

(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2009-521958
(P2009-521958A)

(43) 公表日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1G 9/02 (2006.01)	AO1G 9/02 103G	2B022
AO1G 1/00 (2006.01)	AO1G 9/02 103T	2B327
	AO1G 9/02 103Q	
	AO1G 1/00 301C	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-549690 (P2008-549690)
 (86) (22) 出願日 平成19年1月9日 (2007.1.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年9月4日 (2008.9.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/060293
 (87) 国際公開番号 W02007/112145
 (87) 国際公開日 平成19年10月4日 (2007.10.4)
 (31) 優先権主張番号 60/757,768
 (32) 優先日 平成18年1月9日 (2006.1.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 508205877
 コロンビア グリーン テクノロジーズ,
 インコーポレイテッド
 COLUMBIA GREEN TECH
 NOLOGIES, INC.
 アメリカ合衆国 97070 オレゴン州
 , ウィルソンヴィル, サウスウエスト
 ボバーグ ロード 28395
 28395 Sw Boberg, Ro
 ad, Wilsonville, OR
 97070 United State
 s of America

(74) 代理人 100091627
 弁理士 朝比 一夫

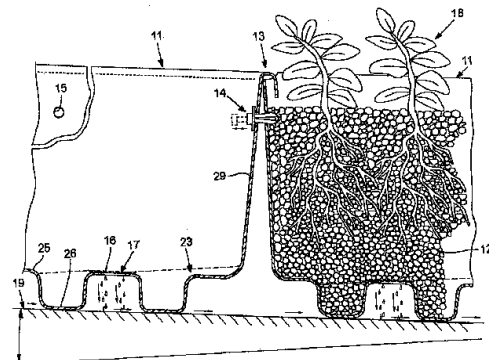
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 屋上植栽植物システム (VEGETATION ROOFING SYSTEM)

(57) 【要約】

相互連結リップを有している植栽植物屋上用トレイを提供する。トレイの側壁上のこの相互連結リップは、隣接するトレイの側壁とかみ合い、これらの隣接するトレイを隣同士でしっかりと相互連結している。また、隣接するトレイを互いに固定するのに、隣接するトレイの側壁間を貫く固定デバイスが用いられてもよい。

【選択図】 図1



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】
底板と、
少なくとも 4 つの垂直側板と、
少なくとも 1 つの脱水孔と、
を有する植栽植物屋上用トレイであって、前記垂直側板のうちの 2 つが U 字型上縁を有しており、かつ前記垂直側板のうちの別の 2 つが直線型上縁を有しており、それらが互いに、隣接するトレイの該 U 字型上縁が該直線型上縁を受け入れることができるように設けられていることを特徴とする前記植栽植物屋上用トレイ。
- 【請求項 2】 10
前記複数の垂直側板が約 5 度の傾きを有している請求項 1 に記載のトレイ。
- 【請求項 3】
前記底板が、複数の隆起リブと、複数の凹型溝と、を有しており、かつ前記脱水孔のうち少なくとも 1 つが、該隆起リブのうちの少なくとも 1 つに設けられている請求項 1 に記載のトレイ。
- 【請求項 4】
さらに、前記脱水孔各々を覆うように設けられた脱水孔カバーを有している請求項 1 に記載のトレイ。
- 【請求項 5】 20
前記脱水孔カバーがメッシュスクリーンである請求項 4 に記載のトレイ。
- 【請求項 6】
前記メッシュスクリーンが銅製である請求項 5 に記載のトレイ。
- 【請求項 7】
前記メッシュスクリーンがステンレス鋼製である請求項 5 に記載のトレイ。
- 【請求項 8】
さらに、前記脱水孔を覆っている脱水孔カバーの固定手段を有している請求項 4 に記載のトレイ。
- 【請求項 9】
前記固定手段が粘着剤である請求項 8 に記載のトレイ。
- 【請求項 10】 30
前記複数の垂直側板のうち少なくとも 1 つが連結孔を有している請求項 1 に記載のトレイ。
- 【請求項 11】
さらに、吸収性媒体および植栽植物を収容している請求項 1 に記載のトレイ。
- 【請求項 12】
前記吸収性媒体が混合土壌および吸湿材を含んでいる請求項 11 に記載のトレイ。
- 【請求項 13】
前記トレイがほぼ正方形の形状をしている請求項 1 に記載のトレイ。
- 【請求項 14】 40
前記 U 字型上縁を有している前記 2 つの垂直側板が互いに隣接している請求項 1 に記載のトレイ。
- 【請求項 15】
さらに、前記 U 字型上縁を有している前記 2 つの垂直側板の間にノッチが設けられている請求項 14 に記載のトレイ。
- 【請求項 16】 50
第 1 のトレイと、
前記第 1 のトレイに隣接する第 2 のトレイと、
を有している屋上植栽植物システムであって、
前記第 1 のトレイおよび前記第 2 のトレイそれぞれが、
底板と、

複数の垂直側板と、
少なくとも1つの脱水孔と、
を有しており、

相互連結リップが、前記第1のトレイと第2のトレイの隣接する垂直側板を連結することを特徴とする前記屋上植栽植物システム。

【請求項17】

前記第1のトレイの前記垂直側板のうちの1つが、前記相互連結リップが前記第1のトレイの内側へと伸びるように、前記第2のトレイの前記垂直側板のうちの1つに覆いかぶさっている請求項16に記載のシステム。

【請求項18】

さらに、前記第1のトレイおよび前記第2のトレイの隣接する連結孔を貫通している固定デバイスを有している請求項16に記載のシステム。

【請求項19】

前記固定デバイスが、クイックロックファスナーである請求項18に記載のシステム。

【請求項20】

さらに、前記第1のトレイおよび前記第2のトレイのそれぞれが、突出部を有している請求項16に記載のシステムであって、当該システムがさらに、前記第1のトレイおよび第2のトレイの前記突出部とかみ合っているクリップを有している前記システム。

【請求項21】

前記突出部が、前記第1および第2のトレイのそれぞれの側壁から内側へと突出している円形突出部である請求項20に記載のシステム。

【請求項22】

さらに、前記第1のトレイの前記垂直側板のうちの1つに覆いかぶさっている壁固定型雨押さえを有している請求項16に記載のシステム。

【請求項23】

さらに、前記壁固定型雨押さえを壁に固定しているファスナーを有している請求項22に記載のシステム。

【請求項24】

前記壁固定型雨押さえが、連結孔を有している請求項22に記載のシステムであって、固定デバイスが、前記第1のトレイの連結孔および該壁固定型雨押さえの前記連結孔を貫通し、それによって該第1のトレイを当該壁固定型雨押さえに固定している前記システム。

【請求項25】

さらに、

前記第1のトレイに連結された移動式パッド調整型雨押さえと、
前記移動式パッド調整型雨押さえに連結された移動式パッドと、
前記移動式パッドおよび壁に連結された移動式パッド壁側雨押さえと、
を有している請求項16に記載のシステム。

【請求項26】

前記移動式パッド調整型雨押さえが、雌縁を有しており、当該雌縁が前記第1のトレイの前記垂直側板のうちの1つと相互連結している請求項25に記載のシステム。

【請求項27】

前記移動式パッド調整型雨押さえが、雄縁を有しており、当該雄縁が前記第1のトレイの前記垂直側板のうちの1つと相互連結している請求項25に記載のシステム。

【請求項28】

前記移動式パッド調整型雨押さえが、連結孔を有している請求項25に記載のシステムであって、固定デバイスが、前記第1のトレイの連結孔および該移動式パッド調整型雨押さえの連結孔を貫通し、それによって該第1のトレイを当該移動式パッド調整型雨押さえに固定している前記システム。

【請求項29】

10

20

30

40

50

さらに、前記第1のトレイの前記垂直側壁のうちの1つと相互連結しているトレイの縁を有している請求項16に記載のシステム。

【請求項30】

前記トレイの縁が、トレイの雄縁であり、当該トレイの雄縁が前記第1のトレイの雌側垂直側板と相互連結している請求項29に記載のシステム。

【請求項31】

前記トレイの縁が、トレイの雌縁であり、当該トレイの雌縁が前記第1のトレイの雄側垂直側板と相互連結している請求項29に記載のシステム。

【請求項32】

複数の隆起リブと、複数の凹型溝と、複数の脱水孔と、該脱水孔それぞれを覆っている脱水孔カバーを有している底板と、

10

それぞれが連結孔を有している四つの垂直側板と、

ノッチと、を有している植栽植物屋上用トレイであって、

2つの隣接する垂直側板がU字型上縁を有しており、かつ2つの隣接する別の垂直側板が直線型上縁を有しており、それらが互いに、隣接するトレイの該U字型上縁が該直線型上縁を受け入れることができるように設けられているとともに、

前記ノッチが、前記U字型上縁を有している前記2つの隣接する垂直側板間の角に設けられていて、隣接するトレイの垂直側板の角の部分を受け入れるように構成されていることを特徴とする前記植栽植物屋上用トレイ。

【請求項33】

20

グリーンルーフシステム用トレイを相互連結する方法であって、

第1のトレイの側壁にU字型上縁を提供するステップと、

第2のトレイの側壁に直線型上縁を提供するステップと、

前記第2のトレイに隣接する前記第1のトレイを、前記U字型上縁が前記直線型上縁に覆いかぶさり、かつ該U字型上縁が該第2のトレイの内側へと伸びるように配置するステップと、を含む前記方法。

【請求項34】

さらに、

前記第1のトレイの前記側壁に第1の連結孔を提供するステップと、

前記第2のトレイの前記側壁に第2の連結孔を提供するステップと、

30

固定デバイスを、当該固定デバイスが前記第1の連結孔および第2の連結孔を貫通するように取り付けるステップと、を含む請求項33に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、大まかにはルーフカバー(roof covering)に関し、より詳しくは、屋上における暴雨の管理方法と、屋上を保護するための植栽方法を提供するためのモジュール式のシステムに関する。

【関連技術の説明】

【0002】

40

ビルや戸建て住宅(dwelling)などで利用されるタイプのルーフカバー(roof covering)は、室内の生活状態に非常に大きな影響を与えることがある。例えば、太陽エネルギーに対して高い収集能力を持つルーフカバーは、ビルの居住区域に送られる熱エネルギーの量を減らすことができる。これは、暑い時期(hot period)に、エネルギーコスト(居住区を涼しくするのに掛かるコスト)を減らすことにつながる。最近、あるタイプのルーフカバーが大きな注目を集めている。それは、いわゆる「グリーンルーフ」システムである。一般的に、グリーンルーフシステムでは、ルーフカバー内にある種の植栽植物(vegetation)が組み込まれている。グリーンルーフシステムは、植栽植物の断熱効果によってエネルギーコストの削減をもたらしたり、植栽植物およびそれに付随の土壤の吸水性によって暴雨流出被害の低減をもたらしたり、商業地区やその他の居住区内での緑化スペースの増加

50

によって環境面の利点をもたらしたりする。

【0003】

ルーフカバーに関するある従来例が、McDonough他に対して発行されたアメリカ特許No. 6,606,823(以下、「McDonough」とする)に開示されている。McDonoughは、植栽植物、吸湿材または太陽電池を保持するのに用いることができるモジュール式のトレイから構成されているルーフカバーシステムを提供している。McDonoughにおいて開示されているトレイは、トレイを軽量化するために、ある種のバラスト(ballast)に加え、異なる材料からなるいくつかの層を必要とする。さらに、McDonoughで開示されているトレイは、複雑で高価なパズル型の連結フレームを有している。この連結フレームは、隣接するトレイ間に隙間を残す。これらの隙間は、屋上に覆われていない領域が残ることを意味し、グリーンルーフシステムの利点を実現するものではない。また、トレイ間の隙間は、混合土壌がトレイの外へあふれたり、トレイ間のフレームの上にこぼれたりする原因となる可能性がある。この混合土壌の流出が、このルーフシステムの下に水溜りができる原因となり、その結果このルーフシステムの下で屋上部が損傷を受ける可能性もある。したがって、隣接トレイ間に隙間を持たず、かつ複数の物質から成る層を必要としないルーフシステムが好ましい。

10

【0004】

ルーフシステムに関する別の従来例が、Mischoに対して発行されたアメリカ特許No.6,862,842(以下、「Mischo」とする)に開示されている。Mischoは、複数の種まき済みのパネルから構成されているモジュール式のグリーンルーフシステムを提供している。これらのパネルは、連結のためのエッジフランジ(edge flange)を有している。隣接するトレイのフランジは、側面に沿って接触するか、互いに上端で係合している。また、これらのフランジは、隣接するトレイを固定するためにネジでとめられるか、ボルトで固定されなければならない。これらのエッジフランジは、トレイ間に隙間を作る。また、これらのネジ型もしくはボルト型の連結方式のために、Mischoで開示されているシステムを導入するには、かなりの時間と費用が余分にかかる可能性がある。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、同様に、隣接トレイ間で、ネジ型またはボルト型の連結を行う必要がないルーフシステムが好ましい。また、トレイによって屋上を覆う面積を最大化することが好ましい。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、従来のルーフシステムのこれらの問題点およびその他の問題点に対処する。本発明は、グリーンルーフシステム用のトレイと、トレイを使用するグリーンルーフシステムを提供する。このトレイは、隣接するトレイを隣同士で固定することを可能にするために連結リップ(lip)を有している。同様に、このトレイは、該トレイの側壁を貫く固定デバイスを有しており、それによって二重固定システム(double locking system)を提供している。本開示の前述した特徴、利点およびそれら以外の特徴、利点は、添付図面を参照して以下の詳細な説明を読むことではっきりと理解できるであろう。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下で、実施形態を添付図面に基づいて説明する。本発明の精神および教示から逸脱せずに、様々な異なる形態および実施形態を実現することが可能であることに留意されたし。したがって、本発明は、ここで開示されている実施形態の例に限定されるようには解釈すべきではない。むしろ、これらの実施形態の例は、本発明を完全かつ完結したものにするとともに、本発明の範囲を当業者に完全に伝えるために提供されるものである。図面では、層(layer)および部位(region)のサイズおよび相対的サイズは、それらを明確にするために誇張されていることがあることにも留意されたし。

50

【0008】

本明細書では、様々な要素や、構成要素や、部位(領域)(region)や、層や、部分(section)などを説明するのに、「第1の」や、「第2の」や、「第3の」などの単語が用いられているが、これらの単語によって、これらの要素や、構成要素や、部位や、層や、部分が限定される訳ではないことを理解されたし。これらの単語は、単に、ある要素や、構成要素や、部位(領域)や、層や、部分を、別の要素や、構成要素や、部位(領域)や、層や、部分と区別するためだけに用いられている。したがって、以下で論じられる第1の要素や、構成要素や、部位(領域)や、層や、部分は、本発明の教示内容から逸脱することなく、第2の要素や、構成要素や、部位や、層や、部分と呼びかえることができる。

【0009】

本明細書で用いられている専門用語は、特定の実施形態の例を説明することを目的として用いられているだけであり、本発明を限定するためのものではない。本明細書では、“ある(a, an)”、や“その(the)”などの単数形は、文脈から明らかにそうではないと読み取れるものを除き、複数形も同様に含むように意図されている。さらに、“含む(comprises)”や、“含んでいる(comprising)”などの単語は、本明細書で用いられる場合、特定の特徴や、要素や、構成要素の存在を規定するものであり、1つまたは複数の他の特徴や、要素や、構成要素や、それらの組み合わせが存在することや、それらを追加することを排除するものではないということを理解されたし。

【0010】

本明細書で用いられているすべての用語(技術用語および科学用語を含む)は、別の意味で定義されているのでない限り、本発明に関係のある当業者によって一般的に理解されているのと同じ意味を持つ。さらに、通常使用される辞書で定義されているような用語は、関連技術文章の文脈の中でそれらが持つ意味と一致する意味を持っていると解釈されるべきであり、はっきりと本明細書で定義されている場合を除き、特別な意味や、通常とは異なる意味を持っていると解釈されるべきではないと理解されたし。

【0011】

図1は、本発明のいくつかの実施形態に係るグリーンルーフシステムの断面図である。

【0012】

図1に関して、グリーンルーフシステムは、屋上表面19に配置された複数のトレイ11を有している。これらのトレイ11は、吸収性媒体(absorbent medium)12を収容している。また、これらのトレイ11は、植栽植物(vegetation)18を収容していてもよい。これらのトレイは、それらの隣接した縁(edge)に沿って、連結リップ(connecting lip)13によって相互に連結され、固定デバイス(securing device)14によって互いにしっかりと固定されている。この固定デバイス14は、トレイ11の垂直側壁(vertical sidewall)に開けられた連結孔(connecting hole)15を貫通していてもよい。図1に示されているように、吸収性媒体12によって吸収されなかった余分な水は、排水孔16(図4参照)を通過してトレイ11から排水されてもよい。

【0013】

トレイ11は、ほぼ正方形の形状をしていて、四つの平坦な側板または側壁(side panels or sidewalls)29と、波形の底壁または底板(corrugated bottom wall)23を有していてもよい。トレイ11は、半光沢塗装の黒色または緑色であってもよい。トレイ11は、一部リサイクルされた厚さ100ミルのポリプロピレンから作られていてもよい。この場合、各トレイ11は、その約25%がリサイクルされたポリプロピレン樹脂から形成されていてもよい。別のやり方では、トレイ11は、厚さ75~150(好ましくは100)ミルのポリエチレンから作られていてもよい。この場合、各トレイ11は、その約25%がリサイクルされた業務使用後のポリエチレン(recycled post industrial polyethylene)から形成されることとなる。トレイ11は、真空形成技術を用いて製造してもよい。別のやり方では、トレイ11は、射出成形法(injection molding process)を用いて製造してもよい。各トレイ11の垂直側板(vertical side panel)29は、排水性(drainage)を高めるために5度の勾配または傾斜が設けられていてもよい。トレイ11は、約4 5/8インチの標準的な深さを持っていてもよい。

10

20

30

40

50

【0014】

吸収性媒体12は、混合土壌と吸湿材の両方から構成されていてもよい。混合土壌は、無機化合物および有機化合物からなる、人工的に作られた軽量の混合物であってもよい。吸湿材は、超吸水性添加剤であってもよい。一例としては、吸湿材としてAbsorbent Technologies社のZEBA（登録商標）を使用してもよい。

【0015】

植栽植物18は、屋上の環境という特定の場所の気候に適している植物であればいかなる植物であってもよい。例えば、植物は、水が引かれておらずかつ外延的である屋上の上面という環境の下でも生育可能な(thrive)繊維状多肉植物を組み合わせたものであってもよい。植栽植物18は、米農務省のハーディネスゾーン区分(hardiness zone classification)および地域別降水量状況(local rainfall condition)に基づいて選ばれてもよい。

10

【0016】

図2Aおよび図2Bは、本発明のグリーンルーフシステムにおいて用いられるトレイを、それぞれ、ある面から見たときの斜視図とその反対側から見たときの斜視図である。

【0017】

図2Aおよび図2Bに関して、トレイ11は、複数の相互連結リップ(interconnecting lip)13を有している。相互連結リップ13は、隣接するトレイの側壁に沿っている直線型の縁(straight edge)13Bを覆うように構成された、第1のトレイの側壁に沿っているほぼU字型の縁(U-shaped edge)13Aであってもよい(「U字型」はV字型を含んでいてもよい)。一例として、あるトレイ11は、ほぼ正方形の形状をしていて、その側壁のうち2つがU字型の縁13Aを有していてもよい。直線型の縁13Bを有しているトレイ11の側壁を、雄側側壁(male sidewalls)29Mと呼び、U字型の縁13Aを備えている側壁を雌側側壁(female sidewalls)29Fと呼んでもよい。トレイ11の雌側側壁にあるU字型の縁13Aは、該U字型の縁13Aが、隣接するトレイの直線型の縁13Bに覆いかぶさって、隣接するトレイの内側へと伸びていくようなやり方で、隣接するトレイの直線型の縁13Bを受け入れるように構成されていてもよい。正方形のトレイ11はそれぞれ、図2Aに示されているようにノッチ21のあたりで(about)繋がっている2つの雌側側壁29Fを有している。2つの雌側側壁29Fの反対側は、2つの接続された雄側側壁29Mとなっている。すべてのトレイ11の側壁が、連結孔(connecting hole)15を有していてもよい。

20

【0018】

図3および図3A - 図3Cは、本発明の実施形態に係るグリーンルーフシステムのトレイを連結するための方法を示している断面図である。

30

【0019】

図3および図3A - 図3Cに関して、トレイの雌側側壁29Fは、該雌側側壁29Fの縁が隣接するトレイの雄側側壁29Mの縁を覆うように配置して、隣接するトレイの雄側側壁29Mと連結されてもよい。図3に一番よく示されているが、雌側側壁29FのU字型の縁13Aは、隣接するトレイの内側へと伸びていてもよい。隣接しているトレイの向かい合った側壁は、固定デバイス14によって、さらに強く相互に固定されていてもよい。固定デバイス14は、隣接するトレイの、隣接している側壁それぞれに開けられた連結孔15を貫通していてもよい。例えば、固定デバイス14は、クイックロックファスナー(quick-lock fastener)であってもよい。このクイックロックファスナーは、連結孔15を通して挿入され、その後作動されて隣接トレイ11を相互に固定する。この用途に適しているクイックロックファスナーの例としては、Fastex Tuflok（商標）がある。ある例では、隣接するトレイを相互に固定するために相互連結リップ13と固定デバイス14の両方が用いられる。この構成は、「二重ロックシステム」と呼ばれることがある。一方、他の例では、固定デバイス14は用いられず、隣接するトレイを相互に固定するために相互連結リップ13のみが用いられる。

40

【0020】

図4は、本発明の実施形態に係るいくつかの相互接続されたトレイの部分平面図である。

【0021】

50

図4に関して、図3と関連して上述したように、4つのトレイ11が相互連結されている。トレイ11A、11B、11Cおよび11Dは、格子状の構成(grid-type configuration)で相互連結されており、それによって相互連結されたトレイからなるシステムで、屋上構造の大部分を覆うことを可能にしている。トレイ11Aの角にあるノッチ21は、トレイ11Bおよび11Dの隣接する角のところで、雄縁が曲がっている部分を収めている。隣接する各トレイを相互に固定するために相互連結リップ13が用いられるので、隣接トレイの側壁間には隙間は存在しない。したがって、本発明のルーフシステムは、従来のシステムと比べて、屋上表面の領域をより良く活用し、覆う方法を提供する。また、トレイの相互連結リップ構造(design)は、隣接トレイの間に混合土壌がこぼれることを防ぎ、それによって従来のシステムに関連したそのほかの問題が起こることを防ぐ。さらに、本発明の相互連結リップ構造は、ネジまたはボルトを用いる必要がない、簡単な導入法を提供する。

10

【0022】

各トレイ11は、複数の排水孔(drain hole)16を有している。これらの排水孔16は、それぞれ排水孔カバー17を備えている。排水孔カバー17は、吸収性媒体12または植栽植物18の根が、排水孔16を通してトレイ11の外へ出てしまうことを防ぐためのスクリーンであってもよい。

【0023】

図5は、あるトレイの平面図であり、相補的に相互連結している雄縁および雌縁の配置と、トレイの排水孔を示している。図6は、図5のトレイの部分平面図であり、排水孔カバーがトレイの排水孔を覆っているのを示している。

20

【0024】

図1、5および6に関して、各トレイ11は、波形の底面(corrugated bottom panel)23を有している。各トレイの底面23は、11個の平行な隆起リブ26と10個の平行な凹型溝(recessed flute)25から構成してもよい。リブ26の一部は、排水孔16を有していてもよい。トレイ11は、「St Andrews」の十字架模様に9個の排水孔16を有していてもよい。各排水孔16は、直径約3/8インチであってもよい。リブ26および溝25の幅は、3/4インチであってもよい。各溝25の深さは、約5/8インチであってもよい。溝25は、貯水槽として機能し、長期に渡る乾季(extensive dry periods)の間に、成育媒体(growing media)の水分補給を助けるための水を貯えるように意図されている。図1で、溝の中に水が貯えられている様子が示されているのを参照されたし。排水孔16、リブ26および溝25の数、サイズおよび配置が、ここで説明した例と異なっても、それは本発明の精神と範囲に含まれる。

30

【0025】

図6に関して、排水孔カバー17は、図4と関連して上述したように、トレイ11の各排水孔16を覆っている。一例として、排水孔カバー17は、メッシュスクリーンであってもよい。排水孔カバー17は、排水孔16を覆った状態で溝25に固定されてもよい。また、排水孔カバー17は、適当な材料であればどのような材料から作られていてもよい。ここで言う適当な材料には、銅や、ステンレス鋼や、その他の金属または、合金または、ポリマー繊維もしくはグラスファイバーなどが含まれる。排水孔カバー17は、接着剤(glue)または粘着性物質(adhesive material)を用いて、排水孔16を覆った状態で溝25に固定されていてもよい。別のやり方では、排水孔カバー17は、排水孔16を覆った状態になるように、溝25の部分と一体に形成されてもよい。例えば、排水孔カバー17は、トレイ11が製造される際に、排水孔カバー17がトレイと一体化して形成されるように射出成形金型(injection mold)に入れられてもよい。好適実施形態に関して、排水孔17は、0.011インチの銅線材またはステンレス鋼線材またはその他の網目状材料(mesh material)からなるメッシュスクリーンであり、またそれはトレイ11と一体化するように形成されている。

40

【0026】

図7および図7A - 図7Cは、本発明の別の実施形態に係る相互連結されたトレイを示している断面図である。

【0027】

図7および図7A - 図7Cに関して、トレイ11の側壁は、その上縁に沿って下方でリップ

50

13と隣接している突出部(protruded portion)27を有している。突出部27は、トレイ11の側壁の平面部分から内側へと突出している円形の突起(protrusion)または隆起(bulge)であってもよい。隣接しているトレイ同士は、第1のトレイの雌側側壁29Fの相互連結リップ13が第2のトレイの雄側側壁29Mを覆うようにして、配置されている。続いて、U字型のパネクリップ28は、相互連結リップ13を覆う形で、突出部27とかみ合い、それによって隣接するトレイを相互に固定するように取り付けられていてもよい。

【0028】

図8は、2004年9月にU.S. Department of Energy, Federal Technology Alert Publication DOE/EE-0298によって再発行されたEcological Balance (1995)に載っているA. Durrの「Roof Greening」からの引用で、何種類かのルーフカバーに対応した屋上の表面温度のプロットである。

10

【0029】

図8に示されているように、本発明が利用された場合、屋上の表面温度の変化幅は、48時間の間でわずか25度程度である。一方、従来のルーフカバーが使用された場合、屋上の表面温度の変化幅は、使用されるルーフカバーの種類にもよるが50度から110度程度にもなる。したがって、本発明の実施形態に係るルーフカバーは、屋上の表面温度の変化を最小化し、それに依存するビル内部の室温の変化も最小化することによって、かなりのエネルギー節約を提供することができる。

【0030】

図9は、A. Durrからの引用で、様々な深さを持った土壌に対応した土壌の保水容量のプロットである。

20

【0031】

図9に示されているように、土壌の深さが増すと、保水容量は増加する。本発明のトレイが、標準的な深さである4 5/8インチの深さで製造された場合、該トレイの保水容量は、グラフの71%のデータ点に相当する。土壌の深さを減らした従来の方法では、グラフの58%および67%のデータ点に示されているように、保水容量はかなり減少する。

【0032】

図10は、A. Durrからの引用で、夏冬それぞれの、従来のルーフカバーおよびA. Durrで示されている一般的なグリーンルーフカバーに対応する屋上の表面温度のプロットである。

30

【0033】

図10に関して、夏の間は、本発明を採用した屋上の表面温度の変化幅は、24時間の間でわずか20度程度である。一方、夏の間、従来のルーフカバーを採用した屋上の表面温度の変化幅は、24時間の間で100度程度となる。冬の間も同様に、本発明を採用した屋上の表面温度の変化幅は、24時間の間でわずか20度程度である。同一の条件下での、従来のルーフカバーを採用した屋上の表面温度の変化幅は、50度程度となる。

【0034】

上述したように、本発明の相互連結トレイシステムは、ネジまたはボルトを用いずに、屋上表面の隙間のないカバーを提供する。これによって、屋上表面の領域の利用効率を高め、隣接するトレイ間で混合土壌がこぼれるという弊害を防ぐことができる。本発明のグリーンルーフシステムを利用すると、保水容量を最大化したり、屋上の表面温度の変化幅を最小化することができる。したがって、本発明のグリーンルーフシステムは、エネルギーコスト削減、雨季の間の流出被害の低減および環境面の利点(例えば、商業地区やその他の居住地区内での緑化スペースの増加など)を提供する。同様に、本発明のグリーンルーフシステムを採用したビルは、トレイ内の植栽植物および吸収性媒体の音吸収性によって、騒音公害の削減を実現することもある。

40

【0035】

図11は、トレイの雄側側壁と相互連結している壁固定型雨押さえ(wall anchor flashing)を有している相互連結トレイシステムの断面図である。図12は、トレイの雌側側壁と相互連結している壁固定型雨押さえを有している相互連結トレイシステムの断面図であ

50

る。

【0036】

図11および図12に関して、本発明の実施形態に係る相互連結トレイシステムは、壁固定型雨押さえ31を有している。壁固定型雨押さえ31は、ファスナー38を用いて胸壁(parapet wall)39に固定されてもよい。壁固定型雨押さえ31は、トレイ11の雄側側壁29M(図11)または雌側側壁29F(図12)に覆いかぶさっている。壁固定型雨押さえ31は、連結孔35および固定デバイス34を有している。固定デバイス34は、壁固定型雨押さえ31に開けられた連結孔35と、トレイ11側の対応する連結孔15を貫通して、壁固定型雨押さえ31をトレイ11に固定している。

【0037】

図13は、トレイの雌側側壁と相互連結している移動式パッド調整型雨押さえ(walk pad trim flashing)を有している相互連結トレイシステムの断面図である。図14は、トレイの雄側側壁と相互連結している移動式パッド調整型雨押さえ(walk pad trim flashing)を有している相互連結トレイシステムの断面図である。

【0038】

図13および図14に関して、本発明の実施形態に係る相互連結トレイシステムは、移動式パッド壁側雨押さえ(walk pad wall flashing)41、移動式パッド(walk pad)48および移動式パッド調整型雨押さえ(walk pad trim flashing)42を有している。移動式パッド壁側雨押さえ41は、ファスナー38を用いて胸壁(parapet wall)39に固定されてもよい。図13に示されているように、移動式パッド調整型雨押さえ42の雄縁43Mは、トレイ11の雌側側壁29FのU字型の縁13Aと相互連結している。図14に示されているように、移動式パッド調整型雨押さえ42(walk pad trim flashing)の雌縁43Fは、トレイ11の雄側側壁29Mの直線型の縁13Bと相互連結している。移動式パッド調整型雨押さえ42は、連結孔45および固定デバイス44を有している。固定デバイス44は、移動式パッド調整型雨押さえ42に開けられた連結孔45と、対応するトレイ11側の連結孔15を貫通して、移動式パッド調整型雨押さえ42をトレイ11に固定している。

【0039】

図15は、トレイの雄縁および雌縁を有している相互連結トレイシステムの断面図である。

【0040】

図15に関して、本発明の実施形態に係る相互連結トレイシステムは、トレイの雄縁51Mとトレイの雌縁51Fの両方を有しているか、またはそのどちらかを有している。トレイの雄縁51Mは、トレイ11の雌側側壁29FのU字型の縁13Aと相互連結している。トレイの雌縁51Fは、トレイ11の雄側側壁29Mの直線型の縁13Bと相互連結している。トレイの雄縁51Mおよびトレイの雌縁51Fは、各々、連結孔55および固定デバイス54を有している。固定デバイス54は、連結孔55と、対応するトレイ11側の連結孔15を貫通して、トレイの雄縁51Mおよびトレイの雌縁51Fをトレイ11に固定している。

【0041】

図11から図15は、相互連結トレイシステムを様々な屋上の構成要素(例えば冷暖房空調設備(HVAC)構成要素や、胸壁や、通気孔(vent)など)に固定するための本発明の実施形態を示している。相互連結トレイシステムを屋上の構成要素に固定することによって、システムを現在の屋上構造と一体化することが可能になるとともに、風による浮き上がりによってトレイが動いたり、損傷を受けたりすることを防ぐことができる。

【0042】

前述の内容は、本発明を例証するものであり、本発明を限定するものと解釈されるべきではない。本発明のいくつかの実施形態の例を説明したが、当業者ならば、本発明は、その新しい教示および利点から大きく逸脱することなく、実施形態の例において多くの変更が実行可能であると容易に理解できるであろう。例えば、トレイは、雄側と雌側の側壁が交互に並んだ六角形の形状であってもよい。したがって、このような変更はすべて、以下の請求項で規定される本発明の範囲内に含まれるように意図されている。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明のいくつかの実施形態に係るグリーンルーフシステムの断面図である。

【図2A】本発明のグリーンルーフシステムにおいて用いられるトレイの片側から見たときの斜視図である。

【図2B】本発明のグリーンルーフシステムにおいて用いられるトレイの図2Aと反対側から見たときの斜視図である。

【図3】図3および図3A - 図3Cは、本発明の実施形態に係るグリーンルーフシステムのトレイを連結するための方法を示す断面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るいくつかの相互連結されたトレイの部分平面図である。 10

【図5】あるトレイの平面図であり、相補的に相互連結している雄縁および雌縁の配置と、トレイの排水孔を示している。

【図6】図5のトレイの部分平面図であり、排水孔カバーがトレイの排水孔を覆っているのを示している。

【図7】図7および図7A - 図7Cは、本発明の実施形態に係る相互連結されたトレイを示している断面図である。

【図8】何種類かのルーフカバーに対応した屋上の表面温度のプロットである。

【図9】様々な深さを持った土壌に対応した土壌の保水容量のプロットである。

【図10】夏冬それぞれの、従来のルーフカバーおよび本発明の実施形態に係るルーフカバーに対応した屋上の表面温度のプロットである。 20

【図11】トレイの雄側側壁と相互連結している壁固定型雨押さえ(wall anchor flashing)を有している相互連結トレイシステムの断面図である。

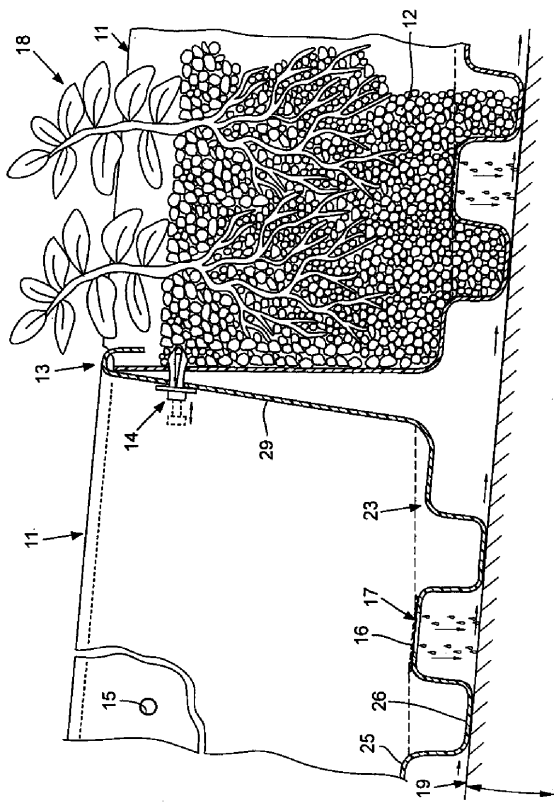
【図12】トレイの雌側側壁と相互連結している壁固定型雨押さえを有している相互連結トレイシステムの断面図である。

【図13】トレイの雌側側壁と相互連結している移動式パッド調整型雨押さえ(walk pad trim flashing)を有している相互連結トレイシステムの断面図である。

【図14】トレイの雄側側壁と相互連結している移動式パッド調整型雨押さえ(walk pad trim flashing)を有している相互連結トレイシステムの断面図である。

【図15】トレイの雄縁および雌縁を有している相互連結トレイシステムの断面図である。 30

【 図 1 】



【 図 2 A 】

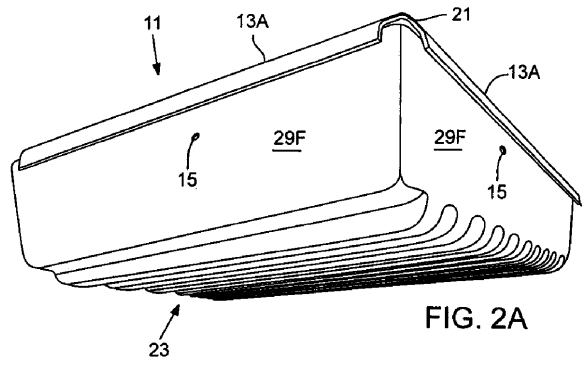


FIG. 2A

FIG. 1

【 図 2 B 】

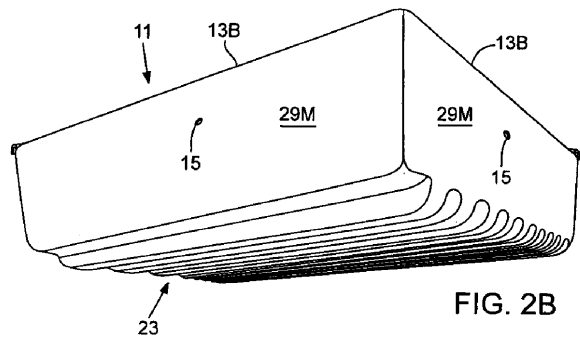


FIG. 2B

【 図 3 】

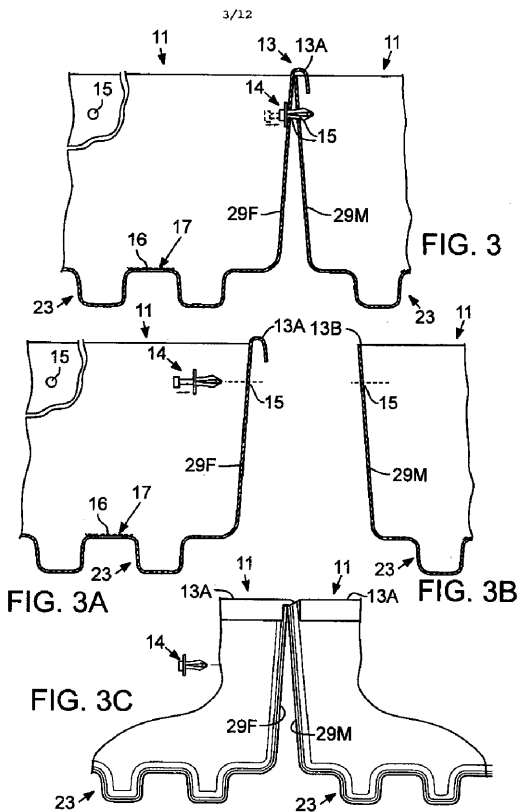


FIG. 3

FIG. 3A

FIG. 3B

FIG. 3C

【 図 4 】

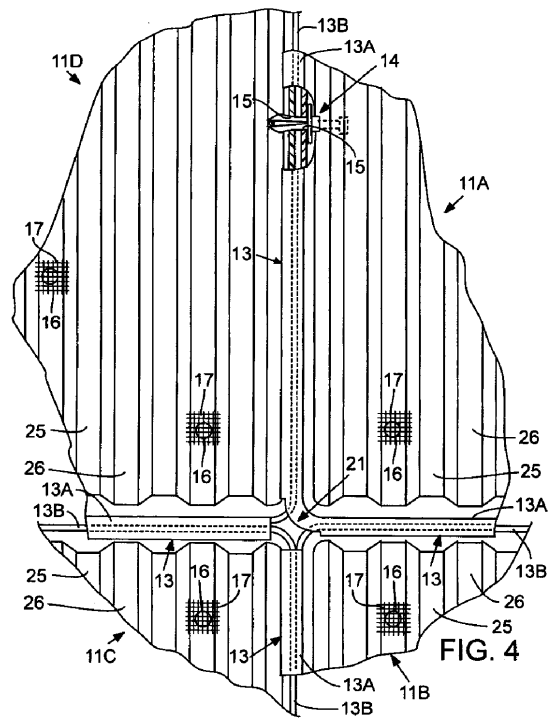
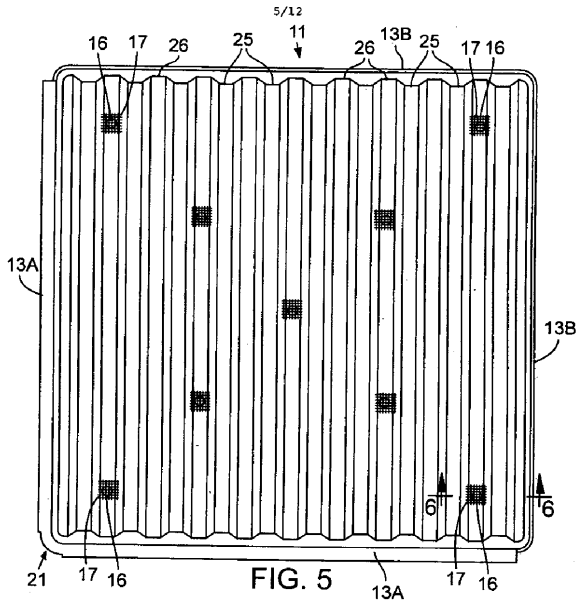
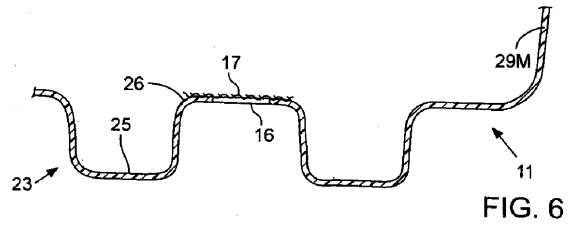


FIG. 4

【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

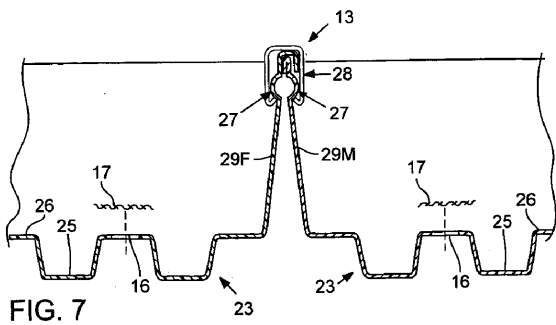


FIG. 7

FIG. 7B

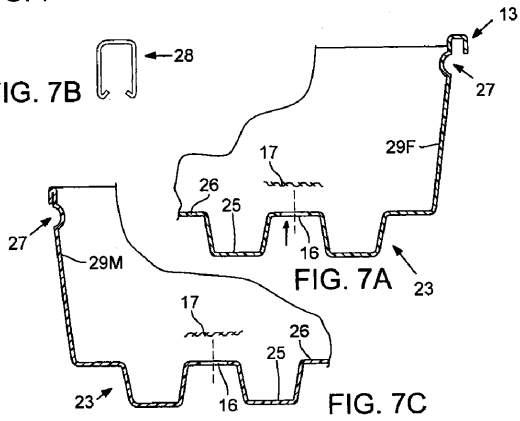


FIG. 7A

FIG. 7C

【 図 8 】

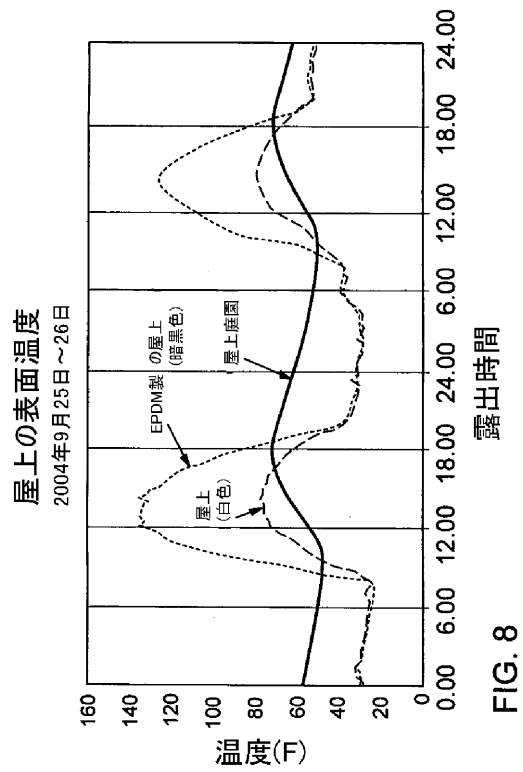
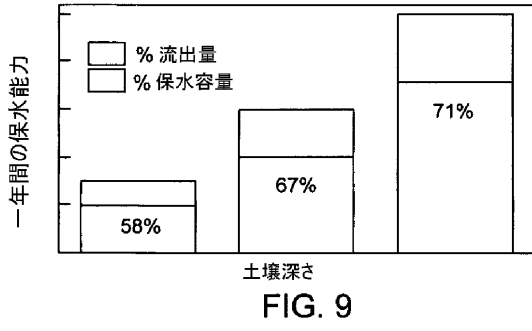
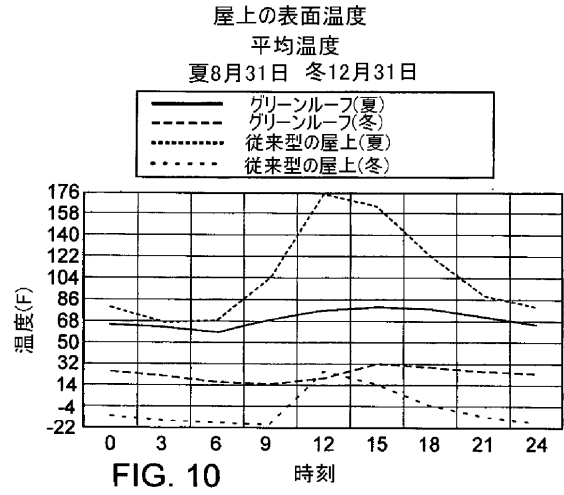


FIG. 8

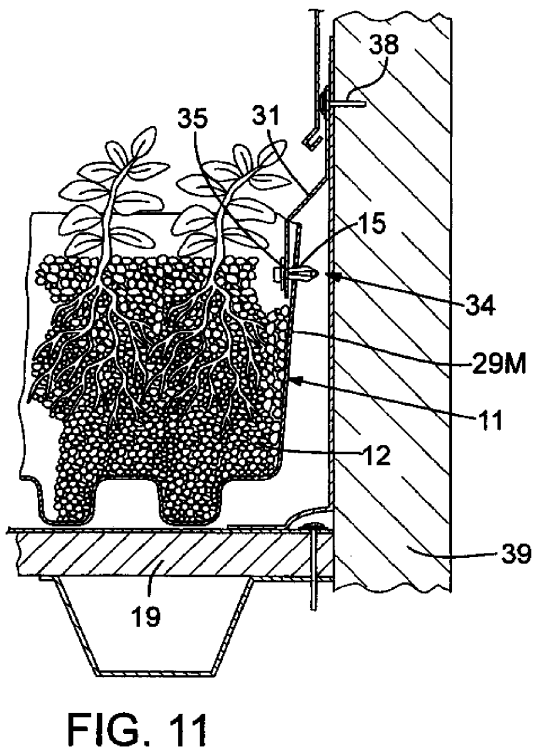
【 図 9 】



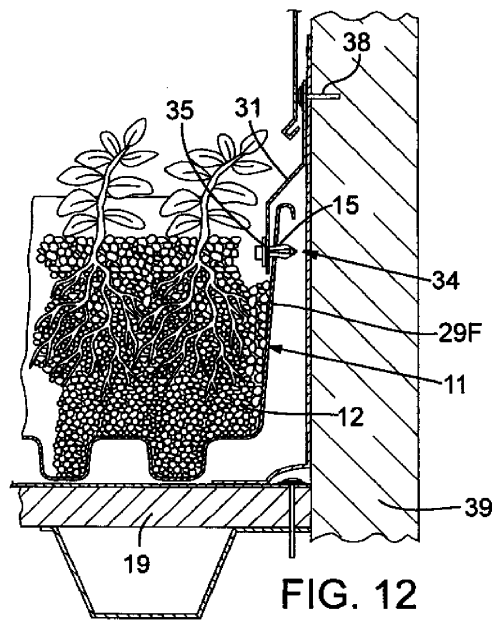
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】

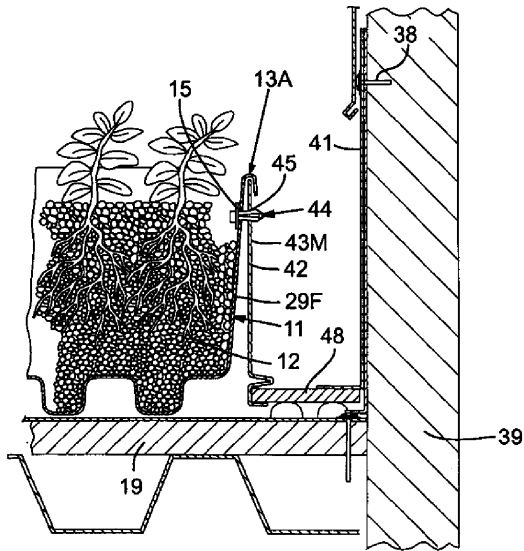


FIG. 13

【 図 1 4 】

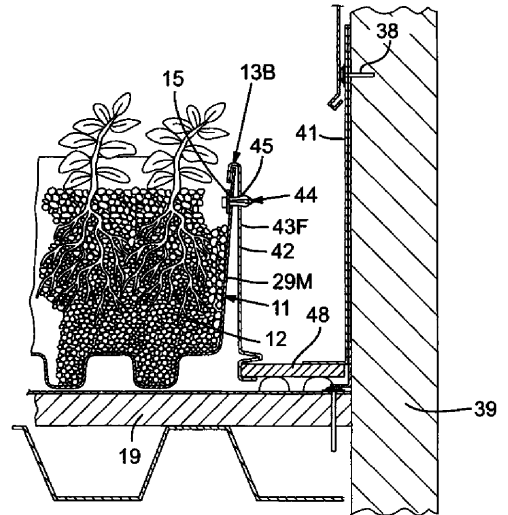


FIG. 14

【 図 1 5 】

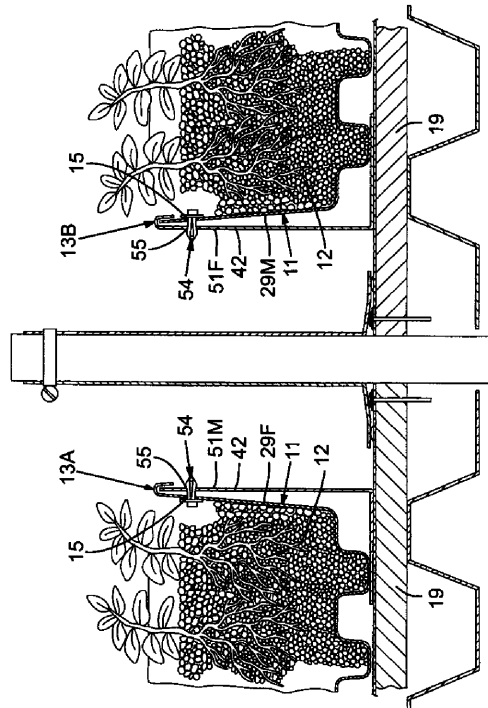


FIG. 15

【 国際調査報告 】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US07/60293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC: A01G 9/02(2006.01);A47G 7/02(2006.01)

USPC: 47/65.9,65.5,66.1,86,65.6,67,66.7,83
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 U.S. : 47/65.9, 65.5, 66.1, 86, 65.6, 67, 66.7, 83

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,694,672 B1 (Hergeth) 24 February 2004 (24.02.2004), entire document	1, 3, 11, 14, 17, 29-32
Y		2
Y	US 986,395 (King) 07 March 1911 (07.03.1911), entire document	1, 10, 16, 18, 19, 20
Y	US 6,253,487 (Yoshida) 03 June 2001 (03.06.2001), Figure 2	15
Y	US 1,996,898 (Brandell) 09 June 1934 (09.06.1934), page 1: 20-28	4-9, 32
Y	US 3,683,549 (Simmon) 15 August 1972 (15.08.1972), Figures 1-5	21
Y	US 5,664,367 (Huang) 09 September 1997 (09.09.1997), Figures	21-24

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"Z" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search: 31 July 2008 (31.07.2008)

Date of mailing of the international search report: 05 SEP 2008

Name and mailing address of the ISA/US:
 Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
 Commissioner for Patents
 P.O. Box 1450
 Alexandria, Virginia 22313-1450
 Facsimile No. (571) 273-3201

Authorized officer:
 Kristen C. Hayes
 Telephone No. Receptionist

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US07/60293

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
Please See Continuation Sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-32
- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet(2)) (April 2007)

21.11.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US07/60293**BOX III. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING**

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid.

Group I, claim(s) 1-32, drawn to a vegetation roofing tray.

Group II, claim(s) 33-34, drawn to a method of interconnecting green roof trays.

The inventions listed as Groups I and II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons: Group I and II each include the common technical features expressed in claim 1. However, the technical features of claim 1 do not constitute a special technical feature because they are not a contribution over the prior art. US Patent 6,694,672 shows vegetation roofing tray structure as set forth in claim 1.

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, 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, LV, 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

(74)代理人 100091292

弁理士 増田 達哉

(72)発明者 カーペンター, マーク, エム

アメリカ合衆国 97070 オレゴン州, ウィルソンヴィル, サウスウエスト ボバーク
ロード 28395

(72)発明者 デュバル, レイモンド, ビー

アメリカ合衆国 97070 オレゴン州, ウィルソンヴィル, サウスウエスト ボバーク
ロード 28395

Fターム(参考) 2B022 AB04 AB08

2B327 NC02 NC05 NC13 NC24 ND01 NE04 NE09 NE11 QA05 QB06
QC04 QC14 QD03 QD04 RC07 RC36 RD03 RD04