

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5264779号

(P5264779)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 G 9/22 (2006.01)

A O 1 G 9/22

D O 4 B 21/20 (2006.01)

D O 4 B 21/20

A

A O 1 G 9/14 (2006.01)

A O 1 G 9/14

S

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-547194 (P2009-547194)
 (86) (22) 出願日 平成20年1月18日 (2008.1.18)
 (65) 公表番号 特表2010-516275 (P2010-516275A)
 (43) 公表日 平成22年5月20日 (2010.5.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2008/000037
 (87) 国際公開番号 W02008/091192
 (87) 国際公開日 平成20年7月31日 (2008.7.31)
 審査請求日 平成22年12月30日 (2010.12.30)
 (31) 優先権主張番号 0700230-6
 (32) 優先日 平成19年1月28日 (2007.1.28)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(73) 特許権者 509208240
 ルドウィック スベンソン インテルナシ
 ョナル ベー ファオ
 オランダ国 エヌエルー 3 2 2 5 エルベ
 ー ヘルエボットルイス、マーコニウェッ
 ク 2
 (74) 代理人 100086461
 弁理士 齋藤 和則
 (74) 代理人 100086287
 弁理士 伊東 哲也
 (72) 発明者 ヘニングソン ゴーラン
 フランス共和国、エフー 8 3 1 4 0 シク
 ズ フォウル プラージ、4 2 ドメイ
 ン ド パルミエ、6 4 5 チェミ ド
 ビキャ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温室用スクリーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実質的に水平に使用され、また温室屋根の下の空気領域の層化に使用される、水分の凝結による水滴形成を防止する温室スクリーンまたはそれに類似のものであって、

a. 複数の実質的に非収縮性の相互に隣接するシート網 (2) であって、高い伸長抵抗性と耐破断性とを有する、薄い柔軟な防水性のプラスチック、積層プラスチック又は類似の材質から作られるシート網 (2)、

b. 糸 (5、9) であって、互いに接近して配置された針 (1) により、前記針により前記シート網内に形成された孔を通して縫い込まれ、結果として前記シートの上側と下側に糸組成を形成する糸 (5、9)、

c. 前記シートの下側にある前記糸組成であって、前記針 (1) と第 1 及び第 2 の糸ガイド (3、4) により形成され、ここにおいて往復運動する前記針 (1) は前記シートから離れた第 1 の位置からスタートし、前記シートを貫通して前記シートから離れた前記第 1 の位置とは前記シートをはさんで反対側の第 2 の位置に到達し、その後前記第 1 の位置に戻り、前記針 (1) が前記第 2 の位置にある時に第 1 の糸ガイド (3) が糸を左右に交互に横移動させ、そしてその後前記針 (1) が前記第 1 の位置に戻った後に前記第 2 の糸ガイド (4) が前記シートの片側にある縫い目の輪を横方向に繋ぎ、
 そして少なくとも前記シートの前記下側で、長手方向と横断方向の両方向で相互に繋がっている糸のネットワークとして構成される糸組成、

d. 湿気の毛細管現象による移送に関し優れた特性を有する糸、

10

20

e. 前記シートに前記針（１）により形成された貫通孔であって、前記糸を前記シート内に包含するように適応された貫通孔、および、

f. 前記相互に隣接するシート網であって、前記糸のネットワークにより互いに繋がれ、前記シート網が、互いに重なり合うか、端と端を接するか、あるいは接点が重なり合う細長いシートによって覆われているシート網、

からなることを特徴とする温室スクリーン。

【請求項２】

各シートが２．５ｍ以下の幅を有することを特徴とする請求項１に記載の温室スクリーン。

【請求項３】

光を発散する白のシートあるいは光を反射するシートにより日陰が確保されることを特徴とする請求項１または２に記載の温室スクリーン。

【請求項４】

少なくとも１つのシートが、アルミで被覆されていることを特徴とする請求項１または２に記載の温室スクリーン。

【請求項５】

前記シート網はステッチ・ボンディングにより繋ぎあわされていることを特徴とする請求項１－４のいずれかに記載の温室スクリーン。

【請求項６】

前記シートおよび前記糸のネットワークは熱固定による形状安定化が施されていることを特徴とする請求項１に記載の温室スクリーン。

【請求項７】

a. 高い伸長抵抗性と耐破断性とを有する、薄い柔軟な防水性のプラスチック、積層プラスチック又は類似の材質からなる、複数の実質的に非収縮の相互に隣接するシート網（２）を、紡績糸のシステムにより縫うステップと、

b. 相互に近接して配置された針（１）により、前記シート網内に前記針により形成された孔を通して、湿気を毛細管移送する特性を持つ織布糸（５、９）からなる、前記紡績糸のシステムを縫うことにより、前記シートの上側と下側に糸組成を形成するステップと、

c. 少なくともシートの前記下側において長手方向と横断方向の両方向で相互に繋がっている前記シートの下側の前記糸組成を、糸のネットワークとして構成するステップと、

d. 前記糸を、前記針により前記シート内に形成された貫通孔に包含するステップと、

e. 前記相互に隣接するシート網を、互いに重なり合わせる、端と端を接する、又は重なり合う細長いシートによって接合部分を覆うことによって、前記糸組成により互いに繋ぐステップと、

を含むことを特徴とする、請求項１に記載の温室スクリーンまたは類似のものを製作する方法。

【請求項８】

前記シートおよび前記糸のネットワークは、熱固定による形状安定化が施されていることを特徴とする請求項７に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、実質的に水平に使用され、また温室の屋根の下の空気領域の温度層化を目的とし、凝結からの水滴形成を防止する温室用スクリーンまたは類似のものに関するものである。また本発明はこのようなスクリーンの製造方法にも関する。

【背景技術】

【０００２】

発明の背景

「織布」と呼ばれ省エネルギーと強い日照の日除けとなる温室用スクリーンは長年知ら

10

20

30

40

50

れている。それらは主として以下の種類である。

- ・細長いフィルム、シート、及び積層シートを含む編み製品または鉤針編み製品
- ・編み製品、鉤針編み製品、および編まれていない製品の形状の織布
- ・プラスチック・シート、積層プラスチック・シート、積層アルミ

【0003】

過去10－20年間で市場に出回った大型商業用温室に使用されたスクリーンの殆どは細長いシートであった。これら製品は比較的良く開発され、意図された機能に対する殆どの要求を現在満たしている。しかし改良の余地がある。

近年エネルギー価格の高騰により市場と要求は変化し、温室とくに野菜生産温室では温室用織布に設備投資せざるを得なくなった。このことは、温室スクリーンはいまや、従来この技術の主要顧客であったポット植物や切花に関する要求以外の、要求に従うことを意味している。

【0004】

野菜生産は例えば数10万平米という広大な土地を占有する。それは日中、可能な限り最大の日光の照射を必要とし（1%の光の減少は1%の生産の減少、従って1%利益マージンの減少を意味する）、温室用織布が汚れない必要性を追加するが、それは不可能であり、しばしば交換せざるを得ず、コスト高となる。従って温室織布には、出来るだけ安価で、かつ省エネ、水滴結露防止およびドレープ性といった特徴を損なわないという要求がある。

【0005】

極端な日照地域のようにある種の日除け効果が必要な場合を除き、構成材料は最大可能な光透過率で製造できなければならない。従って望まれるものは柔軟で単純な製品と、製造工程である。

野菜生産は大量の湿った空気を発生するが、これに正しく対処する必要がある。殆どの場合、温室織布には永遠に続く結露の危険が存在する。スクリーンからのほんの少しの水滴生成でも許されない。即ち水蒸気は、大量の空気が織布の上下間を移動すること（対流）なしに、織布を通過できなければならない。

従って、温室内で、織布またはスクリーンによって層を分化する空気の層化が望ましい。

【0006】

しかし温室の環境が湿っていてかつ断熱効果が低い場合は織布内での結露を完全に防ぐことは出来ない。従って毛細管結合力により下方から上方に移送したり、あるいは局部的結露を分散させたりすることにより、水滴を防止するなどの一時的結露状態に対応する機能を備えることが、織布にとって重要である。

もう1つの一般的な問題はカビである。それは織布が濡れている時に収容され、乾燥する方法がない場合に発生する。従って水は野菜の表面に出来る限り向け、織布に向けないことが重要である。

【0007】

野菜温室の規模の巨大さは、初期の敷設時だけでなく、織布を損傷することなく取扱える能力についても厳しい要求を温室に対し課している。織布は強靱で縮みが極端に少ない必要がある。300mの長さは普通であり、許容最大縮みは1－2dmである。

重要な要素の1つは、不使用時に織布を垂らして圧力を加え、細い束にすることが可能なことである。この作業には力が必要で、織布の粗雑な取り扱いが容易に細長い布のシートを損傷する。織布が少し強く押された場合、細長い布は曲がり、裏返る結果となる。一度この損傷が起こると修理は不可能で取替えが必要となる。

【0008】

特許文献1による温室スクリーンは温室屋根の斜面を使用して平行に広げるように意図されているが、水平に広げるのには全く不向きであり、水たまりを発生させる。対象となる温室は通常長い横幅を有しており、軒間で16－20mの長さである。結果として屋根の先端までは高く、これは北欧諸国、ドイツ、イタリアではよく見られる。

スクリーンは、長手方向糸と組み込み横断糸からなる強固に縫いこまれた弾性糸システムを有する反射シートからなる。このシートは製造中強く広げられていて、糸が広げられていない状態に戻ると、長手方向の糸の間のシートは長手方向の経路を作るが、これは、シートの上に溜まる水を排水するのが目的である。ミシン針で作られた貫通孔はその経路の上端あり、これによりシートは水が溜まる匏状の凹みができる恐れがある。

このことは全く許容できない。何故ならば、シートの敷設、回収の間に設備に過剰張力と損傷をもたらすからである。

【0009】

シートはまた直ぐにたるんだ状態になり、滑らかではなくなり、結果的に省エネ度は下がり、たるんだ状態では束の太さはより太くなる。

シートの下側では糸の数は少なく、その部分に発生する可能性がある凝縮水対策としては全く適切でない。空気の湿度はたいていの場合75－90%であり、シートの温度は通常シートの上下の空気のそれぞれの温度の間であるため、常に露点温度を下回る危険がある。長手方向の糸に固定された横糸は、湿気の移動を促進しないよう相互に十分な距離(30mm)離れてシートの上側に配置されている。同じことが長手方向の糸にも適用され、長手方向の糸は、シートの下側では相互に接続せず、そして25mm間隔で配置されている。シートが経路を形成するため、凝縮水は最下点に導かれ、すぐに落下水滴を形成する。スクリーンが屋根の斜面に沿って敷かれる温室に成功例は少なく、評価される程には、もはや野菜生産には使用されていない。

【0010】

所謂「Venlo」温室は1960年代から1980年代にオランダで開発され、軒間幅3.0－3.6mである。それは比較的低層で2.5－3.0mの高さの側壁を有し、極端な気温にならない国において主に野菜生産用に好んで使用された。Venlo構造の特長は、製造コストが安く、金属使用量が少なく、荷重支持要素としてガラスを使用していて、建設コストが安いことである。各区画は常に連結され例えば10,000平米以上の面積を1つの屋根の下に作ることができる。

【0011】

1980年代の終わりからVenlo温室の開発はさらに進んだ。横幅が3.6mから5.5mに伸び、より細く小型の梁の使用により日照の取入れが増えた。しかしそれは凝縮対策の可能性を犠牲にした。

高エネルギー価格により可能な最大限の省エネが必要とされた結果、スクリーン敷設には最小表面積が要求され、また水平に配置されることが要求された。更にスクリーンはエネルギー損出を最小化するためできるだけ平滑で、日照損出を最小化するため、非使用時には出来るだけ小さな束となるように要求される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特許明細書 DD254964

【発明の概要】

【0013】

本発明の目的は実質的に目が詰まっている、しかし水蒸気および少量の水が透過でき、それにより水の蒸発が妨げられずにでき、水たまりが出来ないで、一方で同時に、温室内において対流が起きない程度に目が詰まっている温室用スクリーンを提供することである。

これは以下によって達成される：

a. 複数の実質的に非収縮性の相互に隣接するシート網であって、高い伸長抵抗性と耐破断性とを有する、薄い柔軟な防水性のプラスチック、積層プラスチック又は類似の材質からなるシート網、

b. 糸であって、相互に接近して配置された針により、前記針により前記シート網内に形成された孔を通して縫い込まれ、結果として前記シートの上面と下面に糸組成を形成す

10

20

30

40

50

る糸、

c. 前記シートの下側にある前記糸組成であって、前記針（１）と第１及び第２の糸ガイド（３，４）により形成され、ここにおいて往復運動する前記針（１）は前記シートから離れた第１の位置からスタートし、前記シートを貫通して前記シートから離れた前記第１の位置とは前記シートをはさんで反対側の第２の位置に到達し、その後前記第１の位置に戻り、前記針（１）が前記第２の位置にある時に第１の糸ガイド（３）が糸を左右に交互に横移動させ、そしてその後前記針（１）が前記第１の位置に戻った後に前記第２の糸ガイド（４）が前記シートの片側にある縫い目の輪を横方向に繋ぎ、そして少なくとも前記シートの前記下側で、長手方向と横断方向の両方向で相互に繋がっている糸のネットワークとして構成される糸組成、

10

d. 湿気の毛細管現象による移送に関し優れた特性を有する糸、

e. 前記シートに前記針により形成された貫通孔であって、前記糸を前記シート内に包含するように適応された貫通孔、

f. 前記相互に隣接するシート網であって、前記糸のネットワークにより互いに繋がれ、端と端を接して置かれ、互いに重なり合う前記シート網を有するか、あるいは、重なり合う細長いシートによって覆われる接合部分を有するシート網。

【００１４】

本発明による新しいスクリーンは基本材料として、防水性のシートを使用するが、糸のネットワークを施した後は、水蒸気と限られた量の水が透過できる。様々な厚みの針を異なる相互間隔で使用するにより、シートを通過する湿気の移動を制御可能である。この工程は、シートに厳格な特性を要求せず、十分に頑丈で成形可能で紫外線による変質に対し高度に安定であればよい。このことは、細長いシート状織布に使用される材料よりも、伸びや破れに優れた抵抗性があり、紫外線抵抗やコスト面でも優れた原材料を使用することを可能にした。この結果大きな省エネと好ましいコストが得られた。

20

【００１５】

新技術は極端に透明（半透明）なプラスチックの使用を可能にし、毛細管現象を持ち、同時に最大の光入力を可能にする効果的な紡績糸のネットワークの生成を可能にした。場合によって日陰作りが必要な場合は、発散性の、白色、あるいは反射性のシートを使用することも可能である。特定の生産者による特殊な要求には、シートに例えばアルミを塗布することにより対応可能である。細長いシート状の織布においては、細長い布同士の結合および十分な耐久性を確実にすることが必要であり、このことがしばしば最適な半透明性を阻害している。

30

【００１６】

前述のとおり、この新しいスクリーンは貫通孔や孔の密度を変更するのが容易である。またさらにシートの網の間に狭い隙間を残すことにより、感知できる程の更に多くの対流を起こすことなく蒸気の透過率を上げることができる。

細長いシート状の織布と異なり、透過は小さな穴により行われるため、透過率は時間が経っても一定である。細長いシート状の織布では、細長いシートは容易にずれて、曲がり、その結果望まれない隙間を引き起こし、それによりエネルギー損出、不均等な気象条件の原因となる。

40

【００１７】

上側と下側の湿気の移動はプラスチック・シートの孔を通して伸長する糸に沿って毛細管現象で起こる。この取合わせはまた、孔が水滴により塞がれ、湿気の移動を妨げるとなることを防止する。多少とも枝分かれした糸のネットワークは水の毛細管移送または結合力に影響する。糸のネットワークは強度の点で比較的自由度が高いので、この点も最適化しうる。

新しいスクリーンは上側と下側の２側面からなり、それは、水が一方又は他方へ糸により導かれる（移送される）ため、水の蒸発を妨げるものはないことを意味する。これと対照的に細長いシート状の織布は、しばしばシートが重なったものからなるため、その隙間に水を保持し、カビを発生させる結果となる。

50

【0018】

生産技術上シートは約2 m幅しか生産出来ず、しかし最終製品は5－6 mの幅が必要である。従って複数のシート網が連結されなければならない、これは「ステッチ・ボンディング」として知られる方法により優位に実行され、そこではシートは強度の殆どを提供し、糸は弾性を制限する。このことは温室において300 m近い網が損傷することなく支持ワイヤを横切って巻き上げられる場合に重要となる。

対照的に細長いシート状の織布では、十分に注意して取扱っても、曲がりや小さな裂け目、不良な縫い目は避けられない。この点で新技術は大いに優位であり、とくに頻繁にシートを交換しなければならない場合は優位である。作業が温室でされなければならない場合は労働費用も高くつく。

広幅のシート網の収縮は幅の狭いシートに比べ生産段階での制御がはるかに簡単である。引っ張られ過ぎた細長いシートは常に元の形状に戻ろうとする。ここで、1 %のような小さな収縮も全長300 mでは3 mとなり壊滅的である。

【0019】

新しいスクリーンは原則的に柔軟な薄いプラスチック・シートからなり、たわませ、折りたたまれ、相当に強く圧縮されても決して損傷しない。糸の層は外側にあり、全く損傷を受けない。

織布が耐用期間使用され取替えが必要となると、細長いシートのシステムには合成シートが好まれるが、それは大変弱体化し易くバラバラになってしまう。

前述のとおり、新しいスクリーンはそれぞれ幅最大2.5 mの複数のシート網からなり、優位なことに、シートから水分を移送するのと同じ種類の糸のネットワークにより結合される。網は優位なことに、完成品が望みの幅寸法となるように、重なり合うか、糸が繋ぎ役となって互いに端を接して配置される。

生産は「ステッチ・ボンディング」方式により目的に応じ変更を加えて行われる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明による、温室スクリーンの一部の拡大図である。

【図2】本文脈に関連する縫製および鉤針編み器の部品の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

(好ましい実施形態の詳細説明)

本技術を実行する機器は原則的に既知の修正された縫製および鉤針編み機であり、例えばフリース繊維などの繊維質の材料を結合するのに使用される。

図1、2の各部位は以下のとおりである。

1：作業針、相互に隣接する作業針の長い列のうちの1つで、合成の縫い目を貫通するタイプであり、鋭い先端を有し、その先端は長手方向に前後動し、それによりシート2を縫い通す。

2：シート、縫製機に入り縫製される。

3：第1糸ガイド、各針1に1つあり、糸5を左右交互に横方向に動かす。

4：第2糸ガイド、シートの片側にある縫い目の輪を横方向に繋ぐだけの役割。

5：糸、第1糸ガイド3の内部にあり常に縫い目を作る。

6：フック、作業針1の前方端にある。

7：スライド、作業針1の先端にあるフック6を閉鎖する。

8：縫い目、直近の完成した縫い目。

9：糸、第2糸ガイド4内の糸。

10：保持ピン、作業針1がシート2を縫い通す時に抵抗を提供し、作業針1が次の縫い目を作るときに従前の縫い目を引っ掛けないようにする。

11：傾斜板、次の縫い目が従前の縫い目を介して引っ張られようとする時に、抵抗を提供する。

12：完成シート（スクリーン）、縫製機を出ようとしている。

【0022】

往復作業針1は右から左へ動くと（図2に示すとおり）シート2を貫通し、その最左端部で短時間停止する。この段階で糸ガイド3、4は全て其々の作業針1の上方に位置する。各糸ガイド3は1つの分離間隔に相当する分だけ横方向に軸上回転し、その後下方に軸上回転して糸5を各作業針1のフック6に置く。

作業針1は後退し（図2で右に）各針のスライド7は糸5がフック6に内包され、しかし従前の縫い目8が作業針1の端を越えて滑ることが出来るような形で、其々のフック6を塞ぎ、これにより作業針1がその最右端に達するときに新しい縫い目を作る。

【0023】

作業針1がその最右端にある間に、各糸ガイド4は1つから3つの分離間隔の横運動を行い、それにより、糸9と共に結合することによりシート2の下側に横方向結合を形成する。この段階で各糸ガイド3も好適には糸ガイド4と反対方向に横運動を行い、より強い糸の網を形成してもよく、これは毛細管現象の観点から好ましい。図1はシート2の下側にある糸5、9をそれぞれ連続線と破線で示し、一方2点鎖線で示され、糸ガイド3によって配置される糸5はシートの上側にある。

10

【0024】

湿度吸収能力は、異なる作業針1の厚さと糸の厚さを使用することにより、例えば、気候、収穫量などの優勢な状況に適応可能である。各作業針1に作られた孔は1つのスリットを構成し、そのスリットは作業針が孔を通過するときは開き、引張された糸の周りで閉じる。シートはそれ故、一定の弾性と強さを必要とする。

20

湿気の移転がシートを通過していかに詳細に行われるかは完全には解明されて来なかった。

・凝結はシートの下側に起こり、糸のネットワークにより毛細管現象で途中捕捉され、孔により側面方向と垂直方向の両方に移送される。

・蒸気圧は温室屋根の換気孔のため、多くの場合シートの上側の方が下側より低い。シートの上側の換気はシートが対流を妨害するため、温室内部を評価できる程には冷却しない。

・シート上側では、温度が典型的に5－15度温室の内部より低いため、蒸気圧がより低い可能性がある。

・上記2つの例の両方により湿気はシートから蒸発し、温室屋根ガラスの内側で再び凝結し、水の連続的の移送と蒸発をもたらす。

30

・水蒸気はまた、蒸気の形で直接織布の孔から移送され、ガラスに直接凝結し、換気装置により換気されうる。

・これら全ての工程は少なからず同時に行われる。温室内の気候、温度、湿度などの多くの変数や、その急激な変化はこれら工程の多くの組合せを可能にする。

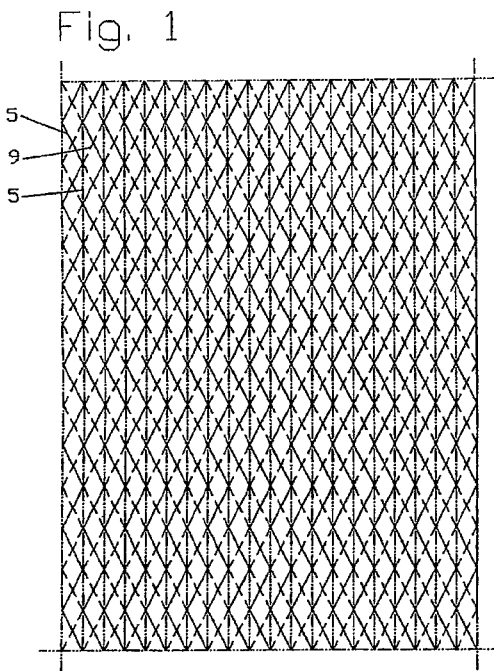
【符号の説明】

【0025】

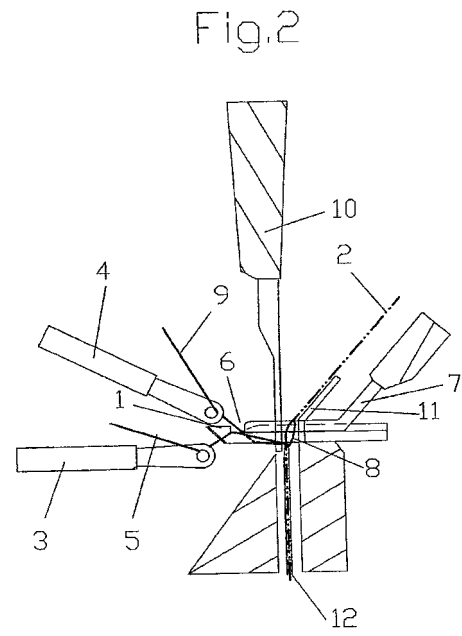
- 1：作業針
- 2：シート
- 3：第1糸ガイド
- 4：第2糸ガイド
- 5：糸（第1糸ガイド3内）
- 6：フック
- 7：スライド
- 8：縫い目
- 9：糸（第2糸ガイド4内）
- 10：保持ピン
- 11：傾斜板
- 12：完成シート（スクリーン）

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 坂田 誠

- (56)参考文献 特開平10-248404 (JP, A)
特開平10-150863 (JP, A)
実開昭57-138638 (JP, U)
特開平3-285620 (JP, A)
実開平5-21645 (JP, U)
特開2006-49313 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01G 9/22
A01G 9/14