

(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2005-521072

(P2005-521072A)

(43) 公表日 平成17年7月14日(2005.7.14)

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

G09B 19/10

F I

G09B 19/10

テーマコード (参考)

Z

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-524383 (P2003-524383)  
 (86) (22) 出願日 平成14年9月4日(2002.9.4)  
 (85) 翻訳文提出日 平成15年10月31日(2003.10.31)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/028079  
 (87) 国際公開番号 W02003/020063  
 (87) 国際公開日 平成15年3月13日(2003.3.13)  
 (31) 優先権主張番号 09/946, 875  
 (32) 優先日 平成13年9月5日(2001.9.5)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

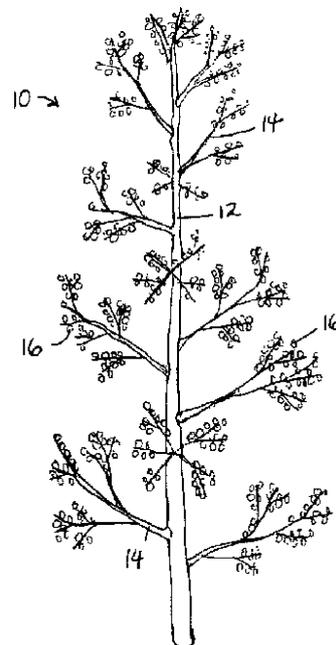
(71) 出願人 503402127  
 オスメント モデルズ, インコーポレイテ  
 イド  
 アメリカ合衆国, ミズーリ 65052,  
 リン クリーク, ピー. オー. ボックス  
 98  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100108110  
 弁理士 日野 あけみ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自然葉群植生模型の構築方法

## (57) 【要約】

自然の葉群(10)を利用した植生模型を構築する方法及びそれによって得られる製品が記述される。この方法は、自然の葉群(10)のセグメントを用意するステップ、この自然の葉群(10)を液体着色剤に浸漬するステップ、葉をシミュレートする物質(22)をこの自然の葉群(10)に付着させるステップを含む。大形の植生模型やベース(52)を必要とする植生模型の場合、樹木杵材(50)を用い、自然の葉群(10)から枝(14)を取り出すステップ及びそれらの枝を樹木杵材(50)に固定するステップが追加される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

自然景観の再現に使用する植物構造モデルを構築する方法であって、前記方法が：  
 垂れ下がるいくつかの枝を有する自然の葉群のセグメントを選ぶステップ；  
 ある量の液体着色剤を用意するステップ；  
 前記液体着色剤を前記自然の葉群のセグメントに塗布するステップ；  
 ある量の葉をシミュレートする物質を用意するステップ；  
 前記葉をシミュレートする物質を前記枝に付着させるステップ；及び  
 前記液体着色剤を乾燥させて前記葉をシミュレートする物質を前記枝に定着させるステップ；  
 を含むことを特徴とする方法。

10

## 【請求項 2】

前記自然の葉群のセグメントを選ぶステップが、前記自然の葉群のセグメントを乾燥させるステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記自然の葉群のセグメントが比較的太い幹と前記幹から伸びる枝によって特徴づけられる請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記自然の葉群のセグメントを選ぶステップが、アカザ科 アリスタータ テロキシス (*Chenopodiaceae aristata teloxys*) のセグメントを選ぶステップを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

20

## 【請求項 5】

前記ある量の液体着色剤を用意するステップが、ある量の水分散性ポリマーを用意するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記液体着色剤を前記自然の葉群のセグメントに塗布するステップが前記自然の葉群を前記液体着色剤に浸漬するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記ある量の葉をシミュレートする物質を用意するステップがある量の粉碎された弾性発泡材を用意するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

30

## 【請求項 8】

前記ある量の葉をシミュレートする物質を用意するステップが、24メッシュのふるいの上を通るのに十分に大きい、もっと大きなメッシュのふるいは通過するようなサイズで特徴づけられる粒子によって葉をシミュレートする物質を用意するステップを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

## 【請求項 9】

前記葉をシミュレートする物質を前記枝に付着させるステップが前記葉をシミュレートする物質を前記枝に散布するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 10】

さらに：  
 ある量の接着剤を用意するステップ；  
 前記接着剤を前記自然の葉群のセグメントに塗布するステップ；  
 を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

40

## 【請求項 11】

前記ある量の接着剤を用意するステップがある量の触圧接着剤を用意するステップを含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

## 【請求項 12】

前記接着剤を前記自然の葉群のセグメントに塗布するステップが前記接着剤を前記自然の葉群に吹き付けるステップを含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

## 【請求項 13】

50

前記植物構造が樹木模型を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

自然景観の再現で使用する植物構造模型であって、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法に従って作られた植物構造模型。

【請求項 1 5】

自然景観の再現に使用する植物構造模型を構築する方法であって、前記方法が：

複数の枝で特徴づけられる自然の葉群のセグメントを選ぶステップ；

ある量の液体着色剤を用意するステップ；

前記液体着色剤を前記自然の葉群のセグメントに塗布するステップ；

前記枝を前記自然の葉群から除去するステップ；

幹杵材を用意するステップ；

ある量の接着剤を用意するステップ；及び

前記枝を前記幹杵材に前記接着剤によって固定するステップ；

を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項 1 6】

前記自然の葉群のセグメントを選ぶステップが前記セグメントを乾燥させるステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

さらに：

葉をシミュレートする物質を用意するステップ；及び

前記葉をシミュレートする物質を前記セグメントの前記枝に、前記セグメントが乾いた後に固定するステップ；

を含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

20

【請求項 1 8】

前記葉をシミュレートする物質を固定するステップが前記除去するステップの前に起こることを特徴とする請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記葉をシミュレートする物質を固定するステップが前記枝を前記幹杵材に固定するステップの後に起こることを特徴とする請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記自然の葉群のセグメントを選ぶステップがアカザ科 アリスタータ テロキシス (*chenopodiaceae aristata teloxys*) を選ぶステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

30

【請求項 2 1】

前記ある量の液体着色剤を用意するステップが、ある量の水分散性ポリマーを用意するステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記液体着色剤を前記自然の葉群に塗布するステップが前記自然の葉群を前記液体着色剤に浸漬するステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記枝を前記自然の葉群から除去するステップが前記枝を前記自然の葉群からはぎ取るステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

40

【請求項 2 4】

前記幹杵材を用意するステップが：

3次元形態に変形できることで特徴づけられる杵材を用意するステップ；及び

前記杵材を変形して3次元形態にするステップ；

を含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記ある量の葉をシミュレートする物質を用意するステップがある量の粉碎された弾性発泡材を用意するステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

50

## 【請求項 26】

前記ある量の葉をシミュレートする物質を用意するステップが、24メッシュの篩いの上を通るのに十分に大きくもっと大きなメッシュのふるいを通過するのに十分に小さなサイズで特徴づけられる粒子によって葉をシミュレートする物質を用意するステップを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 27】

前記葉をシミュレートする物質を前記自然の葉群に付着させるステップが前記葉をシミュレートする物質を前記自然の葉群に散布するステップを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 28】

前記ある量の接着剤を用意するステップがある量の触圧接着剤を用意するステップを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 29】

前記枝を前記接着剤によって固定するステップが前記接着剤を前記幹材に吹き付けるステップを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 30】

さらに：

前記幹材と自然葉群の枝に接着剤を塗布するステップ；及び

前記接着剤を硬化させるステップ；

を含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 31】

前記方法が樹木構造模型を構築する方法を含み、前記幹材を用意するステップが樹木幹材を用意するステップを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 32】

前記液体着色剤を前記自然の葉群のセグメントに塗布するステップが前記自然の葉群を前記液体着色剤に浸漬するステップを含むことを特徴とする請求項 31 に記載の方法。

## 【請求項 33】

自然景観の再現に使用する樹木構造模型であって、請求項 15 ~ 32 のいずれか 1 項に記載の方法に従って作られる樹木構造模型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、一般に、自然景観の再現の構築に関し、さらに詳しくは、自然葉群植生模型を構築する方法及び自然葉群植生模型に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

自然景観の再現は、建築模型から、戦場シーン、鉄道模型ディスプレイまで、多くの用途がある。リアリスティックな樹木、灌木、その他の植生の模型は、実物らしい再現を創出するために重要である。

## 【0003】

リアリスティックな樹木模型を作る方法はいくつかある。そのような方法の 1 つは、本発明者たちに交付された米国特許第 5,215,793 号明細書（特許文献 1）に記載されている。この特許に記載された方法は、粉碎されたゴム状粒子の塊を接着剤溶液によって接着するステップ、成型表面上でその塊を乾燥させるステップ及び得られた部材を構造を表す幹と枝に接着するステップを含む。リアリスティックな樹木模型を作るための別の方法は、本発明者たちの 1 人に交付された米国特許第 4,278,481 号明細書（特許文献 2）に見られる。この特許に記載された方法は、葉をシミュレートする粉碎されたゴム状発泡粒子の材料を光を透過させる非鉄繊維材料の基板に固定するステップを含む。これらの方法は、概して受容できる樹木模型を生み出すが、用途によっては、このようにして得られる樹木が十分にリアリスティックでないことがある。

10

20

30

40

50

## 【0004】

【特許文献1】米国特許第5,215,793号明細書

【特許文献2】米国特許第4,278,481号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

したがって、本発明の目的は、現在利用できるものよりもリアリスティックな外観を有する植生模型及びそれを構築する方法を提供することである。

## 【0006】

本発明の目的は、また、自然の葉群が成分として用いられる植生模型及びそれを構築する方法を提供することである。 10

## 【0007】

本発明のその他の目的は、以下の説明を読み添付された図面を検討するならば、この一般的なタイプの製品に精通している当業者には明らかであろう。

【課題を解決するための手段】

## 【0008】

自然の葉群を利用して植生模型を構築する方法及びその方法から得られる製品が記載される。この方法は、自然の葉群のセグメントを用意するステップ、その自然の葉群を液体着色剤に浸漬するステップ及び葉をシミュレートする物質を自然の葉群に塗布するステップを含む。もっと大きな植生模型又は基盤を必要とする植生模型の場合、幹杵材を用い、自然の葉群から枝を取り出してそれらの枝を幹杵材 (trunk armature) に固定するステップなどが追加される。 20

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

本発明による植生模型を構築するときの最初のステップは、所望の樹木模型のための適当なサイズの自然の葉群のセグメントを選ぶことである。植生模型を樹木杵材 (tree armature) なしに作ろうとする場合、例えば小さな木又は灌木、又は幹の細い木、を作ろうとする場合、選ぶ自然葉群のセグメントは所望の植生模型と同じサイズでなければならない。植生模型を樹木杵材を用いて作ろうとする場合、例えば、大きな木又は幹が太い木を作ろうとする場合、又は木が基盤を必要とする場合、自然の葉群のセグメントはそれが含む枝の数に合わせて選ばなければならない、すなわち、セグメント (単数又は複数) は、構築を完成するのに十分な数の枝を含まなければならない。いずれの場合も、自然の葉群のセグメントは硬く、細くかつ軽量でなければならない。自然の葉群のセグメントは脱水することが好ましい。セグメントが脱水されない場合、先へ進む前にそれを乾燥させなければならない。この課題に好適な植物の一例はアカザ科 アリスタータ トロキシス (chenopodiaceae aristata teloxys) である。 30

## 【0010】

図1は、本発明において用いられる自然の葉群、具体的にはアカザ科 アリスタータ トロキシス (chenopodiaceae aristata teloxys)、のセグメントを一般に参照数字10で表して示している。図示された自然の葉群10は、いくつかの枝14が取り付けられた茎12から成る。枝14はいろいろな長さで、もっと小さなえだに分かれていることもある。いくつかの乾いた小花16が各枝14に結合している。小花16は、自然の葉群の必要な部分ではない。 40

## 【0011】

最初に杵材構造を用いない自然葉群植生模型の構築に注目して説明すると、本発明の方法を実行するステップが図3に示されている。最初のステップは、ステーション30に示されており、自然の葉群の適当なセグメントを選ぶことである。これは、前述のように、アカザ科 アリスタータ トロキシス (chenopodiaceae aristata teloxys) であることが好ましい。この自然の葉群をステーション32に移し、そこで液体着色剤に、好ましくは浸漬によって、さらす。液体着色剤は、自然の葉群に色を与える他に、本発明においてあと 50

で加えられる葉をシミュレートする物質を支持するために十分なほどに自然の葉群がフレキシブルで強くなるようにする。好ましい着色剤は着色ポリマーであり、それを水で薄めて、自然葉群に塗布した後で枝から枝へ拡がらないようにすることができる。薄めることが必要な場合、着色ポリマー対水の比率は、1:1 から3:1の間でなければならず、好ましくは1:1である。ラテックス塗料もオイル系塗料を適当なシンナー、例えば石油スピリット、で薄めたものも使用できる。グレー、ブラック、褐色及び白色が好ましいが、自然の葉群のその他のバリエーションを模倣するために他の色も使用できる。

#### 【0012】

ステーション32で葉群を浸漬した後、セグメントをステーション34に移し、そこで葉をシミュレートする物質を付着させる。葉群を着色剤が乾く前にステーション34に移して着色剤が葉をシミュレートする物質を付着させるようにすることが重要である。葉をシミュレートする物質として好ましいのは弾性発泡材、例えばポリウレタン、ウレタン、又はラテックス、などで、それを粉碎して又は小さく刻んで所望のサイズの粒子にし、自然な色に、通常自然な植生の1つ以上の色合いに着色したものである。粉碎された発泡粒子としては2つの異なるサイズのものが用いられる。具体的には、ナンバー24メッシュの篩の上を通過するに十分な大きさで8メッシュの篩を通るのに十分な小ささの大きいサイズと、ナンバー24メッシュの篩の上を通過するに十分な大きさで0メッシュの篩を通るのに十分な小ささの小さなサイズである。すなわち、粉碎された発泡材は24メッシュの篩の上を通過するに十分な大きさであってもっと大きなサイズの篩を通るのに十分な小さなものでなければならない。

10

20

#### 【0013】

ステーション34でこの物質を付着させるのに好ましい方法は、自然の葉群にこの物質を散布してこの物質が液体着色剤にくっつき、枝14の少なくとも一部を覆うようにすることである。植生模型が大量生産される場合はタンブラーなどの機構を用いることもできる。葉をシミュレートする物質22は、異なる密度で付着させて最終製品で異なる外観が得られるようにすることができる。葉をシミュレートする物質22は、好ましくは、葉群の複雑なパタンの外観を呈するように不規則な非一様な仕方で付着させることが好ましい。

#### 【0014】

葉をシミュレートする物質22の付着が完了すると、樹木構造模型を乾燥ステーション36へ移動させる。乾燥ステーションは、空気乾燥が好ましいが、乾燥工程をスピードアップするために少し高い温度を用いることができる。次に、この樹木構造模型をステーション38に移しそこで接着剤又は定着剤を塗布する。このステーションで使用される接着剤又は定着剤は、樹脂接着剤、ヘア・スプレー又はクリアコート・ラッカー、などである。接着剤が塗布されたら樹木構造模型をステーション40に移し、そこで乾燥させて樹木構造模型20が完成する。(図2)

30

幹材材を使用する自然葉群樹木構造模型の構築が図6に図式的に示されている。このプロセスの最初のステップは、ステーション94に示されているように自然の葉群を選ぶことであり、別の方法に関して上で述べたと同様な考慮事項を含む。この自然葉群物質をステーション96に移し、そこで別の実施の形態のステーション32で前述したように液体着色剤にさらす。次に、ステーション98で、そこで葉をシミュレートする物質を、別の実施の形態のステーション34で前述したように自然の葉群に付着させる。次に、自然葉群をステーション100に移し、そこで乾燥させる。

40

#### 【0015】

乾いたら、葉群物質をステーション102へ移動しそこで枝を大枝から取り出す。枝を取り出す好ましい方法は、茎12の最下部を手でつかみ、茎に親指と他の指をしっかりと押しつけて茎を引くことである。枝を取り出す別の方法は、各枝を茎から手で折り取ることである。この方法は、上述の最初の方法で葉群がはがされた後に残っている枝を取り去るのに用いることができる。枝を取り出すためのさらに別の方法は、スロットを含む機構を用いて自然の葉群をスロットを通して引くことである。取り出された個々の枝は図5で参照数字77によって表されている。

50

## 【0016】

次に、ステーション104で、別の方法に関してステーション38で前述したと同様の仕方で、接着剤を幹杵材に塗布する。前にあげたいろいろな接着剤がこのプロセスで使用できるが、このステーションで好ましい接着剤は水をベースとする触圧セメントである。塩化メチレンがこのステーションで使用できるもう1つの接着剤である。

## 【0017】

幹杵材が図4に示され、一般的に参照数字50で表されている。幹杵材50は、幹54を受けるベース52を含む。幹杵材50は、樹木、灌木又はその他の植物の幹と枝をシミュレートするように形成される。いくつかの大枝56が幹から伸びている。好ましくは、この杵材は変形可能な、フレキシブルなプラスチックで作られるが、金属合金など他の材料を用いることもできる。好ましくは、プラスチックは、実質的に2次元形態に形成した後に曲げたり捻ったりして多少共ランダムな3次元的な形態に形成できることを特徴とする。

10

## 【0018】

前述のように作成された自然の葉群材料を幹杵材50と合わせてステーション106へ移動させ、そこで葉群材料を杵材に取り付ける。ステーション104で接着剤が塗布された後で自然の葉群の枝77を図5に示されているように幹杵材の枝に取り付ける。明らかに、枝77は、ステーション104で塗布された接着剤が乾く前に杵材に取り付けることが必要である。個々の枝77を杵材50の大枝に接触するように移動させ、そこで前に塗布された接着剤によって接着させる。接着剤は自然の葉群の枝77を杵材50の大枝56に結合する。次に、一部完成した人工植物構造体をステーション108へ移し、放置させて乾燥する。次に、それはステーション110に進み、そこで2回目の量の接着剤を一部完成した構造体に塗布する。この接着剤塗布は、前述のように、この方法のステーション104及び別の実施形態のステーション38と合わせて行われる。これが遂行されると、自然の葉群の枝77、葉をシミュレートする物質22及び杵材50が、接着された一体構造に形成される。こうして、杵材50を用いた人工植物構造体が完成して使用できるようになる。

20

## 【0019】

幹杵材を含む植生模型を構築する別の方法が図7に図式で示されている。この方法では、プロセスの最初のステップはステーション70で示されている自然の葉群を選ぶステップであり、別の方法に関して上で述べたと同様の考慮事項が含まれる。自然の葉群材料をステーション72へ移動させ、そこで別の実施形態のステーション32で前述したように液体着色剤にさらす。次に、自然葉群をステーション74に移し、そこで自然乾燥させる。乾燥すると、葉群材料はステーション76に移され、そこで別の方法のステーション102において上述したように枝を大枝から除去する。

30

## 【0020】

次に、ステーション78で、別の方法のステーション104で前述したと同様の仕方で接着剤を幹杵材に塗布する。前にあげたいろいろな接着剤がこのプロセスで使用できるが、このステーションで好ましい接着剤はやはり水をベースとする触圧セメントである。

## 【0021】

前述のように作成された自然の葉群材料を幹杵材50と合わせてステーション80へ移動させ、そこで葉群材料を杵材に取り付ける。接着剤の塗布78の後、自然の葉群の枝77を図5に示されているように幹杵材の枝に取り付ける。明らかに、枝77を、ステーション78で塗布された接着剤が乾く前に杵材に取り付けることが必要である。

40

## 【0022】

次に、一部完成した構造体がステーション82へ移され、自然乾燥される。次に、それはステーション84に進み、そこで2回目の量の接着剤を一部完成した構造体に塗布する。この接着剤の塗布は、この方法のステーション104及び別の実施形態のステーション38に関して前述したように行われる。このステーションで好ましい接着剤はやはり水をベースとする触圧セメントである。

## 【0023】

次に、構造体はステーション86に移動され、そこで前のステーションで塗布された接着

50

剤が乾く前に葉をシミュレートする物質を付着させる。葉をシミュレートする物質及びそれを付着する仕方は、別の実施形態に関してステーション34で述べたものと同じである。次に一部完成した樹木構造体をステーション88に移し、そこで自然乾燥させる。

【0024】

次に、構造体をステーション90に移し、そこで3回目の量の接着剤を、別の実施形態に関連してステーション38で前述したと同じ仕方で塗布する。これが遂行されたら、構造体をステーション92に移動し、そこで自然乾燥させて自然の葉群の枝77、葉をシミュレートする物質22及び杵材50は接着された一体構造に形成される。杵材50を用いた樹木20のような人工植物構造がこうして完成されて使用できるようになる。

【0025】

前述したことから、本発明は、上で述べた目的を達成し、このデバイスで明らかなその他の固有の利点を達成するために好適であることが理解されるであろう。いくつかの特徴及び組合せが有用なものであり、他の特徴や組合せを顧慮することなく用いることができることはいうまでもない。これは特許請求の範囲内で意図されている。本発明は上で具体的に示され説明されたことに限定されないということは当業者には明らかであろう。添付の図面に示され上で説明されたことは全て例示的なものであって本発明を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0026】

本明細書の一部を成し、それと合わせて参照すべき添付図面において、いろいろな図における同様のパーツは同じ参照数字で表されている：

【図1】自然の葉群のセグメントを示す側面図である。

【図2】幹杵材なしの自然葉群植物模型の側面図である。

【図3】本発明の方法による幹杵材なしの自然葉群植物模型の構築に含まれるステップを示す図である。

【図4】幹杵材を示す側面図である。

【図5】自然の枝が固定された、そして固定中の、幹杵材を示す側面図である。

【図6】本発明の方法による幹杵材を含む自然葉群植物模型の構築に含まれるステップを示す図である。

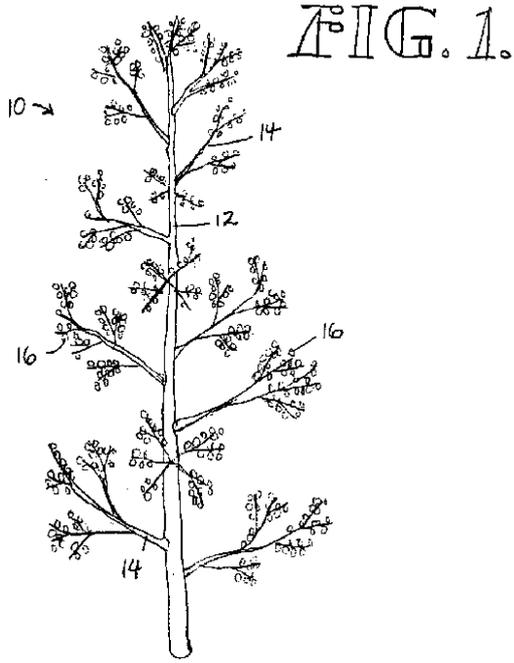
【図7】幹杵材を含む自然葉群植物模型を構築する別のステップの組を示す図である。

10

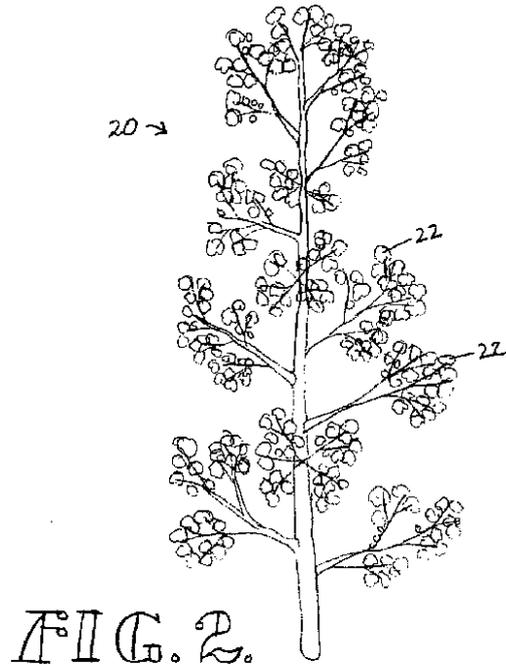
20

30

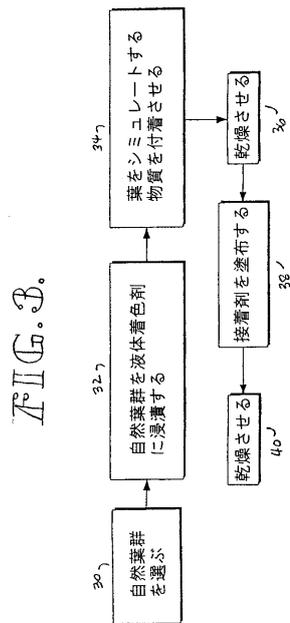
【 図 1 】



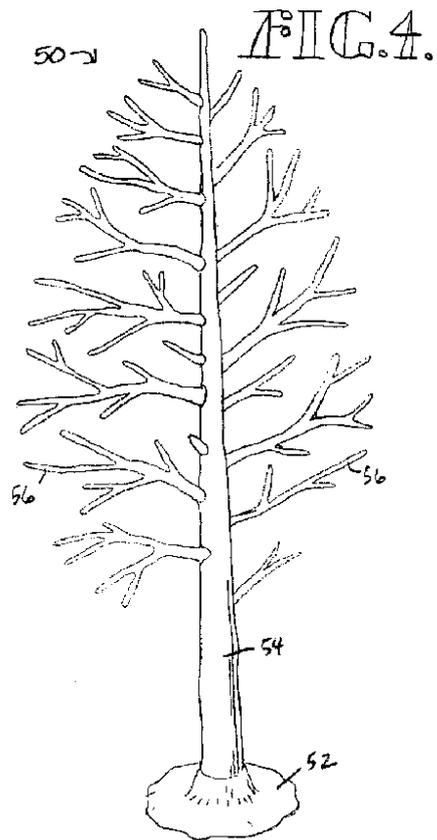
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

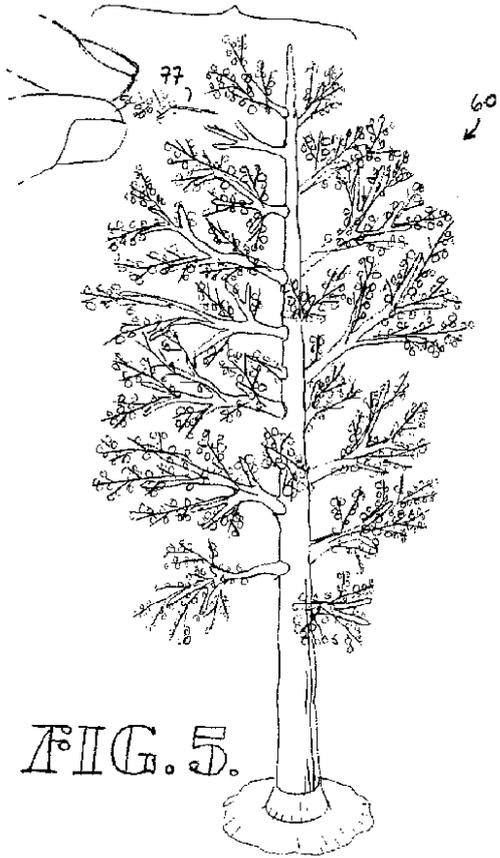


FIG. 5.

【 図 6 】

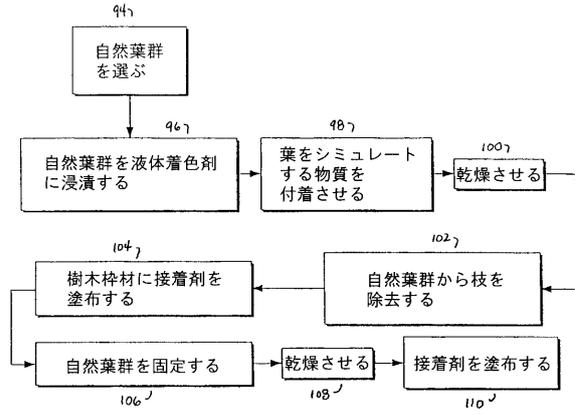


FIG. 6.

【 図 7 】

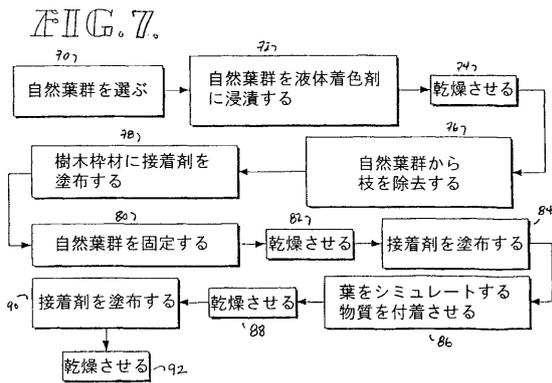


FIG. 7.

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/28079		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>				
IPC(7) : A41G 1/00, 1/02 US CL : 156/61; 428/17, 18 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 156/61; 428/17, 18				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) NONE				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	US 3,525,659 A (EBIHARA) 25 August 1970 (25.08.70), entire document.	1-33		
A	US 5,221,565 A (JOHNSON) 22 June 1993 (22.06.93), entire document.	1-33		
A	US 4,859,510 A (RADEMACHER) 22 August 1989 (22.08.89), entire document.	1-33		
A	US 4,202,922 A (OSMENT) 13 May 1980 (13.05.80), entire document.	1-33		
A	US 5,215,793 A (OSMENT ET AL) 01 June 1993 (01.06.93), entire document.	1-33		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">               "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                "E" earlier application or patent published on or after the international filing date                "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed             </td> <td style="width: 50%; border: none;">               "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art                "&amp;" document member of the same patent family             </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 21 November 2002 (21.11.2002)		Date of mailing of the international search report 12 DEC 2002		
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Michael W. Ball Telephone No. 703-308-0661		

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,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,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 フルトン,シー・ドウェイン

アメリカ合衆国,ミズーリ 65065,オセージ ビーチ,ピー・オー・ボックス 3,ウッド  
ランド コープ,ロット 36