

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4333730号  
(P4333730)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int. Cl.		F I			
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	7/20	(2006.01)	A 6 1 C	7/00	A

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-318007 (P2006-318007)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成18年11月27日(2006.11.27)		パナソニック電工株式会社
(65) 公開番号	特開2008-126016 (P2008-126016A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成20年6月5日(2008.6.5)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成21年4月17日(2009.4.17)		弁理士 小谷 悦司
早期審査対象出願		(74) 代理人	100096150
			弁理士 伊藤 孝夫
		(74) 代理人	100099955
			弁理士 樋口 次郎
		(72) 発明者	▲崎▼村 拓巳
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		(72) 発明者	福島 省吾
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯列矯正装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

静荷重である一定力を歯に付与することで、歯並びや咬み合わせを矯正する歯列矯正装置において、

外部から口腔に挿入して、一定力が付与された歯の部分に接触させることで振動力を付与する振動生成用アクチュエータを備え、前記一定力を歯に付与する機構は、歯に固定する突起物と、この突起物の上から歯列に無理嵌めすることで、突起物を固定した歯に一定力を付与するマウスピースとで成り、前記マウスピースに、前記アクチュエータの振動子を接触させる位置決め部を有することを特徴とする歯列矯正装置。

【請求項2】

前記位置決め部は、前記アクチュエータの振動子の接触位置を示すマーキングであることを特徴とする請求項1記載の歯列矯正装置。

【請求項3】

前記位置決め部は、前記アクチュエータの振動子が入る窪みであることを特徴とする請求項1に記載の歯列矯正装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、歯列矯正装置に関する。

【背景技術】

## 【0002】

従来、歯列矯正装置としては、ワイヤーを用いたものがあり、ワイヤーの戻り力で歯に一定力（静荷重）を付与することで、歯並びや咬み合わせを治すようにしたものがある。すなわち、歯に一定力を付与すると、歯茎の中で歯を支えている歯槽骨が徐々に変形することで、歯列矯正ができるという原理に基づくものである。

## 【0003】

しかし、ワイヤーを用いた歯列矯正では、期間が非常に長くなる（早くても6箇月、通常は数年）ことから、特に歯列矯正の適齢である子供にとっては苦痛であって、長続きしないことも多い。

## 【0004】

このような歯列矯正の期間を短縮するために、図6(a)に示すように、歯に一定力を加えたサンプルAと、歯に振動力を加えたサンプルBとを比較すれば、振動力を加えたサンプルBの方が期間の短縮に効果があるという研究がなされている（非特許文献1）。

## 【0005】

同様に、図6(b)に示すように、歯に一定力を加えたサンプルCと、歯に一定力+振動力を加えたサンプルDとを比較すれば、一定力+振動力を加えたサンプルDの方が期間の短縮に効果があるという研究もなされている（非特許文献2）。

## 【0006】

これらの研究によれば、歯列矯正の期間が約1/2～1/3に大幅に短縮されることになる。そのみではなく、振動力を付与するのは、非特許文献1では1日に1.5時間だけで良く、非特許文献2では2週間に1回で2分間だけで良いとなっている。つまり、非特許文献1では1日に1.5時間だけの治療を継続すれば良く、非特許文献2では2週間に1回で2分間だけの治療を継続すれば良いことになる。

## 【0007】

これらの研究から、歯にワイヤー等で一定力を付与するだけよりも、振動力を付与する方が歯列矯正の期間の大幅な短縮に効果があることを理解できる。

## 【0008】

そして、これらの研究の実用化を試みたものとして、矯正対象歯の移動を促すマウスピースの装着部位の周囲組織に超音波振動を付与する装置（特許文献1）、矯正対象歯に超音波振動を付与する装置（特許文献2）が提案されている。

## 【0009】

また、歯列矯正装置として、矯正対象歯に突起物（装着デバイス）を固定し、マウスピース（弾性整復器具）を突起物（装着デバイス）の上から歯列に無理嵌めすることで、歯に一定力を付与するものが提案されている（特許文献3）。

【非特許文献1】清水：日矯歯誌45：56-72，1986

【非特許文献2】大前他：日本矯正歯科学会雑誌，60(4)：201，2001

【特許文献1】特開2002-102255号公報

【特許文献2】特開2004-201895号公報

【特許文献3】特表2002-531167号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

しかしながら、特許文献1，2の技術では、超音波供給ヘッドを例えば頬の肌面に押し当てて、外部から超音波振動を付与する構成であるから、正確に矯正対象歯だけに超音波振動を付与することが困難であるという問題があった。

## 【0011】

また、超音波発生装置を必要とするから、この装置を備えた歯科医院に出向かないと治療が継続できないという問題があった。

## 【0012】

本発明は、前記問題を解消するためになされたもので、正確に矯正対象歯だけに振動を

10

20

30

40

50

付与することができるとともに、歯科医院に出向かなくても簡単かつ安全に治療が継続できる歯列矯正装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記課題を解決するために、本発明は、静荷重である一定力を歯に付与することで、歯並びや咬み合わせを矯正する歯列矯正装置において、外部から口腔に挿入して、一定力が付与された歯の部分に接触させることで振動力を付与する振動生成用アクチュエータを備え、前記一定力を歯に付与する機構は、歯に固定する突起物と、この突起物の上から歯列に無理嵌めすることで、突起物を固定した歯に一定力を付与するマウスピースとで成り、前記マウスピースに、前記アクチュエータの振動子を接触させる位置決め部を有することを特徴とする歯列矯正装置を提供するものである。

10

【0014】

請求項2のように、前記位置決め部は、前記アクチュエータの振動子の接触位置を示すマーキングである構成とすることができる。

【0015】

請求項3のように、前記位置決め部は、前記アクチュエータの振動子が入る窪みである構成とすることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、振動生成用アクチュエータを外部から口腔に挿入して、一定力が付与された矯正対象歯の部分に接触させることで、正確に矯正対象歯の部分だけに振動を付与することができるので、歯列矯正の期間を大幅に短縮することができる。

20

【0017】

また、矯正対象歯の部分に一定力を付与する機構は、突起物の上から歯列に無理嵌めすることで、突起物を固定した矯正対象歯に一定力を歯列に付与するマウスピースであるから、一定力を歯に付与する機構としてブラケットとワイヤーとを用いる場合に比べて、歯列に対する着脱が容易であり、患者の負担も軽減するようになる。

【0018】

さらに、ブラケットとワイヤーの少なくとも一方に、またはマウスピースに、アクチュエータの振動子を接触させる位置決め部を有しているので、位置決め部を目印にして、正確に矯正対象歯の部分だけに振動を付与できるようになる。

30

【0019】

請求項2によれば、位置決め部としてマーキングを用いると、アクチュエータの振動子の接触位置を正確に視認することができる。

【0020】

請求項3によれば、位置決め部として窪みを用いると、アクチュエータの振動子が誘導されて入り込みやすいので、簡単かつ正確に接触させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

40

【0022】

図1は、参考例の下顎側の歯型1の斜視図である。歯列3の各歯3a~3nの内、奥歯3a, 3nを除いた歯3b~3mの外面部には、ブラケット(ワイヤー係止用金具)4がそれぞれ固定され、各ブラケット4に跨って一連にワイヤー5を係止している。

【0023】

そして、ワイヤー5の戻り力で歯列3に一定力(静荷重)を付与することで、これらの矯正具で歯並びや咬み合わせを治すことができる。なお、ブラケット4を固定する歯やワイヤー5を係止するブラケット4は、図1に例示したものに限られるものではない。ここで、ブラケット4とワイヤー5は、一定力(静荷重)を歯に付与する機構を構成する。

50

## 【0024】

図2(a)(b)は、振動生成用アクチュエータ7の例である。図2(a)は、上下の歯で咬んだ状態で振動力を付与することができるバイトボード7(A)である。図2(a)の例では、歯で咬む部分20にアクチュエータ21を内蔵するとともに、コントロールボックス22にスイッチ23とボリューム24とを設け、コントロールボックス22とアクチュエータ21とをケーブル25で電氣的に接続したものであり、ボリューム24で振動数をコントロールすることができる。

## 【0025】

図2(b)は、振動発生プローブ7(B)であり、ボール状振動子7cが軸方向aに振動するようになる。なお、家庭に有る振動型の電動歯ブラシや電動ひげ剃りのようなものを利用することが可能である。

10

## 【0026】

図3(a)に示すように、図1の歯列3の内、例えば矯正対象歯3d, 3e, 3g, 3hに対応するブラケット4には、位置決め部であるマーキング(着色目印)10aを施している。なお、ワイヤー5にマーキング10aを施しても良いし、矯正対象歯3d, 3e, 3g, 3hそのものにマーキング10aを施すこともできる。

## 【0027】

また、マーキング10aに代えて、図3(c)のように、ブラケット4に、位置決め部である窪み10bを形成することもできる。

## 【0028】

さらに、図3(a)(d)のように矯正対象歯3dと3eとの合面間の凹み、および矯正対象歯3gと3hとの合面間の凹みを、それぞれ位置決め部である窪み10b'とすることもできる。

20

## 【0029】

そして、例えば、図2(b)の振動発生プローブ7(B)のボール状振動子7cを外部から口腔に挿入して、位置決め部が図3(b)のマーキング(着色目印)10aである場合には、ボール状振動子7cをマーキング10aに接触させる。

## 【0030】

また、位置決め部が図3(c)の窪み10bである場合には、ボール状振動子7cを窪み10bに入れて接触させる。

30

## 【0031】

さらに、位置決め部が図3(d)の窪み(合面間の凹み)10b'である場合には、ボール状振動子7cを窪み(合面間の凹み)10b'に入れて接触させる。

## 【0032】

前記のように構成すれば、振動生成用アクチュエータ7がバイトボード7(A)であれば、バイトボード7(A)を外部から口腔に挿入して、上下の歯で咬んで、ブラケット4とワイヤー5とで一定力が付与された矯正対象歯3d, 3e, 3g, 3hの部分に接触させることで、正確に矯正対象歯3d, 3e, 3g, 3hの部分だけに振動を付与することができるので、歯列矯正の期間を大幅に短縮することができる。

## 【0033】

また、振動生成用アクチュエータ7が振動発生プローブ7(B)であれば、振動発生プローブ7(B)のボール状振動子7cを外部から口腔に挿入して、ブラケット4とワイヤー5とで一定力が付与された矯正対象歯3d, 3e, 3g, 3hの部分に接触させることで、正確に矯正対象歯3d, 3e, 3g, 3hの部分だけに振動を付与することができるので、歯列矯正の期間を大幅に短縮することができる。

40

## 【0034】

また、矯正対象歯3d, 3e, 3g, 3hの部分に一定力を付与する機構は、既存のブラケット4とワイヤー5であるから、コスト安である。

## 【0035】

さらに、ブラケット4とワイヤー5の少なくとも一方、または矯正対象歯3dと3eと

50

の合面間の凹み、および矯正対象歯 3 g と 3 h との合面間の凹みに、振動発生プローブ 7 ( B ) の振動子 7 c を接触させる位置決め部であるマーキング 1 0 a や窪み部 1 0 b , 1 0 b ' を有しているため、位置決め部を目印にして、正確に矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の部分だけに振動を付与できるようになる。

【 0 0 3 6 】

また、位置決め部としてマーキング 1 0 a を用いると、振動発生プローブ 7 ( B ) の振動子 7 c の接触位置を正確に視認することができる。

【 0 0 3 7 】

さらに、位置決め部として窪み 1 0 b , 1 0 b ' を用いると、振動発生プローブ 7 ( B ) の振動子 7 c が誘導されて入り込みやすいので、簡単かつ正確に接触させることができる。

10

【 0 0 3 8 】

一方、参考例では、ブラケット 4 とワイヤー 5 とで、矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h に一定力 ( 静荷重 ) を付与するものであったが、図 4 の第 1 実施形態のように、マウスピース 9 と突起物 1 5 とで、矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h に一定力 ( 静荷重 ) を付与することもできる。

【 0 0 3 9 】

図 4 ( b ) に示したように、例えば、歯列 3 の矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の前面に突起物 1 5 を固定する。そして、図 4 ( c ) に示したように、この突起物 1 5 の上からマウスピース 9 を歯列 3 に無理嵌めすることで、マウスピース 9 の収縮力が突起物 1 5 に集中して、一定力 ( 矢印 a 参照 ) が矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h に付与されるようになる。

20

【 0 0 4 0 】

マウスピース 9 の材料としては、普通に用いられ、衛生面の安全性が保証された材料、例えば高分子材料である E V A ( エチレン酢酸ビニル樹脂 ) シートを成形したものをを用いると、歯や歯肉へのアレルギー等の影響を抑えることができるので好ましい。そして、歯列 3 に一定力 ( 静荷重 ) を付与するために、軟質材、硬質材、あるいはこれらの混合材を矯正の程度に応じて適宜に選択することができる。

【 0 0 4 1 】

図 5 ( a ) に示すように、矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h に対応するマウスピース 9 の表面には、位置決め部であるマーキング ( 着色目印 ) 1 0 a を施している。

30

【 0 0 4 2 】

また、マーキング 1 0 a に代えて、図 5 ( c ) のように、マウスピース 9 の表面には、位置決め部である窪み 1 0 b を形成することもできる。

【 0 0 4 3 】

さらに、図 5 ( a ) ( d ) のように、マウスピース 9 の表面に有る矯正対象歯 3 d と 3 e との合面間の凹み、および矯正対象歯 3 g と 3 h との合面間の凹みを、それぞれ位置決め部である窪み 1 0 b ' とすることもできる。

【 0 0 4 4 】

そして、参考例と同様に、例えば、図 2 ( b ) の振動発生プローブ 7 ( B ) のボール状振動子 7 c を外部から口腔に挿入して、位置決め部が図 5 ( b ) のマーキング ( 着色目印 ) 1 0 a である場合には、ボール状振動子 7 c をマーキング 1 0 a に接触させる。

40

【 0 0 4 5 】

また、位置決め部が図 5 ( c ) の窪み 1 0 b である場合には、ボール状振動子 7 c を窪み 1 0 b に入れて接触させる。

【 0 0 4 6 】

さらに、位置決め部が図 5 ( d ) の窪み ( 合面間の凹み ) 1 0 b ' である場合には、ボール状振動子 7 c を窪み ( 合面間の凹み ) 1 0 b ' に入れて接触させる。

【 0 0 4 7 】

前記のように構成すれば、振動生成用アクチュエータ 7 がバイトボード 7 ( A ) であれ

50

ば、バイトボード 7 ( A ) を外部から口腔に挿入して、マウスピース 9 で咬んで、マウスピース 9 で一定力が付与された矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の部分に接触させることで、正確に矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の部分だけに振動を付与することができるので、歯列矯正の期間を大幅に短縮することができる。

【 0 0 4 8 】

また、振動生成用アクチュエータ 7 が振動発生プローブ 7 ( B ) であれば、振動発生プローブ 7 ( B ) のボール状振動子 7 c を外部から口腔に挿入して、マウスピース 9 で一定力が付与された矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の部分のマウスピース 9 の表面に接触させることで、正確に矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の部分だけに振動を付与することができるので、歯列矯正の期間を大幅に短縮することができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の部分に一定力を付与する機構は、矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h に固定する突起物 1 5 の上から歯列 3 に無理嵌めすることで、一定力を矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h に付与するマウスピース 9 であるから、一定力を歯に付与する機構としてブラケット 4 とワイヤー 5 とを用いる場合に比べて、歯列 3 に対する着脱が容易であり、患者の負担も軽減するとともに、マウスピース 9 に、振動発生プローブ 7 ( B ) の振動子 7 c を接触させる位置決め部であるマーキング 1 0 a や窪み部 1 0 b , 1 0 b ' を有しているので、位置決め部を目印にして、正確に矯正対象歯 3 d , 3 e , 3 g , 3 h の部分だけに振動を付与できるようになる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 5 0 】

【 図 1 】 一定力を歯に付与する機構として、参考例のブラケットとワイヤーとを歯列に取付けた下顎側の歯型の斜視図である。

【 図 2 】 ( a ) ( b ) は、振動生成用アクチュエータの例を示す斜視図である。

【 図 3 】 ( a ) ~ ( d ) は、参考例において、矯正対象歯に振動力を付与する状態の説明図である。

【 図 4 】 ( a ) は、一定力を歯に付与する機構として、第 1 実施形態のマウスピースを歯列に取付けた下顎側の歯型の斜視図、( b ) ( c ) はマウスピースを歯列に取付ける時の側面図である。

【 図 5 】 ( a ) ~ ( d ) は、第 1 実施形態において、矯正対象歯に振動力を付与する状態の説明図である。

30

【 図 6 】 ( a ) ( b ) は、それぞれ歯列矯正の期間の短縮効果を説明するためのグラフである。

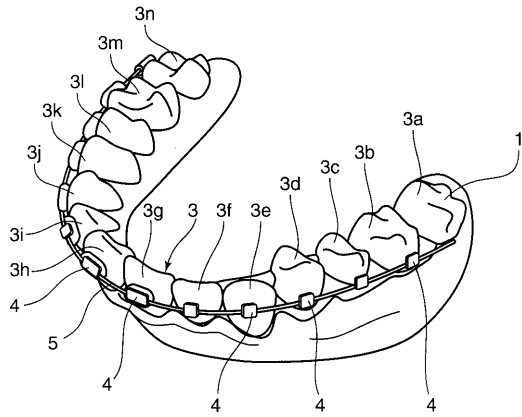
【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

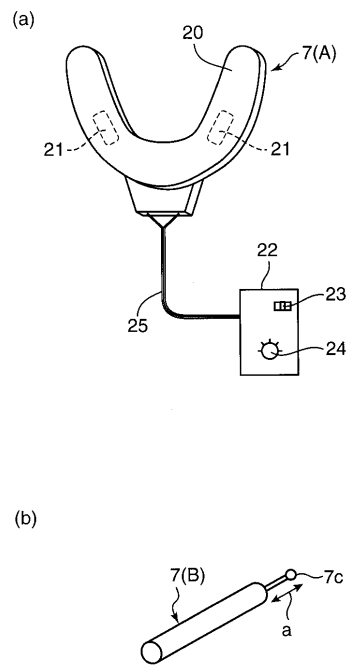
- 1 歯型
- 3 歯列
- 3 d , 3 e , 3 g , 3 h 矯正対象歯
- 4 ブラケット
- 5 ワイヤー
- 7 ( A ) バイトボード
- 7 ( B ) 振動発生プローブ
- 7 c 振動子
- 9 マウスピース
- 1 0 a マーキング ( 位置決め部 )
- 1 0 b 窪み ( 位置決め部 )
- 1 0 b ' 窪み ( 合面間の凹み... 位置決め部 )
- 1 5 突起物

40

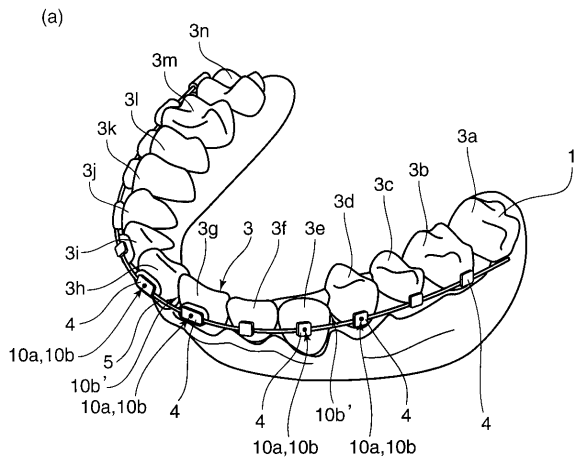
【 図 1 】



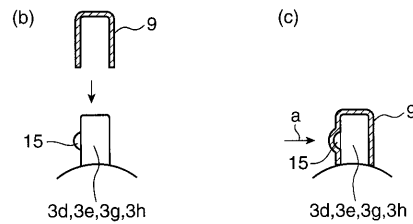
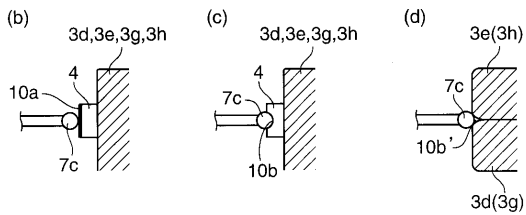
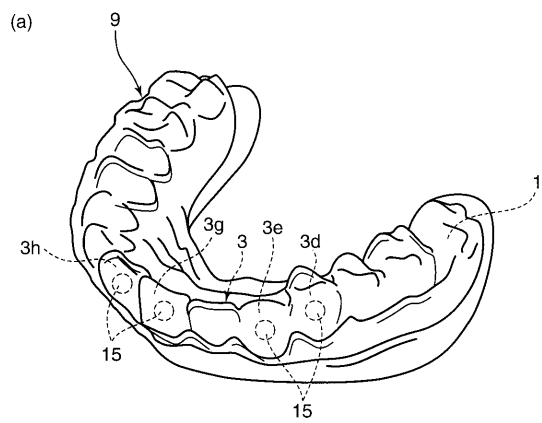
【 図 2 】



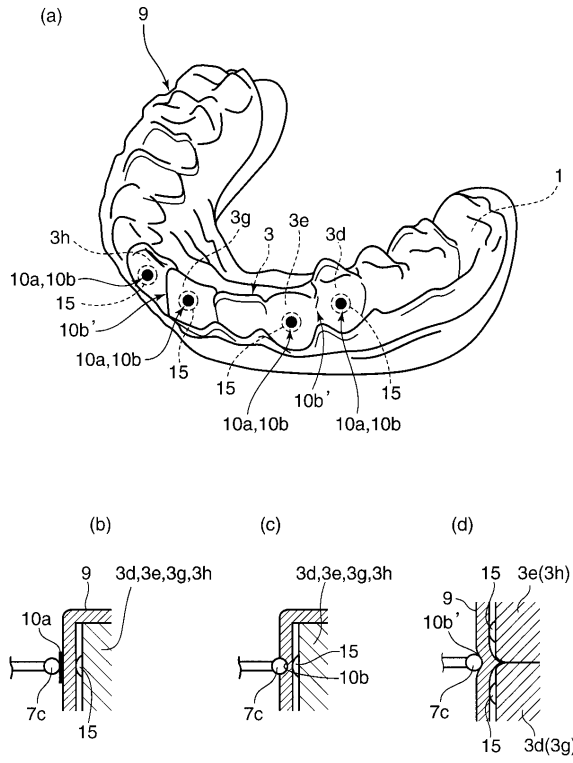
【 図 3 】



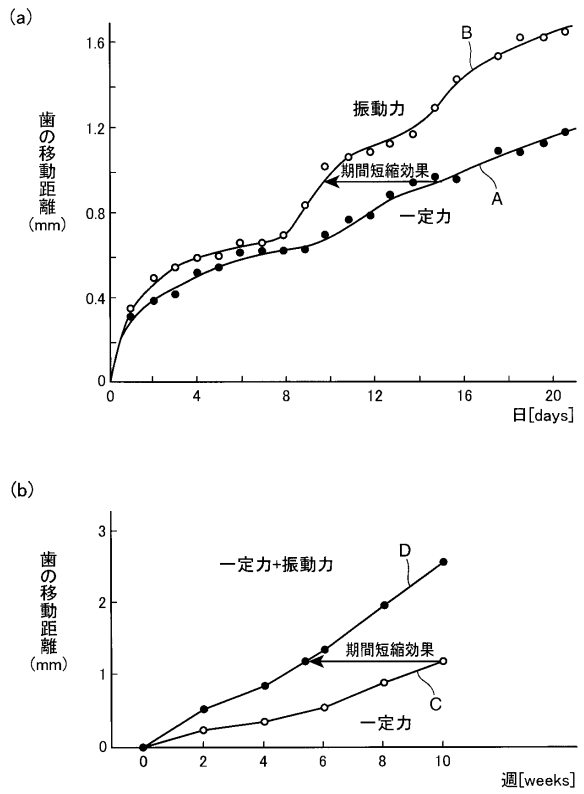
【 図 4 】



【図5】



【図6】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 山本 照子  
岡山県岡山市津島中1丁目3 - R A - 1 0 5
- (72)発明者 上岡 寛  
岡山県倉敷市昭和2丁目1 - 5 7 - 5 0 4
- (72)発明者 安達 泰治  
京都市中京区御幸町通り三条上る丸屋町3 2 6 - 5 0 2

審査官 川端 修

- (56)参考文献 米国特許第4 3 8 2 7 8 0 ( U S , A )  
特開2 0 0 3 - 2 9 0 2 5 0 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
- |         |         |
|---------|---------|
| A 6 1 C | 7 / 0 0 |
| A 6 1 C | 7 / 0 8 |
| A 6 1 C | 7 / 2 0 |