

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成27年1月29日(2015.1.29)

【公表番号】特表2014-504323(P2014-504323A)

【公表日】平成26年2月20日(2014.2.20)

【年通号数】公開・登録公報2014-009

【出願番号】特願2013-544753(P2013-544753)

【国際特許分類】

C 0 9 K 5/04 (2006.01)

F 2 5 B 1/00 (2006.01)

【F I】

C 0 9 K 5/04

F 2 5 B 1/00 3 9 6 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月2日(2014.12.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 2】

【表5】

表5

変数	単位	HFC-134a	E-HFO-1234ze/ HFC-134 <sup>a</sup> (75/25 重量%)	E-HFO-1234ze/ HFC-134 <sup>a</sup> 対 134 <sup>a</sup> (%Δ)
液体サブクーリング、°C	°C	11.11	11.11	
蒸気過熱、°C	°C	0.00	0.00	
圧力(凝縮器)、kPa	kPa	2,643	2,196.47	-16.89
圧力(エバポレーター)、kPa	kPa	698.46	576.90	-17.40
圧縮機吐出温度、°C	°C	95.60	91.35	
凝縮器グライド、°C	°C		0.51	
エバポレーターグライド、°C	°C		0.42	
正味冷凍、kJ/kg	kJ/kg	113.4	107.51	-5.19
圧縮機仕事、kJ/kg	kJ/kg	39.19	36.58	-6.66
加熱についての COP		3.893	3.939	1.18
容積加熱能力、kJ/m <sup>3</sup>	kJ/m <sup>3</sup>	5,048	4217.90	-16.44
GWP		1430	362	-74.69

データは、新規ブレンドについての凝縮器圧力が、幾つかの現在入手可能な圧縮機についての範囲内であることを示す。しかし、HFC-134aについての凝縮器圧力は、幾つかの現在入手可能な圧縮機についての圧力を超える。新規ブレンドについての温度グライドは無視できないが比較的低く、本ブレンドをフラデッドエバポレーターでの使用に適したものにする。新規ブレンドについてのより高いCOPは、HFC-134aと比べて改善されたエネルギー効率を実証する。さらに、新規ブレンドについてのGWPは、HFC

C - 1 3 4 a の GWP と比べて著しく低下する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 3】

以上、本発明を要約すると下記のとおりである。

1 . 作動流体中の  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C_2 H_2 F_4$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0 . 0 5 ~ 0 . 9 9 であるという条件で； ( a )  $E - C F_3 C H = C H F$  、及び ( b ) 式  $C_2 H_2 F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタン、を含む蒸気作動流体を凝縮器で凝縮させ、それによって液体作動流体を生成する工程を含む加熱を生じさせる方法。

2 . 加熱が、前記凝縮器を含む高温ヒートポンプで生じ、伝熱媒体を凝縮器を通過させ、それによって作動流体の該凝縮が該伝熱媒体を加熱する工程、及び加熱伝熱媒体を凝縮器から加熱しようとする物体に通す工程、をさらに含む、上記 1 に記載の方法。

3 . 伝熱媒体が水であり、加熱しようとする物体が水である、上記 2 に記載の方法。

4 . 伝熱媒体が水であり、加熱しようとする物体が空間加熱のための空気である、上記 2 に記載の方法。

5 . 伝熱媒体が工業用伝熱液体であり、加熱しようとする物体が化学プロセス流である、上記 2 に記載の方法。

6 . 作動流体蒸気を遠心圧縮機で圧縮する工程をさらに含む、上記 2 に記載の方法。

7 . 加熱が、前記凝縮器を含むヒートポンプで生じ、加熱しようとする流体を該凝縮器に通過させ、かくして流体を加熱する工程をさらに含む、上記 1 に記載の方法。

8 . 流体が空気であり、凝縮器からの加熱された空気が加熱しようとする空間に通される、上記 7 に記載の方法。

9 . 流体がプロセス流の一部分であり、加熱された部分がプロセスに戻される、上記 7 に記載の方法。

10 . 成分 ( b ) が  $C H F_2 C H F_2$  であり、  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C H F_2 C H F_2$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が 0 . 7 0 未満である、上記 1 に記載の方法。

11 . 成分 ( b ) が  $C H F_2 C H F_2$  であり、  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C H F_2 C H F_2$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0 . 0 5 ~ 0 . 5 3 である、上記 1 に記載の方法。

12 . 成分 ( b ) が  $C H F_2 C H F_2$  であり、  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C H F_2 C H F_2$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0 . 0 9 ~ 0 . 8 2 である、上記 1 に記載の方法。

13 . 作動流体を含有するヒートポンプ装置であって、作動流体中の  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C_2 H_2 F_4$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0 . 0 5 ~ 0 . 9 9 であるという条件で； ( a )  $E - C F_3 C H = C H F$  、及び ( b ) 式  $C_2 H_2 F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタンとを含む、上記装置。

14 . 成分 ( b ) が  $C H F_2 C H F_2$  であり、  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C H F_2 C H F_2$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0 . 0 5 ~ 0 . 6 9 である、上記 13 に記載の装置。

15 . 成分 ( b ) が  $C H F_2 C H F_2$  であり、  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C H F_2 C H F_2$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0 . 0 5 ~ 0 . 5 3 である、上記 13 に記載の装置。

16 . 成分 ( b ) が  $C H F_2 C H F_2$  であり、  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C H F_2 C H F_2$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0 . 0 9 ~ 0 . 8 2 である、上記 13 に記載の装置。

17. 遠心圧縮機を含む上記13に記載のヒートポンプ装置。

18.  $E - CF_3CH = CHF$  及び  $C_2H_2F_4$  の総量に対する  $E - CF_3CH = CHF$  の質量比が約 0.05 ~ 0.99 であるという条件で；(a)  $E - CF_3CH = CHF$  及び (b) 式  $C_2H_2F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタン、を含む作動流体をヒートポンプに装入する工程を含む、 $HFC - 134a$  がヒートポンプ作動流体として使用されるときの最高可能凝縮器動作温度と比べて、 $HFC - 134a$  作動流体での使用に好適なヒートポンプ装置での最高可能凝縮器動作温度を高める方法。

19. ヒートポンプに、 $E - CF_3CH = CHF$  及び  $CHF_2CHF_2$  を含む作動流体が装入され、最高可能凝縮器動作温度が、 $134a$  をヒートポンプ作動流体として使用するときの最高可能凝縮器動作温度と比べて少なくとも約 5 高められる、上記18に記載の方法。

20. ヒートポンプに、 $E - CF_3CH = CHF$  と  $CHF_2CHF_2$  を含む作動流体が装入され、最高可能凝縮器動作温度が、 $134a$  をヒートポンプ作動流体として使用するときの最高可能凝縮器動作温度と比べて少なくとも約 10 高められる、上記18に記載の方法。

21. 成分 (b) が  $CHF_2CHF_2$  であり、 $E - CF_3CH = CHF$  及び  $CHF_2CHF_2$  の総量に対する  $E - CF_3CH = CHF$  の質量比が 0.70 未満である、上記18に記載の方法。

22. 成分 (b) が  $CHF_2CHF_2$  であり、 $E - CF_3CH = CHF$  及び  $CHF_2CHF_2$  の総量に対する  $E - CF_3CH = CHF$  の質量比が約 0.05 ~ 0.53 である、上記18に記載の方法。

23. 成分 (b) が  $CHF_2CHF_2$  であり、 $E - CF_3CH = CHF$  及び  $CHF_2CHF_2$  の総量に対する  $E - CF_3CH = CHF$  の質量比が約 0.09 ~ 0.82 である、上記18に記載の方法。

24.  $E - CF_3CH = CHF$  及び  $C_2H_2F_4$  の総量に対する  $E - CF_3CH = CHF$  の質量比が約 0.05 ~ 0.99 であるという条件で；(a)  $E - CF_3CH = CHF$  及び (b) 式  $C_2H_2F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタン、を含む代替作動流体を備え付ける工程を含む、 $HFC - 134a$  向けにデザインされたヒートポンプ中の  $HFC - 134a$  冷媒を置き換える方法。

25. 約 10 質量パーセント ~ 約 40 質量パーセントの  $E - CF_3CH = CHF$  及び約 90 質量パーセント ~ 約 60 質量パーセントの  $CHF_2CHF_2$  を含む組成物。

26. 約 20 質量パーセント ~ 約 40 質量パーセントの  $E - CF_3CH = CHF$  及び約 80 質量パーセント ~ 約 60 質量パーセントの  $CHF_2CHF_2$  を含む上記25に記載の組成物。

27. (a) 上記25に記載の組成物；及び (b) 調合物の総質量に基づいて約 1 質量パーセント ~ 約 10 質量パーセントの、鉱油用の炭化水素相溶化剤とを含む調合物。

### 【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

作動流体中の  $E - CF_3CH = CHF$  及び  $C_2H_2F_4$  の総量に対する  $E - CF_3CH = CHF$  の質量比が約 0.05 ~ 0.99 であるという条件で；(a)  $E - CF_3CH = CHF$  及び (b) 式  $C_2H_2F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタン、を含む蒸気作動流体を凝縮器で凝縮させ、それによって液体作動流体を生成する工程を含む加熱を生じさせる方法であって、ここで加熱が前記凝縮器を含む高温ヒートポンプで生じる、上記方法。

【請求項2】

高温ヒートポンプの最高凝縮器動作温度が約 55 超である、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

伝熱媒体を凝縮器に通過させ、それによって作動流体の該凝縮が該伝熱媒体を加熱する工程、及び加熱伝熱媒体を凝縮器から加熱しようとする物体に通す工程、をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

加熱しようとする流体を該凝縮器に通過させ、かくして流体を加熱する工程をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

作動流体を含有するヒートポンプ装置であって、作動流体中の  $E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C_2 H_2 F_4$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0.05 ~ 0.99 であるという条件で；( a )  $E - C F_3 C H = C H F$ 、及び( b )式  $C_2 H_2 F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタンとを含み、ここでヒートポンプが高温ヒートポンプである、上記装置。

**【請求項 6】**

遠心圧縮機を含む請求項 5 に記載のヒートポンプ装置。

**【請求項 7】**

$E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C_2 H_2 F_4$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0.05 ~ 0.99 であるという条件で；( a )  $E - C F_3 C H = C H F$ 、及び( b )式  $C_2 H_2 F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタン、を含む作動流体をヒートポンプに装入する工程を含む、 $H F C - 134a$  がヒートポンプ作動流体として使用されるときの最高可能凝縮器動作温度と比べて、 $H F C - 134a$  作動流体での使用に好適なヒートポンプ装置での最高可能凝縮器動作温度を高める方法であって、ここでヒートポンプが高温ヒートポンプである、上記方法。

**【請求項 8】**

ヒートポンプに、 $E - C F_3 C H = C H F$ 、及び  $C H F_2 C H F_2$  を含む作動流体が装入され、最高可能凝縮器動作温度が、134a をヒートポンプ作動流体として使用するときの最高可能凝縮器動作温度と比べて少なくとも約 5 高められる、請求項 7 に記載の方法。

**【請求項 9】**

$E - C F_3 C H = C H F$  及び  $C_2 H_2 F_4$  の総量に対する  $E - C F_3 C H = C H F$  の質量比が約 0.05 ~ 0.99 であるという条件で；( a )  $E - C F_3 C H = C H F$ 、及び( b )式  $C_2 H_2 F_4$  の少なくとも 1 つのテトラフルオロエタン、を含む代替作動流体を備え付ける工程を含む、 $H F C - 134a$  向けにデザインされたヒートポンプ中の  $H F C - 134a$  冷媒を置き換える方法であって、ここでヒートポンプが高温ヒートポンプである、上記方法。