



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2007103173/04, 21.06.2005

(30) Конвенционный приоритет:
29.06.2004 US 60/584,785
15.06.2005 US 11/153,804

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2008 Бюл. № 22

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
29.01.2007(86) Заявка РСТ:
US 2005/021804 (21.06.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/012100 (02.02.2006)Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Миц(71) Заявитель(и):
Е.И.ДЮПОН ДЕ НЕМУР ЭНД КОМПАНИ (US)(72) Автор(ы):
МАЙНОР Барбара Хэвилэнд (US)(54) СОСТАВЫ ХЛАДАГЕНТОВ НА ОСНОВЕ 1-ЭТОКСИ-1,1,2,2,3,3,4,4,4-НОНАФТОРБУТАНА,
СОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ
ГРУППАМИ, И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

(57) Формула изобретения

1. Состав хладагента или жидкого теплоносителя, содержащего $C_4F_9OC_2H_5$ и по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, включающей:

ацетон;
1,1-дихлорэтан;
диизопропиловый эфир;
1,2-диметоксиэтан;
диметоксиметан;
этанол;
этилацетат;
этилформиат;
изопропанол;
метанол;
метилацетат;
метилформиат;
трет-бутилметилловый эфир;
транс-1,2-дихлорэтилен; и
N-(дифторметил)-N,N-диметиламин.

2. Состав хладагента или жидкого теплоносителя, пригодного для использования в холодильных агрегатах или кондиционерах воздуха с (i) центробежным компрессором или

(ii) многоступенчатым центробежным компрессором, или (iii) однопластинчатым/одноходовым теплообменником, содержащий $C_4F_9OC_2H_5$ и по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, включающей:

ацетон;
1,1-дихлорэтан;
диизопропиловый эфир;
1,2-диметоксиэтан;
диметоксиметан;
этанол;
этилацетат;
этилформиат;
изопропанол;
метанол;
метилацетат;
метилформиат;
трет-бутилметиловый эфир;
транс-1,2-дихлорэтилен; и
N-(дифторметил)-N,N-диметиламин.

3. Азеотропный или почти азеотропный состав, содержащий:

от приблизительно 66 до приблизительно 99 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 34 до приблизительно 1 мас.% ацетона;

от приблизительно 1 до приблизительно 99 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 99 до приблизительно 1 мас.% 1,1-дихлорэтана;

от приблизительно 1 до приблизительно 88 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 99 до приблизительно 12 мас.% диизопропилового эфира;

от приблизительно 1 до приблизительно 76 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 99 до приблизительно 24 мас.% диметоксиметана;

от приблизительно 35 до приблизительно 80 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 65 до приблизительно 20 мас.% этилформиата;

от приблизительно 39 до приблизительно 82 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 61 до приблизительно 18 мас.% метилацетата;

от приблизительно 27 до приблизительно 81 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 73 до приблизительно 19 мас.% метилформиата;

от приблизительно 1 до приблизительно 80 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 99 до приблизительно 20 мас.% трет-бутилметилового эфира; или

от приблизительно 1 до приблизительно 66 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и от приблизительно 99 до приблизительно 34 мас.% N-(дифторметил)-N,N-диметиламина.

4. Азеотропный состав, содержащий:

96,4 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 3,6 мас.% ацетона с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 67,2°C;

7,8 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 92,2 мас.% 1,1-дихлорэтана с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 57,1°C;

55,5 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 44,5 мас.% диизопропилового эфира с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 63,0°C;

39,2 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 60,8 мас.% диметоксиметана с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 43,9°C;

55,7 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 44,3 мас.% этилформиата с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 45,6°C;

59,9 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 40,1 мас.% метилацетата с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 47,6°C;

43,7 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 56,3 мас.% метилформиата с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 29,0°C;

41,7 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 58,3 мас.% трет-бутилметилового эфира с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 57,2°C;

или

11,1 мас.% $C_4F_9OC_2H_5$ и 88,9 мас.% N-(дифторметил)-N,N-диметиламина с давлением паров приблизительно 14,7 фунт/кв. дюйм абс. (101 кПа) при температуре приблизительно 48,9°C.

5. Способ осуществления охлаждения, включающий испарение состава по пп.1-3 или 4 вблизи охлаждаемого тела и последующую конденсацию указанного состава.

6. Способ осуществления нагревания, включающий конденсацию состава по пп.1-3 или 4 вблизи нагреваемого тела и последующее испарение указанного состава.

7. Способ использования составов по пп.1-3 или 4 для передачи тепла, включающий перемещение указанного состава от источника тепла к приемнику тепла.

8. Состав по п.1, содержащий, кроме того, по меньшей мере один ультрафиолетовый флуоресцентный краситель, выбранный из группы, включающей: нафталимиды, перилены, кумарины, антрацены, фенантрацены, ксантены, тиоксантены, нафтоксантены, флуоресцеины и их производные.

9. Состав по п.8, содержащий, кроме того, по меньшей мере один растворитель, выбранный из группы, включающей углеводороды, диметиловый эфир, сложные эфиры полиоксиалкиленгликоля, амиды, кетоны, нитрилы, хлорзамещенные углеводороды, сложные эфиры, лактоны, ариловые эфиры, простые фторзамещенные эфиры и 1,1,1-трифторалканы; и в котором данный хладагент или жидкий теплоноситель необязательно является тем же соединением, что и растворитель.

10. Состав по п.9, в котором растворитель выбирают из группы, включающей:

а) простые эфиры полиоксиалкиленгликоля, имеющие формулу $R^1[(OR^2)_xOR^3]_y$, где x - целое число от 1 до 3; y - целое число от 1 до 4; R^1 означает водород или радикалы алифатических углеводородов, имеющие от 1 до 6 атомов углерода и y мест для образования связей; R^2 означает радикалы алифатических алкенов, имеющие от 2 до 4 атомов углерода; R^3 означает водород, радикалы алифатических и алициклических углеводородов, имеющих от 1 до 6 атомов углерода; по меньшей мере один из R^1 и R^3 является радикалом указанных углеводородов; и где молекулярная масса указанных простых эфиров полиоксиалкиленгликоля составляет от приблизительно 100 до приблизительно 300 атомных единиц массы;

б) амиды, имеющие формулу $R^1CONR^2R^3$ и цикло- $[R^4CON(R^5)-]$, где R^1 , R^2 , R^3 и R^5 независимо означают радикалы алифатических и алициклических углеводородов, имеющие от 1 до 12 атомов углерода, и не более одного ароматического радикала, имеющего от 6 до 12 атомов углерода; R^4 означает радикал алифатических алкенов, имеющий от 3 до 12 атомов углерода; и где указанные амиды имеют молекулярную массу от приблизительно 100 до приблизительно 300 атомных единиц массы;

в) кетоны, имеющие формулу R^1COR^2 , где R^1 и R^2 независимо означают радикалы алифатических, алициклических и ароматических углеводородов, имеющие от 1 до 12 атомов углерода, и где молекулярная масса кетонов составляет от приблизительно 70 до приблизительно 300 атомных единиц массы;

г) нитрилы, имеющие формулу R^1CN , где R^1 означает радикал алифатических, алициклических или ароматических углеводородов, имеющий от 5 до 12 атомов углерода, и где указанные нитрилы имеют молекулярную массу от приблизительно 90 до приблизительно 200 атомных единиц массы;

д) хлорзамещенные углеводороды, имеющие формулу RCI_x , где x равен 1 или 2; R означает радикал алифатических или алициклических углеводородов, имеющий от 1 до 12 атомов углерода, и где указанные хлорзамещенные углеводороды имеют молекулярную массу от приблизительно 100 до приблизительно 200 атомных единиц массы;

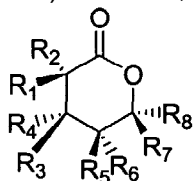
е) ариловые эфиры, имеющие формулу R^1OR^2 , где R^1 означает радикал ароматических углеводородов, имеющий от 6 до 12 атомов углерода; R^2 означает радикал алифатических углеводородов, имеющий от 1 до 4 атомов углерода; и где указанные ариловые эфиры имеют молекулярную массу от приблизительно 100 до приблизительно 150 атомных единиц массы;

ж) 1,1,1-трифторалканы, имеющие формулу CF_3R^1 , где R^1 означает радикал

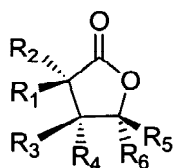
алифатических и алициклических углеводородов, имеющих от приблизительно 5 до приблизительно 15 атомов углерода;

h) простые фторзамещенные эфиры, имеющие формулу $R^1OCF_2CF_2H$, где R^1 означает радикал алифатических или алициклических углеводородов, имеющих от приблизительно 5 до приблизительно 15 атомов углерода; или где указанные фторзамещенные эфиры образованы из фторолефинов и высокомолекулярных спиртов, где указанные фторолефины относятся к типу $CF_2=CXY$, где X означает атом водорода, хлора или фтора, а Y означает хлор, фтор, CF_3 или OR_f , где R_f означает CF_3 , C_2F_5 или C_3F_7 ; и указанные высокомолекулярные спирты являются линейными или разветвленными, где указанные линейные высокомолекулярные спирты относятся к типу $HOCH_2(CHOH)_x(CRR')_yCH_2OH$, где R и R' означают водород, CH_3 или C_2H_5 , x является целым числом от 0 до 4, y является целым числом от 0 до 3 и z равен 0 или 1, и указанные разветвленные высокомолекулярные спирты относятся к типу $C(OH)_t(R)_u(CH_2OH)_v[(CH_2)_mCH_2OH]_w$, где R означает водород, CH_3 или C_2H_5 , m является целым числом от 0 до 3, t и u равны 0 или 1, v и w являются целыми числами от 0 до 4, и где $t+u+v+w=4$;

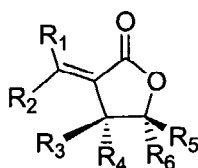
i) лактоны, имеющие структурные формулы [B], [C] и [D]:



[B]



[C]



[D]

где R_1 - R_8 независимо означают атомы водорода или радикалы линейных, разветвленных, циклических, бициклических, насыщенных и ненасыщенных углеводородов; и где молекулярная масса лактонов составляет от приблизительно 100 до приблизительно 300 атомных единиц массы; и

j) сложные эфиры, имеющие общую формулу $R^1CO_2R^2$, где R^1 и R^2 независимо означают линейные и циклические, насыщенные и ненасыщенные, алкильные и арильные радикалы; и где указанные сложные эфиры имеют молекулярную массу от приблизительно 80 до приблизительно 550 атомных единиц массы.

11. Способ введения ультрафиолетового флуоресцентного красителя в агрегат компрессионного охлаждения или кондиционирования воздуха, где указанный способ включает растворение ультрафиолетового флуоресцентного красителя в составе по пп.1-3 или 4 в присутствии растворителя и введение полученного состава в указанный агрегат компрессионного охлаждения или кондиционирования воздуха.

12. Способ растворения ультрафиолетового флуоресцентного красителя в составе по пп.1-3 или 4, где указанный способ включает приведение в соприкосновение ультрафиолетового флуоресцентного красителя и указанного состава в присутствии растворителя.

13. Способ обнаружения течей, включающий обеспечение агрегата компрессионного охлаждения или кондиционирования воздуха, введение состава по п.8 или 9 в указанный агрегат и обеспечение подходящих средств для обнаружения указанного состава вблизи от указанного агрегата.

14. Способ осуществления охлаждения, включающий испарение компонента хладагента или жидкого теплоносителя, имеющего состав по п.8, вблизи охлаждаемого тела и последующую конденсацию указанного компонента хладагента или жидкого теплоносителя.

15. Способ осуществления нагревания, включающий конденсацию компонента хладагента или жидкого теплоносителя, имеющего состав по п.8, вблизи нагреваемого тела и последующее испарение указанного компонента хладагента или жидкого теплоносителя.

16. Состав по пп.1-3 или 4, содержащий, кроме того, стабилизатор, поглотитель воды или маскирующий запах агент.

17. Состав по п.16, в котором указанный стабилизатор выбирают из группы, включающей

нитрометан, связанные фенолы, гидроксилламины, тиолы, фосфиты и лактоны.

18. Способ использования состава по пп.1-3 или 4, в котором указанный способ включает осуществление нагревания или охлаждения в холодильных агрегатах или кондиционерах воздуха с многоступенчатым центробежным компрессором.

19. Способ по п.18, в котором указанный многоступенчатый центробежный компрессор является двухступенчатым центробежным компрессором.

20. Состав по п.16, в котором указанный поглотитель воды является сложным эфиром ортокислоты.

21. Способ осуществления охлаждения, включающий сжатие состава по пп.1-3 или 4 в минитурбокомпрессоре, приводимом в действие посредством вращаемой выхлопными газами двигателя турбины; конденсацию указанного состава; и последующее испарение указанного состава вблизи охлаждаемого тела.

22. Способ осуществления охлаждения, включающий сжатие состава по пп.1-3 или 4 в минитурбокомпрессоре, приводимом в действие посредством приводного редуктора с ременным приводом, имеющих определенное передаточное число; конденсацию указанного состава; последующее испарение указанного состава вблизи охлаждаемого тела.

23. Способ замещения хладона-113 в существующих холодильных агрегатах или кондиционерах воздуха, включающий обеспечение состава по пп.1-3 или 4 в качестве такой замены.