

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/161351 A1

- (51) 国際特許分類:
A01G 17/00 (2006.01) A01G 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064249
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 25 日(25.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-116908 2011 年 5 月 25 日(25.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立
大学法人東京農工大学(NATIONAL UNIVERSITY
CORPORATION TOKYO UNIVERSITY OF AGRI-
CULTURE AND TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒1838538
東京都府中市晴見町 3-8-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荻原 勲
(OGIWARA, Isao) [JP/JP]; 〒1838538 東京都府中市
晴見町 3-8-1 国立大学法人東京農工大学
内 Tokyo (JP). 車 敬愛(CHE, Jingai) [CN/JP]; 〒

1838538 東京都府中市晴見町 3-8-1 国立
大学法人東京農工大学内 Tokyo (JP). 堀内 尚美
(HORIUCHI, Naomi) [JP/JP]; 〒1838538 東京都府中
市晴見町 3-8-1 国立大学法人東京農工大
学内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 平木 祐輔, 外(HIRAKI, Yusuke et al.); 〒
1056232 東京都港区愛宕 2 丁目 5 番 1 号 愛宕
グリーンヒルズ MORI タワー 3 2 階 Tokyo
(JP).

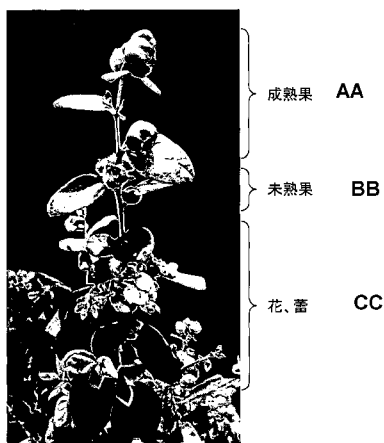
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING BLUEBERRY FRUITS, AND CONTINUOUSLY FLOWERING BLUEBERRY PLANT
OBTAINED THEREBY

(54) 発明の名称: ブルーベリーの生産方法、及び該方法により得られる連続開花性ブルーベリー

図 2



AA Mature fruits
BB Immature fruits
CC Flowers and buds

(57) Abstract: Provided is a method for producing blueberry fruits, said method enabling harvest in the off-season, extending the harvest time and giving fruits with good qualities. Also provided is a continuously flowering blueberry plant that is obtained by the aforesaid production method. The production method according to the present invention comprises: a first step for, after the flower bud formation of blueberry having a chill requirement of 100-500 hours, employing a temperature condition in the light period higher than the dormancy-inducing temperature; and a second step for, after flowering, employing a temperature condition not higher than the dormancy-inducing temperature, a long-day condition where the light period is longer than the light period in the first step, and a humidified condition.

(57) 要約: オフシーズンに収穫が可能で、しかもその収穫期間が長く、果実の品質も良好なブルーベリーの生産方法と、この生産方法で得られる連続開花性ブルーベリーとを提供する。本発明に係る生産方法は、低温要求時間が100~500時間であるブルーベリーの花芽形成後、明期の温度を休眠導入温度よりも高温の条件下とする第1工程と、開花後、休眠導入温度以下の温度条件、上記第1工程における明期よりも長い明期とする長日条件且つ加湿条件とする第2工程とを含む。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則 4.17 に規定する申立て:

— 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て (規則 4.17(v))

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称

ブルーベリーの生産方法、及び該方法により得られる連続開花性ブルーベリー

5

技術分野

本発明は、オフシーズンに収穫が可能で、しかもその収穫期間が長く、果実の品質も良好なブルーベリーの生産方法に関する。

また、本発明は、このような生産方法により得られ、花芽の形成や、開花、結
10 実とが同時に見られる連続開花性ブルーベリーに関する。

背景技術

ブルーベリーは、7月から短日に反応して、9月頃までに新梢（新しく伸びた
茎）の先端や葉の付け根（葉腋）に花芽を分化（形成）し、休眠を経て翌年開花
15 するので、通常、1年に1回しか収穫できない落葉果樹である。

例えば、東京では、夏至が過ぎた7月頃から花芽の形成が始まり、日中の気温
が10～15℃程度となる11月には落葉が完了し、休眠を経て、春（4月頃）
花が咲き散ったあと、およそ60日ほどで種子のまわりに果肉が形成・成熟し、
初夏（6月）以降に収穫、というライフサイクルが一般的である。

20 このように、ブルーベリーは落葉樹であるため、休眠期（植物の成長≪葉の光
合成≫が停止する期間）が存在し、休眠打破には一定期間低温にあたることが必
要とされる。このことを低温要求時間と言い、この低温要求時間が満たされな
いと、萌芽の不良が起きる。

低温要求時間は、7.2℃以下の積算時間で表され、ブルーベリーにおいては、
25 品種によって様々で、100時間程度の品種もあれば、1500時間をも要する
品種もあり、バラエティーに富んでいる。

また、ブルーベリーは、品種の違いを利用して、6月中旬から9月上旬まで出
荷されているが、1品種でみると、その収穫期間は、1年のうちたった3週間程
度である。

収穫期間が限られているゆえに、オフシーズン（１０月から翌年の５月まで）が長く、サクランボやイチゴよりも単価が高い、天候面などにおいてリスクが大きい、などの問題がある。収穫期間が長くなれば（すなわち、周年生産が可能となれば）、このようなリスク回避はもとより、労働力の平準化、増産、消費者へのより一層の普及、自給率の向上なども期待できる。加えて、通常、摘花（摘果）も行われているので、収穫量が減少するという問題もあった。

先行技術文献

特許文献

特許文献１ 特願２００９－２８３３０６

10 特許文献２ 特願２００９－２８３３７２

発明の概要

本発明は、このような現状に鑑み、オフシーズンに収穫が可能で、しかもその収穫期間が長く、果実の品質も良好なブルーベリーの生産方法と、この生産方法により得られ、果実を収穫しながら開花の発生はもとより花芽の形成をも見られる連続開花性ブルーベリーとを提供することを課題とする。

本発明者らは、上記の課題を解決するために、まず、植物は休眠期に入ると、（例えば、高温にする、長日にする等）どんなに生育条件を良くしても、低温要求時間を満たすまでは、休眠は打破されず、花が咲いたり芽吹いたりしてこないことに着目した。そして、本発明者らは、休眠に入らせることなく、開花や結実を行わせる手法を追求した。その結果、本発明者らは、休眠の浅い（すなわち、低温要求時間が短い）品種のブルーベリーが、特定の環境条件下によっては花芽を形成した後に休眠に入らず、花芽を発育させ開花させることができるとの知見を得た。次に、本発明者らは、このような知見の下でさらに検討を重ねた結果、休眠することなく開花したものを、また別の特定の環境条件下に保持することで、長期に亘って開花と結実と花芽の形成とが連続して発生するようになり、オフシーズンであっても収穫や出荷が可能になることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は以下を包含する。

(1) 低温要求時間が100～500時間であるブルーベリーの花芽形成後、
明期の温度を休眠導入温度よりも高温の条件下とする第1工程と、開花後、休眠
導入温度以下の温度条件、上記第1工程における明期よりも長い明期とする長日
条件且つ加湿条件とする第2工程と、を含むことを特徴とするブルーベリーの生
5 産方法。

(2) 上記第1工程は、明期の温度を30～35℃とすることを特徴とする(1)
記載の生産方法。

(3) 上記第1工程は、明期を12～14時間とし、暗期を10～12時間と
する日長条件とすることを特徴とする(1)記載の生産方法。

10 (4) 上記第1工程の明期における光強度を $100 \sim 1000 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDとすることを特徴とする(1)記載の生産方法。

(5) 上記第2工程は、明期を15～16時間とし、暗期を8～9時間とする
長日条件とすることを特徴とする(1)記載の生産方法。

15 (6) 上記第2工程は、明期及び暗期における温度を10～30℃とすること
を特徴とする(1)記載の生産方法。

(7) 上記第2工程では、相対湿度を30～90%とする加湿条件とすること
を特徴とする(1)記載の生産方法。

(8) 上記第2工程における明期の光強度を、上記第1工程における明期の光
強度よりも弱くすることを特徴とする(1)記載の生産方法。

20 (9) 上記第2工程の明期における光強度を $20 \sim 1000 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDとすることを特徴とする(1)記載の生産方法。

(10) 上記第2工程の期間中に実施され、第2工程の長日条件において明期
をより短くし、暗期を長くする日長条件とする中間工程を更に含むことを特徴と
する(1)記載の生産方法。

25 (11) 上記中間工程では、日長条件以外の条件を上記第2工程の条件と同じ
に設定することを特徴とする(10)記載の生産方法。

(12) 上記(1)乃至(11)記載の生産方法により生産され、花芽、花及
び果実が同時に存在することを特徴とする連続開花性ブルーベリー。

上述したような本発明に係る生産方法によれば、高品質なブルーベリー果実を

これまでオフシーズンであった冬期(12月)から早出しすることが可能となる。本発明に係る生産方法によれば、その後も、果実の着果量や環境を好適な条件下に制御することで、果実を収穫しながら、連続的に花芽形成・開花・結実を発生させ続けることが可能となる。よって、本発明に係る生産方法を適用することで、

5 ブルーベリー果実の収穫(出荷)期間を1品種で飛躍的に延長することができる。また、本発明に係る生産方法においては、摘花(摘果)を不要とすることもできるので、収量を2~3倍増加することも可能となる。さらに、本発明に係る生産方法では、ブルーベリー果実が長期に亘って徐々に実るので、収穫等に要する労働力を分散でき、計画的な生産(出荷)を実現することができる。

10 このように、本発明に係る生産方法は、ブルーベリー果実の周年生産を可能とするものなので、オフシーズン(10月~翌年5月)における市場への供給、単位面積当たりの収量増加、自給率の向上などが実現できるものである。

本明細書は本願の優先権の基礎である日本国特許出願 2011-116908 号の明細書及び/又は図面に記載される内容を包含する。

15

図面の簡単な説明

図1は、本発明の生産方法の第1工程により花が着生している状況を示す写真である。

図2は、本発明の生産方法で得られた連続開花性ブルーベリーの写真であり、

20 第2工程により、成熟果(先端部)、未熟果(中央部)、花と蕾(基部)が着生している状況を示す。

図3は、図2に示したブルーベリーを、3月に、中間工程に処し、新梢先端部に花芽分化を誘導し、開花させた状況を示す。

図4は、図3に示したブルーベリーを第2工程に戻し、誘導された花芽から果

25 実を成育させている状況を示す。

図5は、実施例1および比較例1, 2のブルーベリーの第2工程を始めて約3日目の株状況を示す写真である。

図6は、図5に示したブルーベリーの第2工程を始めて約120日目の株状況を示す写真である。

発明を実施するための形態

本発明のブルーベリーの生産方法は、低温要求時間が100～500時間であるブルーベリーを、後述の第1工程および第2工程に処することを特徴とする。

- 5 本発明において、低温要求時間が100～500時間(hrs)であるブルーベリーとは、低温要求時間がこの範囲内であるブルーベリーであれば、いかなる品種を使用することができる。ここで、低温要求時間とは、休眠期を打破するために必要とされる低温状態を維持する時間であり、具体的には7.2℃以下の低温条件下に曝される時間の積算値として定義される。ブルーベリーに関する低温要求
- 10 時間は、Method to determine chilling requirement in blueberry. J. M. Spiers, D. A. Marshall, B. J. Smith and J. H. Braswell. Acta Horticulturae. 715: VIII International Symposium on Vaccinium Culture.に記載された方法により決定することができる。公知のブルーベリー品種について、品種毎の低温要求時間は、例えば、同上に記載されている。すなわち、これら従来知見に基づいて、低温要求時間が100～500時間であるブルーベリー品種を特定する
- 15 ことができる。

- より具体的に、低温要求時間が100～500時間であるブルーベリー品種としては、例えば、ビロキシ(Biloxi: 400hrs)、シャープブルー(Sharpblue: 200～300hrs)、エメラルド(Emerald: 200～300hrs)、サンシャイン
- 20 ブルー(Sunshineblue: 150～300hrs)、マグノリア(Magnolia: 500hrs)、クーパー(Cooper: 400～500hrs)などのサザンハイブッシュ系品種、アリスブルー(Aliceblue: 300hrs)、ベッキーブルー(Beckyblue: 300～400hrs)、ボニータブルー(Bonitablue: 350～400hrs)、バルドウィン(Baldwin: 450～500hrs)などのラビットアイ系品種が挙げられる。なお、
- 25 各品種の英文表記の後ろに、それぞれの低温要求時間を付記した。

特に、本発明のブルーベリーの生産方法においては、より休眠の浅いブルーベリーを対象とすることが好ましく、低温要求時間が100～400時間であるブルーベリーを対象とすることがより好ましく、低温要求時間が100～300時間のブルーベリーを対象とすることが更に好ましい。低温要求時間が当該範囲に

あるブルーベリーについては、本発明を適用することで休眠に入ることを防止し、長期に亘って開花と結実と花芽の形成とが連続して発生するといった特徴をより確実に実現することができる。

また、特に、本発明のブルーベリーの生産方法においては、低温要求時間が上記範囲にあるブルーベリーであって、3年生以上のブルーベリーを対象とすることが好ましい。低温要求時間が上記範囲にある3年生以上のブルーベリーを対象とすることによって、より確実な周年生産を実現することができる。

以下、本発明に係るブルーベリーの生産方法における各工程を説明するが、最初の工程である第1工程は、対象のブルーベリーが花芽を形成した後に実施される。言い換えると、本発明に係るブルーベリーの生産方法は、対象のブルーベリーに花芽を形成させる前工程を含むということもできる。ここで、ブルーベリーの花芽は、通常、新梢の先端部の発育が停止した後の数週間後に、該新梢の先端や葉の付け根（葉腋）に分化し始め、開花直前には長さ（縦径）が4～6 mm程度、直径（横径）2～3 mm程度にふくらと膨れ球体状になる。

本発明に係るブルーベリーの生産方法において、「花芽形成後」、「花芽を形成した後」とは、花芽形成（花芽分化）の如何なる段階であっても良く特に限定されないが、長さ（縦径）が4～6 mm程度の花芽になった時点とすることが好ましい。すなわち、花芽の形成が認められれば花芽形成（花芽分化）の如何なる段階であっても後述する第1工程を実施して良いが、特に、長さ（縦径）が4～6 m

＜第1工程＞

本発明の第1工程では、上記のようにブルーベリーが花芽を形成した後、明期の温度を休眠導入温度よりも高温の条件下に保持する。これにより、第1工程において、花芽を発育させ開花を誘導することができる。ここで、休眠導入温度とは、ブルーベリーを休眠状態へ導入できる最高の温度を意味する。すなわち、ブルーベリーを休眠導入温度以下の条件に保持することで、当該ブルーベリーを休眠状態に導入できる。通常、ブルーベリーにおいては、品種による違いもあるが、休眠導入温度は10～20℃の範囲にある。

また、本発明の第 1 工程における明期の温度条件は、ブルーベリーが枯死せず生育する温度であれば温度条件の上限値は特に限定されない。しかし、温度が高すぎると、植物にとってストレスになることがあり高温障害が生じる場合がある。よって、本発明の第 1 工程における明期では、高温障害が生じる温度未満とすることが好ましい。

以上をまとめると、第 1 工程においては明期を、花芽を形成したブルーベリーを休眠導入温度よりも高温の条件とする。そして、第 1 工程においては明期を、ブルーベリーの光合成速度が飽和する温度未満とすることが好ましい。より具体的に第 1 工程においては、明期を 30～35℃の温度とすることが好ましく、30～32℃とすることがより好ましい。

第 1 工程における明期の温度条件がこの範囲を下回ると、花芽を形成した後のブルーベリーの周囲の温度が低すぎ、落葉が生じ、休眠導入される虞がある。また、第 1 工程における明期の温度条件がこの範囲を上回ると、光合成速度が飽和し、植物にとってむしろストレスになる虞がある。第 1 工程における明期の温度条件は、後述の光の強度や照明時間との関係にもよるものの、一般的には上記の範囲内において高い方が、開花開始時期が早くなる傾向があるため好ましい。

第 1 工程では、花芽を形成したブルーベリーに対して明期における温度条件を上述のように設定することによって、葉の光合成機能の低下を抑制し、新梢の先端部に形成した花芽を発育させ開花させることができる。

なお、第 1 工程における暗期の温度については、特に限定されないが、好ましくは 15～25℃程度、より好ましくは 18～23℃程度である。

第 1 工程における、上述した温度条件は、暖房機、冷房設備、送風、除（加）湿器、換気扇、ドライミスト及び遮光カーテンといった各種の温度制御装置を単独で或いは組み合わせて使用することで実現することができる。これら温度制御装置を組み込んだ閉鎖系室内や、これら温度制御装置を備える通常のハウスを使用することで、花芽を形成したブルーベリーを上述した温度条件に保持することができる。

一方、第 1 工程では、明期を暗期と同時間又は暗期より長時間とするように設定する。より具体的に、第 1 工程は、明期を 12～14 時間とし且つ暗期を 10

～12時間とする条件とすることが好ましい。花芽形成後の光の照明時間、すなわち明期が短すぎると、落葉が生じて休眠導入される虞があり、逆に明期が長すぎると、花芽の発育が停止する虞がある。よって、第1工程の日長条件を、明期を暗期と同時間又は暗期より長時間とする条件、具体的には上述した範囲の明期及び暗期とすることによって、花芽を形成したブルーベリーの休眠導入を防止し、且つ、花芽の発育を促進することができる。

なお、明期とは、光合成が可能な程度の光強度条件であることを意味する。より具体的には、明期とは、光の強度（光合成光量子束密度：Photosynthetic Photon Flux Density）については、 $100 \sim 1000 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFD、好ましくは $700 \sim 800 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDの範囲にあること期間を意味する。光の強度がこの範囲を下回ると、光合成が十分に促進されず、花芽の発育を促進できない虞がある。なお、第1工程における主要な波長（大部分を占める分光エネルギー）としては、特に限定されないが $400 \sim 730 \text{nm}$ の範囲が好適である。

明期において照射される光は、太陽光（自然光）及び人工光の一方でも良いし両方でも良い。すなわち、明期において照射される光の光源は、特に限定されず、太陽はもとより、高圧ナトリウムランプ、メタルハライドランプ、LED（発光ダイオード）、レーザー光源などを挙げることができる。なお、これら光源を単独で使用しても良いし、複数の光源を適宜組み合わせて用いても良い。例えば、曇り空や雨天時など自然光の強度が上記範囲を下回る場合、人工光にて補光することが好ましい。なお、例えば真夏の猛暑日など自然光の強度が上記範囲を上回る場合、遮光カーテンなどを用いて光強度を調整することが好ましい。

また、第1工程において、明期の導入（すなわち、暗期の終了）時などには、自然光のサイクルに近似させるように、人工光にて補光するシステムを利用して徐々に光の強度を上げて感応させていく方が、気孔の開閉システムなどにとって好ましい。また、暗期の導入に際しても、人工光にて補光するシステムを利用して徐々に光の強度を下げるように調整することが好ましい。

ところで、第1工程では、上記条件（周囲温度、光の強度・照明時間）の他に、相対湿度、 CO_2 濃度、土壌pH、土壌EC（Electric Conductivity（電気伝導

度): 肥料濃度を推定できる) 等の各種パラメーターを適宜調節した状態でブルーベリーを保持しても良い。これら各種パラメーターを所望の範囲に調節することで、ブルーベリーの花芽の発育及び開花にとって望ましい環境とすることができ、成育を促進することができる。例えば、相対湿度は30～80%の範囲とすることが好ましく、CO₂濃度は400～600 $\mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$ の範囲とすることが好ましく、土壌pHは5.0～6.0の範囲とすることが好ましく、土壌ECは0.7～1.2程度とすることが好ましい。

第1工程における、上述した光照射条件、相対湿度条件、CO₂濃度条件は、送風、除(加)湿器、換気扇、ドライミスト、遮光カーテン、CO₂供給装置といった各種装置を単独で或いは組み合わせて使用することで実現することができる。これら装置を組み込んだ閉鎖系室内や、これら装置を備える通常のハウスを使用することで、花芽を形成したブルーベリーを上述した条件に保持することができる。

第1工程は、開花が見られるまで行われる。すなわち、第1工程の終了は、対象となるブルーベリーにおける開花に基づいて判定することができる。但し、ここで開花とは、それほど厳密ではない。例えば、一番花が咲いた段階を開花とし、この直後に第1工程を終了しても良いし、3～5輪程度咲き、それらが散った段階を開花として第1工程を終了しても良い。また、例えば、対象となるブルーベリーに1以上の開花が確認できた時点で第1工程を終了しても良いし、対象となるブルーベリーに形成された花芽うち1割以上の花芽が開花した時点としても良いし、2割以上の花芽が開花した時点としても良いし、5割以上の花芽が開花した時点としても良い。

第1工程は、1回の明期と1回の暗期とからなる1日を24時間と設定した場合、通常、第1工程の処理開始日から20～40日程度続けられる。一例として、図1に、第1工程に処してから約40日目のブルーベリー(品種名:エメラルド)を示す。図1に示すように、第1工程により休眠導入が阻害され、葉の光合成機能の低下を抑制し、新梢の先端部に形成した花芽の発育と開花を誘導することができる。

なお、第1工程と、後述する第2工程との間には、別の環境条件を経ることな

く、連続して処することが好ましい。すなわち、第1工程を実施した室内やハウス内の各種条件を、後述するように変更することによって第2工程を実施することが好ましい。

例えば、7月に花芽を形成したブルーベリーに対して上述した第1工程を8～9月頃にかけて実施する。これにより品種によっては10月頃から開花がみられ、この段階で後述する第2工程を実施する。このように、収穫開始期を早めることができる。

<第2工程>

10 本発明の第2工程は、上記第1工程が終了した後のブルーベリーを、休眠導入温度以下の温度条件、長日条件且つ加湿条件に保持する。これにより、第2工程において、シュート（新梢）の先端部から基部に向かって開花と結実とを生じさせることができ、続いて、別のシュートの花芽においても先端から基部に向かって連続的な開花と結実を生じ得る。

15 第2工程における長日条件とは、上述した第1工程における日長条件と比較して明期の時間がより長く設定されている。第2工程の長日条件としては、例えば、明期を15～16時間とし且つ暗期を8～9時間とする。

第2工程における明期、すなわち開花後の光の照明時間（明期）が短すぎると、落葉が生じる場合や、一部のシュートでは結実がみられても別のシュートで開花や結実が生じない場合など生育不良が生じる虞がある。一方、第2工程における明期が長すぎても、新たな花芽の分化や発育が停止してしまう虞がある。よって、第2工程における明期を上記範囲とすることで、生育不良を回避してブルーベリーの果実を効率良く実らせることができる。

ここで、例えば、明期を15時間に設定した場合であって、太陽光（自然光）による日照時間が13時間であれば、日の出前の1時間程度、日の入り後の1時間程度、人工光にて補光する。このように、太陽光と人工光とを適宜組み合わせることで、上述したような長日条件を実現することができる。

なお、第2工程における明期は、特に限定されないが、上述した第1工程における明期と比較してやや弱い光強度でもよい。第2工程における明期の光強度と

しては、例えば $20 \sim 1000 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFD とすることができ、
700 $\sim 800 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFD とすることが好ましい。

光強度をこの範囲とすることによって、十分に光合成が促進される結果、実（果肉）を太らせることができ、植物に対するストレスを防ぐことができる。換言す
5 れば、光強度が上記範囲を下回ると光合成が促進されず、実（果肉）が太りにくくなる虞がある。また、光強度が上記範囲を上回る、水利用率効率が低下する虞や、植物にとってストレスになる虞がある。

また、第2工程においても第1工程と同様に、明期と暗期の切り替え時においては、自然光のサイクルに近似させることが好ましい。すなわち、明期の導入（暗
10 期の終了）時などには、徐々に光の強度を上げて感応させることが好ましい。暗期の導入（明期の終了）時などには、徐々に光の強度を下げて感応させることが好ましい。この場合、具体的には、上述した光強度の自然光に加えて、20 $\sim 130 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFD の人工光を、日の出前1 ~ 2 時間と日の入り後1 ~ 2 時間の計2 ~ 4 時間照射して、15 ~ 16 時間明期、8 ~ 9 時間暗期の長
15 日条件下とすることが好ましい。光強度や照射時間を上記範囲内に制御するには、第1工程と同様の手法を採用することができる。なお、第2工程における主要な波長（大部分を占める分光エネルギー）としては、特に限定されないが400 $\sim 730 \text{nm}$ の範囲が好適である。

また、第2工程における温度条件は、上述のように定義される休眠導入温度以下
20 下の温度とする。上述したように、通常、ブルーベリーにおいては、品種による違いもあるが、休眠導入温度は10 $\sim 20^\circ\text{C}$ の範囲にある。第2工程における温度を休眠導入温度以下とすることで、光合成速度が飽和してストレスになることを防止し、且つ休眠要求量を徐々に満たすことができる。ただし、本発明の第2工程における温度が低すぎると、落葉が始まったり、別のシュートでは花芽が開
25 花しない虞がある。よって、第2工程における温度条件は、10 $\sim 30^\circ\text{C}$ とすることが好ましく、15 $\sim 25^\circ\text{C}$ とすることがより好ましい。第2工程では、明期及び暗期ともに上記範囲の温度条件とする。なお、温度を上記範囲内に制御するには、第1工程と同様の手法を取ればよい。

また、第2工程における加湿条件とは、例えば相対湿度を30 $\sim 90\%$ とする

条件が挙げられ、相対湿度を40～70%とする条件が好ましい。なお、第2工程においては、明期及び暗期ともに上記範囲の相対湿度とすることが好ましい。相対湿度を上記範囲とすることにより、光合成を疎開することなく且つ受粉による結実率を高く維持できる。言い換えると、相対湿度が上記範囲を上回るか下回る場合、ブルーベリーの光合成が阻害され、或いは受粉による結実率が低下する虞がある。このように、第2工程における相対湿度は、開花後のブルーベリーの受粉にとって非常に重要な要素であると言える。

第2工程において、上述したような温度条件、長日条件及び加湿条件とすることで、新梢（あるシュート）の先端にある花芽が開花した後、その下（基部）に存在する花芽をはじめとして、別のシュートに存在する花芽までも、次々に開花させ、結実させていくことができる。

このような第2工程では、上記条件（周囲温度、相対湿度、光の強度・照射時間）の他に、CO₂濃度、土壌pH、土壌EC等の各種パラメーターを適宜調節した状態でブルーベリーを保持しても良い。これら各種パラメーターを所望の範囲に調節することで、ブルーベリーの花芽の連続的な開花及び果実収量の増大を図ることができる。例えば、CO₂濃度は400～600 $\mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$ の範囲とすることが好ましく、土壌pHは5.0～6.0の範囲とすることが好ましく、土壌ECは0.7～1.2の範囲とすることが好ましい。また、第2工程では、少量多灌水とすることが好ましい。

第2工程では、特に、明期の光強度を700～800 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDとし、CO₂濃度を600 $\mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$ 程度とし、蒸散量を補完する水分供給と肥料とを同時施与する養液管理を行うことにより、果実の肥大と花芽の発育・開花、並びに新梢の成長を同時に行わせることがより促進され、開花から収穫までを更に短縮することができる。例えば、上述した光強度、CO₂濃度及び養液管理によれば、開花から収穫まで通常60日ほどかかっていたものを、45日程度まで短縮することも可能である。

このように、第2工程では、昼間（明期において）、光合成速度が極力高くなるように温度管理し、光合成速度が低いときにはCO₂濃度を高めに設定することが好ましい。このような設定によれば、落果の防止、果実肥大の促進、花芽形成の

促進、摘花（摘果）の省略を実現することができる。

第2工程は、理論上、樹体が疲弊（枯死）するまで続けられるが、1回の明期と1回の暗期とかなる1日を24時間と設定した場合、通常、第2工程の処理開始日から150～250日程度続けることが好ましい。また、第2工程の途中の
5 段階で、樹体（枝や根）に同化産物を蓄積させ、その後一度休ませる（休眠を導入する）こともできる。

特に、本発明に係るブルーベリーの生産方法では、第2工程において果実を発育させながら、新たに伸びた新梢の先端に花芽を形成させるために、第2工程中において、後述の中間工程を挿入することもできる。

10 <中間工程>

本発明に係るブルーベリーの生産方法において中間工程は、上述した第2工程の途中の段階で実施できる工程である。中間工程は、第2工程における長日条件を緩和する工程である。長日条件を緩和するとは、明期をより短くし、暗期を長くすることを意味する。上述のように、第2工程における長日条件とは、第1工
15 程における日長条件と比較して明期の時間がより長く設定する条件であり、例えば、明期を15～16時間とし且つ暗期を8～9時間とする条件である。よって、中間工程としては、例えば、暗期を11～13時間とし、暗期を13～11時間とする日長条件を挙げることができる。なお、中間工程は、第2工程における長日条件を緩和する以外は、温度条件及び相対湿度条件を第2工程と同じに設定す
20 ることが好ましい。すなわち、中間工程は、温度を10～30℃、相対湿度を30～90%としたまま、光強度が100～1000 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDの11～13時間明期、13～11時間暗期の日長条件下に保持する条件を挙げることができる。なお、中間工程における温度条件として、周囲温度が30℃を超えると、花芽分化開始から開花までの（花器の発育）期間が短くなる傾向が現
25 れ、花数が少なくなる虞がある。

第2工程を処理中のブルーベリーに、このような日長条件の中間工程を処することで、第2工程で新たに伸びた新梢の成長がとまり、葉の葉色が濃くなり、先端に花芽の形成が誘導される。このような中間工程は、第2工程中、例えば新たに伸びた新梢が所定の長さ（例えば15cm）以上になった時に施すことが好ま

しい。

中間工程の光の照明時間（明期）は、短すぎると、落葉が生じ、一部のシュートでは結実がみられても別のシュートで開花や結実が生じないことがある。一方、長すぎると、新たな花芽の分化や発育が停止してしまうので、11～13時間明期、13～11時間暗期の日長条件下とし、好ましくは、約12時間明期、約12時間暗期である。

なお、中間工程において、周囲温度、相対湿度、光の強度・照射時間、CO₂濃度、土壌pH、土壌ECなどを上記範囲内に制御するには、第1工程や第2工程と同様の手法を取ればよい。

10 中間工程は、1回の明期と1回の暗期とかなる1日を24時間と設定した場合、通常、中間工程の処理開始日から25～35日程度続ければよく、その後は、上記したような第2工程に戻せばよい。第2工程と中間工程との間には、別の環境条件を経ることなく、連続して処することが好ましい。

また、中間工程は、第2工程の期間において1回実施しても良いし、複数回実施しても良い。特に、中間工程は、第2工程の期間において1回実施すれば十分な効果を期待することができるが、複数回実施しても特段の問題はない。

<その他>

本発明の生産方法においては、必要に応じて、ブルーベリー栽培の一般的な土壌消毒剤、土壌改良剤、農薬、化学肥料、有機質肥料、堆肥などを適宜添加してもよいし、適宜な剪定や間引きを行うこともできる。

25 本発明では、以上のような第1工程、第2工程及び中間工程における、周囲温度、光の強度・照射時間、相対湿度、CO₂濃度、土壌pH、土壌EC、灌水量、施肥、葉の蒸散量などについて、季節に応じた自然環境と適宜組み合わせながら、人工的に管理・制御することで、上記した第1工程、第2工程及び中間工程の所望の範囲内に保持することもできる。

人工的な管理・制御の方法としては、本発明者らによる先願に記載の植物栽培システムを用いてもよい（特許文献1，2参照）。

図1～4に、本発明の生産方法により得られる連続開花性ブルーベリー（品種名：エメラルド）を示す。

図 1 は、前述したとおり、第 1 工程に処してから約 40 日目の写真である。

図 2 は、第 2 工程に処してから約 120 日目の写真であり、先端部に成熟果、中央部に未熟果、基部に花と蕾が着生している。

図 3 は、第 2 工程に処してから約 150 日目に中間工程を挿入し、該中間工程
5 に処してから 30 日目の写真である。図 3 では、第 2 工程で新たに伸びた新梢の先端部に花芽が誘導され、該花芽が開花した状況を示す。

図 4 は、第 2 工程に処してから約 150 日目に中間工程を 30 日間挿入し、その後、第 2 工程に戻して約 40 日目の写真である。第 2 工程で新たに伸びた新梢の先端部に形成された花芽から果実が生育している状況を示す。

10 したがって、図 2～4 に示すように、本発明の連続開花性ブルーベリーは、花芽、花および果実が同時に存在することを特徴とする。例えば、あるシュートで果実を發育させながら、別のシュートでは開花や花芽の形成が生じるものなので、この連続開花現象ゆえに、オフシーズンであっても長期に亘って常に収穫できるブルーベリーを実現することができる。

15 なお、サクランボやモモなど、一般的に、花が全て散ってから果実が形成する果樹においても、休眠が浅い品種では、本発明の周年生産方法を適宜応用することで、このような現象が見られると考えられ、早生品種の出現によりオフシーズンの出荷が可能になる。

〔実施例〕

20 以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明の技術的範囲は以下の実施例に限定されるものではない。

〔供試材料〕

実施例 1：5 年生サザンハイブッシュ種の“エメラルド（低温要求時間：200～300 hrs）”

25 実施例 2：3 年生サザンハイブッシュ種の“ビロキシー（低温要求時間：400 hrs）”

実施例 3：5 年生サザンハイブッシュ種の“シャープブルー（低温要求時間：200～300 hrs）”

実施例 4：3 年生サザンハイブッシュ種の“クーパー（低温要求時間：400～

5 0 0 hrs)”

比較例 1 : 3 年生ノーザンハイブッシュ種の “スパルタン (低温要求時間 : 1 0 0 0 hrs)”

比較例 2 : 5 年生ノーザンハイブッシュ種の “ウェイマウス (低温要求時間 : 9 5 0 hrs)”

比較例 3 : 5 年生ラビットアイ種の “ティフブルー (低温要求時間 : 6 0 0 ~ 8 5 0 hrs)”

比較例 4 : 5 年生ラビットアイ種の “ホームベル (低温要求時間 : 5 5 0 ~ 6 5 0 hrs)”

10 実施例 1 ~ 4、比較例 1 ~ 4 の各品種 1 樹を、花芽が形成した後、2 0 1 0 年 8 月に、下記の条件の第 1 工程に処したところ、実施例 1 および比較例 1, 2 については、1 0 月であるにも拘らず、開花が見られた。

次いで、開花した実施例 1 および比較例 1, 2、並びに、開花していない実施例 2 ~ 4 および比較例 3, 4 を、2 0 1 0 年 1 1 月 ~ 2 0 1 1 年 3 月まで (約 1 5 0 日間)、下記の条件の第 2 工程に処した。

さらに、開花および着果が続いた実施例 1 ~ 4 および比較例 3, 4 を 2 0 1 1 年 3 月から約 1 ヶ月間、下記条件の中間工程に処し、その後第 2 工程に戻した。

なお、第 1 工程、第 2 工程および中間工程は、いずれも、東京農工大学農学部 (府中市) の圃場で行った。

20 <第 1 工程>

昼間の温度が 3 0 ~ 3 5 °C になるように設定。

光強度および日長は自然条件とした (本実験中、光強度が $100 \sim 1000 \mu \text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFD の約 1 3 時間 (9 月) ~ 約 1 4 時間 (8 月) 明期の日長条件であった)。

25 <第 2 工程>

夜間の最低温度が 1 0 °C 以下にならないように設定。相対湿度 3 0 ~ 9 0 %。

光強度が $100 \sim 1000 \mu \text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFD 程度の自然光に加えて $20 \sim 130 \mu \text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFD の人工光を日の出前 1 ~ 2 時間と日の入り後 1 ~ 2 時間の計 2 ~ 4 時間照射して、約 1 5 ~ 1 6 時間明期、約 8 ~ 9 時

間暗期の長日条件とした。

上記人工光については、高圧ナトリウムランプおよびメタハライドランプ（400 nm以下750 nm以上の波長域も含む）を用いた。

<中間工程>

- 5 温度を10～30℃、相対湿度を30～90％に設定。

光強度および日長は自然条件とした（本実験中、光強度が100～1000 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDの約12時間明期、約12時間暗期の日長条件であった。）

- 10 実施例1～4、比較例1～4の開花時期、収穫時期（成熟期間）、得られた果実の外観と着色の状況などについて、それぞれ肉眼で観察し、結果を表1に示す。

表1中の“春季に開花した果実”とは、通常のライフサイクル下で春季（2010年4月）に開花し、同年6月に収穫したブルーベリー果実（第1工程も第2工程も処していない果実）を指す。

表1

	開花時期	収穫時期 (成熟期間)	果実の外観と着色	備考
実施例 1	10 月中下旬	12 月中下旬 (約 60 日)	春季に開花した果実よりも がくがやや大きめの 果実有り/均一な着色	開花は株の全ての シュートでみられた
実施例 2	12 月中旬	2 月中旬 (約 60 日)	春季に開花した果実よりも がくがやや大きめの 果実有り/均一な着色	開花は株の一部の シュートのみ
実施例 3	1 月中旬	3 月中旬 (約 60 日)	春季に開花した果実よりも がくがやや大きめの 果実有り/均一な着色	開花は株の全ての シュートでみられた
実施例 4	1 月中旬	3 月中旬 (約 60 日)	春季に開花した果実よりも がくがやや大きめの 果実有り/均一な着色	開花は株の全ての シュートでみられた
比較例 1	10 月上中旬	12 月中下旬 (約 60 日)	春季に開花した果実同様の 形状/均一な着色	開花は株の一部の シュートのみ
比較例 2	10 月上中旬	12 月上中旬 (約 60 日)	春季に開花した果実同様の 形状/均一な着色	開花は株の一部の シュートのみ
比較例 3	2 月中旬	5 月中旬 (約 70 日)	春季に開花した果実同様の 形状/均一な着色	開花は株の全ての シュートでみられた
比較例 4	2 月中旬	5 月中旬 (約 70 日)	春季に開花した果実同様の 形状/均一な着色	開花は株の全ての シュートでみられた

〔樹性および新梢の生長〕

実施例 1 および比較例 1, 2 のブルーベリーについて、2010 年 11 月（第 2 工程を始めて約 3 日目）と 2011 年 3 月（第 2 工程を始めて約 120 日目）の樹体の様子を、図 5, 6 に示す。

図 5（11 月）、図 6（3 月）に示すように、第 2 工程に移ったばかりの 11 月の樹性は、いずれのブルーベリーも、通常のライフサイクル下で開花時期に相当する春季と同様であったが、比較例 1, 2 については、3 月になると部分的に落葉が生じてしまった。一方、実施例 1 は、3 月になっても、新梢の生長はもとより、連続した開花も見られ、結実量も多かった。

〔果実品質〕

実施例 1 および比較例 1, 2 のブルーベリーについて、2010 年 12 月（第 2 工程を始めて約 40～50 日目）と 2011 年 3 月（第 2 工程を始めて約 12

0 日目) に収穫した果実に関し、それぞれ、(A) 1 果重 (1 果当たりの重さ)、
(B) 硬度 (果実硬度、果皮硬度、果肉硬度)、(C) 全アントシアニン含量、(D)
糖度 (%)、(E) 酸度 (%) を測定した。結果を表 2, 3 に示す。なお、表 2,
3 中の数値は、果実 9 ケの測定値の平均値である。

- 5 また、通常のライフサイクル下で収穫される果実 (第 1 工程も第 2 工程も処
していない果実) と比較するために、2010 年 6 月に収穫したブルーベリー果実
の測定結果を併せて、表 2, 3 に示す。

(B) 硬度については、物性測定器 (レオアナライザー) にて、(C) 全アント
シアニン含量 (ABS 値) は分光光度計にて測定した。

10 表 2

6 月、12 月および 3 月に収穫したブルーベリー 3 品種の果実品質の比較

	1 果重(g)			果実硬度(g)			果皮硬度(g)			果肉硬度(g)		
	6 月	12 月	3 月	6 月	12 月	3 月	6 月	12 月	3 月	6 月	12 月	3 月
'Weymouth'	1.7	2.4	1.3	80.1	92.2	109.0	66.0	68.1	67.5	14.1	24.1	41.4
'Spartan'	2.1	2.0	1.6	96.1	150.1	136.2	84.6	93.4	104.8	11.5	56.7	31.3
'Emerald'	2.4	2.1	2.2	135.2	272.3	181.2	107.9	167.2	120.6	27.3	105.2	60.6

表 3

6 月、12 月および 3 月に収穫したブルーベリー 3 品種の果実品質の比較

	アントシアニン含量 (ABS 値)			糖度(%)			酸度(%)		
	6 月	12 月	3 月	6 月	12 月	3 月	6 月	12 月	3 月
'Weymouth'	2.4	2.3	1.4	12.8	13.6	12.8	0.5	1.1	0.26
'Spartan'	1.5	2.3	2.3	13.6	15.6	11.2	0.4	0.4	0.42
'Emerald'	1.9	2.3	2.3	10.8	8.8	11.6	0.4	0.8	0.26

- (A) 1 果重 : 実施例 1 のブルーベリーは、6 月、12 月、3 月に大きな差は
15 無かったが、比較例 1, 2 は、3 月の果実が 6 月より小さかった (表 2)。

(B) 硬度 : 実施例 1 および比較例 1, 2 のいずれも、6 月のものと比べると、
12 月や 3 月に収穫されたもののほうが、果実、果皮、果肉において高い傾向にあ
った (表 2)。

(C) 全アントシアニン含量 : 実施例 1 および比較例 1, 2 のいずれも、大き

な差は無かった（表 3）。

（D）糖度：実施例 1 のブルーベリーでは、1 2 月のものが若干低かったが、3 月になると糖の増加がみられた。比較例 1, 2 では、1 2 月のものが一番高く、3 月になると低下してしまった（表 3）。

- 5 （E）酸度：比較例 1 は全期間で差が無かった。実施例 1 および比較例 2 では、1 2 月のものが若干高くなったが、3 月になると減少した（表 3）。

10 以上のように、実施例 1 のブルーベリーでは、翌春（第 2 工程を始めて約 1 2 0 日目）になっても、樹性および新梢の生長が続き、連続的な開花と結実とが見られ、1 2 月に収穫した果実も、3 月に収穫した果実も、正常に結実しており、その果実品質も著しく劣ってはいなかった。

これに対し、比較例 1, 2 のブルーベリーでは、翌春になると、シュートの一部で落葉が生じてしまった。その頃の果実品質は、著しく劣るほどではなかったが、果重や糖度の低下が見られるものであった。

15 産業上の利用可能性

本発明のブルーベリーの生産方法によって、収穫開始期が早まるばかりか、1 品種で長期収穫が可能となる（最大 7 ヶ月）。

- したがって、高値取引市場がありながら、需要に対する供給不足のブルーベリー栽培にとって、オフシーズンの出荷、すなわち周年出荷が実現され、ブルーベリー
20 の自給率の向上も期待できるものである。

本明細書で引用した全ての刊行物、特許および特許出願をそのまま参考として本明細書にとり入れるものとする。

請求の範囲

1. 低温要求時間が100～500時間であるブルーベリーの花芽形成後、明期の温度を休眠導入温度よりも高温の条件下とする第1工程と、
開花後、休眠導入温度以下の温度条件、上記第1工程における明期よりも長い
5 明期とする長日条件且つ加湿条件とする第2工程と、
を含むことを特徴とするブルーベリーの生産方法。
2. 上記第1工程は、明期の温度を30～35℃とすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
3. 上記第1工程は、明期を12～14時間とし、暗期を10～12時間とする
10 日長条件とすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
4. 上記第1工程の明期における光強度を100～1000 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDとすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
5. 上記第2工程は、明期を15～16時間とし、暗期を8～9時間とする長日条件とすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
- 15 6. 上記第2工程は、明期及び暗期における温度を10～30℃とすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
7. 上記第2工程では、相対湿度を30～90%とする加湿条件とすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
8. 上記第2工程における明期の光強度を、上記第1工程における明期の光強度
20 よりも弱くすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
9. 上記第2工程の明期における光強度を20～1000 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPFDとすることを特徴とする請求項1記載の生産方法。
10. 上記第2工程の期間中に実施され、第2工程の長日条件において明期をより短くし、暗期を長くする日長条件とする中間工程を更に含むことを特徴とする
25 請求項1記載の生産方法。
11. 上記中間工程では、日長条件以外の条件を上記第2工程の条件と同じに設定することを特徴とする請求項10記載の生産方法。
12. 請求項1乃至11記載の生産方法により生産され、花芽、花及び果実が同時に存在することを特徴とする連続開花性ブルーベリー。

図 1

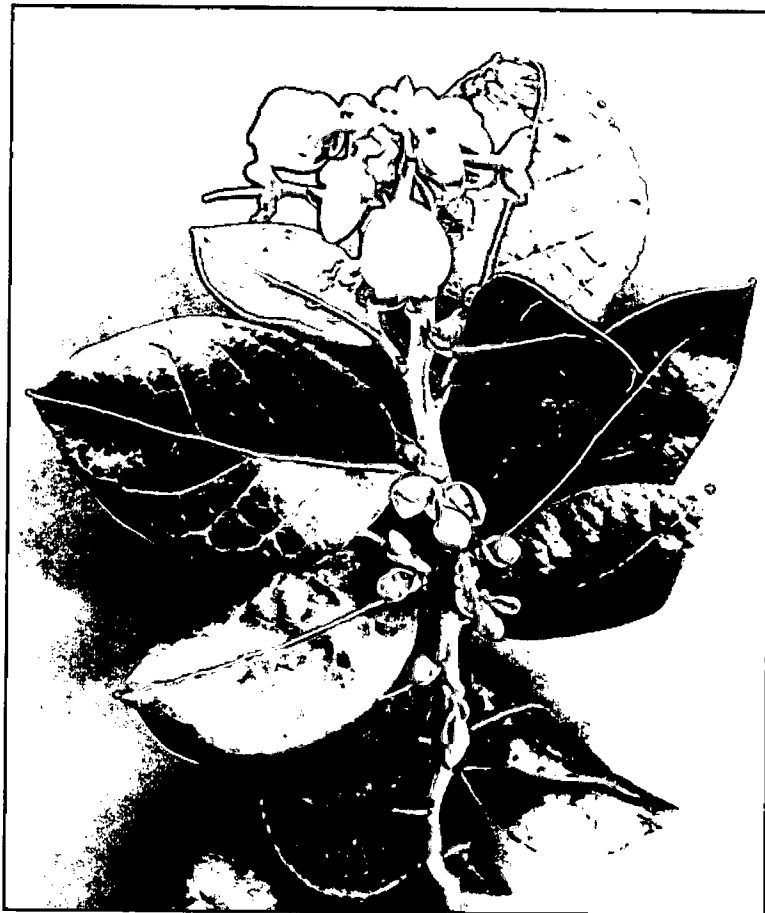


図 2



図 3

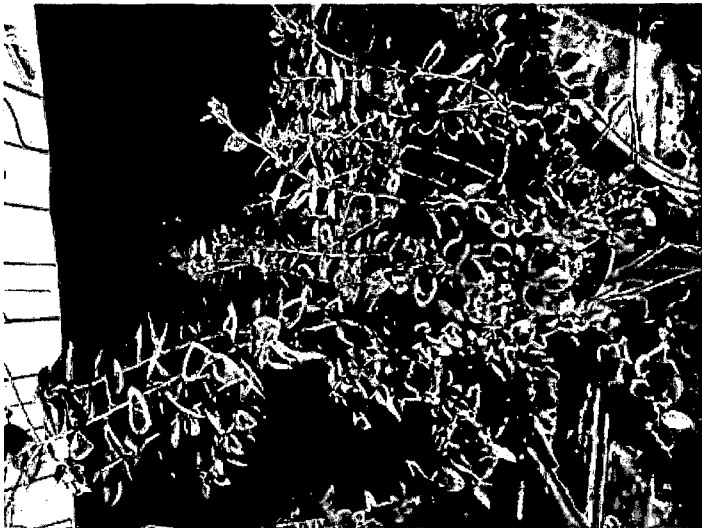


図 4



5

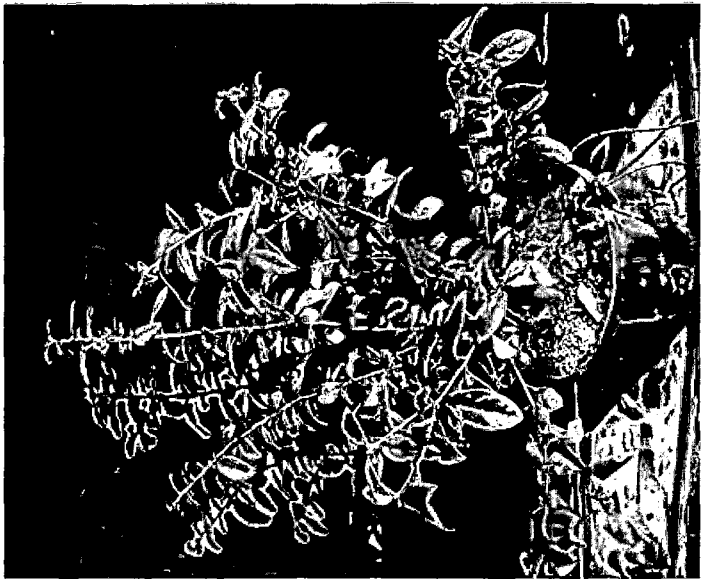
11月5日



Emerald



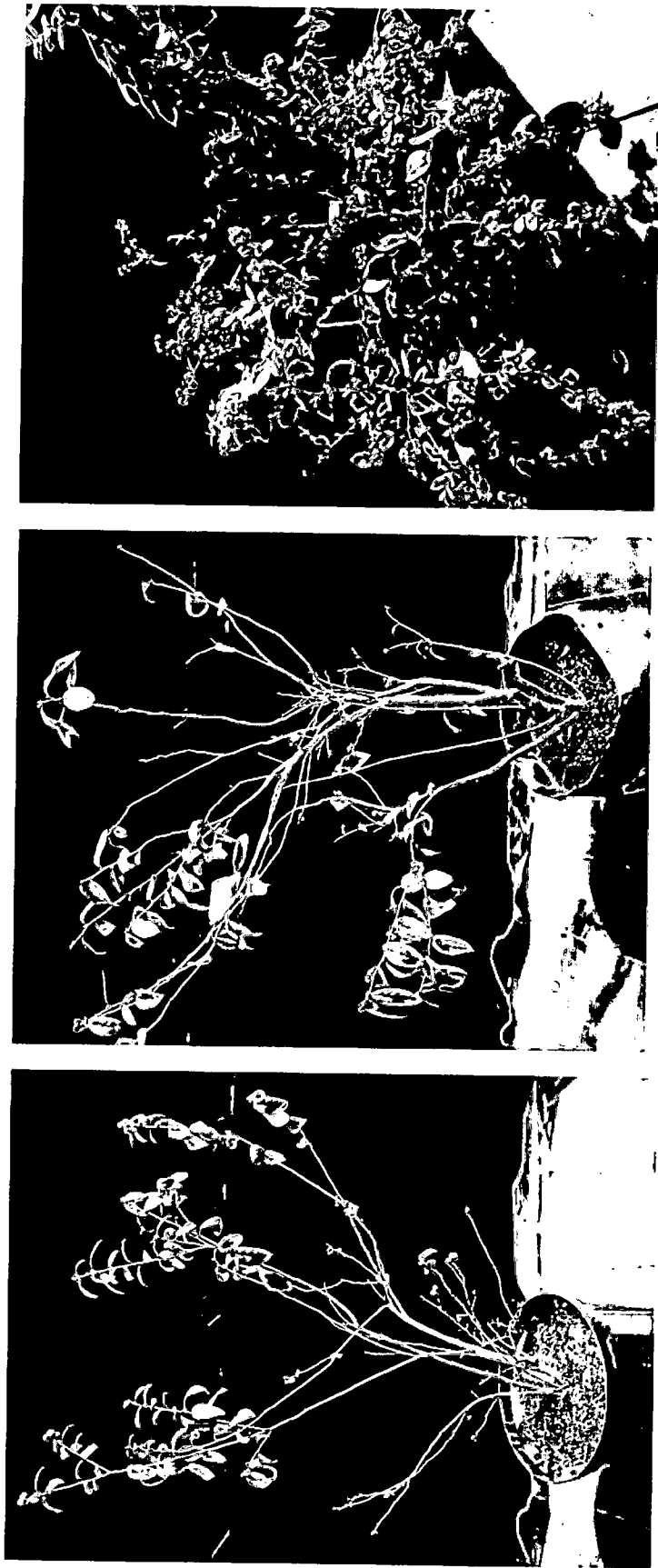
Weymouth



Spartan

図 6

3月3日



Emerald

Weymouth

Spartan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064249

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01G17/00(2006.01) i, A01G7/00(2006.01) i

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)

A01G17/00, A01G7/00, A01G1/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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

JSTPlus/JST7580 (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	Isao OGIWARA, "Shuki Kaikasei Blueberry no Kaika Tokusei to Kajitsu no Hinshitsu", Horticultural Research (Japan), 20 March 2011 (20.03.2011), vol.10, separate volume 1, page 333	12 1-11
A	Yu-hong YE, "Studies on the Forcing in Blueberry : Influences of the Onset of Forcing, Cultivar, Gibberellin Treatment and Hand Pollination on Harvesting Time, Yield and Berry Quality of Blueberry(1)", Journal of the Japanese Society of Agricultural Technology Management, 2003, vol.10, no.2, pages 81 to 87	1-12



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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 August, 2012 (21.08.12)

Date of mailing of the international search report

28 August, 2012 (28.08.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01G17/00(2006.01)i, A01G7/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01G17/00, A01G7/00, A01G1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus/JST7580(JDreamII)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	荻原勲, “秋季開花性ブルーベリーの開花特性と果実の品質”, 園芸学研究, 2011.03.20, 第10巻別冊1, p.333	12 1-11
A	叶玉紅, “ブルーベリーの促成栽培に関する研究（第1報）温室搬入時期, 品種, GA処理, 人工受粉が果粒の収穫時期, 収量並びに形質に及ぼす影響”, 農業生産技術管理学会誌, 2003, 第10巻第2号, p.81-87	1-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

木村 隆一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

2 B

3 3 0 1