

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5635575号  
(P5635575)

(45) 発行日 平成26年12月3日(2014. 12. 3)

(24) 登録日 平成26年10月24日(2014. 10. 24)

(51) Int.Cl.

A 6 1 C 7/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 C 7/12

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-201355 (P2012-201355)  
 (22) 出願日 平成24年9月13日(2012. 9. 13)  
 (65) 公開番号 特開2014-54418 (P2014-54418A)  
 (43) 公開日 平成26年3月27日(2014. 3. 27)  
 審査請求日 平成26年3月11日(2014. 3. 11)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 505103460  
 下田 哲也  
 福岡県福岡市中央区大濠2丁目3-18  
 (74) 代理人 100080160  
 弁理士 松尾 憲一郎  
 (74) 代理人 100149205  
 弁理士 市川 泰央  
 (72) 発明者 下田 哲也  
 福岡県福岡市中央区大濠2丁目3-18  
 審査官 宮崎 敏長

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯列矯正用ブラケット、及び、歯列矯正用ブラケットの作成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特定の施療対象者の歯列矯正用ブラケットの作成方法であって、

前記特定の施療対象者の歯型を模したオリジナル歯型模型の各歯を目標歯並び位置に再配列したセットアップ歯型模型の特定の歯の対象部位に未硬化の歯科用レジンが付着させて乾燥又は光照射により硬化させて前記対象部位の凹凸形状を転写した係合面を形成し、

前記セットアップ歯型模型の所定位置に原形の歯列矯正ワイヤを配置し、前記係合面が前記対象部位に凹凸係合した状態で前記歯科用レジンが前記歯列矯正ワイヤと干渉するように盛り上げて乾燥又は光照射により硬化させることにより、前記歯科用レジンと前記歯列矯正ワイヤとの干渉部位に前記歯列矯正ワイヤを挿通する貫通孔又は溝を形成することを特徴とすることを特徴とする歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 2】

前記歯列矯正用ブラケットは、歯科用レジンのみで形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 3】

前記係合面は、前記特定の歯の頬側面又は舌側面の少なくとも一部に凹凸係合することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 4】

前記特定の歯は、臼歯であり、

前記係合面は、臼歯の咬合面の凹凸形状に凹凸係合することを特徴とする請求項 1 ~ 請

10

20

求項 3 の何れか 1 項に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 5】

前記係合面は、前記特定の歯の頬側面から咬合面にかけての凹凸形状に凹凸係合することを特徴とする請求項 4 に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 6】

前記係合面は、前記特定の歯の頬側面から頬側咬頭にかけての凹凸形状に凹凸係合することを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 7】

前記係合面は、前記特定の歯の舌側面から咬合面にかけての凹凸形状に凹凸係合することを特徴とする請求項 4 に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

10

【請求項 8】

前記係合面は、前記特定の歯の舌側面から舌側咬頭にかけての凹凸形状に凹凸係合することを特徴とする請求項 4 又は請求項 7 に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 9】

前記係合面は、前記特定の歯の咬頭の周囲を囲う囲繞部を有することを特徴とする請求項 4 ~ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

【請求項 10】

前記囲繞部は、前記特定の歯の咬頭の周囲であって、咬頭の中央部を走る溝に面した部位を除く部位を囲うことを特徴とする請求項 9 に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法。

20

【請求項 11】

請求項 1 ~ 請求項 10 の何れか 1 項に記載の歯列矯正用ブラケットの作成方法により作成された歯列矯正用ブラケット。

【請求項 12】

特定の施療対象者の歯型を模した歯型模型の特定の歯の対象部位に未硬化の歯科用レジンを付着させて乾燥又は光照射により硬化させて前記対象部位の凹凸形状を転写した係合面を有する係合部と、

前記係合面から前記歯科用レジンを盛り上げて形成され、歯列矯正ワイヤを挿通可能なワイヤ挿通孔又は溝を形成して乾燥又は光照射により硬化させた盛り上がり部と、を有し、

30

前記係合部と前記盛り上がり部は前記歯科用レジンにて一体的に形成されており、

矯正未完了状態の前記特定の施療対象者の前記特定の歯の前記対象部位と前記係合面との間に接着剤を塗布し、前記係合面を前記特定の歯の凹凸形状にフィットさせて前記係合面を前記対象部位に接着固定し、前記歯列矯正ワイヤを前記ワイヤ挿通孔又は溝に挿通して前記歯列矯正ワイヤを前記施療対象者の歯並びに沿って固定したとき、前記歯列矯正ワイヤが原形から変形し、当該変形の度合いに応じた矯正応力を前記特定の歯に加える形状及び角度で前記ワイヤ挿通孔又は溝が形成されていることを特徴とする歯列矯正用ブラケット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、歯列矯正用ブラケット、及び、歯列矯正用ブラケットの作成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

歯科矯正治療は、ブラケットとワイヤを用いて行われることが多い（例えば、特許文献 1 参照。）。ブラケットは、歯のサイズよりも小さい器具であり、金属製のものが一般的である。このブラケットは、施療対象者の歯の側面（舌側面や頬側面）に対してその取付面を歯科用接着剤等で固着して用いられる。この固着される取付面と反対側の面（以下、表面とする。）には溝や孔が設けてあり、この溝や孔には、歯科矯正用の金属製のワイヤが係合固定される。

50

## 【 0 0 0 3 】

このワイヤは弾性部材であり、その元の形は、理想的な歯列に装着されたブラケットに係合固定したときにジャストフィットするような、所望のカーブを描くように屈曲された形状に成形されている。そして、元の形と異なる形状に変形されると、元の形に戻ろうとする弾性力が働く。

## 【 0 0 0 4 】

ここで、施療完了前の施療対象者の歯列に固定されたブラケットに係合固定されたワイヤは、施療完了前の施療対象者の歯列が理想的な歯列とは異なるため、元の形と異なる形状に変形している。このとき、ワイヤには元の形に戻ろうとする弾性力が働き、ブラケットを介してワイヤに固定されている施療対象者の歯列にも、理想的な歯列に整列するような弾性力が働く。その結果、施療対象者の歯列は、徐々に理想的な位置に矯正されていく。

10

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 2 - 6 6 0 1 6 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、上述した従来の歯列矯正においては、歯科医師が金属製のブラケットを施療対象者の歯に固定する作業を行う必要がある。このとき、歯科医師は、施療対象者の歯に歯科用の接着剤を塗布し、経験や勘に基づいてブラケットの固定位置を決定し、その固定位置に手作業で光硬化型の接着剤を塗布したブラケットを配置し、紫外線等を照射して接着剤を硬化させることによりブラケットの装着を行う。

20

## 【 0 0 0 7 】

このため、熟練の歯科医師であっても、ブラケットを理想的な位置に確実に固定することは難しく、わずかなズレは許容するしかなかった。しかも、ブラケットのサイズは、通常、2 ~ 3 mm と非常に小さいため、ブラケットを施療対象者の歯に固定する作業は、歯科医師にとって非常に神経を使う作業の 1 つであった。

## 【 0 0 0 8 】

30

また、金属製のブラケットは、非常に小さい上、鋳造により作成される。しかも、ブラケットの係合孔や係合溝は、歯列矯正に通常用いられる断面矩形のレクタングュラーワイヤと密着係合してその回転を抑制しつつも、ワイヤが摺動可能なサイズに形成する必要がある。このため、ブラケットの製造は、高度の技術を有する専門業者に依頼するしかなく、高価にならざるを得なかった。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、前記課題に鑑みてなされたもので、( 1 ) ブラケットの製造に必要な技術レベルとコストを低減して歯列矯正に係るコストや労力を低減すること、( 2 ) 施療対象者の歯に対するブラケットの固定位置の決定を容易化すること、( 3 ) 施療対象者の歯に対するブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレをより少なくすること、の少なくとも 1 つを実現可能な歯列矯正用ブラケット、及び、その作成方法を提供することを目的とする。

40

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 0 】

本発明の態様の 1 つは、歯科用のレジンのみで形成されていることを特徴とする歯列矯正用ブラケットである。

## 【 0 0 1 1 】

このように、歯列矯正用ブラケットを歯科用のレジンのみを用いて形成することにより、歯列矯正用ブラケットの製造に必要な技術レベルとコストを低減して歯列矯正に係るコストや労力を低減することが可能となる。

50

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明の選択的な態様の１つは、特定の歯の凹凸形状に凹凸係合する係合面を有する係合部を備える構成である。

## 【 0 0 1 3 】

当該構成によれば、その歯列矯正用ブラケットと凹凸係合する箇所に歯科用の接着剤を塗布し、凹凸係合するように歯列矯正用ブラケットを配置すれば、特定の歯に歯列矯正用ブラケットを装着することができる。よって、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定が容易であり、歯列矯正用ブラケットを理想的な固定位置に固定することができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明の選択的な態様の１つにおいては、前記係合部は、前記特定の歯の頬側面又は舌側面の少なくとも一部に凹凸係合する係合面を有する構成としてある。

## 【 0 0 1 5 】

当該構成によれば、前記特定の歯の凹凸形状のうち、特に頬側面又は舌側面の凹凸形状に対してユニークに凹凸係合する歯列矯正用ブラケットを提供することができる。すなわち、前記係合面は、特定の歯の側面が有する曲面や側溝等の凹凸形状を転写した凹凸形状を有しているため、この凹凸形状を手がかりとして施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定を行うことができる。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明の選択的な態様の１つにおいては、前記特定の歯は、臼歯であり、前記係合部は、臼歯の咬合面の凹凸形状に凹凸係合する係合面を有する構成としてある。

## 【 0 0 1 7 】

当該構成によれば、前記特定の歯の凹凸形状のうち、特に咬合面の凹凸形状に対してユニークに凹凸係合する歯列矯正用ブラケットを提供することができる。臼歯の咬合面は、歯の中でも特にユニークな凹凸に富んだ部位であり、ぴったり凹凸係合する箇所は、ほぼ一意に定まる。従って、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定が容易となり、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレを従来に比べて少なくすることが可能となる。

## 【 0 0 1 8 】

また、本発明の選択的な態様の１つにおいては、前記係合面は、前記特定の歯の頬側面から咬合面にかけての凹凸形状に凹凸係合する構成としてある。

## 【 0 0 1 9 】

当該構成によれば、前記特定の歯の凹凸形状のうち、特に頬側面から咬合面にかけての凹凸形状に対してユニークに凹凸係合する歯列矯正用ブラケットを提供することができる。この頬側面から咬合面にかけての角部を含む凹凸形状もユニークな凹凸形状を有するため、頬側矯正に用いたときに、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定が容易となり、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレを従来に比べて少なくすることが可能となる。

## 【 0 0 2 0 】

また、本発明の選択的な態様の１つにおいては、前記係合面は、前記特定の歯の頬側面から頬側咬頭にかけての凹凸形状に凹凸係合する構成としてある。

## 【 0 0 2 1 】

当該構成によれば、前記特定の歯の凹凸形状のうち、頬側面から頬側咬頭にかけての凹凸形状に対してユニークに凹凸係合する係合面を有する歯列矯正用ブラケットを提供することができる。このため、特定の歯の特定の部位に対する歯列矯正用ブラケットの係止力が最も高まりやすい好適な形状となり、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定が容易となり、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレを従来に比べて少なくすることが可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

また、本発明の選択的な態様の１つにおいては、前記係合面は、前記特定の歯の舌側面

10

20

30

40

50

から咬合面にかけての凹凸形状に凹凸係合する構成としてある。

【0023】

当該構成によれば、前記特定の歯の凹凸形状のうち、前記特定の歯の舌側面から咬合面にかけての凹凸形状にユニークに凹凸係合する係合面を有する歯列矯正用ブラケットを提供することができる。このため、舌側矯正に用いたときに、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定が容易となり、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレを従来に比べて少なくすることが可能となる。

【0024】

また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記係合面は、前記特定の歯の舌側面から舌側咬頭にかけての凹凸形状に凹凸係合する構成としてある。

10

【0025】

当該構成によれば、前記特定の歯の凹凸形状のうち、舌側面から舌側咬頭にかけての凹凸形状に凹凸係合する係合面を有する歯列矯正用ブラケットを提供することができる。このため、舌側矯正に用いたときに、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定が容易となり、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレを従来に比べて少なくすることが可能となる。

【0026】

また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記係合部は、前記特定の歯の咬頭の周囲を囲う囲繞部を有する構成としてある。

20

【0027】

当該構成によれば、前記特定の歯の咬頭の周囲を囲う囲繞部を有するため、歯列矯正用ブラケットと前記特定の歯との係止力を高めつつも、歯列矯正時の咬合に対する影響を極力少なくすることが可能となる。

【0028】

また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記囲繞部は、前記特定の歯の咬頭の周囲であって、咬頭の中央部を走る溝に面した部位を除く部位を囲う構成としてある。

【0029】

当該構成によれば、前記特定の歯の咬頭に対する歯列矯正用ブラケットの係止力を高めつつも、咬合により上下の歯が接触しやすい咬頭の中央部を走る溝に面した部位については、歯列矯正用ブラケットが装着されない形状となるため、施療対象者が口内に感じる違和感を軽減することが可能となる。

30

【0030】

また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記係合部は、前記特定の歯の側面側に、歯列矯正ワイヤを挿通可能なワイヤ挿通孔が形成されている構成としてある。

【0031】

当該構成によれば、歯科用のレジンのみで、歯列矯正ワイヤを挿通可能なワイヤ挿通孔も形成されるため、歯列矯正ワイヤを固定するための構造を歯列矯正用ブラケットに設ける必要が無く、又、歯列矯正ワイヤを固定するためにオーリングやリガチャーワイヤ等を用いずに歯列矯正を行うことも可能になる。

40

【0032】

また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記ワイヤ挿通孔は、その開口部が入り口に近いほど徐々に孔の径が広がる漏斗状である構成としてある。

【0033】

当該構成によれば、前記ワイヤ挿通孔に歯列矯正ワイヤを挿通しやすくなり、歯列矯正に係る歯科医師の作業負担を軽減することができる。

【0034】

また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記ワイヤ挿通孔の内面には、滑剤が付着されている構成としてある。また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記ワイヤ挿通孔の内面には、粉状物が付着されている構成としてある。

50

## 【 0 0 3 5 】

これらの構成によれば、前記ワイヤ挿通孔に歯列矯正ワイヤを挿通しやすくなり、また、歯列矯正による歯の移動に追従して、前記ワイヤ挿通孔における歯列矯正ワイヤの位置が自然と調整される。従って、患者に対する負担が軽減されるし、従来行っていた歯列矯正ワイヤの位置調整の頻度を少なくすることが出来る。

## 【 0 0 3 6 】

また、本発明の選択的な態様の1つにおいては、前記係合部は、前記特定の歯の側面側に、当該側面側に向けて開口して歯列矯正ワイヤと凹凸係合する係合溝が形成されている構成としてある。

## 【 0 0 3 7 】

当該構成によれば、前記ワイヤ挿通孔を形成したタイプの歯列矯正ブラケットを装着すると歯列矯正ワイヤの挿通作業が難しい歯についても、歯科用のレジンで作成した歯列矯正ブラケットを用いて歯列矯正を行うことができるようになる。

## 【 0 0 3 8 】

なお、以上説明した歯列矯正用ブラケットは、他の機器に組み込まれた状態で実施されたり他の方法とともに実施されたりする等の各種の態様を含む。また、本発明は前記歯列矯正用ブラケットを用いて行う歯列矯正方法、前記歯列矯正用ブラケットを作成するための歯列矯正用ブラケットの作成方法、等としても実現可能である。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 3 9 】

本発明によれば、(1) 歯列矯正用ブラケットの製造に必要な技術レベルとコストを低減して歯列矯正に係るコストや労力を低減すること、(2) 施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定を容易化すること、(3) 施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレをより少なくすること、の少なくとも1つを実現することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 4 0 】

【図1】第1実施形態に係る歯列矯正用ブラケットの構造を示す模式的な斜視図である。

【図2】第2実施形態に係る歯列矯正用ブラケットの構造を説明する図である。

【図3】第3実施形態に係る歯列矯正用ブラケットの構造を説明する図である。

【図4】第4実施形態に係る歯列矯正用ブラケットの構造を説明する図である。

【図5】第5実施形態に係る歯列矯正用ブラケット作成手順を示す流れ図である。

【図6】第5実施形態において製作されるセットアップ歯型模型の図である。

【図7】第5実施形態に係る貫通孔タイプの歯列矯正用ブラケット作成を説明する模式的な断面図である。

【図8】第5実施形態に係る溝タイプの歯列矯正用ブラケット作成を説明する模式的な断面図である。

【図9】第5実施形態に係る溝タイプの歯列矯正用ブラケット作成を説明する模式的な断面図である。

【図10】型部材の形状を説明する斜視図である。

【図11】第6実施形態に係る歯列矯正方法を説明する図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 4 1 】

以下、下記の順序に従って本発明の実施形態を説明する。

(1) 第1実施形態：

(2) 第2実施形態：

(3) 第3実施形態：

(4) 第4実施形態：

(5) 第5実施形態：

(6) 第6実施形態：

(7) まとめ：

【0042】

(1) 第1実施形態：

図1は、第1実施形態に係る歯列矯正用ブラケットの構造を示す模式的な斜視図である。同図に示すブラケット100は、施療対象者の特定の歯の表面の凹凸形状に凹凸係合する係合面12を有する係合部11を備えている。

【0043】

なお、同図に示す係合部11は、対象歯200の頬側面201に凹凸係合する係合面12を有する頬側矯正に用いる歯列矯正用ブラケットを示してあるが、これは舌側矯正（裏側矯正）に用いるブラケットとしても実現可能であり、舌側矯正に用いるブラケットの場合は、舌側面202に凹凸係合する係合面12を有することになる。ただし、説明を簡略化するため、以下では主として頬側矯正の場合を例に取って説明を行うことにする。

【0044】

係合面12は、対象歯200の表面の凹凸形状を採型により転写した形状となっている。従って、係合面12は、採型した対象歯200の対象部位に凹凸係合させたときに最もよくフィットするユニークな凹凸形状を有しており、他の箇所凹凸係合させてようとしてもフィットしないか若しくは非常にフィットしにくい形状になっている。

【0045】

このようなユニークな係合面12を有することから、歯科医師は、施療対象者の対象歯200にブラケット100を固定する際に、係合面12の凹凸係合を手がかりとして係合面12と最も良くフィットする部位を探すことで、その取り付けべき位置を容易に把握することができる。すなわち、従来のような金属製のブラケット等と比べると、ブラケット100の固定位置の決定が非常に容易であり、また、ブラケット100の固定作業が容易である。

【0046】

対象歯200の表面の凹凸形状の採型は、様々な手法にて可能であるが、一例としては、後述のブラケット作成方法において説明するように、歯科用のレジンセットアップ用歯型模型の対象部位に対して隙間無く密着させた状態で硬化させる手法が挙げられる。むしろ、コンピュータで施療対象者の歯のラインをスキャンして、3D-CAD(Computer Aided Design)を用いて作成する等の手法を用いてもよい。

【0047】

係合部11は、その頬側面201との当接面から頬側に突出した突起部13に、歯列矯正ワイヤを挿通するためのワイヤ挿通孔としての貫通孔14が形成されている。この貫通孔14は、ブラケット100が対象歯200に装着されたときに、その孔の形成方向が歯列の並び方向に沿う方向に向くように形成されている。

【0048】

突起部13の形状は、様々な形状に変更可能であるが、凸凹が少なく、出入りの少ない滑らかな表面形状とすることが好ましい。一例としては、なだらかな丘陵形状とすることができ、このような突起部13は、その表面に凸凹が無い場合、食べ滓等の引っ掛かりや、凹み部分への食べ滓等の堆積を防止することができる。また、歯磨きが容易であり、口中を清潔に保つことができる。また、突起や角が無い場合、施療対象者の内頬を傷付けにくく、施療対象者に違和感を与えにくい。なお、その他の部位の表面も、突起部13と同様に、凸凹が少なく滑らかな表面形状とすることが好ましいことは言うまでも無い。

【0049】

貫通孔14は、その開口部が、入り口から孔の奥方に進むにつれて徐々に孔が小さくなっていく漏斗状になっており、孔の奥は歯列矯正ワイヤの太さに略一致するが、孔の入り口付近は歯列矯正ワイヤの太さよりも広がっている。このように漏斗状の形状を採用することにより、歯科医師は、貫通孔14に歯列矯正ワイヤを挿通する作業をスムーズに行えるようになる。

【0050】

貫通孔 1 4 の断面形状は、歯列矯正ワイヤの断面形状に略一致する断面形状であり、歯列矯正ワイヤを貫通孔 1 4 に挿通すると、歯列矯正ワイヤが摺動可能な程度の隙間が空く程度のサイズに形成されている。また、歯列矯正ワイヤとして断面矩形のレクタングュラーワイヤを用いる場合、貫通孔 1 4 の断面を当該レクタングュラーワイヤの断面とほぼ同サイズの矩形とする。これにより、歯列矯正ワイヤの回転が抑制される。

#### 【 0 0 5 1 】

貫通孔 1 4 は、施療対象者の歯列が理想的な歯並びに矯正されたときに、複数の対象歯 2 0 0 に装着される各ブラケットの貫通孔 1 4 に挿通された歯列矯正ワイヤに歪みが生じなくなるような位置に形成されている。逆に言うと、施療対象者の歯列が理想的な歯並びでない場合には、複数の対象歯 2 0 0 に装着される各ブラケットの貫通孔 1 4 に挿通された歯列矯正ワイヤに歪みが生じるようになっている。

10

#### 【 0 0 5 2 】

その結果、複数の対象歯 2 0 0 に装着される各ブラケットの貫通孔にそれぞれ挿通された歯列矯正ワイヤは、理想的でない歯並び位置にある対象歯 2 0 0 に対して、理想的な歯並び位置へ移動させるような弾性力を加える。これにより、ブラケット 1 0 0 と歯列矯正ワイヤを装着された施療対象者の対象歯 2 0 0 は、理想的な歯並び位置へ徐々に移動していく。

#### 【 0 0 5 3 】

以上説明したブラケット 1 0 0 は、様々な材料を用いて作成可能であるが、例えば、歯科用のレジンを用いて作成した場合、従来の鋳造で作成された金属製のブラケットに比べて材料費が大きく低減されるし、製作に高いスキルが要求されることも無いため製造コストも大きく低減される。さらに、材料費及び製作スキルが低下されることにより、歯科医師が自分でブラケットを作成できるようになり、現場のニーズに合った最適なブラケットを安価に製作できるようになる。

20

#### 【 0 0 5 4 】

このようなブラケット 1 0 0 の形状は、施療対象者の歯の形状やサイズ、咬合状況等の口腔の状況に応じて適宜に選択することができるが、その代表的な具体例として、第 1 小臼歯に適用して好適なブラケット 1 1 0 の形状、第 1 大臼歯に適用して好適なブラケット 1 2 0 の形状、及び前歯等のように咬合面を有さない歯に適用して好適なブラケット 1 3 0 について、以下の第 2 実施形態、第 3 実施形態、及び第 4 実施形態で説明する。

30

#### 【 0 0 5 5 】

##### ( 2 ) 第 2 実施形態 :

図 2 は、第 1 小臼歯に適用して好適な歯列矯正用ブラケットの形状を説明する図である。ブラケット 1 1 0 の係合部 1 1 1 は、第 1 小臼歯 3 0 0 の咬合面 3 0 3 の凹凸形状に凹凸係合する第 1 係合面 1 1 3 を有する第 1 係合部 1 1 2 を備える。具体的には、この第 1 係合面 1 1 3 は、第 1 小臼歯 3 0 0 の頬側咬頭 3 0 3 a に凹凸係合する形状を有する。なお、舌側矯正の場合は、第 1 小臼歯 3 0 0 の舌側咬頭 3 0 3 b に凹凸係合する形状を有することとなる。

#### 【 0 0 5 6 】

同図に示す第 1 係合部 1 1 2 は、頬側咬頭 3 0 3 a の裾に沿って、その周囲を囲うような形状に形成されている。これにより、第 1 係合面 1 1 3 は、施療対象者の第 1 小臼歯 3 0 0 の頬側咬頭 3 0 3 a に凹凸係合したときに、ジャストフィットすることとなる。

40

#### 【 0 0 5 7 】

更に好適には、第 1 係合部 1 1 2 は、隣接する犬歯の側と第 2 小臼歯の側（矯正のために抜歯されている場合は、第 1 大臼歯の側）の両側から、頬側咬頭 3 0 3 a と舌側咬頭 3 0 3 b の間の中央溝以外の部位について、対象歯 2 0 0 の頬側咬頭 3 0 3 a の裾に沿って抱き抱えるように頬側から囲う形状とする。このとき、第 1 係合部 1 1 2 は、咬頭の周囲の少なくとも半周以上を囲う囲繞部を構成する。

#### 【 0 0 5 8 】

このようなブラケット 1 1 0 は、第 1 小臼歯 3 0 0 に装着したときに、第 1 係合面 1 1

50



3が頬側咬頭303aと凹凸係合することはもちろんであるが、第1小臼歯300の中央溝に第1係合部112が位置しないため、施療対象者の咬合に支障が生じにくい。

【0059】

また、ブラケット110の係合部111は、第1係合部112と連続的に形成される第2係合部114を有する。この第2係合部114は、第1小臼歯300の頬側面301に密着する当接面115と、第1小臼歯300の頬側面301から略垂直に施療対象者の内頬に向けて隆起する突起部116を有する。この突起部116は、上述した第1実施形態に係る突起部13と同様の形状であり、貫通孔14と同様の貫通孔117が形成される。

【0060】

このような第2係合部114は、ブラケット110を第1小臼歯300に装着したときに、咬合面303と頬側面301の角部から頬側面301の略中央にかけての部位を覆う形状である。すなわち、ブラケット110は、係合部11が咬合面303と頬側面301の角部を含む部位に凹凸係合するため、歯科医師にとってブラケット110の固定位置の決定やブラケット110の固定作業が更に容易になる。

【0061】

(3)第3実施形態：

図3は、第1大臼歯に適用して好適な歯列矯正用ブラケットの構造を説明する図である。ブラケット120の係合部121は、第1大臼歯400の咬合面403の凹凸形状に凹凸係合する第1係合部122を有する。この第1係合部122は、第1大臼歯400の2つの頬側咬頭（近心頬側咬頭403aと遠心頬側咬頭403b）の少なくとも一方に凹凸係合する第1係合面123を有する。なお、舌側矯正の場合は、第1大臼歯400の舌側に位置する2つの咬頭（近心舌側咬頭と遠心舌側咬頭）の少なくとも一方に凹凸係合する形状を有することになる。

【0062】

同図に示す第1係合部122は、近心頬側咬頭403aの裾に沿ってその周囲を囲うと共に遠心頬側咬頭403bの裾に沿ってその周囲を囲うように形成されている。これにより、第1係合部122の第1係合面123は、施療対象者の第1大臼歯400の頬側咬頭に凹凸係合したときにジャストフィットする。

【0063】

更に好適には、第1係合部122は、第2小臼歯側（矯正のために抜歯されている場合は、第1小臼歯側）と第2大臼歯側の両側から、咬合面403の近心小窩、中心小窩及び遠心舌側小窩等を含む中央溝の側を除いて、対象歯200の2つの頬側咬頭の少なくとも一方の裾に沿って抱きかかえるように頬側から囲う形状とする。このような形状とすることで、ブラケット120を第1大臼歯400に装着したときに、第1係合部122が頬側咬頭と凹凸係合しつつも咬合面403の中央溝には第1係合部122が位置しなくなるため、施療対象者の咬合に支障が生じにくくなる。このような第1係合部112は、咬頭の周囲の少なくとも半周以上を囲う囲繞部を構成する。

【0064】

また、ブラケット120の係合部121は、第1係合部112と連続的に形成された第2係合部124を有する。第2係合部124は、ブラケット120を第1大臼歯400に装着したときに、咬合面403と頬側面401の角部から頬側面401にかけての部位を覆う形状である。このように、咬合面403と頬側面401の角部を含む部位に凹凸係合するようにブラケットの係合部121を形成することにより、歯科医師にとって、ブラケット120の固定位置の決定やブラケット120の固定作業が更に容易になる。

【0065】

第2係合部124は、第1大臼歯400の頬側面401に密着する当接面125と、第1大臼歯400の頬側面401から略垂直に施療対象者の内頬に向けて隆起する突起部126を有する。この突起部126には、上述した第1実施形態に係る貫通孔14と同様の貫通孔127が形成される。突起部126や貫通孔127の形状は、上述した第2実施形態に係る突起部116や貫通孔117の場合と同様である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 6 】

一方、当接面 1 2 5 は、ブラケット 1 2 0 を第 1 大臼歯 4 0 0 に装着したときに、頬側面 4 0 1 に密着する点は上述した第 1 小臼歯 3 0 0 の場合と同様であるが、このとき、頬側溝にも凹凸係合する。このため、歯科医師にとって、ブラケット 1 2 0 の固定位置の決定やブラケット 1 2 0 の固定作業は、更に容易になる。

## 【 0 0 6 7 】

なお、以上説明した第 2 実施形態及び第 3 実施形態では、第 1 小臼歯や第 1 大臼歯を例に取り説明を行ったが、その他の臼歯や犬歯、中切歯等についても同様に咬合面や切縁に当接する係合面を有するように形成できることは言うまでも無い。

## 【 0 0 6 8 】

## ( 4 ) 第 4 実施形態 :

図 4 は、歯列矯正ワイヤと係合するワイヤ溝が形成されたブラケットの構造を説明する図である。同図に示すブラケット 1 3 0 は、係合部 1 3 1 に、係止突起 1 3 2 , 1 3 4 、及び歯列の並び方向に延びる係合溝としての溝 1 3 5 を有する。

## 【 0 0 6 9 】

この溝 1 3 5 の開口は、施療対象者の内頬に面する側に形成されており、ブラケット 1 3 0 を施療対象者の対象歯に固定したとき、歯列矯正ワイヤを施療対象者の頬の側から嵌め込むことが可能である。係止突起 1 3 2 は、ブラケット 1 3 0 の上側面において上方に突出するように形成されており、係止突起 1 3 4 は、ブラケット 1 3 0 の下側面において下方に突出するように形成されている。

## 【 0 0 7 0 】

歯科医師は、歯列矯正ワイヤを溝 1 3 5 に係合すると、係止突起 1 3 2 , 1 3 4 にリガチャーワイヤやオーリング等を掛止して歯列矯正ワイヤが溝 1 3 5 から外れないように結紮する。

## 【 0 0 7 1 】

このブラケット 1 3 0 は、上述した第 1 実施形態～第 3 実施形態に係るブラケットが備えるような貫通孔に歯列矯正ワイヤを挿通する作業が難しい場合に用いると好適である、すなわち、歯の位置次第では貫通孔に歯列矯正ワイヤを挿通する作業が難しい場合があり、このような場合、溝 1 3 5 が形成されたブラケット 1 3 0 であれば、側面から歯列矯正ワイヤをセットできるため、歯列矯正ワイヤを施療対象者の歯列にセットする作業が容易になる。むろん、歯列矯正ワイヤの挿通作業の難易度に関わらず、溝 1 3 5 が形成されたブラケット 1 3 0 を、いずれの歯に用いてもよいことは言うまでもない。

## 【 0 0 7 2 】

## ( 5 ) 第 5 実施形態 :

次に、上述した歯列矯正用ブラケットを作成する方法の一例について説明する。図 5 は、ブラケット作成手順を示す流れ図である。同図に示すブラケット作成方法は、歯型印象採取工程 S 1 0 、オリジナル歯型模型作成工程 S 2 0 、セットアップ歯型模型作成工程 S 3 0 、台座作成工程 S 4 0 、ブラケット作成工程 S 5 0 、を含んで構成される。

## 【 0 0 7 3 】

歯型印象採取工程 S 1 0 においては、施療対象者の歯型印象を、印象剤を用いて採型する。このとき、施療対象者の歯の数は、一般的には、歯科矯正後と同じ数としておく。例えば、歯科矯正を行うにあたり上下左右の第 1 小臼歯を抜歯するのであれば、これら第 1 小臼歯を抜歯した状態で採型する。ただし、歯型印象の採型は抜歯前の状態で行い、抜歯すべき歯を除いてセットアップ歯型模型を作成するようにしても構わない。

## 【 0 0 7 4 】

オリジナル歯型模型作成工程 S 2 0 においては、歯型印象採取工程 S 1 0 において採型した歯型印象に、硬石膏等の歯型材を流し込んで固化させる。これにより、矯正前の施療対象者の歯型を模したオリジナル歯型模型が作成される。

## 【 0 0 7 5 】

セットアップ歯型模型作成工程 S 3 0 においては、オリジナル歯型模型を構成する複数

10

20

30

40

50

の模型歯を個々に分離し、理想的な歯並びとなるように位置を調整して再配列する。理想的な歯並びとは、施療対象者の歯の数や形状、サイズ、顎のサイズ等を考慮の上、最も適切な位置に各歯が配列されたときの歯並びであり、歯列矯正により最終的に施療対象者の口腔内に実現したい歯並びである。

#### 【 0 0 7 6 】

具体的には、施療対象者の歯肉に相当する疑似歯肉を蠟材等で作成し、この疑似歯肉の上に、分離された個々の模型歯を、理想的な歯並びとなるように再配列する。これにより、下記の図 6 に示すような、矯正後の施療対象者の歯型を模したセットアップ歯型模型 6 0 0 が作成される。

#### 【 0 0 7 7 】

台座作成工程 S 4 0 においては、セットアップ歯型模型 6 0 0 の所定位置に歯列矯正ワイヤを載置するための複数の台座を形成する。図 6 は、台座作成工程によって複数の台座を形成されるセットアップ歯型模型の一例を示す斜視図である。台座は少なくとも 3 つ形成されるものであり、同図に示す例では、頬側の疑似歯肉 6 0 1 の上において、左右の第 2 大臼歯の奥側に 1 つずつ、犬歯と小臼歯の間に 1 つずつ、中切歯の間に 1 つ、の計 5 つの台座 6 0 2 ~ 6 0 6 が形成されている。

#### 【 0 0 7 8 】

ブラケット作成工程 S 5 0 においては、ブラケットを装着すべき対象歯の対象部位の形状を、セットアップ歯型模型 6 0 0 を用いて採型することにより、当該対象箇所形状が係合面に転写されたブラケットを作成する。なお、図 6 には、臼歯については上述した第 1 実施形態 ~ 第 3 実施形態で説明した貫通孔を備えたタイプのブラケットを例示し、犬歯や切歯については上述した第 4 実施形態で説明した溝を備えたタイプのブラケットを例示してあるが、これに限定されるものではない。

#### 【 0 0 7 9 】

図 7 は、セットアップ歯型模型 6 0 0 を用いた貫通孔タイプのブラケットの作成を説明する模式的な断面図である。同図は、対象歯としての第 1 小臼歯 6 1 0 を、図 6 に示す X - X ' 断面に沿って切断して示した図である。

#### 【 0 0 8 0 】

同図に示すように、ブラケット作成工程 S 5 0 においては、第 1 小臼歯 6 1 0 の対象部位に密着するように歯科用レジンが付着させる。このようにして付着された歯科用レジン は、乾燥又光照射により硬化させる。これにより、対象部位の凹凸形状が係合面に転写されたブラケット 1 4 0 が作成される。

#### 【 0 0 8 1 】

また、ブラケット作成工程 S 5 0 においては、複数の台座 6 0 2 ~ 6 0 6 の上に歯列矯正ワイヤ 2 0 が載置された状態で、第 1 小臼歯 6 1 0 の対象部位に歯科用レジンが付着される。このとき、歯科用レジン は、対象部位の表面近くに付着されるだけでなく、第 1 小臼歯 6 1 0 の側面の略中央付近の歯列矯正ワイヤ 2 0 付近では、第 1 小臼歯 6 1 0 の頬側面から略垂直に盛り上がるように付着される。

#### 【 0 0 8 2 】

この盛り上がり部分 1 4 1 は、対象歯の側面と歯列矯正ワイヤ 2 0 の外側面との距離を d 1 とすると、盛り上がり部分 1 4 1 の盛り上がり高さ d 2 は d 1 よりも大きくしてあり、ブラケット 1 4 0 は、台座 6 0 2 ~ 6 0 6 の上に載置された歯列矯正ワイヤ 2 0 の一部をその内部に包含することになる。これにより、硬化後の歯科用レジンの盛り上がり部分 1 4 1 には、歯列矯正ワイヤ 2 0 を挿通可能な貫通孔 1 4 2 が形成される。貫通孔 1 4 2 には、ブラケット 1 4 0 を硬化して歯列矯正ワイヤ 2 0 を取り外した後、歯科用のドリル等の工具にて切削することにより、その入り口が漏斗状に形成される。

#### 【 0 0 8 3 】

なお、盛り上がり部分 1 4 1 や貫通孔 1 4 2 のその他の形状は、上述した第 2 実施形態に係る突起部 1 1 6 や貫通孔 1 1 7 の場合と同様である。

#### 【 0 0 8 4 】

また、ブラケット作成工程 S 5 0 においては、予め歯列矯正ワイヤ 2 0 の歯科用レジンと接触する部位に対して滑剤を付着させた上で、第 1 小臼歯 6 1 0 の対象部位に歯科用レジンを付着させることが好ましい。この状態で歯科用レジンを硬化させると、ブラケット 1 4 0 の貫通孔 1 4 2 の内面に滑剤が固着される。滑剤としては、硬化した歯科用レジンに比べて摩擦係数の小さい物質であり、例えば、体内に入っても人体に悪影響のおそれが無い、ポリテトラフルオロエチレン ( P T F E ) 等のフッ素樹脂の粉状物が例示される。

【 0 0 8 5 】

このように滑剤を介在させることにより、貫通孔 1 4 2 と歯列矯正ワイヤ 2 0 の滑りが良好になる。すなわち、歯科医師が歯列矯正ワイヤ 2 0 を貫通孔 1 4 2 に挿通する際の作業性が向上する。また、矯正による施療対象者の歯の位置変動に応じて、歯列矯正ワイヤが貫通孔 1 4 2 の中をスムーズ滑動してブラケット 1 4 0 と歯列矯正ワイヤ 2 0 の係合位置が最適な位置に調整されるため、歯列矯正の効率が向上し、施療対象者の歯や歯根、歯肉等に余計な負荷を与えずに済む。

【 0 0 8 6 】

なお、以上説明した例では、実際に施療対象者の歯型印象を採取して作成した歯型模型を用いてブラケットを作成する場合を例に取り説明を行ったが、歯型印象の採取は必須ではなく、例えば、施療対象者の歯型印象をコンピュータ等でスキャンして採取して 3 D - C A D 等のコンピュータを用いた手法で歯型模型を作成してもよい。また、ブラケット自体を 3 D - C A D 等のコンピュータを用いた手法で作成してもよい。

【 0 0 8 7 】

次に、溝タイプのブラケットの作成方法について説明する。図 8 は、セットアップ歯型模型 6 0 0 を用いた溝タイプのブラケットの作成方法を説明する模式的な断面図である。同図は、対象歯 6 1 1 としての中切歯を、図 6 に示す Y - Y ' に沿った略垂直断面に沿って切断して示した図である。

【 0 0 8 8 】

図 8 においては、まず、ブラケットを装着すべき対象歯 6 1 1 の対象部位に、その盛りつけ範囲内に歯列矯正ワイヤ 2 0 を含むようにやや多めに歯科用レジンを付着させて、乾燥又は光照射により歯科用レジンを硬化させる。その後、硬化した歯科用レジン 1 5 0 の不要な部位を切削工具 ( 例えば、歯科用のドリル等 ) で切削することにより、所望の形状に形成する。

【 0 0 8 9 】

具体的には、対象歯 6 1 1 に当接していない側面 1 5 1 ( 頬側矯正の場合、頬側の側面 ) の側から図 8 の歯列矯正ワイヤ 2 0 の右側面と連続する平面の位置まで歯科用レジン 1 5 0 を切削して、歯科用レジン 1 5 0 から歯列矯正ワイヤ 2 0 を露出させる。これにより、歯列矯正ワイヤ 2 0 と凹凸係合する溝 1 5 2 が歯科用レジン 1 5 0 に形成され、歯科用レジン 1 5 0 から歯列矯正ワイヤ 2 0 をその径方向 ( 頬側矯正の場合、頬の方向 ) に取り外し可能になる。これにより、上述した第 4 実施形態のブラケット 1 3 0 と同様のブラケットが作成される。

【 0 0 9 0 】

次に、歯科用レジン 1 5 0 の上面の対象歯 6 1 1 寄りの部位 1 5 3 を下方に向けて切削して歯科用レジン 1 5 0 の上面に突部 1 5 4 を形成する。また、歯科用レジン 1 5 0 の下面の対象歯 6 1 1 寄りの部位 1 5 5 を上方に向けて切削して歯科用レジン 1 5 0 の下面にも突部 1 5 6 を形成する。これら突部 1 5 4 , 1 5 6 は、リガチャーワイヤやオーリング等をブラケットに対して係止するための係止突起であり、溝 1 5 2 に係合させた歯列矯正ワイヤ 2 0 をブラケットに対して結紮することが可能になる。

【 0 0 9 1 】

次に、溝タイプのブラケットの作成方法の他の一例について説明する。図 9 は、当該他の作成方法を説明する模式的な断面図であり、図 1 0 は、当該作成方法に用いる型部材 1 6 0 の形状を説明する斜視図である。図 9 は、対象歯 6 1 1 としての中切歯を、図 6 に示す Y - Y ' に沿った略垂直断面に沿って切断して示してある。

## 【 0 0 9 2 】

型部材 1 6 0 は、レジン硬化用の光や紫外線を透過する部材で形成されており、例えば光で硬化するレジンを用いる場合は透明部材で形成される。この型部材 1 6 0 は、目的とするブラケットの全部又は一部の雌型（反対の形）が彫刻された凹部 1 6 1 と、この凹部 1 6 1 を外部に連通する開口 1 6 2 とを有している。この開口 1 6 2 を介して硬化前の液状レジンが凹部 1 6 1 内に充填され、この開口 1 6 2 を介して硬化後の成型レジンが凹部 1 6 1 から取り外される。

## 【 0 0 9 3 】

また、型部材 1 6 0 の開口 1 6 2 の縁部内側には、開口の中心方向に向けて突出する突部 1 6 7 , 1 6 8 が形成されている。図 9 においては、突部 1 6 7 は、開口 1 6 2 の上縁部から下に向かって突出する突起として形成され、突部 1 6 8 は、開口 1 6 2 の下縁部から上に向かって突出する突起として形成されている。これにより、型部材 1 6 0 の中で硬化された成型レジンの上面には突部 1 6 9 が形成され、下面には突部 1 7 0 が形成される。

10

## 【 0 0 9 4 】

ブラケットを作成する際は、例えば、開口 1 6 2 の外部に液状レジンが出る程度（例えば、少し溢れたり、盛り上がった程度）に凹部 1 6 1 に液状レジン进行充填して、開口 1 6 2 の側を対象歯 8 0 0 の対象部位に向けて押圧接触させる。又は、開口 1 6 2 の側を対象歯 8 0 0 の対象部位に向けて接触させた状態で、凹部 1 6 1 のレジン注入用の孔等（図示せず）から液状レジン进行注入して凹部 1 6 1 の中に液状レジン进行充填する。

20

## 【 0 0 9 5 】

これにより、開口 1 6 2 の外部に出ている液状レジンが対象歯 6 1 1 の側面に沿って付着する。この状態で、型部材 1 6 0 の外部から型部材 1 6 0 を通してレジン硬化用の光や紫外線を照射して液状レジン进行硬化させ、硬化したレジン进行型部材 1 6 0 から取り外したものが、第 4 実施形態に記載のブラケット 1 3 0 と同型のブラケットとなる。なお、型部材 1 6 0 には、型部材 1 6 0 の外側に持ち手 1 6 3 等を設けておくと、型部材 1 6 0 の押し当てや取り外しに係る作業性が向上する。

## 【 0 0 9 6 】

図 1 0 に示すように、型部材 1 6 0 の側面には、当該型部材 1 6 0 の内外を貫通する 2 つの孔 1 6 4 , 1 6 5 が形成されている。孔 1 6 4 , 1 6 5 は歯列矯正ワイヤ 2 0 を挿通するためのものであり、孔 1 6 4 , 1 6 5 に挿通された歯列矯正ワイヤ 2 0 は凹部 1 6 1 の中を横切る。このため、凹部 1 6 1 に液状レジン进行充填して硬化させたときに、歯列矯正ワイヤ 2 0 のある部位に孔又は溝が形成される。

30

## 【 0 0 9 7 】

すなわち、歯列矯正ワイヤ 2 0 が型部材 1 6 0 の底部に接触するように挿通させておけば、上述した第 4 実施形態に係る溝 1 3 5 を有するブラケット 1 3 0 と同様のブラケットが作成され、歯列矯正ワイヤ 2 0 が型部材 1 6 0 の底部から浮いた状態で挿通させておけば、上述した第 1 実施形態～第 3 実施形態のように貫通孔を有するブラケット 1 0 , 1 1 0 , 1 2 0 と同様のブラケットが作成される。なお、図 9 には、溝が形成される場合を例示してある。

40

## 【 0 0 9 8 】

また、型部材 1 6 0 には、孔 1 6 4 , 1 6 5 から開口 1 6 2 に向けてスリットや切れ目等が形成されており、セットアップ歯型模型 6 0 0 の所定位置に歯列矯正ワイヤをセットしたまま、歯列矯正ワイヤ 2 0 がスリットを通るように液状レジン进行充填した型部材 1 6 0 を対象歯の側面に向けて押しつけていくことができる。また、歯科用レジンが硬化した後は、歯列矯正ワイヤ 2 0 が硬化した歯科用レジン进行固定することとなり、型部材 1 6 0 をそのまま対象歯の側面方向に引っ張るだけで、型部材 1 6 0 から歯科用レジンが取り外される。

## 【 0 0 9 9 】

また、型部材 1 6 0 はゴム製としてもよい。ゴム製の型部材 1 6 0 であれば、型部材 1

50

60の中に充填された液状レジンが硬化して型部材160の複雑な凹凸形状に応じた凹凸形状を有するブラケットが形成されたときに、型部材160を引き延ばして開口162を広げることにより、ブラケットを型部材160から容易に取り外すことができる。

#### 【0100】

具体的には、例えば、型部材160の凹部161に、ブラケットにリガチャーワイヤやオーリング等を引っかけるための突起を形成するための突部167、168を、開口162の縁部から開口162の内径方向に向けて形成しても、この開口162を引き延ばすことにより、硬化した歯科用レジンを用いて型部材160から容易に取り外すことができる。

#### 【0101】

以上説明したブラケット作成方法によって作成されたブラケットは、歯科用のレジンを用いて作成してあるため、従来の鋳造で作成された金属製のブラケットに比べて材料費が大きく低減されるし、製作に高いスキルが要求されることも無いため製造コストも大きく低減される。また、歯列矯正ワイヤ20と歯の間の距離は各施療対象者で異なるが、従来のブラケットは汎用的に作成されることから歯側面からワイヤ係合部までの距離が固定されており、各施療対象者に最適な形状が実現されていなかったところ、材料費及び製作スキルが低下されることにより、歯科医師が自分でブラケットを作成できるようになり、現場のニーズに合った最適なブラケットを安価に製作できるようになる。

#### 【0102】

##### (6) 第6実施形態：

歯科医師は、上述した第1実施形態～第4実施形態に係る歯列矯正用ブラケットや上述した第5実施形態の歯列矯正用ブラケットの作成方法によって作成された歯列矯正用ブラケットを、その係合面に形成された凹凸形状を手がかりとして装着位置を決定しつつ、施療対象者の対象歯にそれぞれ接着し、各歯列矯正用ブラケットの貫通孔に歯列矯正ワイヤを挿通することにより、施療対象者の歯列を、理想的な歯並びに矯正することが出来る。

#### 【0103】

図11は、第6実施形態に係る歯列矯正方法により、歯列矯正用ブラケットと歯列矯正ワイヤを装着された状態を説明する図である。同図(a)は、頬側矯正時の状態を示しており、同図(b)は、舌側矯正時の状態を示している。

#### 【0104】

なお、同図には上顎の場合を例に取り示してあるが、むろん、下顎についても、同様の歯列矯正が可能であることは言うまでもない。また、同図には、臼歯に貫通孔タイプのブラケットを装着し、犬歯や切歯に溝タイプのブラケットを装着した図を示してあるが、臼歯に溝タイプのブラケットを装着してもよいし、犬歯や切歯に貫通孔タイプのブラケットを装着しても構わない。また、同図には、上述した歯科用レジンのみを用いて形成した歯列矯正用ブラケットを装着した図を示してあるが、従来の金属製の歯列矯正用ブラケットを適宜に組み合わせて用いてもよい。

#### 【0105】

歯に対するブラケットの接着は、歯科用接着剤を対象歯の対象部位に塗布した上で、上述したように、係合面に形成された凹凸形状を手がかりとして決定した装着位置に配置して、歯科用接着剤を乾燥又は光照射等により硬化させることでおこなう。

#### 【0106】

そしてブラケットの貫通孔に歯列矯正ワイヤを挿通したり溝に係合させたりして、オーリングやリガチャーワイヤを引っかけて結紮する。なお、貫通孔に挿通された歯列矯正ワイヤは、いわゆるデモンシステムブラケットのように結紮せずに用いても良い。

#### 【0107】

##### (4) まとめ：

以上説明した各実施形態に係る歯列矯正用ブラケットは、歯科用のレジンを用いて作成してあるため、歯列矯正用ブラケットの製造に必要な技術レベルとコストを低減して歯列矯正に係るコストや労力を低減することが可能となる。また、上述した各実施形態に係る歯列矯正用ブラケットは、咬合面の凹凸形状に凹凸係合する係合面を有するため、施療対

10

20

30

40

50

象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの固定位置の決定が容易化し、更には、施療対象者の歯に対する歯列矯正用ブラケットの実際の固定位置と理想的な固定位置の間のズレをより少なくすることが可能となる。

【 0 1 0 8 】

なお、本発明は上述した実施形態や変形例に限られず、上述した実施形態および変形例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、公知技術並びに上述した実施形態および変形例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、等も含まれる。また、本発明の技術的範囲は上述した実施形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された事項とその均等物まで及ぶものである。

【 符号の説明 】

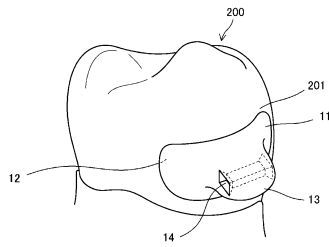
【 0 1 0 9 】

1 0 ... ブラケット、1 1 ... 係合部、1 2 ... 係合面、1 3 ... 突起部、1 4 ... 貫通孔、2 0 ... 歯列矯正ワイヤ、1 0 0 ... ブラケット、1 1 0 ... ブラケット、1 1 1 ... 係合部、1 1 2 ... 第1係合部、1 1 3 ... 第1係合面、1 1 4 ... 第2係合部、1 1 5 ... 当接面、1 1 6 ... 突起部、1 1 7 ... 貫通孔、1 2 0 ... ブラケット、1 2 1 ... 係合部、1 2 2 ... 第1係合部、1 2 3 ... 第1係合面、1 2 4 ... 第2係合部、1 2 5 ... 当接面、1 2 6 ... 突起部、1 2 7 ... 貫通孔、1 3 0 ... ブラケット、1 3 1 ... 係合部、1 3 2 ... 係止突起、1 3 4 ... 係止突起、1 3 5 ... 溝、1 4 0 ... ブラケット、1 4 1 ... 部分、1 4 2 ... 貫通孔、1 5 0 ... 歯科用レジン、1 5 1 ... 側面、1 5 2 ... 溝、1 5 3 ... 部位、1 5 4 ... 突部、1 5 5 ... 部位、1 5 6 ... 突部、1 6 0 ... 型部材、1 6 1 ... 凹部、1 6 2 ... 開口、1 6 3 ... 持ち手、1 6 4 ... 孔、1 6 5 ... 孔、1 6 7 ... 突部、1 6 8 ... 突部、1 6 9 ... 突部、1 7 0 ... 突部、2 0 0 ... 対象歯、2 0 1 ... 頬側面、2 0 2 ... 舌側面、3 0 0 ... 第1小臼歯、3 0 1 ... 頬側面、3 0 3 ... 咬合面、3 0 3 a ... 頬側咬頭、3 0 3 b ... 舌側咬頭、4 0 0 ... 第1大臼歯、4 0 1 ... 頬側面、4 0 3 ... 咬合面、4 0 3 a ... 近心頬側咬頭、4 0 3 b ... 遠心頬側咬頭、6 0 0 ... セットアップ歯型模型、6 0 1 ... 疑似歯肉、6 1 0 ... 第1小臼歯、6 1 1 ... 対象歯、8 0 0 ... 対象歯、6 0 2 ~ 6 0 6 ... 台座、S 1 0 ... 歯型印象採取工程、S 2 0 ... オリジナル歯型模型作成工程、S 3 0 ... セットアップ歯型模型作成工程、S 4 0 ... 台座作成工程、S 5 0 ... ブラケット作成工程

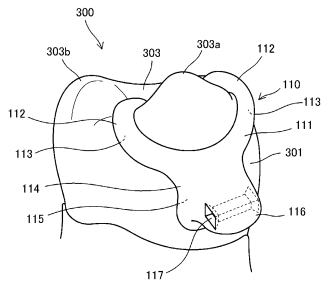
10

20

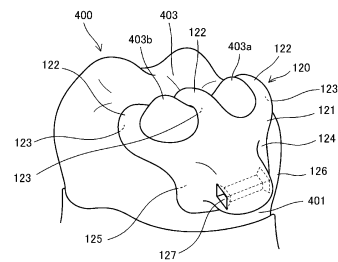
【図 1】



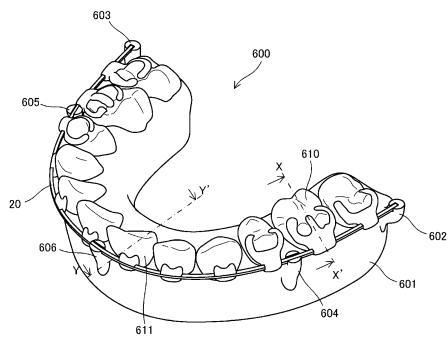
【図 2】



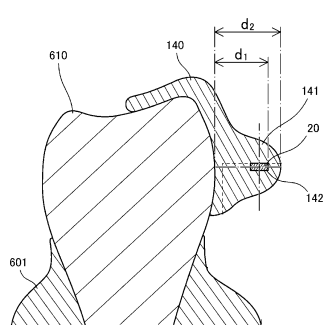
【図 3】



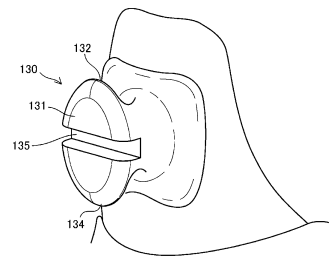
【図 6】



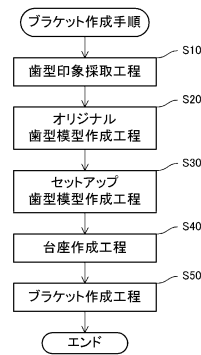
【図 7】



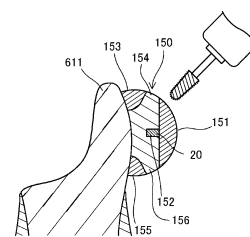
【図 4】



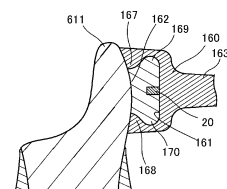
【図 5】



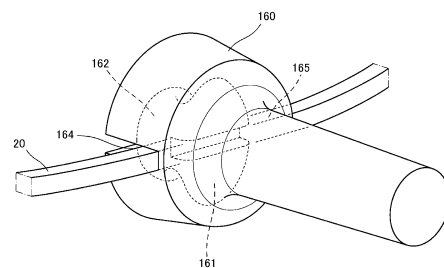
【図 8】



【図 9】



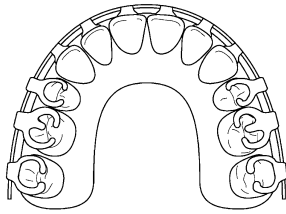
【図 10】



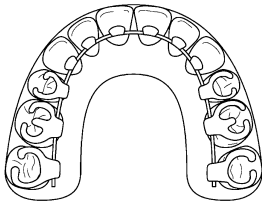


【図 11】

(a)



(b)



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第05681163(US,A)  
特開平10-337294(JP,A)  
特表2009-519761(JP,A)  
特開2012-066016(JP,A)  
特開平11-099161(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61C 7/00

A61C 7/12

- A61C 7/18