

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-527652

(P2010-527652A)

(43) 公表日 平成22年8月19日 (2010.8.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 C 7/14 (2006.01)</b>	A 6 1 C 7/00	4 C 0 5 2
<b>A 6 1 C 7/28 (2006.01)</b>		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

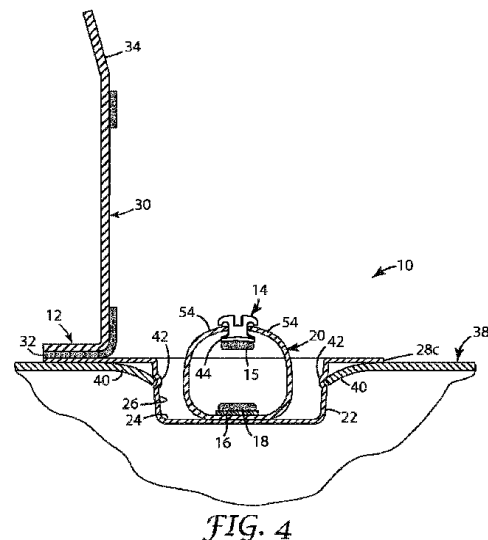
(21) 出願番号	特願2010-508473 (P2010-508473)	(71) 出願人	505005049
(86) (22) 出願日	平成20年4月9日 (2008.4.9)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85) 翻訳文提出日	平成21年11月13日 (2009.11.13)		ズ カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/059697		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(87) 国際公開番号	W02008/144123		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開日	平成20年11月27日 (2008.11.27)		フィス ボックス 33427, スリーエ
(31) 優先権主張番号	11/750,437		ム センター
(32) 優先日	平成19年5月18日 (2007.5.18)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100157211
			弁理士 前島 一夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッケージ化された歯科矯正装具及び接着剤

## (57) 【要約】

パッケージ化された歯科矯正アセンブリは、チャンバを備える容器と、チャンバ内に収容される歯科矯正装具とを含む。一定量の第1歯科矯正接着剤は、製造者により歯科矯正装具の基部に塗布される。第2歯科矯正接着剤もまた、当初は第1歯科矯正接着剤と相対的に間隔をあけてチャンバ内に収容される。歯科医は、所望の際に、第1歯科矯正接着剤を第2歯科矯正接着剤に接触するように選択できる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

チャンバを備える容器と、  
前記チャンバ内に收容される歯科矯正装具であって、基部を含む装具と、  
前記装具の前記基部に広がる第 1 歯科矯正接着剤と、  
前記チャンバ内の剥離面と、  
前記剥離面に受けられる第 2 歯科矯正接着剤と、  
を含み、  
前記第 2 歯科矯正接着剤が前記チャンバ内で前記第 1 歯科矯正接着剤から間隔をあけて配置される、パッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

10

**【請求項 2】**

前記チャンバ内で前記装具を保持する支持体を含み、前記支持体が互いの方向に伸びる 1 対のアームを含み、前記各アームは外側端部を有し、前記外側端部は受け口を提供するよう相互に間隔をあけて配置され、前記受け口において前記装具が收容される、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

**【請求項 3】**

前記装具が咬合側凹部及び歯肉側凹部を備え、前記アームの前記端部が前記咬合側凹部及び前記歯肉側凹部内にそれぞれ收容される、請求項 2 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

**【請求項 4】**

前記支持体は、全体として概ね「C」型形状を有する、請求項 2 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

20

**【請求項 5】**

前記チャンバ内で前記装具を保持する支持体を含み、前記支持体が弾性を有する、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

**【請求項 6】**

前記支持体が発泡体材料を含む、請求項 5 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

**【請求項 7】**

前記容器がカバーを含み、前記カバーが閉じた状態のとき、前記装具が前記カバーに隣接する場所に位置する、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

30

**【請求項 8】**

前記容器がカバーを含み、前記装具が前記接着剤と前記カバーとの間に位置する、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

**【請求項 9】**

前記剥離面がポリマー発泡体材料を含む、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

**【請求項 10】**

前記チャンバ内で前記装具を保持する支持体を含み、前記容器が閉鎖位置から開放位置に移動可能なカバーを含み、前記カバーが開放位置に移動するとき、前記支持体が前記剥離面から離れる方向に前記装具を移動するのに十分な復原力を有する、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

40

**【請求項 11】**

前記容器が底部を有し、前記支持体が長手方向軸を有しかつ前記底部に向かって揺動により移動可能であり、前記底部が長手方向軸に対して傾斜して広がる、請求項 10 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

**【請求項 12】**

前記チャンバ内に收容され、前記第 1 歯科矯正接着剤及び前記第 2 歯科矯正接着剤から間隔をあけて配置される、第 3 歯科矯正接着剤を含む、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

50

## 【請求項 13】

前記歯科矯正装具に取り外し可能に接続される位置決め部材を含み、前記位置決め部材が前記チャンバ内の前記装具を少なくとも部分的に保持する、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

## 【請求項 14】

前記第 2 接着剤が歯のエナメル質をエッチングする材料を含む、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

## 【請求項 15】

前記第 2 接着剤が光退色性色素を含む、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

10

## 【請求項 16】

一旦前記第 2 接着剤が前記第 1 接着剤に接触すると、前記第 2 接着剤が前記第 1 接着剤に少なくとも部分的に架橋可能である、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ。

## 【請求項 17】

前記チャンバ内で前記装具を保持する支持体を含み、前記支持体が前記剥離面に相当する部分を含む、請求項 1 に記載のパッケージ化された歯科矯正装具。

## 【請求項 18】

歯科矯正装具と前記装具の基部に広がる第 1 歯科矯正接着剤とを提供することと、  
チャンバを有する容器に一定量の第 2 歯科矯正接着剤を配置することと、  
前記第 1 歯科矯正接着剤が前記第 2 歯科矯正接着剤から間隔をあけるように、前記チャンバ内に前記歯科矯正装具を保持することと、  
を含む、歯科矯正装具のパッケージ化方法。

20

## 【請求項 19】

前記チャンバ内に前記歯科矯正装具を保持する行為が、前記装具と前記第 2 歯科矯正接着剤との間で相対移動が可能な支持体を提供する行為を含む、請求項 18 に記載の歯科矯正装具のパッケージ化方法。

## 【請求項 20】

前記チャンバ内に一定量の第 3 歯科矯正接着剤を配置する行為を含み、前記第 3 歯科矯正接着剤が、当初は前記第 2 歯科矯正接着剤及び前記第 1 歯科矯正接着剤から間隔をあけて配置される、請求項 18 に記載の歯科矯正装具のパッケージ化方法。

30

## 【請求項 21】

前記チャンバ内に前記歯科矯正装具を保持する行為が、一般にユーザーから離れる方向に前記装具を移動させるとき、第 2 歯科矯正接着剤に向けた前記第 1 歯科矯正接着材の移動を可能にする支持体を提供する行為を含む、請求項 18 に記載の歯科矯正装具のパッケージ化方法。

## 【請求項 22】

前記第 2 歯科矯正接着剤を受けるため、前記チャンバ内に剥離面を提供する行為を含む、請求項 18 に記載の歯科矯正装具のパッケージ化方法。

## 【請求項 23】

歯科矯正装具と前記装具の基部に広がる第 1 歯科矯正接着剤とを提供することと、  
容器のチャンバ内に前記歯科矯正装具を保持することと、  
前記チャンバ内に第 2 歯科矯正接着剤を配置することと、  
前記容器のカバーを閉じることと、  
続いて前記カバーを開け前記装具を露出することと、  
前記第 1 接着剤を前記第 2 接着剤に接触する状態にするために、前記チャンバ内の前記装具及び前記第 2 歯科矯正接着剤を相対的に移動させることと、  
を含む、歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

40

## 【請求項 24】

前記カバーを開く動作が、前記装具及び前記第 2 歯科矯正接着剤を相対的に移動させる

50

行為より前に行われる、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 2 5】

前記装具及び前記第 2 歯科矯正接着剤を相対的に移動させる行為が、前記装具を押すことにより行われる、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 2 6】

前記装具及び前記第 2 歯科矯正接着剤を相対的に移動させる行為が、前記装具を下向き方向に押すことにより行われる、請求項 2 5 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 2 7】

前記カバーを開く行為により、前記装具が前記第 2 歯科矯正接着剤から離れる方向へ移動可能になる、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 2 8】

前記第 1 歯科矯正接着剤が、前記第 2 歯科矯正接着剤の組成物と実質的に同じ組成物を有する、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 2 9】

前記第 1 歯科矯正接着剤の粘度が、前記第 2 歯科矯正接着剤の粘度より大きい、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 3 0】

前記第 2 歯科矯正接着剤が、前記第 1 歯科矯正接着剤に対するプライマーを含む、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 3 1】

前記第 2 歯科矯正接着剤が、1 種類以上の光退色性色素及び歯のエナメル質をエッチングする材料を含む、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【請求項 3 2】

前記第 2 歯科矯正接着剤が、次の構成成分、すなわち樹脂、溶媒、光開始剤、充填剤、及び染料のうち 1 つ以上を、前記第 1 歯科矯正接着剤の同一の構成成分の重量濃度よりも大きい重量濃度で含む、請求項 2 3 に記載の歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は概して、歯科矯正治療中に患者の歯に施す歯科矯正装具及び接着剤に関する。より詳細には、本発明は、患者の歯を所望の位置に移動させるのに用いる 1 つ以上の歯科矯正装具及び接着剤を包含するパッケージ化されたアセンブリに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

歯科矯正治療は、位置異常歯を歯科矯正学的に正しい位置に移動させるものである。ブラケットとして知られる小さな歯科矯正装具は患者の歯の外面に連結され、アーチワイヤは各ブラケットのスロット中に配置される。アーチワイヤーは、正しい咬合をもたらすために、歯を所望の位置に移動するように誘導する経路を形成させる。アーチワイヤの末端部は、患者の犬歯に固定されるバックルチューブとして知られる装具に受け入れられることが多い。

【0 0 0 3】

最近では、ダイレクトボンディング法又はインダイレクトボンディング法のいずれかを利用し、接着剤を用いて歯科矯正装具を歯のエナメル質表面に接着することが、一般的な手法になってきた。接着剤は、装具が歯に配置される直前に、歯科医により装具基部に塗布されることが多い。場合によっては、一定量の接着剤を混合パッド又は分注ウェルに取り出した後、小型のスパチュラやその他の手用器具を用いて各装具に接着剤を軽く塗りつける。他の例としては、一定量の接着剤を注射剤から装具基部に直接取り出す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

接着剤で予めコーティングされたブラケットは周知であり、矯正歯科医にとって極めてメリットが大きい。接着剤で予めコーティングされたブラケットは、製造者が正確な量の光硬化性接着剤のような接着剤を塗布しているボンディングベースを有する。ダイレクトボンディング法では、接着剤で予めコーティングされたブラケットの歯への装着が望まれる際、単純にパッケージからブラケットを取り出し、直接歯に配置する。インダイレクトボンディング法では、ブラケットをパッケージから取り出して、例えば、患者の歯列弓の複製しっくい又は「石膏」模型上に置いて、一般的には転移トレー又はインダイレクトボンディングトレーを用い、患者の歯に後で装着するための個別調製基部を提供する。

## 【 0 0 0 5 】

接着剤で予めコーティングされた歯科矯正装具は、光、水分及び汚染物質から接着剤を保護する容器中にパッケージ化されることが多い。既知の容器としては、装具を1個のみ収容する容器が挙げられる。接着剤は、製造者が装具基部にコーティングしており、容器内の剥離面にあることが多い。剥離面は、装具を容器から持ち上げるとき、接着剤の全体形状を必要以上に崩さずに、接着剤からの取り外しを容易にする特徴を有する。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

しかし場合によっては、製造者が装具基部に塗布する接着剤量とは異なる量の歯科矯正接着剤の使用を、歯科医が好む場合がある。例えば、歯面に装具を押し付ける際、装具基部からはみ出る接着剤の「はみ出し」を取り除く時間が少なくすむように、比較的少量の接着剤による装具ボンディングを好む歯科医がいる。対照的に、別の歯科医は、装具を歯面に置いた後、装具基部と患者の歯のエナメル質との間に間隙や空隙ができないようにするために、装具のボンディングの際に、より多量の接着剤の使用を好む。

## 【 0 0 0 7 】

更に、改善された機能特性を有する新たな歯科矯正接着剤の開発が、長い間取り組まれてきた。そのような特性の例としては、フッ化物の徐放性、耐湿性及び変色特性が挙げられる。残念ながら、従来の歯科矯正向けにパッケージされた一部の接着剤を使用しても、得られるアセンブリの貯蔵寿命が比較的短いため、完全な満足は得られない。異なる接着剤と使用可能な予めコーティングされた装具向けのパッケージ構成体の提供は、大きな利点があることが理解されるだろう。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、少なくとも1つの装具が、2種の当初は異なる量の接着剤とともに容器内のチャンバに収容されることを特徴とする、パッケージ化された歯科矯正アセンブリ及び関連方法に関する。接着剤のうち一方は製造者により装具基部に塗布され、所望の際に、装具が患者の歯にボンディングされる前に、容器中の別の接着剤と接触させられる。

## 【 0 0 0 9 】

より詳細には、1つの態様において本発明は、チャンバを備える容器とチャンバ内に収容される歯科矯正装具とを含む、パッケージ化された歯科矯正アセンブリを目的とする。装具には、基部と、装具基部に広がる第1歯科矯正接着剤とが含まれる。アセンブリはまた、チャンバ内剥離面及び剥離面に受けられる第2歯科矯正接着剤も含む。第2歯科矯正接着剤は、第1歯科矯正接着剤から間隔をあけてチャンバ内に収容される。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の別の態様は、歯科矯正装具をパッケージ化する方法を目的とする。本方法は、歯科矯正装具と装具の基部に広がる第1歯科矯正接着剤を提供することと、一定量の第2歯科矯正接着剤をチャンバを備える容器に配置することと、第1歯科矯正接着剤が第2歯科矯正接着剤から間隔をあけるように、チャンバ内に歯科矯正装具を保持することと、を含む。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の更なる態様は、歯科矯正装具への歯科矯正接着剤の塗布方法を目的とする。本方法は、歯科矯正装具と装具の基部に広がる第1歯科矯正接着剤を提供することと、容器のチャンバ内に歯科矯正装具を保持することと、チャンバ内に第2歯科矯正接着剤を配置することと、容器のカバーを閉じることと、続いてカバーを開けて装具を露出させることと、第1接着剤を第2接着剤に接触する状態にするために、チャンバ内で装具及び第2歯科矯正接着剤を相対的に移動させることと、を含む。

【0012】

1つの選択肢としては、第1歯科矯正接着剤が第2歯科矯正接着剤と同一であり、装具基部上の接着剤の総量の増加が望まれる場合に、歯科医が第1接着剤を第2接着剤に接触させるようにできる。別の選択肢としては、例えば化学反応を開始したり、及び/又は生じる接着剤組成物の特性を向上させたりするために、第1接着剤は第2接着剤と、組成物、粘度及び/又はその他の特性の点で異なってもよい。

10

【0013】

本発明の更なる詳細は、特許請求の範囲の特徴によって規定される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の1つの実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリの斜視図である。

【図2】キャリア内に収容されている複数のパッケージ化された歯科矯正アセンブリ縮小斜視図であり、各アセンブリは図1に示すアセンブリと類似している。

20

【図3】図2に示すアセンブリの1つとキャリアの拡大垂直断面図である。

【図4】アセンブリのカバーが開放位置に移動されていること以外は、図3と同じ図である。

【図5】一定量の第1接着剤を伴う図1、3及び4に示すアセンブリの歯科矯正装具の拡大斜視図である。

【図6】本発明の別の実施形態により構成された、パッケージ化された歯科矯正アセンブリを示していること以外は、図3と同じ図である。

【図7】図6に例示したアセンブリの支持体単体の平面図である。

【図8】図1～7に示すアセンブリと共に用いるツールの側面図である。

【図9】本発明の更なる実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリの垂直断面図である。

30

【図10】本発明の更に別の実施形態により構成された、パッケージ化された歯科矯正アセンブリの垂直断面図である。

【図11】本発明の更にまた別の実施形態により構成された、パッケージ化された歯科矯正アセンブリの垂直断面図である。

【図12】本発明の更にまた別の実施形態により構成された、パッケージ化された歯科矯正アセンブリの垂直断面図である。

【図13】本発明の追加の実施形態により構成された、パッケージ化された歯科矯正アセンブリの垂直断面図である。

40

【0015】

定義

「近位側」は、患者の湾曲した歯列弓の中心に向かう方向を意味する。

【0016】

「遠位側」は、患者の湾曲した歯列弓の中心から離れる方向を意味する。

【0017】

「咬合側」は、患者の歯の外側先端部に向かう方向を意味する。

【0018】

「歯肉側」は、患者の歯茎又は歯肉に向かう方向を意味する。

【0019】

「顔面側」は、患者の頬又は唇に向かう方向を意味する。

50

## 【 0 0 2 0 】

「舌側」は、患者の舌に向かう方向を意味する。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 1 】

本発明の 1 つの実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリを図 1 ~ 4 に図示し、数字 1 0 で表す。アセンブリ 1 0 は、容器 1 2、容器 1 2 に収容される歯科矯正装具 1 4、装具 1 4 に広がる一定量の第 1 歯科矯正接着剤 1 5、剥離面 1 6、剥離面 1 6 に受けられる一定量の第 2 歯科矯正接着剤 1 8 及び容器 1 2 中で装具 1 4 を支える支持体 2 0 を一般的に含む。

## 【 0 0 2 2 】

より詳細には、容器 1 2 には、楕円形の側壁 2 2 及び底部 2 4 が含まれる。側壁 2 2 及び底部 2 4 はチャンバ 2 6 を画定する。側壁 2 2 の上縁は、チャンバ 2 6 を取り囲むフランジ 2 8 につながる。

## 【 0 0 2 3 】

好ましくは、側壁 2 2、底部 2 4、及びフランジ 2 8 は、一体的に成型され、又は一体型コンポーネントとして成形される。好適な材料としては、米国特許第 5, 3 2 8, 3 6 3 号 (チェスター (Chester) ら) に記載されるような、ポリエチレンテレフタレートグリコール (「PETG」) が挙げられる。任意に、公開済みの米国特許出願第 2 0 0 3 / 0 1 9 6 9 1 4 号 (ツォウ (Tzou) ら) に記載されるような、金属粒子と混合されている高分子材料を使用してもよい。

## 【 0 0 2 4 】

更に容器 1 2 は、フランジ 2 8 に接着剤部分 3 2 により取り外し可能に接続されるカバー 3 0 も含む。カバー 3 0 の好適な材料は、上記米国特許第 5, 3 2 8, 3 6 3 号 (チェスター (Chester) ら)、及び米国特許公開第 2 0 0 3 / 0 1 9 6 9 1 4 号 (ツォウ (Tzou) ら) に記載されている。接着剤 3 2 に好適な材料は、米国特許第 5, 3 2 8, 3 6 3 号 (チェスター (Chester) ら)、及び同第 6, 9 6 0, 0 7 9 号 (ブレナン (Brennan) ら) に記載されている。別の方法としては、カバー 3 0 をヒートシールによりフランジ 2 8 に接続してもよい。

## 【 0 0 2 5 】

カバー 3 0 を、図 2 及び 3 では閉鎖位置で示し、図 4 では開放位置で示す。閉鎖位置では、カバー 3 0 はチャンバ 2 6 の開口部に広がり、光、水分、及び汚染物質への露出に対する装具 1 4 及び接着剤 1 5、1 8 の保護に役立つ。カバー 3 0 は、フランジ 2 8 を超えて広がるつまみ 3 4 を含み、これはカバー 3 0 の閉鎖位置から開放位置への移動が望まれるとき、歯科医が掴むためのものである。

## 【 0 0 2 6 】

任意に、カバー 3 0 は一連のミシン目 3 6 (図 1) を含み、直立の開放位置の状態でのカバー 3 0 の自立保持を促進し、カバー 3 0 が比較的硬質の材料で製造できるようにする。また、ミシン目 3 6 が提供されることにより、歯科医がカバー 3 0 を引っ張り続け、カバー 3 0 をフランジ 2 8 から分離しないようにするために、カバー 3 0 が開放状態であることを歯科医に感触で伝える。

## 【 0 0 2 7 】

任意に、容器 1 2 は、別の容器と共に、図 2 に例示するキャリア 3 8 のようなキャリア中に収容される。キャリア 3 8 は、一連の楕円形開口部 4 1 (図 2) を画定する、縁部構造 4 0 (図 3 及び 4) を有する。好ましくは、キャリア 3 8 は 2 列の開口部 4 1 を有し、各列に 1 0 か所の開口部 4 1 を含む。この方法で、容器 1 2 と類似する、歯科矯正治療に關与する各非大臼歯に対応する 2 0 個の容器を収容する空間が提供される。別の方法として、大臼歯向けの装具 1 4 も提供するような場合には、キャリア 3 8 は各列 1 4 か所の開口部 4 1 を含む 2 列の開口部を含んでもよい。

## 【 0 0 2 8 】

容器 1 2 の側壁 2 2 には 2 か所の凹部 4 2 (図 3 及び 4) が含まれ、縁部構造 4 0 の一

10

20

30

40

50

部を収容するため水平方向に延びる。望みどおりに容器 12 を開口部に挿入し、又は開口部から取り外せるように、縁部構造は可撓性である。図 3 及び 4 に示すように、容器 12 が開口部内に収容されるとき、縁部構造 40 はわずかに変形又は屈折している。通常では、容器 12 に十分な力がかかり、所望の際に、開口部からの容器 12 の取り外しとキャリア 38 からの分離ができるにもかかわらず、屈折した縁部構造 40 は開口部内の容器 12 を引き続いて保持する。

【0029】

図 1、3、及び 4 に例示される装具 14 を単独で、第 1 接着剤 15 と共に図 5 中に示す。この実施形態では装具 14 は歯科矯正ブラケットであるが、バックルチューブ、ボタン、及びその他歯のアタッチメントなど別の装具も可能である。

10

【0030】

装具 14 には、外又は底表面が歯の方向を向く、基部 44 が含まれる。第 1 接着剤 15 は、基部 44 の外表面に広がる。本体 46 は基部 44 から外方向にのび、2 本の咬合側結合ウイング 48 及び 2 本の歯肉側結合ウイング 50 につながる。アーチワイヤスロット 52 は本体 46 にまたがり、アーチワイヤを収めるため結合ウイング 48、50 間のすき間内にある。

【0031】

任意に、基部 44 は、患者の歯面形状に正確に適合する個別調製した形状を有する。個別調製基部の製造方法は、米国特許第 5,971,754 号 (ソンティ (Sondhi) ら) 及び同第 7,188,421 号 (クリアリー (Cleary) ら) に記載されている。一例として、個別調製基部 44 を第 1 接着剤 15 と同じ硬化性接着剤を用いて形成してもよい。その他の構成も可能である。

20

【0032】

図中に示す装具 14 は、「ツイン結合ウイング」ブラケットである。「シングル結合ウイング」ブラケットなどのその他ブラケットでもよい。更に、ブラケットは、図に示すものの以外の形状を有してもよい。ブラケットを、金属 (例えばステンレス鋼)、プラスチック (例えば任意にガラスファイバーで充填されたポリカーボネート) 又はセラミック (例えば単結晶又は多結晶アルミナ) などを含むいくつかの材料のどれか 1 つで製造してもよい。

【0033】

支持体 20 はチャンバ 12 内に収容され、装具 14 に取り外し可能に接続される。この実施形態では、支持体 20 は、全体として概ね「C」型で、中央部が底部 24 に付着する形状を有する。支持体 20 は、互いに向かって延びる 2 本のアーム 54 を含む。アーム 54 の外端部は互いに間隔があげられ、装具 14 を収容するチャンネル又は受け口が存在する。装具 14 が受け口の中に収容されるとき、一方のアーム 54 は、咬合側結合ウイング 48 の裏側の凹部 (すなわち、結合ウイング 48 と基部 44 との間の領域) に位置し、もう一方のアーム 54 は、歯肉側結合ウイング 50 の裏側の凹部に位置する。

30

【0034】

支持体 20 は可撓性材料で作られており、復原力を十分に有し、図 3 及び 4 に示すように、装具 14 の基部 44 を、第 2 接着剤 18 に対して間隔をあけて通常は保持する。好ましくは、容器 12 のカバー 30 が、図 3 に示す閉じた位置から図 4 に示す開いた位置に移動するとき、支持体 20 の復原力により、アーム 54 が第 2 接着剤 18 から離れる方向へ移動するように、支持体 20 の全体形状を変更させる。好ましくは、図 4 に示すように、支持体 20 が弛緩した形状のとき、装具 14 はチャンバ 26 の外側にあり、フランジ 28 の上方の位置にある。

40

【0035】

支持体 20 の好適な材料の例として、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート (「PET」)、ポリエチレンテレフタレートグリコール (「PETG」)、及びナイロンなどの可撓性高分子材料が挙げられる。

【0036】

50



剥離面 16 は、その「C」型形状の中央部付近にある支持体 20 の底部に広がり、装具 14 の基部 44 に向かう方向に、上向きに面する。剥離面 16 は、当初は第 2 接着剤 18 を保持している。しかし、所望のときに第 2 接着剤 18 が剥離面 16 にほとんど残らないようにして、剥離面 16 は第 2 接着剤 18 を容易に解放する。剥離面 16 は、第 2 接着剤 18 の全体形状に必要な以上のひずみを起こさせずに、第 2 接着剤 18 を取り外すことができることが好ましい。

#### 【0037】

接着剤 15、18 は、液体、半液体、ペースト、又は接着処置中に液体、半液体、若しくはペーストに変換される固體材料であってよい。好適な組成物としては、組成物、コンポマー類、ガラスアイオノマー類、及び樹脂で変性されたガラスアイオノマー類などが挙げられる。光硬化性接着剤の例としては、スリーエム・ユニテック (3M Unitek) 製のトランスボンド (Transbond) X T ブランド及びトランスボンド (Transbond) L R ブランドの接着剤が挙げられる。化学硬化性接着剤の例としては、スリーエム・ユニテック (3M Unitek) 製の、ソンドヒ (Sondhi) ブランドのラピッド・セット (Rapid-Set) インダイレクトボンディング接着剤、ユナイト (Unite) ブランドの接着剤、及びコンサイス (Concise) ブランドの接着剤が挙げられる。光硬化性接着剤及び化学硬化性接着剤の両方の接着剤の例は、スリーエム・ユニテック (3M Unitek) 製のマルチ・キュア (Multi-Cure) ブランドのガラスアイオノマーセメントである。

#### 【0038】

接着剤 15、18 が、上述の化学硬化性接着剤などの 2 成分接着剤のそれぞれ第 1 及び第 2 構成成分である場合、第 1 及び第 2 構成成分は、当初、容器 12 を運搬及び保管する間は、図 3 に示すように、互いに接触しない状態にするのが有利である。任意に、構成成分の 1 つが凍結乾燥のイオン性セメントを含有する場合、米国特許第 6,050,815 号 (アダム (Adam) ら) に記載される方法により、そのセメントを基部 44 に固定してもよい。

#### 【0039】

本発明の接着剤 15、18 に有用な組成物は、当業者には周知である。有用な組成物として、例えば、光硬化性及び化学硬化性歯科矯正接着剤の両方が挙げられる。いくつかの実施形態では、組成物は、好ましくは、フッ化物放出接着剤、セルフエッチング接着剤、セルフプライミング接着剤、変色接着剤及びこれらの組み合わせである。

#### 【0040】

任意に、歯の治療に対する歯科医の好みに応じて、各接着剤 15、18 を以下のクラスに分ける。

#### 【0041】

クラス I : 歯のエナメル質のエッチングと、歯のエナメル質へのプライマーの別途適用の両方が必要な接着剤。

#### 【0042】

クラス II : エッチングは必要であるが、プライマーの別途適用は不要な接着剤。

#### 【0043】

クラス III : 洗浄以外は歯の処置が不要な接着剤。

#### 【0044】

化学硬化性接着剤の一部を含むクラス I 接着剤は、リン酸又はビスホスホン酸などの好適なエッチング液の使用を必要とする。クラス I 接着剤と共に使用可能なプライマーとしては、スリーエム・ユニテック (3M Unitek) 製のトランスボンド (Transbond) M I P ブランドのプライマー及びトランスボンド (Transbond) X T ブランドのプライマー、並びにオームコ社 (Ormco Corporation) 製のオルト・ソロ (Ortho Solo) ブランドのプライマーなどの歯科矯正に対するプライマーが挙げられる。スリーエム・ユニテック (3M Unitek) 製のトランスボンド・プラス (Transbond Plus) S E P ブランドのプライマーなど、セルフエッチングプライマーが使用できる可能性もある。プライマーは任意に、歯に十分なプライマーが塗布されたかを確認するための光退色性色素、処置中のフッ化物放出の

ための少量のフルオロアルミナ (fluoroalumina) ケイ酸塩ガラス (「FAS」ガラス)、レオロジー制御のための少量のヒュームドシリカ、及び/又は、破壊靱性向上のための少量のシラン化石英充填剤を、含んでもよい。

【0045】

好適なクラスII接着剤には多くの従来の光硬化性接着剤が含まれ、別途プライミング工程を必要としない。接着剤が多層接着剤の場合、接着剤は、接着処置中に最初に歯に接触するプライマー層を含んでもよい。上述のように、リン酸又はビスホスホン酸をエッチング液として使用してもよい。接着剤がプライマー成分を含まない場合、エッチング液自体がプライマーとして機能してもよい。このようなセルフエッチングプライマーの例は、スリーエム・ユニテック (3M Unitek) 製のトランスボンド・プラス (Transbond Plus) SEPブランドのプライマーである。任意に、セルフエッチングプライマーは、クラスII接着剤において上述した任意の機能を採用することもあり得る。

10

【0046】

好適なクラスIII接着剤は、歯のエッチング及びプライミングの必要がなく、「自己接着性」組成物と呼ばれることがある。これらの接着剤を使用すると、歯科医に必要なのは、典型的な接着処置中、歯科用装具の装着前に歯の洗浄を行うのみである。好適なクラスIII接着剤として、リン酸メタクリレート (例えば、モノ-HEMAリン酸、ジ-HEMAリン酸、グリセロールジメタクリレート (GDMA) リン酸)、ビスホスホン酸の水又は他の溶媒の溶液、及び粉末状のビスホスホン酸 (歯みがき (tooth prophylaxis) とすすぎの後、歯に残る水をイオン化に使用) から選択される酸性成分を挙げることができる。その他のクラスIII接着剤として、酸性官能基を含むエチレン性不飽和成分、酸性官能基を含まないエチレン性不飽和成分、反応開始剤系、及び充填剤を挙げることができる。任意に、クラスIII接着剤は、本質的に水を含まなくてもよい。クラスIII接着剤の例は、例えば公開済みの米国特許出願第2005/0176844号 (オーセン (Aasen) ら)、同第2005/0175966号 (ファルサフィ (Falsafi) ら) 及び同第2005/0175965号 (クレイグ (Craig) ら) に以前より記載されている。

20

【0047】

上述のクラスIII接着剤は、任意に充填剤 (例えば、通常ガラスアイオノマー固定反応中に水に結合するガラスアイオノマー型充填剤) を組み込むことができる。更に、任意の上述のクラスIII接着剤は、クラスII接着剤に関連して記載した任意の特性を採用することができる。

30

【0048】

本発明に有用な接着剤は、例えば、米国特許第3,814,717号 (ウィルソン (Wilson) ら) 及び同第6,126,922号 (ロッツィ (Rozzi) ら) に記載されるフッ化物放出剤、例えば、国際公開第00/69393号 (ブレナン (Brennan) ら) で開示される接着剤増強剤 (例えば、チタン酸塩、ジルコン酸塩)、充填剤、微小充填剤、再石灰化剤、酵素放出剤、レオロジー増強剤、光退色性色素、示温剤及びこれらの組み合わせなどの成分を任意に含んでもよい。

【0049】

任意に、接着剤15、18の一方又は両方は、好ましくは、歯科用構造体とは明確に異なる初期色を有する。色は、好ましくは、光退色性色素を使用して接着剤15、18に与えられる。接着剤15、18は、好ましくは、接着剤の総重量に基づき、少なくとも0.001重量%の光退色性色素を、より好ましくは少なくとも0.002重量%の光退色性色素を、含む。接着剤15、18は、好ましくは、接着剤の総重量に基づき、多くとも1重量%の光退色性色素を、より好ましくは多くとも0.1重量%の光退色性色素を、含む。光退色性色素の量は、その減衰係数、初期色を識別する人間の目の能力、及び所望の色変化によって異なる。

40

【0050】

光退色性色素の発色及び退色特性は、様々な因子、例えば、酸強度、誘電率、極性、酸素量、環境湿度、充填剤及び/又は樹脂の種類及び重量パーセントなどによって変わる。

50

しかしながら、染料の退色特性は、接着剤を照射し、色の変化を評価することで容易に決定することができる。好ましくは、少なくとも1つの光漂白性染料は、少なくとも部分的に硬化性樹脂に可溶である。

#### 【0051】

光退色性染料の代表的な型は、例えば、米国特許第6,331,080号(コール(Cole)ら)、同第6,444,725号(トロム(Trom)ら)、及び同第6,528,555号(ニクトウスキ(Nikutowski)ら)に記載されている。好ましい色素としては、例えば、ローズベンガル(Rose Bengal)、メチレンバイオレット(Methylene Violet)、メチレンブルー(Methylene Blue)、フルオレセイン(Fluorescein)、エオシンイエロー(Eosin Yellow)、エオシンY(Eosin Y)、エチルエオシン(Ethyl Eosin)、エオシンブルイッシュ(Eosin bluish)、エオシンB(Eosin B)、エリスロシンB(ErythrosinB)、エリスロシンイエロー調ブレンド(Erythrosin Yellowish Blend)、トルイジンブルー(Toluidine Blue)、4',5'-ジブロモフルオレセイン(4',5'-Dibromofluorescein)、及びこれらの組み合わせが挙げられる。リアクティント(Reactint)染料も使用してよい。

10

#### 【0052】

接着剤15、18の色変化は、好ましくは光で開始される。好ましくは、色変化は、化学放射線照射によって、例えば、可視光又は近赤外(IR)光を発する歯科用硬化光を十分な時間にわたって照射することによって開始される。本発明の接着剤15、18の色変化を開始するメカニズムは、硬化メカニズムが樹脂を硬化するのとは別々であっても、又はほぼ同時であってもよい。例えば、重合が化学的に開始される(例えば酸化還元によって開始される)場合又は熱によって開始される場合、接着剤15、18が硬化してもよく、初期色から最終的な色への色変化は、化学放射線を照射した際に硬化プロセスに続いて起こってもよい。

20

#### 【0053】

初期色から最終的な色への接着剤の色変化は、好ましくは、以下に記載する色試験で定量化する。色試験を用いて、3次元色空間における全体の色変化を示す $E^*$ の値が測定される。人間の目は、通常の光条件下で約3 $E^*$ 単位の色変化を検出できる。本発明の歯科用接着剤は、好ましくは、少なくとも10 $E^*$ である色変化を有することができ、より好ましくは $E^*$ が少なくとも15であり、最も好ましくは $E^*$ が少なくとも20である。

30

#### 【0054】

本発明の1つの実施形態では、接着剤15、18は組成及び特性的に同一である。第1接着剤15は、患者の歯に装具14を接着するのに十分で、比較的少量の第1接着剤15が残るように製造者が事前に決定した量で存在する。したがって、接着処置中、装具14が歯科医により歯面に押し付けられるとき、比較的少量の接着剤が装具基部44の側面に沿ってはみ出る。その結果、このような接着剤のはみ出しを取り除く時間が削減される。

#### 【0055】

しかし、歯科医が、第1接着剤15の量を超える量の接着剤を用いて装具14の患者の歯への接着を望む場合、歯科医は、少なくとも一部の第2接着剤18を第1接着剤15に追加するために、容器12の中で下向きに歯科医から離れる方向へ装具14を押すことを選択できる。この歯科医による第2接着剤18の使用決定は、例えば、装具14と患者の歯との間に、確実に間隙や空隙(これらがあると、装具14の接着強度を過度に弱めたり、及び/又は、食物が集まる傾向がある空洞を存在させることになる)をなくするために歯科医が好適だとすることによってよい。別の例として、患者の歯の表面が不規則な形状であったり、接着剤を堆積して装具14をある方向に保持することを望む場合に、歯科医が第2接着剤18の使用を選択してもよい。

40

#### 【0056】

本発明の別の実施形態では、第1接着剤15は、組成及び/又は特性の点で、第2接着剤18の組成及び特性と異なっている。例えば、第2接着剤18はプライマーを含み、よ

50

り低粘度の湿潤剤を提供してもよい。任意に、プライマーは、湿潤剤並びに反応性セルフエッチング部分を提供するセルフエッチングプライマーである。別の実施形態では、第2接着剤18は、上述のような一定量の光退色性色素を含有するプライマーである。

【0057】

任意に、第2接着剤18は、第1接着剤15の特性を増強する液体組成物である。例えば、第1接着剤15の位置に移されるとき、第2接着剤18は、第1接着剤15の粘着度を増加させることができ、第1接着剤15の湿潤性を増加させることができ、及び/又は第1接着剤15の耐湿性を増強することができる。これら増強された特性により装具14の接着を容易にし、歯科矯正治療中に装具14が自然に剥離する可能性を低くすることもできる。

10

【0058】

第2接着剤18を含む特に好ましい液体組成物として、一部の市販の液体歯科矯正用プライマーなど、第1接着剤15に相溶する親水性組成物が挙げられる。好適なプライマーの例は、スリーエム・ユニテック(3M Unitek)製のトランスボンド(Transbond)MI Pブランドのプライマーである。液体組成物は、1種以上のモノマー、オリゴマー、ポリマー、若しくはコポリマー、又はこれらの混合物を含んでもよい。また、液体組成物は、顔料、酸化防止剤及び/又は硬化剤(接着剤18の硬化性を増強する目的)などの添加剤も含有してよい。液体組成物は、任意に、ヒュームドシリカ又は石英ガラス、フルオロアルミノケイ酸塩、石英、ジルコニアなどの固体充填剤粒子を含有し、充填剤粒子は、任意に、例えばシラン、ジルコン酸塩又はチタン酸塩コーティングで、分散助剤としてコーティングする場合もある。また、液体組成物はフッ化亜鉛などのフッ化物放出材料も含んでよい。その他可能性のある再石灰化剤として、非晶質リン酸カルシウム、カゼインリンペプチド、及びこれらの複合体が挙げられる。別の選択肢として、液体組成物は、抗菌剤、及び/又は歯に接触させたときに歯のエナメル質にエッチングを施す材料を含んでもよい。

20

【0059】

好ましくは、液体組成物として、任意に水分吸収能を有し、更に歯のエナメル質への化学接着を増強する、親水性のモノマー、オリゴマー、ポリマー又はこれらのブレンドが挙げられる。好ましくは、強力な接着が形成されるように、液体組成物と第1接着剤15の境界面で硬化が行われる。好ましくは、接着剤が硬化するにつれ、液体組成物が第1接着剤15を「硬化」する、すなわち、液体組成物は第1接着剤15と共に重合する。第1接着剤15が硬化するとき、液体組成物は第1接着剤15に完全に又は部分的に架橋される。更に、液体組成物は、接着剤が硬化する前に、接着剤に必要以上に混合したり溶解したりしないように、好ましくは長期間にわたり第1接着剤15と実質的に不混和性である。

30

【0060】

液体組成物に好ましい耐湿性材料又は親水性材料として、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(「HEMA」)、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリセロールジ-アクリレート、グリセロールジ-メタクリレート、ポリエチレングリコールモノメタクリレート、ポリプロピレングリコールモノメタクリレート、テトラヒドロフルフルルアクリレート、テトラヒドロフルフルルメタクリレート、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートなどが挙げられる。その他の好ましい親水性モノマーとして、グリセロールモノ-及びジ-アクリレート、グリセロールモノ-及びジ-メタクリレート、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート(エチレンオキシド単位の繰り返し数は2~30)、ポリエチレングリコールジメタクリレート(エチレンオキシド単位の繰り返し数は2~30、特にトリエチレングリコールジメタクリレート(「TEGDMA」)が挙げられる。

40

【0061】

より限定的な親水性材料の例は、非イオン性ポリマー又はコポリマーであり、例えば、ポリアルキレンオキシド(ポリオキシメチレン、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド)、ポリエーテル(ポリビニルメチルエーテル)、ポリエチレンイミンコポリマ

50

ー、ポリアクリルアミド及びポリメタクリルアミド、ポリビニルアルコール、醃化ポリビニルアセテート、ポリビニルピロリドン、ポリビニルオキサゾリドン、並びにN - オキシスクシンイミド基を含むポリマーである。親水性材料のその他の例として、ポリアクリル酸、非イオン化の状態、部分的に中和された状態、又は完全に中和された状態のポリメタクリル酸、ポリエチレンイミン及びその塩、非イオン化の状態、部分的に中和された状態、又は完全に中和された状態のポリエチレンスルホン酸及びポリアリールスルホン酸、非イオン化の状態、部分的に中和された状態、又は完全に中和された状態のポリリン酸及びポリホスホン酸を含む、イオン性又はイオン化ポリマー及びコポリマーが挙げられる。

【0062】

好ましい親水性材料は、例えば、酸性、塩基性、又は塩の状態である極性基を含有するアクリレート、メタクリレート、クロトネート、イタコネートなどのビニルモノマーの反応により調製してもよい。これらの基はまた、イオン性又は中性であってもよい。

【0063】

極性又は分極性基の例としては、ヒドロキシ、チオ、置換及び非置換アミドのような中性基、環状エーテル類（オキサン類、オキセタン類、フラン類及びピラン類のような）、塩基性基（ホスフィン類及び、一級、二級、三級アミン類を含むアミン類のような）、酸性基（酸素酸類及び、C、S、P、Bのチオ酸素酸類（thiooxyacids）のような）、及びイオン性基（四級アンモニウム、カルボン酸塩、スルホン酸塩等のような）、並びにこれらの基の前駆体及び保護形態が挙げられる。

【0064】

第2接着剤18として他に可能性のある液体組成物として、疎水性材料が挙げられる。好適な疎水性材料の例としては、ビスフェノールAジグリシジルエーテルジメタクリレート（bisGMA）、エトキシ化<sub>2</sub>ビスフェノールAジメタクリレート（bisEMA6）、エトキシ化<sub>6</sub>ビスフェノールAジメタクリレート（ジアクリル（Diacryl）101、すなわちbisEMA2）が挙げられる。

【0065】

剥離面16の特に好ましい材料として、連続気泡構造又は独立気泡構造のいずれかを有するポリマー発泡体が挙げられる。独立気泡発泡体が好ましい。剥離面16は、好ましくは圧縮性で、好ましくは弾性を有する。

【0066】

好ましくは、剥離面16の上部側に、完全にではないにしろほとんどが約0.001mm（0.00005インチ）～約0.8mm（0.03インチ）の範囲内にある直径を有する孔を有する。より好ましくは、孔の直径は、完全にではないにしろほとんどが約0.02mm（0.001インチ）～約0.2mm（0.01インチ）の範囲内である。好適な平均孔径の例は、直径0.1mm（0.004インチ）、あるいは約0.15mm（0.006インチ）～約0.2mm（0.01インチ）の範囲内である。孔径は、上側平面に対して平行の基準平面における、孔の直径を測定することにより決定する。基準平面内で孔が円形ではない場合、この基準平面内の孔の面積に等しい面積を示す円の直径を計算することにより、孔径を決定する。

【0067】

剥離面16に特に好ましい発泡体材料としては、ポリエチレン発泡体、ポリブチレン発泡体、及びポリプロピレン発泡体、又はこれらのブレンドなどのポリオレフィン発泡体が挙げられる。ポリ塩化ビニル発泡体、ポリウレタン発泡体、及び発泡体コポリマーも使用可能である。好適なポリエチレン発泡体の例として、ボルテック（Voltek）製のLシリーズ、Mシリーズ、Sシリーズ、及びTシリーズの（Minicel）ブランドの発泡体（例えば、シリーズM200、M300、及びT300）が挙げられる。その他の好適な発泡体は、ボルテック（Voltek）製のボラーラ（Volara）ブランド9EOの薄く切り取った発泡体である。任意に、発泡体の気泡の外部層を加熱し、孔径を縮小することにより、及び/又は上部平面に垂直の方向に孔深さを縮小することにより、孔の寸法を「密封」つまり圧縮することができる。

10

20

30

40

50

## 【0068】

選択した発泡体が第2接着剤18の1種以上の流体成分を徐々に吸収する場合、発泡体の剥離特性が必要以上に損なわれないのであれば、発泡体をある程度変性させることもあり得る。例えば、剥離面16の上面に、有機又は無機のバリア材料を融合又はコーティングし、孔の一部又は全部を部分的に閉じる場合もある。任意に、バリア材料は、硬化又は部分的に硬化され、発泡体材料の上面、発泡体材料本体、又はその両方に架橋されたバリアを形成する硬化性モノマー系である。別の選択肢として、発泡体は、それ以上の吸収力を低減させる液体成分にコーティングされ、又は部分的にコーティングされる(場合により浸漬される)。

## 【0069】

10

あるいは、剥離面16を別の材料で作製してもよい。例えば、剥離面16を、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリウレタン、フルオロポリマー、(メタ)アクリル酸、シリコン、エポキシ、合成ゴム、ポリカーボネート又はビニルなど、その他のポリマー、コポリマー、又はポリマー及びコポリマーのブレンドから作製することができる。剥離面16を、セラミック、ガラス、又は金属から作製することもできる。任意に、支持体20への別個のコーティング又は層の適用が不要となるように、接着剤15に面する支持体20の内側表面は剥離面16を呈示し、この場合、表面エネルギーが低いコーティング、例えばシリコンやフルオロポリマーが支持体20に塗布され、第2接着剤18の剥離を容易にできる。

## 【0070】

20

剥離面16を上記発泡体以外の材料で製造するとき、上述の好ましい実施形態における任意の孔は、任意のその他好適なプロセス又は構造を用いて作製してもよい。例えば、いくつかの粒子、例えば、ガラス、セラミック、金属、又はその他の材料で作製した球形又は不規則形のビーズ、破片、又は粒子を、剥離面16の裏側層に固定し、孔を提供してもよい。他の方法としては、上面に、隆起部、突起部、又はその他の構造を、ランダム又は反復で有し、いくつかの小孔を提供してもよい。これらの孔は、米国特許第5,152,917号(ピーパー(Pieper)ら)及び同第5,500,273号(ホームズ(Holmes)ら)に開示される方法など、ミクロ複製技術を用いて作製してもよい。

## 【0071】

30

任意に、剥離面16はその上面に広がる一定量の液体組成物を含み、第2接着剤18と接触する。液体組成物は、液体が連続した層であってもよいし、パターン付き若しくは印刷されたコーティング、又はランダムに塗布されたコーティングなど非連続層でもよい。液体組成物は、所望の際に剥離面16から第2接着剤18が剥離するのを容易にする任意の液体材料で製造されてよく、硬化性の場合、アセンブリ10中で存在するとき、硬化されていなくても、部分的に硬化されていても、完全に硬化されていてもよい。

## 【0072】

好ましくは、第2接着剤18が剥離面16から外されるとき、液体組成物は少なくとも部分的に剥離基材から取り除かれ、患者の歯へ装具14を接着している間、第2接着剤18に残る。

## 【0073】

40

その他の構成体や材料など、剥離面16に関する更なる情報は、米国特許第6,183,249号(ブレナン(Brennan)ら)に見出すことができる。好適な親水性材料に関する更なる情報は、1999年5月13日に出願された米国特許出願第09/311606号(ブレナン(Brennan)ら)に見出すことができる。任意に、剥離面16は支持体20の一部を含んでもよいし、又は支持体20に塗布されるコーティングであってもよい。

## 【0074】

第2接着剤18の剥離面16への有用な塗布法として、例えば、アシムテック(Asymtek)(カリフォルニア州、カールズバッド(Carlsbad))から商品名オートムーブ(Automove)で入手可能な自動化流体投与システムを用いる方法が挙げられる。このような自動流体投与システムは、パターン付き及びパターンなしのコーティング及び層の双方を投与

50

するのに有用である。インクジェットプリンターなどのインクジェット分与システムも、パターン付き及びパターンなしの液体コーティング及び層を投与するのに有用である。他の有用なシステムとしては、例えば、米国特許第 6,513,897 号(トキー(Tokie))に記載されたような、例えばピストン分与システム及び多重解像度流体アプリケーションが挙げられる。製造者により接着剤(例えば第 1 接着剤 15)で予めコーティングされた装具 14 の例として、スリーエム・ユニテック社(3M Unitek Corporation)製の A P C ブランドの接着剤で予めコーティングされた装具が挙げられる。

#### 【0075】

ここで、アセンブリ 10 の使用例を説明する。歯科医が治療において装具 14 の使用を望むとき、容器 12 を、カバー 30 を図 3 に示す閉鎖位置から図 4 に示す開放位置に移動させて開く。カバー 30 が開かれると、支持体 20 固有の弾力性が、支持体 20 の形状を、図 4 に示す通常の弛緩した形状に変化させる。この支持体 20 の形状では、アーム 54、並びに装具 14、及び第 1 接着剤 15 は、上方向かつ第 2 接着剤 18 から離れる方向、カバー 30 が閉じたときのそれぞれの位置から離れる位置に移動している。

#### 【0076】

好ましくは、カバー 30 が開くと、装具 14 は、支持体 20 によりフランジ 28 より上方位へ移動する。このように、ブラケット配置ツールやピンセットなどの手用器具で装具 14 を把持するのを容易にする。一例として、歯科医は、続く操作のために、ピンセットの先で装具 14 の反対側を把持することができる。

#### 【0077】

次に、歯科医が第 1 接着剤 15 への第 2 接着剤 18 の追加を選択する場合、歯科医は、装具 14 を第 1 接着剤 15 が第 2 接着剤 18 に接触するまで下向きに押し下げる。アーム 54 を含む支持体 20 は、必要以上の力を入れずに装具 14 を剥離面 16 の方向へ動かせるよう、十分な可撓性を有する。第 1 接着剤 15 を第 2 接着剤 18 に押し付けた後は、歯科医がかけた装具 14 上の力が解放され、装具 14 は上方へ移動する。容器 12 の底部 24 から離れる方向へ装具 14 が移動すると、第 2 接着剤 18 は剥離面 16 から離れ、第 1 接着剤 15 に結合した状態になる。

#### 【0078】

装具 14 がフランジ 28 より上方へ移動した後は、装具 14 は横方向(すなわち、近位側若しくは遠位側方向、又はアーチワイヤスロット 52 の長手方向軸に沿う方向)に移動する。装具 14 がそのように移動すると、装具 14 が支持体 20 から取り外されるまで、結合ウィング 48、50 はアーム 54 間の空間に沿って移動する。任意に、装具 14 を把持するのに用いる手用器具により、装具 14 がアーム 54 に接触している状態のまま装具 14 を傾けるように操作し、上方に傾斜した方向へアーム 54 に沿って装具 14 を移動させてもよい。次いで、所望により歯科医により、装具 14 を患者の歯に直接配置してもよい。

#### 【0079】

本発明の別の実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリ 10 a を図 6 に示す。アセンブリ 10 a は、容器 12 a、装具 14 a、第 1 接着剤 15 a、剥離面 16 a、第 2 接着剤 18 a 及び伸長した支持体 20 a を含む。以下に説明する以外は、アセンブリ 10 a はアセンブリ 10 と実質的に同一であり、そのため、一般的な外観の説明を繰り返す必要はない。

#### 【0080】

図 6 に示すように、容器 12 a が閉じられているとき、支持体 20 a は一般に平面的形状を有する。支持体 20 a 単独の平面図を図 7 に示す。支持体 20 a の外側自由端は、2 か所の縁部、すなわち、互いに間隙を介し、開口部を提示するアーム 54 a を含む。任意に、アーム 54 a の片方又は両方に小突出部 56 a を含めることで、アーム 54 a 間の開口部、すなわち空隙に、装具 14 a を取り外し可能に保持するのに役立つ。

#### 【0081】

支持体 20 a は弾性を有し、復元力を有する。容器 12 a が開いている間、支持体 20

10

20

30

40

50

aは弛緩し、外側自由端が上方向に揺動して回転するように動き、アーム54aにより、容器12aの底部24aから離れる方向へ、第1接着剤15aと共に装具14aを移動する。容器12aが開き、支持体20aが弛緩すると、支持体20aは、好ましくは、アーム54aが容器12aのフランジより上方に間隔をあけて配置されるような形状を有する。

#### 【0082】

任意に、容器12aの底部24aは、容器12aのフランジ及び支持体20aの長手方向軸に対して傾斜した方向へ広がり、容器12aが閉じるとき、剥離面16aは第1接着剤15aに面するが、間隔をあけた関係で底部24aに広がる。容器12aのカバー30aが開くと、装具14について上述したように、ピンセット又はその他手用器具で、装具14aの側面を把持することができる。

10

#### 【0083】

歯科医が第1接着剤15aへの第2接着剤18aの追加を選択する場合、歯科医は、装具14aを支持体20aと共に、第1接着剤15aが第2接着剤18aに接触するまで下向きに押し下げる。次いで、第2接着剤18aを第1接着剤15aへ移す。次に、装具14a上で圧力を解放することで、揺動により上方向に移動させる。

#### 【0084】

装具14a及び支持体20aのアーム54aが容器12aのフランジより上方位置に移動すると、アーム54aに沿って装具14aを動かすことにより、装具14aを支持体20aから取り外すことができる。装具14aが支持体20aから取り外されると、歯科医が患者の歯の表面に配置する状態となる。

20

#### 【0085】

図8は、上述のアセンブリ10、10aを含む、本発明で使用可能なツール60の側面図である。ツール60は、間隔をあけて並ぶ、1列の細長い指部62を備える。一例として、図に示すように、5本の指部62が提供される。しかし、別の方法として、ツール60はより少ない又はより多い指部を有してもよい。

#### 【0086】

指部62間の間隔は、図2に示すキャリア38に收容されるときに容器12間の間隔とほぼ同じである。容器12のカバー30が開かれると、歯科医はツール60を用い、各装具14、14aの基部上の接着剤15、15aに、同時に接着剤18、18aを適用することができる。指部62を、各装具14、14aに同時に乗せ、各装具14、14aを下方向に、隣接する同量の第2接着剤18、18aに向かって動かす。次いで、ツール60を持ち上げ、指部62を装具14、14aから同時に外すことができ、そうすると、装具14、14aを個々に掴み、望みどおりに、患者の歯に配置することができる。

30

#### 【0087】

第1接着剤15、15aが第2接着剤18、18aとしっかりと接触するとき、任意に、装具14、14aの顔面側表面と、容器12、12a上部フランジとの間の距離に相当するような、指部62の長さが選択される。このような構造により、ユーザーが、チャンバ(例えば、チャンバ26)内に、極端に装具14、14aを押し込んだり、第1接着剤15、15a又は第2接着剤18、18aの形状を必要以上に変形させたりしないようにする。

40

#### 【0088】

本発明の別の実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリ10bを図9に示す。アセンブリ10bは、容器12b、装具14b、第1接着剤15b、剥離面16b、第2接着剤18b及び支持体20bを含む。上で説明した実施形態と同様に、第1接着剤15aは、好ましくは製造者により装具基部14bに適用される。カバー30bは、カバー30、30aと同様にチャンバ26bの開口部に広がり、図9には閉じた位置で示す。

#### 【0089】

この実施形態では、支持体20bは、装具14bを取り外し可能なように收容する空洞を有する、圧縮性発泡体材料の部分を含む。空洞の底部において、支持体20bの中央上

50



方向き表面は剥離面 1 6 b を含む。空洞の内部寸法は、第 1 接着剤 1 5 b が第 2 接着剤 1 8 b から通常離れた状態となるように、発泡体部材は、装具 1 4 b を宙吊りで支え、保持できるよう選択される。1 つの選択肢として、発泡体部材中の空洞は、手用器具、例えば 1 本のピンセットをより容易に操作し、装具 1 4 b の近位側及び遠位側を把持する位置に入れられるように、装具 1 4 b の近位側及び遠位側に沿って広がる、垂直方向に伸びる凹部を含む。別の選択肢として、支持体 2 0 b の高さを図 9 に示す高さよりも低くし、装具 1 4 b の顔面側表面を、当初は支持体 2 0 b の上端より上部に位置させ（図 1 0 の装具 1 4 c の方向とほぼ同じ）装具 1 4 b の把持を容易にする。

【 0 0 9 0 】

1 つの選択肢として、第 2 接着剤 1 8 b の使用が望まれない場合に、装具 1 4 b を支持体 2 0 b の空洞から持ち上げ、チャンバ 2 6 b から取り出すことができる。しかし、第 2 接着剤 1 8 b の使用が望まれる場合は、歯科医は、装具 1 4 b を、第 1 接着剤 1 5 b が第 2 接着剤 1 8 b に接触するまで、下向き方向に移動させる。いったん接触すると、装具 1 4 b は第 1 接着剤 1 5 b 及び第 2 接着剤 1 8 b の少なくとも一部と共に、空洞から持ち上げられチャンバ 2 6 b から取り出される。好ましくは、空洞に面する支持体 2 0 b の内壁は、装具 1 4 b がアセンブリ 1 0 b の運搬及び取り扱い中、安定かつ宙吊りで維持できるように十分な力を装具 1 4 b にかけるが、必要以上の力を入れずに装具 1 4 b を支持体 2 0 b から持ち上げ取り出せるように構成される。

【 0 0 9 1 】

歯科矯正アセンブリ 1 0 b のその他の態様は、上述のアセンブリ 1 0 、 1 0 a の態様と類似している。

【 0 0 9 2 】

本発明の別の実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリ 1 0 c を図 1 0 に示す。アセンブリ 1 0 c は、容器 1 2 c 、装具 1 4 c 、第 1 接着剤 1 5 c 、剥離面 1 6 c 、第 2 接着剤 1 8 c 、及び支持体 2 0 c を含む。更に、アセンブリ 1 0 c は、装具 1 4 c の「縦」チャンネル（すなわち、装具 1 4 c の患者の歯への接着後に装具 1 4 c を見る場合に考慮される、咬合側 - 歯肉側方向に、装具 1 4 c の結合ウイング間を間隔をあけて伸びるチャンネル）に取り外しができるように収容される位置決め部材 2 1 c を備える。好適な位置決め部材 2 1 c の例として、接着処置中、歯科医による歯の長手方向軸への装具 1 4 c の整列を助けるために提供される、長軸指標が挙げられる。

【 0 0 9 3 】

図 1 0 に示すように、支持体 2 0 c は、剥離面 1 6 c を含む上方向き表面を有する中央部空洞を含む。支持体 2 0 c の上部は、図 1 0 に例示するように容器 1 2 c が閉じられるとき、位置決め部材 2 1 c の底縁部を取り外しができるように収容する 1 対の溝（図示せず）を含む。容器 1 2 c が閉じられるとき、アセンブリ 1 0 c の運搬及び取扱中に、装具 1 4 c が必要以上に押されたり、他の動きを受けたりしないように、好ましくは、位置決め部材 2 1 c は、支持体 2 0 c の上面とカバー 3 0 c の下面との間に挟まれる。好ましくは位置決め部材 2 1 c は、肩状部（図に示すような）、又はその他の指示記号若しくは構造を含み、これにより、接着処置中、歯科医が装具 1 4 c を正しい位置に、患者の歯の咬合側先端部から予め定められた距離で配置しやすくなる。

【 0 0 9 4 】

接着処置中に歯科医が第 2 接着剤 1 8 c の使用を選択しない場合、カバー 3 0 c が開けられた直後に、装具 1 4 c を容器 1 2 c から取り出すことができる。この目的を達成するために、装具 1 4 c の側部をピンセットなどの手用器具で把持してもよい。別の選択肢として、歯科医は、装具 1 4 c の操作のため、位置決め部材 2 1 c の側部を把持することを選択してもよい。

【 0 0 9 5 】

あるいは、歯科医が第 1 接着剤 1 5 c への第 2 接着剤 1 8 c の一部又は全部の追加を選択した場合、装具 1 4 c 又は位置決め部材 2 1 c の上部を、長軸指標 2 1 c の底縁部が支持体 2 0 c を圧縮するように押すことにより、装具 1 4 c を図 1 0 の下向き方向に移動さ

せる。装具 1 4 c が下向き方向に連続的に移動することで、第 1 接着剤 1 5 c が第 2 接着剤 1 8 c と接触する。次いで、患者の歯に接着するため、装具 1 4 c を容器 1 2 c から持ち上げることができる。歯科矯正アセンブリ 1 0 c のその他の態様は、上述のアセンブリ 1 0、1 0 a、及び 1 0 b の対応する態様と類似している。

【0096】

本発明の更なる実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリ 1 0 d を図 1 1 に示す。アセンブリ 1 0 d は、容器 1 2 d、歯科矯正装具 1 4 d、装具 1 4 d の基部に広がる第 1 接着剤 1 5 d、剥離面 1 6 d、第 2 接着剤 1 8 d 及び支持体 2 0 d を含む。アセンブリ 1 0 d は更に、容器 1 2 d のチャンバ 2 6 内で、第 1 接着剤 1 5 d 及び第 2 接着剤 1 8 d から間隔をあけて配置される第 3 接着剤 2 3 d を含む。

10

【0097】

図 1 1 に示す実施形態では、容器 1 2 d は、支持体 2 0 d の外縁部に取り外し可能に固定される下方周辺部のフランジを有する、ドーム形のカバー 3 0 d を備える。剥離面 1 6 d は、容器 1 2 d が閉じられるとき、チャンバ 2 6 d 内に包含される。しかし別の方法として、カバー 3 0 d のフランジが、支持体 2 0 d の外縁部の代わりに剥離面 1 6 d の外縁部に取り外し可能に固定されるように、剥離面 1 6 d の領域が支持体 2 0 d の上面領域と同一の広がりをも有してもよい。好ましくは、カバー 3 0 d の形状は、チャンバ 2 6 d 内に余分な空隙ができないように選択される。図には示していないが、容器 1 2 d は、支持体 2 0 d の両サイドを覆う遮光フィルム部分などの、遮光フィルム部も含んでもよい。

【0098】

20

第 1 接着剤 1 5 d は、製造者により装具 1 4 d の基部に予め塗布されており、剥離面 1 6 d に接している。第 2 接着剤 1 8 d 及び第 3 接着剤 2 3 d は、直接剥離面 1 6 d に塗布されている。接着剤 1 8 d、2 3 d は双方とも、容器 1 2 d が閉じているとき、当初は装具 1 4 d 及び第 1 接着剤 1 5 d から間隔をあけて配置される。カバー 3 0 d を開くと、歯科医は、第 1 接着剤 1 5 d のみを用いて装具 1 4 d を患者の歯に接着することを選択できるし、又はその代りに、装具 1 4 d を患者の歯に接着する前に、接着剤 1 8 d、2 3 d のどちらか又は両方を、接着剤 1 5 d に追加することを選択できる。

【0099】

1 つの例として、容器 1 2 d が開かれた後、歯科医は装具 1 4 d の近位側及び遠位側を把持し、第 2 接着剤 1 8 d の全部又は一部をすくい取るために、装具 1 4 d を第 2 接着剤 1 8 d の方へ移動させてもよい。第 3 接着剤 2 3 d の使用も望む場合は、歯科医は、更に第 3 接着剤 2 3 d の全部又は一部もすくい上げ取られ、接着剤 1 5 d、1 8 d に追加されるまで、装具 1 4 d を第 3 接着剤 2 3 d の方へ動かし続けてもよい。この例では、各接着剤 1 8 d、2 3 d は、第 1 接着剤 1 5 d の重量の 2 0 % に等しい既知の量で存在してもよい。結果として、所望の場合、歯科医は、装具 1 4 d 上の接着剤の総量が、接着剤 1 8 d をすくい取ることで約 2 0 %、又は第 2 接着剤 1 8 d 及び第 3 接着剤 2 3 d の両方をすくい取ることで約 4 0 % 増加することを選択できる。

30

【0100】

他の選択肢として、アセンブリ 1 0 d は、周知量の接着剤（接着剤 1 8 d など）を 1 つだけ、又は周知量の接着剤（例えば、接着剤 1 8 d 及び 2 3 d と類似）を 3 つ以上余分に含んでもよい。アセンブリ 1 0 d のその他の態様は、上述のアセンブリ 1 0、1 0 a、1 0 b、及び 1 0 c の対応する態様と類似している。

40

【0101】

本発明の更に別の実施形態によるパッケージ化された歯科矯正アセンブリ 1 0 e を図 1 2 に示す。アセンブリ 1 0 e は、容器 1 2 e、装具 1 4 e、及び装具 1 4 e の基部に広がる第 1 接着剤 1 5 e を含む。この実施形態では、第 1 接着剤 1 5 e は支持体 2 0 e の上面である剥離面 1 6 e と接触している。第 2 接着剤 1 8 e は、支持体 2 0 e の底部と、容器 1 2 e の底部 2 4 e の上面との間の層に広がる。カバー 3 0 e は、所望の際に装具 1 4 e に接触できるように、閉鎖位置から開放位置へと移動可能である。

【0102】

50

図 1 2 に示す実施形態では、歯科医は、第 1 接着剤 1 5 e を用いて、患者の歯に装具 1 4 e を接着することを選択することができる。しかし、第 2 接着剤 1 8 e の使用も望まれた場合、装具 1 4 e を剥離面 1 6 e から持ち上げた後、支持体 2 0 e を容器 1 2 e から取り外すことができる。次いで、装具 1 4 e を操作し、第 1 接着剤 1 5 e を第 2 接着剤 1 8 e に接触させることにより、又は、手用器具（スパチュラなど）を用いて第 2 接着剤 1 8 e の全部又は一部をすくい取り、それを第 1 接着剤 1 5 e に塗布することにより、第 2 接着剤 1 8 e を第 1 接着剤 1 5 e に追加できる。

#### 【0103】

本発明の更に別の実施形態に従って構成されたパッケージ化された歯科矯正アセンブリ 1 0 f を図 1 3 に示す。アセンブリ 1 0 f は、カバー 3 0 f の容器 1 2 f、装具 1 4 f、及び装具 1 4 f の基部に広がる第 1 接着剤 1 5 f を含む。第 2 接着剤 1 8 f は、容器 1 2 f 内のチャンバの底部 2 4 f に付着される、剥離面 1 6 f の一部に乗っている。あるいは、チャンバの底部 2 4 f は、コーティングされ、又はそれ以外に別の方法で製造され、第 2 接着剤 1 8 f に好適な剥離面を提供することもあり得る。

#### 【0104】

支持体 2 0 f は、第 1 接着剤 1 5 f に適合する材料で作られる。任意に、支持体 2 0 f は、可撓性、剛性、又は半剛性の発泡体材料を含む。また、支持体 2 0 f は、エラストマー材を含んでもよい。図示した実施形態では、生じる抗力が、支持体 2 0 f を容器 1 2 f 内の定位置に保持する働きをするように、支持体 2 0 f は、チャンバの内壁に対して圧縮状態の大きさである。あるいは、又はこれに加えて、容器 1 2 f は、支持体 2 0 f の外辺部を収容する内側の出っ張り、棚状部分、切り込み、又はその他の構造を備える場合もある。

#### 【0105】

装具 1 4 f は、支持体 2 0 f の切れ目又は開口部に収容される。容器 1 2 f が開くと、歯科医は装具 1 4 f の側部、例えば、近位側及び遠位側を把持することができる。歯科医は、所望の際に装具 1 4 f を下方向に押し、第 2 接着剤 1 8 f を第 1 接着剤 1 5 f に加えることを選択できる。支持体 2 0 f が可撓性材料で作られる場合、第 2 接着剤 1 8 f が第 1 接着剤 1 5 f に加えられるとき、支持体 2 0 f は曲がって装具 1 4 f に接触し続けることができる。あるいは、支持体 2 0 f がより剛性の材料で作られる場合、装具 1 4 f を、支持体 2 0 f の切れ目又は開口部を通して押して、第 2 接着剤 1 8 f に接触するようにし、次いで、支持体 2 0 f が図 1 3 に示す配置に本質的にとどまるようにしながら、装具 1 4 f を切れ目又は開口部を通して戻すように引いて取り外す。

#### 【0106】

更に別の選択肢として、支持体 2 0 f の 1 か所以上の側部を、隣接する容器 1 2 f の側壁から間隔をあけて配置して、支持体 2 0 f 内の開口部を、図 7 に示す支持体 2 0 a の開口部と同様にする。1 つの例として、支持体 2 0 f を容器 1 2 f のチャンバに広がる棒又はストリップの形状で構成でき、支持体 2 0 f は、装具 1 4 f をチャンバ内に宙吊りで支える切り込みを含んでもよい。所望の際は、装具 1 4 f を横方向（すなわち、水平方向に切り込みの開口部に向かって）にスライドさせることにより、装具 1 4 f を支持体 2 0 f から取り外してもよい。この例では、第 2 接着剤 1 8 f は、宙吊りの装具 1 4 f の真下の底部 2 4 f に位置するか、又は宙吊りの装具 1 4 f から横にずらしてもよい。アセンブリ 1 0 f のその他の態様及び選択肢は、アセンブリ 1 0 ~ 1 0 e に関して上述した態様及び選択肢と類似している。

#### 【0107】

上記の説明は、本発明の様々な態様の例示を意図したものであり、様々なバリエーションが可能である。例えば、図 1 ~ 4、6 ~ 7、9 ~ 1 0、及び 1 2 ~ 1 3 に示す実施形態は、図 1 1 に示す容器 1 2 d と類似する容器を包含する場合もある。別の例として、追加量の上述の接着剤モノマー又は硬化剤を、容器内、例えば、発泡体製の支持体の孔の中に提供することができる。装具用の支持体は、図示したもの以外の形状を取ってもよい。更に、本明細書で説明したコンセプトを、インダイレクトボンディング用トレーに供給され

る装具と関連して用いてもよい。

【 0 1 0 8 】

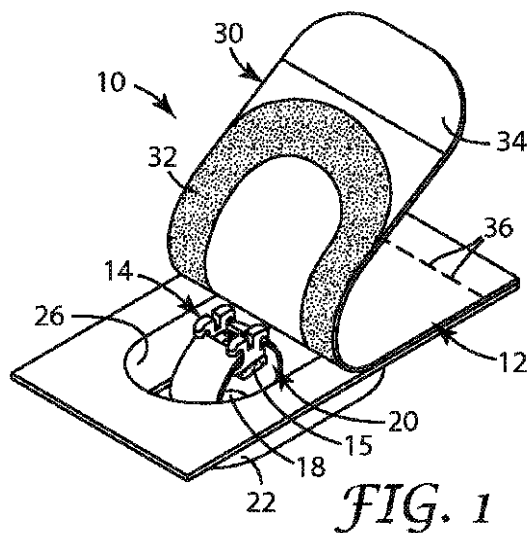
なお、上述の接着剤はいずれも、例えば、公開済みの米国特許出願第 2 0 0 5 / 0 1 3 6 3 7 0 号（ブレナン（Brennan）ら）で説明される多層接着剤として提供してもよい。1つの例として、接着促進剤を含有する接着剤の薄層が装具基部に隣接し、第2層（すなわち、第1層に直接隣接する層）が、特定の粘度、処理特性又は強度特性を選択した接着剤を含んでもよい。

【 0 1 0 9 】

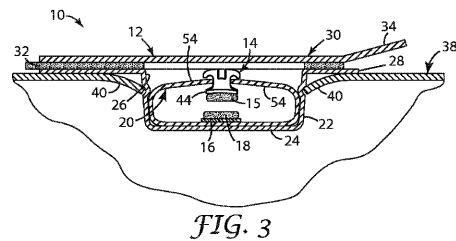
多くの他のバリエーションもまた可能である。したがって、本発明は、上に詳細に記載した、現時点で好ましい実施形態に限定されるのではなく、むしろ、先の特許請求の公正な範囲及びその等価物によってのみ限定されるとみなされるべきである。

10

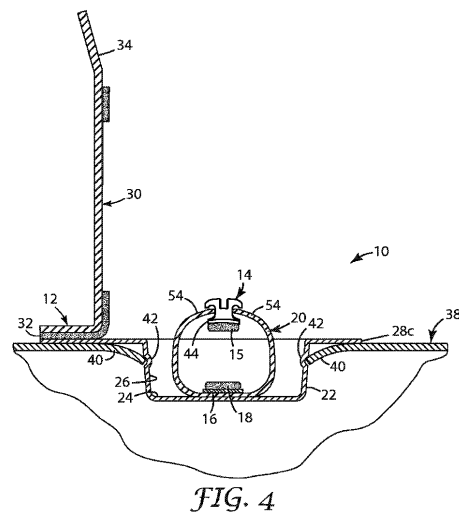
【 図 1 】



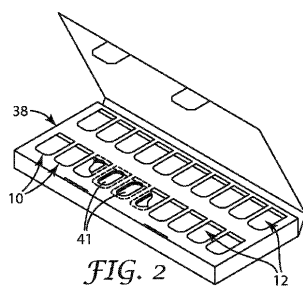
【 図 3 】



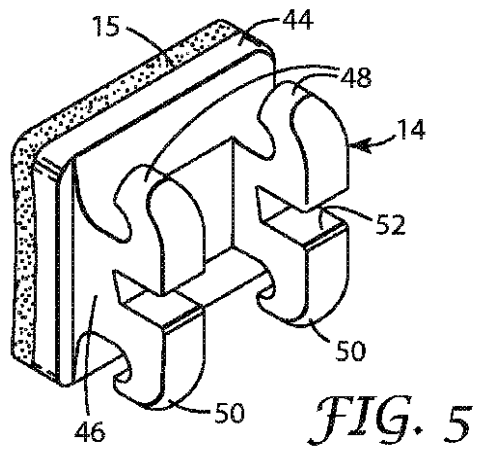
【 図 4 】



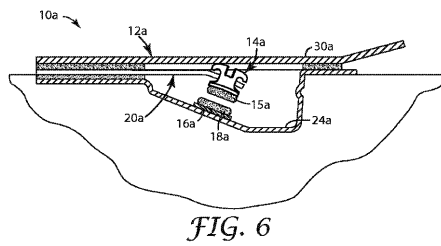
【 図 2 】



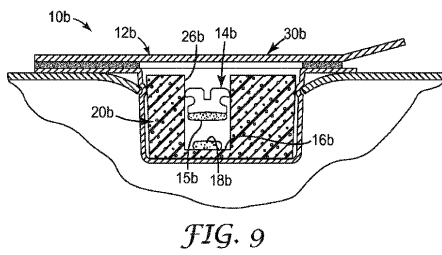
【図 5】



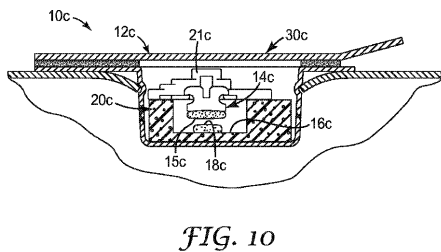
【図 6】



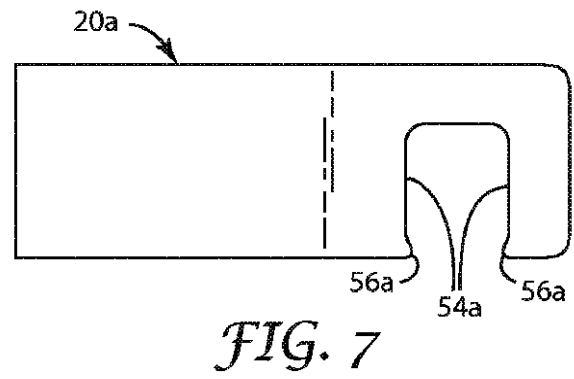
【図 9】



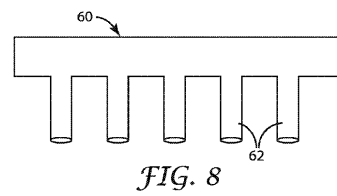
【図 10】



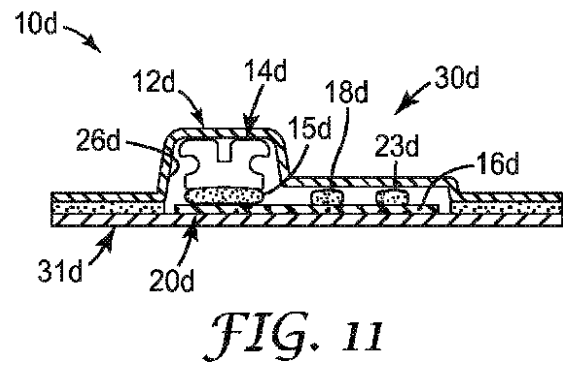
【図 7】



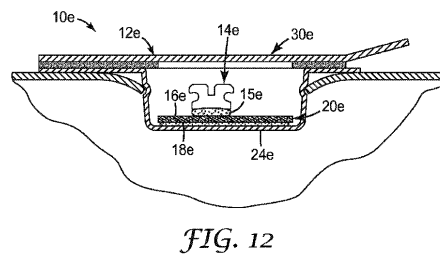
【図 8】



【図 11】



【図 12】



【 図 13 】

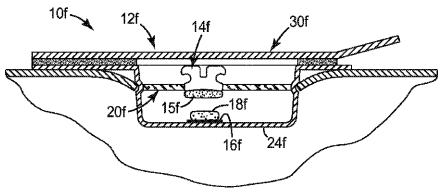


FIG. 13

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2008/059697

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61C7/00 A61C7/16 A61C19/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61C A61K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 200 005 B (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 31 March 2004 (2004-03-31) paragraphs [0051], [0055] - [0059]; figures 4,5	1,5-9, 13, 17-19,22
X	EP 0 596 920 B (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 13 November 1996 (1996-11-13) column 3, lines 42-49 column 4, lines 16-25; figures 7,8	1
A	EP 1 021 135 B (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 17 December 2003 (2003-12-17) figure 4	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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  14 July 2008		Date of mailing of the international search report  22/07/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Roche, Olivier

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/059697

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1200005	B	31-03-2004	AU 1715400 A	19-02-2001
			DE 69916136 D1	06-05-2004
			DE 69916136 T2	05-01-2005
			DE 69934919 T2	15-11-2007
			EP 1200005 A1	02-05-2002
			JP 2003505187 T	12-02-2003
			WO 0108586 A1	08-02-2001
			US 6183249 B1	06-02-2001
EP 0596920	B	13-11-1996	CA 2111975 A1	18-02-1993
			DE 69215228 D1	19-12-1996
			DE 69215228 T2	12-06-1997
			DE 69230893 D1	11-05-2000
			DE 69230893 T2	31-08-2000
			DE 689803 T1	10-10-1996
			EP 0596920 A1	18-05-1994
			JP 6511168 T	15-12-1994
			JP 3129735 B2	31-01-2001
			US 5328363 A	12-07-1994
			WO 9302631 A1	18-02-1993
EP 1021135	B	17-12-2003	DE 69820660 D1	29-01-2004
			DE 69820660 T2	07-10-2004
			EP 1021135 A1	26-07-2000
			JP 2001518347 T	16-10-2001
			WO 9917674 A1	15-04-1999
			US 6089861 A	18-07-2000
			US 5827058 A	27-10-1998



## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100112357

弁理士 廣瀬 繁樹

(74)代理人 100154380

弁理士 西村 隆一

(72)発明者 シナダー, デイビッド ケー., ジュニア

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, 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 ブレナン, ジョアン ブイ.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, 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 クリストフ, ジェイムズ ディー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, 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

F ターム(参考) 4C052 AA06 JJ02 JJ09