



(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 I708767 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：105117675

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 03 日

(51)Int. Cl. : C07D265/30 (2006.01)

C07C211/24 (2006.01)

C07D207/10 (2006.01)

C07C43/17 (2006.01)

C09K5/04 (2006.01)

(30)優先權：2015/06/05 美國

62/171,463

(71)申請人：美商 3M 新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國(72)發明人：布林斯其 麥克 約翰 BULINSKI, MICHAEL JOHN (US)；拉馬納 威廉 馬力
歐 LAMANNA, WILLIAM MARIO (US)；可斯特洛 麥克 喬治 COSTELLO,
MICHAEL GEORGE (US)；史密斯 尚恩 麥可 SMITH, SEAN MICHAEL (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200838843A

US 2005/0113609A1

WO 2015/013155A1

審查人員：侯鈺玲

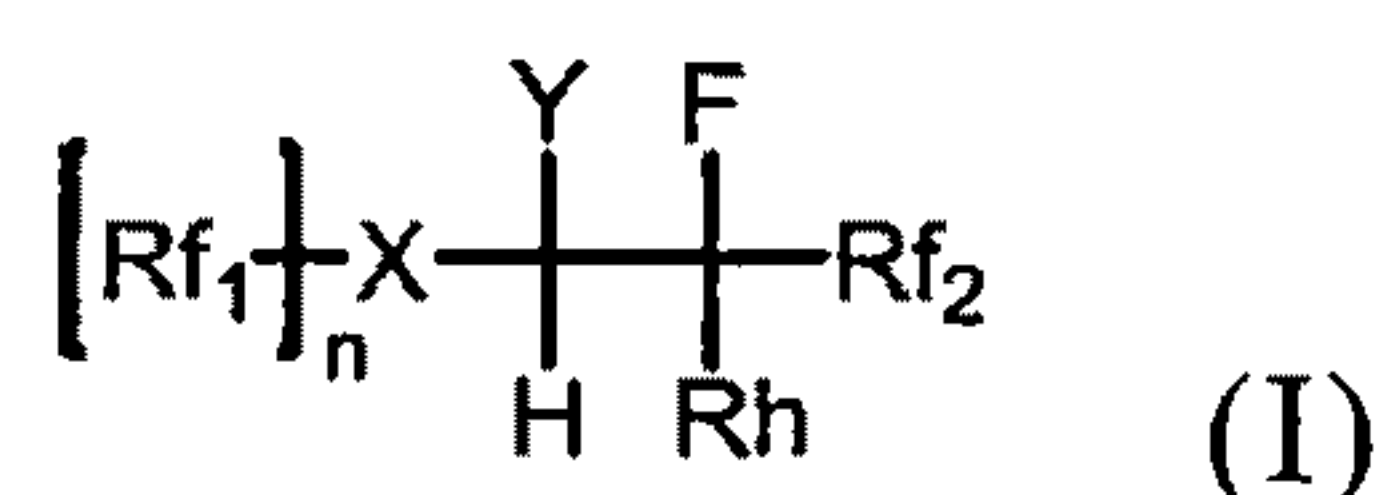
申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 50 頁

(54)名稱

氫氟烯烴及其使用方法

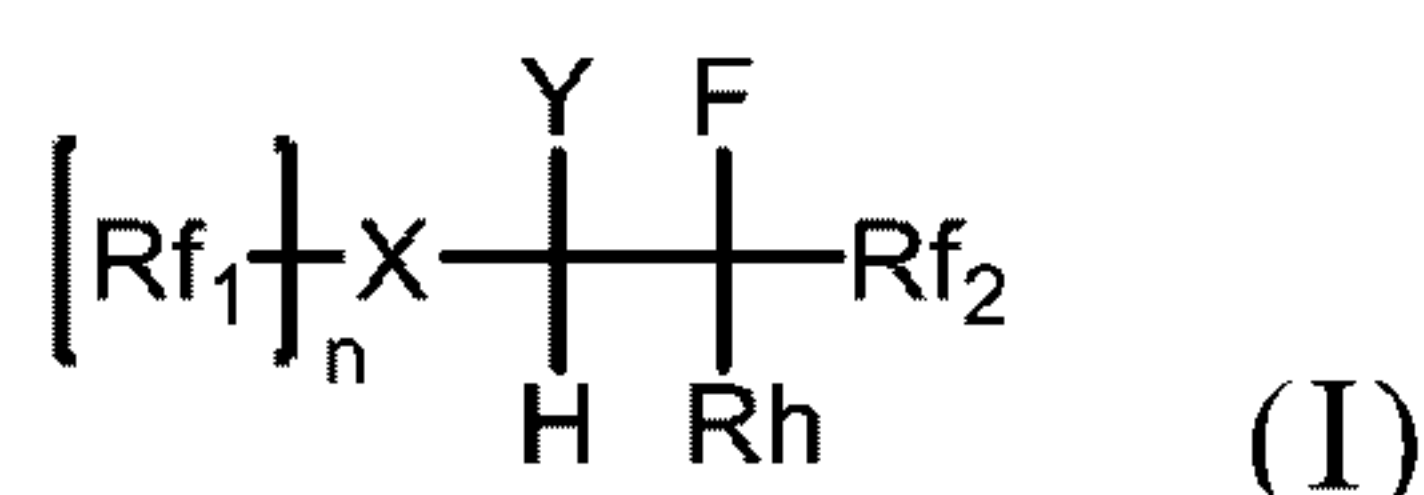
(57)摘要

一種由下列通式(I)所代表之氫氟烯烴化合物：



其中，Rh 係 CH=CH₂ 或 C(CH₃)=CH₂；且(i)x 係 O；n 係 1；Y 係 F；Rf₂ 係 F；且 Rf₁ 係具有 1 至 10 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基，且可選地包括一或多個選自 O、N、及 S 之鏈中雜原子；或(ii)x 係 N，n 係 2，Y 係 F 或 CF₃；Rf₂ 係 F 或 CF₃；且(a)各 Rf₁ 係鍵結至 x，且獨立係具有 1 至 8 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基且可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子；或(b)該等 Rf₁ 基團係鍵結在一起以形成具有 4 至 8 個碳原子之環結構，該環結構可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子；前提是當 Y=CF₃ 時，則 Rf₂=F。

A hydrofluoroolefin compound represented by the following general formula (I):



where, Rh is CH=CH₂ or C(CH₃)=CH₂; and (i) x is O; n is 1; Y is F; Rf₂ is F; and Rf₁ is a linear or branched fluorinated alkyl group having 1 - 10 carbon atoms and optionally includes one or more catenated heteroatoms selected from O, N, and S; or (ii) x is N, n is 2, Y is F or CF₃; Rf₂ is F or CF₃; and (a) each Rf₁ is bonded to x, and is independently a linear or branched fluorinated alkyl group having 1-8 carbon atoms and optionally includes one or more catenated heteroatom selected from O, N or S; or (b) the Rf₁ groups are bonded together to form a ring structure having 4 to 8 carbon atoms that optionally includes one or more catenated heteroatoms selected from O, N, or S; with the proviso that when Y=CF₃, then Rf₂ = F.



I708767

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

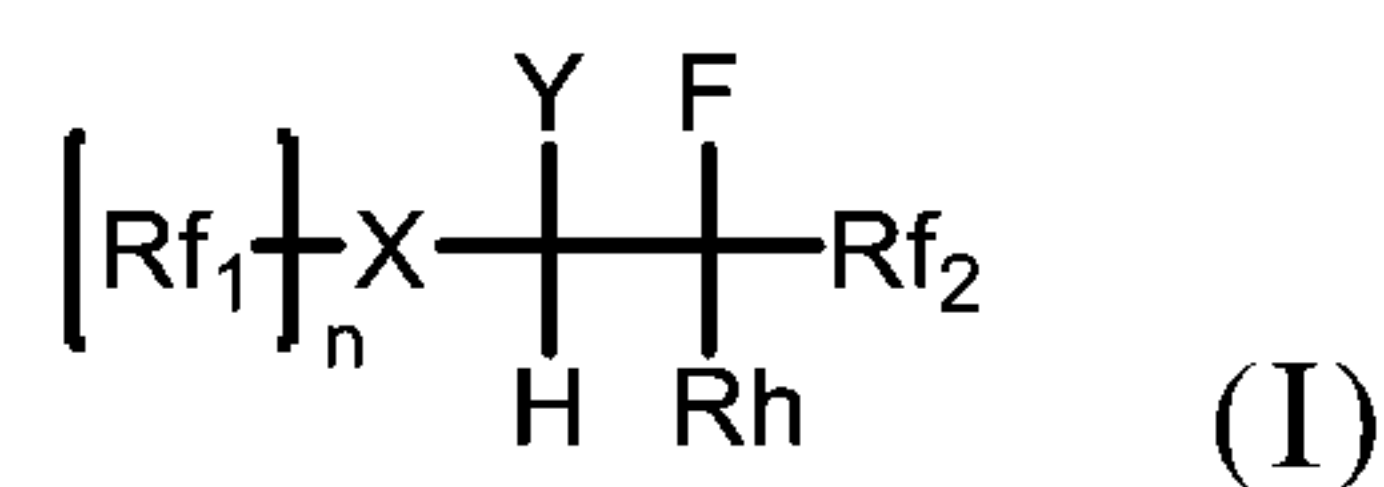
※IPC 分類：

【發明名稱】 氫氟烯烴及其使用方法

HYDROFLUOROOLEFINS AND METHODS OF
USING SAME

【中文】

一種由下列通式(I)所代表之氫氟烯烴化合物：

其中，Rh 係 CH=CH₂ 或 C(CH₃)=CH₂；且

(i)

x 係 0；

n 係 1；

Y 係 F；

Rf₂ 係 F；且Rf₁ 係具有 1 至 10 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基，且可選地
包括一或多個選自 O、N、及 S 之鏈中雜原子；或

(ii)

x 係 N，

n 係 2，

Y 係 F 或 CF₃；

Rf₂ 係 F 或 CF₃；且

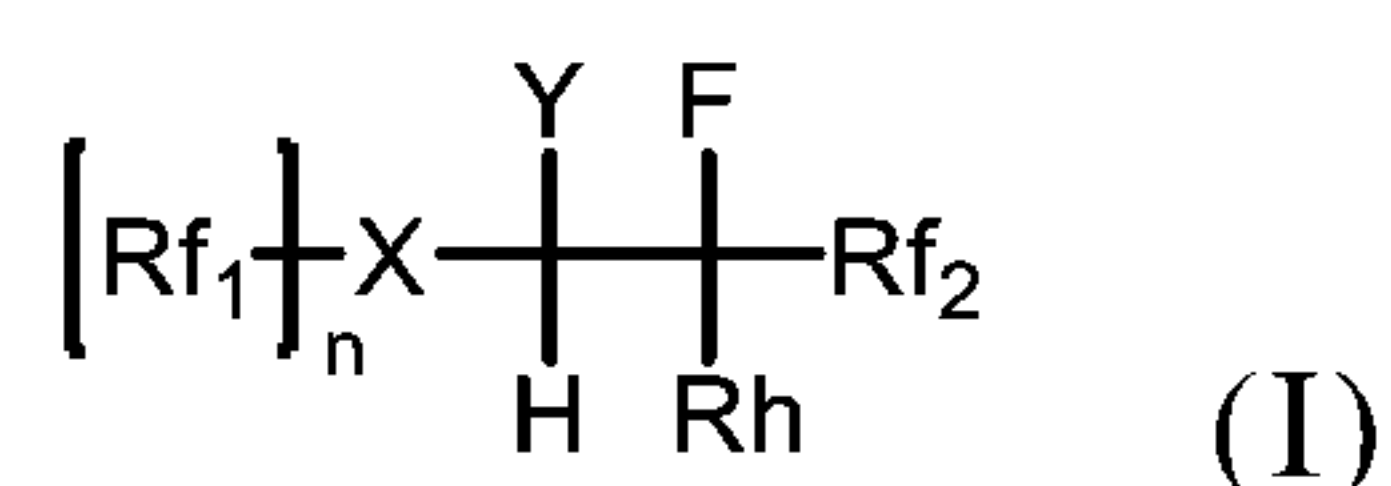
(a) 各 Rf₁ 係鍵結至 x，且獨立係具有 1 至 8 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基且可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子；或

(b) 該等 Rf₁ 基團係鍵結在一起以形成具有 4 至 8 個碳原子之環結構，該環結構可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子；

前提是當 Y=CF₃ 時，則 Rf₂ = F。

【英文】

A hydrofluoroolefin compound represented by the following general formula (I):



where, Rh is CH=CH₂ or C(CH₃)=CH₂; and

(i)

x is O;

n is 1;

Y is F;

Rf₂ is F; and

Rf_1 is a linear or branched fluorinated alkyl group having 1 – 10 carbon atoms and optionally includes one or more catenated heteroatoms selected from O, N, and S; or

(ii)

x is N,

n is 2,

Y is F or CF_3 ;

Rf_2 is F or CF_3 ; and

(a) each Rf_1 is bonded to x, and is independently a linear or branched fluorinated alkyl group having 1-8 carbon atoms and optionally includes one or more catenated heteroatom selected from O, N or S; or

(b) the Rf_1 groups are bonded together to form a ring structure having 4 to 8 carbon atoms that optionally includes one or more catenated heteroatoms selected from O, N, or S;

with the proviso that when $Y=CF_3$, then $Rf_2 = F$.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 氫氟烯烴及其使用方法

HYDROFLUOROOLEFINS AND METHODS OF
USING SAME

【技術領域】

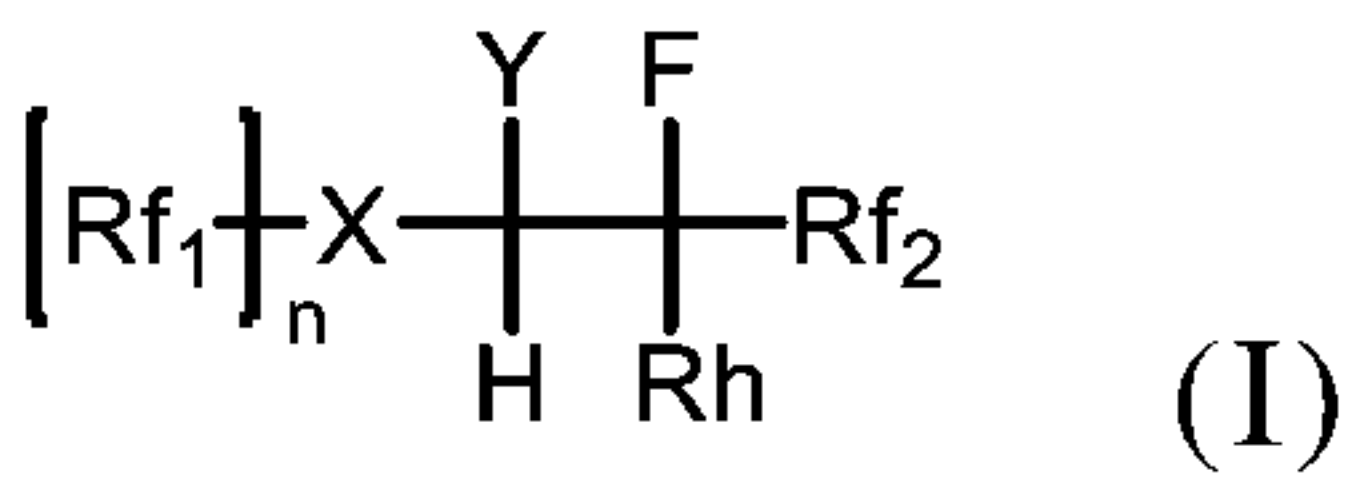
【0001】 本揭露關於氫氟烯烴及其製造和使用方法，並且關於包括其之工作流體。

【先前技術】

【0002】 各式不同氫氟烯烴化合物係描述於例如 Furin, G.G., et al., Fluorine Notes (2007)50 及俄羅斯專利 2245319 (C1)中。

【發明內容】

【0003】 在一些實施例中，提供一種氫氟烯烴化合物。該氫氟烯烴化合物係由下列通式(I)所代表：



在式 I 中，Rh 係 CH=CH₂ 或 C(CH₃)=CH₂；且

- (i)
- x 係 0；
- n 係 1；
- Y 係 F；
- Rf₂ 係 F；且

Rf_1 係具有 1 至 10 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基，且可選地包括一或多個選自 O、N、及 S 之鏈中雜原子；或

(ii)

x 係 N，

n 係 2，

Y 係 F 或 CF_3 ；

Rf_2 係 F 或 CF_3 ；且

(a) 各 Rf_1 係鍵結至 x ，且獨立係具有 1 至 8 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基且可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子；或

(b) 該等 Rf_1 基團係鍵結在一起以形成具有 4 至 8 個碳原子之環結構，該環結構可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子；

前提是當 $Y=CF_3$ 時，則 $Rf_2 = F$ 。

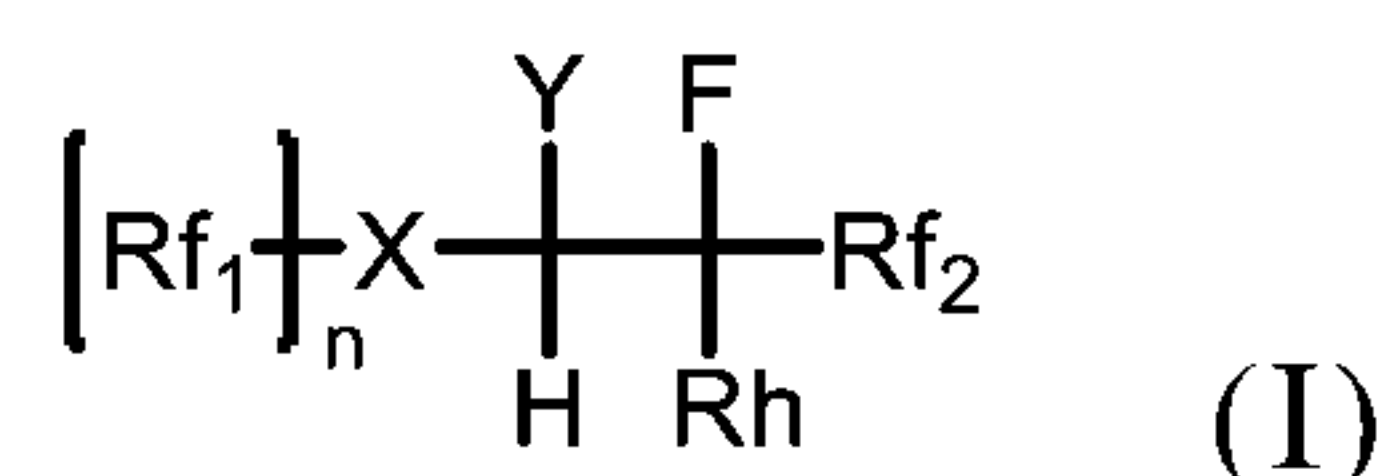
【0004】 在一些實施例中，提供一種工作流體。該工作流體包括上述氫氟烯烴化合物。該氫氟烯烴化合物係以該工作流體之總重量計至少 25 重量%之量存在於該工作流體中。

【0005】 在一些實施例中，提供一種用於傳熱之設備。該設備包括一裝置與一用於傳遞熱至該裝置或自該裝置傳遞熱之機構。該機構包括一傳熱流體，該傳熱流體包括上述氫氟烯烴化合物。

【0006】 本揭露之上述發明內容並非意欲說明本揭露之各實施例。本揭露一或多個實施例之細節亦都在底下的說明中提出。本

術，詮釋各數值參數，但意圖不在於限制所主張實施例範疇均等論之應用。

【0015】 在一些實施例中，本揭露係關於由下列通式(I)所代表之氫氟烯烴化合物：



其中，

Rh 係 CH=CH₂ 或 C(CH₃)=CH₂；且

(i)

x 係 O；

n 係 1；

Y 係 F；

Rf₂ 係 F；且

Rf₁ 係具有 1 至 10、1 至 6、或 1 至 4 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基，且可選地包括一或多個選自 O、N、及 S 之鏈中雜原子；
或

(ii)

x 係 N，

n 係 2，

Y 係 F 或 CF₃；

Rf₂ 係 F 或 CF₃；且

(a) 各 Rf_1 係鍵結至 x ，且獨立係具有 1 至 8、1 至 4、或 1 至 3 個碳原子之直鏈或支鏈氟化烷基且可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子；或

(b) 該等 Rf_1 基團係鍵結在一起以形成具有 4 至 8、或 4 至 6 個碳原子之環結構，該環結構可選地包括一或多個選自 O、N、或 S 之鏈中雜原子，

前提是當 $Y = CF_3$ 時，則 $Rf_2 = F$ 。

【0016】 在一些實施例中，該等 Rf_1 基團可共同具有至少 70%、80%、或 90% 之氟化度。換言之，烴鏈中之至少 70%、80%、或 90% 的氫原子係以氟原子置換。在其它實施例中，該等 Rf_1 基團可共同具有基本上係 100% 之氟化度，意指烴鏈中之所有氫原子皆以氟原子置換。

【0017】 在一些實施例中，以上論述鏈中雜原子中之任一者可為二級 O 雜原子，其中 O 鍵結至兩個碳原子。在一些實施例中，以上論述鏈中雜原子中之任一者可為三級 N 雜原子，其中 N 鍵結至三個全氟化碳原子。在一些實施例中，以上論述鏈中雜原子中之任一者可為二級 S 雜原子，其中 S 鍵結至兩個全氟化碳原子，且在 S 上若存有其餘價態，則該等價態由 F 佔據。

【0018】 在各種實施例中，通式(I)之化合物的代表性實例包括下列：

