

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3920832号

(P3920832)

(45) 発行日 平成19年5月30日(2007.5.30)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.	F I	
AO1G 1/00 (2006.01)	AO1G 1/00	3O1C
AO1G 9/12 (2006.01)	AO1G 1/00	3O1Z
AO1G 31/00 (2006.01)	AO1G 9/12	A
EO4D 13/00 (2006.01)	AO1G 31/00	6O1E
	AO1G 31/00	6O2
請求項の数 2 (全 6 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-348285 (P2003-348285)	(73) 特許権者	000162515
(22) 出願日	平成15年10月7日(2003.10.7)		協和株式会社
(65) 公開番号	特開2005-110563 (P2005-110563A)		大阪府高槻市下田部町1丁目1番5号
(43) 公開日	平成17年4月28日(2005.4.28)	(74) 代理人	100085316
審査請求日	平成15年12月2日(2003.12.2)		弁理士 福島 三雄
前置審査		(72) 発明者	野澤 重晴
			大阪府高槻市下田部町1丁目1番5号 協和株式会社内
		審査官	坂田 誠
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 屋上緑化装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

建造物の屋上緑化装置において、
 液肥を槽内で循環させることにより植物に常時液肥を供給して、該植物を水耕栽培する液肥栽培槽を備えた液肥栽培装置が屋上面の一部に載置され、
 前記液肥栽培槽にはサツマイモが植栽され、
 前記サツマイモが生長して周囲に進出し得る空間を有している
 ことを特徴とする屋上緑化装置。

【請求項2】

請求項1記載の屋上緑化装置において、
 生長したサツマイモの蔓が絡合する格子状網が、
 液肥栽培装置の載置された屋上面と略平行に設けられた
 ことを特徴とする屋上緑化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は建造物の屋上緑化を目的とする、蔓性植物の栽培方法とその装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

20

屋上緑化の方法としては、土壌を屋上に敷設する形態が主流であるが、軽量化土壌や、全体としての重量が軽くなるような発明がされている（例えば、特許文献1参照。）。また、プランターを利用した蔦性の植物を用いるものも発明されている（例えば、特許文献2参照。）。

【特許文献1】特許第3285201号公報

【特許文献2】特開平9-140252号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

地球規模で温暖化が問題視される中、とりわけ人間活動の活発な都市部においては、ヒートアイランド現象による気温の上昇が著しい。ヒートアイランド現象には数々の要素が絡み合っているが、主要な原因の一つは路面のアスファルトや、ビルのコンクリートに代表される地表面被覆の人工化である。これらに対する有効な策の一つとして、建造物の屋上緑化に注目がされており、自治体による援助等も行われ、推進が図られている。

10

【0004】

屋上緑化をはじめとする建造物緑化には、昼間の建造物表面からの対流顕熱を抑制すると同時に断熱効果があるため、建造物の最上階の室内温度の低減に寄与し、冷房の使用を抑制することができる。しかし屋上緑化施設を導入するにあたり、土壌を主とする各種設備が屋上部分へ掛かる荷重を考慮しなければならないことに加え、頻繁な水遣りの手間、排水の管理や、根が屋上面に入り込んでしまう点など、付随する問題点も少なくなく、簡単に設置することができるものではなかった。さらにはコスト面でも負担が大きいことも、都市全体規模で屋上緑化を実現する上での障壁となっている。

20

【0005】

そこで、上記のような問題点を解決するため、建造物の屋上で植栽される植物には、少量の土壌しか必要なく、また軽量で手間が掛かりにくく、且つ少量の水分で生育するもの、例えばセダム類などを用いた屋上緑化方法が採用されてきた。

【0006】

セダムに代表される、屋上緑化に用いられる植物の多くは、水分を蓄えることができ乾燥にも強いという利点を生かすことができる。ところが、土壌に水分が不足している場合には蒸発散量が少なくなるため、蒸発散作用に基づく蒸発潜熱による大気冷却能力が低下する。その上、乾燥した土壌内部に日中の熱が蓄えられてしまうため、建造物内部に熱をこもらせてしまう結果になることもある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされた建造物の屋上緑化装置で、建造物の屋上緑化装置において、液肥を槽内で循環させることにより植物に常時液肥を供給して、該植物を水耕栽培する液肥栽培槽を備えた液肥栽培装置が屋上面の一部に載置され、前記液肥栽培槽にはサツマイモが植栽され、前記サツマイモが生長して周囲に進出し得る空間を有していることを特徴とする。

【0008】

また、本発明の屋上緑化装置は、好ましくは前記の液肥栽培装置において、生長したサツマイモの蔓が絡合する格子状網が液肥栽培装置の載置された屋上面と平行に設けられたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明の屋上緑化装置によれば、液肥による水耕栽培であるので、土壌を敷設する方法と比較して、重量が軽く、建造物の屋上に過剰な重量負荷をかけることなく、屋上緑化を実現することが可能である。また、水遣りが不要なため、植物を弱らせたり枯らしたりする心配もなく、育成の手間が大幅に削減される上に、屋上の防水施工などの手間も不要である。その上、蔓性の植物はほふくして伸張し緑化面を形成し、生長が早いので、短期間

50

で蔓葉が屋上面を覆うこととなる。加えて、液肥栽培装置によって常に水分が供給されている状態であるため、蒸発散を活発に行うことができ、蒸発潜熱による大気冷却作用が強い。

【0011】

また、請求項2に記載の発明のように液肥栽培装置の周囲に格子状の網を設置するならば、蔓が生長するとともに、網に絡みつくので、強風に曝されやすい屋上でも伸張した蔓葉が捲れ上がることなく固定され、安全性が向上する。

【0012】

さらに、請求項3に記載の発明のように、蔓性植物にサツマイモを選択するならば、伸張が早く、葉に厚みがあるので、強風、強日照、乾燥に強い。さらに、葉面積指数も高い（葉同士が上下複数層に重なり合う）ので、日差しを遮断することによる断熱効果が高く、単位面積あたりの蒸発散量も多くなるので、夏の時期においては高い冷却効果を得ることができる。

10

【0013】

従って本発明の屋上緑化装置、緑化方法によれば、断熱効果のみならず、高い冷却効果を得ることが可能である。また、本発明に係る装置は長期間使い続けることができ、ランニングコストも低く押さえることができるので、従来設置や管理が複雑であった屋上緑化装置を簡単に導入することが可能となり、都市全体のヒートアイランド現象の緩和に大きく寄与するものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0014】

以下、本発明について、実施例に基づきさらに詳細に説明する。図1は本発明に係る液肥栽培装置の模式図である。液肥栽培装置は基本的に液肥栽培槽1、液肥タンク2、液肥調整タンク3より構成される。

【0015】

まず、本発明に係る液肥栽培装置における液肥の循環について説明する。液肥調整タンク3に蓄えられた水と濃縮肥料が一定の肥料濃度になるように調整され、液肥タンク2にて混合され、貯蔵される。貯蔵される液肥は必要に応じ給液管5を通り、液肥栽培槽1へ供給される。また、液肥栽培槽1を複数個設置するのが望ましい場合には、液肥タンク2へ給液管により複数の液肥栽培槽1を接続することが可能である。このように、一組の液肥調整タンク2と液肥タンク3に対して、複数の液肥栽培槽1を接続することができるので、重量が問題となる建造物の屋上に設置するのに好適であり、設置費用、運転費用を最低限に押さえることが可能である。

30

【0016】

次に、液肥栽培槽1について説明する。液肥栽培槽1は上部の栽培槽7と、下部の液肥槽9より構成される。まず、液肥が液肥タンク2から給液管5を通り、液肥槽9に供給される。液肥槽9に蓄えられた液肥は、給液ポンプ11により上部へ汲み上げられ、空気混入器13を介し栽培槽7へ供給される。空気混入器13により十分な空気を液肥に混入させ、栽培槽7内の根域を満たすことによって、栽培する植物の生長が促進される。

【0017】

40

栽培槽7には排液調節管15が設けられており、栽培槽7の液肥が一定以上の水位を越えると、過剰分の液肥は液肥槽9へと移動する。こうして栽培槽7には常時一定の液肥量が保たれることに加え、液肥栽培槽1内で液肥が絶えず循環するので、栽培槽7にある液肥は常に新鮮な空気を包含する。ここで液肥の循環を適切に行うためには、排液調節管15の設置位置は液肥が空気混入器13から排出される位置から離れている方が望ましい。また、液肥栽培槽1内の液肥量は植物により吸上げられ減少するが、液肥量の減少は、例えば液肥槽9内部に設けられたセンサ（図示せず）等により検知され、適宜補充される。

【0018】

図2は液肥栽培槽1の平面図である。本実施例では長辺長2000mm、短辺長1000mmであるが、寸法は使用の形態によって適宜変更しても構わない。栽培槽7の天面に

50

は、栽培槽蓋体 20 が設置され、前記栽培槽蓋体 20 には、直径 45 mm の円形の定植孔 20 が 4 箇所設けられる。この定植孔に蔓性植物の苗を差入れ、定植させる。栽培する植物がサツマイモであれば、1 つの定植孔に 1 本程度の苗が適当である。定植孔 20 の個数及び寸法は植栽する植物の種類等によって変更すれば良く、形状も長円等の形状としても構わない。

【0019】

また、強風を受けやすい建造物の屋上では、液肥栽培槽 1 の転覆を防ぐ必要がある。図 1 に示すように、液肥栽培槽 1 には錘 17 が備えられるが、蔓性植物が生長して液肥栽培槽 1 の周囲へ伸張すると、風の影響をより一層強く受けることになる。この問題点を解決するためには、図 3 に示されるような発明を実施すれば良い。

10

【0020】

図 3 は本発明に係る屋上緑化装置の斜視図である。建造物の屋上の中央部分に液肥栽培槽 1 を配置し、その周囲に格子状網 30 が設けられている。液肥栽培槽 1 に蔓性植物が定植されると、蔓が網に絡みつつ生長する。こうして蔓が絡まり、格子状網 30 と一体化すれば、強風により液肥栽培装置全体が転覆する危険をなくすることができる。網の格子の一边の長さは 100 mm ~ 200 mm とすれば、蔓が網の上部と共に下部にも潜り込むように生長し、強固に絡み合う。また、飛散防止のためには格子状網 30 は液肥栽培槽 1 の周囲全てに載置する必要はなく、図 3 に示すように、一部分であっても十分に効果を得ることができる。その場合、格子状網 30 を傾斜させつつ設置し、屋上面からの高さを液肥栽培槽 1 から離れるにつれて低くするようにすれば、蔓葉が無理なく格子状網 30 の載置範囲を越えて伸張してゆくことができる。

20

【0021】

図 4 は本発明において、蔓性植物が生長した場合の屋上緑化装置である。本発明の液肥栽培装置を用いれば、土壌栽培と比較して常に栄養分、水分が供給されているので、遥かに生長速度が速い。春の季節に定植すれば、最も気温が高くなる夏の季節には矢印にて図示するよう大きく広範囲に生長するので、日光遮断はもとより、蒸散作用による冷却効果が高い。一方で、屋上における蔓性植物の伸張度合を管理したい場合には、周囲に壁（図示せず）を適宜設けてやれば良い。本実施例では液肥栽培槽 1 は 1 つのみの使用の形態であるが、屋上の大きさ等、使用状況により複数の液肥栽培槽 1 を載置すれば良いことは言うまでもない。

30

【0022】

またこのようにして、蔓性植物が一年草のサツマイモであれば、夏季に集中して建造物や都市の冷却効果を上げることができ、冬期には枯死するので、屋上緑化装置全体を稼働させなくてもよい。もちろん冬季でも、季節に適した植物を定植すれば、一年を通して屋上緑化を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の屋上緑化装置の模式図である。

【図 2】本発明の液肥栽培槽の平面図である。

【図 3】本発明の屋上緑化装置の斜視図である。

40

【図 4】本発明の屋上緑化装置において蔓性植物が生長した場合の側面図である。

【符号の説明】

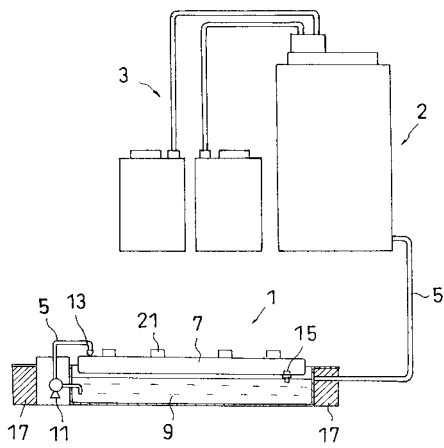
【0024】

- 1 液肥栽培槽
- 2 液肥タンク
- 3 液肥調整タンク
- 5 給液管
- 6 給液管接続口
- 7 栽培槽
- 9 液肥槽

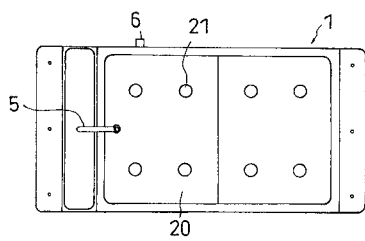
50

- 1 1 給液ポンプ
- 1 3 空気混入器
- 1 5 排液調節管
- 1 7 錘
- 2 0 液肥槽蓋体
- 2 1 定植孔
- 3 0 格子状網

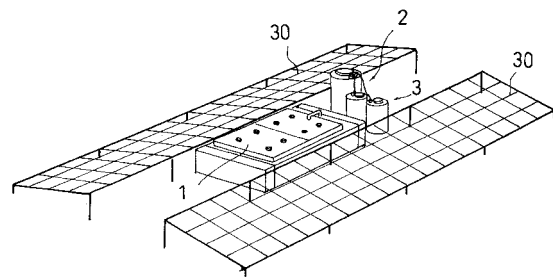
【 図 1 】



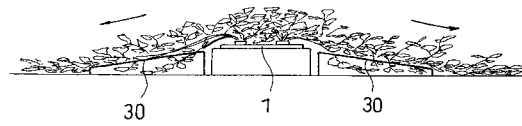
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
E 0 4 D 13/00 Z

(56) 参考文献 特開2003-23868(JP, A)
特開2003-199422(JP, A)
特開2003-250333(JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 0 1 G 1 / 0 0
A 0 1 G 3 1 / 0 0