

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4870677号
(P4870677)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 C	7/02 (2006.01)	A 6 1 C	7/00 P
A 6 1 C	7/00 (2006.01)	A 6 1 C	7/00 Z
A 6 1 C	7/08 (2006.01)	A 6 1 C	7/00 M
A 6 1 C	19/04 (2006.01)	A 6 1 C	19/04 Z

請求項の数 1 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-536721 (P2007-536721)	(73) 特許権者	505005049
(86) (22) 出願日	平成17年9月29日 (2005.9.29)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(65) 公表番号	特表2008-516670 (P2008-516670A)		ズ カンパニー
(43) 公表日	平成20年5月22日 (2008.5.22)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/035126		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開番号	W02006/044161		フィス ボックス 33427, スリーエ
(87) 国際公開日	平成18年4月27日 (2006.4.27)		ム センター
審査請求日	平成20年9月29日 (2008.9.29)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	10/967, 797		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成16年10月18日 (2004.10.18)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100098486
			弁理士 加藤 憲一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者の歯に組成物を適用するための歯科矯正方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の歯科矯正器具を含むインダイレクトボンディング用トレーであって、前記歯科矯正器具が患者の歯列弓の歯の選択された領域において前記歯に対して着座するために前記トレー内に位置決めされている、トレー、および

前記患者の歯列弓の少なくとも一部の形態に合致する形態を有する少なくとも1つの壁部分を有し、また、それぞれが前記歯列弓の各歯に対応する複数の転写セクションを具備する基材であり、前記基材が前記患者の歯列弓上に配置されるとき、前記歯科矯正器具が付けられる前記歯の選択された領域に隣接するように前記転写セクションが配置される基材、並びに、前記基材が前記患者の歯列弓上に配置されるとき、前記対応する歯の前記選択された領域に転写させるため、前記転写セクションに適用される、エッチング剤、接着剤プライマー、接着剤、接着剤成分、およびシーラントの1つ以上を含む、一定量の組成物を備える、前記患者の歯に前記組成物を適用するための装置を含む、組合せ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者の歯の外部領域に組成物を適用するために歯科矯正治療プログラムで使用される方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

歯科矯正治療は、位置異常の歯が改善された位置に移動することを必要とする。歯科矯正治療は、患者の審美的外観、とりわけ口腔の前部に近い領域の外観を大きく向上させることができる。歯科矯正治療は、また、咀嚼中に歯が互いにより良好に機能するように、患者の咬合を改善することもできる。

【0003】

一般的な歯科矯正治療プログラムの1種では、ブラケットとして知られる1組の小さいスロット付きの器具を使用する。ブラケットは患者の歯に固定され、各ブラケットのスロットにアーチワイヤが挿入される。アーチワイヤは、歯が所望の位置に移動するように案内する軌道を形成する。アーチワイヤの端部は、患者の犬歯に固定されるバックルチューブ器具に繫止されることが多い。

10

【0004】

多くの歯科矯正器具は、接着剤組成物で患者の歯のエナメル質に直接ボンディングされる。接着剤組成物は、ある一定の波長範囲の光に露光すると硬化し始める光硬化型接着剤であってもよい。別の一般的な種類の歯科矯正ボンディング組成物は、最初は別々の2種類の成分として提供され、一緒に混合された後、硬化し始める。

【0005】

臨床医が使用するボンディング組成物の種類に関わらず、結合破壊が起こらないこと、および、器具が意図される治療時間、歯にしっかりと固定されたままであることが重要である。例えば、治療中、器具の1つ以上が歯から脱離すると、治療の進行が中断されることが多く、その時、脱離した器具を再び取り付けるか又は再配置するため、患者は臨床医の治療室に再び行かなければならない。歯科矯正器具の結合破壊は、時間と費用の点で臨床医と患者の両方にとって非常に面倒であり、できれば回避されなければならない。

20

【0006】

その結果、器具と患者の歯を注意深く準備することは、器具をボンディングする手順の前の重要な作業である。患者の歯の準備は、通常、歯の清掃に続いて歯をエッチングする工程およびプライマー処理する工程を含む。一手順では、臨床医は、例えば、小さいブラシ又は綿棒を使用して各歯にリン酸などのエッチング剤を塗布する。次に、歯をすすいでエッチング剤を落とし、乾燥させる。次いで臨床医は、再び、例えば、小さいブラシ又は綿棒を使用して、各歯にプライマー組成物を塗布する。或いは、歯の清掃後、臨床医は、エッチング剤とプライマーの両方の役割をする1種類の組成物を使用することを選択してもよい。

30

【0007】

しかし、いずれの場合も、通常は、器具を歯にボンディングした後、器具のベースに隣接することになる歯の領域だけに、エッチング剤およびプライマー組成物、又は、エッチング剤/プライマー組み合わせ組成物を塗布することが好ましい。エッチング剤組成物は酸性であり、患者の歯肉組織を刺激する場合がある。そのため、歯肉組織と接触しないように、小さいアプリケータを用い、制御してエッチング剤組成物を注意深く塗布することが望ましい。

【0008】

更に、歯科矯正プライマー中に存在する、ある一定の成分に対してアレルギー反応を有するか又は刺激感応性を発現する患者がいる場合がある。その結果、プライマーが歯肉組織と接触しないように、プライマーを患者の歯に注意深く塗布することも重要である。プライマーが硬化した後、プライマーは歯が所望の位置に移動することを妨げる場合があるため、プライマーを歯列弓の隣接面部位に付けないようにすることも重要である。

40

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、歯科矯正用組成物を複数の歯の選択された領域に同時に適用する方法および装置に関する。組成物が付けられる歯の選択された領域は、歯に器具をボンディングした

50

後、ブラケットやバッカルチューブなどの歯科矯正器具のベースのすぐ下になる歯の領域に実質的に対応する。本発明は、臨床医が患者の各歯に組成物を適用するのに要する時間を著しく低減する。

【0010】

有利には、本発明は、過剰量の組成物を適用しないようにすることを確実にするのに役立つ。その結果、歯表面から余剰組成物を清掃するのに要する時間と労力が低減する。更に、本発明により、組成物が患者の歯肉組織や、歯列弓の隣接面部位などの回避されるべき他の口腔部位と接触する可能性が低減する。

【0011】

一実施形態では、装置は、患者の歯列弓の選択された部分の形状に合致する形状を有する壁部分を具備する。組成物は、最終的に器具が付けられる患者の歯の意図された領域に対応する装置のある一定のセクションに、予め塗付される。装置を患者の歯列弓上に配置する時、組成物を有する装置のセクションは、自動的に歯の予め選択された領域に隣接するように位置決めされ、組成物は、選択された領域全部に同時に適用され、転写される。

10

【0012】

より詳細には本発明は、一態様では、患者の歯の選択された領域にボンディングされる複数の歯科矯正器具を具備する、歯科矯正治療プログラムで使用される患者の歯に組成物を適用するための装置に関する。装置は、患者の歯列弓の少なくとも一部の形状に合致する形状を有する少なくとも1つの壁部分を有する基材を備える。基材は、また、それぞれ歯列弓の各歯に対応する複数の転写セクションを具備する。基材が患者の歯列弓上に配置されるとき、転写セクションは、器具が付けられる歯の選択された領域に隣接するように配置される。装置は、また、基材が患者の歯列弓上に配置されるとき、対応する歯の選択された領域に転写されるように、転写セクションに塗付される一定量の組成物も具備する。

20

【0013】

本発明は、別の態様では、患者の歯に組成物を適用する方法に関する。本方法は、患者の歯列弓の少なくとも一部分の形状に合致する形状を有する少なくとも1つの壁部分を有する転写装置を提供する工程、
歯科矯正器具が付けられる患者の歯の領域の位置を決定する工程、
患者の歯のある一定の領域の位置に対応する転写装置のセクションの位置を決定する工程、
転写装置のセクションに一定量の組成物を適用する工程、および
組成物の少なくとも一部を患者の歯のある一定の領域に転写させるため、転写装置を歯列弓と接触するように配置する工程、
を含む。

30

【0014】

本発明の別の態様は、患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法に関する。本方法は、患者の歯列弓の少なくとも一部分の形状に合致する形状を有する少なくとも1つの壁部分を有する転写装置を提供する工程、
歯科矯正器具が付けられる患者の歯の領域の位置を決定する工程、
歯科矯正器具が付けられる患者の歯の領域の位置に対応する転写装置のセクションの位置を決定する工程、および
転写装置のセクションに一定量の組成物を適用する工程、
を含む。

40

【0015】

本発明の別の態様は、歯科矯正器具をボンディングする方法に関する。本方法は、患者の歯列弓の少なくとも一部分の形状に合致する形状を有する少なくとも1つの壁部分を有する転写装置を提供する工程、
転写装置の選択されたセクションに一定量のボンディング組成物を適用する工程、

50

ボンディング組成物の少なくとも一部を患者の歯のある一定の領域に転写させるため、
転写装置を歯列弓と接触するように配置する工程、
歯列弓から転写装置を撤去する工程、および、その後、
歯科矯正器具を患者の歯のある一定の領域にボンディングする工程、
を含む。

【0016】

本発明の更なる詳細は特許請求の範囲の特徴で定義される。

【0017】

定義

「近心（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。

10

【0018】

「遠心（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。

【0019】

「咬合（側）」は、患者の歯の外側先端に向かう方向を意味する。

【0020】

「歯肉（側）」は、患者の歯ぐき又は歯肉に向かう方向を意味する。

【0021】

「頬唇（側）」は、患者の唇又は頬に向かう方向を意味する。

【0022】

「舌（側）」は、患者の舌に向かう方向を意味する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

歯科矯正患者の歯に組成物を適用するための転写装置を、図1に数字20で広く示す。装置20は、頬唇側壁部分22、歯肉側壁部分24および舌側壁部分26を有する基材21を具備する。好ましくは、壁部分22、24、26は互いに一体に接続され、単一体を形成する。

【0024】

頬唇側壁部分22、咬合側壁部分24および舌側部分26は、好ましくは、装置20が歯列弓上に配置されたとき、それぞれ患者の歯列弓の頬唇側部分、咬合側部分および舌側部分に合致する形状を有する。好ましくは、装置20が比較的きつく嵌合する関係で歯列弓上に嵌め合うように付けられるように、壁部分22、24、26の形状は、下にある患者の歯列弓の部分と実質的に同一である。その結果、装置20が歯列弓上に配置されているとき、歯列弓と装置20の相対的な横方向の移動が実質的に回避される。

30

【0025】

図1に示されている実施形態の装置20は、湾曲した長手方向中心軸28を有する。壁部分22、24、26は、中心軸28に垂直な基準面で略「U」形の形状を示す。この「U」形の形状は、歯列弓を収容するチャンネル30を画定する。

【0026】

図1に示されている例示的な装置20は、患者の歯列弓の一方の歯全部に沿って延びるように構成された形状を有する。しかし、他の構成も可能である。例えば、装置20は、歯列弓の歯の幾つかだけに沿って延びる長さを有してもよい。例えば、3つの転写装置を提供し得る：1つの装置は患者の歯列弓の中央の6本の歯に沿って延びるように構成された形状を有し得、第2の転写装置は歯列弓の右手側の双頭歯および大臼歯に沿って延びるように構成され得、第3の転写装置は歯列弓の左手側の双頭歯および大臼歯に沿って延びるように構成され得る。

40

【0027】

転写装置20は、多数の転写セクション32を具備する。好ましくは、転写セクション32は、ブラケット又はバツカルチューブなどの接着剤でボンディングされる歯科矯正器具が付けられる各歯に対して設けられる。装置20が歯列弓を覆うように配置されるとき、各転写セクション32は、選択された歯科矯正器具が付けられる歯のある一定の予め選

50

択された領域を直接覆うように位置決めされる。

【0028】

一選択肢として、頬唇 - 舌基準軸に垂直な基準面における各転写セクション32の形状は、各歯科矯正器具のベースの形状に類似している。例えば、歯科矯正器具のベースが略長方形である場合、器具に対応する転写セクション32の形状は、類似の形状の長方形である。頬唇 - 舌基準軸に垂直な基準面における各転写セクション32の全領域は、好ましくは、選択された各器具のベースの全領域の約125%以下、より好ましくは約110%以下である。

【0029】

任意に、転写セクション32は、基材21と同じ材料で製造されており、一体の単一構成要素を形成する。例えば、転写セクション32は、頬唇側壁部分22の平滑な内面の指定されたセクションとすることができる。別の例として、転写セクション32は、粗い部位、孔若しくは空隙を有する部位、又は、頬唇側壁部分22の内面の残りの平滑な部位と一体の突起を有するように形成された部位とすることができる。別の選択肢として、転写セクション32は、基材21の材料とは異なる材料で製造され、頬唇側壁部分22の内面に接着されるか又はその他の方法でそれに固定される。

【0030】

任意に、各転写セクション32は、転写装置20のチャンネル30内に近心側、歯肉側、遠心側および咬合側に沿って少なくとも一部収容される別個のリザーバを提供する。収容される又は一部収容される側を有するリザーバを提供すると、器具が付けられる各歯の予め選択された領域だけに組成物が転写され、歯肉縁に隣接する領域、および隣接する歯の間の隣接歯間領域を含む隣接領域には転写されない可能性が増大する。

【0031】

図1および図3～図5に示されている実施形態では、転写セクション32は、支持体37に一体に接続されている複数の突起36を具備する。支持体37は、頬唇側壁部分22の内面に固定される。突起36は、円錐、円錐台、ロッド、ピラミッド、角錐台、立方体、ガムドロップ、円筒、釘頭部又はマッシュルーム形の部材等の多数の様々な形状のうちの任意のものであってもよい。突起36は、平坦、丸い、尖っている、又は別の形状の外端部を有してもよい。図示されている実施形態では、突起36は、ステム、および拡大された外側頭部を具備する。突起36は、説明の目的のために図面ではサイズが誇張されており、好ましくは、ずっと小さく、例えば、一平方センチメートル当たり突起78～465個の範囲の密度になるように複数列に配置されている。

【0032】

任意に、突起36は、米国特許第5,152,917号明細書(パイパー(Pieper)ら)および同第5,500,273号明細書(ホームズ(Holmes)ら)に開示されている方法などのマイクロ複製法で作製されてもよい。支持体層と一体の付け加えられた直立突起の配列を形成する様々な製造プロセスは、米国特許第4,290,174号明細書(コールバーグ(Kalleberg))、米国特許第4,984,339号明細書(プロヴォー(Provost)ら)、国際公開第94/23610号パンフレット(ミラー(Miller)ら)、国際公開第98/30381号パンフレット(ミラー(Miller)ら)およびPCT/US97/15960(ケンプファー(Kempfer))に記載されている。転写セクション32を作製するのに好適な材料の一例は、3M社(3M Company)製のCS-200番のおむつ用テープなどのポリプロピレンマイクロ複製メカニカルファスナのフック側のダイ打抜きセクションである。

【0033】

転写セクション32を作製するのに好適な他の材料としては、不織材料、および米国特許第6,322,360号明細書、同第6,142,780号明細書、および同第6,126,443号明細書(バーギオ(Burgio))に記載の材料が挙げられる。

【0034】

装置20は、各転写セクション32に付けられる組成物34を更に具備する。組成物3

10

20

30

40

50

4 は、好ましくは、各転写セクション 3 2 の領域の大部分にわたって延び、より好ましくは、各転写セクション 3 2 の全領域にわたって延びる。このような構成は、器具のベースが付けられる各歯の選択された領域の完全に全部でなくとも、少なくとも大部分に組成物 3 4 が転写されることを確実にするのに役立つ。

【 0 0 3 5 】

組成物 3 4 は、エッチング剤、接着剤プライマー、接着剤、接着剤成分、およびシーラントの 1 つ以上を含んでもよい。組成物 3 4 の好適な例としては、「トランスボンド (TRANSBOND)」XT ブランドのエッチング剤ゲル、「トランスボンド (TRANSBOND)」XT ブランドのプライマー、および「トランスボンド (TRANSBOND)」MIP プライマーが挙げられ、これらは全て 3 M ユニテック社 (3 M Unitek Corporation) 製である。組成物 3 4 は、また、3 M ユニテック社 (3 M Unitek Corporation) 製の「トランスボンド (TRANSBOND)」プラス (PLUS) ブランドのセルフエッチングプライマーを含むセルフエッチング歯科矯正用プライマーに見られるものなどのメタクリル化リン酸エステルを含んでもよい。組成物 3 4 は、また、セルフエッチング歯科矯正用接着剤又は粘着剤組成物を含んでもよい。好適なシーラントは、3 M Espe 製の「クリンプロ (CLINPRO)」ブランドのシーラントである。別の代替として、組成物 3 4 は、米国特許第 6, 050, 815 号明細書 (アダム (Adam) ら) に記載されるような歯科矯正器具のベース上にプレコートされたイオン性セメントを後で活性化させる役割をする液体を含んでもよい。

【 0 0 3 6 】

別の選択肢として、組成物 3 4 は、変色性組成物であってもよい。例えば、組成物 3 4 は、化学線への露光で、他の組成物との接触で、又は一定時間後に色が変化してもよい。変色性歯科矯正用接着剤の例は、米国特許第 6, 528, 555 号明細書に記載されている。組成物 3 4 は、歯の色と対照をなす初期色と、透明であるか又は歯の色にぴったり合致する最終色とを有する変色性プライマーであってもよい。プライマーの初期色は、歯に器具を適切に配置し、位置決めするための「標的」を提供することができるため、ダイレクトボンディング手順の前に装置 20 を使用するとき、変色性プライマー組成物を使用することは有利である。また、プライマー組成物の初期色により、器具を配置した後の余剰組成物の清掃が容易になる。プライマーが変色した後、それは審美的になり、見え難い。

【 0 0 3 7 】

前述の構成の代替として、器具ベースの下になる歯のある一定の領域に組成物を塗布しないように、転写セクション 3 2 の 1 つ以上を構成してもよい。例えば、近心 - 遠心方向における転写セクション 3 2 の全幅は、器具ベースの全幅より小さくてもよい。転写セクション 3 2 を使用してボンディング組成物を歯に塗布するとき、後で器具の近心側縁部分と遠心側縁部分の下になる歯の領域に対応する装置 20 の部分に組成物がないようにし、それによって、これらの領域における器具と歯の結合強度が低下する。器具ベースの下の残りの領域における接着は、通常の治療中、器具を歯にしっかりと保持するのに十分であるが、必要に応じて、器具を咬合 - 歯肉基準軸を中心として回転させることにより、器具を容易に剥離させることができる。

【 0 0 3 8 】

別の例として、咬合 - 歯肉方向における転写セクション 3 2 の全高は、器具ベースの全高より小さくてもよい。転写セクション 3 2 は、ベースの歯肉側縁部分以外の、後で器具ベースの下になる領域にボンディング組成物を塗布する。この実施例では、器具の残りの領域における接着は、治療中、器具を歯にしっかりと保持するのに十分であるが、必要に応じて、器具を近心 - 遠心基準軸を中心として回転させることにより、器具を歯から容易に剥離させることができる。

【 0 0 3 9 】

転写装置 20 を作製する好ましい方法は、患者の歯列弓の模型を作製する工程を含む。図 2 は、歯科矯正患者の例示的な下顎歯列弓の模型 38 を示す。或いは、模型の歯列弓は、患者の上顎歯列弓の複製であってもよい。別の選択肢として、模型は、歯列弓の前歯お

10

20

30

40

50

よび犬歯など、上顎又は下顎歯列弓の一部だけを表してもよい。図示されている実施例では、模型38は、下顎歯列弓の歯全部を表す多数の模型の歯40を具備する。

【0040】

任意に、模型の歯列弓38は、まず、過度に歪まないように注意して患者の下顎歯列弓の型穴を取ることにより作製される。任意に、3Mユニテック社(3M Unitek Corporation)製のユニジェル(Unijel)IIブランドのアルギン酸塩型穴材料などのアルギン酸塩印象材料を使用する。或いは、3M ESPE製のポジション・ペンタ(Position Penta)ブランドのビニルポリシロキサン型穴材料などのハイドロコロイド又はビニルポリシロキサン型穴材料を使用してもよい。

【0041】

次いで、型穴から模型の歯列弓38を作製する。任意に、模型の歯列弓38は、模型に気泡が入らないように注意して焼石膏から作製される「石膏」模型である。小さい空隙が存在する場合、追加の少量の焼石膏を空隙に充填することができる。一選択肢として、模型の歯列弓38は、模型の歯40および模型の歯40と一緒に保持するのに十分な複製の歯肉組織42だけを具備する。

【0042】

代替として、患者の歯および隣接する歯肉組織を表すデジタルデータを使用して模型の歯列弓38を作製してもよい。手持ち式の口内スキャナ又は当該技術分野で既知の他のデバイスを使用してデジタルデータを得てもよい。別の選択肢として、型穴又は型穴から作製された石膏模型を走査することによりデジタルデータを得てもよい。次いで、例えば、光造形プリンタ、又は、スイス、ビューラッハのセレック・ネットワーク(Cerec Network of Buelach, Switzerland)によって販売されているCAD/CIMミリングマシンに類似のCNCミリングマシンを使用してデジタルデータから模型の歯列弓38を作製してもよい。セレックマシンと関連する口内カメラを使用して前述のデジタルデータを得てもよい。

【0043】

好ましくは、模型の歯列弓38は、患者の口腔構造の正確な複製である。特に、模型の歯40のサイズ、形状、および向きは、好ましくは、歯科矯正患者の対応する歯のサイズ、形状、および向きと同一である。

【0044】

次に、図3に示されるように、歯科矯正器具が付けられる各模型の歯40に転写セクション32を貼付する。しかし、好ましくは、転写セクション32を模型の歯40に貼付する前に、まず、患者の各歯における歯科矯正器具の正確な位置の決定がなされる。次いで、この選択された領域に対応する位置を模型の歯40上で見出す。

【0045】

例えば、臨床医は、ゲージなどの手用器材を使用して、模型の歯に関するブラケットベースの位置を決定してもよい。例えば、選択されたブラケットのアーチワイヤスロットが患者の歯の切縁から5mmのところになる場合、5mmのゲージを使用して、模型の歯に切縁から5mmの鉛筆の線を引くことを助けてもよい。次いで、臨床医は、模型の歯の形状を目視で判断して長軸の位置を決定し、模型の歯の長軸と引かれた鉛筆の線との交点に印を付けてもよい。

【0046】

別の選択肢として、臨床医は、コンピュータソフトウェアを使用して、選択された器具の適切な配置、および、従って転写セクションの適切な配置を決定することを選択してもよい。例えば、ブラケットのアーチワイヤスロットが患者の咬合面に平行な面にあるような向きに配置され、ブラケットの咬合-歯肉軸が患者の歯の長軸と整列するように、臨床医は、器具が歯の臨床歯冠の顔面軸点(「FAポイント」)と整列することを所望する場合がある。ソフトウェアは、患者の歯を表すデジタルデータファイルを使用し、FAポイントの位置を決定する。次いで、模型の歯40上のFAポイント(患者の歯上の同じFAポイントに対応する)の位置を決める。更に、模型の歯40のFAポイント、歯列弓の咬

10

20

30

40

50

合面の決定、および歯の長軸の決定を使用し、模型の歯40に関するアーチワイヤスロットの向きおよびブラケットの咬合 - 歯肉軸を決定する。歯の長軸を決定するのに好適なコンピュータプログラムは、米国特許出願公開第2004/0054304号明細書(ラビー(Raby))に記載されている。その後、選択されたブラケットのベースの寸法に関する既知の情報を使用し、患者の歯上のブラケットベースによって被覆される(且つ、模型の歯40上の転写セクション32によって被覆される領域に対応する)領域を決定する。

【0047】

次に、転写セクション32は、転写セクション32の寸法が、選択されたブラケットベースの寸法に類似するまで、必要に応じてストック材料(stock material)をトリミングすることにより準備される。次いで、ブラケットのベースが最終的に付けられる患者の歯の選択された領域に対応する模型の歯40の選択された領域に転写セクション32が配置されるように、図3に示されるように、模型の歯40に転写セクション32を貼付する。例えば、前述の例に関して、例えば、転写セクション32の中心がFAポイント上になり、近心側縁部と遠心側縁部がブラケットの咬合 - 歯肉基準軸の選択された向きと平行になり、咬合側縁部と歯肉側縁部がブラケットのアーチワイヤスロットの選択された向きと平行になるまで、必要に応じて転写セクション32を操作してもよい。

【0048】

前述のように歯科矯正器具の正確な位置を決定することの代替として、臨床医は、代わりに器具のおおよその位置だけを決定することを選択してもよい。例えば、臨床医は、歯肉縁、隣接歯間部位および歯の咬合側縁部に沿って延びる3mmの境界又は周縁の縁部位を除く、歯冠の顔面側又は頬唇側の表面全体に組成物34(例えば、プライマー又はエッチング剤など)を塗布することを選択してもよい。このようにして、境界内のどこに器具を配置してもよく、任意に、正確な位置および向きなるように必要に応じて後で操作してもよい。この代替の手順では、転写セクション32は、歯の頬唇側の表面から境界部位を引いたおおよその形状に転写セクション32をトリミングすることにより、予め準備されてもよい。

【0049】

転写セクション32を模型の歯列弓38の歯に手で貼付してもよい。或いは、前述のデジタルデータを使用し、ロボットアームを使用して転写セクション32を拾い上げ、それを模型の歯列弓38に貼付してもよい。

【0050】

転写セクション32を全部、所望のように各模型の歯40に貼付した後、転写セクション32を含む模型の歯列弓38を覆うように前述の熱可塑性材料などのポリマー材料のシートを配置してもよい。次いで、材料のシートを模型の歯列弓38の形状に適合させるため、模型の歯列弓38および転写セクション32を覆うように材料のシートを熱成形又は真空成形する。材料のシートが模型の歯列弓38および転写セクション32の正確な形状に適合し易いように、成形プロセス中、熱を加えてもよい。成形された装置20を図4に示す。

【0051】

図3および図4に示される実施形態では、転写セクション32は、最初、両側に接着剤の層を有する接着剤シート44を具備するアプリケである。装置20を作製するため材料のシートを成形する間、接着剤シート44は、転写セクション32を模型の歯40の所定の位置に保持する。装置20を成形し、冷却した後、模型の歯列弓38から装置20を撤去し、転写セクション32から接着剤シート44を脱離させ、廃棄する。

【0052】

図示されている実施形態では、転写セクション32は、壁部分22、24、26を形成する材料のシートに埋め込まれる。代替として又は追加で、転写セクション32を壁部分22にしっかりと固定するため接着剤が提供されてもよい。

【0053】

装置 20 を模型の歯列弓 38 から脱離させた後、必要に応じて装置 20 をトリミングする。好ましくは、トリミング操作は、例えば、舌側壁部分 26 が歯の咬合側縁部から露出した歯冠の舌側縁までの距離の約半分しか延びないように舌側壁部分 26 をトリミングすることを含む。頬唇側壁部分 22 も、歯肉組織と接触しないようにトリミングされる。

【 0 0 5 4 】

次に、接着剤シート 44 を突起 36 から脱離させた後、組成物 34 (図 5) を転写セクション 32 のそれぞれに塗布する。任意に、組成物 34 の供給源に接続されるロボットアームを使用し、自動化された方式で組成物 34 を転写セクション 32 上に供給してもよい。例えば、ロボットアームの端部は、ソレノイドバルブを有するカニューレを有してもよく、カニューレは管で組成物 34 の加圧容器に連結される。装置 20 を支持物上に置き、組成物をロボットアームでカニューレを通して転写セクション 32 のそれぞれに連続的に供給する。ロボットアームの移動およびバルブの操作による組成物の供給は、各転写セクション 32 の寸法および位置を表すデジタルデータを使用してコンピュータで制御される。

10

【 0 0 5 5 】

臨床医が器具を患者の歯にボンディングすることを選択するとき、組成物 34 を付ける準備として患者の歯は清掃され、洗浄される。組成物 34 が乾燥した歯に塗付されなければならないプライマーである場合、空気流を使用して患者の歯を乾燥させる。次いで、患者の対応する歯列弓を覆うように転写装置 20 を配置し、任意にヒンジのように揺動させて着座させる。チャンネル 30 の形状は、下にある歯列弓の形状に合致するため、転写セクション 32 は、以前の模型の歯 40 上での転写セクション 32 の位置に対応する、正確に同じ位置の患者の歯の領域に同時に当接着座される。

20

【 0 0 5 6 】

図 5 は、歯科矯正患者の歯列弓 46 を覆って所定の位置にある転写装置 20 を示す図である。装置 20 が所定の位置に置かれた後、各転写セクション 32 は、歯列弓 46 の対応する歯 48 を覆うように延び、好ましくはそれと接触している。次いで、各転写セクション 32 と関連する組成物 34 は、歯 48 の隣接する領域を濡らし、それに一部転写する。好ましくは、その後、各転写セクション 32 を覆う頬唇側壁部分 22 の領域に軽く指圧を加えて、十分な量の組成物 34 が患者の歯のエナメル質の選択された領域に転写されたことを確実にすることを助ける。

30

【 0 0 5 7 】

組成物 34 が患者の歯の選択された領域に転写された後、転写装置 20 は歯列弓 46 から脱離され、患者の口腔から撤去される。次いで、組成物 34 の選択により、組成物 34 を必要に応じて乾燥させる。その後、組成物 34 が付けられた患者の歯 48 の領域に、ブラケット又はバツカルチューブなどの歯科矯正器具をボンディングする。ゲージが組み込まれている手用器材又はブラケット配置器材を使用して、患者の歯の選択された領域に手で器具を配置してもよい。或いは、前述のデジタルデータを使用して、各器具のアーチワイヤスロットおよび咬合 - 歯肉基準軸が、以前選択されたアーチワイヤスロットおよび咬合 - 歯肉基準軸の向きと整列するような向きに各器具を配置する。

40

【 0 0 5 8 】

図 6 は、インダイレクトボンディング用トレイ 50 を使用する例示的なボンディング法の図である。この実施例では、ボンディング用トレイ 50 は、シェル 52 およびマトリックス材料 54 を具備する。転写トレイ 50 は、また、この実施例では歯科矯正ブラケットである複数の器具 56 (1 つだけ示されている) も具備する。前述のデジタルデータを使用して、器具 56 をトレイ 50 内に位置決めする。器具 56 は、好ましくは、注文製作のベース 58 および一定量の歯科矯正用接着剤 60 を具備する。好適な器具としては、3M ユニテック社 (3 M U n i t e k C o r p o r a t i o n) 製の APC ブランドの接着剤プレコート器具などの光硬化型接着剤がプレコートされた器具が挙げられる。或いは、接着剤 (化学硬化又は光硬化型) を手で器具に塗布してもよい。

【 0 0 5 9 】

50

装置 20 を装着するのと同様にトレー 50 を歯列弓 46 に装着する。特に、対応する歯を覆うようにトレー 50 を位置決めし、任意に、ヒンジのように揺動させて着座させる。マトリックス材料 54 が示すキャビティの形状は、下にある患者の歯の形状に合致し、その結果、器具 56 は、以前選択された位置に対応する歯の位置に同時に当接着座される。好ましくは、接着剤 60 が十分に硬化するまで、シェル 52 の咬合側面、舌側面、および頬唇側面に圧力を加える。任意に、指圧を使用して、器具 56 を患者の歯のエナメル質表面にしっかりと圧接してもよい。

【0060】

接着剤 60 が硬化した後、トレー 50 を患者の歯列弓 46 から注意して撤去する。好ましくは、まず、歯列弓 46 並びに器具 56 を覆って所定の位置に残っているマトリックス材料 54 からシェル 52 を分離する。次に、マトリックス材料 54 を器具 56 から脱離させる。任意に、マトリックス材料 54 を器具 56 から剥離させる時、スケーラーなどの手用器材を使用して、各器具 56 を患者の各歯 48 の表面の所定の位置に当接保持することを助けてもよい。

【0061】

好ましくは、「歯科矯正器具のインダイレクトボンディング用の装置およびその作製方法 (APPARATUS FOR INDIRECT BONDING OF ORTHODONTIC APPLIANCES AND METHOD OF MAKING THE SAME) 」と題された、出願人の公開された米国特許出願である、米国特許出願公開第 05 - 0074716 - A1 号明細書、2005 年 4 月 7 日の開示に従って、転写トレー 50 を作製する。転写トレー 50 の他の態様および追加の選択肢は、該特許出願に記載されている。好ましくは、模型の歯列弓 38 と同一の複製の模型の歯列弓を使用してトレー 50 を作製する。別の選択肢として、また、転写装置 20 の作製に使用される模型の歯列弓 38 を使用してトレー 50 を作製してもよい。また、転写セクション 32 の向きと位置を決定するのに使用されるデジタルデータを使用して、器具 56 の位置と向きを決定する。

【0062】

図 7 は、患者の歯 48 の 1 本に取り付けられた器具 56 の 1 つを示す図であり、器具 56 が、硬化した接着剤 60 によって形成される患者の歯のエナメル質への結合により所定の位置にしっかりと保持されていることを示している。器具 56 は、このとき、歯科矯正治療を開始するためにアーチワイヤが挿入される準備が整っている。

【0063】

本発明の別の実施形態による転写装置 20 a が、図 8 に断面図で示されている。下記を除いて、転写装置 20 a は、前述の転写装置 20 と実質的に同じである。

【0064】

転写装置 20 a は、ジグの形態の基材 21 a を具備する。基材 21 a は、患者の歯列弓の咬合部分を覆って嵌合するように構成された咬合側壁部分 24 a を具備する。好ましくは、装置 20 a が比較的きつく嵌合する関係で歯列弓上に嵌め合うように付けられるように、基材 21 a は、患者の歯列弓の咬合部分と実質的に同一の形状を有するキャビティを有する。

【0065】

転写装置 20 a は、また、基材 21 a に接続された多数のアーム 62 a も具備する。任意に、アーム 62 a は、組成物が付けられる歯の数に対応して各歯に提供される。転写セクション 32 a は、各アーム 62 a に接続され、歯列弓の予め選択された領域に組成物を適用するような向きに配置される。

【0066】

好ましくは、転写セクション 32 a は、前述の転写セクション 32 と同一である。転写セクション 32 a は、接着剤でアーム 62 a に連結されてもよいが、他の選択肢も可能である。患者の歯の表面に組成物を適用した後、歯列弓から転写装置 20 a を撤去する。次いで、転写セクション 32 a により転移される組成物が付けられた歯の領域に、歯科矯正

10

20

30

40

50

器具をボンディングする。

【 0 0 6 7 】

任意に、使用の準備が整っているパッケージされた物品の一部として、本発明の転写装置を提供することができる。図 9 および図 10 に、パッケージされた物品 70 が示されており、説明の目的で前述された転写装置 20 を具備する。しかし、装置 20 の代わりに転写装置 20 a などの本発明の他の実施形態に従って構成された転写装置を使用してもよい。

【 0 0 6 8 】

パッケージされた物品 70 は、チャンバ 74 を有する容器 72 を具備する。容器 72 の蓋 76 は、図 10 に示される閉鎖位置（蓋 76 がチャンバ 74 全体にわたって延びる）と、図 9 に示される開放位置（転写装置 20 にアクセスするため蓋 76 がチャンバ 74 から離間している）との間で移動可能である。

10

【 0 0 6 9 】

図 9 および図 10 に示される実施形態では、容器 72 は、略「U」形の底部と、底面図で略「U」形の形状を画定する直立した側壁とを有する。長方形の上フランジは、チャンバ 74 への開口部を取り囲み、容器 72 の側壁に一体に接続されている。蓋 76 に付いている感圧接着剤は、蓋 76 を閉鎖位置に取り外し可能に保持するように上フランジに係合する。他の構成も可能である。

【 0 0 7 0 】

好ましくは、蓋 76 が閉鎖されているとき転写装置 20 が過度に移動しないように、チャンバ 74 は、転写装置 20 と接触する構造を有する。例えば、チャンバ 74 の側部の形状は、転写装置 20 の形状に相補的であってもよい。或いは、転写装置 20 と接触し、過度の移動を防止するバー、ポスト、又は他の構造をチャンバ 74 内に設けることができる。

20

【 0 0 7 1 】

追加の選択肢として、必要に応じて装置 20 をチャンバ 74 から容易に撤去できるように、チャンバ 74 は、転写装置 20 の側部を把持し易くする構造を有してもよい。例えば、転写装置 20 の側部を容易に把持できるように、チャンバ 74 の側部は、臨床医の指が入る窪みを有してもよい。別の選択肢として、転写装置 20 の側部を把持し易くするため、前段落に記載したポスト又はバーを適切なサイズに作り、互いに離間させることができる。

30

【 0 0 7 2 】

蓋 76 は、埃や水分等の汚染物質から組成物 34 を保護するように構成される。更に、組成物 34 が接着剤、プライマー、又はエッチング剤であるとき、器具と歯の最終的な結合強度が比較的高くなるように、蓋 76 を具備する容器 72 は、組成物 34 によって提供される結合特性が低下しないように構成される。例えば、化学線への露光で組成物 34 が硬化し得る場合、容器 72 は、化学線の透過に対する実質的なバリアを提供する材料で構成される。容器 72 に好適な材料としては、黒色又は赤色のポリエチレンテレフタレートグリコール（PETG）などの可撓性プラスチック材料が挙げられる。好ましくは、容器 72 内に転写装置 20 が存在することを、蓋 76 を開放することなく確認できるように、容器 72 は、化学線の透過を実質的に妨げるが、可視スペクトルの少なくとも一部の光の透過を可能にする材料で製造される。別の選択肢として、蓋 76 は、アルミニウム箔などのバリア層に結合している紙の層を具備してもよい。容器 72 に好適な材料の例、並びに容器 72 を構成する方法は、出願人の米国特許第 5,538,129 号明細書、および同第 5,354,199 号明細書、並びに、「光硬化型材料用の容器（CONTAINERS FOR PHOTOCURABLE MATERIALS）」と題された、出願人の公開された米国特許出願である、米国特許出願公開第 03-0196914-A1 号明細書、2003 年 10 月 23 日に記載されている。

40

【 0 0 7 3 】

或いは、容器 72 は、感圧接着剤の代わりに、容器 72 のフランジと蓋 76 の間の部位

50

に気密シールを具備してもよい。気密シールを使用すると、組成物 3 4 の揮発性成分が前述のような蓋 7 6 に付いている感圧接着剤などの感圧接着剤と接触することを防止するのに役立つ。その結果、気密シールによって、チャンバ 7 4 内からの揮発性成分の損失が減少する。

【 0 0 7 4 】

追加の選択肢として、組成物 3 4 中に存在する揮発性成分の損失が減少することを助けるため、容器 7 2 に組成物 3 4 の 1 種類以上の揮発性成分の追加量を提供してもよい。例えば、組成物 3 4 は、エチル 4 - ジメチルアミノベンゾエート (「 E D M A B 」) および / 又はカンファーキノン (「 C P Q 」) を含有する接着剤であってもよく、容器 7 2 を閉鎖した後、それらは両方とも一定時間にわたり揮発する可能性がある。このような成分の追加量をチャンバ 7 4 に添加することにより、平衡が移動し、装置 2 0 に塗布される組成物 3 4 からこのような成分が過剰量損失する可能性が少なくなる。その結果、一定時間にわたり組成物 3 4 の特性が損なわれる可能性が少なくなる。追加の揮発性成分は、チャンバ 7 4 に隣接するウェルに入れられる液体中に提供されてもよく、又は、任意に転写装置 2 0 用の包装材料の役割をする (スポンジ又は布帛などの) 多孔質材料中に提供されてもよい。

【 0 0 7 5 】

好ましくは、容器 7 2 を開放した後、蓋 7 6 が図 9 に示される開放位置に自己保持されるように、容器 7 2 は構成される。このため、図 9 に 7 8 で示される軸に沿って延びる一連の穿孔などの弱め線を蓋 7 6 に設けてもよい。蓋 7 6 を開放した向きに保持することを助けることに加えて、使用者が蓋 7 6 を引っ張り続けて、容器 7 2 のフランジからそれを分離させないように、穿孔は使用者に蓋 7 6 が開放しているという触覚フィードバックも提供する。

【 0 0 7 6 】

本出願では、以下の態様が提供される。

1 . 患者の歯の選択された領域にボンディングされる複数の歯科矯正器具を具備する、歯科矯正治療プログラムで使用される患者の歯に組成物を適用するための装置であって、該装置は、患者の歯列弓の少なくとも一部の形態に合致する形態を有する少なくとも 1 つの壁部分を有し、また、それぞれが歯列弓の各歯に対応する複数の転写セクションを具備する基材であり、基材が患者の歯列弓上に配置されるとき、前記器具が付けられる歯の選択された領域に隣接するように前記転写セクションが配置される基材、および前記基材が患者の歯列弓上に配置されるとき、前記対応する歯の選択された領域に転写させるため、前記転写セクションに適用される一定量の組成物、を備える装置。

2 . 前記基材が成形された熱可塑性材料のシートを備える、態様 1 に記載の装置。

3 . 前記熱可塑性材料がエチレン酢酸ビニルを含む、態様 2 に記載の装置。

4 . 前記基材が、頬唇側壁部分および咬合側壁部分を具備する、態様 2 に記載の装置。

5 . 前記基材が舌側壁部分を更に具備する、態様 4 に記載の装置。

6 . 前記転写セクションが複数の突起を備える、態様 1 に記載の装置。

7 . 前記組成物が、エッチング剤、接着剤プライマー、接着剤、接着剤成分、およびシーラントの 1 つ以上を含む、態様 1 に記載の装置。

8 . 前記転写セクションが前記基材にボンディングされる、態様 1 に記載の装置。

9 . 前記転写セクションがそれぞれ、前記各歯科矯正器具の形状に概ね合致する形状を有する、態様 1 に記載の装置。

1 0 . チャンバを具備する容器を備え、態様 1 に記載の装置が該チャンバに収容される、パッケージされた物品。

1 1 . 前記組成物が、エッチング剤、接着剤プライマー、接着剤、接着剤成分、およびシーラントの 1 つ以上を含む、態様 1 0 に記載のパッケージされた物品。

1 2 . 前記チャンバが、前記配置デバイスの形態に実質的に合致する形態を有する、態様 1 0 に記載のパッケージされた物品。

1 3 . 患者の歯に組成物を適用する方法であって、患者の歯列弓の少なくとも一部の形

10

20

30

40

50

状に合致する形状を有する少なくとも1つの壁部分を有する転写装置を提供する工程、歯科矯正器具が付けられる患者の歯のある一定の領域の位置を決定する工程、前記患者の歯のある一定の領域の位置に対応する前記転写装置のセクションの位置を決定する工程、前記転写装置のセクションに一定量の組成物を適用する工程、および前記組成物の少なくとも一部を前記患者の歯のある一定の領域に転写させるため、前記転写装置を前記歯列弓と接触するように配置する工程、を含む方法。

14. 前記転写装置を提供する工程が、患者の歯列弓の少なくとも一部の模型を作製する工程、および前記模型を覆うように材料を成形する工程を含む、態様13に記載の患者の歯に組成物を適用する方法。

15. 前記転写装置を提供する工程が、前記患者の歯のある一定の領域に対応する前記模型の領域を覆うようにアプリケを配置する工程を含む、態様14に記載の患者の歯に組成物を適用する方法。

16. 各アプリケが多数の突起を具備する、態様15に記載の患者の歯に組成物を適用する方法。

17. 前記一定量の組成物を適用する工程が、前記転写装置のセクションに前記組成物を適用するため、前記組成物の供給源に接続されるロボットアームを作動させる工程を含む、態様13に記載の患者の歯に組成物を適用する方法。

18. 前記組成物が、エッチング剤、接着剤プライマー、接着剤、接着剤成分、およびシーラントの1つ以上を含む、態様13に記載の患者の歯に組成物を適用する方法。

19. 前記転写装置の各セクションの全領域が、前記患者の歯の選択された各領域の約125%以下である、態様13に記載の患者の歯に組成物を適用する方法。

20. 前記転写装置を提供する工程、前記歯科矯正器具が付けられる前記患者の歯のある一定の領域の位置を決定する工程、および、前記転写装置のセクションの位置を決定する工程の少なくとも1つが、デジタルデータを使用して実施される、態様13に記載の患者の歯に組成物を適用する方法。

21. 患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法であって、患者の歯列弓の少なくとも一部の形状に合致する形状を有する少なくとも1つの壁部分を有する転写装置を提供する工程、歯科矯正器具が付けられる患者の歯の領域の位置を決定する工程、前記歯科矯正器具が付けられる患者の歯の領域の位置に対応する前記転写装置のセクションの位置を決定する工程、および前記転写装置のセクションに一定量の組成物を適用する工程、を含む方法。

22. 前記転写装置を提供する工程が、患者の歯列弓の少なくとも一部の模型を作製する工程、および、前記模型の少なくとも一部に適合するように材料を成形する工程を含む、態様21に記載の患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法。

23. 前記転写装置を提供する工程が、前記患者の歯のある一定の領域に対応する前記模型の領域を覆うようにアプリケを配置する工程を含む、態様21に記載の患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法。

24. 前記一定量の組成物を適用する工程が、前記転写装置のセクションに前記組成物を適用するため、前記組成物の供給源に接続されるロボットアームを作動させる工程を含む、態様21に記載の患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法。

25. 前記組成物が、エッチング剤、接着剤プライマー、接着剤、接着剤成分、およびシーラントの1つ以上を含む、態様21に記載の患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法。

26. 前記転写装置の各セクションの全領域が、前記患者の歯の選択された各領域の約125%以下である、態様21に記載の患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法。

27. 前記転写装置を提供する工程、前記歯科矯正器具が付けられる前記患者の歯のある一定の領域の位置を決定する工程、および、前記転写装置のセクションの位置を決定する工程の少なくとも1つが、デジタルデータを使用して実施される、態様21に記載の患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法。

10

20

30

40

50

28. 前記転写装置を提供する工程が、前記転写装置を容器に入れる工程を含み、前記一定量のボンディング組成物を適用する工程が、前記転写装置を容器に入れる工程の前に実施される、態様21に記載の患者の歯に組成物を適用するための装置を作製する方法。

29. 歯科矯正器具をボンディングする方法であって、患者の歯列弓の少なくとも一部の形状に合致する形状を有する少なくとも1つの壁部分を有する転写装置を提供する工程、前記転写装置の選択されたセクションに一定量のボンディング組成物を適用する工程、前記ボンディング組成物の少なくとも一部を前記患者の歯のある一定の領域に転写させるため、前記転写装置を前記歯列弓と接触するように配置する工程、前記転写装置を前記歯列弓から撤去する工程、および、その後、歯科矯正器具を前記患者の歯のある一定の領域にボンディングする工程、を含む方法。

30. 患者の歯列弓のモデルを提供する工程を含み、前記転写装置を提供する工程が、前記モデルを覆うように熱可塑性材料のシートを成形する工程を含む、態様29に記載の歯科矯正器具をボンディングする方法。

31. 前記患者の歯のある一定の領域に対応するモデルの位置に複数のアップリケを貼付する工程を含む、態様30に記載の歯科矯正器具をボンディングする方法。

32. 前記選択されたセクションが前記アップリケを備える、態様31に記載の歯科矯正器具をボンディングする方法。

33. 前記転写装置の選択されたセクションに一定量のボンディング組成物を適用する工程が、少なくとも一部、デジタルデータを使用して実施される、態様29に記載の歯科矯正器具をボンディングする方法。

34. 前記歯科矯正器具を前記患者の歯のある一定の領域にボンディングする工程が、インダイレクトボンディング配置装置を用いて実施される、態様29に記載の歯科矯正器具を歯にボンディングする方法。

35. 前記転写装置を提供する工程が、前記転写装置を容器に入れる工程を含み、前記一定量のボンディング組成物を適用する工程が、前記転写装置を容器に入れる工程の前に実施される、態様29に記載の歯科矯正器具を歯にボンディングする方法。

36. 前記転写装置の選択されたセクションに前記一定量のボンディング組成物を適用する工程が、後で前記器具の縁部分の下になる歯の部分に対応する前記転写装置の部分にボンディング組成物がないようにする工程を含む、態様29に記載の歯科矯正器具を歯にボンディングする方法。

更に、当業者は、本発明の本質から逸脱することなく多くの変更および代替の構成を作製し得ることを認識する。従って、本発明は、前記に詳述した具体的実施例に限定されるものと考えられるべきではなく、以下の公正な特許請求の範囲並びにその同等物のみによるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】本発明の一実施形態による患者の歯に組成物を塗布するための歯科矯正転写装置の斜視図である。

【図2】図1に示されている転写装置を作製するのに使用される患者の歯列弓の例示的モデルの正面立面図であり、転写セクションの役割をするようにモデルの歯列弓の歯の選択された領域に接続されている複数のアップリケを示す。

【図3】図2に示されているモデルの歯とアップリケの1つの拡大側面断面図である。

【図4】図1に示されている転写装置を作製するため、1枚のポリマー材料のシートが、図3に示されているモデルの歯とアップリケを覆うように成形されている拡大側面断面図である。

【図5】装置がモデルの歯から撤去され、トリミングされ、患者の歯と接触するように配置された後の、図4に示されている転写装置の拡大側面断面図である。

【図6】転写装置が患者の歯から撤去されたこと以外、図5に幾分類似している図であり、また、歯科矯正器具を患者の歯にボンディングするための例示的なインダイレクトボンディング用トレーも示されている。

10

20

30

40

50

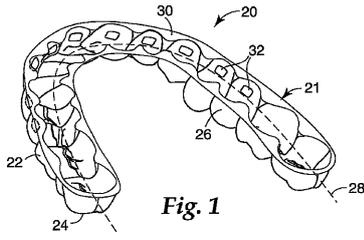
【図7】器具が患者の歯にボンディングされ、インダイレクトボンディング用トレーが撤去されたこと以外、図6に幾分類似している図である。

【図8】本発明の別の実施形態による患者の歯に組成物を塗布するための歯科矯正転写装置の側面断面図である。

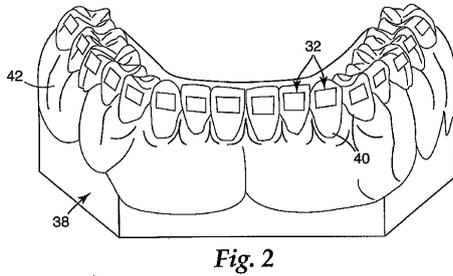
【図9】本発明の更に別の実施形態による容器および容器のチャンバに収容されている転写装置を具備するパッケージされた物品を示す斜視図である。

【図10】容器の蓋が閉鎖されている、図9に示されているパッケージされた物品の側面断面図である。

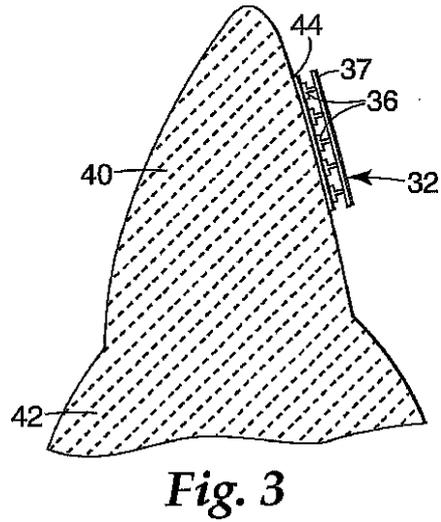
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

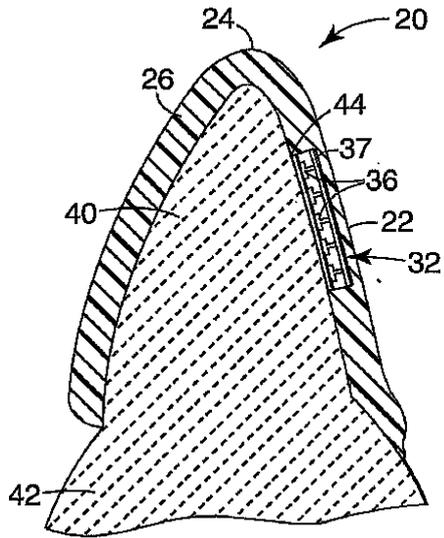


Fig. 4

【 図 5 】

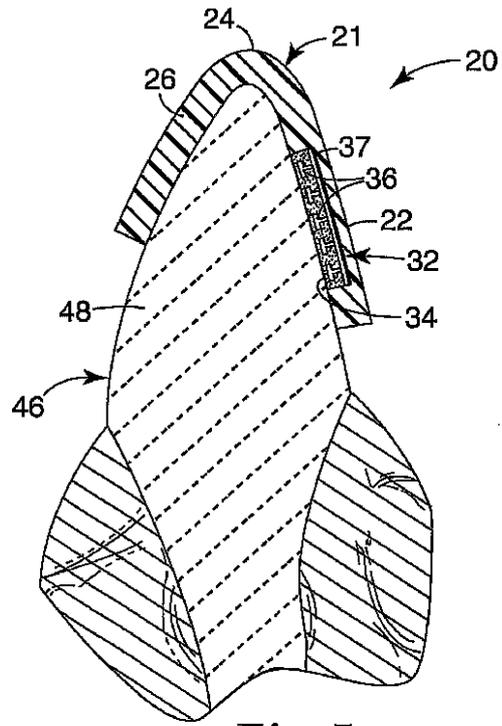


Fig. 5

【 図 6 】

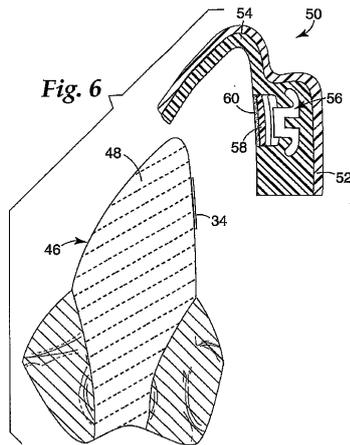


Fig. 6

【 図 7 】

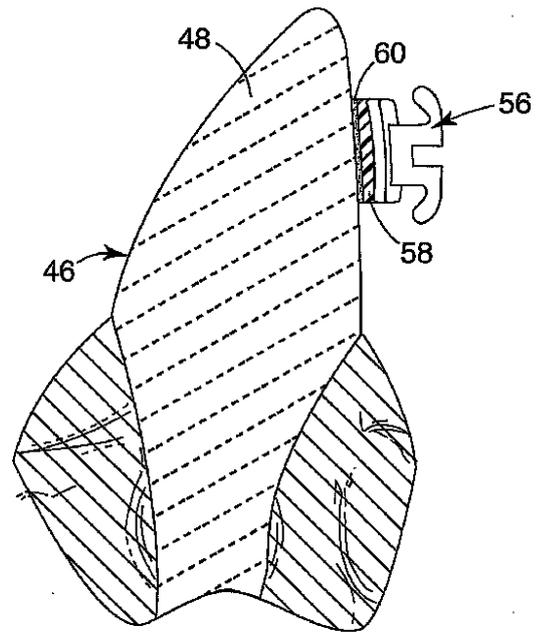
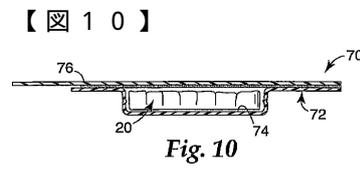
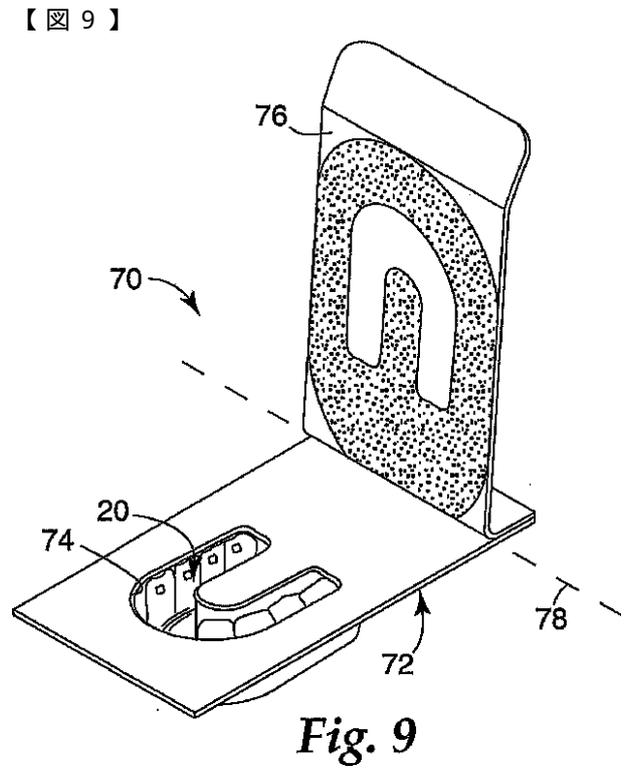
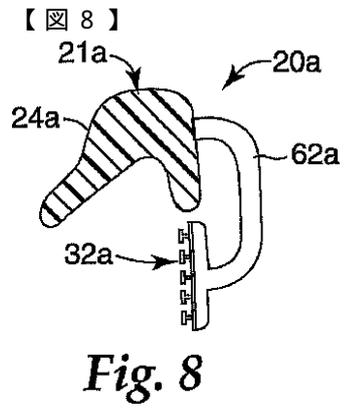


Fig. 7



フロントページの続き

- (72)発明者 シネイダー, 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 ジョーダン, ラッセル エー.
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

審査官 川島 徹

- (56)参考文献 米国特許第05971754(US, A)
特表平05-502170(JP, A)
特表2002-522152(JP, A)
特表2002-532187(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61C 7/02
A61C 7/00
A61C 7/08
A61C 19/04