(19)日本国特許庁(JP)　(12)登録実用新案公報(U)　(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3102012号
(U3102012)
(45)発行日　平成16年6月24日(2004.6.24)　(24)登録日　平成16年3月17日(2004.3.17)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A01G 1/00　A01G 1/00 301C

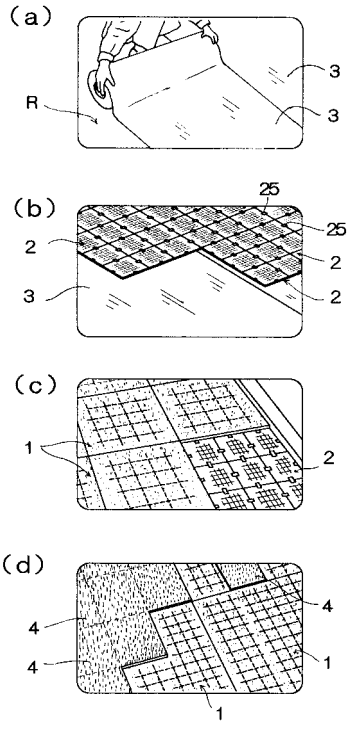
評価書の請求 未請求　請求項の数 14　OL　(全 15 頁)

(21)出願番号　実願2003-272817(U2003-272817)
(22)出願日　平成15年12月1日(2003.12.1)

(73)実用新案権者　500072840
株式会社上田敷物工場
大阪府堺市材木町西３丁２－２
(74)代理人　100084630
弁理士　澤　喜代治
(72)考案者　上田　俊也
大阪府堺市材木町西３丁２－２　株式会社上田敷物工場内
(72)考案者　西村　源宜
大阪府堺市材木町西３丁２－２　株式会社上田敷物工場内

(54)【考案の名称】緑化ユニット

(57)【要約】
【目的】　本考案は、ビルの屋上や家屋の屋根或いは法面等の緑化、培地材及び植物育成などの環境を改善するための土木・農業資材等として好適に用いることができるのであり、しかも緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができるうえ、屋上や法面等の表面を保護することができる緑化ユニットを提供することを目的とする。　【解決手段】　特定形状の緑化基材、排水通気具及び防根層の組み合わせからなることを特徴とする緑化ユニット。
【選択図】　図４



【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
特定形状の緑化基材、排水通気具及び防根層の組み合わせからなることを特徴とする緑化ユニット。
【請求項２】
排水通気具には、少なくとも一つの透孔が設けられた本体と、この本体を支えるための支持部とから構成されている請求項１に記載の緑化ユニット。
【請求項３】
一つの本体に対して、複数の支持部が備えられてなる請求項２に記載の緑化ユニット。
【請求項４】
排水通気具はその少なくとも本体が可撓性のある高分子材料で形成されてなる請求項１ないし３のいずれか１項に記載の緑化ユニット。
【請求項５】
排水通気具における本体が平面視において略四角形状又は略正六角形状である請求項１ないし４のいずれか１項に記載の緑化ユニット。
【請求項６】
排水通気具における本体の一辺の長さが、１０～１００ｃｍである請求項５に記載の緑化ユニット。
【請求項７】
排水通気具は、その周囲から上方に向けて緑化基材を囲む側壁が立設されてなる請求項１ないし６のいずれか１項に記載の緑化ユニット。
【請求項８】
排水通気具は、その周囲に形成されている側壁が排水通気具の下部を嵌め込んで積み重ねることができる程度に下方から上方に向けて側方に傾斜している請求項７に記載の緑化ユニット。
【請求項９】
排水通気具は、その周囲に形成されている側壁が排水通気具内に緑化基材を入れて積み重ねた状態で排水通気具を嵌め込んで積み重ねたときに、排水通気具の下端部が緑化基材の上端に接しない程度の深さになる程度に側方に傾斜している請求項８に記載の緑化ユニット。
【請求項１０】
排水通気具は、その側壁の途中部から下端部に向けた適所に、一定間隔ごとに排水通気孔が形成されている請求項７ないし９に記載の緑化ユニット。
【請求項１１】
排水通気具は、その下面に格子状にリブが形成されている請求項７ないし１０に記載の緑化ユニット。
【請求項１２】
一の排水通気具が他の排水通気具と連結可能に構成されている請求項１ないし７のいずれか１項に記載の緑化ユニット。
【請求項１３】
防根層がアルミニウム板で構成されている請求項１ないし１０のいずれか１項に記載の緑化ユニット。
【請求項１４】
防根層はその少なくとも表面がアルミニウム又はアルミニウム系化合物で処理されたシート状体、或いはアルミニウム微粉末或いはアルミニウム系化合物が混入されているシート状体である請求項１ないし１０のいずれか１項に記載の緑化ユニット。
【考案の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本考案は、ビルの屋上や家屋の屋根或いは法面等の緑化、培地材或いは植物育成等、環

境を改善するための土木・農業資材等として好適に用いられる緑化ユニットに関する。
【背景技術】
【０００２】
最近、「コンクリートジャングル」といった言葉をよく聞くようになったことからもわかるように、都会においては、コンクリート建築物が乱立し、緑の少ない無機的な街並みとなっており、又、「ヒートアイランド現象」を初めとする都市周辺環境の悪化等、様々な問題が発生している。
【０００３】
このため、これらの問題を改善する自然環境を配慮した開発事業等が強く要求されており、その一環として現在では、コンクリートで囲まれた都市に少しでも緑を増やそうとする目的で、コンクリート構造物への緑化工法が種々研究、開発されている（例えば、特許文献１）。
【０００４】
【特許文献１】特開２００２－１８６３４９号公報
【０００５】
この特許文献１に記載の緑化基材は、２種以上の圧縮倍率の異なる培養土層を積層してなる積層土を必須構成要素とすることを特徴とするもので、植物根の伸長に応じた良好な排水・通気性と保水性を実現できる上、有効土層の厚さを適時確保することができる緑化基材である。
【０００６】
そして、この特許文献１には、積層土のみで充分に排水・通気性及び保水性や有効土層の厚さを確保することができる緑化基材となり得る旨が記載されており、又、更に通気排水性及び保水性を向上させるためには、前記積層土の最下層下部に通気・排水層を設けることが好ましい旨が記載されている。
【考案の開示】
【考案が解決しようとする課題】
【０００７】
しかしながら、個人的な趣味で、この特許文献１に記載の如きの緑化基材を、一般家庭の一角において１ないし数枚程度敷設する場合には、排水性の点で特に問題は発生しないが、屋上や法面等の広いスペースにおいて数十～数百枚以上の緑化基材を一面に敷設した場合、当該屋上等における中心付近に敷設した緑化基材に排水不良が生じる。
【０００８】
これは、一の緑化基材に吸収、含有された水分は、主に当該緑化基材の底面を通過して排出され、この排出された水分は、隣接して敷設された他の一の緑化基材に再び吸収され、これを繰り返しながら排水されることから、結局、屋上等の中心及びその付近に敷設した緑化基材に排水不良が生じ、いわゆる根ぐされ等の問題が生ずるのである。
【０００９】
又、緑化基材の底部を貫通した根が屋上や法面等の表面を傷つけたり、荒らす上、ひび割れが発生するとその部分に根が入り込んでひび割れが拡大し、その結果、雨漏り等の問題が発生するのである。
【００１０】
更に、緑化基材を屋根や法面等に敷設して相当の期間が経過した後、緑化基材の敷設している場所を変更するにあたり、屋根や法面の防水工事をするときに、緑化基材を屋根や法面から剥離する作業が必要になるが、このとき緑化基材の形状が崩れて再利用できないのである。
【００１１】
本考案者は、前記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、緑化基材、排水通気具及び防根層からなる緑化ユニットとして構成することにより、緑化基材の敷設位置に応じた排水性の不均一や、伸長した根から屋上や法面等の表面を保護することができるといった知見を得たのである。

【００１２】
即ち、緑化基材の下部に、排水通気具を設けることにより、屋上や法面等の広いスペースにおいて数十～数百枚以上の緑化基材を一面に敷設した場合においても、緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができるとの知見を得たのである。
【００１３】
更に、緑化基材及び排水通気具の下部に、防根層を設けることにより、当該防根層を超えて根が伸長することを防止し、結果として屋上や法面等の表面を保護することができるといった知見を得たのである。
【００１４】
更に、排水通気具の周囲に側壁を立設させて緑化基材を排水通気具内に入れて植生させることにより、緑化基材を面方向に所定の大きさ単位で独立させた状態に維持でき、これにより、排水通気具の大きさ及び形状単位で植物のメリハリのある植生が実現できるのであり、しかも、敷設して長期間経過した後に、緑化基材の敷設している位置を変更するとき、屋上や法面などの防水工事をするときなどにおいて、緑化基材を敷設面から容易に離脱させることができるとの知見を得たのである。
【００１５】
本考案は、前記知見に基づき完成されたものであって、ビルの屋上や家屋の屋根或いは法面等の緑化、培地材及び植物育成などの環境を改善するための土木・農業資材等として好適に用いることができるのであり、しかも緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができるうえ、屋上や法面等の表面を保護することができる緑化ユニットを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１６】
本考案に係る緑化ユニットにおいては、前記目的を達成するため、特定形状の緑化基材、排水通気具及び防根層の組み合わせからなることを特徴とするものである。
【００１７】
即ち、前述の如く、緑化基材の下部に、排水通気具を設けることにより、屋上や法面等の広いスペースにおいて数十～数百枚以上の緑化基材を一面に敷設した場合においても、緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができるのであり、更に、緑化基材及び排水通気具の下部に、防根層を設けることにより、当該防根層を超えて根が伸長することを防止し、結果として屋上や法面等の表面を保護することができるのである。
以下、本考案の緑化ユニットについて更に詳細に説明する。
【００１８】
本考案において、「緑化基材」とは、ビルの屋上や家屋の屋根或いは法面等の保水性が悪く、しかも植物根が成長し難いコンクリート等の比較的硬い地において、植物根が伸長するための土壌や養分更に水等を提供するために人工的に形成された疑似土壌のことをいう。
【００１９】
一般的には、赤土、鹿沼土等の各種土壌、魚カス、骨粉、油カス、乾燥菌体肥料、堆肥、厩肥、コンポスト、オガクズ、チップ、バーク堆肥、汚泥肥料、汚泥コンポスト、都市ゴミコンポスト、泥炭・草炭加工物、ピートモス、微生物資材、腐植酸質資材、加工家禽糞肥料、ミミズ糞、貝殻粉末、貝化石、活性炭、ドロマイト、イソライト、ベントナイト、ゼオライト、パーライト、パーミキュライト或いはその他の各種土壌改良資材等から選ばれた少なくとも１種以上を適宜混合した培養土等を、天然繊維や合成繊維等を素材とする不織布や織布等からなる包材や袋材等に投入ないし封入したものをいい、具体的には、前記特許文献１に記載した緑化基材等、公知の緑化基材を挙げることができる。
【００２０】
そして、本考案においては、まず、この緑化基材の下部に排水通気具を設けることにより、屋上や法面等の広いスペースにおいて数十～数百枚以上の緑化基材を一面に敷設した

場合においても、緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができるのである。

【００２１】

更に詳しくは、緑化基材の底面を通過した水が、隣接する他の緑化基材に吸収されることなく、速やかに排出されるように、前記排水通気具をもって緑化基材の下部に排水路を備えるのであり、これによって、緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができるのである。

【００２２】

この排水通気具としては、良好な排水性能を示すものであれば特に限定されるものではないが、一般的には、少なくとも一つの透孔が設けられた本体と、この本体を支えるための支持部とから構成されたものが好ましい。

【００２３】

即ち、排水通気具の本体に少なくとも一つの透孔を設け、緑化基材の底面を通過した水が当該透孔を通って排水通気具下部に排出されるようにし、更に、前記本体には後述する防根層に密着しないように支持部を設け、該本体底面と防根層の間に排水路を形成し、前記排出された水が速やかに外部に排水されるように構成されたものが好ましいのである。

【００２４】

従って、本考案においては、一つの本体に対して、複数の支持部を備えるのが好ましく、このように複数の支持部を備えることにより、一層多くの排水路を形成することができるので望ましい。

【００２５】

ここで、この排水通気具を形成する素材としては、緑化基材を支え得る強度を有するものであれば特に限定されるものではなく、木材、金属材料又はプラスチック材料等の公知の材料から適宜選択して用いることができるが、本考案においては、排水通気具における少なくとも本体を可撓性のある高分子材料で形成することが好ましい。

【００２６】

この理由としては、本考案の緑化ユニットを敷設する場所は、必ずしも平坦となっているとは限らず、木材や金属等の可撓性のない素材で本体を形成すると、起伏のある場所に適応することができず、使用場所が制限されるからである。

【００２７】

従って、本考案においては、可撓性のある高分子材料で排水通気具における本体を形成することが好ましく、この高分子材料としては、具体的には、例えばポリウレタン、ポリエチレン、エチレン－酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリエステル、ポリアセタール、ポリサルフォン、ポリフェニレンオキサイド、ポリブタジエン、ポリプロピレン、セロファン、ポリクロロプレン、ポリアミノ酸、ニトリルゴム、ブチルゴム又はシリコーンゴムから選ばれた少なくとも１種以上の高分子材料を挙げることができる。

【００２８】

なお、本考案においては、本体と支持部を別体として形成するだけではなく、本体と支持部を一体的に形成しても良いのである。

【００２９】

本考案に用いられる排水通気具において、その本体及び支持部の形状としては、いずれも特に制限されるものではないが、本体については、正面視において、略四角形状或いは略正六角形状とすることが好ましい。

【００３０】

この理由としては、排水通気具においてその本体をこのような形状とすることで、複数の排水通気具を隙間なく敷き詰めることができる結果、この排水通気具上に緑化基材を敷き詰めた場合に凹凸や強度不足の部位が無くなったり、敷き詰めた排水通気具において、いわゆる「ずれ」が生じ難くなるので一層望ましい。

【００３１】
ここで、排水通気具における本体においては、正面視において、略四角形状或いは略正六角形状とした場合、その一辺の長さは特に限定されるものではないが、一般的には、１０～１００ｃｍ程度とすることが好ましく、更に、１５～８０ｃｍ程度とすることが一層好ましい。
【００３２】
排水通気具における本体の一辺の長さが１００ｃｍを超えると、大きくなり過ぎて、重くなり取扱性が悪くなるばかりか、敷設場所の起伏に対応し難くなるため好ましくなく、一方、本体の一辺の長さが１０ｃｍ未満になると、小さ過ぎて、屋上や法面等の広いスペースに敷設する場合に手間が掛かり過ぎるので、いずれも好ましくない。
【００３３】
更に、本考案に用いられる排水通気具において、その周囲から上方に向けて緑化基材を囲む側壁を立設させた形状にすることが好ましい。
【００３４】
その理由としては、緑化基材を排水通気具の上に置き、その側方を側壁で囲うことによって、緑化基材に植生した植物の根が一定以上側方に広がるのが防がれるので、緑化基材から成長した植物の葉等は排水通気具（緑化基材）単位で繁茂する。
【００３５】
このため、緑化基材を屋根や法面等に敷設して相当の期間が経過した後、緑化基材の敷設している場所を変更するときや屋根や方面の防水工事をするときでも、緑化基材を屋根や法面から容易に離脱できる上、このときに緑化基材の形状も崩れないのである。
【００３６】
よって、緑化基材から成長した植物の葉等は緑化基材を、一定形状を維持させたまま再敷設が可能となるのである。
【００３７】
また、緑化基材を面方向に一定の大きさ及び形状単位にすると、メリハリのある形状の緑化が実現できるのである。
【００３８】
勿論、緑化基材の単位ごとに植物の緑化を実現させた場合でも、植物の葉等は上方から外方向に広がって成長して繁茂するため、緑化基材の周囲を排水通気具の側壁で囲っても、植物の葉等によって側壁は覆われて見えなくなるので見栄えに影響しないのである。
【００３９】
また、排水通気具を面方向に隣り合わせて並べても、繁茂した植物の葉等は排水通気具が隣り合っていることを覆い隠すことができる程度に一定の広がりのある緑化が実現できるのである。
【００４０】
排水通気具の側壁の好ましい高さとして本考案者が試作したものを例に挙げると、３０～４０ｍｍ程度である。この高さは本考案者が試作した緑化基材の厚さが２０ｍｍ程度である点を考慮したものであり、この程度の高さにすると、緑化基材の上面より高くなっている側壁の上部が、成長した植物の葉等を必要以上に見苦しく外方向が広がらせない上、緑化基材の保水性を高めることができるのである。
【００４１】
本考案の排水通気具の周囲に形成されている側壁は、排水通気具の下部を嵌め込んで積み重ねることができる程度に下方から上方に向けて側方に傾斜した形状にしたものが好ましい。
【００４２】
このように排水通気具の側壁を外方向に傾斜させると、緑化基材を側壁の内側に嵌め入て排水通気具の上に置き易く、このときに緑化基材の周囲を破損させないので望ましい。
【００４３】
排水通気具に形成されている側壁の更に好ましい傾斜角としては、排水通気具内に緑化

基材を入れて積み重ねた状態で排水層を嵌め込んで積み重ねたときに、排水層の下端部が緑化基材の上端に接しない程度の深さになる程度である。

【００４４】

又、排水通気具内に緑化基材を入れて積み重ねたとき、排水通気具の下端部と緑化基材の上面との間の間隔は、本発明者が試作した排水通気具を例に挙げると、６ｍｍ程度である。

【００４５】

このように構成すると、未使用の排水通気具を積み重ねた高さをコンパクトに収めることができる上、積み重ねた形状が崩れないので、保管、運搬に適し、緑化基材を入れた排水通気具を積み重ねても緑化基材を損傷させないのである。

【００４６】

そして、更に好ましい排水通気具としては、その側壁の途中部から下端部に向けた適所に、一定間隔ごとに排水通気孔が形成されたものが挙げられる。

【００４７】

このように排水通気具の側壁に排水通気孔を設けると、緑化基材内の排水性及び通気性が良くなり、緑化基材内で植物は根腐れしないのである。

【００４８】

この排水通気の好ましい形状は、上下方向に長く幅が狭い矩形のものが挙げられるのであり、又、このような形状にすると、緑化基材の下部に水が必要以上に滞留することがなく、適度の保水性が維持される。また、排水通気孔から植物の根が排水通気具に外方向に成長し難くなり、隣り合った排水通気具内の植物の根と絡まったりしないので、緑化基材を排水通気具ごと位置変えし易くなるのである。

【００４９】

そして、更に好ましい排水通気具として、その下面に格子状にリブが形成されているものが挙げられる。

【００５０】

このように構成すると、排水通気具の強度が高くなって、反りや変形等が大幅に低減され、排水性も更に高まるのである。

【００５１】

本考案において、排水通気具においては、一の排水通気具が他の排水通気具と連結可能となるように構成されているものが好ましく、このように構成することにより、敷き詰めた排水通気具において、更に、「ずれ」が生じ難くなるので好ましい。

【００５２】

本考案においては、一の排水通気具が他の排水通気具と連結可能となるように構成する手段としては、特に限定されるものではないが、排水通気具における本体の少なくとも一辺を波状やギザ状或いは蟻継状等に形成し、隣接する他の排水通気具の一辺と係合できるようにしたり、或いは排水通気具とは別の連結部材（ジョイント）、例えばコ字状止具（ホッチキス針等）や鋲などを用いて、隣接する排水通気具どうしを連結したりする手段を挙げることができる。

【００５３】

本考案においては、前記の緑化基材及び排水通気具の下部に、防根層が敷設されていることにより、当該防根層を超えて根が伸長することを防止し、結果として屋上や法面等の表面を保護することができるのである。

【００５４】

更に詳しくは、緑化基材の底面を超えて伸長した植物の根が、敷設場所のコンクリート等に侵入することがないので、屋上や法面等の表面を傷つけたり荒らすことなく、その表面を保護することができる上、コンクリートのひび割れ発生を防ぐべく、前記防根層によって植物の根の伸長を妨げるのであり、その結果、雨漏り等の問題が発生しないのである。

【００５５】

この防根層としては、植物根の伸長を妨げ、敷設場所の表面を保護しうるものであれば特に限定されるものではないが、本考案において、防根層としては、アルミニウム板、或いは少なくとも表面がアルミニウム又はアルミニウム系化合物（酸化物も含む。）で処理されたシート状体、更に、アルミニウム微粉末或いはアルミニウム系化合物（酸化物も含む。）が混入されているシート状体等が挙げられる。

【００５６】

この理由としては、一般的に植物の根はアルミニウム素材を嫌う性質があるからであり、即ち、防根層として、アルミニウム板或いは少なくとも表面がアルミニウム或いはアルミニウム系化合物で処理ないし混入されているシート状体を用いることにより、緑化基材の底面を超えて伸長した根が防根層表面のアルミニウムによってそれ以上伸長することを防止することができるのである。

【００５７】

これは植物の根から分泌されるクエン酸によってアルミニウムが溶解されると共に、土壌中の珪酸塩とアルミニウムイオンが化合し、生成したアルノ珪酸塩が根の周囲に付着してその成長を妨げるためと解される。

【００５８】

特に、本考案においては、防根層として、少なくとも表面がアルミニウム或いはアルミニウム系化合物で処理又はアルミニウム微粉末或いはアルミニウム系化合物が混入されているシート状体を用いることが、敷設場所の起伏に対応し易くなるため最も好ましい。

【００５９】

なお、ここで用いられるシート状体としては、特に限定されるものではないが、柔軟性及び強度等の観点から公知の高分子材料を用いるのが好ましく、具体的には、例えばポリウレタン、ポリエチレン、エチレン－酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリエステル、ポリアセタール、ポリサルフォン、ポリフェニレンオキサイド、ポリブタジエン、ポリプロピレン、セロファン、ポリクロロプレン、ポリアミノ酸、ニトリルゴム、ブチルゴム又はシリコーンゴムから選ばれた少なくとも１種以上の高分子材料をシート状に形成したシート状体を適宜選択して用いることができるのであり、この場合、単層のみならず複数層積層したものも用いることができるのである。

【００６０】

このようなシート状体の製造方法としては、特に限定されるものではないが、具体的には、例えば以下の方法が挙げられる。

具体的には、例えばこのようなシート状体の第１の製造方法としては、例えば前記シート状体の表面に、アルミ箔をラミネートないし接着したり、アルミニウム微粉末及び／又はアルミニウム系化合物を散布したり、或いはアルミニウムの蒸着するなどの手段を用いて前記シート状体の表面にアルミニウム層を積層したりする方法等を挙げることができる。

【００６１】

又、このようなシート状体の第２の製造方法としては、例えば前記高分子材料にアルミニウム微粉末及び／又はアルミニウム系化合物を投入し、これを溶融混練しながらシート状に成形したりするなどの方法等を挙げることができる。

【考案の効果】

【００６２】

本考案は、特定形状の緑化基材、排水通気具及び防根層の組み合わせからなる緑化ユニットとして構成されたものであり、このように構成することにより、ビルの屋上や家屋の屋根或いは法面等の緑化材、培地材及び植物育成等の環境を改善するための土木・農業資材などとして好適に用いることができるのであり、しかも緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができるうえ、屋上や法面等の表面を保護することができる緑化ユニットと成り得るなどの効果を奏するのである。

【００６３】

即ち、本考案においては、緑化基材の下部に、排水通気具を設けることにより、屋上や

法面等の広いスペースにおいて数十～数百枚以上の緑化基材を一面に敷設した場合においても、緑化基材の敷設位置に拘わらず均一な排水性能を確保することができる結果、植物の根腐れの発生がなく、植物の成長、育成を促進するなどの効果を奏するのである。

【００６４】

又、本考案においては、緑化基材及び排水通気具の下部に、防根層を設けることにより、緑化基材の底面を超えて伸長した植物の根が、当該防根層を超えて根が伸長することを防止し、結果として屋上や法面等の敷設場所のコンクリート等に侵入することがないので、屋上や法面等の表面を傷つけたり荒らすことがなく、その表面を保護することができる上、コンクリートのひび割れ発生を防ぐべく、前記防根層によって植物の根の伸長を妨げるのであり、その結果、雨漏り等の問題が発生しないなどの効果を奏するのである。

【考案の実施の形態】

【００６５】

本考案を実現するための最良の形態は、緑化基材と、少なくとも一つの透孔が設けられた本体と、この本体を支えるための支持部とから構成され、少なくとも一つの透孔が設けられた本体と、この本体を支えるための支持部とから構成された平面視において略四角形状又は略正六角形状を有する排水通気具と、アルミニウム板又は少なくとも表面がアルミニウム又はアルミニウム系化合物で処理されたシート状体、或いはアルミニウム微粉末或いはアルミニウム系化合物が混入されているシート状体の防根層の組み合わせからなる緑化ユニットである。

【００６６】

以下、本考案の実施例を図面に基づき具体的に説明するが、本考案はこの実施例に限定されるものではない。

【実施例１】

【００６７】

（ａ）緑化基材１の作成

図１（ａ）の断面図に示すように、主原料のココピート１００重量部に対し、副原料であるココヤシ繊維８０重量部、緩効性肥料であるイソブチリデン二尿酸１重量部、マルチコート１４－１４－１４ＭＥ肥料〔全窒素１４重量％（三代要素としてＮＨ４中の窒素６．４重量％，ＮＯ３中の窒素６．１重量％及びＮＨ２中の窒素１．５重量％）、全リン酸分１４重量％（その中の水溶性リン酸分１３．１重量％）及び全カリウム分１４重量％（これらの栄養分は、硝酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、リン酸カルシウム、硫酸カリウム及び硝酸カリウムから供給）、微量元素としてＦｅ（ＥＤＴＡ－Ｆｅとして）０．１重量％、Ｍｎ０．０３５重量％、Ｍｏ０．００５重量％、Ｚｎ０．０１５重量％、Ｃｕ０．００５重量％及びＢ（ホウ素）０．０１重量％（これらの栄養分はＥＤＴＡ－Ｆｅ、硫酸マンガン、モリブデン酸ナトリウム、硫酸亜鉛、硫酸銅及び硼酸ナトリウムから供給）、形状は粒状（粒子分布９０重量％が１．７～３．５ｍｍ）〕０．４重量部、養分保持体としてのココヤシ炭５重量部及びドロマイト４重量部を配合し、均一に混合することにより、培養土（無圧縮培養土）１１を得た。

【００６８】

又、図１（ａ）の断面図に示すように、前記培養土１１を圧縮倍率が２．５倍、つまりその厚さが１／２．５となるように圧縮すると共に、１辺４５ｃｍ角（正方形）、厚さ１ｃｍの六角形状の圧縮培養土１２を得た。

【００６９】

図１（ａ）の断面図及び図１（ｂ）の斜視図に示すように、ココヤシ繊維で形成された上端開放の袋体１３（高さ約５ｃｍ）の底面に、前記圧縮培養土１２を配設し、次いでこの圧縮培養土１２上に隙間がないように前記無圧縮培養土１１を厚さ約１ｃｍとなるように充填し、更にこの無圧縮培養土１１の上面全体をココヤシ繊維製の不織布１４（坪量約１００ｇ／ｍ^2）で被覆し、この不織布の周縁部を前記袋体の上端周縁部に縫着、梱包することにより、本考案の緑化ユニットに用いられる緑化基材１を得た（マット単位：厚さ約２ｃｍ、１辺４５ｃｍ角の４角柱）。

【００７０】
（ｂ）排水通気具２の作成
図２の斜視図に示すように、ポリプロピレン樹脂１００％からなる高分子材料をプレス成形することで、複数の透孔２２が設けられた本体２１と、この本体２１を支えるための支持部２３とからなり、この支持部２３には排水通気部２４が設けられてなる、本考案の緑化ユニットに用いられる排水通気具２を得た（支持体：高さ５ｍｍ、本体：高さ５ｍｍ、一辺１５ｃｍのユニットを４個連結して６０ｃｍの正方形）。
【００７１】
（ｃ）防根層３の作成
図３に示すように、厚さ約２ｍｍのシート状ポリエチレンクッション層３１の表面に、蒸着手段を用いてアルミニウム層３２を積層することにより、本考案の緑化ユニットに用いられる防根層３を得た（幅１ｍ×長さ３０ｍの帯状体）。
【００７２】
図４（ａ）～（ｄ）及び図２に示すように、まず、弊社ビルの屋上Ｒに前記（ｃ）の防根層３を敷設し［図４（ａ）］、その上に多数の前記（ｂ）の排水通気具２を敷設し、この隣接する排水通気具２どうしを連結部材２５を用いて連結し［図４（ｂ）］、更に、この排水通気具２上に多数の前記（ａ）の緑化基材１が敷設される［図４（ｃ）］。次いで、この緑化基材１上に多数の張り芝４を敷設して充分に散水した後、３０日間放置した。
【００７３】
３０日経過後に芝生の成長を観察したところ、芝生は緑化基材１の全面にわたって順調に成長しており、又、根を観察したところ、敷設位置の如何に拘わらず根ぐされ等の発生は全く観察されず、しかも排水通気具２による良好な排水性が確認された。
【００７４】
更に、緑化基材１の底面を貫通した根の存在も確認されたが、いずれも防根層３の手前で横方向に曲がって伸長しており、防根層３による植物根の伸長の抑制効果が確認された。
【実施例２】
【００７５】
図５は本考案の実施例２による排水通気具を示した斜視図であり、図６において（ａ）図は同じく平面図であり、図６において（ｂ）図は同じく側面図であり、図７において（ａ）図は同じく底面図であり、図７において（ｂ）図は同じく側面断面図である。
【００７６】
これら各図に示す本考案の実施例２による排水通気具５０は、平面視した外形が正方形を有し、しかも透孔５１が面方向に規則正しく並んで設けられた本体５２と、この本体５２を支える格子状のリブからなる支持部５３と、本体５２の四方側端から上方に向けて立設した側壁５４とからなり、このリブからなる支持部５３の大部分は透孔５１を２つ挟んだ間隔ごとに一体形成されている。
【００７７】
そして、側壁５４の途中部から下端部に向けて上下方向に長く、幅狭く形成された矩形又はスリット状の排水通気孔５５が横方向に一定間隔毎に形成されている。
【００７８】
実施例２の排水通気具５０の好適な一例として本考案者が試作したものを挙げると、平面視、約４５０ｍｍ四方の正方形を有し、且つ支持部５３の下端から側壁５４の上端までの高さは約３２ｍｍであり、このうち、支持部５３の高さは約３ｍｍに設計されている。
【００７９】
そして、各透孔５１の一辺の長さは３０ｍｍであり、排水通気具５０の各部の肉厚が２ｍｍ程度であり、排水通気孔５５は透孔５１が形成されている間隔毎に形成されている。
【００８０】
前記各側壁５４は下端部から上端に向かって外方向に広がる方向に僅かながら傾斜しており、このような形状を有する実施例２の排水通気具５０は、ポリエチレン樹脂製の一体

成形品である。

【００８１】

図８は排水通気具５０内に緑化基材１を入れる直前の状態を示す斜視図であり、図９は排水通気具５０内に緑化基材１を入れた状態を示す斜視図であり、図１０は排水通気具５０の側壁５４を拡大して示す部分拡大正面図である。

【００８２】

本考案の緑化基材においては、図８及び図９に示すように、排水通気具５０の上方から、排水通気具５０の四方の側壁５４内に向けて緑化基材１を入れて使用される。

【００８３】

図１０に示すように、排水通気具５０内に緑化基材１を入れた状態において、緑化基材１の上面と排水通気具５０の側壁５４における上端の間の間隔は、当該排水通気具５０の内部の高さ（Ｈ２＋Ｈ３）は、本考案者が試作したものを例に挙げると、約３０ｍｍであり、ここに用いる緑化基材１の肉厚Ｈ３は約２０ｍｍである。このため、排水通気具５０に緑化基材１を入れると、排水通気具５０の側壁５４の上端と緑化基材１の上面との間隔Ｈ３は約１０ｍｍとなり、更に、リブからなる支持部５３が約４ｍｍ下方に突出している。

【００８４】

図１０に示すように、排水通気具５０の側壁５４の傾斜角αは僅かであり、この傾斜角αがあることによって、緑化基材１を排水通気具５０内に入れて重ね易くなるのである。

【００８５】

また、このように側壁５４を外方向に傾斜させることによって、側壁５４の内周面と緑化基材１との間に隙間ができるのであり、この隙間があることによって、緑化基材１の通気性が高まり、排水性が一層良好になるのである。

【００８６】

このように通気排水層５０の側壁５４を若干外方向に傾斜させると、複数の排水通気具５０，５０を積み重ねて搬送、保管させることができるのである。

【００８７】

図１１は、このように排水通気具５０を積み重ねた状態を正面図で示し、図１２は同じくその一部を拡大して示す断面図である。

【００８８】

これら各図に示すように、排水通気具５０の側壁５４は外方向に若干傾斜していると、上段の排水通気具５０の下部を下段の排水通気具５０の上部における側壁５４間に嵌め入れることができ、このように複数の排水通気総５０，５０を積み重ねると、保管がし易く運搬も経済的に行えるのである。

【００８９】

特に、図１２に示すように、排水通気具５０の側壁５４の上端と緑化基材１の上面との間には、前述したように、６ｍｍ程度の間隔があるため、緑化基材１を入れた排水通気具５０を積み重ねても、上段の排水通気具５０の下端部はその下の排水通気具５０内の緑化基材１を押し付けないのである。このため、緑化基材１を入れたまま排水通気具５０を積み重ねて保管したり、販売できる。

【００９０】

図１３は緑化基材と本考案の実施例２の排水通気具と防根層とを用いた緑化ユニットを敷設した状態を示す斜視図であり、図１４はその後に植物が成長して緑化庭園になった状態を示す斜視図である。

【００９１】

図１３に示すように緑化ユニット６０は排水通気具５０毎に、好みの面方向に連続させて敷設される。このように排水通気具５０単位で敷設すると、美観の優れた緑化面が形成され、自由な形状の組み合わせができるのである。

【００９２】

このように緑化ユニット６０を敷設すると、図１４に示すように、緑化基材１から成長し

た植物の葉は、排水通気具どうしの繋ぎ目が見えないほどに成長し、一面全体となって緑化する。

【図面の簡単な説明】

【００９３】

【図１】図１において（ａ）図は、本考案の緑化ユニットに好適に用いられる緑化基材の断面図である。　図１において（ｂ）図は、本考案の緑化ユニットに好適に用いられる緑化基材の斜視図である。

【図２】図２は、本考案の緑化ユニットに好適に用いられる排水通気具の斜視図である。

【図３】図３は、本考案の緑化ユニットに好適に用いられる防根層の断面図である。

【図４】図４において（ａ）図は、ビルの屋上に防根層を敷設している状態を示す説明図である。　図４において（ｂ）図は、防根層上に排水通気具を敷設し、この隣接する排水通気具どうしを連結部材を用いて連結している状態を示す説明図である。　図４において（ｃ）図は、排水通気具上に緑化基材が敷設されている状態を示す説明図である。　図４において（ｄ）図は、緑化基材上に張り芝を敷設している状態を示す説明図である。

【図５】図５は、本考案に好適に用いられる他の排水通気具を示す斜視図である。

【図６】図６において（ａ）図は、同じくその平面図である。　図６において（ｂ）図は、同じくその側面図である。

【図７】図７において（ａ）図は、同じくその底面図である。　図７において（ｂ）図は、同じくその側面断面図である。

【図８】図８は、排水通気具内に緑化基材を入れる直前の状態を示す斜視図である。

【図９】図９は、排水通気具内に緑化基材を入れた状態を示す斜視図である。

【図１０】図１０は、排水通気具の側壁を拡大して示す部分拡大正面図である。

【図１１】図１１は、排水通気具を積み重ねた状態を示す正面図である。

【図１２】図１２は、同じくその一部を拡大して示す部分拡大断面図である。

【図１３】図１３は、緑化基材と排水通気具と防根層とを用いた緑化ユニットを敷設した状態を示す斜視図である。

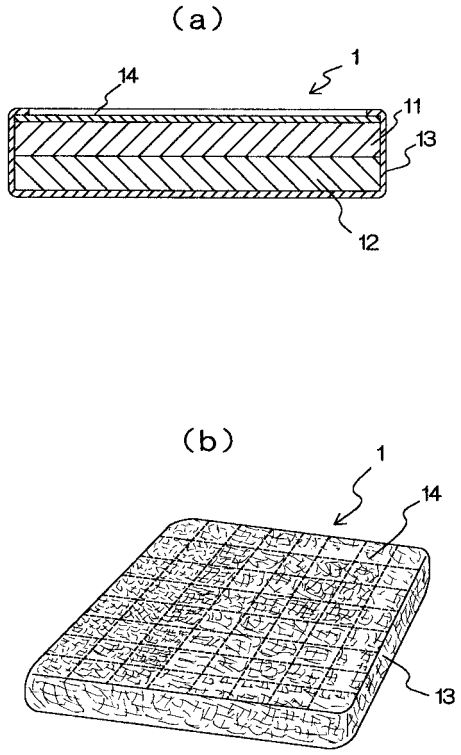
【図１４】図１４は、その後に植物が成長して緑化庭園になった状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

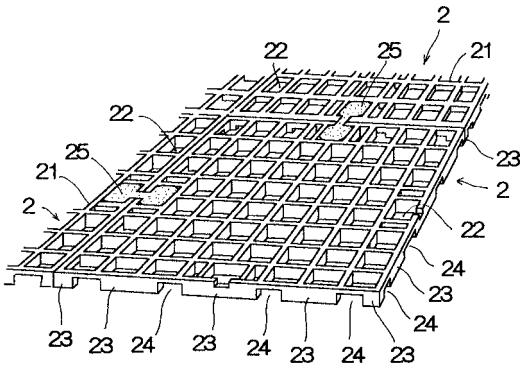
【００９４】

１　緑化基材
２　排水通気具
３　防根層
２５　ジョイント部材
５０　排水通気具
５１　透孔
５２　本体
５３　支持部（リブ）
５４　側壁
５５　排水通気・通水孔
Ｒ　屋上

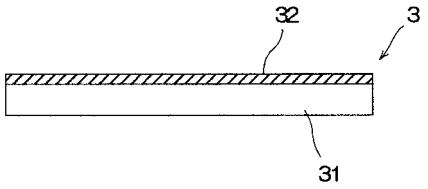
【図１】


(a)
1
14
11
13
12
(b)
1
14
13

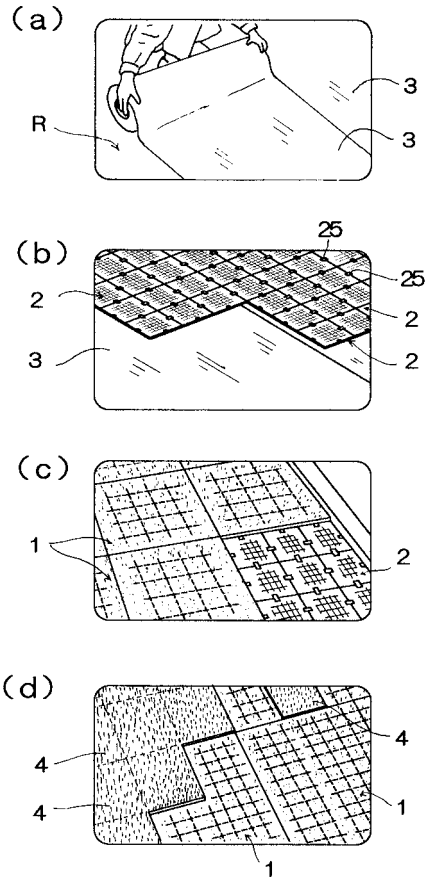
【図２】


2
22
25
21
22
25
21
2
23
2
22
24
23
24
23
23
24
23
24
23
24
23

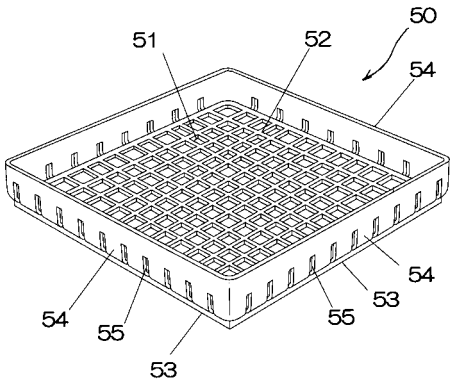
【図３】


32
3
31

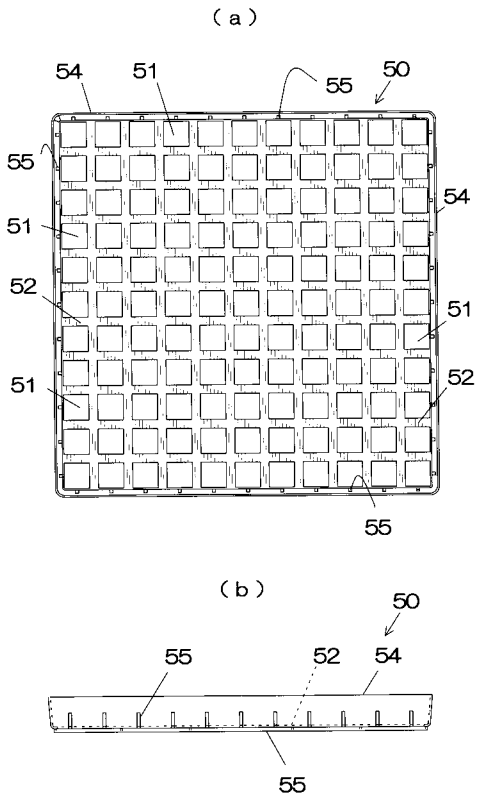
【図４】


(a)
R
3
3
(b)
25
25
2
2
3
2
(c)
1
2
(d)
4
4
4
1
1

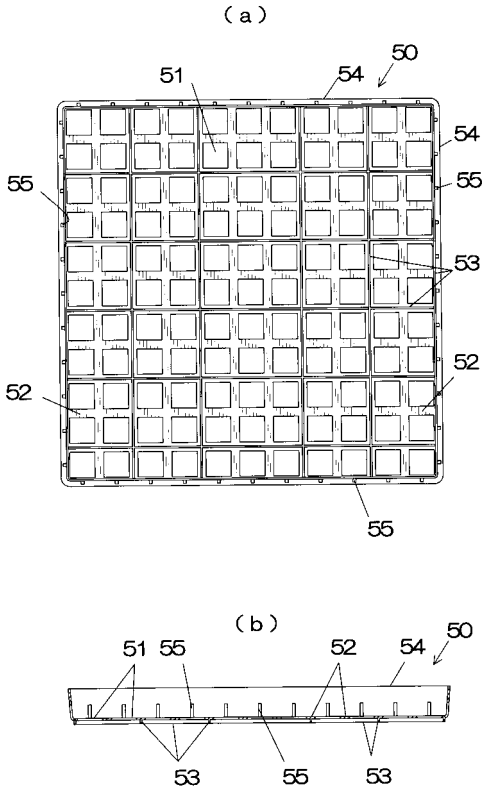
【図５】


50
51
52
54
54
54
53
55
54
55
53

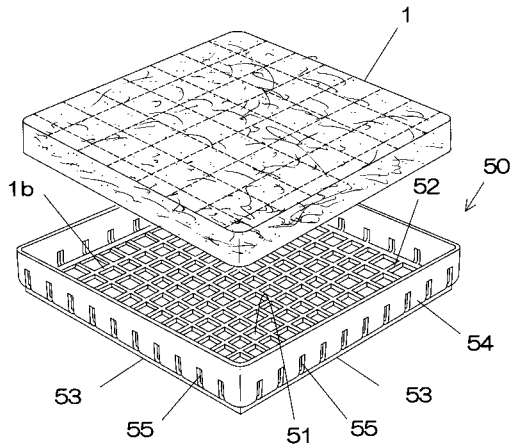
【図６】



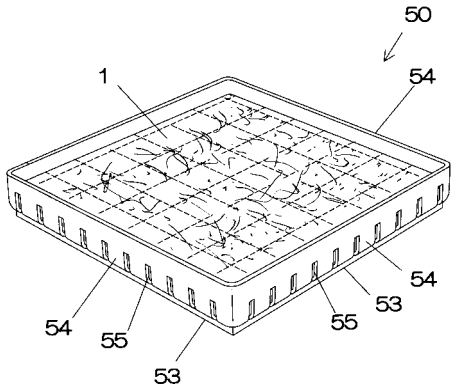
【図７】



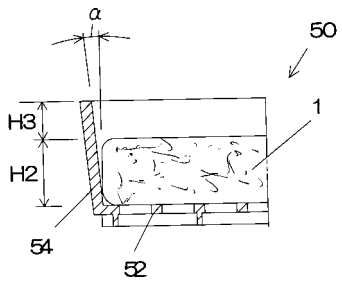
【図８】



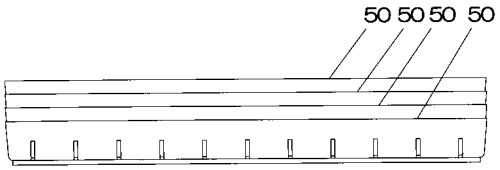
【図９】



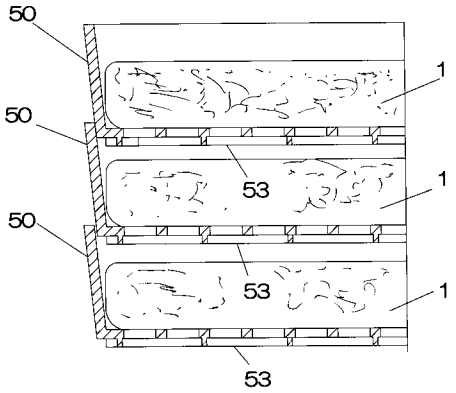
【図１０】



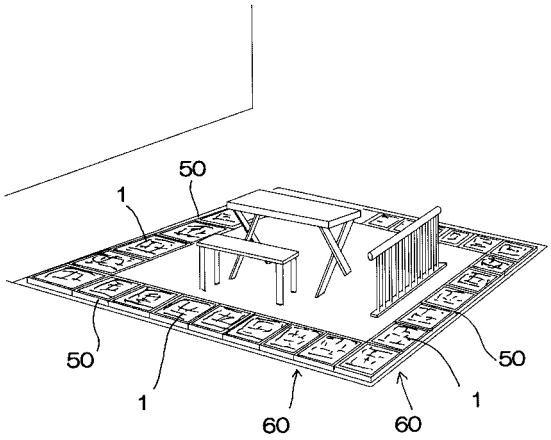
【図１１】



【図１２】



【図１３】



【図１４】

