

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3657189号

(P3657189)

(45) 発行日 平成17年6月8日(2005.6.8)

(24) 登録日 平成17年3月18日(2005.3.18)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A01G 7/06

F I

A01G 7/06

B

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-336689 (P2000-336689)	(73) 特許権者	500509922
(22) 出願日	平成12年11月2日(2000.11.2)		ブライアン ケー. ウルフ
(65) 公開番号	特開2002-45039 (P2002-45039A)		アメリカ合衆国, ネブラスカ州 6802
(43) 公開日	平成14年2月12日(2002.2.12)		5, フリーモント, パーク アベニュー
審査請求日	平成14年4月11日(2002.4.11)		222
(31) 優先権主張番号	09/625405	(74) 代理人	100080034
(32) 優先日	平成12年7月25日(2000.7.25)		弁理士 原 謙三
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100113701
			弁理士 木島 隆一
		(74) 代理人	100115026
			弁理士 圓谷 徹
		(74) 代理人	100116241
			弁理士 金子 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹木用インプラント装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

樹木開口部に挿入されて樹木に薬物を供給する樹木用インプラント装置において、挿入方向先端側閉端部と、前記樹木開口部と略同じ大きさに形成され装置半径方向外側に広がった挿入方向後端側閉端部とを有し、前記樹木開口部に収まる長さ形成された細長い中空本体と、

前記中空本体の内部に通じるように該中空本体に対向して設けられたU字型開口部と、前記U字型開口部の境界を規定するものであって、挿入方向に対し後方に延びるように長手方向に前記中空本体上に対向配置された一对の弾性突起部と、

前記各弾性突起部上に、装置半径方向外側に前記後端側閉端部と略同じ長さ分延びるように形成されたロック用バルブと、

前記中空本体の内部空間に収納された樹木用薬物とを含み、

前記樹木用インプラント装置を樹木内に挿入すると、前記ロック用バルブが、前記樹木開口部との接触面と契合し、前記中空本体の装置半径方向外側に広がった挿入方向後端側閉端部により、前記樹木開口部が塞がれ、樹液圧により、前記弾性突起部が内側に変形し、前記樹木用薬物が、前記U字開口部を通じて樹木内に放出されることを特徴とする樹木用インプラント装置。

【請求項2】

さらに、前記中空本体の前記弾性突起部間に対向して設けられた一对の細長い羽根部を含み、

10

20

前記羽根部は、前記中空本体の先端側閉端部近傍から後端側閉端部にわたって形成されており、前記後端側閉端部と同じ長さ分、該中空本体から装置半径方向外側に延びるように形成されており、

前記羽根部は、前記樹木開口部との接触面と契合することを特徴とする請求項 1 記載の樹木用インプラント装置。

【請求項 3】

前記樹木用インプラント装置が前記樹木開口部に容易に挿入できるように、前記挿入方向先端側閉端部は、先細りに形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の樹木用インプラント装置。

【請求項 4】

前記中空本体の前記挿入方向後端側閉端部は、外傷用医薬剤が塗布された内側環状表面を有していることを特徴とする請求項 1 記載の樹木用インプラント装置。

【請求項 5】

前記各羽根部は、挿入方向の先端部が前記中空本体の外周面に対して先細りに形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の樹木用インプラント装置。

【請求項 6】

前記ロック用バルブは、挿入方向に先細りに形成されており、前記樹木用インプラント装置を前記樹木開口部に挿入する際に、該樹木開口部との接触面と契合すると共に、該ロック用バルブの尖った後端部が樹木開口部との接触面と契合することによって、該樹木用インプラント装置の挿入後、該樹木開口部から樹木外に押し戻されることを防止することを特徴する請求項 1 記載の樹木用インプラント装置。

【請求項 7】

前記中空本体、羽根部及び弾性突起部は、一体成形されており、プラスチックから形成されている請求項 2 記載の樹木用インプラント装置。

【請求項 8】

前記樹木用薬物は、カプセル内に封入された粉末である請求項 1 記載の樹木用インプラント装置。

【請求項 9】

前記樹木用薬物は、バイアルに封入された液体薬物である請求項 1 記載の樹木用インプラント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、樹木に薬物を供給する装置に関し、特に、樹木の幹あるいは茎の開口部あるいは孔に挿入して、樹木に薬物を供給する樹木用インプラント装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

樹木には、種々の病気感染から保護するため、あるいは、栄養補強のために、薬物投与の処理がなされている。樹木に薬物を投与する方法としては、所望の薬物が納められたカプセルを樹木の幹に埋め込み、該幹の師部層からカプセルの中に納められた薬物を樹木に吸収させる方法がある。上記の用途に適した薬物含有のカプセルを設計する上で、まず、問題となるのは、薬物を、カプセルが樹木に埋め込まれるまでは、カプセル内に保持されるようにしなければならず、また、一旦、樹木内に埋め込まれると、カプセル内に納められた薬物が放出され、樹木が該薬物を吸収できるようにしなければならない点にある。

【0003】

米国特許第 1,999,458号公報は、上記の問題の解決策として、それぞれフィルム状のカバーで覆われた複数の開口部を有する中空状のカプセルにおいて、該カバーが、カプセルの壁と、該カプセルを注入する孔との摩擦によって、破裂、あるいは、磨滅する構成を開示している。この方法により上記の問題を解決する場合、(1) 樹木の孔とカプセルとの間の適度な締め込み、および (2) 上記カバーが、開口部に流入することなく、該開口部上に

10

20

30

40

50

保持され、確実に、摩擦によって、開くようにすることが要求される。

【0004】

樹木の幹に埋め込む薬物カプセルの使用にあたっての他の問題点として、樹木の防衛機構がある。すなわち、樹木には、薬物カプセル等の異物が侵入すると、樹液圧が生じ、該異物を樹木外に排出しようとする機能がある。

【0005】

樹木の幹に埋め込む薬物カプセルの使用にあたってのさらに他の問題点として、薬物カプセルを樹木に埋め込んだ後の後処理がある。すなわち、薬物カプセルが、樹木の幹に埋め込まれると、薬物カプセル挿入のために形成された孔を塞いで、該傷口に外傷用の医薬剤を塗布して、樹木を浄化し傷口からの細菌の混入を防止しなければならない。

10

【0006】

上記の問題は、米国特許第3,706,161号に開示されている樹木用薬物カプセルによって、多少は解決されている。この樹木用薬物カプセルは、樹液に可溶性部材で封止され、樹木に埋め込まれるまで薬物をカプセル内に保持する細長いスロットを有している。また、このカプセルは、樹木の拒絶反応を防止するためのバルブを含んでおり、樹木内へ挿入された際に、このバルブが樹木に作用し、樹液圧によってカプセルが排出されることがないように構成されている。また、樹木の孔を塞ぐために、カプセルの挿入方向後端部は、半径方向外側に拡げられており、外傷用医薬剤が塗布された環状部材を有している。このため、カプセルの挿入が完了すると、樹木の該孔が塞がるように構成されている。上記米国特許第3,706,161号の薬物カプセルは、概して、所望の目的に機能するものであるが、上記

20

【0007】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、樹木内に容易に挿入することができ、挿入後は、樹液圧により樹木外へ排出されることなく、また、複雑な後処理を要することなく、適量の薬物を樹木に供給することができる樹木用インプラント装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

30

本発明の樹木用インプラント装置は、上記課題を解決するために、樹木開口部に挿入されて樹木に薬物を供給する樹木用インプラント装置において、挿入方向先端側閉端部と、上記樹木開口部と略同じ大きさに形成され装置半径方向外側に拡がった挿入方向後端側閉端部とを有し、上記樹木開口部に収まる長さ形成された細長い中空本体と、上記中空本体の内部に通じるように該中空本体に対向して設けられたU字型開口部と、上記U字型開口部の境界を規定するものであって、挿入方向に対し後方に延びるように長手方向に上記中空本体上に対向配置された一对の弾性突起部と、上記各弾性突起部上に、装置半径方向外側に上記後端側閉端部と略同じ長さ分延びるように形成されたロック用バルブと、上記中空本体の内部空間に収納された樹木用薬物とを含み、上記樹木用インプラント装置を樹木内に挿入すると、上記ロック用バルブが、上記樹木開口部との接触面と契合し、上記中空

40

【0009】

上記の発明によれば、各弾性突起部上に形成されたロック用バルブが、樹木開口部との接触面と契合することによって、本樹木用インプラント装置を容易に樹木内に挿入することができる。また、装置挿入後は、中空本体の装置半径方向外側に拡がった後端側閉端部によって、上記樹木開口部が塞がれる。また、装置挿入後、樹木開口部内の樹液圧が上昇することによって、上記中空本体に対向して配された弾性突起部が内側に変形し、押しつぶされて破壊し、ついには、上記中空本体の内部に収納された樹木用薬物が、U字型開口部

50

から樹木内に放出される。したがって、上記U字型開口部を適量の薬物が放出される大きさにすれば、上記中空本体内に収納された所望の樹木用薬物を確実に樹木に適量供給することができる。

【0010】

本発明の樹木用インプラント装置は、さらに、上記中空本体の上記弾性突起部間に対向して設けられた一対の細長い羽根部を含み、上記羽根部は、上記中空本体の先端側閉端部近傍から後端側閉端部にわたって形成されており、上記後端側閉端部と同じ長さ分、該中空本体から装置半径方向外側に延びるように形成されており、上記羽根部は摺動し、上記樹木開口部との接触面と契合するように構成されていることが望ましい。

【0011】

上記の構成によれば、本樹木用インプラント装置を樹木内に挿入する際に、上記細長い羽根部が摺動して樹木開口部との接触面と契合するため、より容易に装置を樹木内部へ挿入することができる。

【0012】

また、本発明の樹木用インプラント装置が樹木開口部に容易に挿入できるように、上記挿入方向先端側閉端部は、先細りに形成されていることが望ましい。

【0013】

また、本発明の樹木用インプラント装置は、上記中空本体の上記挿入方向後端側閉端部が、外傷用医薬剤が塗布された内側環状表面を有していることが望ましい。

【0014】

上記の構成によれば、装置挿入後、装置挿入のために形成された樹木の傷口から細菌が混入することを防止しするための浄化処理を別途行う必要がなくなる。

【0015】

また、本発明の樹木用インプラント装置は、上記各羽根部の挿入方向の先端部が上記中空本体の外周面に対して先細りに形成されていることが望ましい。

【0016】

上記の構成によれば、本樹木用インプラント装置を、より容易に樹木内に挿入することができる。

【0017】

また、本発明の樹木用インプラント装置は、上記ロック用バルブが、挿入方向に先細りに形成されており、上記樹木用インプラント装置を上記樹木開口部に挿入する際に、摺動して該樹木開口部との接触面と契合すると共に、該ロック用バルブの尖った後端部が樹木開口部との接触面と契合することによって、該樹木用インプラント装置の挿入後、該樹木開口部から樹木外に押し戻されることを防止できるように構成されていることが望ましい。

【0018】

また、本発明の樹木用インプラント装置は、上記中空本体、羽根部及び弾性突起部が、単一構造であり、プラスチックから形成されていることが望ましい。本発明の薬物として、例えば、カプセル内に封入された粉末、バイアルに封入された液体薬物等を用いることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の樹木用インプラント装置は、前述した従来の問題を克服し、従来 of 樹木用薬物供給装置に対し、様々な点で有益性を有するものである。

【0020】

本発明の一実施の形態について、図面を参照し以下に説明する。

【0021】

図1および図2に示すように、本発明の樹木用インプラント装置10は、略円柱状の中空本体12を有している。この中空本体12は、樹木用インプラント装置10の挿入方向に対し、後端側閉端部(挿入方向後端側閉端部)14が、装置半径方向外側に広がっている一方、先端部(挿入方向先端側閉端部)16が、先細りとなるように形成されている。ま

10

20

30

40

50

た、上記中空本体 1 2 は、一對の細長い羽根部 1 8 ・ 1 8 を備えている。これらの羽根部 1 8 ・ 1 8 は、上記中空本体 1 2 の長手方向に、上記先端部 1 6 の近傍位置から後端側閉端部 1 4 にわたって、該中空本体 1 2 上に対向配置されている。また、図 1 ないし図 3 に示すように、上記羽根部 1 8 ・ 1 8 は、上記後端側閉端部 1 4 と略同じ長さ分、上記中空本体 1 2 から装置半径方向外側に延びるように形成されていることが望ましい。

#### 【 0 0 2 2 】

上記中空本体 1 2 における対向配置された上記羽根部 1 8 ・ 1 8 間には、それぞれ、細長い弾性突起部 2 0 ・ 2 0 が後方に延びるように設けられている。これらの弾性突起部 2 0 ・ 2 0 は、通常、上記中空本体 1 2 内部に開口する U 字型開口部 2 2 ・ 2 2 でその境界が規定されている。さらに、各弾性突起部 2 0 の挿入方向後方端部上には、ロック用バルブ (またはタブ) 2 4 が装置半径方向外側に延びるように設けられている。図 3 に示すように、上記ロック用バルブ 2 4 は、半径方向の幅が、羽根部 1 8 および後端側閉端部 1 4 と同じに形成されていることが望ましい。図 1 に示すように、このロック用バルブ 2 4 は、外側表面が、挿入方向に先細りとなるように形成されており、本樹木用インプラント装置 1 0 を樹木 T 内に挿入し易いように設計されている。また、上記各ロック用バルブ 2 4 は、外側のエッジ部が尖った形状を有しているため、本樹木用インプラント装置 1 0 が、一旦樹木 T 内に挿入されると、樹木 T 外に排出されることを防止できるように構成されている。

10

#### 【 0 0 2 3 】

上記中空本体 1 2 の好適な材料は、特に限定されるものではなく、例えば、プラスチック等を用いることができる。また、上記中空本体 1 2 は、単一構造であってもよいし、複数のパーツが好適に組み合わされてなるものであってもよい。

20

#### 【 0 0 2 4 】

また、上記中空本体 1 2、羽根部 1 8 ・ 1 8 及び弾性突起部 2 0 ・ 2 0 は、単一構造であり、プラスチックから形成されていることが望ましい。

#### 【 0 0 2 5 】

上記中空本体 1 2 の内部における、対向配置された U 字型開口部 2 2 ・ 2 2 で囲まれた弾性突起部 2 0 ・ 2 0 間の領域に所望の樹木用薬物 2 6 が収納される。この樹木用薬物 2 6 としては、バイアルに封入された液体薬物であってもよいし、カプセルに封入された粉末であってもよい。

30

#### 【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、本樹木用インプラント装置 1 0 を、樹木開口部 (または孔) 2 8 に挿入する際には、該樹木用インプラント装置 1 0 の挿入方向先端部 1 6 が先細りに形成されているため、樹木 T 内部へと容易に挿入することができる。また、本樹木用インプラント装置 1 0 は、細長い羽根部 1 8 ・ 1 8 が摺動して、樹木開口部 2 8 との接触面と契合することによって、樹木 T 内部への挿入がより容易となる。図 4 に示すように、各弾性突起部 2 0 の一端に形成されたロック用バルブ 2 4 もまた樹木開口部 2 8 との接触面と契合すると共に、該ロック用バルブ 2 4 の尖った外側のエッジ部によって、樹木用インプラント装置 1 0 が、一旦、樹木 T 内に挿入されると、樹木開口部 2 8 から押し出されないように構成されている。図 4 に示すように、後端側閉端部 1 4 は、樹木 T の適当な外傷用医薬剤が塗布された環状部材 3 0 の表面上に設けられており、本樹木用インプラント装置 1 0 が、樹木 T 内の所定位置に挿入されると、樹木開口部 2 8 を塞ぐように構成されている。

40

#### 【 0 0 2 7 】

樹木開口部 2 8 内の樹液圧が上昇すると、上記中空本体 1 2 の両側にそれぞれ設けられた細長い弾性突起部 2 0 が内側に変形し、押しつぶされて破壊し、ついには、上記中空本体 1 2 内に収納された樹木用薬物 2 6 が、U 字型開口部 2 2 ・ 2 2 から樹木 T 内に放出される。U 字型開口部 2 2 ・ 2 2 は、樹木用インプラント装置 1 0 から適量の樹木用薬物 2 6 を樹木 T の活性維管束系に放出するに十分な大きさに形成されている。

#### 【 0 0 2 8 】

上述したように、本樹木用インプラント装置 1 0 は、単純な構造で、樹木開口部 (または

50

孔) 28に簡単に挿入することができる。また、該樹木用インプラント装置10を樹木T内に挿入すると、該樹木用インプラント装置10から適量の樹木用薬物26を樹木T内に放出することができる。

【0029】

以上のように、本発明の樹木用インプラント装置は、略円柱状の中空本体を備えている。上記中空本体は、装置半径方向に拡がった挿入方向後端側閉端部と、先細りに形成された挿入方向前端側閉端部とを有している。さらに、上記中空本体は、該中空本体における対向配置された一対の細長い羽根部を備えている。これらの羽根部は、上記中空本体の先端側閉端部近傍から後端側閉端部にわたって形成されており、上記後端側閉端部と同じ長さ分、中空本体から装置半径方向に延びるように形成されている。上記中空本体における対向配置された上記羽根部間には、中空本体内部に開口しているU字型開口部の境界を規定するように、挿入方向に対し後方に延びるように長手方向に上記中空本体上に対向配置された一対の弾性突起部が設けられている。さらに、各弾性突起部の後端部上には、それぞれ半径方向外側に延びるように形成されたロック用バルブまたはタブが形成されている。このロック用バルブまたはタブは、半径方向の幅が、上記羽根部及び中空本体の装置半径方向外側に拡がった後端側閉端部と等しく形成されていることが望ましい。上記中空本体の内部空間における、対向配置されたU字型開口部で囲まれた弾性突起部間の各領域には、所望の樹木用薬物が収納される。

10

【0030】

本樹木用インプラント装置を、樹木開口部あるいは孔に挿入する際には、挿入方向先端側閉端部が先細りに形成されているため、樹木内部へ容易に挿入することができる。また、本樹木用インプラント装置は、細長い羽根部が摺動して、樹木開口部との接触面と契合することによって、樹木内部への挿入がより容易となる。また、各弾性突起部の一端に形成されたロック用バルブも樹木開口部との接触面と契合すると共に、該ロック用バルブの尖った外側のエッジ部によって、樹木用インプラント装置が、一旦、樹木内に挿入されると、樹木開口部から押し出されないように構成されている。また、上記中空本体の装置半径方向外側に拡がった挿入方向後端側閉端部は、適当な樹木の外傷用医薬剤が塗布された環状部材の表面上に設けられており、本樹木用インプラント装置が、樹木内の所定位置に挿入されると、樹木開口部を塞ぐように構成されている。

20

【0031】

また、装置挿入後、樹木開口部内の樹液圧が上昇すると、上記中空本体の両側にそれぞれ設けられた細長い突起部が内側に変形し、押しつぶされて破壊し、ついには、上記中空本体の内部空間に収納された樹木用薬物が、U字型開口部から樹木内に放出される。樹木用薬物としては、バイアルに封入された液体薬物であってもよいし、カプセルに封入された粉末であってもよい。上記U字型開口部は、樹木用インプラント装置から適量の薬物を樹木の活性維管束系に放出するに十分な大きさに形成されている。

30

【0032】

発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施態様または実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と前記の特許請求事項との範囲内で、種々変更して実施することができるものである。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の樹木インプラント装置を示す斜視図である。

【図2】図1に示す樹木インプラント装置の側面図である。

【図3】樹木インプラント装置の断面図である。

【図4】インプラント装置が挿入された樹木の幹の部分の断面図である。

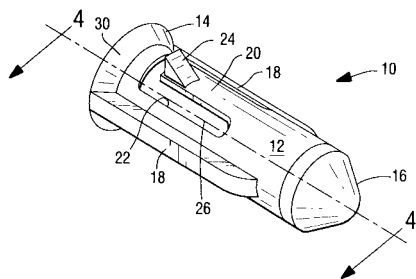
【符号の説明】

- 10 樹木用インプラント装置
- 12 中空本体
- 14 後端側閉端部(挿入方向後端側閉端部)

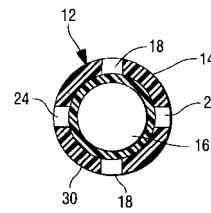
50

- 16 先端部（挿入方向先端側閉端部）
- 18 羽根部
- 20 弾性突起部
- 22 U字型開口部
- 24 ロック用バルブ
- 26 樹木用薬物
- 28 樹木開口部
- 30 環状部材

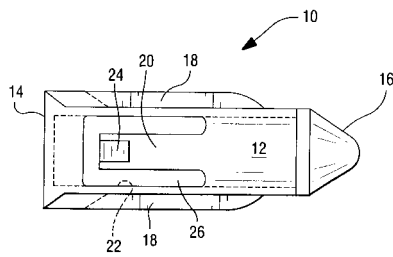
【図1】



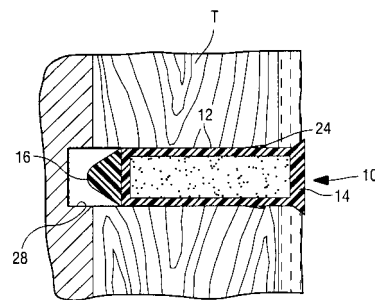
【図3】



【図2】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ブライアン ケー . ウルフ  
アメリカ合衆国, ネブラスカ州 68025, フリーモント, パーク アベニュー 222

審査官 坂田 誠

(56)参考文献 特公昭56-25289(JP, B2)  
登録実用新案第3001459(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
A01G 7/06