



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I856468 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：111150375

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 27 日

(51) Int. Cl. : A01G18/60 (2018.01)

A01G9/14 (2006.01)

(71) 申請人：黃麗淑 (中華民國) (TW)

臺北市信義區松山路 439 號 3 樓

(72) 發明人：陳俊延 (TW)；張嘉修 (TW)；張毓涵 (TW)

(56) 參考文獻：

TW 200638867A

TW 201425577A

TW 201507600A

TW 201806477A

CN 102047814B

CN 207531524U

US 7087232B2

US 9185849B2

審查人員：陳建志

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 14 頁

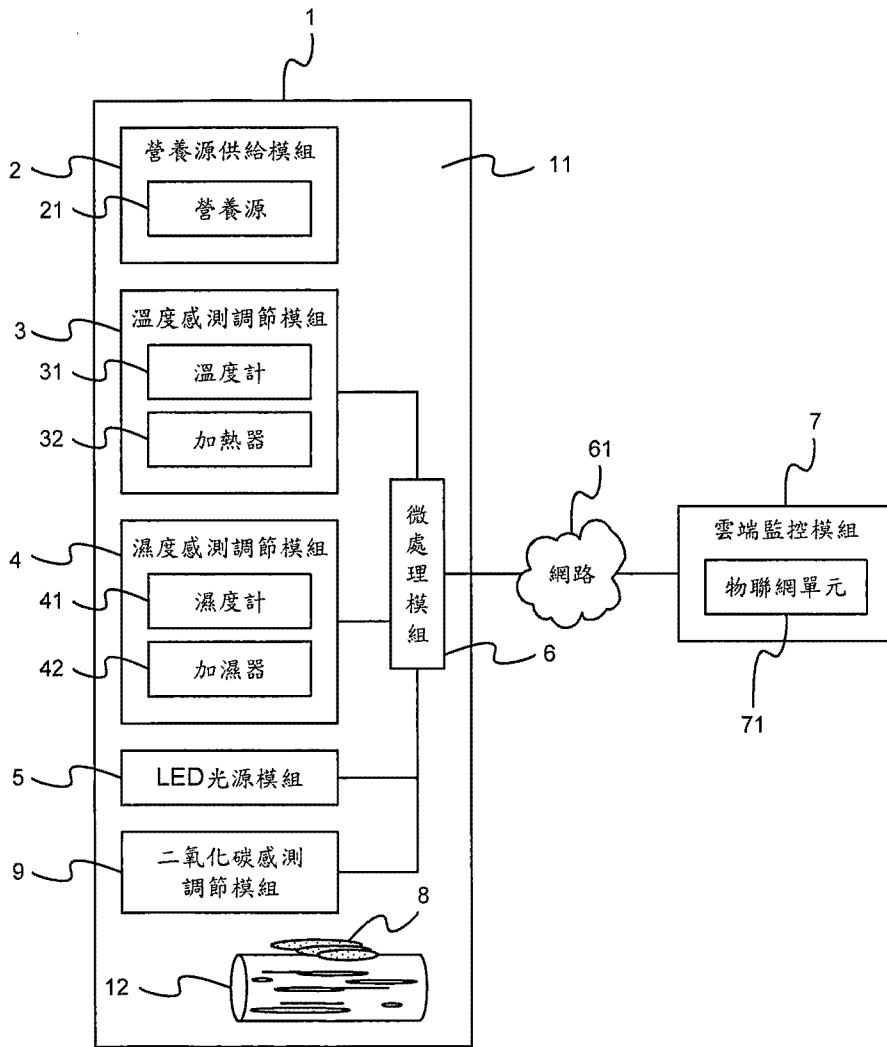
(54) 名稱

提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法

(57) 摘要

一種提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，係利用特定不同波長之數種光源針對已牛樟椴木培養之牛樟芝進行間歇式照射，並可即時調整環境濕度及溫度，更可補充營養源，以模擬野外牛樟芝生長之最適化環境條件；以智慧培養箱培養之牛樟芝其生長及功能性物質之分析結果如表一所示，持續培養 18 個月之後，實驗組牛樟芝相較於對照組增重達 26%，且三萜類化合物可提升 12%，而多醣體則增加 4%。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:智慧控制培養箱裝置

1:智慧培養箱

11:培養容室

12:牛樟椴木

2:營養源供給模組

21:營養源

3:溫度感測調節模組

31:溫度計

32:加熱器

4:濕度感測調節模組

41:濕度計

42:加濕器

5:LED 光源模組

6:微處理模組

61:網路

7:雲端監控模組

71:物聯網單元

8:牛樟芝

9:二氧化碳感測調節模

組

第 1 圖

申請案號：
I856468

公告本

申請日：
IPC 分類：

【發明摘要】

【中文發明名稱】 提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法

【中文】

一種提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，係利用特定不同波長之數種光源針對已牛樟椴木培養之牛樟芝進行間歇式照射，並可即時調整環境濕度及溫度，更可補充營養源，以模擬野外牛樟芝生長之最適化環境條件；以智慧培養箱培養之牛樟芝其生長及功能性物質之分析結果如表一所示，持續培養18個月之後，實驗組牛樟芝相較於對照組增重達26%，且三萜類化合物可提升12%，而多醣體則增加4%。

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

智慧控制培養箱裝置 1 0 0

智慧培養箱 1

培養容室 1 1

牛樟椴木 1 2

營養源供給模組 2

營養源 2 1

溫度感測調節模組 3

溫度計 3 1

加熱器 3 2

濕度感測調節模組 4

濕度計 4 1

加濕器 4 2

LED光源模組 5

微處理模組 6

網路 6 1

雲端監控模組 7

物聯網單元 7 1

牛樟芝 8

二氧化碳感測調節模組 9

【發明說明書】

【中文發明名稱】 提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，尤指涉及一種牛樟芝、靈芝甚至大部分植物之培養，特別係指可成功提升牛樟芝生長，並有效提升牛樟芝中功能性物質之含量者。

【先前技術】

【0002】 目前的技術有提出以LED特定光源增加牛樟芝三萜類或多醣體生成，惟其使用單一特定光源，無法使多種功能性物質同時提升。另有提出以特定培養液進行牛樟芝之固態培養，培養出的牛樟芝成分較接近野生種或以椴木培養法之人工種，雖然以人工培育之牛樟芝在以固態培養時，牛樟芝可出現子實體，成分與野生種或椴木培養人工種相似，但其功能性物質之含量仍和兩者有所落差。

【0003】 鑑於習知技藝之各項問題，為了能夠兼顧解決之，發展一套可解決功能性物質數量與含量問題及前案技術缺點之發明實有必要。

【發明內容】

【0004】 本發明之主要目的係在於，克服習知技藝所遭遇之上述問題並提供一種可成功提升牛樟芝生長，並有效提升牛樟芝中功能性物質之含量，以減少野生牛樟芝被非法開採之現況之提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法。

【0005】 本發明之另一目的係在於，提供一種藉由提昇牛樟芝生產進而降低整體價格，以利於使用之普遍性，可應用至牛樟芝、靈芝甚至大部分植物之培養之提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法。

【0006】 為達以上之目的，本發明係一種提升牛樟芝生長之智慧控制培

養方法，應用於一智慧控制培養箱裝置並且對該智慧控制培養箱裝置中一智慧培養箱、一營養源供給模組、一溫度感測調節模組、一濕度感測調節模組、一LED光源模組、一微處理模組、以及一雲端監控模組進行執行，該方法至少包含下列步驟：步驟一：於該智慧培養箱內形成一培養容室，放置已接種牛樟芝菌種的培養基，並可盛置由外部注入該培養容室內進行補充之營養源，該營養源係來自於數種藻類之微藻發酵液，其碳氮比為1:5~1:6，並將該智慧培養箱內該培養容室之環境溫度範圍控制在24.5~25.5°C之間，濕度範圍在91~95%之間；步驟二：由該溫度感測調節模組感測該培養容室之溫度以產生一環境溫度資訊，以及由該濕度感測調節模組感測該培養容室之濕度以產生一環境濕度資訊，並透過該微處理模組經由網路將該環境溫度資訊與該環境濕度資訊傳送至該雲端監控模組；以及步驟三：經由該網路接收來自該微處理模組之該環境溫度資訊與該環境濕度資訊，該雲端監控模組再經由該微處理模組據以遠端控制該溫度感測調節模組與該濕度感測調節模組動態地即時調整環境溫度與濕度，或據以遠端控制該LED光源模組於培養期間針對已接種培養之牛樟芝進行間歇性照射特定波長之紅光、綠光、及藍光，或據以遠端控制該營養源供給模組於培養期間針對已接種培養之牛樟芝固定補充該營養源、或其組合，以模擬野外牛樟芝生長之最適化環境條件。

【0007】 於本發明上述實施例中，該營養源係來自於綠藻、褐藻及紅藻之該微藻發酵液。

【0008】 於本發明上述實施例中，該步驟一中該培養基係為一牛樟椴木，其經過清洗與高溫高壓滅菌處理後，以平面洗孢液接種方式將該牛樟芝菌種接種於該牛樟椴木表面。

【0009】 於本發明上述實施例中，該步驟三中該雲端監控模組遠端控制該LED光源模組於培養期間以紅光 $6 \mu \text{ mol/m}^2/\text{s}$ 、綠光 $10 \mu \text{ mol/m}^2/\text{s}$ 、及藍光

9 μ mol/m²/s進行間歇性照射。

【0010】 於本發明上述實施例中，該步驟三中該雲端監控模組遠端控制該營養源供給模組於培養期間每三週進行該營養源之固定補充。

【0011】 於本發明上述實施例中，該智慧控制培養箱裝置更包括一二氧化碳感測調節模組，用以感測該培養容室內之二氧化碳濃度，並據以產生一環境二氧化碳濃度資訊，由該微處理模組接收並透過該網路傳送該環境二氧化碳濃度資訊至該雲端監控模組。

【圖式簡單說明】

【0012】

第1圖，係本發明智慧控制培養箱裝置一具體實施例之方塊架構示意圖。

第2圖，係本發明智慧控制培養箱裝置一具體實施例之步驟流程示意圖。

第3圖，係本發明智慧控制培養箱裝置一具體實施例之立體示意圖。

【實施方式】

【0013】 請參閱『第1圖~第3圖』所示，係分別為本發明智慧控制培養箱裝置一具體實施例之方塊架構示意圖、本發明智慧控制培養箱裝置一具體實施例之步驟流程示意圖、以及發明作智慧控制培養箱裝置一具體實施例之立體示意圖。如圖所示：本發明係一種提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，應用於一智慧控制培養箱裝置並且對該智慧控制培養箱裝置中一智慧培養箱1、一營養源供給模組2、一溫度感測調節模組3、一濕度感測調節模組4、一LED光源模組5、一微處理模組6、以及一雲端監控模組7進行執行，該方法至少包含下列步驟：

【0014】 步驟s11，該智慧培養箱1於箱內形成一培養容室11，放置已接種牛樟芝菌種的培養基，並可盛置由外部注入該培養容室內11進行補充

之營養源 2 1，該營養源 2 1 係來自於數種藻類之微藻發酵液，其碳氮比為1:5～1:6，並將該智慧培養箱 1 內該培養容室 1 1 之環境溫度範圍控制在24.5～25.5°C之間，濕度範圍控制在91～95%；其中，該培養基係為一牛樟椴木 1 2。

【0015】 步驟s12，由該溫度感測調節模組 3 感測該培養容室 1 1 之溫度以產生一環境溫度資訊，以及由該濕度感測調節模組 4 感測該培養容室 1 1 之濕度以產生一環境濕度資訊，並透過該微處理模組 6 經由網路 6 1 將該環境溫度資訊與該環境濕度資訊傳送至該雲端監控模組 7。

【0016】 步驟s13，經由該網路 6 1 接收來自該微處理模組 6 之該環境溫度資訊與該環境濕度資訊，該雲端監控模組 7 再經由該微處理模組 6 據以遠端控制該溫度感測調節模組 3 與該濕度感測調節模組 4 可動態地即時調整環境溫度與濕度，或據以遠端控制該LED光源模組 5 於培養期間進行間歇性照射紅光、綠光、及藍光，或據以遠端控制該營養源供給模組 2 於培養期間固定補充該營養源 2 1、或其組合，以模擬野外牛樟芝生長之最適化環境條件。

【0017】 上述營養源供給模組 2 可為噴灑器，設於該智慧培養箱 1 上；該溫度感測調節模組 3 設於該智慧培養箱 1 內，係包括一溫度計 3 1 及一加熱器 3 2；該濕度感測調節模組 4 設於該智慧培養箱 1 內，係包括一濕度計 4 1 及一加濕器 4 2；該LED光源模組 5 設於該培養容室 1 1 中；該微處理模組 6 可為單板電腦，分別連接該營養源供給模組 2、該溫度感測調節模組 3、該濕度感測調節模組 4 與該LED光源模組 5；該雲端監控模組 7 設有一物聯網單元 7 1。

【0018】 上述提升牛樟芝生長之智慧控制培養箱裝置 1 0 0，更包括一二氧化碳感測調節模組 9，設於該培養容室 1 1 中並與該微處理模組 6 連接，用以感測該培養容室 1 1 內之二氧化碳濃度，並據以產生一環境二氧化碳濃度資訊，由該微處理模組 6 接收並透過該網路 6 1 傳送該環境二氧化碳濃度資訊

至該雲端監控模組 7。

【0019】 於本發明之一較佳具體實施例中，本發明首創牛樟芝智慧培養箱 1 包含溫度感測調節模組 3、濕度感測調節模組 4、二氧化碳感測調節模組 9，並裝設紅、綠、藍等特定波長之LED光源模組 5，更增設有營養源供給模組 2，而上述所有設備調節皆可透過微處理模組 6 與雲端監控模組 7 進行遠端控制。當運用時，利用特定不同波長之數種光源針對已牛樟椴木 1 2 培養之牛樟芝 8 進行間歇式照射，並可即時調整環境濕度及溫度，更可補充營養源 2 1，以模擬野外牛樟芝生長之最適化環境條件；以智慧培養箱培養之牛樟芝其生長及功能性物質之分析結果如表一所示，持續培養18個月之後，實驗組牛樟芝相較於對照組增重達26%，且三萜類化合物可提升12%，而多醣體則增加4%。

表一

	重量(g)	三萜類含量(mg/g)	多醣體(mg/g)
對照組	42.78	40.48	83.50
實驗組	57.76	45.89	87.13

【0020】 [實施方式一]牛樟芝菌種之接種

首先進行牛樟椴木 1 2 清洗，而後以121°C之滅菌溫度進行60分鐘的高溫高壓滅菌處理，接著以平面洗孢液接種的方式，將該牛樟芝菌種接種於牛樟椴木 1 2 表面，並使環境溫度控制在 $25\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，濕度則在 $93\pm 2\%$ ，置於智慧培養箱 1 之培養容室 1 1 中進行培養。

【0021】 [實施方式二]智慧培養箱之調控

該智慧培養箱 1 可經由微處理模組 6 與雲端監控模組 7 遠端控制箱內該培養容室 1 1 溫度在 $25\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，濕度則維持在 $93\pm 2\%$ ，並佐以自動加濕器 4 2 以增

該智慧培養箱 1 可經由微處理模組 6 與雲端監控模組 7 遠端控制箱內該培養容室 1 1 溫度在 $25\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，濕度則維持在 $93\pm 2\%$ ，並佐以自動加濕器 4 2 以增加濕度，使該培養容室 1 1 內之溫度及濕度能長期穩定控制，且於培養期間控制LED光源模組 5 以紅光 $6\ \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 、綠光 $10\ \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 、及藍光 $9\ \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 進行間歇性照射，同時令營養源供給模組 2 每三週固定進行微藻發酵液營養源 2 1 之噴灑。

【0022】 [實施方式三]營養源組成

上述營養源 2 1 係來自於數種藻類如綠藻、褐藻及紅藻之微藻發酵液，其碳氮比為1:5~1:6。

【0023】 藉此，本發明欲改善牛樟芝生長，以減少野生牛樟芝被非法開採之現況，因此提出一種提升牛樟芝生長之智慧控制培養箱裝置，本發明目前已可成功提升牛樟芝生長，並有效提升牛樟芝中功能性物質之含量，將藉由提昇牛樟芝生產進而降低整體價格，以利於使用之普遍性，可應用至牛樟芝、靈芝甚至大部分植物之培養

【0024】 綜上所述，本發明係一種提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，可有效改善習用之種種缺點，可成功提升牛樟芝生長，並有效提升牛樟芝中功能性物質之含量，將藉由提昇牛樟芝生產進而降低整體價格，以利於使用之普遍性，可應用至牛樟芝、靈芝甚至大部分植物之培養，進而使本發明之產生能更進步、更實用、更符合使用者之所須，確已符合發明專利申請之要件，爰依法提出專利申請。

【0025】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍；故，凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0026】

智慧控制培養箱裝置 1 0 0

智慧培養箱 1

培養容室 1 1

牛樟椴木 1 2

營養源供給模組 2

營養源 2 1

溫度感測調節模組 3

溫度計 3 1

加熱器 3 2

濕度感測調節模組 4

濕度計 4 1

加濕器 4 2

LED光源模組 5

微處理模組 6

網路 6 1

雲端監控模組 7

物聯網單元 7 1

牛樟芝 8

二氧化碳感測調節模組 9

步驟s11~s13

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，應用於一智慧控制培養箱裝置並且對該智慧控制培養箱裝置中一智慧培養箱、一營養源供給模組、一溫度感測調節模組、一濕度感測調節模組、一LED光源模組、一微處理模組、以及一雲端監控模組進行執行，該方法至少包含下列步驟：

步驟一：於該智慧培養箱內形成一培養容室，放置已接種牛樟芝菌種的培養基，並可盛置由外部注入該培養容室內進行補充之營養源，該營養源係來自於數種藻類之微藻發酵液，其碳氮比為1:5~1:6，並將該智慧培養箱內該培養容室之環境溫度範圍控制在24.5~25.5°C之間，濕度範圍在91~95%之間；

步驟二：由該溫度感測調節模組感測該培養容室之溫度以產生一環境溫度資訊，以及由該濕度感測調節模組感測該培養容室之濕度以產生一環境濕度資訊，並透過該微處理模組經由網路將該環境溫度資訊與該環境濕度資訊傳送至該雲端監控模組；以及

步驟三：經由該網路接收來自該微處理模組之該環境溫度資訊與該環境濕度資訊，該雲端監控模組再經由該微處理模組據以遠端控制該溫度感測調節模組與該濕度感測調節模組動態地即時調整環境溫度與濕度，或據以遠端控制該LED光源模組於培養期間針對已接種培養之牛樟芝進行間歇性照射特定波長之紅光、綠光、及藍光，或據以遠端控制該營養源供給模組於培養期間針對已接種培養之牛樟芝固定補充該營養源、或其組合，以模擬野外牛樟芝生長之最適化環境條件。

【請求項2】 依申請專利範圍第1項所述之提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，其中，該營養源係來自於綠藻、褐藻及紅藻之該微藻發酵液。

【請求項3】 依申請專利範圍第1項所述之提升牛樟芝生長之智慧控制培

養方法，其中，該步驟一中該培養基係為一牛樟椴木，其經過清洗與高溫高壓滅菌處理後，以平面洗孢液接種方式將該牛樟芝菌種接種於該牛樟椴木表面。

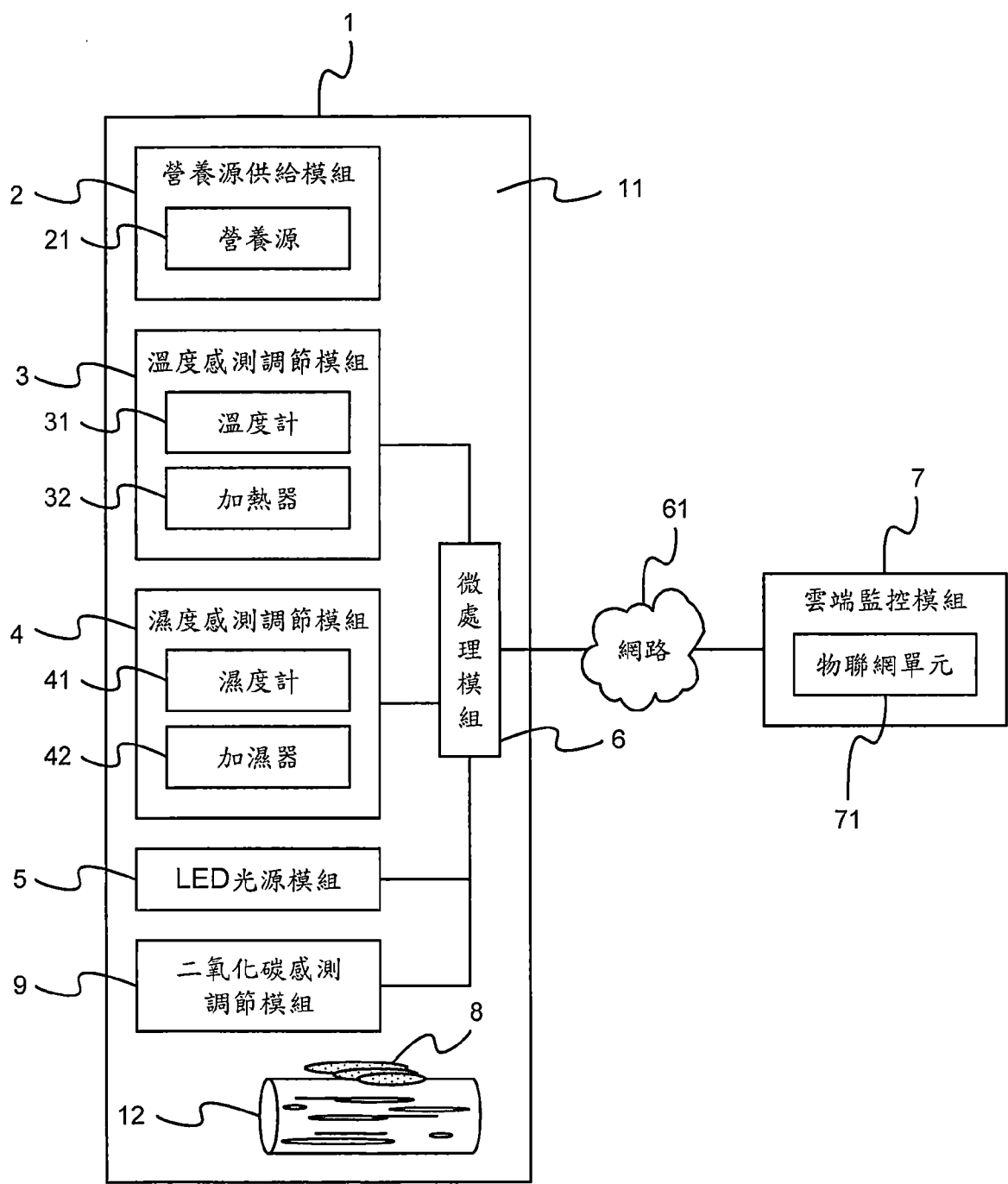
【請求項4】 依申請專利範圍第1項所述之提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，其中，該步驟三中該雲端監控模組遠端控制該LED光源模組於培養期間以紅光 $6 \mu \text{mol/m}^2/\text{s}$ 、綠光 $10 \mu \text{mol/m}^2/\text{s}$ 、及藍光 $9 \mu \text{mol/m}^2/\text{s}$ 進行間歇性照射。

【請求項5】 依申請專利範圍第1項所述之提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，其中，該步驟三中該雲端監控模組遠端控制該營養源供給模組於培養期間每三週進行該營養源之固定補充。

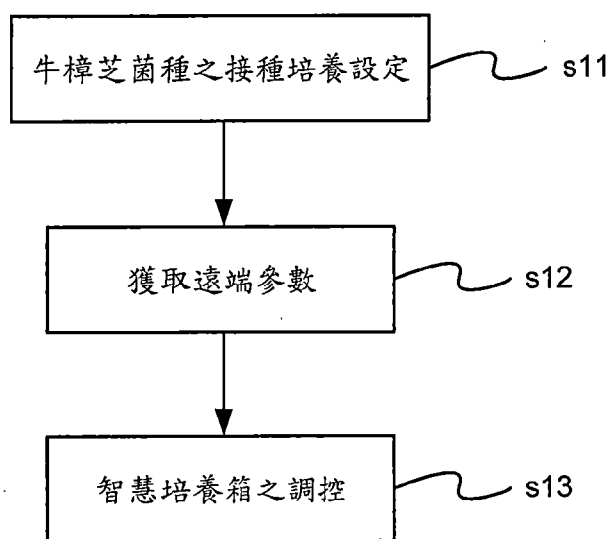
【請求項6】 依申請專利範圍第1項所述之提升牛樟芝生長之智慧控制培養方法，其中，該智慧控制培養箱裝置更包括一二氧化碳感測調節模組，用以感測該培養容室內之二氧化碳濃度，並據以產生一環境二氧化碳濃度資訊，由該微處理模組接收並透過該網路傳送該環境二氧化碳濃度資訊至該雲端監控模組。

【發明圖式】

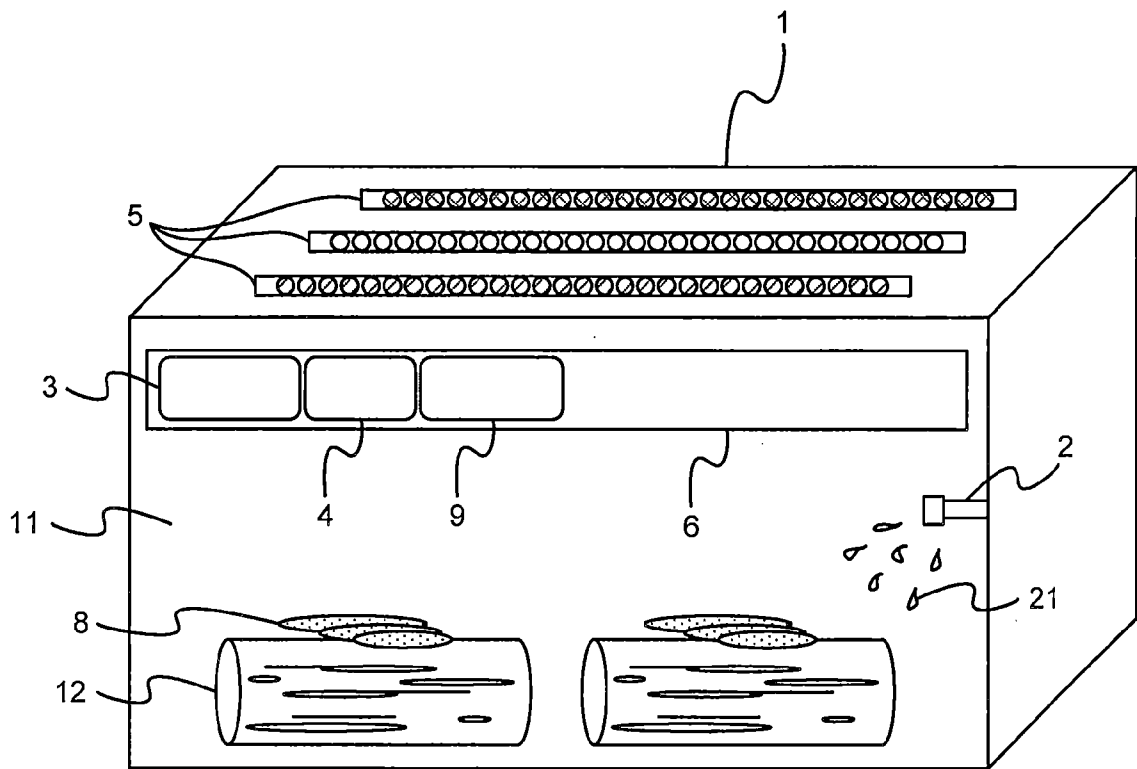
100



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖