との間の境界領域を更に低減し得る。これは、接着剤又は接着剤成分の消失の可能性を低減する。次に、僅かなテーパ部は、装具102が受容領域107に押し付けられるときの、変形可能レール120の変形を可能にする、機械的な利益をもたらす。これはひいては、先に記載したように、装具102のよりコンフォーマルで確実な保持をもたらし得る。第3に、テーパ部は、受容領域107が「万能」であり、広範な大きさ及び形状を有する装具に適合することを可能にする。異なる歯の異なる咬合-歯肉高さを有する歯科矯正装具、及び更に異なる装具種類を、パッケージ化するのに、同じ容器形状が使用され得るため、この結果は製造費の低減を生じる。

30

#### 【0031】

上記の特徴は全体として、歯科矯正結合手術中に容器104から装具102が取り外されるときに、接着剤の損失を最小化することを助け得る。いくつかの実施形態において、接着剤の損失は、装具102の基部150上の接着剤156の元のコーティングの最大2重量%、最大5重量%、又は最大20重量%である。好ましい実施形態において、装具102が容器104から分配されるときに、接着剤156の実質的全体が、基部150上に維持される。

40

#### 【0032】

アセンブリ100の任意の特徴が図7~9に示される。まず、図7を参照し、アセンブリ100は、外部環境から装具102を分離するために、窪み106の開口部の上に拡がる取り外し可能な蓋130(又はカバー)を有する。蓋130は、上面132及び下面134を有し、下面134と、窪み106を囲む基材108の領域との間の境界面に沿って、気密封止されてもされなくてもよい。蓋130は、基材108の一方の側を超えて拡がり、タブ138を生じる。好適な蓋材料としては、例えば、米国特許出願番号第2003

50

/ 0 1 9 6 9 1 4 号 ( T z o u e t a l . ) に記載されるように、熱可塑性層、金属性層、及び熱封止コーティングを有する積層などの、遮光材料が挙げられる。

【 0 0 3 3 】

また図 7 に例示されるように、圧縮性材料 1 3 6 は、蓋 1 3 0 の下面 1 3 4 に固定されて、蓋 1 3 0 がその閉鎖位置にあるときに、部材 1 3 6 は窪み 1 0 6 内に位置する。部材 1 3 6 は、装具 1 0 2 の顔面側表面 ( 基部 1 5 0 の反対側 ) と接触し、装具 1 0 2 が、受容領域 1 0 7 内で、下面 1 1 8 と垂直な方向に顕著に移動する ( 又は「摺動する」 ) か、あるいは「転倒する」のを防ぐように、追加的な安全装置をもたらす。有利なことに、部材 1 3 6 は、アセンブリ 1 0 0 が衝撃及び振動にさらされるときに、装具 1 0 2 が受容領域 1 0 7 から外れるのを防ぐことができる。任意により、示されるように、部材 1 3 6 は、装具 1 0 2 の 1 つ以上の表面と、受容領域 1 0 7 の下面 1 1 8 に対して非ゼロの角度で接触し、装具 1 0 2 が受容領域 1 0 7 内で、横方向に摺動するのを防ぐのを助ける。

10

【 0 0 3 4 】

部材 1 3 6 の体積が減少して、窪み 1 0 6 上で蓋 1 3 0 を閉じた結果生じる圧縮力に反応して、装具 1 0 2 の顔面側表面と適合する。その剛性により、部材 1 3 6 はまた、連続的な正の力をかけることにより、装具 1 0 2 を固定し、装具 1 0 2 を、受容領域 1 0 7 の下面 1 1 8 に向かって圧迫するのを助ける。図示されないが、装具 1 0 2 と係合する部材 1 3 6 の側部は、任意により、弛緩した際にほぼ凹状の形状を有し得る。このような構成は、装具 1 0 2 の顔面側の側部の少なくとも部分的にと補完的であり、蓋 1 3 0 が閉じられたときの、部材 1 3 6 の過剰な圧縮を避けることができる。

20

【 0 0 3 5 】

部材 1 3 6 を構成するために、例えば、柔軟な多孔質のポリマー連続気泡及び独立気泡発泡体、織布及び不織布材料などの、様々な圧縮性材料を使用することができる。好ましい発泡材料としては、エチレン - プロピレン - ジエンモノマー及び架橋ポリエチレンが挙げられる。代表的な実施形態において、部材 1 3 6 は、最大 1 4 キロパスカル ( 2 ポンド / インチ ) の圧力において、25% の圧縮変形率を有する。圧縮性部材を含むパッケージ化アセンブリと関連する更なる選択肢及び利益は、米国仮特許出願番号第 6 1 / 3 5 0 , 6 2 3 号 ( C i n a d e r , e t a l . ) に記載される。

【 0 0 3 6 】

図 8 は、タブ 1 3 8 を上方に引くことによる、蓋 1 3 0 の開放を示し、剥離運動により、底面 1 3 4 が、基材 1 0 8 の下部表面から分離される。図示されるように、部材 1 3 6 は、装具 1 0 2 から引き離され、これにより部材 1 3 6 がその元の弛緩した状態へとばね様に戻る。いくつかの実施形態において、蓋 1 3 0 は、図 9 に示されるように、基材 1 0 8 から完全に取り除かれ、結合処置の間における、窪み 1 0 6 及び装具 1 0 2 への自由なアクセスをもたらす。更に図 9 に例示されるように、治療専門家は次に、例えば、好適な手動器具 1 4 0 を使用して、装具 1 0 2 を把持して容器 1 0 4 からこれを取り除くことができる。

30

【 0 0 3 7 】

図 1 0 は別のアセンブリ 2 0 0 を示し、本体 2 5 2 を有する装具 2 0 2、及び接着剤 2 5 6 でコーティングされた基部 2 5 0 が容器 2 0 4 の窪み 2 0 6 内に固定されている。容器 2 0 4 は、ほぼ反対側の側面 2 1 0、2 1 2 を有しこれらは、互いに対してテーパ状になっている。容器 2 0 4 は、表面 2 1 0、2 1 2 が、装具 2 0 2 と容器 2 0 4 との間の接触を制限するために、ルール又は他のいずれかの隆起部を含まないという点において、前の実施形態のものとは異なる。代わりに、表面 2 1 0、2 1 2 のテーパ部は、これらの構成要素の互いの接触を、基部 2 5 0 の対向する側部に沿って広がる狭い角部区域へと制限する。前の実施形態に記載されるように、表面 2 1 0、2 1 2 を画定する容器 2 0 4 内の壁部は、基部 2 5 0 に圧縮力をかけて、装具 2 0 2 を、窪み 2 0 6 内に保持する。

40

【 0 0 3 8 】

図 1 1 は、更に別の実施形態による、パッケージ化されたアセンブリ 3 0 0 を示す。アセンブリ 3 0 0 は、窪み 3 0 6 を有する容器 3 0 4、及び窪み 3 0 6 に受容された装具 3

50

02を含む。前と同じように、装具302は、基部350、基部350から外側に広がる本体352、及び基部350の結合表面にわたって広がる接着剤356を有する。部分図のみが示され、アセンブリ300の他の態様は、アセンブリ100、200に関して先に記載されたものと同様であることが理解される。

#### 【0039】

アセンブリ300は、容器304が、テーパ状側部表面に沿って装具302と係合しないという点において、アセンブリ100、200とは異なる。代わりに、容器304は、一对の棚部324を有し、その上に装具302が位置する。任意により、示されるように、棚部324は、窪み306の下面318とほぼ平行であり、これから離間している。棚部324は、基部350の外側縁部に沿って広がる接着剤356と部分的に接触し、装具302、及びそれに付随する接着剤356を、下面318から浮かせる。窪み306は更に、棚部324に沿って拡がり、窪み306内の装具302の横方向の移動を防ぐように、基部350の両側に接触する、側面の第1対310a、312aを含む。側面の第2対310b、312bは、棚部の下に広がるが、基部350とは接触しない。

10

#### 【0040】

図11は、棚部324と接触する接着剤356の特徴により指示される装具302を示しているが、棚部324が、いずれの介在構造もなく、装具基部350を指示することもまた可能である。例えば、接着剤が、基部350の結合表面の中心部だけをコーティングするか、全く存在しない場合、装具302の基部350の外縁部は、棚部324と直接接するように位置し得る。この種類の構成は例えば、接着剤356と容器304とが本質的に接触しないことが所望される場合において、有益であり得る。

20

#### 【0041】

好ましい実施形態において、棚部324は、接着剤350と容器304との間の実質的な接触を避けるために出来る限り狭く、これにより、貯蔵及び/又は輸送中にそれに沿って接着剤成分が失われる表面積を低減することができる。しかしながら、いくつかの場合において、特に異なる基部の大きさを有する、複数の装具が、同じ容器構成に適合させられる場合において、棚部324が広がるようにすることが望ましいことがある。別の可能性として、装具302と容器304との間の接触面積を低減させるために、棚部324、又は側面310a、310bの部分的に又は全部がまた、先に記載されたように、テーパ状になっていてもよい。

30

#### 【0042】

図12は、アセンブリ200及び300の両方の有益な特性を組み合わせた、アセンブリ400を示す。装具402は、結合器部450から広がる本体452を有し、接着剤456は、基部450の結合表面の少なくとも部分的に沿って広がる。再び、装具402は、対向する表面410、412を有する容器404の窪み406内に受容される。しかしながら、この実施形態において、表面410、412は、細かいスケールでもたらされる、交互の水平及び垂直縁部を備える、「階段状」構成を有する。結果として、表面410、412は、巨視的スケールにおいては機能的にテーパ状であり、一方で顕微鏡的スケールにおいては平行である。他のテーパ状構成と同様に、階段上パターンの使用は、容器404が基部の大きさの範囲に適合するが、装具402を窪み406内に位置付けるときに、表面410、412の水平縁部に対して「確実な停止部(positive stop)」を形成する追加的な利益をもたらす。確実な停止部を有することはひいては、除去が難しくなることに繋がる、容器404内における装具402の過剰な圧縮を避けるのを助ける。階段はまた、装具402が意図せずして表面410、412から滑り抜け、容器404から外れる可能性を低減するような半径としてもよい。

40

#### 【0043】

更なる変異形が図13に示され、これは装具502及び容器504を備えるアセンブリ500を示す。装具502は、容器504の窪み506内に位置し、これは本質的には先に記載された装具と同一である。容器504は、窪み506の外辺部に沿って広がる上方開口部570a及び下方開口部570bを含む。各開口部570a、570bは、装具5

50

02の基部550の外径「B」（又は外側横寸法「B」）よりも僅かに小さな、内径「A」（又は内側横寸法「A」）を有する。基部550は、開口部570a、570bの内径と比較してより大きいため、開口部570a、570bは基部550の上方縁部及び下方縁部と当接し、よって装具502を、窪み506内の固定された垂直位置に保持する。好ましい実施形態において、開口部570a、570bは、治療専門家が、好適な手動器具で装具を下方又は上方に丁寧に圧迫することによって、装具502を開口部570a、570bに容易に係合させるか、ここから係合離脱させ得るように、十分に薄い。

#### 【0044】

更に別の変異形が図14のアセンブリ600に示され、装具602は、アプライアンス602の基部650と、容器604内に位置する窪み606の下面との間のスペースとして機能する、少なくとも1つのワイヤストランド680の上縁部に接触する。この実施形態において、接着剤656は、装具602の基部650にわたって拡がり、ストランド680の上に位置して、装具602を窪み606内に浮かせる。ここに示されるように、基部650の両側がまた、窪み606の側面と接触するが、これは必要ではない。

10

#### 【0045】

図15は更に別のアセンブリ700を示し、これは結合基部750を有し、容器704の窪み706内に保持される、装具702を含む。この実施形態において、窪み706の対向する壁部は、複数の上方突出部760a及び下方突出部760bを含み、これらは一緒になって、基部750の外側縁部に係合して、装具702を、窪み706の底面の上に浮かせる。最初に装具702を容器704内に配置するため、装具702は、窪み706内に圧迫され得、これにより、窪み706の対向する壁部が屈曲して互いに離れ、基部750が、上方突出部760aと下方突出部760bとの間に留まることを可能にする。装具702を窪み706から取り外すために、反対の作用が使用され得る。装具702を係合及び係合離脱させるために必要な力が、突出部760a、760bの大きさ又は形状、及び窪み壁部の剛性に基いて調節され得る。

20

#### 【0046】

##### 実施形態

1. 歯に取り付けるための基部を有する歯科矯正装具と、窪みを有する容器であり、前記窪みが、底面及び窪みの拡張された入口をもたらし一対の対向する非平行な側面を備える容器とを含む、パッケージ化した歯科矯正アセンブリであって、側面は基部の対向する側部と接触して、窪みの中に装具を保持する、歯科矯正アセンブリ。

30

2. 各側面は、底面に対して、 $95^{\circ} \sim 135^{\circ}$ の鈍角を形成する、実施形態1に記載のアセンブリ。

3. 鈍角は $100^{\circ} \sim 125^{\circ}$ の範囲である、実施形態2に記載のアセンブリ。

4. 鈍角は $105^{\circ} \sim 115^{\circ}$ の範囲である、実施形態3に記載のアセンブリ。

5. 各側面は、装具のそれぞれの側部と係合するための少なくとも1つの隆起部を有し、少なくとも1つの隆起部は少なくとも部分的に変形される、実施形態1に記載のアセンブリ。

6. 少なくとも1つの隆起部は、少なくとも1つのレールを含み、前記少なくとも1つのレールは、弛緩した際に、装具を横断する基準面とほぼ同一平面上にある、実施形態5に記載のアセンブリ。

40

7. 側面は、階段状構成を有する、実施形態1に記載のアセンブリ。

8. 歯に取り付けるための基部を有する歯科矯正装具と、窪みを有する容器であり、前記窪みが、下面及び一対の対向する側面を備え、前記各側面は、装具を窪みの中に保持するために装具のそれぞれの側部と接触する少なくとも1つの変形可能な隆起部を有し、各隆起部は装具を横断するそれぞれの基準面とほぼ同一平面上にある、容器とを含む、パッケージ化した歯科矯正アセンブリ。

9. 歯に取り付けるための基部を有する歯科矯正装具であって、基部は一対の対向する外縁部を有する、歯科矯正装具と、底面、及び一対の対向する側面を備える窪みを有する容器であって、各側面は、装具を窪みの下方壁部の上に浮かせるように、作用する、基部

50

の外縁部を支持する棚部を含む、容器とを含む、パッケージ化した歯科矯正アセンブリ。

10．基部の少なくとも一部にわたって広がる接着剤を更に含む、実施形態1又は8に記載のアセンブリ。

11．接着剤は圧縮性材料を含む、実施形態10に記載のアセンブリ。

12．接着剤は更に、圧縮性材料に吸収される歯科用未硬化組成物を含む、実施形態11に記載のアセンブリ。

13．容器は、弾力的なポリマーから作製される、実施形態1、8、又は9に記載のアセンブリ。

14．装具は、締めりばめによって窪みの中に保持される、実施形態1、8、又は9に記載のアセンブリ。

15．側面は、基部の咬合側部及び歯肉側部と接触する、実施形態1、8、又は9に記載のアセンブリ。

16．容器の側面は、基部の咬合 - 歯肉寸法が最大である場所において、基部と接触する、実施形態15に記載のアセンブリ。

17．窪みを少なくとも部分的にわたって広がる蓋を更に含む、実施形態1、8、又は9に記載のアセンブリ。

18．蓋は、底面と垂直な方向における装具の動きを拘束するために、基部と反対側の装具の側部と接触する圧縮性部材を含む、実施形態17に記載のアセンブリ。

19．パッケージ化した歯科矯正アセンブリを作製する方法であって、

底面、及び窪みの拡張された入口をもたらすために非平行な向きを有する一对の対向する側面を含む窪みを有する容器を用意する工程と、

歯科矯正装具を少なくとも部分的に、窪みの入口内に配置する工程と、

装具と、対応する対向する側面との間の接触に基づいて、横方向に沿って装具を圧縮して保持するように、装具を下面に向けて圧迫する工程とを含む、方法。

20．各側面が、装具の側部と係合する少なくとも1つの変形可能な隆起部を含む、実施形態19に記載の方法。

21．パッケージ化した歯科矯正アセンブリを作製する方法であって、窪みを有する容器であり、前記窪みは、底面、及び一对の対向する側面を含む、容器を用意する工程であって、各側面は歯科矯正装具のそれぞれの側部と係合するための少なくとも1つの隆起部を有する、工程と、少なくとも1つの隆起部の少なくとも部分的に変形させるために、歯科矯正装具を底面に向けて圧迫する工程であって、少なくとも1つの隆起部の部分的な変形により、装具が、側面の間で圧縮されて保持される、工程と、を含む、方法。

22．装具は歯に取り付けるための基部を有し、アセンブリは、基部の少なくとも一部にわたって広がる接着剤を更に含み、少なくとも1つの隆起部は接着剤と容器との間の接触を低減し、装具が容器から取り出されるときに、実質的に全ての接着剤が基部上に維持される、実施形態19又は21に記載の方法。

23．パッケージ化した歯科矯正アセンブリを作製する方法であって、底面、及び一对の対向する側面を含む窪みを有する容器を用意する工程であって、各側面は底面とほぼ平行であり、底面から離間している棚部を有する、工程と、窪みの中に歯科矯正装具を配置する工程であって、装具の基部又はその上に配置される接着剤のいずれかが、棚部と平たく係合して、装具を底面の上に浮かせ、側面は基部の両側に接触して、窪みの内部における装具の横方向の動きを防ぐ、工程とを含む、方法。

【実施例】

【0047】

本発明の目的及び利点を以下の実施例で更に例示する。これらの具体的な材料及び量は本明細書に提供されているが、これらは本発明を不当に制限するものと解釈すべきではない。特に指示がない限り、全ての部及び百分率は重量基準であり、全ての分子量は重量平均分子量である。特に指定しない限り、全ての溶媒及び試薬は、Aldrich Chemical Company (Milwaukee, WI) から入手した。

【0048】

### 装具の準備

接着剤コーティングした装具は、CLARITY brand SL brackets (3M Unitek, Monrovia, CA) を基にした。下顎前部、下顎小白歯、上顎中央、及び上顎犬歯を含む、4つの異なるブラケットタイプが試験された。入手後、2010年12月30日に出願された、係属特許出願番号第61/428,498号 (Cinader et al.) の実施例1に一般的に記載されるように、各ブラケットの結合表面は、圧縮性材料を組み込む接着剤でコーティングされた。

#### 【0049】

### 容器の調整

この試験における容器は、銀の着色剤で配合されたポリプロピレンホモポリマー樹脂 (ExxonMobil Chemical, Houston, TX) を射出成形することによって、製造された。蓋は、ポリプロピレンの封止層を有するラミネートホイルである。装具が容器の窪みに配置された後、窪みの上に蓋が配置され、標準的な熱封止機械を使用して、容器に対して封着された。

10

#### 【0050】

いくつかの実施例において、別個のフォーム断片が蓋に取り付けられ、これにより、蓋が閉じられたときに、フォームが僅かな正の圧力をかけて、容器の底面に装具を圧迫した。蓋に取り付けられたフォームは、架橋ポリエチレン (Sekisui Alveo AG, Lucerne, Switzerland) で作製される。形状はプリスターの形状に適合するように、楕円形であり、プリスター自体の寸法まで小さく形成される。フォームを位置合わせするための好適な固定具を備える、熱封止機械 (蓋上のポリプロピレン層が、ポリエチレンフォームへと溶解する) を使用して蓋に接着される。これは、蓋をプリスターに熱封止する前のプロセスで行われる。

20

#### 【0051】

### 樹脂損失測定

樹脂損失の計算は、以下の手順を使用して得られた。

1) 以下のデータを得るために、重力測定値がとられた:

- a) まず、ブラケット自体の重量が測られ、その後、接着剤でコーティングされた。
- b) 次に、ブラケット及び接着剤が一緒に重量を測られ、容器内で長期間保存された。

30

c) 第3に、ブラケット及び接着剤が容器から取り除かれて、再度重量を測った。

2) 上記の測定値b)と測定値c)との間の差が、「接着剤損失」として定義された。

3) 少なくとも8つの同じパッケージ化した装具 (すなわち、n = 8) において測定値をもたらすために、必要に応じて、上記の工程1及び2が反復された。

#### 【0052】

実施例1~8、並びに比較例CE-1及びCE-2

4つの異なるブラケット種類に関して得られた接着剤損失の平均が、上記の樹脂損失測定手順を使用して判定されて、表1に記載された。表に示されるように、実施例1~8は、パッケージ化した下顎前部ブラケット、下顎小白歯ブラケット、上顎中央ブラケット、及び上顎犬歯ブラケットを含み、各ブラケットはフォームの蓋、又は平坦な蓋のいずれかを有する容器に保存された。各パッケージはその後、ASTM D-4149に従って、輸送試験を受けた。実施例1~8の全てが、少なくとも1週間、及びいくつかの場合においては3週間にわたり、容器に保存された。上記のように、いくつかの場合において、ブラケットの除去の後に、容器の底面に接着剤樹脂が観察された。

40

#### 【0053】

比較例CE-1及びCE-2はそれぞれ、上顎中央、及び下顎前部ブラケットを表し、これらは接着剤でコーティングされ、その後平坦な、ライナーの無い容器 (例えば、米国特許公開番号第2003/0196914号 (Tzou, et al.) の実施例Iに記載) に平坦に、周囲温度でおよそ24時間にわたって配置された。

#### 【0054】

50

【表 1】

表 1 歯科矯正装具をその容器から取り外す際の測定された樹脂損失。

実施例	n	ブラケット種類／蓋	コーティング重量 (mg)	接着剤損失 (mg)	接着剤損失 (%)	注
1	18	下顎前部／フォームの蓋	3.08	0.15	5.3%	底部に残る樹脂 (3つのサンプル)
2	16	下顎前部／平坦な蓋	3.09	0.16	5.5%	底部に残る樹脂 (4つのサンプル)
3	18	下顎小臼歯／フォームの蓋	4.58	0.11	2.4%	底部に残る樹脂 (7つのサンプル)
4	8	下顎小臼歯／平坦な蓋	4.60	0.07	1.6%	底部に残る樹脂 (1つのサンプル)
5	14	上顎中央／フォームの蓋	4.80	0.12	2.7%	底部に残る樹脂 (1つのサンプル)
6	13	上顎中央／平坦な蓋	4.81	0.06	1.3%	底部に残る樹脂 (1つのサンプル)
7	20	上顎犬歯	4.61	0.05	1.2%	
8	8	上顎犬歯	4.63	0.06	1.2%	
CE-1	19	上顎中央	5.34	0.61	11.3%	
CE-2	33	下顎前部	3.14	0.28	8.7%	

10

【0055】

20

上述の特許及び特許出願の全ては、本明細書において本開示に明示的に援用される。上記の発明は、明瞭さ及び理解を目的として図及び実施例によってある程度詳細に述べたものである。しかしながら、様々な代替例、改変例、及び均等物の使用が可能であり、上記の説明は発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。また、本発明の範囲は、特許請求の範囲及びその均等物によって定義されるものである。

【図 1】

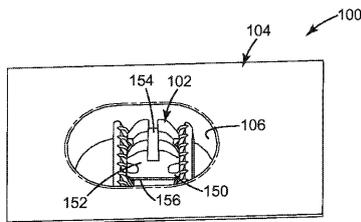


Fig. 1

【図 2】

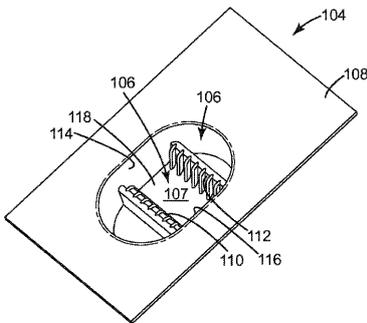


Fig. 2

【図 3】

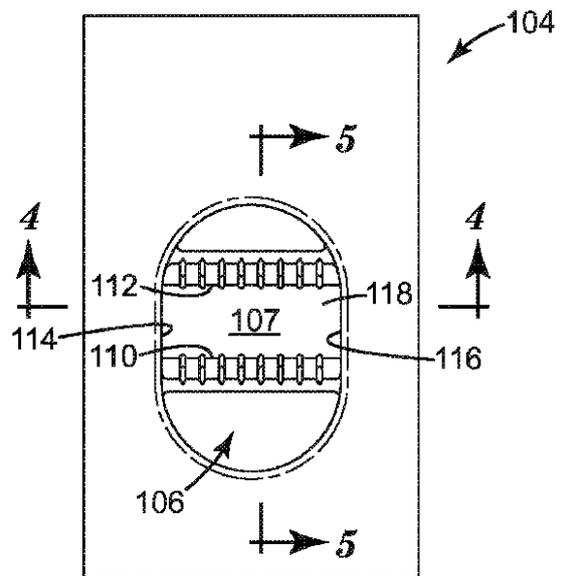


Fig. 3

【 図 4 】

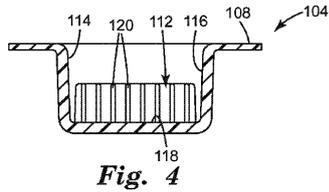


Fig. 4

【 図 5 】

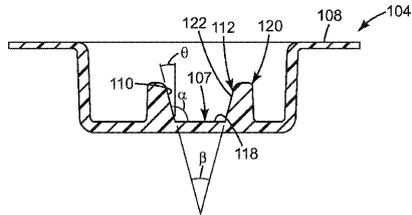


Fig. 5

【 図 6 】

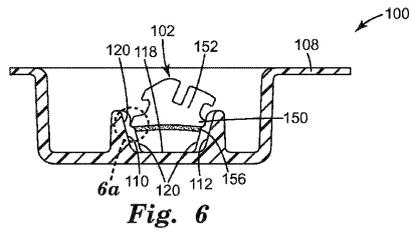


Fig. 6

【 図 6 a 】

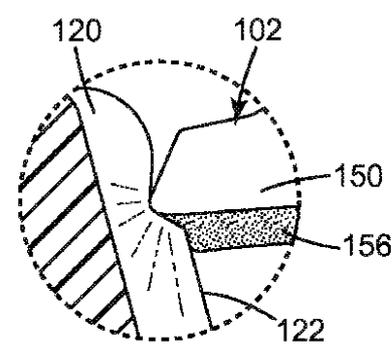


Fig. 6a

【 図 7 】

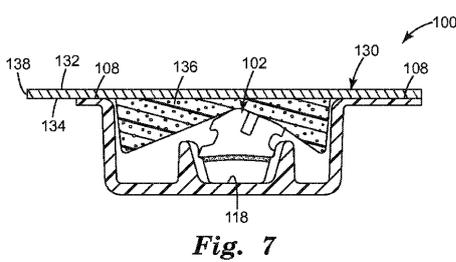


Fig. 7

【 図 8 】

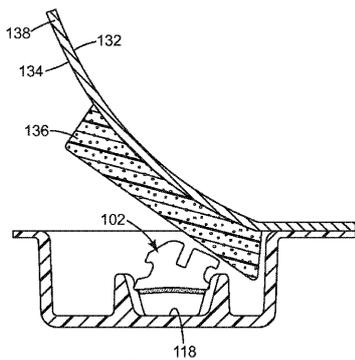


Fig. 8

【 図 9 】

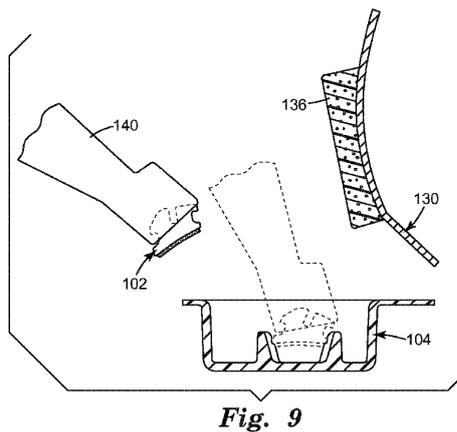


Fig. 9

【 図 10 】

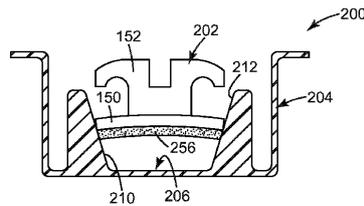


Fig. 10

【 図 11 】

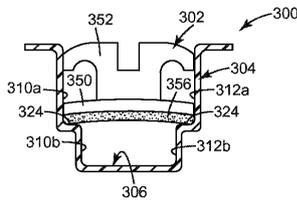


Fig. 11

【 図 12 】

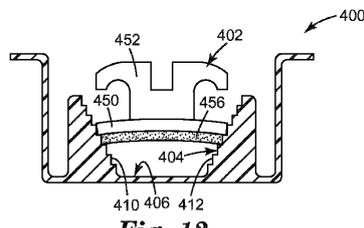


Fig. 12

【 13 】

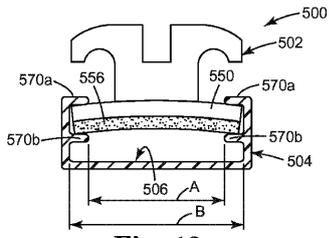


Fig. 13

【 14 】

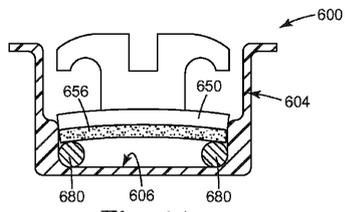


Fig. 14

【 15 】

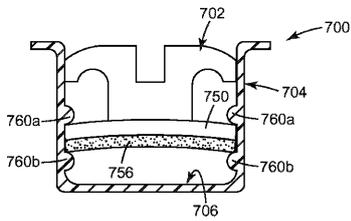


Fig. 15

---

フロントページの続き

- (72)発明者 コンリー, アラン エフ.  
アメリカ合衆国, ミネソタ州, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427  
, スリーエム センター
- (72)発明者 ヴェルドー, ジョン, エー.  
アメリカ合衆国, ミネソタ州, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427

審査官 立花 啓

- (56)参考文献 国際公開第2006/058162(WO, A2)  
特開平10-059453(JP, A)  
特開2005-239188(JP, A)  
特開2011-116415(JP, A)  
特表2010-527652(JP, A)  
実開平01-149646(JP, U)  
実開平02-121725(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61C 19/02  
A61C 7/00