

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-176338

(P2014-176338A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
A O 1 G	9/02	(2006.01)	A O 1 G	9/02	1 O 3 K	2 B O 2 2
A O 1 G	7/00	(2006.01)	A O 1 G	7/00	6 O 1 Z	2 B 3 2 7
A O 1 G	1/00	(2006.01)	A O 1 G	9/02	1 O 3 W	
			A O 1 G	1/00	3 O 1 H	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2013-51899 (P2013-51899)
 (22) 出願日 平成25年3月14日 (2013.3.14)

(71) 出願人 508184103
 株式会社西条産業情報支援センター
 愛媛県西条市神拝甲 150-1
 (71) 出願人 511236903
 西条市
 愛媛県西条市明屋敷 164 番地
 (74) 代理人 100060690
 弁理士 瀧野 秀雄
 (74) 代理人 100070002
 弁理士 川崎 隆夫
 (74) 代理人 100134832
 弁理士 瀧野 文雄
 (74) 代理人 100165308
 弁理士 津田 俊明

最終頁に続く

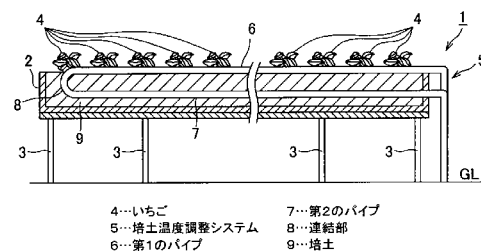
(54) 【発明の名称】 培土温度調整システム

(57) 【要約】

【課題】 効率よく培土温度の調整を行うことにより、収穫量増加を図った培土温度調整システムを提供する。

【解決手段】 培土温度調整システム 5 は、複数のいちご 4 が並べて植えられた培土の温度を調整する。培土温度調整システム 1 は、内部に水が流れる第 1 のパイプ 6 及び第 2 のパイプ 7 と、第 1 のパイプ 6 と第 2 のパイプ 7 との端部同士を連結する連結部 8 と、を備えている。第 1 のパイプ 6 が、培土上に複数のいちご 4 の並び方向に沿って配置され、第 2 のパイプ 7 が、第 1 のパイプ 6 下側の培土内に並び方向に沿って配置される。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の植物が並べて植えられた培土の温度を調整する培土温度調整システムであって、前記培土上に前記複数の植物の並び方向に沿って配置され、内部に水が流れる第 1 のパイプと、

前記第 1 のパイプ下側の前記培土内に前記並び方向に沿って配置され、内部に水が流れる第 2 のパイプと、

前記第 1 のパイプと前記第 2 のパイプとの端部同士を連結する連結部と、
を備えたことを特徴とする培土温度調整システム。

【請求項 2】

前記第 1 のパイプ及び前記第 2 のパイプに水を流す送水装置を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の培土温度調整システム。

【請求項 3】

前記第 2 のパイプから前記第 1 のパイプに向かって水が流れていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の培土温度調整システム。

【請求項 4】

前記第 1 のパイプ及び前記第 2 のパイプには、温水又は冷水が流れていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 何れか 1 項に記載の培土温度調整システム。

【請求項 5】

前記第 1 のパイプ及び前記第 2 のパイプに流れる水の温度を調整する調整手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 何れか 1 項に記載の培土温度調整システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、培土温度調整システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

通常のいちご栽培においては、9 月中旬頃に定植して 1 1 月下旬頃から翌年 5 月中旬頃にかけてが収穫期となる。収穫期を過ぎてもいちごの株は一定の期間草勢を保っているが、気候条件により、果実をつくる生殖成長から果実をつくらぬ栄養成長に移行するため収穫は不可能となる。

【0003】

7 月に入ると連日暑い日が続くため培土が高温となり、温度の高い水を吸収することによる枯死を防止する生理現象として毛細根の周辺に皮膜が形成され、養分の吸収が不可能となり、やがて枯死することとなる。

【0004】

従って、従来、いちごが高値で取引される 7 月から 8 月にいちごの収穫を行うことは困難である、という問題があった。

【0005】

また、冬季においていちごの株は、培土温度が一定以下に低下すると、春までの生命力を維持する必要から休眠状態となり収穫ができなくなる。通常は暖房等により培土温度の低下を防止する措置を取っているが、多くの石油燃料を消費することに加え、加温された空気はビニールハウスの天井部に集まるため、地上約 1 メートルの高さに設置された培地の温度を上昇させるには非効率となっている、という問題があった。

【0006】

そこで、冬場に休眠状態になることを防止するために、培土中に温水管を敷設して、この温水管内に温湯を循環させるいちごの高設栽培方法が提案されている（特許文献 1）。しかしながら、上述した温水管は培土中に埋められているため、いちごの毛細根しか温めることができず、依然、夏場での収穫が困難であった。

【0007】

10

20

30

40

50

即ち、培土の温度が高すぎても、低すぎてもいちごを収穫することができず、従来は効率よく培土の温度調整をすることができなかつたため、いちごを収穫できる時期が限られて収穫量が少ない、という問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2005-237371号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

10

そこで、本発明は、効率よく培土温度の調整を行うことにより、収穫量増加を図った培土温度調整システムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した課題を解決するための請求項1記載の発明は、複数の植物が並べて植えられた培土の温度を調整する培土温度調整システムであって、前記培土上に前記複数の植物の並び方向に沿って配置され、内部に水が流れる第1のパイプと、前記第1のパイプ下側の前記培土内に前記並び方向に沿って配置され、内部に水が流れる第2のパイプと、前記第1のパイプと前記第2のパイプとの端部同士を連結する連結部と、を備えたことを特徴とする。

20

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1に記載の培土温度調整システムにおいて、前記第1のパイプ及び前記第2のパイプに水を流す送水装置を備えたことを特徴とする。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2に記載の培土温度調整システムにおいて、前記第2のパイプから前記第1のパイプに向かって水が流れていることを特徴とする。

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項1～3何れか1項に記載の培土温度調整システムにおいて、前記第1のパイプ及び前記第2のパイプには、温水又は冷水が流れていることを特徴とする。

30

【0014】

請求項5記載の発明は、請求項1～4何れか1項に記載の培土温度調整システムにおいて、前記第1のパイプ及び前記第2のパイプに流れる水の温度を調整する調整手段を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

以上説明したように請求項1、2、4及び5記載の発明によれば、第1のパイプが植物のクラウン部付近の培土温度を調整し、第2のパイプが植物の毛細根付近の培土温度を調整する。これにより、気温が高い時期に、いちごが外気温を感知するクラウン部を冷却することができ、栄養成長から生殖成長に誘導し、または、花芽の分化を促進させることができ、収穫時期を延長することができる。また、クラウン部及び毛細根周辺の培土である根圏部の温度調整をすることができ、夏場の枯死や冬場の冬眠状態を防止することができる。このように植物のクラウン部及び毛細根の温度を調整することにより、効率よく培土温度の調整を行うことができ、収穫量増加を図ることができる。しかも、第1のパイプと第2のパイプが連結されているので、1つのポンプで上下に配置された2つの第1のパイプ及び第2のパイプに水を流すことができる。

40

【0016】

請求項3記載の発明によれば、第2のパイプから第1のパイプに向かって水が流れるため、パイプ内の空気を上の方で抜くことができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0017】

【図1】本発明の培土温度調整システムを組み込んだいちご栽培ベンチの上面図である。

【図2】図1のI-I線断面図である。

【図3】図1のII-II線断面図である。

【図4】図3の部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の培土温度調整システムについて図1～図4を参照して説明する。まず、培土温度調整システムの説明に先立って、いちご栽培用の高設栽培装置について説明する。いちご栽培用の温室内においては多数列の高設栽培装置1が配置されている。高設栽培装置1は、長尺状のいちご栽培ベンチ2と、いちご栽培ベンチ2を支持する支持台3と、を備えている。

10

【0019】

いちご栽培ベンチ2は、長尺状の略箱型に設けられ、上方が開口されている。このいちご栽培ベンチ2には、培土9が収容され、いちご4（＝植物）がその長手方向に沿って並べて植えられている。本実施形態では、1つのいちご栽培ベンチ2にいちご4が2列並べて植えられる例について説明するが、1列だけでもよいし、3列以上であってもよい。

【0020】

支持台3は、いちご栽培ベンチ2の長手方向に沿って複数並べて配置され、いちご栽培ベンチ2を支持する。

20

【0021】

なお、上記いちご4は、図4に示すように、培土9表面近くにあり、外気温度を感知するクラウン部41と、クラウン部41よりも下側に生えている毛細根42と、を有している。また、このクラウン部41及び毛細根42周辺の培土9を根圏部91と言う。

【0022】

次に、上記高設栽培装置1内に組み込まれた培土温度調整システム5について説明する。培土温度調整システム5は、内部に水が流れる第1のパイプ6及び第2のパイプ7と、この第1のパイプ6及び第2のパイプ7の端部同士を連結する連結部8と、第1のパイプ6及び第2のパイプ7に流れる水の温度を調整する図示しない調整部（調整手段）と、第1のパイプ6及び第2のパイプ7に水を送り込む図示しないポンプ（送水装置）と、を備えている。

30

【0023】

第1のパイプ6及び第2のパイプ7は、例えばポリ塩化ビニルなどから構成され、内部に水が通せるようにパイプ状に形成されている。第1のパイプ6は、培土9上に複数のいちご4の並び方向（長手方向）に沿って配置されている。第1のパイプ6は、いちご4の列と列との間に配置され、下半分が培土9に埋められている。この第1のパイプ6に流れる水との熱交換により、いちご4のクラウン部41周辺の培土温度を調整することができる。

【0024】

第2のパイプ7は、第1のパイプ6下側の培土9内にいちご4の並び方向に沿って配置される。第2のパイプ7は、第1のパイプ6の真下に埋められていて、2列のいちご4の毛細根42といちご4の毛細根42との間に配置され、全体が培土9内に埋められている。この第2のパイプ7に流れる水との熱交換により、いちご4の毛細根42周辺の培土温度を調整することができる。

40

【0025】

連結部8は、第1のパイプ6及び第2のパイプ7の端部同士を連結するため、U字状に形成されている。この連結部8により、第2のパイプ7に流れた水が、連結部8を通して第1のパイプ6に流れ込む。

【0026】

図示しない調整部は、ガスなどにより第1のパイプ6及び第2のパイプ7に接続される

50

配管を暖めて水の温度を調整する公知の温度調整部である。ポンプは、図示しない貯水タンク内の水を第１のパイプ６及び第２のパイプ７に流すためのものであり、公知のポンプが用いられる。図示しないポンプは、第２のパイプ６から第１のパイプ７に向かって水を流す。

【００２７】

上述した培土温度調整システム５によれば、図示しない調整部により、第１のパイプ６及び第２のパイプ７に流す水の温度を調整して、例えば夏場に冷水を流して培土９を冷やし、冬場に温水を流して培土９を暖めることができる。

【００２８】

上述した培土温度調整システム５によれば、第１のパイプ６がいちご４のクラウン部４１付近の培土温度を調整し、第２のパイプ７がいちごの毛細根４２付近の培土温度を調整する。これにより、気温が高い時期に、いちご４が外気温を感知するクラウン部４１を冷却することができ、栄養成長から生殖成長に誘導し、または、花芽の分化を促進させることができ、収穫時期を延長することができる。また、クラウン部４１及び毛細根４２周辺の培土９である根圏部９１の温度調整をすることができ、夏場の枯死や冬場の冬眠状態を防止することができる。このようにいちご４のクラウン部４１及び毛細根４２の温度を調整することにより、効率よく培土温度の調整を行うことができ、収穫量増加を図ることができる。

【００２９】

詳しく説明すると、第１のパイプ６は、クラウン部４１がいちご４の外気温を感知する部分であることを利用し、気温が高い時期でも冷却することによりいちご４を栄養成長から生殖成長に誘導し、または、花芽の分化を促進させることにより収穫時期の延長を可能にする。また、いちご苗を早期に定植したときに発生する可能性の高い炭素病などの伝染病及びいちご４の生理現象による枯死を防止することにより、早期収穫に向けた株の育成が可能となる。気温が低い時期においては、第１のパイプ６によりクラウン部４１を加温することにより休眠状態となることを防止し、成長点の活性化による継続的な花芽分化を促進すると共に、葉の展開速度を向上させることで収穫量の増加及び安定化が可能となる。

【００３０】

また、第２のパイプ７により、気温の高い時期にはいちご４の毛細根４２周りを冷却することで、毛細根４２周りに皮膜を形成する生理現象の発生が防止され、着花疲労や栄養不足による枯死の防止及び必要な養分・水分の取得環境の整備により収穫時期の延長を可能とする。また、いちご苗を早期に定着したときも同様の効果により早期収穫に向けた株の育成が可能となる。これに対して、気温が低い時期においては、第２のパイプ７により培土９を加温することにより毛細根４２の活性化を阻害しない温度帯に培土温度を保ち、クラウン部４１の成長に必要な養分・水分の取得環境を整えることを可能としている。

【００３１】

また、上述した培土温度調整システム５によれば、第１のパイプ６と第２のパイプ７が連結されているので、１つのポンプで２つのパイプに水を流すことができる。

【００３２】

また、上述した培土温度調整システム５によれば、第２のパイプ７から第１のパイプ６に向かって水が流れるため、パイプ内の空気を上の方で抜くことができる。

【００３３】

なお、上述した実施形態によれば、第２のパイプ７から第１のパイプ６に向けて水を流していたが、本発明はこれに限ったものではない。逆に、第１のパイプ６から第２のパイプ７に向けて水を流すようにしてもよい。

【００３４】

また、上述した実施形態によれば、植物としていちご４を例に挙げて説明していたが、本発明はこれに限ったものではない。クラウン部と毛細根を有する他の植物であってもよい。

【００３５】

また、上述した実施形態によれば、送水装置としてポンプを用いていたが、送水装置としては第1のパイプ6と第2のパイプ7とに水を送ることができるものであればよく、例えば、水道管に直結するようにしてもよい。

【0036】

また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

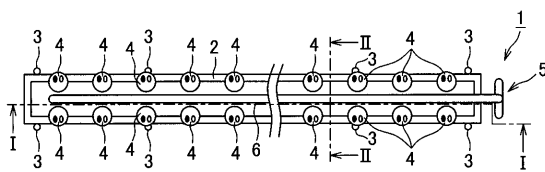
【符号の説明】

【0037】

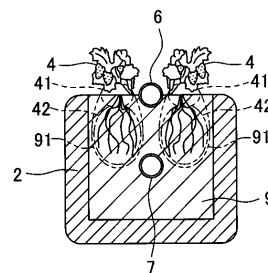
- 4 いちご
- 5 培土温度調整システム
- 6 第1のパイプ
- 7 第2のパイプ
- 8 連結部
- 9 培土

10

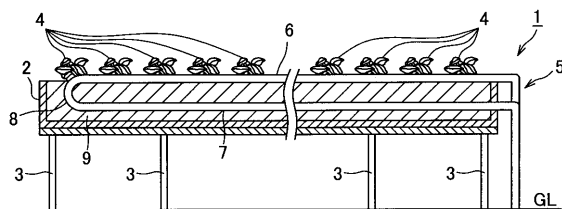
【図1】



【図4】

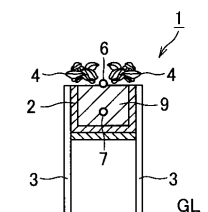


【図2】



- 4…いちご
- 5…培土温度調整システム
- 6…第1のパイプ
- 7…第2のパイプ
- 8…連結部
- 9…培土

【図3】



フロントページの続き

(74)代理人 100110733

弁理士 鳥野 正司

(74)代理人 100173978

弁理士 朴 志恩

(72)発明者 越智 一之

愛媛県西条市明屋敷1 6 4 番地 西条市役所内

Fターム(参考) 2B022 AA05 AB15 DA17

2B327 ND01 NE01 UB10 UB14 UB24 UB30