



(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 I874635 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：110112171

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 01 日

(51)Int. Cl. : **B65D65/40 (2006.01)****B32B9/00 (2006.01)****A23B7/144 (2006.01)****A23B7/148 (2006.01)**

(30)優先權：2020/04/07 日本

2020-068991

(71)申請人：國立研究開發法人農業 食品產業技術總合研究機構(日本) NATIONAL AGRICULTURE AND FOOD RESEARCH ORGANIZATION (JP)

日本

日商小島沖壓工業股份有限公司(日本) KOJIMA INDUSTRIES CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：西村麻里江 NISHIMURA, MARIE (JP)；瀨尾茂美 SEO, SHIGEMI (JP)；足立嘉彦 ADACHI, YOSHIHIKO (JP)；小塚明彦 KOZUKA, AKIHIKO (JP)；辻朗 TSUJI, AKIRA (JP)；田中貴章 TANAKA, TAKAAKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

JP 2016-108040A

JP 2017-226188A

審查人員：林世崇

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：1 共 22 頁

(54)名稱

農園藝作物低溫保存用容器

(57)摘要

本發明之課題係提供一種新穎的容器、新穎的包裝體、以及新穎的保存方法，其可確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物的商品價值之明顯降低，且不會因抗菌活性成分導致的味道轉移以外，亦不會使其著色或品質劣化，適合配送或保存。上述課題之解決手段為一種農園藝作物低溫保存用容器，其具備緩釋性抗菌膜，且滿足下述條件 1 至 3；該緩釋性抗菌膜係依序積層下述層而成：基材膜層；揮發性抗菌活性成分層，係含有選自沸點為 100 至 240°C 之範圍的揮發性抗菌活性化合物群中之一種以上；以及揮發性抗菌活性成分穿透層，係由蒸鍍聚合膜所構成。〔條件 1〕保存用容器之容積為 25cm<sup>3</sup> 以上 250,000cm<sup>3</sup> 以下；〔條件 2〕緩釋性抗菌膜之面積為 1cm<sup>2</sup> 以上 5,000cm<sup>2</sup> 以下；〔條件 3〕緩釋性抗菌膜之面積(cm<sup>2</sup>)對保存用容器之容積(cm<sup>3</sup>)之比為 0.02 以上。

An object of the present invention is to provide a new container and new packaging and a new preservation method that is suitable for distribution and storage that surely suppresses a significant decrease in the commercial value of agricultural and horticultural crops due to mold, and does not cause odor transfer due to antibacterial active ingredients, coloring or quality deterioration. As a solution, the present invention provides a container for low temperature storage of agricultural and horticultural crop which comprises a sustained release antibacterial film laminated having a base film layer, a volatile antibacterial active ingredient layer containing one or more selected from a group of volatile antibacterial active compounds

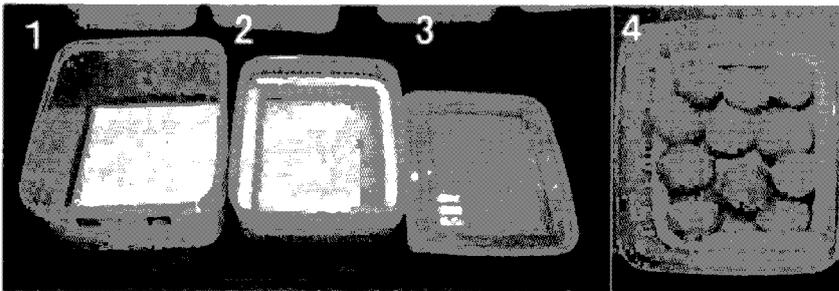
having a boiling point in the range of 100 to 240 °C, and a volatile antibacterial active ingredient permeable layer made of vapor deposition polymerized film in this order; and satisfies the following requirements 1 to 3.

[Requirement 1]: The volume of the storage container is 25 cm<sup>3</sup> or more and 250,000 cm<sup>3</sup> or less.

[Requirement 2]: The area of the sustained release antibacterial film is 1 cm<sup>2</sup> or more and 5,000 cm<sup>2</sup> or less.

[Requirement 3]: The ratio of the area of the sustained release antibacterial film (cm<sup>2</sup>) to the volume of the storage container (cm<sup>3</sup>) is 0.02 or more.

指定代表圖：



【圖1】

**【發明摘要】**

【中文發明名稱】 農園藝作物低溫保存用容器

【英文發明名稱】 CONTAINER FOR LOW TEMPERATURE STORAGE OF  
AGRICULTURAL AND HORTICULTURAL CROP

**【中文】**

本發明之課題係提供一種新穎的容器、新穎的包裝體、以及新穎的保存方法，其可確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物的商品價值之明顯降低，且不會因抗菌活性成分導致的味道轉移以外，亦不會使其著色或品質劣化，適合配送或保存。

上述課題之解決手段為一種農園藝作物低溫保存用容器，其具備緩釋性抗菌膜，且滿足下述條件 1 至 3；該緩釋性抗菌膜係依序積層下述層而成：

基材膜層；

揮發性抗菌活性成分層，係含有選自沸點為 100 至 240°C 之範圍的揮發性抗菌活性化合物群中之一種以上；以及

揮發性抗菌活性成分穿透層，係由蒸鍍聚合膜所構成。

〔條件 1〕保存用容器之容積為 25cm<sup>3</sup> 以上 250,000cm<sup>3</sup> 以下；

〔條件 2〕緩釋性抗菌膜之面積為 1cm<sup>2</sup> 以上 5,000cm<sup>2</sup> 以下；

〔條件 3〕緩釋性抗菌膜之面積 (cm<sup>2</sup>) 對保存用容器之容積 (cm<sup>3</sup>) 之比為 0.02 以上。

**【英文】**

An object of the present invention is to provide a new container and new packaging and a new preservation method that is suitable for distribution and storage that surely suppresses a significant decrease in the commercial value of agricultural and horticultural crops due to mold, and does not cause odor transfer due to antibacterial active ingredients, coloring or quality deterioration. As a solution, the present invention provides a container for low temperature storage of agricultural and horticultural crop which comprises a sustained release antibacterial film laminated having a base film layer, a volatile antibacterial active ingredient layer containing one or more selected from a group of volatile antibacterial active compounds having a boiling point in the range of 100 to 240 °C, and a volatile antibacterial active ingredient permeable layer made of vapor deposition polymerized film in this order; and satisfies the following requirements 1 to 3.

[Requirement 1]: The volume of the storage container is 25 cm<sup>3</sup> or more and 250,000 cm<sup>3</sup> or less.

[Requirement 2]: The area of the sustained release antibacterial film is 1 cm<sup>2</sup> or more and 5,000 cm<sup>2</sup> or less.

[Requirement 3]: The ratio of the area of the sustained release antibacterial film (cm<sup>2</sup>) to the volume of the storage container (cm<sup>3</sup>) is 0.02 or more.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】 無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 農園藝作物低溫保存用容器

【英文發明名稱】 CONTAINER FOR LOW TEMPERATURE STORAGE OF  
AGRICULTURAL AND HORTICULTURAL CROP

### 【技術領域】

【0001】本發明係關於具備緩釋性抗菌膜之農園藝作物低溫保存用容器、裝有農園藝作物之包裝體、及農園藝作物之低溫保存方法。

### 【先前技術】

【0002】以往，如所收穫之普通作物、蔬菜類、水果類、花卉類、蕈菇等之農園藝作物的長期保存方法，已知有：藉由附加的脫氧劑等適度抑制農園藝作物之呼吸的方法；或保存在 0°C 以下之冰溫的方法等（例如，專利文獻 1 等），但此等方法係有無法抑制霉菌之發生的問題。在國內，配送農園藝作物時不認可使用殺菌劑等之農藥，在歐州等之海外亦對其使用有大幅度的限制。因此，就農園藝作物之防霉菌方法而言，已知有預先以次氯酸系之消毒劑使所收穫之農園藝作物進行殺菌處理的手法，但次氯酸系之消毒劑係有在操作上必須高度小心且無法獲得長期間之效果等之問題。

【0003】另一方面，就用以對使用於農園藝作物之包裝的樹脂製膜等賦予抗菌性能之方法而言，已知有在該膜表面被覆氣化性抗菌劑之方法（例如，專利文獻 2 等）、或者在樹脂中混入無機系抗菌劑或有機系抗菌劑之方法（例如，專利文獻 3、4 等）。前者之進行被覆的方法係難以從抗菌膜控制要氣化

之抗菌劑的量，若抗菌劑之氣化濃度變高，不僅味道轉移至被包裝之農園藝作物以外，尚有招致變色等之品質劣化之虞。又，後者之混入的方法由於只在與露出抗菌膜之表面的抗菌劑接觸之部分產生抗菌活性，故難以對被包裝之農園藝作物整體顯現抗菌活性，或者，存在於樹脂內部之抗菌劑係無法發揮抗菌活性，而為了獲得所希望之抗菌活性，仍有必須有大量之抗菌劑的問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1] 日本特開平 06—046749 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2006—199852 號公報

[專利文獻 3] 日本特開 2016—030406 號公報

[專利文獻 4] 日本特開 2015—189138 號公報

【發明內容】

（發明欲解決之課題）

【0005】本發明之課題在於提供一種新穎的容器、新穎的包裝體、以及新穎的保存方法，其可確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物的商品價值之明顯降低，且不會因抗菌活性成分導致的味道轉移以外，亦不會產生變色等之品質劣化，適合配送或保存。

（解決課題之手段）

【0006】本發明人係為解決上述課題，累積致力研究之結果，發現藉由使保存用容器之容積與緩釋性抗菌膜之面積、及兩者之比設為特定之範圍，可在

不使農園藝作物之品質降低的情況，確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物之商品價值明顯的降低，遂解決上述課題。

【0007】本發明具體而言係以下列之事項作為要旨。

1. 一種農園藝作物低溫保存用容器，其具備緩釋性抗菌膜，且滿足下述條件 1 至 3；該緩釋性抗菌膜係依序積層下述層而成：

基材膜層；

揮發性抗菌活性成分層，係含有選自沸點為 100 至 240°C 之範圍的揮發性抗菌活性化合物群中之一種以上；

揮發性抗菌活性成分穿透層，係由蒸鍍聚合膜所構成。

〔條件 1〕保存用容器之容積為 25cm<sup>3</sup> 以上 250,000cm<sup>3</sup> 以下；

〔條件 2〕緩釋性抗菌膜之面積為 1cm<sup>2</sup> 以上 5,000cm<sup>2</sup> 以下；

〔條件 3〕緩釋性抗菌膜之面積 (cm<sup>2</sup>) 對保存用容器之容積 (cm<sup>3</sup>) 之比為 0.02 以上。

2. 一種農園藝作物收容包裝體，係在 1. 所述之低溫保存用容器中收容農園藝作物而成者。

3. 一種農園藝作物之保存方法，係使用 1. 所述之保存用容器收容農園藝作物，並保存在 -3°C 以上 15°C 以下。

(發明之效果)

【0008】在本發明之容器所具備的緩釋性抗菌膜由於是藉由蒸鍍聚合膜構成揮發性抗菌活性成分穿透層，故可安定地釋出揮發性抗菌活性成分層所含有的特定之揮發性抗菌活性化合物，並藉由使保存用容器之容積 (條件 1) 與該緩釋性抗菌膜之面積 (條件 2) 設為特定之範圍，以及使該面積對該容積之比

設為特定之數值以上（條件3），可使保存用容器內之揮發的抗菌活性成分量設為適當者。本發明係可藉由此等之加乘效果，在不使農園藝作物之品質降低的情況，確實地抑制因霉菌所致的農園藝作物之商品價值明顯的降低。

在本發明中使用之具有特定沸點範圍的揮發性抗菌活性化合物由於亦為用作為食品添加物之植物香氣成分，故在可安全地保存農園藝作物之點而言，本發明為有用者。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0009】

圖1係說明有關在實施例之農園藝作物低溫保存的試驗1中之實施保存試驗之容器的構成1至4的照片。

### 【實施方式】

【0010】以下，詳細說明有關在本發明之農園藝作物低溫保存用容器、或者使用該容器之農園藝作物之保存方法。又，在本發明之「低溫」係意指 $3^{\circ}\text{C}$ 以上 $15^{\circ}\text{C}$ 以下之溫度範圍。

#### <有關農園藝作物>

在本發明之農園藝作物低溫保存用容器係用以保存農園藝作物之容器。在此，所謂本發明之農園藝作物係意指普通作物、蔬菜類、水果類、花卉類、蕈菇類等之栽培作物全部。農園藝作物並無特別限定，但例如可列舉水稻、麥類、玉黍蜀、芋類、豆類等普通作物，蘿蔔、紅蘿蔔、牛蒡等根菜類，洋蔥、蘆筍、當歸等莖菜類，高麗菜、萵苣、菠菜、白菜等葉菜類，番茄、茄子、南

瓜等果菜類，花椰菜、青花菜、食用菊等花菜類等的蔬菜類；柑橘、蘋果、梨子、葡萄、藍莓、草莓、櫻桃、桃等水果類；切花等之花卉類；菇、松茸、舞茸等蕈菇類。

其中，從適合冷溫保存，且有效果地獲得霉菌發生抑制效果之觀點而言，在水果類中適合作為本發明之農園藝作物，其中，以葡萄、櫻桃、桃、草莓中更適合。對於葡萄、櫻桃、桃、草莓係在 0°C 以上 5°C 以下之溫度範圍為更適合的保存溫度。

### 【0011】

<有關揮發性抗菌活性成分>

本發明係使選自沸點為 100 至 240°C 之範圍的揮發性抗菌活性化合物群之 1 種以上設為揮發性抗菌活性成分者。

在本發明之揮發性抗菌活性化合物群所含有的化合物較佳係構成之碳原子數以 5 個以上 10 個以下之範圍，適合的化合物之具體例例如可列舉扁柏油醇（Hinokitiol）（沸點：140°C）、香茅醛（沸點：204 至 206°C）、青葉醛（反式-2-己醛，沸點：146°C）、香茅醇（沸點：225°C）、香葉醇（沸點：229°C）、橙花醇（沸點：224 至 225°C / 745mmHg）等。其中，以沸點為 100 至 200°C 之範圍的揮發性抗菌活性化合物為較佳，尤其，以扁柏油醇、青葉醛為較佳。

【0012】有關本發明之揮發性抗菌活性成分層之形成係可適當選擇符合所使用之揮發性抗菌活性成分的形態或性質等的方法。例如，若是在室溫為液體之揮發性抗菌活性成分，可不稀釋而直接塗佈於基材膜層之一面上形成揮發性抗菌活性成分層。即使是在室溫為固體之揮發性抗菌活性成分或在室溫為液體

之揮發性抗菌活性成分，亦可藉由預定之溶劑例如乙醇等調製溶液，使其塗佈於基材膜層之一面上並使溶劑蒸散，藉此形成實質上僅由揮發性抗菌活性成分所構成的揮發性抗菌活性成分層。又，亦可選擇蒸鍍處理方法，該蒸鍍處理方法係可藉由加熱揮發性抗菌活性成分而使其氣化或昇華，而附著於基材膜層之一面上，形成僅由揮發性抗菌活性成分所構成之揮發性抗菌活性成分層。

本發明之揮發性抗菌活性成分層之厚度係只要依據選擇之揮發性抗菌活性成分之種類、或所希望之抗菌活性維持期間而適當決定即可，但通常為  $1\mu\text{m}$  以上 5mm 以下之範圍。

### 【0013】

#### <有關揮發性抗菌活性成分穿透層>

本發明之揮發性抗菌活性成分穿透層係由蒸鍍聚合膜所構成者。在此，所謂蒸鍍聚合膜係意指依據蒸鍍聚合法所得到之薄膜。

蒸鍍聚合膜一般係將藉由加熱被蒸氣化之二種以上之原料單體導入於真空狀態之成膜室內，使其附著於配置在成膜室內之成膜對象物的表面，在如此之表面進行原料單體間之聚合所形成者。亦即，藉由一邊順應存在於本發明之揮發性抗菌活性成分層的表面之微細的凹凸一邊進行膜之形成，藉此形成揮發性抗菌活性成分穿透層，故在揮發性抗菌活性成分層與揮發性抗菌活性成分穿透層之間發揮優異的密著性。又，蒸鍍聚合膜即使在極薄的膜厚中亦可製作，所得到之蒸鍍聚合膜亦具有含有雜質非常少之優點。因此，在本發明之緩釋性抗菌膜係在揮發性抗菌活性成分層與揮發性抗菌活性成分穿透層之間，有利地抑制因水解或熱衝擊等造成之層間剝離之發生，故可使依照目的之揮發性抗菌活性分量安定地釋出並揮發。

【0014】在本發明之構成揮發性抗菌活性成分穿透層的合成樹脂係可從能夠依據自以往即為人知的蒸鍍聚合法而形成膜的合成樹脂之中，適當選擇依照揮發性抗菌活性成分。具體而言，構成揮發性抗菌活性成分穿透層之合成樹脂膜可例示聚脲樹脂膜、聚醯胺樹脂膜、聚醯亞胺樹脂膜、聚醯胺醯亞胺樹脂膜、聚酯樹脂膜、聚偶氮次甲基樹脂膜或聚胺基甲酸酯樹脂膜等可依據公知的蒸鍍聚合法而製作的各種合成樹脂膜。其中，尤其，聚脲樹脂膜係因具有可使揮發性抗菌活性成分有效地穿透的交聯構造，故可有利地採用。

又，揮發性抗菌活性成分穿透層之厚度係可綜合性考量揮發性抗菌活性成分對膜外部之每單位時間的釋出量、或者在揮發性抗菌活性成分層所含有的揮發性抗菌活性成分之種類或量等，而適當決定。具體而言，揮發性抗菌活性成分穿透層之厚度係以  $0.01\ \mu\text{m}$  以上  $50\ \mu\text{m}$  以下之範圍為較佳，以  $0.1\ \mu\text{m}$  以上  $10\ \mu\text{m}$  以下之範圍為更佳。

#### 【0015】

##### <有關緩釋性抗菌膜>

本發明之緩釋性抗菌膜較佳係在基材膜層之一面上形成有揮發性抗菌活性成分層，並且在該揮發性抗菌活性成分層之面上形成有由蒸鍍聚合膜所構成的揮發性抗菌活性成分穿透層之態樣，較佳係基材膜層、揮發性抗菌活性成分層及揮發性抗菌活性成分穿透層之大小為約略同等。

本發明之緩釋性抗菌膜較佳係配置在農園藝作物低溫保存用容器之上部，更佳係被覆該容器內部之農園藝作物表面，或藉由貼附等而配置於該容器頂面部。此時，較佳係將緩釋性抗菌膜之揮發性抗菌活性成分穿透層配置成面向該容器內部之農園藝作物。

本發明之農園藝作物低溫保存用容器的特徵為，具備  $1\text{cm}^2$  以上  $5,000\text{cm}^2$  以下之緩釋性抗菌膜作為「條件 2」。緩釋性抗菌膜之面積係以  $5\text{cm}^2$  以上  $1,000\text{cm}^2$  以下為較佳，以  $10\text{cm}^2$  以上  $500\text{cm}^2$  以下為更佳。

在本發明之農園藝作物低溫保存用容器具備之緩釋性抗菌膜係可使用 1 片，亦可使用 2 片以上之複數片。使用複數片時，在本發明之緩釋性抗菌膜之面積係意指使用之全部的緩釋性抗菌膜之面積的總和。

### 【0016】

<有關農園藝作物低溫保存用容器>

本發明之農園藝作物低溫保存用容器係樹脂製或紙製等原材料、或者袋形狀、箱形狀等形態，並無特別限定，但其中以箱形狀為適宜。但為了能維持從本發明之緩釋性抗菌膜所揮發的揮發性抗菌活性分量，以可密封至某種程度的容器為較佳。

本發明之農園藝作物低溫保存用容器可為由本發明之緩釋性抗菌膜所構成的容器，但簡便者為在亦包含由與本發明之緩釋性抗菌膜為不同的原材料所構成的袋狀者之保存用容器中，收容農園藝作物，而在被收容之農園藝作物的上部配置本發明之緩釋性抗菌膜，從成本方面而言，亦為有利。

本發明之農園藝作物低溫保存用容器的特徵為，以該保存用容器的容積為  $25\text{cm}^3$  以上  $250,000\text{cm}^3$  以下作為「條件 1」。保存用容器之容積係以  $500\text{cm}^3$  以上  $100,000\text{cm}^3$  以下者為較佳，以  $1000\text{cm}^3$  以上  $50,000\text{cm}^3$  以下者為更佳。

### 【0017】

<有關揮發性抗菌活性分量>

本發明之農園藝作物低溫保存用容器係可使保存用容器內之揮發性抗菌活性分量設為適當者，故不會因揮發性抗菌活性成分導致的味道轉移或變色等而降低農園藝作物之品質，可確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物的商品價值明顯的降低。

一般，若在密閉容器置入緩釋性抗菌膜，容器內之抗菌分量會隨時間經過而上昇。若容器內之抗菌分量變少，則無法獲得充分的抗菌活性，而使農園藝作物完全腐壞，另一方面，若容器內之抗菌分量變得過多，會有揮發性抗菌活性成分之味道轉移或變色等農園藝作物之商品價值降低。亦即，為了確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物的商品價值明顯降低，且抑制因揮發性抗菌活性成分所致之味道轉移以外，亦抑制變色等之品質劣化，故必須使保存用容器內之抗菌分量控制於適當的範圍內。

本發明係可將保存用容器內之抗菌分量控制於適當的範圍內，且首次鑑別出其所需的緩釋性抗菌膜之面積與保存用容器的容積之範圍、以及緩釋性抗菌膜與保存用容器之關係性者。

【0018】在本發明之揮發性抗菌活性成分為選自沸點為 100 至 240°C 之範圍的揮發性抗菌活性化合物群中之一種以上者，亦為可使上述保存用容器內之抗菌分量設為適當範圍的條件之一。

如以上，藉由使本發明之農園藝作物低溫保存用容器內之揮發性抗菌活性分量設為適當範圍，可成為農園藝作物低溫保存用容器，而該農園藝作物低溫保存用容器係可確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物的商品價值明顯的降低，且不會因抗菌活性成分導致的味道轉移以外，亦不會產生變色等之品質劣化，適合配送或保存。

【0019】為了使本發明之農園藝作物低溫保存用容器內之揮發性抗菌活性分量設為適當範圍，必須滿足下述條件 1 至 3。

〔條件 1〕保存用容器之容積為  $25\text{cm}^3$  以上  $250,000\text{cm}^3$  以下。

〔條件 2〕緩釋性抗菌膜之面積為  $1\text{cm}^2$  以上  $5,000\text{cm}^2$  以下。

〔條件 3〕緩釋性抗菌膜之面積 ( $\text{cm}^2$ ) 對保存用容器之容積 ( $\text{cm}^3$ ) 之比為 0.02 以上。

說明有關上述「條件 3」。

「條件 3」係緩釋性抗菌膜之面積 ( $\text{cm}^2$ ) 對保存用容器之容積 ( $\text{cm}^3$ ) 之比，亦即，使緩釋性抗菌膜之面積 ( $\text{cm}^2$ ) 除以保存用容器之容積 ( $\text{cm}^3$ ) 之值設為 0.02 以上者。

為了使本發明之農園藝作物低溫保存用容器內之揮發性抗菌活性分量設為適當範圍，尤其以滿足該「條件 3」為重要。該「條件 3」之比小於 0.02 時，係農園藝作物低溫保存用容器內之揮發性抗菌活性分量不足，無法獲得對保存用容器內之農園藝作物的防霉菌效果。藉由使「條件 3」之比設為 0.02 以上，可成為農園藝作物低溫保存用容器，該農園藝作物低溫保存用容器係可確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物的商品價值明顯的降低，且不會因抗菌活性成分導致的味道轉移以外，亦不會產生變色等之品質劣化，適合配送或保存。

(實施例)

【0020】以下，舉出實施例而說明本發明，但本發明之技術範圍係不受此等所限定。

【0021】

### <緩釋性抗菌膜之調製>

使用捲至捲 (roll to roll) 方式之蒸鍍聚合膜形成裝置，在聚對苯二甲酸乙二酯 (PET) 製膜 (厚度： $12\ \mu\text{m}$ ) 上使作為揮發性抗菌活性化合物之扁柏油醇以有效分量成為  $1.3\text{mg}/\text{cm}^2$  之方式形成揮發性抗菌活性成分層。然後，使用相同的蒸鍍聚合膜形成裝置，製作由聚脲樹脂所構成的蒸鍍聚合膜。由聚脲樹脂所構成的蒸鍍聚合膜係以厚度： $4\ \mu\text{m}$  製作。

### 【0022】

### <有關農園藝作物低溫保存之試驗 1>

使用附瀝水盒之密閉容器 1 (容量： $1,100\text{cm}^3$ 、底面大小：外尺寸  $150\text{mm}\times 134\text{mm}$ 、高度：外尺寸  $77\text{mm}$ ) 作為保存用容器。如圖 1 所示，在保存用容器之底面鋪設已浸漬蒸餾水 ( $20\text{mL}$ ) 之紙巾，以能保持濕度 (圖 1 中之 1) 的方式，在瀝水盒安置包裝用海綿 (圖 1 中之 2)，並在保存用容器之蓋部內側藉由雙面膠帶貼合所調製之緩釋性抗菌膜 1 (面積： $78\text{cm}^2$ ) (圖 1 中之 3) 而使用。上述保存用容器係在本發明中之「條件 3」約為 0.071。

使用麝香晴王葡萄 (Shine Muscat) 之果粒作為保存之農園藝作物。如圖 1 所示，在已安置包裝用海綿之瀝水盒中放入 12 粒 (如圖 1 中之 4)，並噴霧滅菌水之後，進行風乾而使用。以將此安裝於圖 1 中之 1 而密閉蓋體 (圖 1 中之 3)，以此作為實施例 1 而進行保存試驗。

以差異僅在於不使用緩釋性抗菌膜之保存用容器作為比較例 1，進行同樣之保存試驗。

從保存開始每隔一星期進行觀察，確認在各試驗區產生的腐壞果，計算其數量。又，腐壞果粒係在觀察確認時去除。

保存試驗係分別實施 3 次，算出累積腐壞果率 (%) 之平均值。在表 1 中彙整表示在保存溫度 5°C 之試驗結果。

【0023】

【表 1】

	「條件」			累積腐壞果率 (%)												
				保存後經過日數 (日)												
	1	2	3	7	14	21	28	35	44	49	56	63	70	77	84	91
實施例 1	1,100	78	約 0.071	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	5.6	11.1
比較例 1		無		0.0	0.0	8.3	30.6	44.4	50.0	50.0	55.6	58.3	58.3	61.1	61.1	69.4

【0024】如表 1 所示，本發明之農園藝作物低溫保存用容器（實施例 1）即使從保存開始經過 70 日（2.5 個月），亦完全無腐壞果，從保存開始經過 91 日（3 個月以上）後之累積腐壞果率之平均為 11.1%。又，從保存開始經過 91 日後之果粒未確認出因揮發性抗菌活性成分所致之味道轉移或變色等之品質劣化。相對於此，使用與本發明為不同的保存用容器時（比較例 1）時，在從保存開始經過 21 日（三星期）之時點，累積腐壞果率之平均為 8.3%，經過 91 日（3 個月以上）後達到 69.4%。

亦即，藉由使用本發明之農園藝作物低溫保存用容器，可明顯有效抑制昂貴且商品價值高之如麝香晴王葡萄之農園藝作物因霉菌所致的腐壞。

另一方面，詳細的試驗數據雖然省略，但使用本發明之農園藝作物低溫保存用容器，在超出本發明之低溫的定義之 20°C 保存時，至 21 日（三星期）為止在果粒表面出現褐色之斑點，其後，至 49 日（七星期）為止確認出全部之果粒的腐壞。咸認為該結果係暗示即使使用本發明之農園藝作物低溫保存用容器，在低溫保存以外之條件下，因抗菌活性成分產生變色等品質劣化，其後助長腐壞。

## 【0025】

## &lt;有關農園藝作物低溫保存之試驗 2&gt;

在與上述「有關農園藝作物低溫保存之試驗 1」相同的附瀝水盒之密閉容器 1（容量：1,100cm<sup>3</sup>、底面大小：外尺寸 150mm×134mm、高度：外尺寸 77mm）使用果粒 12 粒與緩釋性抗菌膜 1（面積：78cm<sup>2</sup>），在同樣之容器 2（容量：5,000cm<sup>3</sup>、底面大小：外尺寸 213mm×263mm、高度：外尺寸 130mm）使用果粒 25 粒與緩釋性抗菌膜 2（面積：312cm<sup>2</sup>），並與上述「有關農園藝作物低溫保存之試驗 1」同樣地安裝。

就保存之農園藝作物而言，噴霧接種灰霉病菌分生子懸濁液（106 個/mL）之後，使用經風乾之麝香晴王葡萄的果粒，進行在保存溫度 5°C 之保存試驗。又，容器 1（實施例 2、比較例 2）係使用蒸餾水（20mL），容器 2（實施例 3、比較例 3）係使用蒸餾水（100mL）而保持濕度。

從保存開始每隔一星期進行觀察，確認在各試驗區產生之腐壞果，計算其數量。又，腐壞果係在觀察確認時去除。

實施例 2、比較例 2 為實施保存試驗 5 次，實施例 3、比較例 3 為實施保存試驗 4 次，算出累積腐壞果率（%）之平均值。

在表 2 彙整表示試驗結果。

## 【0026】

【表 2】

	「條件」			累積腐壞果率 (%)			
				保存後經過日數 (日)			
	1	2	3	7	14	21	28
實施例 2	1,100	78	約 0.071	0.0	0.0	6.7	21.7
比較例 2		無		0.0	3.3	65.0	100.0
實施例 3	5,000	312	約 0.062	0.0	0.0	1.0	6.0
比較例 3		無		0.0	1.0	17.0	98.0

【0027】該「有關農園藝作物低溫保存之試驗 2」係模擬強制性接種灰霉病菌之非常嚴苛的環境之保存試驗。

如表 2 所示，使用與本發明為不同之保存用容器的比較例 2 在保存開始的第 28 日，試驗果粒全部腐壞，相樣地，使用與本發明為不同之保存用容器的比較例 3，98%的試驗果粒腐壞。

另一方面，即使在如此之非常嚴苛的條件下之保存試驗中，在本發明之農園藝作物低溫保存用容器（實施例 2、3）中，農園藝作物因霉菌所致之腐敗係停留在試驗果粒之約略 5 分之 1 以下左右，尤其，在實施例 3 中，因霉菌所致之腐敗占試驗果粒之 6%，明顯地腐敗抑制效果極為優異。又，無論「條件 1」之保存用容器之容積為何，亦明顯地發揮發該優異之腐壞抑制效果。

又，實施例 2、3 之從保存開始經過 28 日後之果粒係未確認出因抗菌活性成分所致之味道轉移或變色等之品質劣化。

## 【0028】

<有關農園藝作物低溫保存之試驗 3>

在與上述「有關農園藝作物低溫保存之試驗 1」相同的附瀝水盒之密閉容器 1（容量：1,100cm<sup>3</sup>、底面大小：外尺寸 150mm×134mm、高度：外尺寸

77mm) 中分別使用果粒 12 粒、緩釋性抗菌膜 1 (面積: 78cm<sup>2</sup>)、緩釋性抗菌膜 3 (面積: 39cm<sup>2</sup>)、緩釋性抗菌膜 4 (面積: 19cm<sup>2</sup>)，並與上述「有關農園藝作物低溫保存之試驗 1」同樣地安裝，使用蒸餾水 (20mL) 而保持濕度。

就保存之農園藝作物而言，噴霧接種灰霉病菌分生子懸濁液 (106 個/mL) 之後，使用經風乾之麝香晴王葡萄的果粒，進行在溫度 5°C 之保存試驗。

從保存開始每隔一星期進行觀察，確認在各試驗區產生之腐壞果，計算其數量。又，腐壞果係在觀察確認時去除。

保存試驗係分別實施 4 次，算出累積腐壞果率 (%) 之平均值。

在表 3 彙整表示試驗結果。

### 【0029】

【表 3】

	「條件」			累積腐壞果率 (%)									
				保存後經過日數 (日)									
	1	2	3	7	14	21	28	35	42	51	56	63	70
實施例 4	1,100	78	約 0.071	0.0	2.1	6.3	6.3	10.4	16.7	18.8	25.0	25.0	29.2
實施例 5		39	約 0.035	0.0	0.0	0.0	10.4	16.7	18.8	20.8	20.8	25.0	27.1
比較例 4		19	約 0.017	0.0	0.0	0.0	25.0	39.6	41.7	45.8	47.9	56.3	60.4
比較例 5		無		0.0	0.0	93.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9

【0030】該「有關農園藝作物低溫保存之試驗 3」係模擬強制性接種灰霉病菌之非常嚴苛的環境之保存試驗。

如表 3 所示，使用與本發明為不同之保存用容器的比較例 5 在保存開始的第 28 日，試驗果粒之 97.9% 為腐壞。

另一方面，即使在如此之非常嚴苛的條件下之保存試驗中，在本發明之農園藝作物低溫保存用容器 (實施例 4、5) 中，從保存開始經過 70 日 (2.5 個月)

後，農園藝作物之因霉菌所致之腐敗僅停留在試驗果粒之約略 30% 以下，明顯地腐壞抑制效果極優異。

另一方面，比較例 4 為本發明之「條件 3」，亦即緩釋性抗菌膜之面積 ( $\text{cm}^2$ ) 對保存用容器之容積 ( $\text{cm}^3$ ) 之比約為 0.017 者，故與本發明之保存用容器為相異。因此，確認出在比較例 4 之保存在保存開始的第 28 日以後，農園藝作物之因霉菌所致的腐壞進展至實施例之 2.5 至 4 倍左右為止。

### 【0031】

<有關農園藝作物低溫保存之試驗 4>

在附瀝水盒之密閉容器 3 (容量： $0.0030\text{m}^3$ 、底面大小：外寸  $239\text{mm}\times 176\text{mm}$ 、高度：外寸  $91\text{mm}$ ) 放入果粒 41 粒，分別使用緩釋性抗菌膜 5 (面積： $233\text{cm}^2$ )、緩釋性抗菌膜 1 (面積： $78\text{cm}^2$ )，並與上述「有關農園藝作物低溫保存之試驗 1」同樣地噴霧接種滅菌水 (無接種) 之後，對於經風乾之果粒進行表 4 所示之保存溫度的保存試驗。又，容器 3 係使用蒸餾水 (60mL) 保持濕度。

從保存開始每隔一星期進行觀察，確認在各試驗區產生之腐壞果，計算其數量。又，腐壞果係在觀察確認時去除。

保存試驗係分別實施 3 次，算出累積腐壞果率 (%) 之平均值。

在表 4 彙整表示試驗結果。又，比較例 8、9 在保存開始的第 21 日，結果出現與實施例 6、7 較大的差異，故判斷不需要繼續進行經過觀察而結束試驗。表 4 中「—」係意指未實施試驗觀察。

### 【0032】

【表 4】

	保存溫度 (°C)	「條件」			累積腐壞果率 (%)			
		1	2	3	保存後經過日數 (日)			
					7	14	21	28
實施例 6	5	3,000	233	約0.078	0.0	0.0	0.7	0.7
比較例 6			無		0.0	0.0	4.8	9.0
實施例 7	5	3,000	78	約0.026	0.0	0.0	0.0	0.0
比較例 7			無		0.0	0.0	4.8	9.0
比較例 8	23	3,000	233	約0.078	15.3	36.5	46.3	-
比較例 9			無		5.6	20.2	28.5	-

【0033】如表 4 所示，本發明之農園藝作物低溫保存用容器（實施例 6、7）在模擬一般的保存狀態之灰霉病菌的無接種保存中，相較於與本發明為不同的保存用容器（比較例 6、7），明顯地可知農園藝作物之因霉菌所致的腐壞抑制效果極優異。又，實施例 6、7 之從保存開始經過 28 日後之果粒係未確認出因抗菌活性成分所致之味道轉移或變色等之品質劣化。

另一方面，在超出本發明之低溫的定義之 23°C 保存時（比較例 8、9），即使使用緩釋性抗菌膜（比較例 8），亦明顯地可知無法獲得抑制因霉菌所致之腐敗的效果。再者，在比較例 8 中，在保存開始的約第 10 日可觀察到變色。咸認為該結果係暗示即使使用本發明之農園藝作物低溫保存用容器，在低溫保存以外之條件下，亦產生因抗菌活性成分所致之變色等的品質劣化，然後助長腐壞。

（產業上之可利用性）

【0034】在本發明之容器所具備之緩釋性抗菌膜由於藉由蒸鍍聚合膜構成揮發性抗菌活性成分穿透層，故可安定地釋放出揮發性抗菌活性成分層所含有之特定的揮發性抗菌活性化合物，並藉由使保存用容器之容積（條件1）與該

緩釋性抗菌膜之面積（條件2）設為特定之範圍，以及使該面積對該容積之比設為特定之數值以上（條件3），可使保存用容器內之經揮發的抗菌活性分量設為適當範圍。藉由此等加乘效果，在不使農園藝作物之品質降低的情況下，可確實地抑制因霉菌所致之農園藝作物之商品價值明顯地降低，為非常有用。

#### 【符號說明】

無。

## 【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種農園藝作物低溫保存用箱形狀容器，其具備緩釋性抗菌膜、以及由與前述緩釋性抗菌膜為不同的原材料所構成的保存用箱形狀容器，且滿足下述條件 1 至 3；該緩釋性抗菌膜係依序積層下述層而成：

基材膜層；

揮發性抗菌活性成分層，係含有選自沸點為 100 至 240°C 之範圍的揮發性抗菌活性化合物群中之一種以上；

揮發性抗菌活性成分穿透層，係由蒸鍍聚合膜所構成；

前述緩釋性抗菌膜係配置在農園藝作物低溫保存用容器之上部；

低溫係-3°C 以上 15°C 以下之溫度範圍；

〔條件 1〕保存用箱形狀容器之容積為 25cm<sup>3</sup> 以上 250,000cm<sup>3</sup> 以下；

〔條件 2〕緩釋性抗菌膜之面積為 1cm<sup>2</sup> 以上 5,000cm<sup>2</sup> 以下；

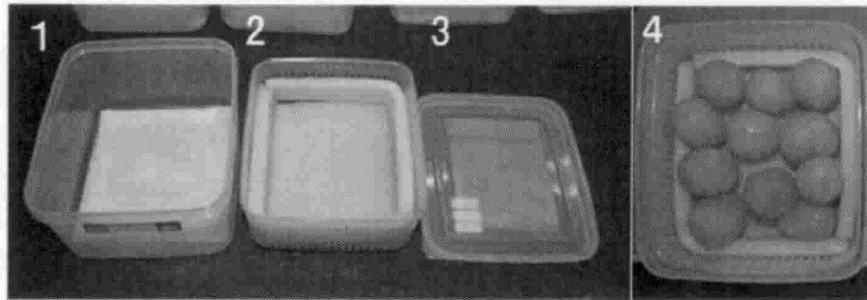
〔條件 3〕緩釋性抗菌膜之面積 (cm<sup>2</sup>) 對保存用容器之容積 (cm<sup>3</sup>) 之比為 0.02 以上 0.078 以下。

【請求項 2】如請求項 1 所述之農園藝作物低溫保存用箱形狀容器，其中，前述緩釋性抗菌膜係配置在保存用箱形狀容器的頂面部。

【請求項 3】一種農園藝作物收容包裝體，係在請求項 1 所述之低溫保存用箱形狀容器中收容農園藝作物而成者。

【請求項 4】一種農園藝作物之保存方法，係使用請求項 1 所述之保存用箱形狀容器收容前述農園藝作物，並保存在-3°C 以上 15°C 以下。

【發明圖式】



【圖1】