

(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2009-531080
(P2009-531080A)

(43) 公表日 平成21年9月3日(2009.9.3)

(51) Int.Cl.
A61F 5/11 (2006.01)

F I
A61F 5/11

テーマコード(参考)
4C098

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-557898 (P2008-557898)
(86) (22) 出願日 平成19年3月8日(2007.3.8)
(85) 翻訳文提出日 平成20年10月29日(2008.10.29)
(86) 国際出願番号 PCT/IL2007/000296
(87) 国際公開番号 W02007/102156
(87) 国際公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)
(31) 優先権主張番号 60/780,756
(32) 優先日 平成18年3月9日(2006.3.9)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 508268001
リベルソン, アハロン
イスラエル国 ハイファ 33103, エ
ハド ハアム 12
(74) 代理人 100096024
弁理士 柏原 三枝子
(74) 代理人 100125520
弁理士 高橋 剛一
(74) 代理人 100155310
弁理士 柴田 雅仁
(74) 代理人 100156339
弁理士 米村 道子
(72) 発明者 リベルソン, アハロン
イスラエル国 ハイファ 33103, エ
ハド ハアム 12

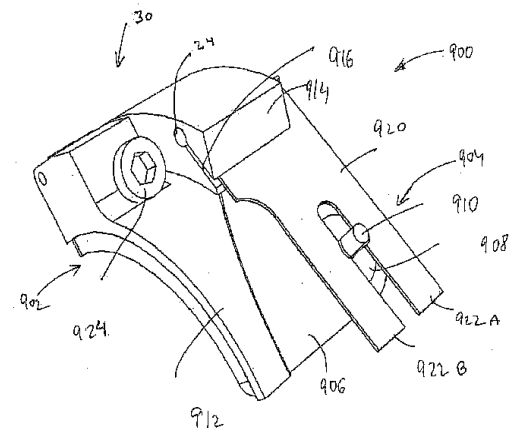
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 陥入爪治療用のデバイス及びその方法

(57) 【要約】

陥入爪治療用の調整可能な制御可能なデバイスであって、
陥入爪板面に連結するように構成した解除部と当該解除部に爪板面の部分を引き上げるように可変力を加えるように構成した調整可能部を具えるデバイス。この力は、機械式、磁気式、圧電式で加えることができ又はその他の力でもよい。方法も提供されている。

【選択図】 図8 a



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

陥入爪治療用の、少なくとも部分的に陥入爪板面に連結された調整可能で制御可能なデバイスにおいて：

陥入爪板面に連結するように構成した解除部と；

前記爪板面の部分を引き上げるように、前記解除部に可変力を加えるように構成した調整可能部と；を具えることを特徴とするデバイス。

【請求項 2】

前記調整可能部が：

前記爪板面の無傷部において実質的に接着するように構成した支持部と；

前記調整可能部と前記解除部の間を連結する弾性部材とを具え、前記弾性部材と前記解除部の連結が調整可能であって、前記解除部上の前記弾性部材によって加わる力が可変であることを特徴とする請求項 1 に記載のデバイス。

10

【請求項 3】

前記解除部がベースとフランジを具え、当該フランジが前記弾性部材に接続されるように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記支持部が、前記爪体及び前記支持部の間に配置するように構成した可撓性層を具えることを特徴とする請求項 2 に記載のデバイス。

【請求項 5】

前記弾性部材が、前記解除部と前記支持部を弾性的に連結するように構成したバネを具えることを特徴とする請求項 2 に記載のデバイス。

20

【請求項 6】

前記調整可能部に、二つの側部を有する少なくとも一つのアームを有するバーを設け、一方の側部は前記解除部と連結しており、他方の側部には、前記爪板面に対する前記アームのレベルを変える高さ調節器を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 7】

前記バーが、解除可能なネジによって前記調整可能部に連結されており、前記ネジの解除動作が、前記バーによって前記解除部に加わる力を変えることを特徴とする請求項 6 に記載のデバイス。

30

【請求項 8】

前記解除部がベースとフランジを具え、前記フランジが前記調整可能部に接続されるように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記フランジと連結するように構成したバネを前記調整可能部に設け、前記フランジに複数のフックを設け、当該フックがいくつかの位置において前記バネの力を変えて前記バネを保持するように構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記解除部がマグネットであって、前記調整可能部が、前記マグネット上に引力を加えるように構成した別のマグネットであることを特徴とする請求項 1 に記載のデバイス。

40

【請求項 11】

前記調整可能部が、前記マグネットに対向して配置するように構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 12】

前記別のマグネットは、靴又は靴の中敷の上で前記マグネット上方に連結されることを特徴とする請求項 11 に記載のデバイス。

【請求項 13】

足指周りに固定スペースを維持するように構成したケージを更に具えることを特徴とする請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 14】

50

陥入爪の治療方法において：

陥入爪領域において足指の爪板上に解除部分を接着させるステップと；

前記解除部上に調整可能で制御可能な力を加えるために調整可能部を提供するステップと；
；を具えることを特徴とする陥入爪の治療方法。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の方法において、当該方法が、前記爪板の無傷部分に前記調整可能部を接着させるステップを更に具え、前記調整可能部にバネを設け、前記方法が前記バネを前記解除部に連結するステップを更に具えることを特徴とする陥入爪の治療方法。

【請求項 16】

前記解除部と前記調整可能部がマグネット材であることを特徴とする請求項 14 に記載の陥入爪の治療方法。 10

【請求項 17】

調整可能で制御可能なデバイスであって、少なくとも部分的に陥入爪板面に連結した実質的に本明細書、添付の図面及び請求項に記載した陥入爪治療用の調整可能で制御可能なデバイス。

【請求項 18】

実質的に本明細書、添付の図面及び請求項に記載した陥入爪治療用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 20

【0001】

本発明は、陥入爪治療に関する。本発明は、特に陥入爪を短時間で保存的に治療する調整可能なデバイス及び方法に関する。

【0002】

陥入爪は、足指の爪によく起こる問題の一つである。最近のアメリカの研究者によれば、少なくとも 0.1% の人口が陥入爪による痛みを苦しんでいる。このタイプの足指の変形は痛みを伴う感染症合併を引き起こし、二次的な深部感染（特に糖尿病や免疫欠乏性患者に危険である）、行動の制限を伴う足指の感圧性を生じる可能性があり、生活の質が下がる（不利益となる）。

【0003】 30

常識では、全爪体の除去又は爪体の部分切除の方法を含めた陥入爪（I.N.）治療の外科的方法がある。これらの方法は、関連するリスクを伴って外科的介入と麻酔を必要とする。

現在使用されている方法の諸問題は以下の通りである：

- 1) 特に糖尿病や免疫欠乏性患者に危険である手術に伴う合併症のリスク；
- 2) 結果として麻酔を必要とする痛みを伴う処置により、局部的又は全体的に公知のリスクや合併症を引き起こすことがある；
- 3) 新たに足指の爪が生えるまでのむき出しの爪床による過敏症；
- 4) 新たに足指の爪が生えるまでに普通の包帯を必要とすること；
- 5) 再発の可能性と手術後の爪の変形。 40

【0004】

陥入爪の変形部分と足指の爪の静脈洞の切除と、足指の爪の残存部分と皮膚の境界を縫い合わせることを含む改良された手術テクニックが開発された。これは、上記 3 で指摘する過敏症を防ぎ、上記 4 で指摘する包帯の必要性を減らすことを目的とする。

【0005】

切除を行わない陥入爪（I.N.）治療の手術方法の記述が可能であり、これは弾性ワイヤの適用に基づく。応力がかかった状態にしたワイヤを爪板部分に配置する。ある期間にこのワイヤが、陥入部分を通常位置に修復する。この方法の制限は、その技術にある。ワイヤの力によって加えられる圧力は、治療の初期段階で最大となり、後半になると、ゼロに近づく。広範囲に渡る力が痛みや爪の破壊を引き起こす。爪が成長する間に、変形矯正 50

が行われ、これは長期間を必要とする。この方法は、侵襲性である点が主な不利点である。

【0006】

足指の爪を引き上げることが目的とする非侵襲的方法も又、可能である。米国特許出願第5,938,030号、Stolzによる“Packaging arrangement for nail correction strips”に、爪矯正用ストリップが記載されている。このストリップは、爪の表面に粘着する。米国特許出願第4,674,486号“Method of correcting ingrown toenail”でHoffmanは、爪の表面に粘着する繊維強化材料でできた弾性シートを開示している。この材料は、爪の成長方向に交差する方向において壊れやすく、材料の外側縁が下方に折り曲げられて足指の爪の側端部に接触し粘着する。適当な位置に配置されてい

10

【0007】

その他のデバイスではインサートが開示されている。米国特許出願第4,068,656号、Barmoreによる“Orthopedic toenail device”では、爪の前方部に隣接する爪端の下に位置するようにしたインサート手段と、このインサート手段と共同して弾性部材と、爪の先端部で動作し、インサート手段を爪の下側端部の中に及び爪の下側端に対してバイアスする弾性部材とを具えるデバイスを開示している。米国特許出願第5,613,503号、Pannerによる“Device and method for treating ingrowing toenails”にも一つのデバイスが開示されており、これは上側部材と下側部材を具え、上側部材と下側部材が、中心部にある部分のみを連結する相互連結部によって相互連結されているデバイスである。一对のウィングが設けられ、これが後方部及び下方部に曲がって爪の上側と下側面をそれぞれ連結する。

20

【0008】

これらの提案された解決策は制御されるものでなく、ほとんどが材料の力に基づくもので、材料が爪に粘着又は固定されて、爪を元の状態に修復し、この材料によって爪が平らになる。

【0009】

本発明は、足指の爪の変形の治療矯正療法用のデバイス及び方法を提供することを目的とする。

30

【0010】

本発明は、陥入爪治療用の非侵襲性デバイス及び方法を提供することを一つの目的とする。

【0011】

本発明は、長期にわたって制御され調整可能な爪板矯正をするデバイス及び方法を提供することを更なる目的とする。

【0012】

従って、本発明の好ましい実施例によれば、少なくとも部分的に陥入爪板面に連結されている陥入爪治療用の連結調整可能で制御可能なデバイスが提供されており；

40

当該デバイスは：

陥入爪板面に連結されるように構成した解除部と；

前記解除部に可変である力をかけて前記爪板面を引き上げるように構成した調整可能部を具える。

【0013】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記調整可能部が：

前記爪板面の無傷部分に実質的に接着するように構成した支持部と；

前記調整可能部と前記解除部の間に連結された弾性部材であって、当該弾性部材と前記解除部の連結が、前記解除部に前記弾性部材によって加えられる力が可変となるように調整可能である弾性部材とを具える。

50

【 0 0 1 4 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記解除部が基部とフランジを具え、当該フランジが前記弾性部材に接触されるように構成されている。

【 0 0 1 5 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記支持部に前記爪板と前記支持部の間に配置されるように構成した可撓性層が設けられている。

【 0 0 1 6 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記弾性部材が前記解除部と前記支持部を弾性的に連結するように構成されたパネである。

【 0 0 1 7 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記調整可能部に少なくとも一本のアームと二つの側部を有するバーが設けられており、一方の側部は前記解除部に連結されており、他方の側部には、爪板面に対するアームのレベルを変える高さ調整器が設けられている。

10

【 0 0 1 8 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記バーは解除されるように構成したネジによって前記調整可能部に連結し、当該ネジの解除動作によって、前記解除部上の前記バーによって加えられる力が変わる。

【 0 0 1 9 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記解除部が基部とフランジを具え、当該フランジが前記調整可能部に接続されるように構成されている。

20

【 0 0 2 0 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記調整可能部に前記フランジと連結するように構成したパネを設け、前記フランジには、前記パネをいくつかの位置に維持してパネの力を変えるように構成した複数のフックを設けている。

【 0 0 2 1 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記解除部がマグネットであって、前記調整可能部が、当該マグネットに引力を加えるように構成した別のマグネットである。

【 0 0 2 2 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記調整可能部は、前記マグネットの反対側に配置されるように構成されている。

30

【 0 0 2 3 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記別のマグネットは、靴又は靴の中敷の上で前記マグネット上に連結される。

【 0 0 2 4 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記デバイスは、更に足指周りに固定スペースを保持するように構成したケージを具える。

【 0 0 2 5 】

よって、本発明の好ましい実施例によれば、陥入爪の治療用方法は：

足指の爪板面上で解除部を陥入爪領域の中に接着させるステップと；

調整可能で制御可能な力を前記解除部に加える調整可能部を提供するステップと、を具える。

40

【 0 0 2 6 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記方法が、更に前記調整可能部を爪板の無傷部分に接着するステップを具え、前記調整可能部にはパネが設けられており、当該方法は、更に、前記パネを前記解除部に連結するステップを具える。

【 0 0 2 7 】

更に、本発明の別の好ましい実施例によれば、前記解除部と前記調整可能部がマグネット材でできている。

【 0 0 2 8 】

50

本発明のデバイスとテクノロジーは、爪板矯正用の調整可能で制御可能の適用を具える。このデバイスの動作は、好ましくは以下の三つの原理に基づく：

- I . 機械式
- II . 磁気式
- III . 圧電式

【0029】

本発明の調整可能なデバイスは、治療用（成形外科用）の足指の爪の変形療法を提供する。本デバイスは、爪板の外側縁及び／又は内側縁に加わる持続的な動的矯正力を介して、足指の爪の変形を矯正する。本発明の一つの態様による機械器具を記載する。

【0030】

ここで、本発明の好ましい実施例による足指の陥入爪治療用デバイスの第1の機械式バージョンを示す図1を参照する。本発明のデバイスは、機械的構成部品のみに基づいている。調整可能な陥入爪治療用デバイス10は、支持部12と解除部14の二つの主要部を具える。支持部12が実質的に爪板面16の無傷部分に接着されており、解除部14は、爪の陥入した端部に接着されており、これらの両部分は、爪板面16に接着されている。支持部12と解除部14は、弾性部材18によって互いに連結されており、この弾性部材18が解除部14を上方に引っばって、爪の端部を陥入領域から引き上げている。

【0031】

支持部12は、爪板面16に接着するように構成した基部20を具える。基部20には、二つの対向する直立端部21が設けられており、これがピン22を保持し、その間に弾性部材18が連結されている。基部20には又、弾性部材18の一部に対してフック基部として動作するフランジ24が設けられている。

【0032】

解除部14にも、爪板面16の端部に接着するように構成した基部30が設けられている。基部30には、弾性部材18の他方の側部を保持するように構成した取っ手32が設けられている。取っ手32には、弾性部材18をいくつかの位置において保持するように構成した、いくつかのフック34が設けられており、各位置において異なる力が爪板面18にかかっている。これにより、本発明のデバイスは、調整可能で制御可能となる。爪板に加わる力は、陥入爪の修復段階によって変更され、治療過程に応じて、経時的に変えることができる。

【0033】

両基部20と30に可撓性層21と31が設けることが重要である。この可撓性層は、デバイスに一定の自由度と調整度を与えて、どのような型、形状やテクスチャの足指の爪にも固定できるように構成されている。更に、可撓性層は、可撓性層を切り取ることでデバイスを除去する簡単な手段を提供している。

【0034】

ここで、二つの位置において本発明の別の好ましい実施例による陥入爪治療用デバイスの別の機械式バージョンを示す図2a及び2bを参照する。図2aは爪板面100を示し、その上に陥入爪治療用デバイス102が設けられている。陥入爪治療用デバイス102は、可撓性層106を介して爪板面100に連結された基部材104を具える。この基材が、爪板面のテクスチャが、どのようなものであっても、基部を足指の爪に容易に接着させる。陥入爪治療用デバイス102は、実質的には爪板の無傷部分に陥入の位置に応じて爪板に接着させるのが好ましい。

【0035】

バー108が、ネジ110を介して、陥入爪治療用デバイス102に連結されている。バー108は、一端において陥入爪治療用デバイス102に連結されており、他端は足指の陥入領域の方向を向いている。バー108の他端は、接着によって陥入領域の近傍に連結されている。

【0036】

バー108には、爪板面100へ接着するように構成した可撓性層112が設けられてい

10

20

30

40

50

る。パー１０８は、足指の陥入爪の端部を引き上げるように構成されており、陥板の下の炎症を治癒させる。

【００３７】

図２ｂは、爪の陥入端部に連結されたパー１０８の端部が、爪板面１００を引き上げて、足指爪の陥入部分の下の炎症を早急な治癒させるように持ち上げられている状態で示す図である。ネジ１１０は、パー１０８を足指の爪板面にかかるあらかじめ決められた力になるよう調整して留めている。

【００３８】

ここで、本発明の別の好ましい実施例による陥入爪治療用デバイスのいくつかの図を示す図３を参照する。デバイス２００は：a) 足指の爪の中心と足指の爪の無傷部分に固定された側面部２０４を含む支持部２０２と；b) 陥入爪の角に固定された解除部２０６とからなる二つの構成部と；支持部２０４及び解除部２０６に連結したピニオンラックドライブ２０８と；d) すべての部分を一つに保持するように構成したケージ２１０を具える。

【００３９】

支持部２０４には、デバイスに更なる自由度を提供し、デバイスの着脱を容易にする可撓性層を設けることが好ましい。

【００４０】

図３a及び3cにおいては、解除部２０６にピニオンラックドライブ２０８に設けた反対側のネジ山に連結された外ネジが設けられている様子が示されている。ピニオンラックドライブ２０８が下方にねじ込まれると、爪板面に力が加わり、解除部２０６が引き上げられる（爪板面は図３には示されていない）。ピニオンラックドライブ２０８をねじ込むことで作り出される可変力により、足指の爪に加わる力は制御可能である。

【００４１】

ここで、図４は、本発明の好ましい実施例による更なる陥入爪治療用デバイスを示す。本発明のデバイス５０も機械的構成部品に基づく。調整可能な陥入爪治療用デバイス５０は、支持部５２と解除部５４の二つの主要部分を具える。両部分は爪板面５６に固着されている一方で、支持部５２が爪板面５６の無傷部分において実質的に接着され、解除部５４が爪の陥入端部に接着されている。支持部５２と解除部５４は、弾性部材５８によって互いに接続されており、弾性部材５８は、解除部５４を上方に引っばって、陥入領域から爪の端部を持ち上げている。

【００４２】

支持部５２は、爪板面５６に接着するように構成された基部５１を具える。基部５１にはネジ５７を差し込むように構成した開口が設けられており、弾性部材５８から成るプレート６０がそこに連結されている。弾性構成部５８の一部と連結する基部として動作するように構成した基部５１もフランジ６７が設けられている。

【００４３】

解除部５４にも、爪板面５６の端部に接着するように構成した基部５４１が設けられている。基部５４１には、弾性部材５８から成るフック５８１を保持するように構成した留め金５４２が設けられている。爪板面５６上に異なる力を加えるために、ネジ５７を異なる位置に設けることが可能である。これにより、本発明のデバイスが調整可能で制御可能となる。爪板面５６上に加える力は陥入爪の修復段階に従って変わり、所要時間も治療段階に従って変えることが可能である。

【００４４】

基部５１と５４１の双方に可撓性層を設けることが重要である。可撓性層は、デバイスに自由度と調整度を与えて、どのような型、形状やテクスチャの足指の爪にも固定されるようになっており、可撓性層を切り取ることによるデバイスの除去を簡単にする。

【００４５】

ここで、本発明の別の好ましい実施例による陥入爪治療用の別の機械式デバイスを示す図５を参照する。デバイス６００は二つの部分：加圧部６０２と解除部６０４を具える。加圧部６０２は、爪板面６０６の無傷で実質的に爪板面６０６の中心部に固定され、解除部

10

20

30

40

50

604は、陥入爪の角で接着されている。

【0046】

加圧部602は、好ましくは正方形に構成したワイヤフレーム610を使用して作ったバー612を保持するフレームを有する基部608を具え、このバー612は、調整可能で、バーに付けた矢印に示すように後部へ移動が可能である。板バネ614は、実質的にはバー612に対して垂直でバー612の真下になるように係合しているため、バーはバネのレベルを所定の固定位置で保持している。板バネ614は、ワイヤ610でできたフレームに沿って解除部604に向けて移動するように構成されている。

【0047】

解除部と押圧部の双方を爪板面に接着した後、以前は基部フレームを通り抜けていた板バネ614は、解除部604に向かって押され、溝部616の中に固定される。板バネ614は下から溝部618に挿入するように構成した突出部620が設けられており、板バネ614を解除部604に連結している。

10

【0048】

実行される動作は以下の通りである：板バネ614を下方に解除部の方向に向けて(1)、次いで解除部の溝部の中へ挿入することで二つの部分を連結させる(2)。次いで、バーを後方に移動させて、解除部から離し(3)、爪の解除部分を持ち上げて(4)その間に足指の爪に力を加える。

【0049】

ここで、図5のデバイスの別バージョンを示す図6を参照する。この実施例では、いくつかのパネを使用することができ、従って、解除部700(部分的に断面で示す)と支持部702は、パネをいくつか挿入するためのレールをいくつか有し、爪板面に加わる力支配する。

20

【0050】

図1乃至6の例は、本発明の機械式デバイスの例を示すものであり、上述したように、弾性構成部は、爪板面に加わる力を変えるように構成されている。これは、本発明の一つの態様である。その他の機械式デバイスは、弾性部材を引き伸ばして維持するように構成したラチェット車装置(ratched-and-pawl/rack)機構によって加える圧力を調整するようなデバイスを設計したり構成することができる。その他の機械式デバイスは、当業者によって設計が可能であり、そのようなデザインは本発明の範囲内である。

30

【0051】

本発明の別の態様によれば、磁気エレメントを使用できる。

【0052】

ここで、陥入爪治療用の磁気エレメントをベースにしたデバイスの断面図を示す図7を参照する。足指800の爪802には、一(図7b)又は二の(図7a)の磁気エレメントが設けられており、この磁気エレメントは、陥入している爪の端部に接着される。ケージ806は、足指800を取り囲むように構成されており、上側部において、対向するマグネット808を設ける。図7bは、マグネット810が設けた靴812内の足の位置を示し、対向する磁気エレメント804は、陥入領域において爪の上に接着されている。上側磁気エレメント808又は810は、爪に接着された磁気エレメント804へ磁気引力を与えている。接着された磁気エレメントに付加された力によって、爪は足指から持ち上げられ、爪の陥入した端部が解放される。

40

【0053】

図7cは、磁気エレメント824を設けた靴822内の足820の位置を示す。デバイスは以下の方法によって操作する：歩行中は、下肢の体重がかかる(ける)部分が前肢である場合、足の親指826が、足の踏み入れる段階において足底面を押圧する。この時、足の親指は下方に向かって動き、磁場が陥入した足指の爪の角を“上に”第2の磁石826の方向に向けて伸ばすことで、段階的に陥入爪の角の修復が行われる。

【0054】

ここで、本発明の更に別の好ましい実施例による機械式の陥入爪治療用デバイスを示す二

50

つの図である図 8 a 及び図 8 b を参照する。デバイス 900 は、支持部 902 と解除部 904 を具える。解除部 904 は、陥入領域において爪板面 906 上にベース 908 を介して接着され、フランジ 910 が設けられている。支持部 902 は、ベース 912 と隣接レバー 914 を具える。隣接レバー 914 にはスロット 916 が設けられており、スロット 916 によってバネ 920 が提供される。このバネの自由端には、解除部 904 のフランジ 910 によって保持されるように構成した分岐部 922 a と 922 b が設けられ、フランジ 910 を上方に引っばしている。

【0055】

ネジ 924 は、バネ 920 上加わる力の量を制御する支持部 902 に設けられている。

【0056】

タイプ I (機械式) とタイプ II (磁気上) のデバイスは弾性部分によってその動作を実現している。この弾性部分は、爪板面に装着したブレーキ/固定器でもよい。タイプ I では、機械式の連結部分は、足指の爪の再形成するためのものである。デバイスのタイプ II バージョンでは、磁気場が、足指の爪の再形成に必要な力を提供する連結部分として作用する。

【0057】

本発明のタイプ III のデバイスは、圧電効果を介して作用をする。平坦な圧電素子を患者の爪の大きさや陥入爪の端部位置に従って切り取り、爪板面に接着させて、段階的な電気インパルスによって圧電素子の形状を変化させて、結合した足指の爪を再形成させる。

【0058】

陥入領域において爪板面へ接着した部材を本発明の範囲を制限することなく、制御された方法で引き上げるために、どのような物理の法則も利用してもよい。

【0059】

又、デバイスの一部を爪板面に接着させるどのような方法も本発明の範囲を制限することなく使用できる。

【0060】

本発明のデバイスが適用される方法は、以下の通りである：

石鹸、選択的に、爪の軟化材を入れたフットバス；

正常な爪部分の足指の爪板面のやすりがけ又は、想定される足指の爪の変形のライン矯正；

上述したデバイス構成要素を取付けるための爪の平坦面の形成；

足指の爪の問題のない正常な無傷部分への第 1 部分の接着；

取付けた弾性部分を伴う第 2 部分の足指の爪の陥入部上への接着；

これらの二つの部分の間への弾性部分を連結；

患者の足指の痛みが緩和し、所定の力を作るように弾性部分をロックするまで、

ここに示すバネ又はワイヤ又はその他のエレメントの引き伸ばし；

足指とケージ(非平坦タイプのデバイス用)付デバイスの被覆；

段階的に徐々に陥入爪の再形成用弾性部分によって加わる力を修正。

【0061】

弾性部分としてのバネの動作がより伸びて、明らかに毎日の矯正が不要となる。これはバネの追加又は更に応力の高いバネに取替えて行ってもよい。

【0062】

実質的に爪から突出さない平坦なプロファイルを有するようにデザインされたデバイスは、ケージを必要としない。

【0063】

本発明の方法は、摩耗を利用して爪板に予めやすりをかけるステップと；変形した足指の爪板を温めたソープバスを用いて予め部分的に又は完全に除去するステップと；変形した足指の爪板を温かいソープバスを用いて予め軟化させるステップ；又は、変形した足指の爪板を化学薬剤の作用を用いて予め軟化させるステップと；を具える。

【0064】

10

20

30

40

50

主たる方法に加えて行うことのできる追加的及び選択的テクノロジーは以下の通りである。

選択的に、人口爪をデバイスの支持部の基部として使用する；

選択的に、支持部も人口爪製品用の材料からダイスタンプしてもよい；

選択的に、形状の矯正が必要な陥入爪の外側部分の形状によってドリルエンジンを使って弾性部分の接着面をモデリングしてもよい；

選択的に、陥入爪の外側部分の型とりは、接着面を基部と足指の爪板面に完全一致させた個別の弾性構成部を作ることで行うことができる。

選択的に、足指の爪板を厚み $1/3$ から $2/3$ に摩耗させ、固定した可動の補強材の境目上を平坦にする。

【0065】

明細書に記載した実施例及び付随の図面一式は、本発明をより理解するためであり、請求項の範囲を限定するものではない。

【0066】

その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者は、本発明の明細書を読めば、添付図面や上述の実施例を、請求項範囲内で、調整又は修正が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

本発明をより理解し、実際に適用するために、以下の図を添付し、ここにおいて参照する。同じ構成要素は同じ符号番号を付している。

【0068】

図面は、例及び好ましい実施例として記載されているだけで、付随の明細書及び請求項において特定するように、本発明の範囲を限定するものではない。

【図1】図1は、本発明の好ましい実施例による陥入爪治療用デバイスを示す。

【図2】図2 a - b は、本発明の別の好ましい実施例による陥入爪治療用デバイスを二つの位置で示す。

【図3】図3は、本発明の更に別の好ましい実施例による陥入爪治療用デバイスを示す。

【図4】図4は、本発明の別の好ましい実施例による陥入爪治療用追加デバイスを示す。

【図5】図5は、本発明の更に別の好ましい実施例による陥入爪治療用の別の機械式デバイスを示す。

【図6】図6は、図5に示す実施例の別のバージョンを示す。

【図7】図7 a - c は、本発明の好ましい実施例の二つのバージョンによる陥入爪治療用の磁気デバイスの断面図を示す。

【図8】図8 a - b は、本発明の更に好ましい実施例による陥入爪治療用の機械式デバイスを二図で示す。

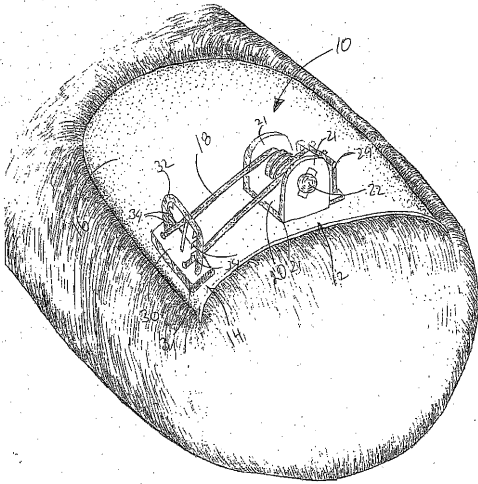
10

20

30

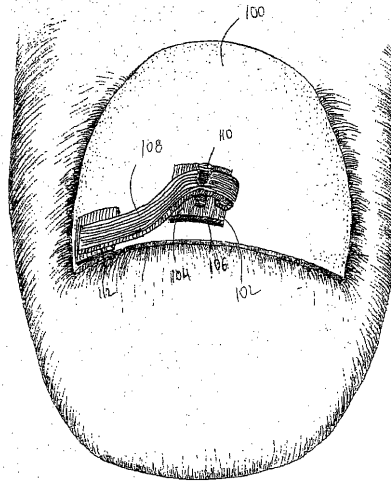
【 図 1 】

Figure 1



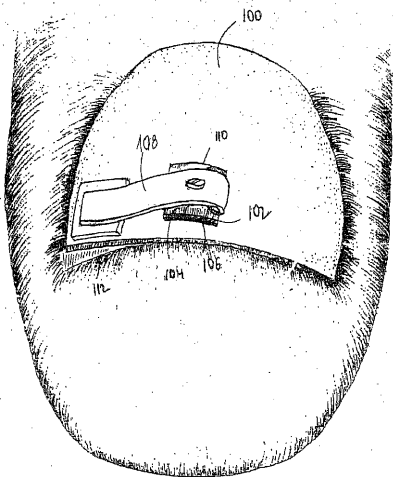
【 図 2 a 】

Figure 2a

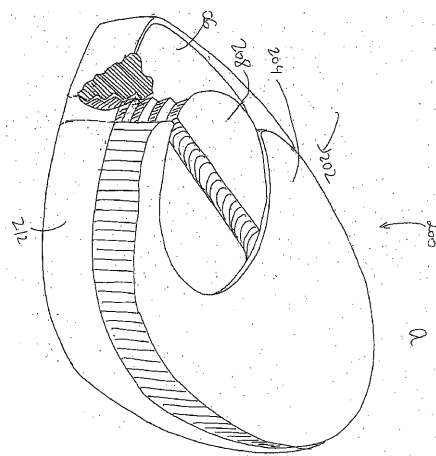


【 図 2 b 】

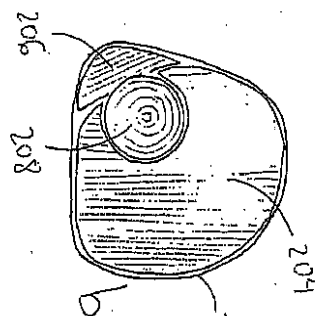
Figure 2b



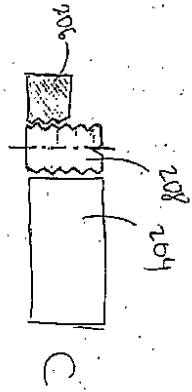
【 図 3 a 】



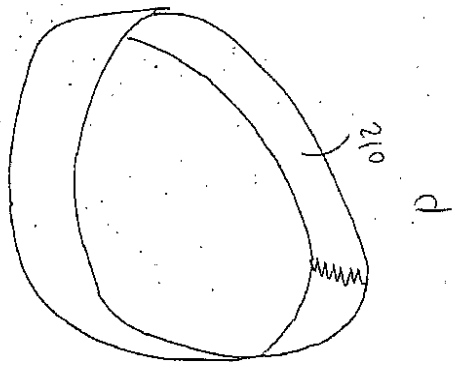
【 図 3 b 】



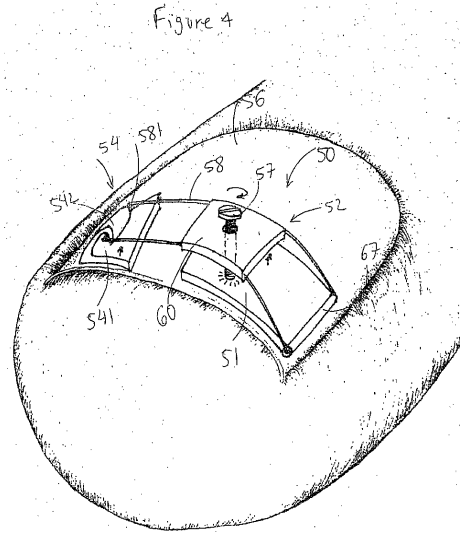
【 図 3 c 】



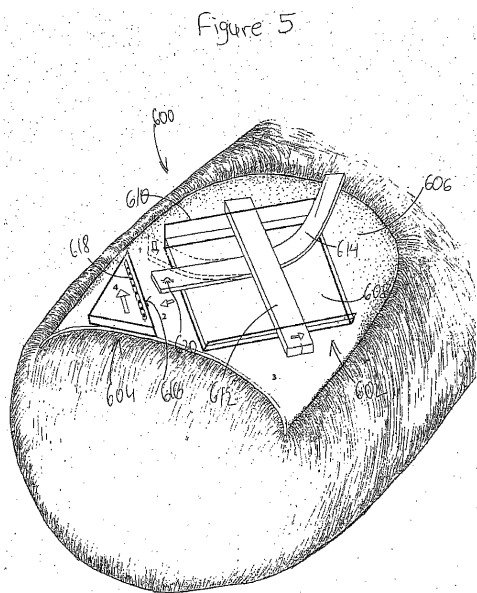
【 図 3 d 】



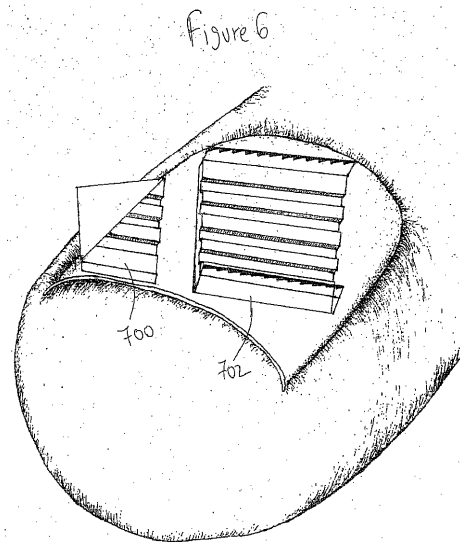
【 図 4 】



【 図 5 】

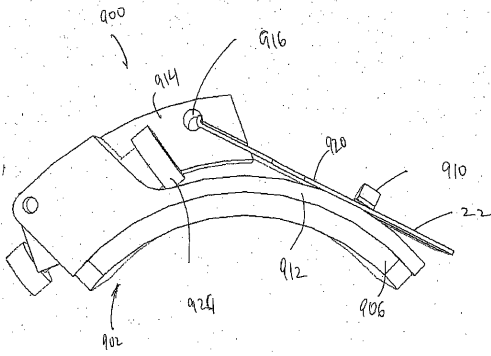


【 図 6 】



【 図 8 b 】

Figure 8b



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, 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

Fターム(参考) 4C098 AA02 BB12 BC08 BC17 BD15