



(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 I801701 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：109100943

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 10 日

(51) Int. Cl. : C07C21/18 (2006.01)

C09K5/04 (2006.01)

C08J9/06 (2006.01)

(30) 優先權：2019/01/11 日本

2019-003475

(71) 申請人：日商大金工業股份有限公司 (日本) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：高橋一博 TAKAHASHI, KAZUHIRO (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

CN 106414682A

審查人員：羅尹秀

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：0 共 24 頁

(54) 名稱

含有反式-1,2-二氟乙烯之組成物

(57) 摘要

本發明提供含有反式-1,2-二氟乙烯之新穎組成物。

本發明之組成物係含有反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))與至少 1 種追加化合物之組成物。前述組成物係共沸或共沸狀組成物。前述組成物之作為傳熱介質、發泡劑或推進劑之使用。



I801701

公告本

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

含有反式-1,2-二氟乙烯之組成物

### 【中文】

本發明提供含有反式-1,2-二氟乙烯之新穎組成物。

本發明之組成物係含有反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))與至少1種追加化合物之組成物。前述組成物係共沸或共沸狀組成物。前述組成物之作為傳熱介質、發泡劑或推進劑之使用。

【指定代表圖】無

【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】

含有反式-1,2-二氟乙烯之組成物

### 【技術領域】

【0001】本揭示係有關含有反式-1,2-二氟乙烯之組成物。

### 【先前技術】

【0002】已記載含有反式-1,2-二氟乙烯而使用於冷卻、空調及熱泵系統中之組成物(專利文獻1)。又,已記載以含有1,2-二氟乙烯為特徵之熱循環用作動介質(專利文獻2)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

### 【0003】

[專利文獻1]美國專利申請公開第2011/0253927號說明書

[專利文獻2]國際公開第2012/157765號

### 【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0004】本揭示之課題在於提供含有反式-1,2-二氟乙烯之新穎組成物。

[用以解決課題之手段]

【0005】項1. 一種組成物，其係包含：反式-1,2-二氟乙炔(HFO-1132(E))，與

選自1-氯-1,1,2-三氟乙烷(HCFC-133)、2-氯-1,1,1-三氟乙烷(HCFC-133b)、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷(HCFC-123)、1,2-二氟乙烷(HFC-152)、1,1,2-三氟乙烷(HFC-143)、氟甲烷(HFC-41)、氯二氟甲烷(HCFC-22)、乙烯、乙炔、1-氯-1,2-二氟乙烷(HCFC-142a)、1,1,2-三氟乙炔(HFO-1123)、氟乙炔(HFO-1141)、1,1-二氟乙炔(HFO-1132a)及1-氯-2,2-二氟乙炔(HCFO-1122)所成群組中之至少1種追加化合物。

項2. 如項1之組成物，其中相對於合計100質量%之前述HFO-1132(E)與前述追加化合物，含有合計10質量%以下之前述追加化合物。

項3. 如項1或2之組成物，其中相對於合計100質量%之前述HFO-1132(E)與前述追加化合物，含有合計1質量%以下之前述追加化合物。

項4. 一種組成物，其係含有反式-1,2-二氟乙炔(HFO-1132(E))之組成物，前述組成物含有：

反式-1,2-二氟乙炔(HFO-1132(E))，與

選自順式-1,2-二氟乙炔(HFO-1132(Z))、1-氯-1,1,2-三氟乙烷(HCFC-133)、2-氯-1,1,1-三氟乙烷(HCFC-133b)、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷(HCFC-123)、1,1-二氟乙烷(HFC-

152a)、1,2-二氟乙烷(HFC-152)、氟乙烷(HFC-161)、1,1,1-三氟乙烷(HFC-143a)、1,1,2-三氟乙烷(HFC-143)、1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a)、二氟甲烷(HFC-32)、五氟乙烷(HFC-125)、氟甲烷(HFC-41)、氯二氟甲烷(HCFC-22)、乙烯、丙烯、乙炔、1-氯-1,2-二氟乙烷(HCFC-142a)、3,3,3-三氟丙烯(HFO-1243zf)、2,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234yf)、1,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234ze)、1,2,3,3,3-五氟丙烯(HFO-1225ye)、1,1,2-三氟乙烯(HFO-1123)、氟乙烯(HFO-1141)、1,1-二氟乙烯(HFO-1132a)、1-氯-2,2-二氟乙烯(HCFO-1122)及1-氯-1,2-二氟乙烯(HCFO-1122a)所成群組中之至少1種之追加化合物；

相對於合計100質量%之前述HFO-1132(E)與前述追加化合物，含有合計未達1質量%之前述追加化合物。

項5. 如項1~4中任一項之組成物，其係共沸或共沸狀組成物。

項6. 一種如項1~5中任一項之組成物之使用，其係使用於傳熱介質、發泡劑或推進劑。

[發明效果]

【0006】藉由本揭示，提供含有反式-1,2-二氟乙烯之新穎組成物。

【實施方式】

【0007】

<用語之定義>

本說明書中之用語「冷媒」至少包含附加以 ISO817(國際標準化機構)所決定之表示冷媒種類之以 R 為開頭之冷媒編號 (ASHRAE 編號) 之化合物，進而包含迄今尚未賦予冷媒編號而具有與其同等之作為冷媒之特性者。就化合物之構造面而言，冷媒大致分為「氟碳系化合物」與「非氟碳系化合物」。「氟碳系化合物」包含氫氟烯烴 (HFO)、氫氯氟烯烴 (HCFO)、氯氟碳 (CFC)、氫氯氟碳 (HCFC) 及氫氟碳 (HFC) 等。作為「非氟碳系化合物」包含丙烷 (R290)、丙烯 (R1270)、丁烷 (R600)、異丁烷 (R600a)、二氧化碳 (R744) 及氨 (R717) 等。

**【0008】** 本說明書中，用語「含有冷媒之組成物」係至少包含 (1) 冷媒本身 (包含冷媒之混合物)、(2) 進而包含其他成分，藉由至少與冷凍機油混合而可用以獲得冷凍機用作動流體之組成物，及 (3) 含有冷凍機油之冷凍機用作動流體。

本說明書中，該等三種態樣中，將 (2) 之組成物為與冷媒本身 (包含冷媒之混合物) 區別而表述為「冷媒組成物」。又，(3) 之冷凍機用作動流體為與「冷媒組成物」區別而表述為「含有冷凍機油之作動流體」。

**【0009】** 本說明書中，用語「共沸狀組成物」意指可與共沸組成物實質上同樣處理之組成物。具體而言，本說明書中，用語「共沸狀組成物」意指作為實質上單一物質而作用之 2 種以上物質之定沸點或實質上定沸點之混合

物。作為共沸狀組成物之特徵之一舉例為液體藉由蒸發或蒸餾而產生之蒸氣組成與液體組成實質上未變化。亦即本說明書中，某混合物於實質上組成未變化而沸騰、蒸餾或回流時，該混合物稱為共沸狀組成物。具體而言，於某特定溫度之組成物起泡點蒸氣壓與該組成物之露點蒸氣壓之差為3%以下(以起泡點壓力為基準)之情況，該組成物於本揭示中定義為共沸狀組成物。

**【0010】**本說明書中，用語「替代」於第一冷媒以第二冷媒「替代」之語意使用之情況，作為第一類型，意指於用以使用第一冷媒運轉而設計之機器中，根據需要僅經過些許零件(冷凍機油、墊圈、襯墊、膨脹閥、乾燥器等零件中之至少一種)之變更及機器調整，即可使用第二冷媒，而於最適條件下運轉。亦即，該類型係指「替代」冷媒而於相同機器運轉。作為此類型之「替代」態樣，於替換為第二冷媒之際必要之變更至調整之程度依序遞減可能有「偶入(drop in)替代」、「幾近偶入(nearly drop in)替代」及「加裝(retrofit)」之情況。

作為第二類型，為了將用以使用第二冷媒運轉而設計之機器用於與第一冷媒之既有用途相同用途，而搭載使用第二冷媒亦包含於用語「替代」中。該類型係指於相同用途「替代」提供冷媒。

**【0011】**本說明書中之用語「冷凍機(refrigerator)」係指藉由奪去物或空間之熱而設為比周圍外部氣體更低溫度，且維持該低溫之所有裝置。換言之，冷凍機係為了使



熱自溫度較低者向較高者移動，而自外部獲得能量進行作功而經能量轉換之轉換裝置。

### 【0012】

#### 1.組成物

##### 1.1 追加化合物

本揭示係揭示一種組成物(以下亦稱為第1組成物)，其含有反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))，與除此之外之選自1-氯-1,1,2-三氟乙烷(HCFC-133)、2-氯-1,1,1-三氟乙烷(HCFC-133b)、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷(HCFC-123)、1,2-二氟乙烷(HFC-152)、1,1,2-三氟乙烷(HFC-143)、氟甲烷(HFC-41)、氯二氟甲烷(HCFC-22)、乙烯、乙炔、1-氯-1,2-二氟乙烷(HCFC-142a)、1,1,2-三氟乙烯(HFO-1123)、氟乙烯(HFO-1141)、1,1-二氟乙烯(HFO-1132a)及1-氯-2,2-二氟乙烯(HCFO-1122)所成群組中之至少1種之追加化合物(以下亦稱為追加化合物1)。

【0013】第1組成物係含有冷媒之組成物，且反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))及上述追加化合物1為冷媒本身。

上述第1組成物與過去以來使用之冷媒(R22、R12、R32、R134a、R410A、R407C、R404A、R507A、R502等)相比，地球暖化係數(GWP)較低，且具有同等或其以上之成績係數(COP)及冷凍能力。因此，上述第1組成物作為過去以來使用之上述冷媒之替代品為有用，尤其可較佳地使用作為R410A或R32之替代品等。

【0014】第1組成物中，追加化合物1之合計含量，基於減低地球暖化係數(GWP)或臭氧破壞係數(ODP)之觀點，相對於HFO-1132(E)與追加化合物1之合計100質量%，較佳為10質量%以下，更佳為1質量%以下，又更佳未達1質量%，特佳為0.1質量%以下。又，其下限並未特別限定，但較佳為0.001質量%以上。

且，第1組成物於將與追加化合物1之合計含量設為10質量%以下時，與過去以來使用之上述冷媒相比，GWP更低，具有同等或其以上之COP及冷凍能力而較佳。

【0015】又，本揭示係揭示一種組成物(以下亦稱為第2組成物)，其含有反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))，前述組成物含有反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))與除此以外之選自順式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(Z))、1-氯-1,1,2-三氟乙烷(HCFC-133)、2-氯-1,1,1-三氟乙烷(HCFC-133b)、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷(HCFC-123)、1,1-二氟乙烷(HFC-152a)、1,2-二氟乙烷(HFC-152)、氟乙烷(HFC-161)、1,1,1-三氟乙烷(HFC-143a)、1,1,2-三氟乙烷(HFC-143)、1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a)、二氟甲烷(HFC-32)、五氟乙烷(HFC-125)、氟甲烷(HFC-41)、氯二氟甲烷(HCFC-22)、乙烯、丙烯、乙炔、1-氯-1,2-二氟乙烷(HCFC-142a)、3,3,3-三氟丙烯(HFO-1243zf)、2,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234yf)、1,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234ze)、1,2,3,3,3-五氟丙烯(HFO-1225ye)、1,1,2-三氟乙烷(HFO-1123)、氟乙烷(HFO-1141)、1,1-二氟乙烷(HFO-1132a)、

1-氯-2,2-二氟乙烯 (HCFO-1122) 及 1-氯-1,2-二氟乙烯 (HCFO-1122a) 所成群組中之至少 1 種的追加化合物 (以下稱為追加化合物 2)，相對於前述 HFO-1132(E) 與前述追加化合物之合計 100 質量%，前述追加化合物合計含有未達 1 質量%。

【0016】第 2 組成物係含有冷媒之組成物，且反式-1,2-二氟乙烯 (HFO-1132(E)) 及上述追加化合物 2 為冷媒本身。

上述第 2 組成物與過去以來使用之上述冷媒相比，GWP 較低且具有同等或其以上之 COP 及冷凍能力。因此，上述第 2 組成物作為過去以來使用之上述冷媒之替代品為有用，尤其可較佳地使用作為 R410A 或 R32 之替代品等。

【0017】第 2 組成物中，追加化合物 2 之合計含量，基於減低地球暖化係數 (GWP) 或臭氧破壞係數 (ODP) 之觀點，相對於 HFO-1132(E) 與追加化合物 2 之合計 100 質量%，較佳未達 1 質量%，更佳為 0.1 質量% 以下。又，其下限並未特別限定，但較佳為 0.001 質量% 以上。

且，第 2 組成物與追加化合物 2 之合計上述含量中，與過去以來使用之上述冷媒相比，GWP 亦更低，具有同等或其以上之 COP 及冷凍能力。

【0018】又，第 1 組成物及第 2 組成物之任一者中，HFO-1132(E) 與追加化合物之合計含量，基於由 HFO-1132(E) 產生冷媒性能 (COP，冷凍能力等) 之觀點，相對於組成物全體 (100 質量%)，較佳為 10 質量% 以上 100 質量% 以

下，更佳為30質量%以上100質量%以下，又更佳為50質量%以上100質量%以下。

【0019】又，本說明書中，只要未特別指明，則第1組成物與第2組成物簡單統稱為「組成物」。

### 【0020】

#### 1.2 共沸或共沸狀組成物

本揭示之組成物較佳為共沸或共沸狀組成物。該等共沸或共沸狀組成物於HFO-1132(E)與追加化合物之混合物中，係進行自HFO-1132(E)分離追加化合物之共沸蒸餾之際之重要組成物。

【0021】所謂共沸蒸餾，係藉由蒸餾塔在共沸或共沸狀組成物分離之條件下運轉而濃縮乃至分離目的物之方法。亦有藉由共沸蒸餾，僅可蒸餾分離對象成分之情況，但自外部添加與分離對象成分之1者以上形成共沸混合物之其他成分之情況下，亦有先引起共沸蒸餾之情況。本說明書中，前者與後者均稱為共沸蒸餾。

例如，含有HFO-1132(E)與追加化合物之共沸或共沸狀組成物，藉由自至少含有HFO-1132(E)與追加化合物之組成物進行共沸蒸餾而抽出，可自HFO-1132(E)分離追加化合物。

【0022】HFO-1132(E)與追加化合物之混合物中，HFO-1132(E)與追加化合物之質量比雖根據條件而定，但設為HFO-1132(E)：追加化合物之合計=90：10~99.9：0.1時，成為共沸狀組成物。亦即，相對於HFO-1132(E)與追

加化合物之合計100質量%，含有90~99.9質量HFO-1132(E)時，成為共沸狀組成物。

又，根據追加化合物之種類、溫度及壓力等，相對於HFO-1132(E)與追加化合物之合計100質量%，HFO-1132(E)含必要量時成為共沸組成物。

### 【0023】

#### 1.3 傳熱介質

本揭示之組成物具有低GWP與充分之安定性，可使用作為傳熱介質。又，本揭示之組成物與過去以來使用之冷媒相比，具有更低GWP，且具有同等或其以上之COP及冷凍能力。因此，本揭示之組成物使用於傳熱介質時，亦較佳地使用作為替代過去以來使用之冷媒的R22、R12、R32、R134a、R410A、R407C、R404A、R507A、R502等冷媒的冷媒或冷媒成分。

【0024】作為傳熱介質使用之本揭示之組成物亦可含有至少一種其他成分。本揭示之組成物進而可藉由至少與冷凍機油混合而用以獲得冷凍機用作動流體(該情況之本揭示之組成物稱為「本揭示之冷媒組成物」)。

【0025】本揭示之冷媒組成物亦可根據需要含有以下其他成分中之至少一種。其他成分並未特別限定，但具體而言，舉例為例如水、追蹤劑、紫外線螢光染料、安定劑、聚合抑制劑等。

本揭示之冷媒組成物使用作為冷凍機中之作動流體時，通常至少與冷凍機油混合使用。因此，本揭示之冷媒

組成物較佳實質上不含冷凍機油。具體而言，本揭示之冷媒組成物中相對於組成物全體之冷凍機油含量較佳為0~1質量%，更佳為0~0.1質量%。

【0026】本揭示之冷媒組成物亦可含有微量水。冷媒組成物中含水比例，相對於冷媒組成物全體，較佳為0.1質量%以下。藉由冷媒組成物含有微量水，由於冷媒中可能含有之不飽和氟碳系化合物之分子內雙鍵經安定化，且亦不易引起不飽和氟碳系化合物之氧化，故冷媒組成物之安定性提高。

【0027】追蹤劑係於本揭示之冷媒組成物有稀釋、汙染、其他任何變更之情況下，以可追蹤其變更般之可檢測濃度添加於本揭示之冷媒組成物中。

本揭示之冷媒組成物之追蹤劑可單獨含有一種，亦可含有兩種以上。

作為追蹤劑並未特別限定，但可自一般使用之追蹤劑中適當選擇。

作為追蹤劑舉例為例如氫氟碳、氫氯氟碳、氯氟碳、氫氯碳、氟碳、氘化烴、氘化氫氟碳、全氟碳、氟醚、溴化化合物、碘化化合物、醇、醛、酮、一氧化二氮(N<sub>2</sub>O)等。作為追蹤劑特佳為氫氟碳、氫氯氟碳、氯氟碳、氫氯碳、氟碳及氟醚。

【0028】作為追蹤劑較佳為以下化合物。

FC-14(四氟甲烷，CF<sub>4</sub>)

HCC-40(氯甲烷，CH<sub>3</sub>Cl)

HFC-23(三氟甲烷， $\text{CHF}_3$ )  
HFC-134(1,1,2,2-四氟乙烷， $\text{CHF}_2\text{CHF}_2$ )  
HFC-245fa(1,1,1,3,3-五氟丙烷， $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CHF}_2$ )  
HFC-236fa(1,1,1,3,3,3-六氟丙烷， $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$ )  
HFC-236ea(1,1,1,2,3,3-六氟丙烷， $\text{CF}_3\text{CHFCHF}_2$ )  
HFC-227ea(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷， $\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$ )  
HCFC-31(氯氟甲烷， $\text{CH}_2\text{ClF}$ )  
CFC-1113(氯三氟乙烯， $\text{CF}_2=\text{CClF}$ )  
HFE-125(三氟甲基-二氟甲基醚， $\text{CF}_3\text{OCHF}_2$ )  
HFE-134a(三氟甲基-氟甲基醚， $\text{CF}_3\text{OCH}_2\text{F}$ )  
HFE-143a(三氟甲基-甲基醚， $\text{CF}_3\text{OCH}_3$ )  
HFE-227ea(三氟甲基-四氟乙基醚， $\text{CF}_3\text{OCHFCF}_3$ )  
HFE-236fa(三氟甲基-三氟乙基醚， $\text{CF}_3\text{OCH}_2\text{CF}_3$ )

【0029】本揭示之冷媒組成物中，追蹤劑合計，相對於冷媒組成物，可含有約10重量百萬分率(ppm)~約1000ppm。本揭示之冷媒組成物中，追蹤劑合計，相對於冷媒組成物，較佳含有約30ppm~約500ppm，更佳約50ppm~約300ppm。

【0030】本揭示之冷媒組成物中作為紫外線螢光染料可單獨含有一種，亦可含有兩種以上。

作為紫外線螢光染料並未特別限定，可自一般使用之紫外線螢光染料中適當選擇。

作為紫外線螢光染料舉例為例如萘醌亞胺、香豆素、蔥、菲、氧雜蔥、硫雜蔥、萘并氧雜蔥、螢光素以及該等

之衍生物。作為紫外線螢光染料特佳為蔡醯亞胺及香豆素之任一者或兩者。

**【0031】**本揭示之冷媒組成物中，作為安定劑可單獨含有一種，亦可含有兩種以上。

作為安定劑並未特別限定，可自一般使用之安定劑中適當選擇。

作為安定劑舉例為例如硝基化合物、醚類及胺類等。

作為硝基化合物舉例為例如硝基甲烷及硝基乙烷等之脂肪族硝基化合物以及硝基苯及硝基苯乙烯等之芳香族硝基化合物等。

作為醚類舉例為例如1,4-二噁烷等。

作為胺類舉例為例如2,2,3,3,3-五氟丙胺、二苯基胺等。

此外，舉例為丁基羥基二甲苯、苯并三唑等。

安定劑之含有比例並未特別限定，相對於冷媒組成物全體，通常較佳為0.01~5質量%，更佳為0.05~2質量%。

**【0032】**本揭示之冷媒組成物中，作為聚合抑制劑可單獨含有一種，亦可含有兩種以上。

作為聚合抑制劑並未特別限定，可自一般使用之聚合抑制劑中適當選擇。

作為聚合抑制劑舉例為例如4-甲氧基-1-萘酚、氫醌、氫醌甲醚、二甲基-第三丁基酚、2,6-二-第三丁基-對-甲酚、苯并三唑等。

聚合抑制劑之含有比例並未特別限定，相對於冷媒組



成物全體，通常較佳為0.01~5質量%，更佳為0.05~2質量%。

【0033】本揭示之組成物亦可使用作為含有冷凍機油之冷凍機油用作動流體(該組成物稱為「本揭示之含冷凍機油之作動流體」)。本揭示之含冷凍機油之作動流體至少包含本揭示之冷媒組成物與冷凍機油，係作為冷凍機之作動流體。具體而言，本揭示之含冷凍機油之作動流體係藉由使冷凍機之壓縮機中使用之冷凍機油與冷媒或冷媒組成物相互混合而獲得。含冷凍機油之作動流體中之冷凍機油一般含有10~50質量%。

【0034】本揭示之含冷凍機油之作動流體中作為冷凍機油可單獨含有一種，亦可含有兩種以上。

作為冷凍機油並未特別限定，可自一般使用之冷凍機油中適當選擇。此時根據需要，可適當選擇就提高與前述混合物之相溶性及前述混合物之安定性等之作用方面更優異之冷凍機油。

作為冷凍機油之基油較佳為例如選自聚烷二醇(PAG)、多元醇酯(POE)及聚乙烯醚(PVE)所成群組中之至少一種。

【0035】冷凍機油除了基油以外，亦可進而含有添加劑。添加劑可為選自由抗氧化劑、極壓劑、酸捕捉劑、氧捕捉劑、銅惰性化劑、防鏽劑、油性劑及消泡劑所成組群中之至少一種。

作為冷凍機油，於40℃之動黏度為5~400cSt者，就潤

滑方面而言較佳。

【0036】本揭示之含冷凍機油之作動流體可根據需要，進而含有至少一種添加劑。作為添加劑舉例為例如以下相溶化劑。

本揭示之含冷凍機油之作動流體中，作為相溶化劑可單獨含有一種，亦可含有兩種以上。

作為相溶化劑並未特別限定，可自一般使用之相溶化劑中適當選擇。

作為相溶化劑舉例為例如聚氧伸烷二醇醚、醯胺、腈、酮、氯碳、酯、內酯、芳基醚、氟醚及1,1,1-三氟烷等。作為相溶化劑特佳為聚氧伸烷二醇醚。

【0037】本揭示之組成物可作為傳熱介質使用於系統中。作為該系統之例並未特別限定，但舉例為空調裝置、冷凍庫、冷藏庫、熱泵、水冷卻系統、浸水蒸發器冷卻裝置、直接膨脹冷卻裝置、離心冷卻裝置、移動式冷藏庫、移動式空調裝置及該等之組合等。

#### 【0038】

### 1.4 發泡劑

本揭示之組成物具有低GWP與充分安定性，可作為發泡劑使用。本揭示之組成物使用作為發泡劑時，成為比以往發泡劑具有更低GWP者。

【0039】本揭示之組成物作為發泡劑使用時，該組成物亦可含有其他發泡劑。

作為可併用之其他發泡劑並未特別限定，但舉例為例

如 HFC227ea(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷)、HCFO-1233zd(1-氯-3,3,3-三氟丙烯)等之鹵化烴；空氣、氮、二氧化碳等之惰性氣體等。

【0040】本揭示之組成物亦可含有水。藉由添加水，由於於發泡時生成二氧化碳，有助於二氧化碳發泡故而較佳。然而，過於添加大量水時，有發泡體之隔熱性能等降低之虞。

水含有比例，相對於組成物全體(100質量%)，通常為60質量%以下左右。藉由設為該範圍內，可更確實製造高隔熱性發泡體。

【0041】又，本揭示之組成物根據需要亦可含有分解抑制劑。作為分解抑制劑並未特別限定，較佳舉例為例如硝基苯、硝基甲烷等之硝基化合物； $\alpha$ -甲基苯乙烯、對-異丙烯基甲苯等之芳香族烴；異戊二烯、2,3-二甲基丁二烯等之脂肪族不飽和烴；1,2-氧化丁烷、表氯醇等之環氧化合物；對-第三丁基鄰苯二酚、2,6-二-第三丁基-對-甲酚等之酚化合物；氯乙酸異丙酯等之氯乙酸酯化合物等。

分解抑制劑之含有比例可根據分解抑制劑之種類等而適當設定，但相對於組成物全體(100質量%)，通常為0.05~5質量%左右。

## 【0042】

### 1.5 推進劑

本揭示之組成物具有低GWP及充份安定性，可作為推進劑。本揭示之組成物作為推進劑使用時，成為比以往推

進劑具有更低GWP者，可提供實質上不造成地球暖化之推進劑。

【0043】本揭示之組成物作為推進劑使用時，該組成物可根據需要含有其他化合物。

作為其他化合物並未特別限定，但舉例為例如HFC227ea (1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷)等。

【0044】本揭示之組成物作為推進劑使用時，該推進劑可調配於氣溶膠。作為氣溶膠並未特別限定，但舉例為例如接點洗淨劑、揮子、潤滑劑噴霧器、其他可噴霧之組成物等之各種工業用氣溶膠；個人護理製品、家庭用品、醫藥用氣溶膠、汽車用品等之民生用氣溶膠等。於醫療用氣溶膠時，亦可進而含有藥物( $\beta$ 作用藥、皮質類固醇、其他之藥物等)、界面活性劑、溶劑、其他推進劑、香味料、賦形劑等之其他成分。

#### 【0045】

## 2. 分離方法

本揭示中，亦揭示利用上述組成物之該等成分之分離方法。

例如包含HFO-1132(E)與追加化合物之共沸或共沸狀組成物，可藉由自至少包含HFO-1132(E)與追加化合物之組成物進行共沸蒸餾而抽出，可自HFO-1132(E)分離出追加化合物。

【0046】以上，已說明實施形態，但可理解在不脫離申請專利範圍之主旨及範圍下，可進行形態或細節之各種

變更。

[實施例]

【0047】以下列舉實施例進一步詳細說明。但，本揭示並非限定於該等實施例。

【0048】

(實施例1)

包含HFO-1132(E)與追加化合物之組成物的實施例示於表1~2。

表中，組成表示各化合物之質量比。

GWP係基於IPCC(政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change))第5次報告書之值(100年值)而評價。關於HFO-1132(E)、HFO-1132(Z)等之一部分HFO之GWP於其中並未記載，但HFO-1132a(GWP=1以下)與HFO-1123均假定其GWP為1。

成績係數(COP)及冷凍能力係與以往之冷媒R410A(HFC-32/HFC-125=50/50質量%)比較。

COP及冷凍能力係使用冷凍循環條件(蒸發溫度10℃、冷凝溫度45℃、過熱度5℃、過冷卻度5℃、壓縮效率70%)計算求出。特性模型係使用Peng-Robinson。

【0049】由下述表1~2，任一組成物之GWP均低，與以往之冷媒R410A相比，COP及冷凍能力較高，故可知作為冷媒等之傳熱介質有用。

【0050】

[表1]

成分	組成	GWP	COP (R410A比)	冷凍能力 (R410A比)
HFO-1132(E)/HFC143a	99/1	49	1.027	1.271
HFO-1132(E)/HFO-1123	99/1	1	1.027	1.276
HFO-1132(E)/HFC152a	99/1	2	1.030	1.264
HFO-1132(E)/HFC161	99/1	1	1.030	1.264
HFO-1132(E)/HFC143	99/1	4	1.033	1.262
HFO-1132(E)/HFC143	90/10	34	1.141	1.057
HFO-1132(E)/HCFC133b	99/1	5	1.031	1.265
HFO-1132(E)/HCFC133	99/1	5	1.030	1.265
HFO-1132(E)/HCFC123	99/1	2	1.033	1.267
HFO-1132(E)/HCFC142a	99/1	21	1.034	1.264
HFO-1132(E)/HFC152	99/1	1	1.030	1.264
HFO-1132(E)/HFC32	99/1	8	1.029	1.273
HFO-1132(E)/HFC41	99/1	2	1.026	1.287
HFO-1132(E)/HCFC22	99/1	19	1.029	1.270
HFO-1132(E)/HFC134a	99/1	14	1.029	1.268
HFO-1132(E)/HFC125	99/1	33	1.028	1.268
HFO-1132(E)/HFO1234yf	99/1	1	1.028	1.268
HFO-1132(E)/HFO1225ye	99/1	1	1.029	1.267
HFO-1132(E)/HFO-1234ze	99/1	1	1.029	1.267
HFO-1132(E)/HFO-1141	99/1	1	1.028	1.278
HFO-1132(E)/HFO-1243zf	99/1	1	1.029	1.266
HFO-1132(E)/HFO-1132a	99/1	1	1.025	1.281
HFO-1132(E)/HCFO-1122	99/1	1	1.030	1.266
HFO-1132(E)/HCFO-1122a	99/1	1	1.032	1.264
HFO-1132(E)/HFO-1132(Z)	99/1	1	1.031	1.263
HFO-1132(E)/乙烯	99/1	1	1.017	1.296
HFO-1132(E)/丙烯	99/1	1	1.029	1.265
HFO-1132(E)/乙炔	99/1	1	1.022	1.294

【 0051 】

[表2]

成分	組成	GWP	COP (R410A比)	冷凍能力 (R410A比)
HFO-1132(E)/HFC143a	99.9/0.1	6	1.029	1.275
HFO-1132(E)/HFO-1123	99.9/0.1	1	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFC152a	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HFC161	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HFC143	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HCFC133b	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HCFC133	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HCFC123	99.9/0.1	1	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HCFC142a	99.9/0.1	3	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HFC152	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HFC32	99.9/0.1	2	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFC41	99.9/0.1	1	1.028	1.233
HFO-1132(E)/HCFC22	99.9/0.1	3	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFC134a	99.9/0.1	2	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFC125	99.9/0.1	4	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFO1234yf	99.9/0.1	1	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFO1225ye	99.9/0.1	1	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFO-1234ze	99.9/0.1	1	1.029	1.232
HFO-1132(E)/HFO-1141	99.9/0.1	1	1.029	1.233
HFO-1132(E)/HFO-1243zf	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HFO-1132a	99.9/0.1	1	1.028	1.233
HFO-1132(E)/HCFO-1122	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HCFO-1122a	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/HFO-1132(Z)	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/乙烯	99.9/0.1	1	1.028	1.234
HFO-1132(E)/丙烯	99.9/0.1	1	1.029	1.231
HFO-1132(E)/乙炔	99.9/0.1	1	1.028	1.234

第 109100943 號

民國 111 年 9 月 21 日修正

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種組成物，其係包含：反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))，與

選自 1-氯-1,1,2-三氟乙烷(HCFC-133)、2-氯-1,1,1-三氟乙烷(HCFC-133b)、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷(HCFC-123)、1,2-二氟乙烷(HFC-152)、1,1,2-三氟乙烷(HFC-143)、氟甲烷(HFC-41)、氯二氟甲烷(HCFC-22)、乙烯、乙炔、1-氯-1,2-二氟乙烷(HCFC-142a)、1,1,2-三氟乙烯(HFO-1123)、氟乙烯(HFO-1141)、1,1-二氟乙烯(HFO-1132a)及1-氯-2,2-二氟乙烯(HCFO-1122)所成群組中之至少1種的追加化合物，

相對於合計100質量%之前述HFO-1132(E)與前述追加化合物，含有合計1質量%以下之前述追加化合物。

【請求項2】一種組成物，其係含有反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))之組成物，前述組成物含有：

反式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(E))，與

選自順式-1,2-二氟乙烯(HFO-1132(Z))、1-氯-1,1,2-三氟乙烷(HCFC-133)、2-氯-1,1,1-三氟乙烷(HCFC-133b)、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷(HCFC-123)、1,1-二氟乙烷(HFC-152a)、1,2-二氟乙烷(HFC-152)、氟乙烷(HFC-161)、1,1,1-三氟乙烷(HFC-143a)、1,1,2-三氟乙烷(HFC-143)、1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a)、二氟甲烷(HFC-32)、五氟乙烷(HFC-125)、氟甲烷(HFC-41)、氯二氟甲烷(HCFC-22)、乙烯、丙烯、乙炔、1-氯-1,2-二氟乙烷(HCFC-142a)、



第 109100943 號

民國 111 年 9 月 21 日修正

3,3,3-三氟丙烯 (HFO-1243zf)、2,3,3,3-四氟丙烯 (HFO-1234yf)、1,3,3,3-四氟丙烯 (HFO-1234ze)、1,2,3,3,3-五氟丙烯 (HFO-1225ye)、1,1,2-三氟乙烯 (HFO-1123)、氟乙烯 (HFO-1141)、1,1-二氟乙烯 (HFO-1132a)、1-氯-2,2-二氟乙烯 (HCFO-1122) 及 1-氯-1,2-二氟乙烯 (HCFO-1122a) 所成群組中之至少 1 種之追加化合物；

相對於合計 100 質量%之前述 HFO-1132(E) 與前述追加化合物，含有合計 0.1 質量%以下之前述追加化合物。

【請求項 3】如請求項 1 或 2 之組成物，其係共沸或共沸狀組成物。

【請求項 4】一種如請求項 1~3 中任一項之組成物之使用，其係使用於傳熱介質、發泡劑或推進劑。