

五、發明說明(1)

發明背景發明範疇

本發明有關一種潤滑油組合物。詳言之，本發明有關一種用于冷凍系統之潤滑油組合物，尤其有關一種（由環境保護觀點言之）取代易破壞臭氧層之含氯冷凍劑（諸如 CFC-12（1，1-二氯-1，1-二氟甲烷）及 HCFC-22（氯化二氟甲烷））之冷凍劑。代用冷凍劑實例有：（1）不破壞臭氧層之氟烷，尤其是具有1至5個碳原子之低級烴，諸如 HFC-134a（1，1，1，2-四氟乙烷）、HFC-134（1，1，2，2-四氟乙烷）、HFC-152a（1，1-二氟乙烷）、HFC-32（二氟甲烷）、HFC-125（五氟乙烷）、HFC-143a（1，1，1-三氟乙烷）及 HFC-227ea（1，1，1，2，3，3，3-七氟丙烷）；（2）不破壞臭氧層且預期可降低GWP（地球溫化潛能）之氫氟醚（HFE）（以下常簡稱為“HFE”）；（3）上述第（1）及（2）項所述之冷凍劑的混合物。

相關技藝之討論

CFC-12係目前廣泛地用于汽車空調及冰箱中冷凍裝置之冷凍劑，而HCFC-22係室內空調冷凍裝置中所廣泛應用之冷凍劑。但是，由保護臭氧層之觀點言之，需要發展一種可取代含氯冷凍劑（諸如CFC-12及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

H C F C - 2 2) 之冷凍劑。

上述具有 1 至 5 個碳原子之低級氟化碳氫化物係極有前途之代用冷凍劑。其中，具 1 至 2 個碳原子之氟化碳氫化物特性。

習用採用 C F C - 1 2 或 H C F C - 2 2 之冷凍系統中，使用礦油或烷基苯充作冷凍系統壓縮壓之潤滑劑。

C F C - 1 2 及 H C F C - 2 2 因為含氟原子故親油性高，于廣泛溫度範圍內與礦油及烷基苯可相溶混。因此，即使是重複蒸發及冷凝冷凍劑之冷凍系統中，充作冷凍劑之 C F C - 1 2 或 H C F C - 2 2 仍不與潤滑劑分相。

但是，各種氟化烴冷凍劑（以下常簡稱為“H F C 冷凍劑”）及 H F E 冷凍劑皆無法與烴化合物（諸如礦油及烷基苯）令人滿意地溶混，因為該冷凍劑不含氟原子。因此，當烴化合物（諸如礦油或烷基苯）充作潤滑劑時，會有各種嚴重之問題。例如，因為潤滑油被壓縮機中冷凍劑取代，故潤滑狀況無法令人滿意。而且潤滑劑粘附于熱交換器內壁，而降低熱交換效率。

採用氟化烴（諸如 H F C - 1 3 4 a）及氫氟醚（H F E）充作冷凍劑之冷凍設備中所用之潤滑劑于至少 0 °C 至 5 0 °C 之溫度範圍內（較佳者 - 2 0 °C 至 7 0 °C，更佳者由 - 4 0 °C 至 9 0 °C，溫度範圍更寬者最佳）應係相溶混氟化烴或 H F E。

各種聚烷二醇化合物，聚酯化合物及聚碳酸酯化合物皆係與氟化烴（諸如 H F C - 1 3 4 a）係被建議可與該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(3)

氟化烴組合使用且與彼有極高之相溶混度的潤滑劑。例如，U S P 4,755,316 說明書中所揭示之具有至少兩個羟基之聚烷二醇（尤其是聚氧化亞丙基二醇）據說于廣泛溫度範圍內與氟化烴（諸如 H F C - 1 3 4 a）具有良好之相溶混性。但是，聚烷二醇與 H F C - 1 3 4 a 相溶混之溫度範圍仍無法滿足其充作潤滑劑之功能，且需改善相溶混性，尤其是高溫者。

聚氧化亞烷基二醇不僅于應用條件下潤滑性無法令人滿意，而且吸溼性亦高。因此，會產生各種問題，諸如水結凍，金屬腐蝕，及體積電阻係數降低（體積電阻係數降低在密閉型冷凍裝置（諸如冰箱）中會產生問題）。因此，就實際觀點而言，聚氧化亞烷基二醇並非冷凍系統之良好潤滑劑。

日本專利申請案公開說明書 3 - 1 2 8 9 9 1 及 3 - 1 7 9 0 9 1 所揭示之聚酯化合物及 5 - 3 2 6 8 8 及 5 - 8 6 3 9 1 所揭示之聚碳酸酯化合物通常亦被認為與 H F C - 1 3 4 a 有高度相溶混性。但是，該化合物因含極性基而具高吸溼性，故產生抗水解性方面之耐用性問題。

除了上述聚烷二醇及聚酯油外，含氟油亦被認為係可與氟化烴（諸如 H F C - 1 3 4 a）相溶混之潤滑劑。

下列專利申請案公告記錄有含氟油。

日本專利申請案公開說明書 6 0 - 9 6 6 8 4 中揭示熱泵中之氟碳化物操作介質中使用氟化潤滑油（諸如氟化矽酮或全氟聚醚）時，改善氟碳化物操作介質之熱阻係數

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(4)

。但是，其中未描述該潤滑油相對於欲用為操作介質之氟化烷之相溶混性。

日本專利申請案公開說明書 1 - 1 1 8 5 9 8 描述氟化合物（諸如全氟聚醚及氟化矽酮）充作氟碳化物冷凍劑之潤滑劑的用途。但是，其中未描述該氟化合物與氟化烷于低于室溫之低溫下之相溶混性。此外，其中亦未描述非全氟聚醚及氟化矽酮之氟化合物相對於氟化烷之相溶混性。

本發明者先檢驗具有下述各種結構之全氟聚醚（包括日本專利申請案公開說明書 6 0 - 9 6 6 8 4 及 1 - 1 1 8 5 9 8 之實例所採用之全氟聚醚，Nippon Moutodison Co., Ltd., Japan 所製造販售且商標係 Fomblin Y - 0 6、Y - 2 5 及 Y - 4 5 者）與氟化烷（諸如 H F C - 1 3 4 a、H F C - 1 3 4 及 H F C - 1 5 2 a）之相溶混性。結果，發現在約室溫或更高溫下可發現相溶混性，但是低溫相溶混性無法令人滿意。因此，確定該全氟聚醚不適于在採用氟化烷（諸如 H F C - 1 3 4 a、H F C - 1 3 4 及 H F C - 1 5 2 a）充作冷凍劑之冷凍裝置中充作潤滑劑。而且，因為該全氟聚醚與各種烴油（諸如烷基苯及礦油）無法相溶混。故該全氟聚醚亦無法與上述烴油混合而于採用烴冷凍劑之冷凍裝置中充作混合潤滑劑。

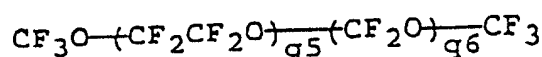
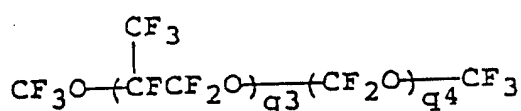
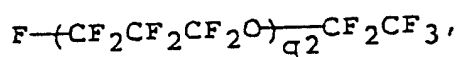
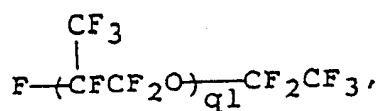
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (5)



其中 q^1 、 q^2 、 q^3 、 q^4 、 q^5 及 q^6 各係正整數。

另一方面，EP 0 528 043 A1 中描述一種式 $(R(XR_f)_n)$ 之含氟芳族化合物，其基本上與其式 (A) 相同，與 HFC 冷凍劑之相溶混性優越，且具有所需特性，諸如令人滿意之熱阻係數，潤滑性及耐用性。其中亦描述式 $(R(XR_f)_n)$ 化合物可與其他油混合使用之效果；可與上述化合物組合使用之其他潤滑油通常係選自與氟化烷冷凍劑有特定程度之相溶混性者，該潤滑油特別係選自全氟聚醚油，具有含羰基之基團（諸如羧基、羧酸酯基、鹽胺基、酮基及酯基），或具極性基團（諸如羥基、胺基、亞胺基、醚基、苯並咪唑基、亞磷酸酯基、膦基、腈基、磷三嗪基及三嗪基）之全氟醚油，氟氯碳化合物油，聚烷二醇油，酯油及氟化矽酮油中；考慮該油與化合物 $R(XR_f)_n$ 之相溶混性及形成之潤滑組合物的粘度及潤滑特性，由上述油中選擇適當油種類。然而，EP

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

0 5 2 8 0 4 3 A 1 中並未描述該混合物(混合油) 與 H F C 冷凍劑之相溶混性。

此情況下，本發明者針對於進一步改善具有 E P 0 5 2 8 0 4 3 A 1 所揭示之結構之潤滑油的性質而進行徹底之研究，以便提出一種不僅于廣泛溫度範圍下與 H F C 冷凍劑(諸如 H F C - 1 3 4 a) 及 H F E 冷凍劑具有優越相溶混性，且亦滿足所有冷凍裝置所需性質(即低溫流動性、低吸溼性、高電絕緣性、長耐用性、優越潤滑性、高度安全性(諸如生物累積性低) 及低成本) 之實際改良潤滑劑。

結果，意外地發現當本發明所述之式 $R(XR_f)_n$ 含氟化合物(A) 與本發明所述之特定經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物混合時，形成之潤滑油組合物具有極優越之性質，諸如于廣泛溫度範圍下與 H F C 及 H F E 冷凍劑之相溶混性高，低溫流動性高，吸收性低且電絕緣性高(與單一化合物(A) 比較)，而不損及化合物(A) 原有之優越性質，諸如耐熱性高，耐水解性高及生物累積性低。就此言之，值得注意者係經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B) 之成本低，故化合物(A) 與該廉價化合物(B) 之混合實質降低了成本，而于實際應用中產生極大之優點。

基于該項新穎發現完成了本發明。

發明概述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(7)

因此，本發明之目的係提出一種新穎之潤滑油組合物其不僅于廣泛溫度範圍中與 H F C 冷凍劑（諸如 H F C - 1 3 4 a）及 H F E 冷凍劑具有優越相溶混性，亦滿足冷設備所必要之性質，即，低溫流動性、低吸溼性、高電絕緣性、長耐用性、優越潤滑性、高度安全性（諸如低生物累積性）及低成本。

本發明另一個目的係提出一種冷凍劑組合物，其包含上述新穎潤滑油組合物及冷凍劑（諸如 H F C 冷凍劑及 H F E 冷凍劑）。

茲以下列詳述及申請專利範圍加上附圖說明本發明上述及其他目的，特色及優點。

圖式簡單說明

附圖中：

圖 1 係顯示參考例 3 所製含氟芳族化合物〔S 3〕〔化合物（A）〕之紅外線光譜之圖；且

圖 2 係顯示含氟化合物〔S 4〕〔參考例 4 所製之化合物（A）〕之紅外線光譜之圖。

發明詳述

本發明首先提出一種潤滑油組合物，其包含：

（A）含氟之芳族化合物，及

（B）于 40℃ 下具有由 0.1 至 500 c S t 之動

態粘度之經烷基－或烷基衍生物取代之芳族化合物，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

其中含氟之芳族化合物(A)含量係含氟之芳族化合物(A)與經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)總重之0.1至99.9%重量。

本發明潤滑油組合物于40℃下之動態粘度係2至500 cSt。

本發明潤滑油組合物中，含氟之芳族化合物具有下列通式：



式(A)中，X係氧或硫原子；且n係由1至4之整數。

式(A)中，R係n價芳族基，具有6至60個碳原子，其中n如前定義，包含至少一個選自不經取代或經取代之苯環及不經取代或經取代萘環中之不經取代或經取代芳族環，其中R之芳族環中之碳原子相對於R中之碳原子的比例係0.10至1.0，先決條件係當該n價芳族基包含至少兩個不經取代或經取代之芳族環時，該至少兩個芳族環係經由單鍵或不含芳族環且具有0至50個碳原子及2至6個價鍵之聯結基鍵結形成多環結構。

式(A)中， R_f 係具有1至25個碳原子之不經取代或部分經取代之氟碳基，其中氟原子相對於碳原子之比例係0.6至3，其中不經取代氟碳基係選自氟烷基、氟烯基、氟芳基、氟烷芳基及氟芳烷基中，其中烷基、烯基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(9)

、芳基、烷芳基及芳烷基係經至少一個氟原子所部分或完全取代，且該經部分取代之氟碳基具有至少一個非氟及氫原子之取代基，而該至少一個之取代基含量相對於經部分取代之氟碳基之氟及氫原子總數的比例不大于 1.5，且其中不經取代或經部分取代之氟碳基的主鏈視情況具有 1 至 7 條醚鍵。

式 (A) 中，當 n 係由 2 至 4 之整數時， $X R_x$ 基相同或相異。

本發明潤滑油組合物中，經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 包含至少一種選自經取代苯環及經取代萘環中之經取代芳族環，其中該至少一種經取代芳族環之取代基係具有 1 至 30 個碳原子之不經取代或經取代烷基或其衍生物。

如前述者，本發明潤滑油組合物之必要特色係包括含氟芳族化合物 (A) 及經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B)。

經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 成本低，但性質優越，諸如具低溫流動性，吸溼性低且電絕緣性高。但是，該化合物 (B) 雖與氟化烴有某一程度之相容混性，然而該相容混性不足以使用氟化烴 (H F C) 及氫氟醚 (H F E) 冷凍劑之冷凍裝置中充作潤滑劑。此外，化合物 (B) 之另一項問題係其原始潤滑性無法令人滿意。

然而，如前述者，本發明者意外地發現經烷基—或烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

基衍物取代之芳族化合物 (B) 與含氟之芳族化合物 (A) 之相溶混性優越，而混合化合物 (A) 與化合物 (B) 所得之潤滑油組合物與 H F C 冷凍劑 (諸如 H F C - 1 3 4 a 及 H F C - 3 2) 及 H F E 冷凍劑具有相溶混性，因此，可于冷凍設備中充作潤滑劑。

此外，發現上述潤滑油組合物中芳族化合物 (B) 本身之潤滑性亦大幅改善。更令人意外的是發現該潤滑油組合物具有協合性潤滑性，其優于含氟芳族化合物 (A) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (潤滑油組合物之組份) 中之任一者。

此外，單獨使用含氟芳族化合物 (A) 充作冷凍劑之潤滑劑時，其低溫流動性、低吸溼性及高電絕緣性等性質不令人滿意，然而，混合含氟芳族化合物 (A) 與經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 可大幅改善上述性質。

而且，改變添加于含氟芳族化合物 (A) 中之經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 用量，可調節氟化烴冷凍劑于冷凍劑組合物 [包含冷凍劑及化合物 (A) 與 (B) 之混合物] 中之溶解度，故可控制形成之冷凍劑組合物之粘度及潤滑性。因此，可提供適于各種冷凍劑系統之潤滑油組合物。

如前述者，含氟芳族化合物 (A) 與經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族物 (B) 混合時，可消除化合物 (A) 及化合物 (B) 所個別產生之問題，產生優越之潤滑油組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

合物，同時可滿足所有于採用 H F C 及 H F E 冷凍劑之冷凍系統中充作潤滑劑之需求，諸如與 H F C 及 H F E 冷凍劑之相溶混性優越，低溫流動性令人滿意，吸溼性低，電絕緣性高且耐用性佳。

此係本發明另人意外之協合效果，無法單獨使用化合物 (A) 或單獨使用化合物 (B) 達成者。目前對於化合物 (A) 與各種 H F C 冷凍劑 (例如，H F C - 1 3 4 a) 及 H F E 冷凍劑具優越相溶混性之原因尚未完全明瞭。但是可假設下列原因。

H F C 及 H F E 冷凍劑具有至少一個 C - F 鍵及至少一個 C - H 鍵，因此，相信其具有由氟碳基與烴基所形成之混成結構。

由此可知該冷凍劑之氟碳基對習用全氟化油 (例如，全氟聚醚) 具有親和性，而其烴基對全氟化油完全不具親和性。

另一方面，已知 H F C 冷凍劑 (諸如 H F C - 1 3 4 a) 全氟聚醚具有某一程度之相溶混性，但低溫相溶混性不令人滿意。相信其原因係該 H F C 冷凍劑具有對全氟聚醚親和性低之烴基。

下式含氟化合物中：



含有至少一個芳族環之芳族基 R 經氧或硫原子鍵結于氟碳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

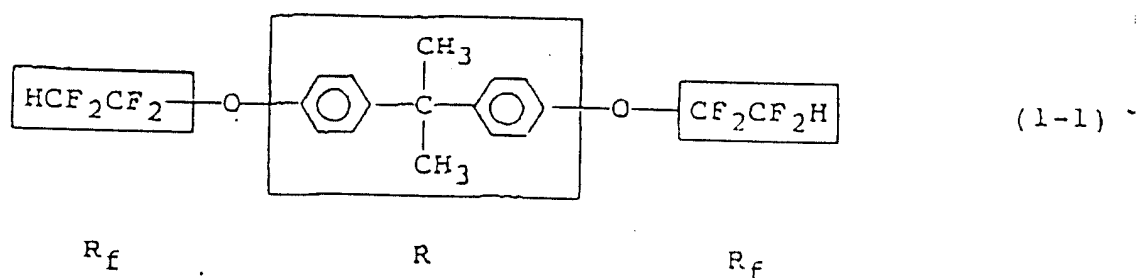
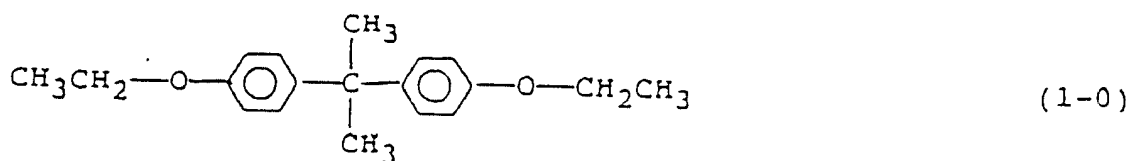
線

五、發明說明 (12)

基 R_f 。式 (A) 中芳族基 R 對 H F C 及 H F E 冷凍劑之烴基具有親和性，而式 (A) 中氟碳基 R_f 亦對該冷凍劑之氟碳基具親和性。因此，含氟芳族化合物 (A) 對 H F C 及 H F E 冷凍劑之氟碳基及烴基皆具親和性，故含氟化合物 (A) 與該冷凍劑于廣泛溫度範圍中皆具優越相溶混性。

就此言之，應注意含氟芳族化合物 (A) 中氟碳基 R_f 于化合物 (A) 與 H F C 或 H F E 冷凍劑之相溶混性中扮演重要角色。此者可見諸下列各項事實。

式中 R_f 係 $-CF_2CF_2H$ 之式 (1 - 1) 化合物及式中 R_f 係 $-CF_2H$ 之式 (1 - 2) 化合物個別與 H F C - 1 3 4 a 于 $-78^\circ C$ 至 $90^\circ C$ 具相溶混性，而式中使用 $-CH_2CH_3$ (不含氟原子) 而非 R_f 之式 (1 - 1 0) 化合物于室溫至 $90^\circ C$ 範圍中與 H F C - 1 3 4 a 無相溶混性。



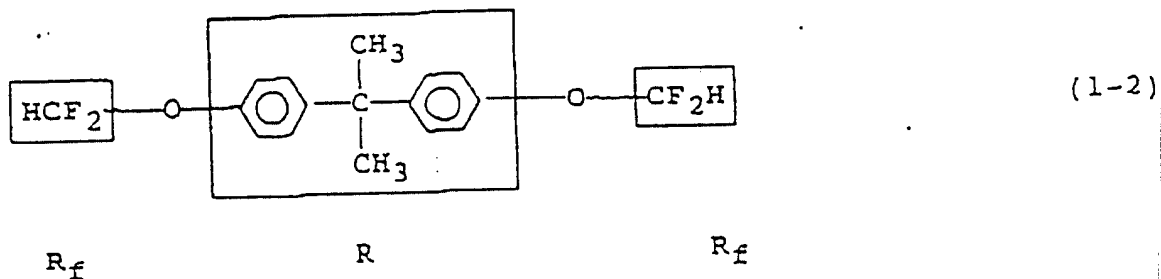
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)



本發明者首先發現包含 R 基及 R_f 基之化合物 (A) 與具有由氟碳基及烴基所形成之混成結構之 HFC 及 HFE 冷凍劑具有令人滿意之相溶混性。

因為式 (A) 中 R 係含有至少一個芳族環之基團，與式 (A) 中 R 基被飽和脂環或飽和脂族烴基取代之化合物比較之下，化合物 (A) 安定性高。原因尚未完全明瞭，但是，相信當 R 係含有至少一個芳族環之基團時，與 R 經飽和脂環族或飽和脂族烴基取代者相比，此時 R - X - R_f 鍵結較安定。

因此，只要 R 及 R_f 滿足上述要求，則對式 (A) 中 R 及 R_f 無特定限制。

HFC 及 HFE 冷凍劑與包含含氟芳族化合物 (A) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物間達到相溶混性之機構尚未明瞭，但相信係下述原因。

如前述者，含氟芳族化合物 (A) 與 HFC 及 HFE 冷凍劑具有優越相溶混性。另一方面，已發現含氟芳族化合物 (A) 與 HFC 及 HFE 冷凍劑具有優越相溶混性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

另一方面，已發現含氟芳族化合物(A)與各種本發明所用之經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)具有優越相溶混性。

即，含氟芳族化合物(A)具有 amphiphilic 特性，故不僅與 H F C 及 H F E 冷凍劑具優越相溶混性，與經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)亦然。

因此，于包含上述三組份(即(1)含氟芳族化合物(A)，(2)經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)，及(3)H F C 及/或 H F E 冷凍劑)之冷凍劑組合物中，相信含氟芳族化合物(A)之功能係經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)及 H F C 及/或 H F E 冷凍劑之相溶混劑。

下文將更進一步詳述本發明。

本發明所用之含氟芳族化合物(A)基本上同于 E P 0 5 2 8 0 4 3 A 1 所揭示之含氟芳族化合物(I)。

如前述者，為使含氟芳族化合物(A)不僅對 H F C 及 H F E 冷凍劑具有高親和性，亦對經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)具親和性，重要地是式(A)中 R 基係含有至少一個芳族環之芳族基。

因此，只要式(A)之 R 基係含有至少一個芳族環之芳族基，則無其他特定限制。即，式(A)中，R 係包含至少一個不經取代或經取代芳族環之芳族基，其中當該芳族基包含兩個或多個芳族環時，該芳族環經聯結基鍵結。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

具有至少一個芳族環及上述聯結基之取代基可選自各種烴基，于應用條件下安定之極性基，及含極性基之基團中。

即使當 R 含有各種極性基，含氟之芳族化合物 (A) 與 H F C 及 H F E 冷凍劑亦具優越相溶混性。相信其原因如下。H F C 及 H F E 冷凍劑因為冷凍劑氟原子之吸電子活性故具有至少一個極化 C - H 鍵結。極化 C - H 鍵結與各種極性基之相互作用強。結果，即使 R 含極性基，仍無法抑制含氟芳族化合物 (A) 與 H F C 及 H F E 冷凍劑之相溶混性。

如前述者，只要 R 含有至少一個不經取代或經取代之芳族環，則對 R 結構無特定限制。R 中芳族環中碳原子相對於 R 中碳原子總數之比較係 0 . 1 至 1 . 0，較佳者不小于 0 . 2，更佳者不小于 0 . 5。而 R 中所含碳原子數係 6 至 6 0，較佳者 6 至 4 0，更佳者 6 至 3 0。

如前述者，R 可含碳原子數 5 0 個或更少 (較佳 2 0 個或更少，更佳者 1 5 個或更少) 之取代基及 / 或聯結基。

至于 R 中芳族環，可使用各種具有芳族性之基團。本發明中芳族環亦可含有雜原子，諸如氮原子，氧原子及硫原子。但是，通常較佳芳族環係選自具有 6 至 1 4 個碳原子之芳族烴基 (考慮其安定性及可用性)。

含氟芳族化合物 (A) 中 R 與 - X R_f 基團之鍵結中，特佳者係 R 之芳族環直接鍵結于 - X R_f 基團，因為如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(16)

此可輕易合成極安定之式(A)化合物。

式(A)中，X係氧原子或硫原子。當X係氧原子時，產生下列優點：

1) 可由便宜原料于低成本及高產率下生產含氟芳族化合物，及

2) 含氟芳族醚化合物具有極高之安定性。

式(A)中n值視R之價數而定。為合成化合物(A)且將化合物(A)粘度控制于適當範圍內，n通常選自整數1、2、3及4，較佳者選自2、3及4，且更佳者係2。

當式(A)之n係2或更大時，R_f基可相同或相異。

如前述者，R係n價芳族基，具有6至60個碳原子，其中n如前定義，包含至少一個選自不經取代或經取代苯環及經取代或不經取代之萘環中之不經取代或經取代芳族環，其中該至少一個之不經取代或經取代芳族環中芳族環主幹中碳原子相對於R中碳原子之比例係0.10至1.0，先決條件係當n芳族基包含至少兩個不經取代或經取代芳族環時，該至少兩個之芳族環係經由單鍵或不含芳族環且具0至50個碳原子及由0至6個價數之聯結基聯結形成多環結構。

較佳n價芳族基R實例係下式者：

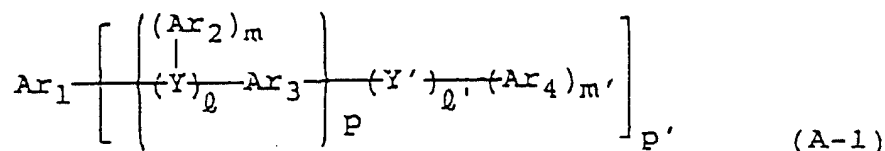
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(17)



式中：

p 係由 0 至 2 之整數，

p' 係由 0 至 4 之整數，

q 及 q' 各係 0 或 1，

m 係由 0 至 2 之整數，且

m' 係由 0 至 5 之整數。

Ar_1 、 Ar_2 、 Ar_3 及 Ar_4 各係選自不經取代或經取代之苯環及不經取代或經取代之萘環中之不經取代或經取代芳族環。較佳芳族環係不經取代或經取代之苯環。經取代芳族環（至少聯結一個單價取代基）之取代基係下述者。

另一方面， Y 及 Y' 各係具有至 2 至 4 個鍵價（較佳鍵價 2）及 2 至 6 個（較佳 2 至 3 個，更佳 2 個）鍵價且各選自下列（ a_1 ）、（ a_2 ）及（ a_3 ）中之多價聯結基：

（I）（ a_1 ）2 至 6 價飽和或不飽和烴基，其具有 1 至 20 個碳原子，較佳由 1 至 15 個碳原子，更佳由 1 至 10 個碳原子，其視情況部分或完全經氟原子取代。當烴基部分或完全經氟原子取代時，烴基中氟原子相對於烴基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

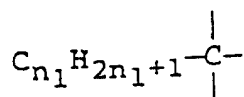
訂

線

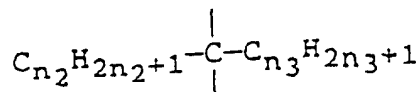
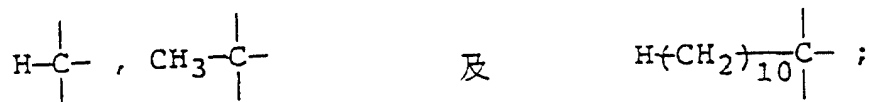
五、發明說明(18)

中碳原子之比例係 0.05 至 2，較佳者 0.2 至 2，更佳者 0.5 至 2。

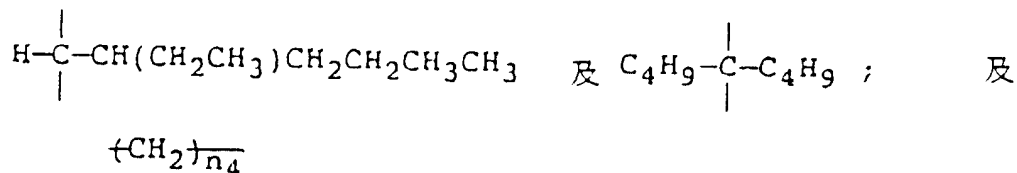
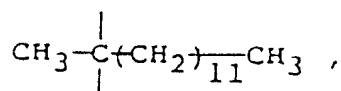
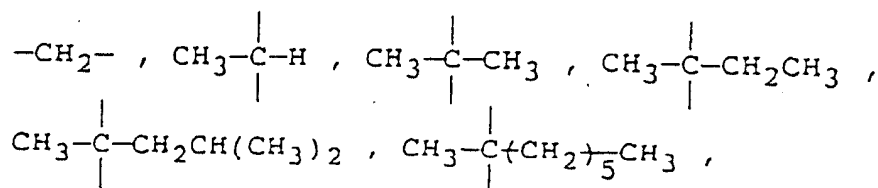
多價基團實例包括下列者：



式中 m 係由 0 至 19 之整數，較佳者由 1 至 12，例如



其中 n_2 及 n_3 各係由 0 至 19 之整數，較佳者由 1 至 12，例如



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

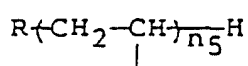
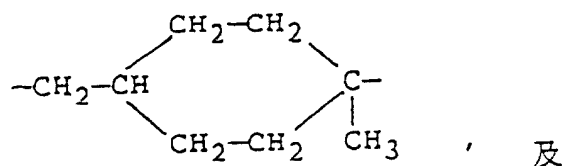
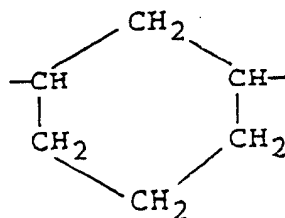
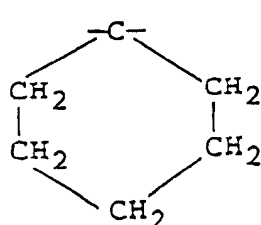
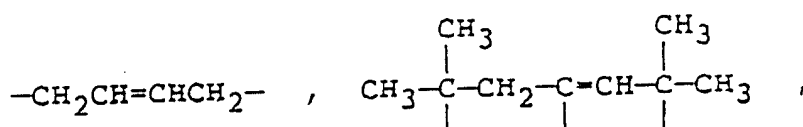
訂

線

五、發明說明 (19)

其中 n_4 係由 2 至 12 之整數 (例如 $-\text{CH}_2\text{CH}_2$ 及 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$)。

具其他結構之多價基實例有：

第一種基團

(其中 R 係氫原子或 $\text{C}_1 - \text{C}_6$ 烷基，

且 n_5 係由 2 至 6 之整數)，

(該第一種基團係式 (A-1) 之 Y' 實例，其中 q 係 0， q' 係 1， m' 係 5 且 p' 係 1)；及

第二種基團

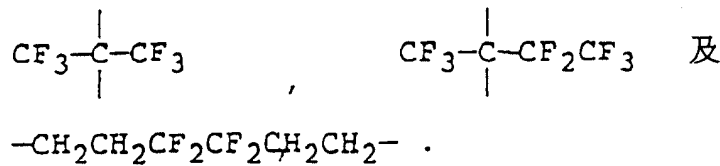
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)



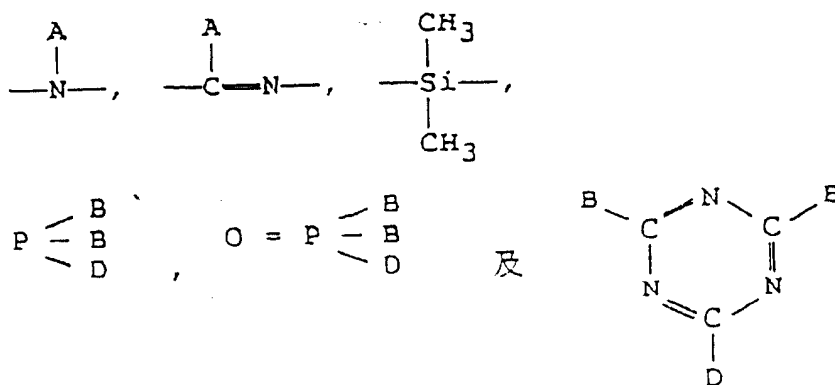
(II) (a₂) 二價或三價基團，其具有 0 至 20 個碳原子，較佳者，0 至 12 個，更佳者 0 至 8 個，且選自下列 (a₂ - 1) 至 (a₂ - 4) 中：

(a₂ - 1) 氧原子 (- O -) ，

(a₂ - 2) 含羰基之多價基，其係選自羰基，酯鍵，醯胺鍵及碳酸酯鍵中，

(a₂ - 3) 硫原子 (- S) 或含硫之多價基，其選自磺醯基及亞磺醯基中，及

(a₂ - 4) 含氮原子，磷原子或矽原子之多價基，其係選自各由下式表示之基團：



其中：

A 係單鍵，氫原子或具 1 至 6 個碳原子之烷基，

B 係單鍵或氧原子 (- O -) ，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

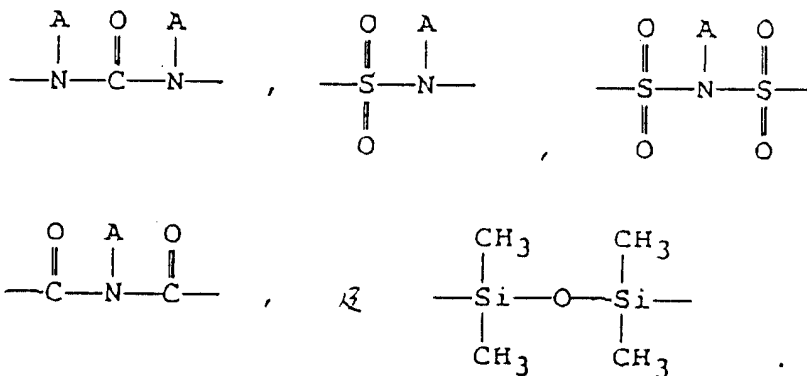
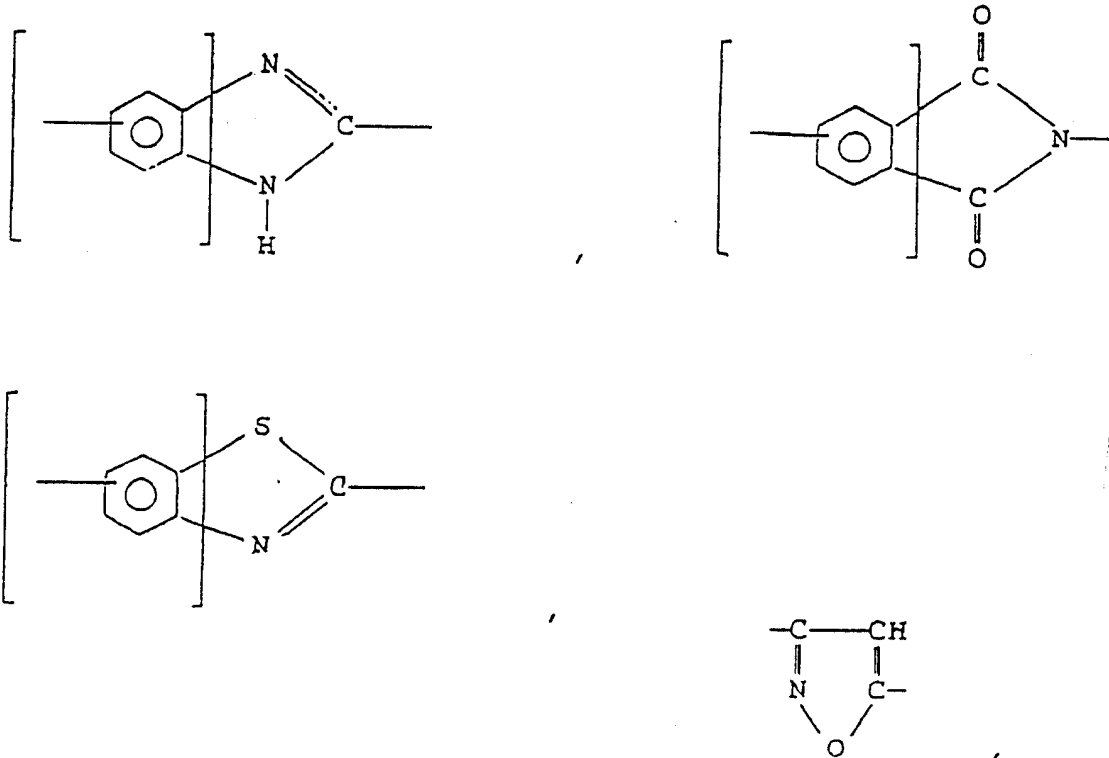
線

五、發明說明 (21)

D 係單鍵，氧原子 (- O -)，- R 或 - O R，其中 R 係具 1 至 20 個碳原子之烷基。

多價聯結基可形成結合 2 或 3 種上述多價基之結構，或可形成其中上述多價基聯結于芳族環之兩個碳原子之含雜原子環狀結構。

其實例有：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

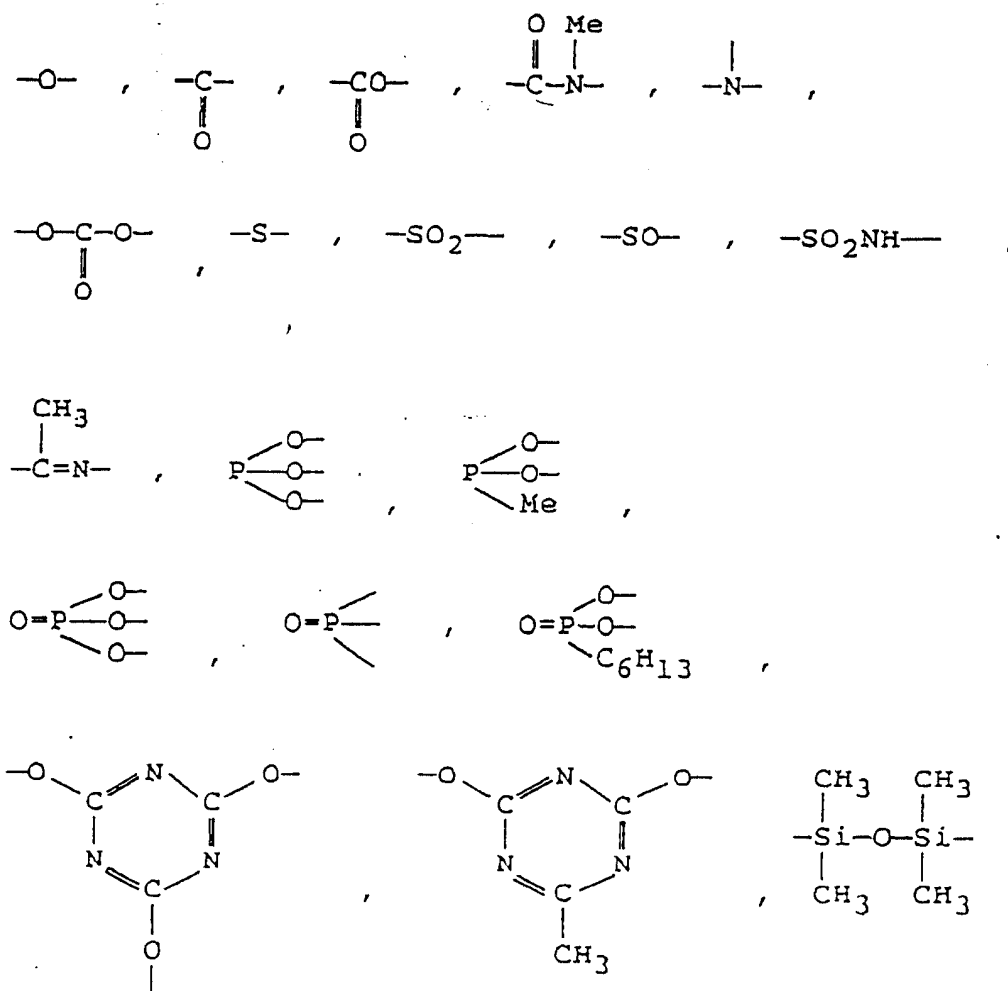
訂

線

五、發明說明(22)

當多價聯結基具有不對稱結構時(諸如酯鍵)時,則
 酯鍵意指 $\begin{array}{c} \text{—C—O—} \\ || \\ \text{O} \end{array}$ 及 $\begin{array}{c} \text{—O—C—} \\ || \\ \text{O} \end{array}$ 結構。

多價聯結基(a₂)實例有:



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

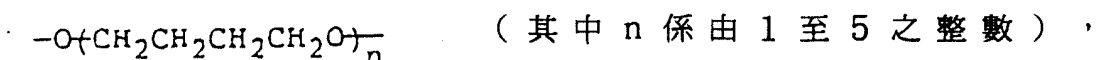
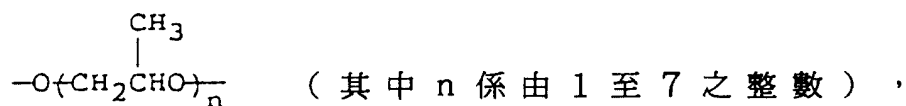
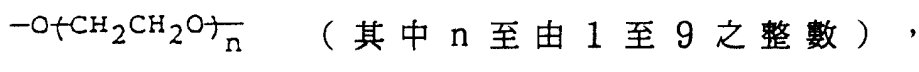
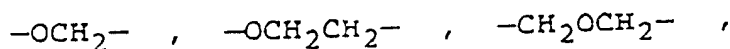
五、發明說明(23)

(Ⅲ) (a₃) 2至6價基，其具1至50個碳原子且結構係基團(a₁)中或終端具有導入之基團(a₂)，即該2至6-價基團所具結構係至少一個多價基團(a₂)鍵結于基團(a₁)之碳主幹上，及/或至少一個多價基團(a₂)導入基團(a₁)碳主幹之碳-碳鍵結間之結構。

2至6價基(a₃)中所含之多價基(a₂)數量通常1至6個，較佳1至4個，更佳1至3個。當該2至6價基(a₃)含有聚氧化烯結構或聚二甲基矽氧烷結構時，多價基(a₂)數量之上限係20。

基團(a₃)中所含碳原子數通常由1至20個，較佳2至12個，更佳2至8個。當基團(a₃)含有聚烯結構或聚二甲基矽氧烷結構時，基團(a₃)中碳原子上限係50個。

基團(a₃)之特例有：



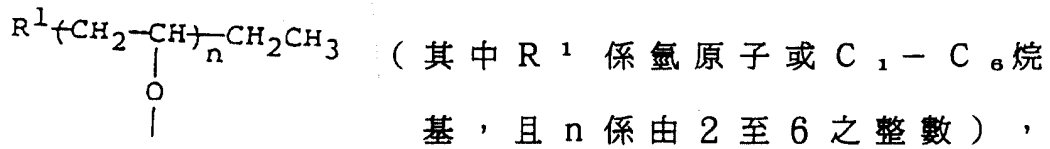
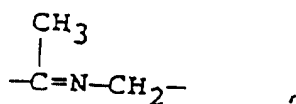
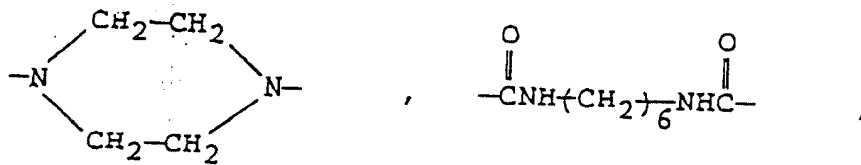
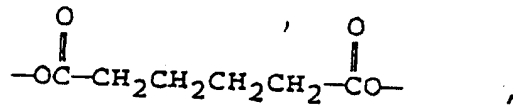
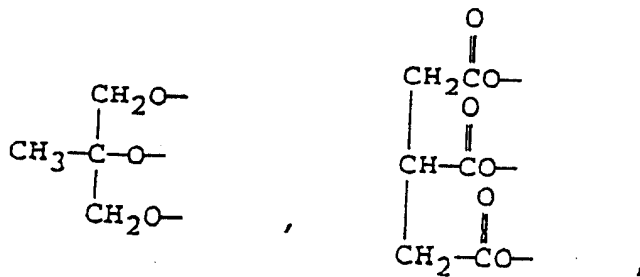
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)



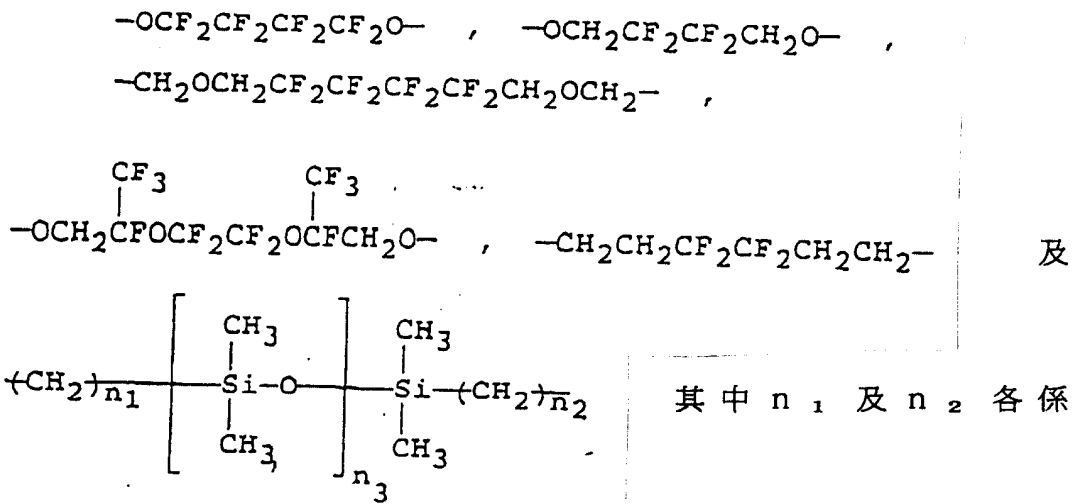
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)



由 0 至 3 之整數且 n_3 係由 0 至 20 之整數，較佳由 1 至 12，更佳者由 1 至 8。

經取代芳族環 Ar_1 ， Ar_2 ， Ar_3 及 Ar_4 各具有至少一個各選自下列 (b_1) 至 (b_4) 中之單價取代基：

(b_1) 具有 1 至 30 個碳原子之單價烴基，其係選自烷基、烯基、環烷基及環烯基中，

(b_2) 選自羥基、氫硫基、腈基、硝基、氟原子及氯原子中之單價基，

(b_3) 具有 50 或更少個碳原子之經取代單價烴基，其中該單價烴基經至少一個選自上述單價基 (b_2) 及聯結基 Y 及 Y' 所定義之二價基 (a_2) 中之取代基所取代，先決條件係單價基 (b_2) 數量及二價基 (a_2) 數量之和係 1 至 3，及

(b_4) 經氟取代之單價基結構係單價烴基 (b_1)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

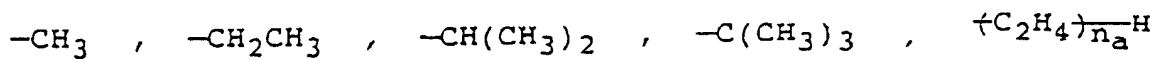
五、發明說明 (26)

或經取代單價烴基 (b_3) 之碳對氫鍵結的至少一個氫原子被氟取代。

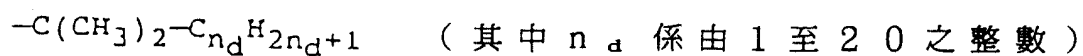
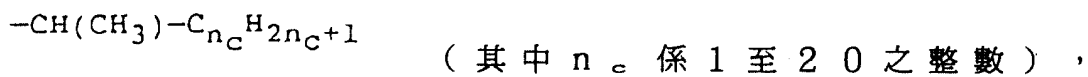
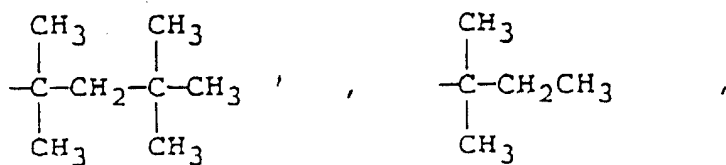
先決條件每個芳族環中聯結于 $A r_1$ 、 $A r_2$ 、 $A r_3$ 及 $A r_4$ 之芳族環的取代基數量與聯結基 Y 及 Y' 之數量的和係 0 至 4，而式 (A) 之 $-X R_f$ 基各聯結于式 (A - 1) 所示之 R 基的碳原子。

每個芳族環中聯結于各個 $A r_1$ 、 $A r_2$ 、 $A r_3$ 及 $A r_4$ 芳族環上之取代基數量及聯結基 Y 及 Y' 之數量之和係 0 至 4，較佳者由 1 至 2，更佳者係 1。

$A r_1$ 、 $A r_2$ 、 $A r_3$ 及 $A r_4$ 所示芳族環之取代基實例如下：



(其中 n_a 係由 2 至 10 之整數)， $\text{-(C}_3\text{H}_6\text{)}_{n_b}\text{H}$ (其中 n_b 係由 1 至 10 之整數)，



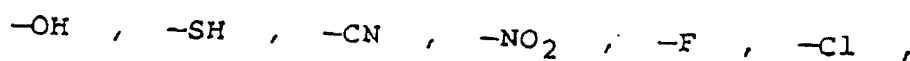
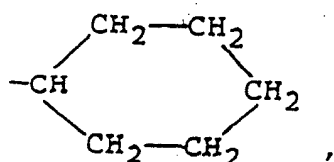
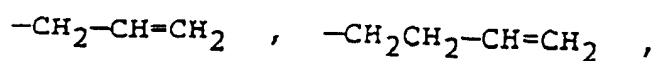
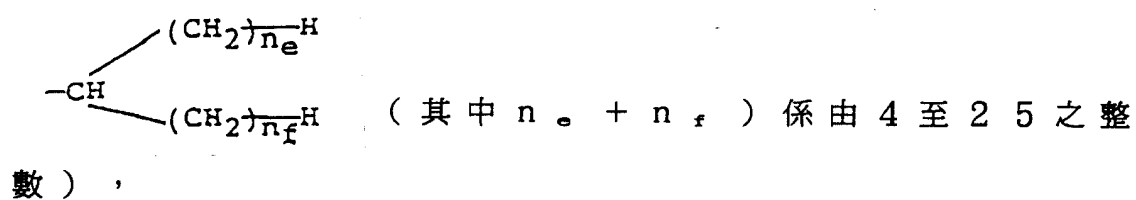
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(27)



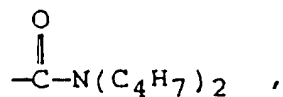
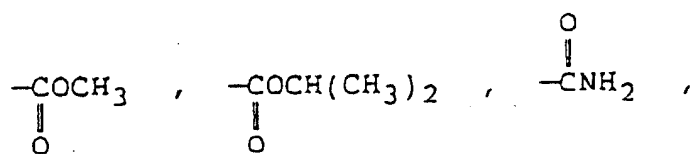
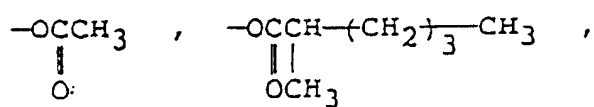
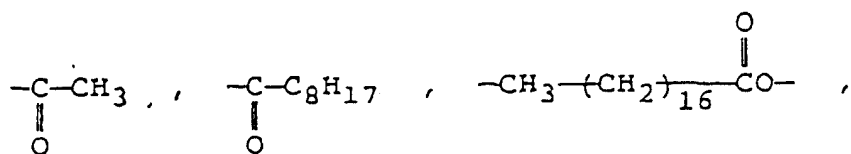
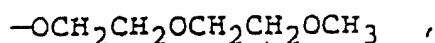
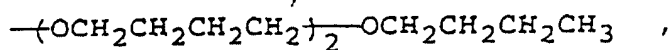
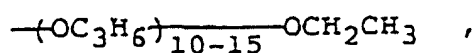
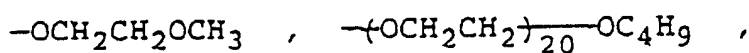
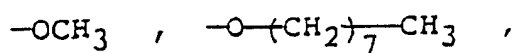
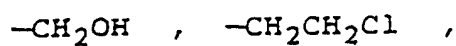
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)



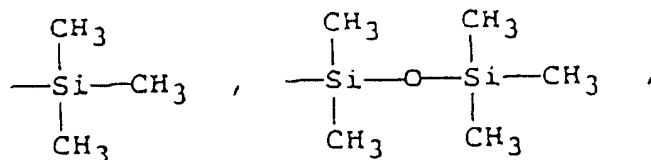
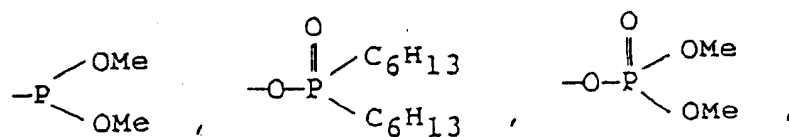
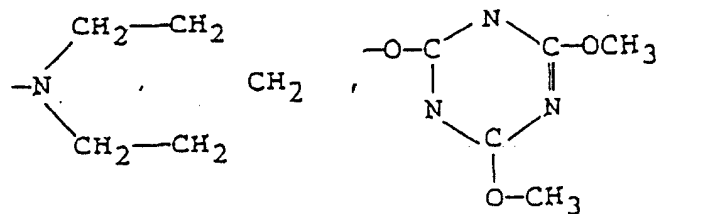
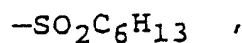
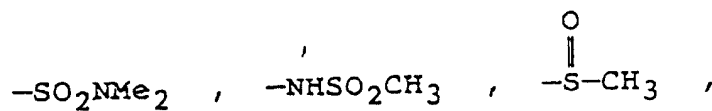
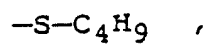
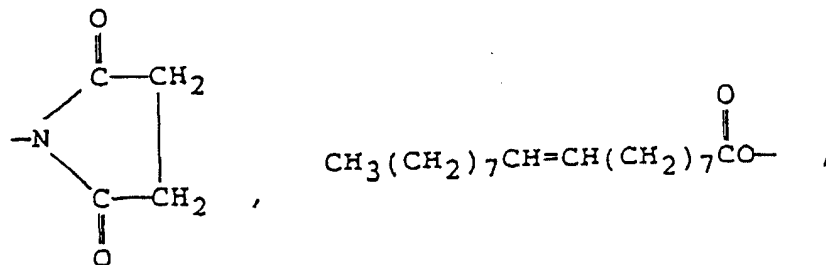
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)



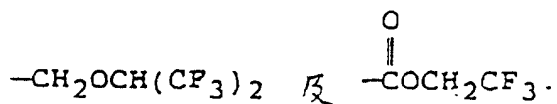
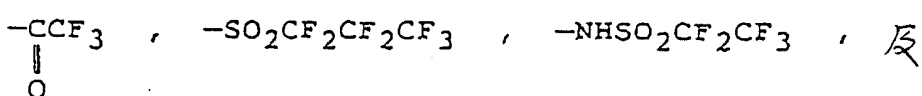
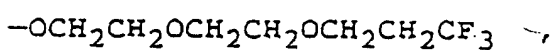
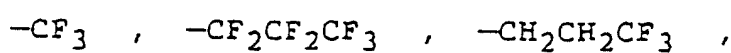
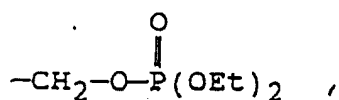
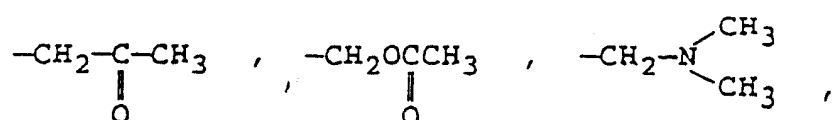
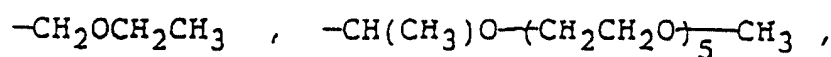
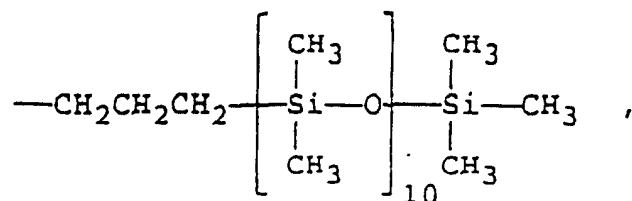
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)



式 (A) 中 R 之詳例 (含有上述取代基及聯結基) 包括下列者：

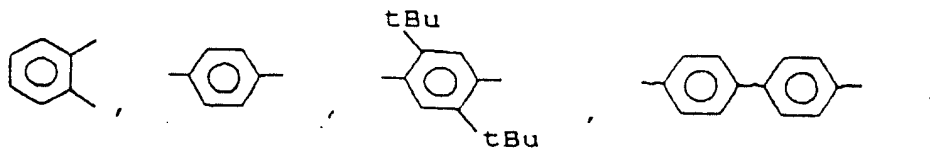
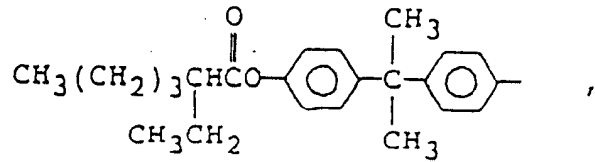
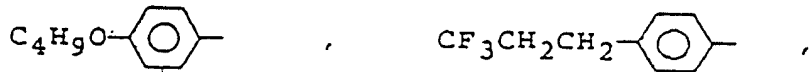
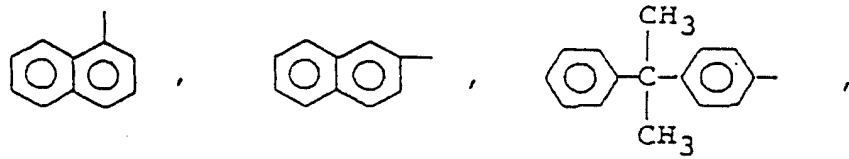
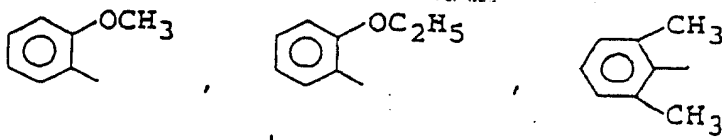
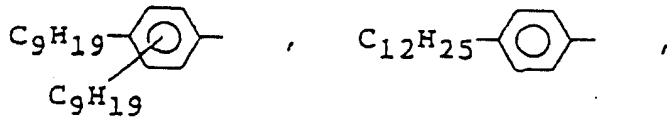
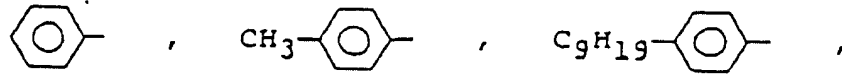
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)



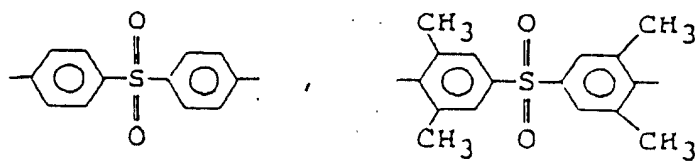
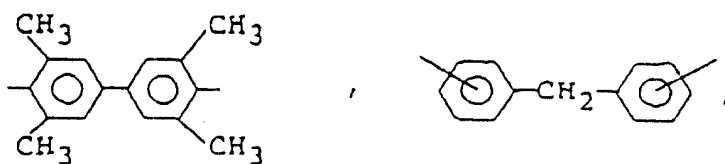
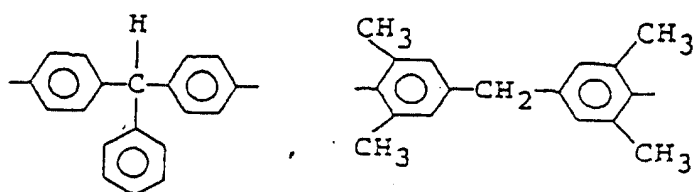
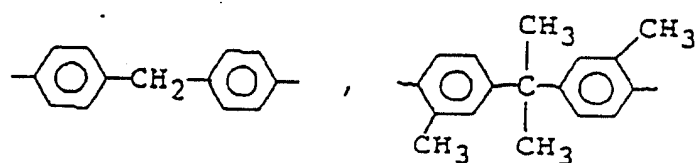
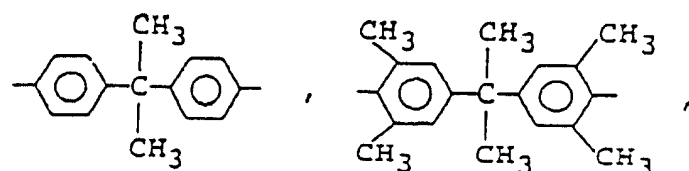
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)



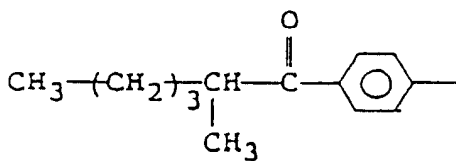
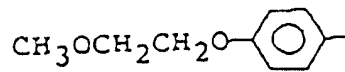
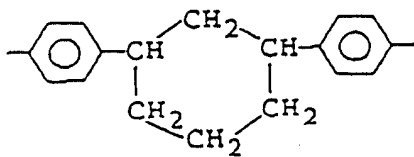
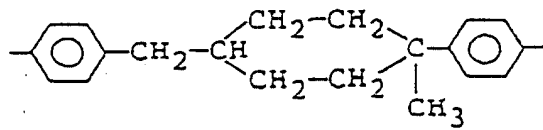
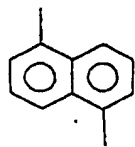
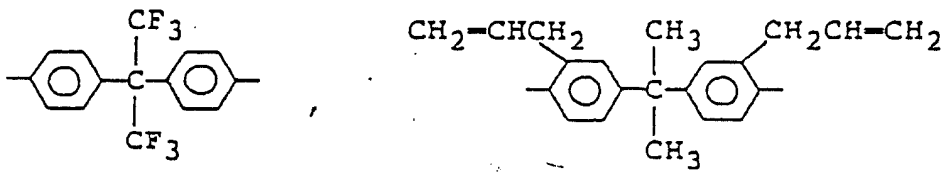
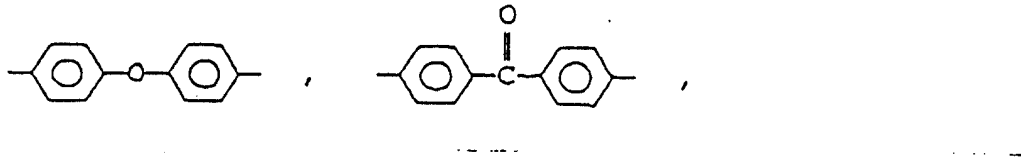
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)



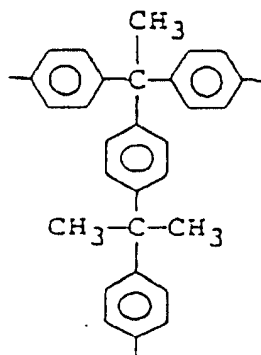
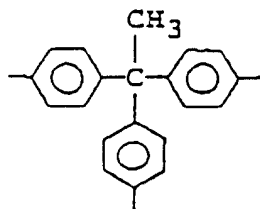
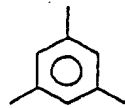
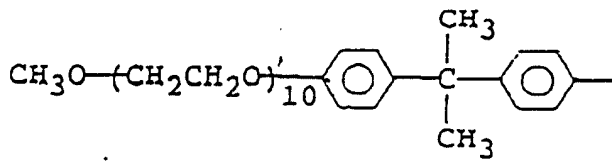
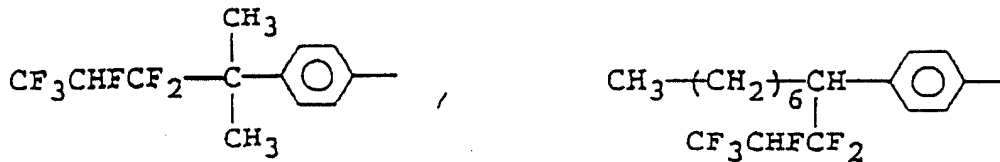
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)



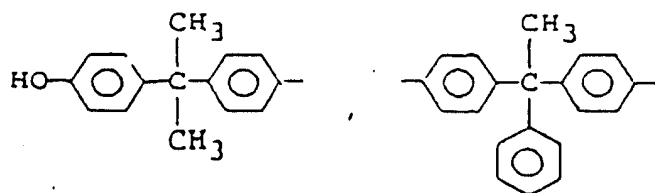
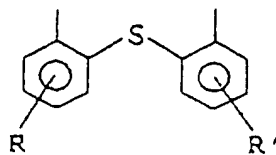
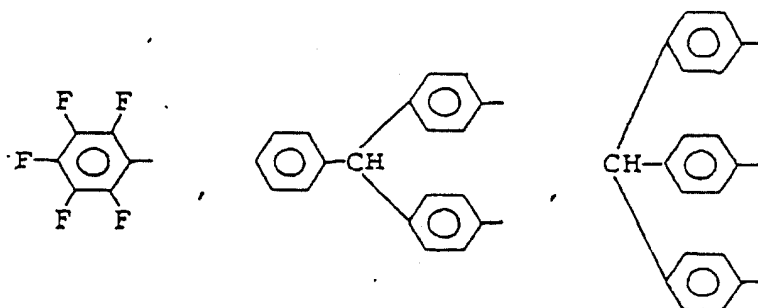
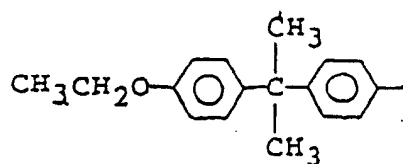
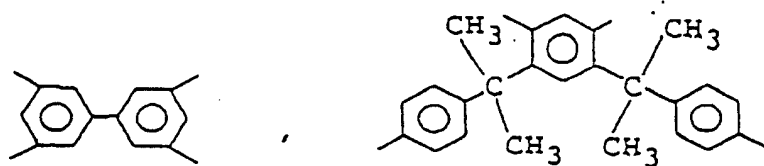
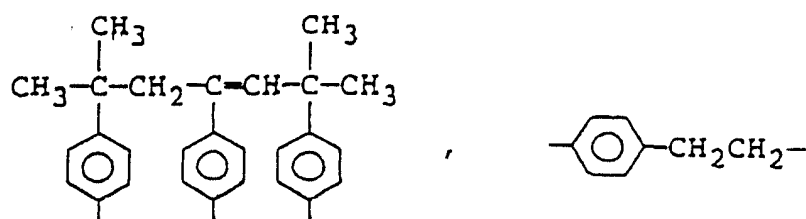
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)



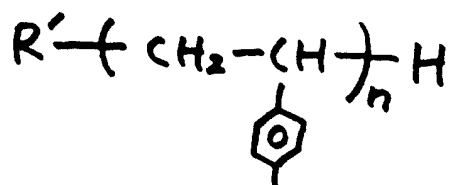
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

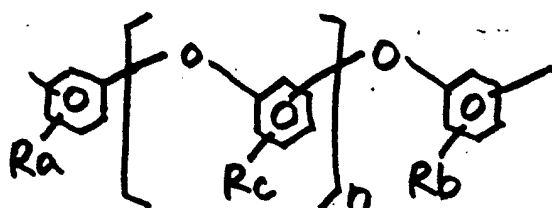
訂

線

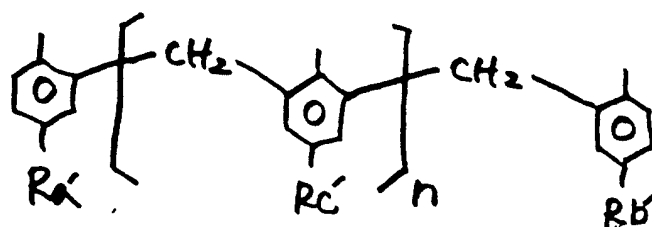
五、發明說明 (36)



(n = 1 ~ 6 , R' = 烷基)



(n = 0 ~ 5 , R_a、R_b、R_c = 烷基或氫)



(n = 0 ~ 5 , R_a、R_b、R_c = 烷基或氫)

式 (A) 中，R_f 係具有 1 至 25 個碳原子且具有 1 價之不經取代或部分經取代氟碳基。

上述不經取代氟碳基係選自氟烷基，氟烯基，氟芳基，氟烷芳基及氟芳烷基中，其中烷基，烯基，芳基，烷芳基及芳烷基中且部分或完全經至少一個氟原子取代。此類基團中，氟烷基及氟烯基因為易合成故較佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

而部分經取代之氟碳基具有至少一個非氟且非氫原子之取代基。

不經取代或部分經取代氟碳基之主鏈可視情況具有至少一個醚鍵。

當主鏈包括至少一個醚鍵時，醚鍵數係 1 至 7 個，較佳者 1 至 3 個。

此外，具有至少一個醚鍵之不經取代或部分經取代氟碳基或其衍生基 (R_f) 可經其他取代基取代。

當 R_f 含有非氟原子及醚鍵之取代基時，該取代基數通常由 1 至 4，較佳者由 1 至 2，更佳者為 1。

只要含氟芳族化合物 (A) 于冰箱中使用時安定性夠高，則對該取代基不特別限制。但是，可提出下列取代基實例：

(1) 非氟原子之鹵素原子，即氟原子，溴原子及碘原子。其中，氟原子較佳；

(2) 含活性氫之單價基，其選自羥基、胺基及巯基中，先決條件係含活性氫之基團不鍵結于聯結有鹵素原子之碳原子上；及

(3) 具有 1 至 10 個碳原子 (較佳 1 至 6 個碳原子，更佳者 1 至 3 個碳原子) 之單價基，其係選自硫烷氧基，經烷基取代之胺基，鹽基，鹽氧基，烷酯基，腈基，鹽胺基及亞胺基中，且視情況經至少一個氟原子取代。

該至少一個之取代基相對於部分經取代氟碳基之氟及氫原子總數之比例不大于 1 . 5，較佳者不大于 1 . 0。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

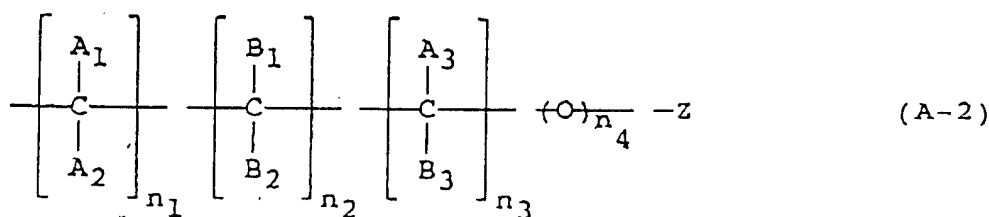
上述部分經取代之氟碳基中，含醚鍵之氟碳基及含氯之氟碳基不僅安定性優越，而且易合成，故較佳。

R_f 中，氟原子相對於碳原子之比例通常係 0.6 至 3，較佳者係 1 至 3，而更佳者係 1.5 至 3。當 R_f 中氟原子相對於碳原子之比例太低時，式 (A) 化合物與氟化烴或含氟醚冷凍劑之相溶混性差且安定性差。

R_f 中碳原子數通常介于 1 至 25 間，較佳者由 1 至 10，而更佳者由 1 至 3。當 R_f 中之碳原子數大于 25 時，會產生各式各樣之問題，故難以得到原料，亦難以由彼合成產物，其合成法及後續純化法皆極耗時，且所得產物粘度變高。

只要滿足上述要求，則對 R_f 結構無特定限制。 R_f 之代表性結構如下表示，不限于下列結構。

式 (A) 不經取代或部分經取代氟碳基 R_f 之較佳結構係下式者：



式中：

A_1 、 A_2 及 A_3 各係氟原子或具有 1 至 6 個碳原子之氟烷基較佳者係具 1 至 3 個碳原子者，更佳者係氟原子或 $-CF_3$ ，其中氟原子視情況經或氟烷基視情況經至少一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

個選自下列者之取代基所取代：

(C₁) 非氟原子之鹵素原子，

(C₂) 含活性氫之單價基，其係選自羥基，胺基及氫硫基中，先決條件係含活性氫之基團未鍵結于已聯結鹵素原子之碳原子上，及

(C₃) 具有 1 至 10 個碳原子之單價基，其係選自硫烷氧基、經烷基取代之胺基、鹽基、鹽氧基、烷酯基、腈基、鹽胺基，及亞胺基中，且視情況經至少一個氟原子取代，B₁、B₂ 及 B₃ 各係氫原子或具 1 至 6 個碳原子之烷基，較佳者係氫原子或 -CH₃，其中氫原子視情況經或烷基視情況經選自下列者之取代基取代：

(C₁) 非氟原子之鹵素原子，

(C₂) 含活性氫之單價基，其係選自羥基，胺基及氫硫基中，先決條件係含活性氫之基團不鍵結于已聯結鹵素原子之碳原子上，及

(C₃) 具有 1 至 10 個碳原子之單價基，其係選自硫烷氧基、經烷基取代之胺基、鹽基、鹽氧基、烷酯基、腈基、鹽胺基及亞胺基中，且可視情況經氟原子取代，Z 係選自氫原子，氟原子，苯基及經具 1 至 10 個碳原子之烷基取代之苯基中之終端基，其中苯基及經取代苯基不再經取代或再經至少一個氟原子取代，

n₁ 係由 0 至 25 之整數，

n₂ 及 n₃ 各係由 0 至 10 之整數，先決條件係 (n₁ + n₃) 非零，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

n_4 係由 0 至 7 之整數。

式 (A - 2) 中， n_1 係 2 或更大之整數， $(C A_1 A_2)$ 單元相同或相異，當 n_2 係 2 或更大之整數時， $(C B_1 B_2)$ 單元相同或相異，而當 n_3 係 2 或更大之整數時， $(C A_3 B_3)$ 單元相同或相異。

式 (A - 2) 中， $(C A_1 A_2)$ 、 $(C B_1 B_2)$ 、 $(C A_3 B_3)$ 及 (O) 單元可根據任何一種順序排列，先決條件係 (O) 單元不能直接彼此聯結， (O) 單元不在式 (A - 2) 之終端且不直接聯結于氫原子或氟原子，而式 (A - 2) 之主鏈中，于選自 $(C A_1 A_2)$ 、 $(C B_1 B_2)$ 及 $(C A_3 B_3)$ 中之單元與選自 $(C A_1 A_2)$ 、 $(C A_2 B_2)$ 及 $(C A_3 B_3)$ 中之相鄰單元間，視情況含有由 $A_1 - B_1$ 、 $A_1 - A_3$ 、 $B_1 - A_3$ 、 $A_2 - B_2$ 、 $A_2 - B_3$ 或 $B_2 - B_3$ 之聯結（其中 A_1 、 A_2 、 A_3 、 B_1 、 B_2 及 B_3 各係單鍵）形成之一或二個雙鍵。

式 (A - 2) 所示之 R_f 之氟原子或氫原子可經至少一個選自非氟原子之鹵素原子，含活性氫之單價基及具有不多于 10 個碳原子之取代基中之取代基所部分取代，先決條件係取代基數量由 1 至 4 個。

R_f 基實例如下，但其僅為某些 R_f 基實例。該實例應不限制本發明，而可採用其他各種 R_f 基。



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

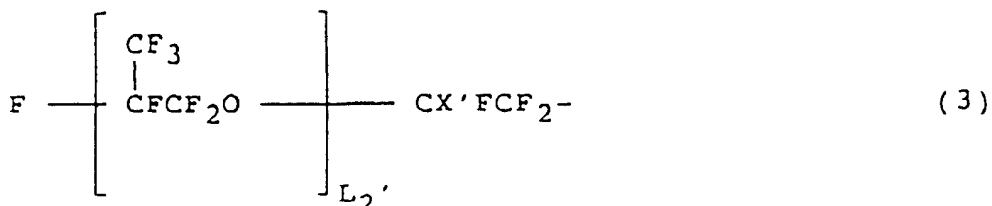
其中 Z' 係氟原子、氯原子、碘原子或氫原子， L_1 係由 1 至 18 之整數，且 L_2 係 0、1 或 2。

式 (1) 基團詳例有：

CF_3- , CF_3CH_2- , $CF_3CH_2CH_2-$,
 $F-(CF_2)_2-$, $F-(CF_2)_3-$, $F-(CF_2)_6-$,
 $F-(CF_2)_{10}-$, $F-(CF_2)_2-CH_2-$,
 $F-(CF_2)_4-CH_2-$, $F-(CF_2)_4-CH_2CH_2-$,
 $F-(CF_2)_8-CH_2CH_2-$,
 $I-(CF_2)_4-CH_2CH_2-$, $ClCF_2-$,
 $Cl-(CF_2)_2-$, $Cl-(CF_2)_4-$,
 $Cl(CF_2)_3-CH_2-$, $BrCF_2CF_2-$, $BrCF_2-$,
 $I-CF_2-$, $I-(CF_2)_3-CH_2-$,
 $H-(CF_2)_3CH_2-$, $H-(CF_2)_{10}-CH_2-$,
 HCF_2- , $HCF_2CH_2CH_2-$, HCF_2CH_2- , 及
 $I-(CF_2)_2-CH_2CH_2-$ 。



其中 L_2 係由 1 至 7 之整數。



其中 L_2' 係由 1 至 7 之整數，且 X' 係氫原子，氯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

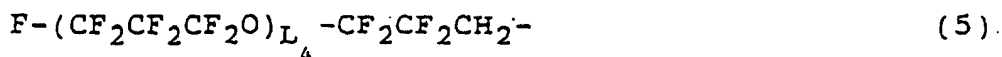
線

五、發明說明 (42)

原子或溴原子。



其中 L_3 係由 1 至 11 之整數。



其中 L_4 係由 1 至 7 之整數。

CF_3CHF- , CH_3CF_2- , CH_2FCF_2- ,
 CF_2HCF_2- , CH_2F- ,
 CHF_2CH_2- , CF_3CCl_2- , CF_3CHCl- ,
 CF_3CFCl- , $CFCl_2CF_2-$,
 $CHFClCF_2-$, C_6F_5- , $CHCl_2CF_2-$,
 CH_3CHFCH_2- , $CH_2FCH(CH_3)-$,
 CF_3CHFCF_2- , $CF_3CF_2CHFCF_2-$,
 $HOCH_2CF_2CF_2CH_2-$, CH_2ClCF_2- , 及 $CF_3CHClCF_2-$.



其中 Z^3 及 Z^4 各係氟原子、氯原子、溴原子、

C F₃ 基或氫原子。



其中 R_f' 係具 1 至 16 個碳原子之氟碳化合物殘基。



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

其中 X^1 及 X^2 各係氟原子、氯原子或氫原子。



其中 n' 係由 2 至 20 之整數。

基團 (9) 之實例包括式 (10) 及 (11) 者：



其中 m 係 2 或更大之整數，較佳者係由 2 至 6。



其中 m' 係 2 或更大之整數，較佳者 2 至 10。



其中 n' 係由 2 至 20 之整數。

基團 (12) 之實例包括式 (13) 及 (14) 之基

團：



其中 m 係 2 或更大之整數，較佳者由 2 至 6。



其中 m 係 2 或更大之整數，較佳者由 2 至 10。

式 (9) 至 (14) 基團詳例包括下列基團：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

$\text{CF}_2=\text{CF}-$, $\text{CF}_2=\text{CFCF}_2-$, $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CF}-$,
 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}=\text{CF}-$, $(\text{CF}_3)_2\text{C}=\text{CF}-$, $\text{C}_6\text{F}_{11}-$, $\text{C}_9\text{F}_{17}-$,
 $\text{C}_{12}\text{F}_{23}-$, $\text{C}_{15}\text{F}_{29}-$, $\text{C}_{10}\text{F}_{19}-$, $\text{CF}_3\text{CHF}\text{CF}_2-$, $\text{C}_6\text{F}_{12}\text{H}-$,
 $\text{C}_9\text{F}_{18}\text{H}-$, $\text{C}_4\text{F}_8\text{H}-$, 及 $\text{C}_{10}\text{F}_{20}\text{H}-$.

此外，亦可使用下列基團。

$\text{CFCl}=\text{CF}-$, $\text{CFCl}_2\text{CF}_2\text{CF}=\text{CF}-$, $\text{CF}_3\text{CCl}=\text{CF}-$,
 $\text{CCl}_2=\text{CF}-$, $\text{CHCl}=\text{CF}-$, $(\text{CF}_3)_2\text{CH}-$,
 $\text{CF}_3\text{CFClCFCl}-$ 及 $-\text{CF}(\text{C}_2\text{F}_5)\text{CH}(\text{CF}_3)\text{CF}_2\text{OC}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_{13}$.

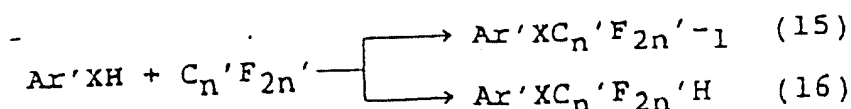
本發明所用之式 (A) 含氟芳族化合物可藉各種方法合成。

下文說明式 (A) 化合物 (n 係 1) 之合成模式。其他式 (A) 化合物 (n 係 2, 3 或 4) 亦可根據相同方法合成：

(1) 苯酚或苯硫酚與富含氟之烯烴反應：

已知有數種藉苯酚或苯硫酚與含氟烯烴反應合成含氟之芳族化合物的方法。

下文說明代表性之方法實例，其中使用全氟烯烴充作含氟烯烴：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

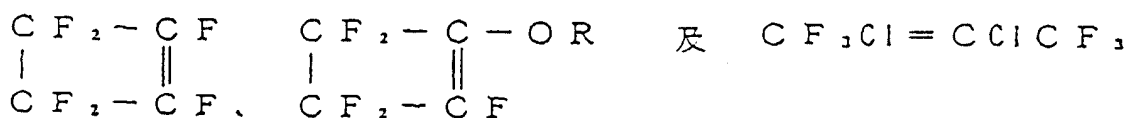
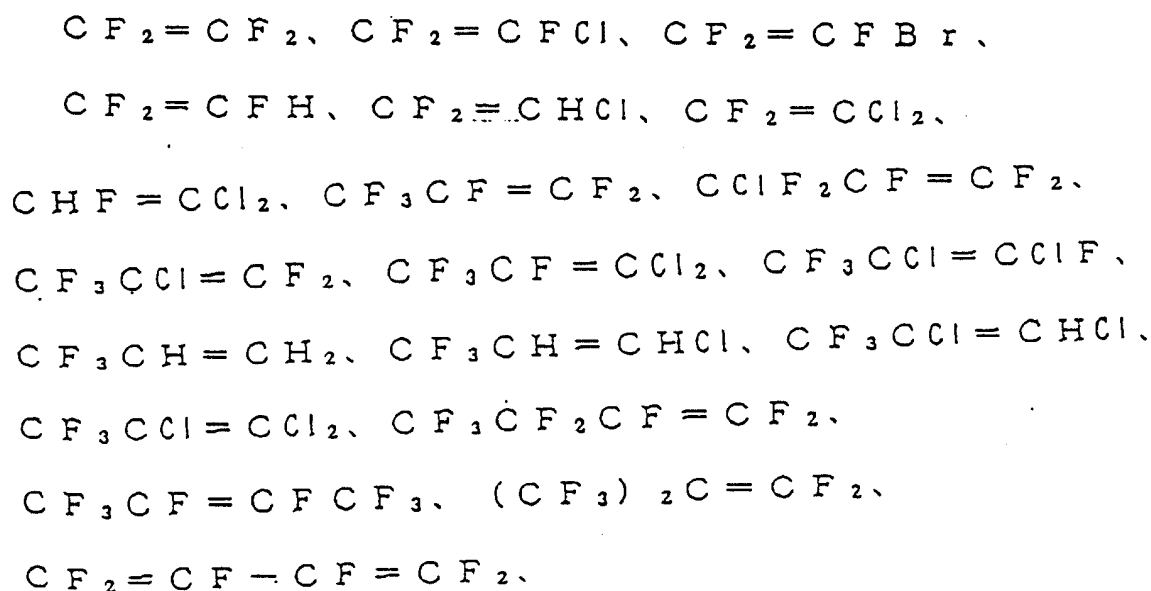
線

五、發明說明 (45)

其中 Ar' 係單價芳族基， X 係氧原子或硫原子，且 n' 係由 2 至 20 之整數。

下文描述苯酚與含氟烯烴間反應之代表性實例。

例如，Advance in Fluorine Chemistry，4，50 (1965) 描述同于式 (15) 及 (16) 者之反應的實例，其係下列各種含氟烯烴與苯酚、醇或苯硫酚之離子性反應。



其中 R_1 係烷基。

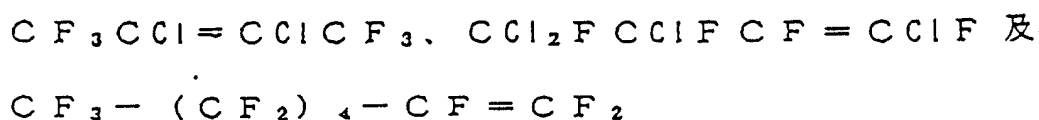
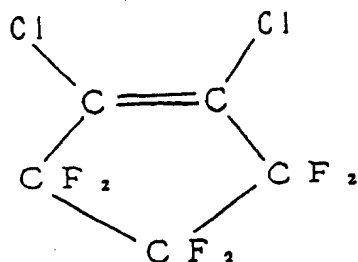
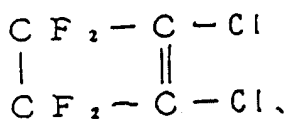
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

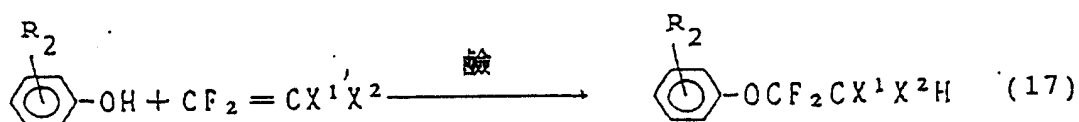
訂

線

五、發明說明 (46)

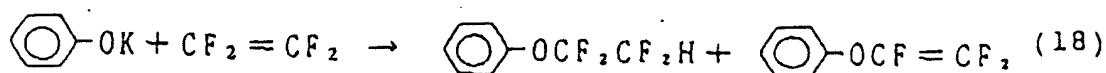


Journal of American Chemical Society, 73,
5831 (1951) 揭示下列反應：



其中 R_2 係氫原子或烷基，且 X^1 及 X^2 各係氟原子、氯原子或氫原子。

142nd Meeting American Chemical Society,
Atlantic City, N. J., Sept. 1962 Abs, P19U 揭示下列
反應：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

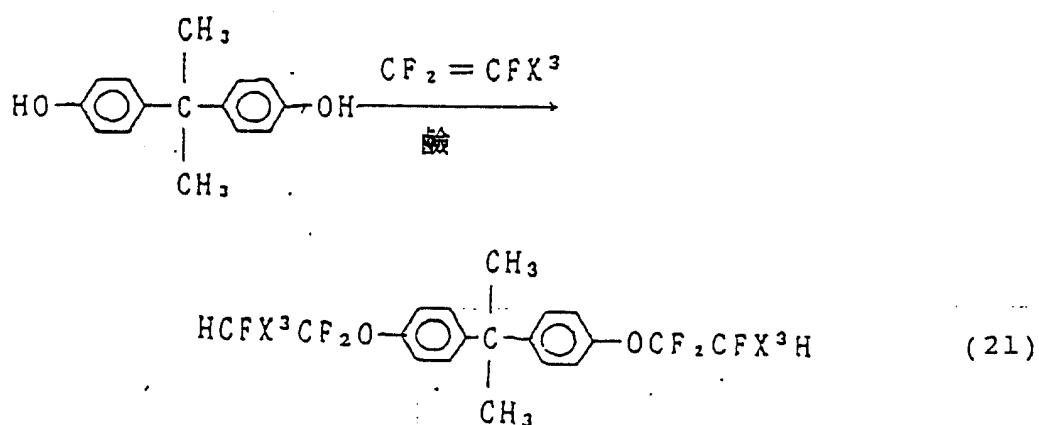
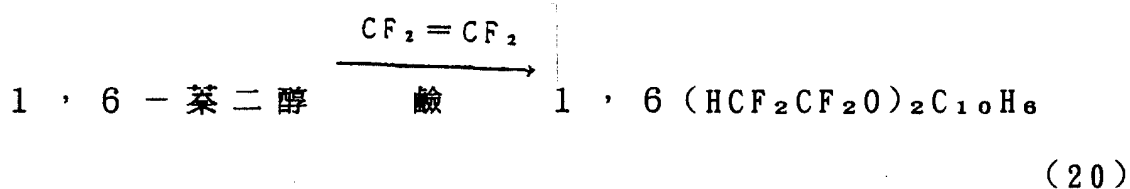
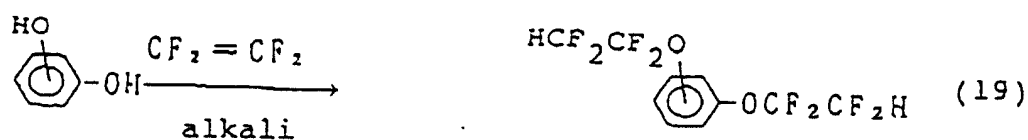
裝

訂

線

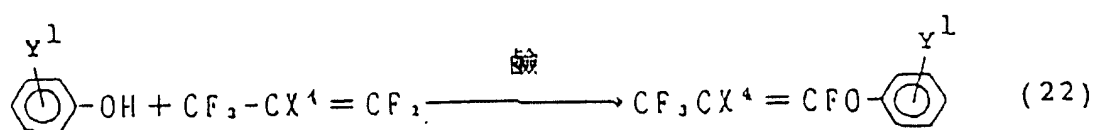
五、發明說明 (47)

Journal of American Chemical Society, 82,
5116 (1960) 揭示下列反應：



其中 X^3 係氯原子或氟原子。

Nippon Kagakukai-Shi 1975, 311 揭示下列
反應：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

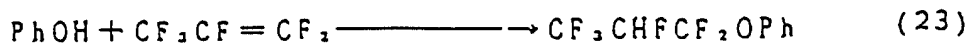
裝

訂

線

五、發明說明 (48)

其中 Y¹ 係氫原子，- O M e 或 - N O₂，且 X⁴ 係
氟原子或 - C F₃。



由各種含氟烯烴衍生之含不飽和鍵寡聚物（諸如下式
（ 2 4 ）六氟丙烯（ H F P ）寡聚物，下式（ 2 5 ）四氟
乙烯（ T F E ）寡聚物及氯化三氟乙烯寡聚物）亦可充作
上述式（ 1 5 ）及（ 1 6 ）所示之合成反應中之原料。



其中 m 係 2 或更大之整數，較佳由 2 至 6。



其中 m' 係 2 或更大之整數，較佳由 2 至 10。

該寡聚物反應實例包括下列反應。

Bull. Chem. Soc. Japan, 49 502 (1976)
) 揭示下列反應：

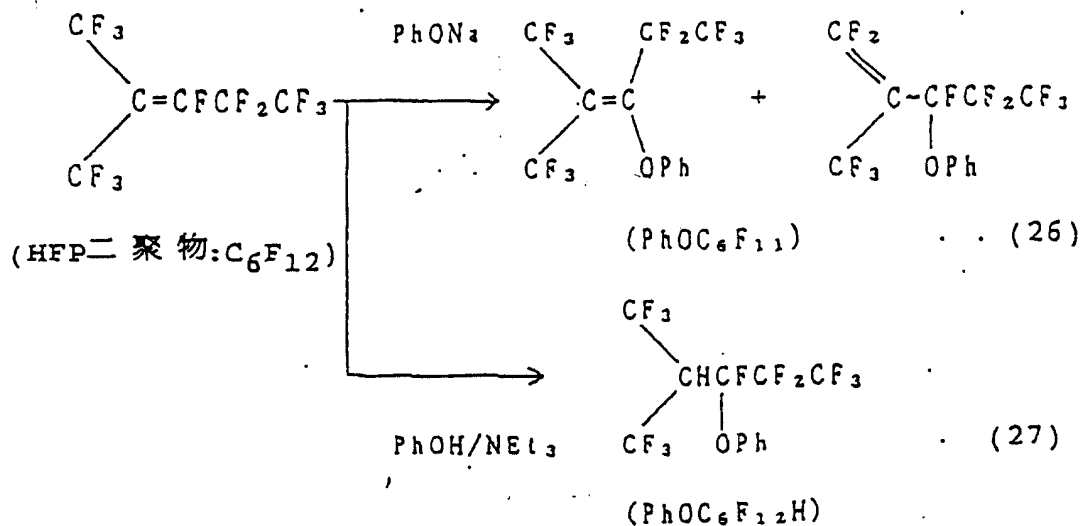
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (49)



其中 Et 係乙基。

Nippon Kagakukai-shi 1978, 253 揭示下列

反應：



(HFP 三聚物: C₉F₁₈)

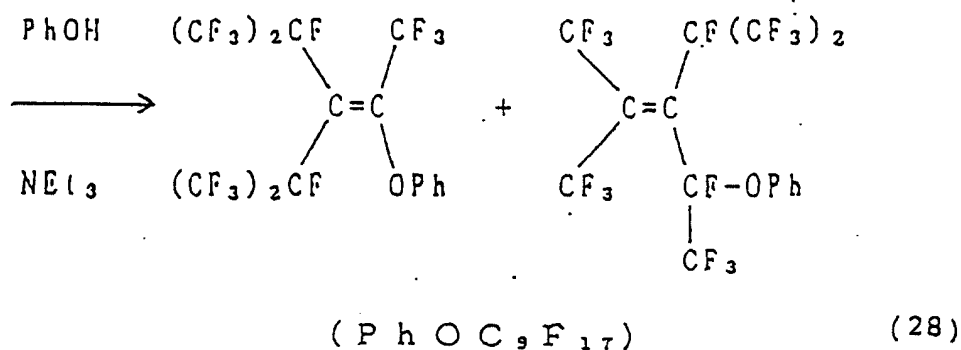
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

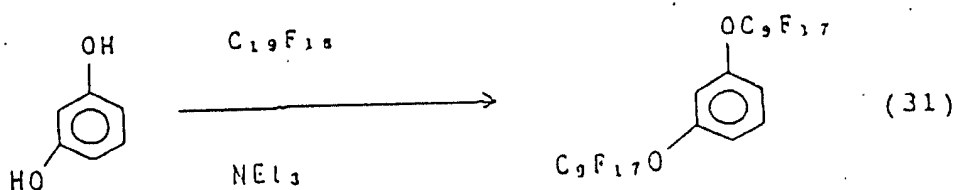
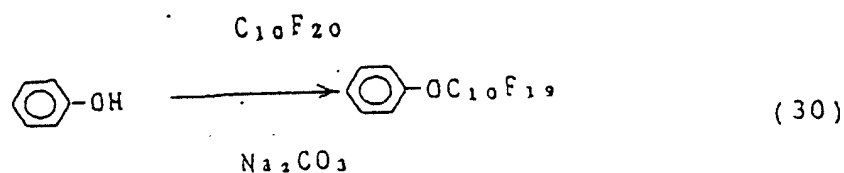
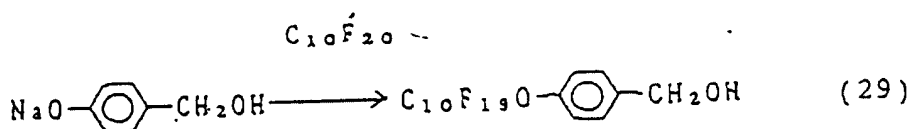
訂

線

五、發明說明 (50)



由 Okawara、Saegusa 及 Higashi-mura 修訂且 Kodansha Scientific Ltd. 出版之 "Oligomer" (1976) 第 288 至 291 頁揭示各種 TFE 五聚物 (C₁₀F₂₀) 或 HFP 三聚物 (C₉F₁₈) 及苯酚間之反應實例，如下式所示 L



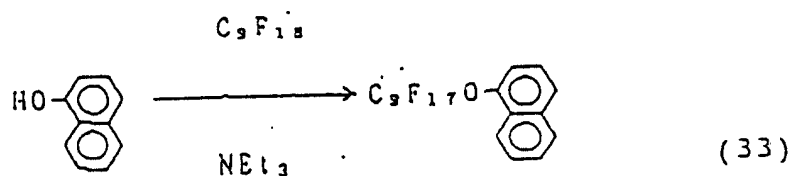
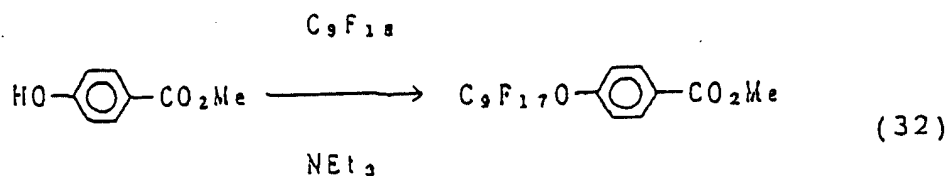
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

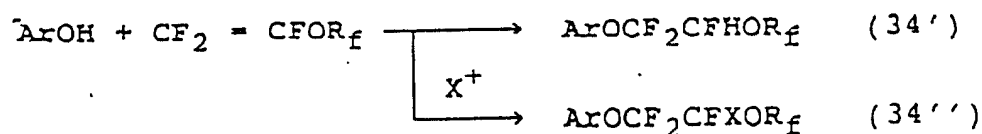
訂

線

五、發明說明 (51)



Journal of Fluorine Chemistry 54, 162 (1991) 揭示全氟乙烯醚與苯酚間之加成反應，如式 (34') 及 (34'') 所示：



其中 R_f 係 $-\text{C}_3\text{F}_7$ ， $-\text{CF}_2\text{CF}(\text{CF}_3)\text{OC}_3\text{F}_7$ 或 $-\text{CF}_2\text{CF}(\text{CF}_3)\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CO}_2\text{CH}_3$ ，且 X 係氯原子或溴原子。

Izvest. Akad. Nauk S. S. S. R., Otdel. Khim. Nauk 1952, 261-7 揭示苯硫酚及氯化三氟乙烯或四氟乙烯間之加成反應，如式 (34''') 所示

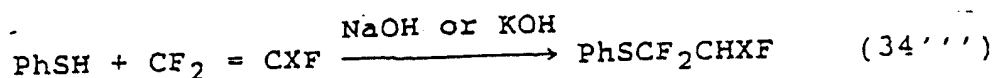
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

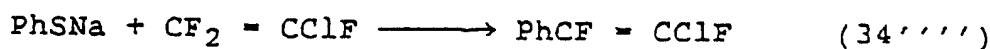
五、發明說明 (52)



其中 X 係氯原子或氟原子。

Bull. Soc. Chim. Fr., 1972, (8),

3202-5 揭示一種苯硫酚與氯化三氟乙烯間之加成反應，如式 (34''') 所示)



(2) 苯酚或苯硫酚與飽和氟碳化合物間之反應：

苯酚或苯硫酚與飽和氟碳化合物反應產生含氟芳族化合物之反應中可使用數種反應示意圖。該反應示意圖代表性實例中包括下列反應：



其中 X 係氧原子或硫原子， X^5 及 X^6 各係鹵素原子， $-\text{OSO}_2\text{Me}$ ， $-\text{OCOCF}_3$ ， $-\text{OSO}_2-$ ， $-\text{Me}$ ， $-\text{OSO}_2\text{CF}_3$ ， $-\text{OSO}_2\text{CCl}_3$ 或 $-\text{OSO}_2\text{Cl}$ ，其係可輕易呈陰離子形式而釋出之取代基， Ar' 係單價芳族基，且 R_f' 具有同于式 (A) 中 R_f 之定義，其係可呈現式 $\text{R}_f'\text{X}^-$ 之陰離子結構的基團

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

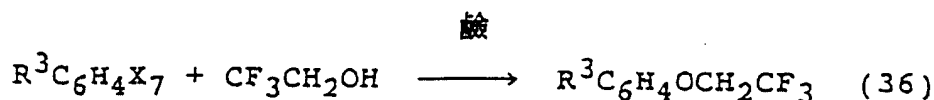
裝

訂

線

五、發明說明 (53)

Actual, Chem., 1 9 8 7, 1 5 1 揭示下列反應：

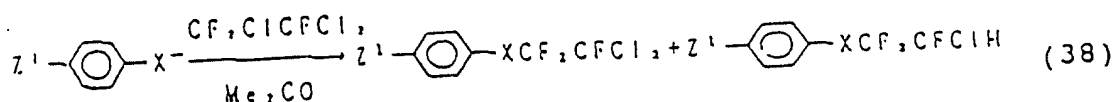


其中 R^3 係氫原子，4 - C ϕ ，4 - Br，
2 - MeO₂C，4 - O₂N，2 - O₂N 或 4 - CF₃，
X₇ 係氟原子、氯原子或溴原子，且 R^4 係 - SO₂Me，
- COCF₃，- SO₂CC ϕ ₃，- SO₂C₆H₄Me
- P 或 - SO₂C ϕ 。

"Chemistry of Organic Fluorine Compounds"

Halsted Press, 2nd Edition, P279 揭示數種合成含
氟醚化合物及含氟硫醚化合物之方法，其中，醇、酚或硫
醇之氧原子或硫原子部位經烷基化。

Journal of Organic Chemistry, 5 0, 4 0 4 7 (
1 9 8 5) 揭示下列反應：



其中 Z^1 係氫原子，甲基、甲氧基或氯原子，且 X 係
氧原子或硫原子。

Industrial and Engineering Chemistry, 3 9,

4 1 2 (1 9 4 7) 揭示下列反應：

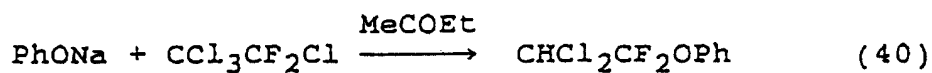
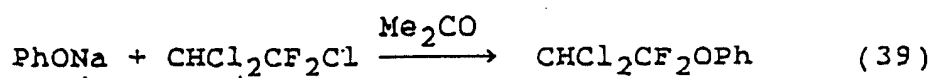
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

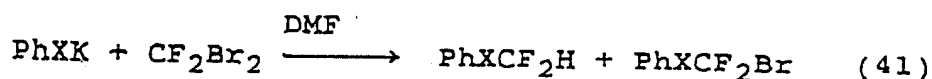
線

五、發明說明 (54)



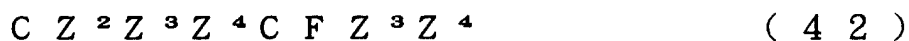
Tetrahedron Letters, 22, 323 (1981)

揭示下列反應：



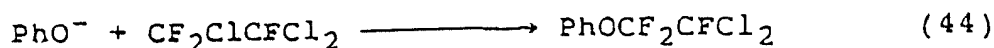
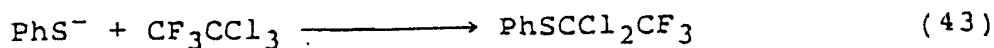
其中 X 係氧原子或硫原子。

Pure and Applied Chemistry, 59, 1015 (1987) 揭示數種各種式 (42) 含氟鹵化物與酚鹽之反應。



其中 Z^2 係氯原子、溴原子或碘原子，且 Z^3 及 Z^4 各係氟原子、氯原子、溴原子、 CF_3 基或氫原子。

該反應實例有：



Journal of Organic Chemistry, 25, 2009 (1960) 揭示下列反應

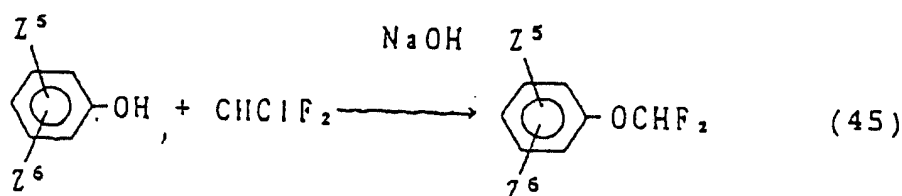
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

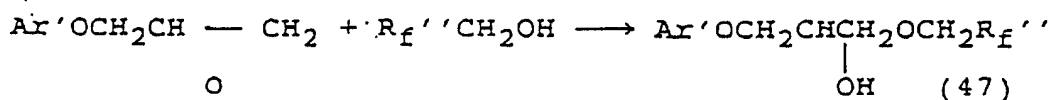
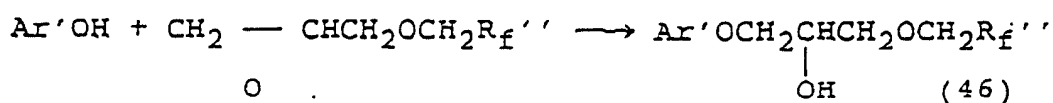
五、發明說明 (55)



其中 Z^5 及 Z^6 各係氫原子、甲基、甲氧基、腈基、
甲基或氯原子。

此外，式 (A) 所示之含氟芳族化合物可利用形成各
種醚鍵及硫醚鍵之方法合成。

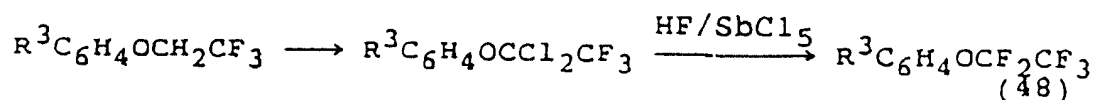
例如，可採用包括羥基與環氧基之反應 (下述者) 之
醚形成反應：



其中 Ar' 係單價芳族基，且 R_f'' 係具有 1 至 16
個碳原子之氟化物殘基。

此外，存有藉各種方法將氟原子導入式 (A) 化合物
先質之方法，或存有利用各種反應將上述各種方法所得之
反應產物轉化成所需之式 (A) 化合物的方法。

例如，Actual. Chem. 1987, 151 所揭示之下
述方法：



五、發明說明(56)

其中 R^3 具有式 (36) 及 (37) 中 R^3 之定義。

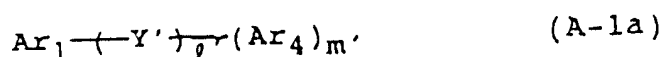
可藉各種已知方法合成含氟烯烴及含氟化合物，諸如上述反應中所用之飽和氟碳化合物。

例如，該法包括 "Advances in Fluorine Chemistry" Butterworth, vol. 3, p181, 所揭示之鹵素交換合成法，"Chemistry of Organic Fluorine Compounds" Halsted Press 所揭示之方法，及日本專利申請案公開說明書 50-117705 及日本專利申請案公告說明書 43-11885 及 47-22563 所揭示之氟化烯烴寡聚物製法。上述方法不構成限制，可採用各種其他方法。

用充作含氟芳族化合物 (A) 且與經烷基或烷基衍生物取代之芳族烴 (B) 具優越溶混性之較佳化合物實例係氟原子相對於氟原子與氫原子總和之比例由 0.03 至 0.85 者，較佳比例 0.05 至 0.6，而由 0.1 至 0.5 更佳。上述含氟芳族化合物 (A) 可個別或組合使用。

可用于本發明之各種含氟芳族化合物 (A) 中，特佳化合物 (A) 係下述者。

式 (A-1) 中，較佳者中 P 及 P' 各係 0 及 1，故式 (A) 中 R 所示之 n 價芳族基具下式：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (57)

其中 $A r_1$, $A r_4$, Y^1 , Q^1 及 m^1 如式 (A - 1) 之定義。

式 (A - 1 a) 中，更佳者係 Q^1 及 m^1 各係 1，故式 (A) 中 R 所示之 n 價芳族基具有下式：

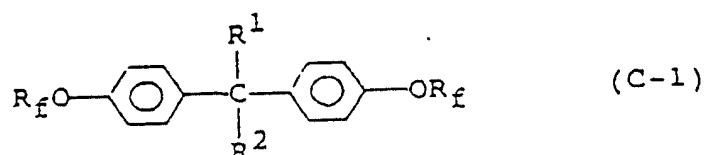


其中 $A r_1$, $A r_4$ 及 Y^1 如式 (A - 1) 之定義。

式 (A - 1 b) 中，較佳者係聯結基 Y^1 係單鍵或選自氧原子 (- O -)、磺醯基、碳基及具有 1 至 20 個碳原子之伸烷基中之二價基。

式 (A) 之 X 中，氧原子最佳。

因此，含氟之芳族化合物 (A) 的較佳實例具下式：



其中 R^1 及 R^2 各係氫原子或具有 1 至 19 個碳原子之烷基，其中 R^1 及 R^2 中碳原子總數係 4 至 19，而 R_f 如式 (A) 之定義，其中 R_f 基相同或相異。

另一個較佳式 (A - 1) n 價 R 基中， P^1 係 0，故式 (A) 之 R 所示之 n 價芳族基係式 (A - 1) 之 $A r_1$ ，其中 $A r_1$ 係經至少一個具有 1 至 30 個碳原子之烷基取代之芳族環。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

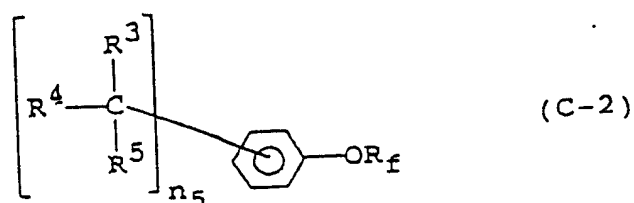
裝

訂

線

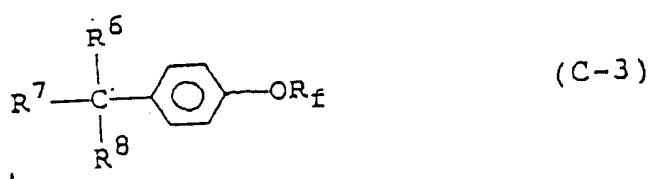
五、發明說明 (58)

因此，另一個較佳含氟芳族化合物 (a) 實例係下式者：



其中 R^3 、 R^4 及 R^5 各係具 1 至 20 個碳原子之烷基， n_5 係由 1 至 3 之整數， R_f 基如式 (A) 之定義，其中當 n_5 係整數 2 或 3 時， $R^3 R^4 R^5 C -$ 基相同或相異，且所有 $R^3 R^4 R^5 C -$ 基團之碳原子總數係由 4 至 25。

式 (C - 2) 所示之含氟化合物 (A) 中，較佳者係下式含氟芳族化合物 (A)：



其中 R^6 、 R^7 及 R^8 各係具 1 至 20 個碳原子之烷基，且 R_f 基如式 (A) 之定義，其中 $R^6 R^7 R^8 C -$ 基之碳原子總數係由 5 至 25。

較佳之式 (A) R_f 係選自各具 1 至 10 個碳原子之氟烷基及氟烯基中。更佳之式 (A) R_f 基係具 2 至 25

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

個碳原子且主鏈具有 1 至 7 個醚鏈之氟烷基。式 (A - 2) 所示之式 (A) R_f 經 1 至 4 個氯原子取代者亦佳。較佳式 (A) R_f 實例包括具有 1 至 3 個碳原子之不經取代氟烷基， $-CF=CFCF_3$ ， $-CF_2CFCH_3$ ， $-CF=CFCH_3$ ，及
 $-CF_2CHF O (C_3F_8 O)_n CF_2CF_2CF_3$ ，其中 n 係由 0 至 6 之整數。

上述式 (C - 1)、(C - 2) 及 (C - 3) 所示之含氟芳族化合物與經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 相溶混性極高。此外，即使其與大量經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 混合，亦不影響含氟芳族化合物 (C - 1)、(C - 2) 及 (C - 3) 與 HFC 及 HFE 冷凍劑之相溶混性。因此，包含選自式 (C - 1)、(C - 2) 及 (C - 3) 中之含氟芳族化合物與經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物具特別優越之性質，諸如低流動性、低吸溼性及高電絕緣性。

此外，因為式 (C - 1)、(C - 2) 及 (C - 3) 之含氟芳族化合物與烴類之相溶混性相當優越，故該化合物可于使用 HFC 冷凍劑與烴類潤滑劑 (諸如已知與 HFC 冷凍劑之相溶混性無法令人滿意之烷基苯或礦油) 之組合物的冷凍劑系統中充作添加劑，故可大幅改善回油性。

式 (C - 1)、(C - 2) 及 (C - 3) 含氟化合物之另一個特性係該化合物之生物累積性 (或生物濃縮性低

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

), 故可安全地使用。

利用式 (C - 1)、(C - 2) 及 (C - 3) 含氟化合物之上述優越性質, 此類化合物 (即使是單獨使用) 不僅可于使用 H F C 冷凍劑之冷凍裝置中充作潤滑油, 亦可充作一般潤滑油, 或于各種油狀物質及聚合物材料中充作添加劑及改質劑。

本發明所用之經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 無特定限制, 只要其係滿足上述要求之油狀物質即可。但是, 就操作簡便之觀點言之, 較佳化合物 (B) 于 40 °C 之動態粘度由 1 至 300 c S t, 更佳者由 3 至 100 c S t。

化合物 (B) 中至少一個之經取代芳族環的數目較佳介于 1 至 4 間, 更佳者 1 或 2, 而最佳者 1。當化合物 (B) 中經取代芳族環之數量係 5 或更大時, 化合物 (B) 之粘度太高。

化合物 (B) 中芳族環較佳比例係化合物 (B) 芳族環中碳原子相對於化合物 (B) 中所有碳原子之比例介于 0.10 至 0.95。更佳比例介于 0.15 至 0.9 間, 而 0.20 至 0.8 更佳。當化合物 (B) 芳族環中碳原子相對於化合物 (B) 中碳原子之比例低于 0.10 時, 化合物 (B) 與含氟芳族化合物 (A) 之相溶混性易降低, 或包含化合物 (A) 及化合物 (B) 之潤滑油組合物與氟化烴冷凍劑或氫氟醚冷凍劑之相溶混性易降低。另一方面, 當化合物 (B) 芳族環中碳原子相對於化合物 (B

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (61)

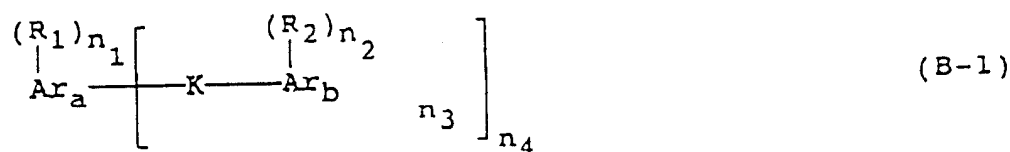
）中碳原子之比例高于 0 . 9 5 時，化合物（ B ）易于接近室溫時結晶。

充作化合物（ B ）之取代基的較佳不經取代或經取代烷基具有 4 至 2 5 個碳原子。

化合物（ B ）之至少一個經取代芳族環的衍生物實例包括其中至少兩個經取代芳族環選自經取代苯環及經取代萘環中且經聯結基聯結形成多環結構者。該聯結基可選自單鍵及二價基（諸如伸烷基、醚基、酯基、碳酸酯基、羧基或磺鹽基）中。化合物（ B ）之至少一個芳族環的衍生物可再經取代。

較佳經烷基－或烷基衍生物取代之芳族化合物實例係下述者。

較佳經烷基－或烷基衍生物取代之芳族化合物（ B ）具下式：



其中：

Ar_a 及 Ar_b 各係苯環或萘環，

n_1 係由 0 至 4 之整數，較佳者由 1 至 3，

n_2 係由 0 至 3 之整數，較佳者 1 或 2，

n_3 係由 1 至 3 之整數，較佳 1 或 2，最佳 1，

n_4 係由 0 至 2 之整數，先決條件係當 n_4 為零時， n_1

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

非零，而 n_4 非零時， $(n_1 + n_2)$ 非零，

k 係選自下列者之聯結基：

1) 單鍵，

2) 二價鍵，其選自氧原子 $(-O-)$ ，磺鹽基及羰基中，及

3) 不經取代或經取代之飽和烴基，其具 1 至 12 個碳原子，較佳 1 至 4 個碳原子，最佳 1 個碳原子且具至 2 至 4 個價鍵，較佳價鍵 2，且

R_1 及 R_2 各係具 1 至 30 個碳原子之不經取代或經氟取代之烷基，其中不經取代或經氟取代之烷基主鏈中或終端視情況具有至少至少一個醚鍵，先決條件係該至少一個之醚鍵的碳原子相對於經烷基 - 或烷基衍生物取代之式 (B - 1) 芳族化合物之所有碳原子之比例不大于 $1/3$ ，較佳不大于 $1/5$ ，其中當 n_1 係由 2 至 4 之整數時， R_1 基相同或相異；當 n_2 係 2 或 3 之整數時， R_2 基相同或相異；當 n_3 係 2 或 3 之整數時， R_2 基相同或相異且 Ar_b 基相同或相異；且當 n_4 係 2 時， k 基相同或相異， R_2 基相同或相異且 Ar_b 基相同或相異，

其中經烷基 - 或烷基衍生物取代之式 (B - 1) 芳族化合物視情況有至少一個氫原子經極性基取代，其相對於該式 (B - 1) 經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物之所有氫原子的比例不高于 $1/3$ ，較佳不高于 $1/5$ ，而該極性基係選自氟原子、不經取代或經取代之胺基、鹽基、鹽氧基、烷酯基及腈基中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (63)

經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 視情況有至少一個氫原子被氟原子取代，其相對於經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之所有氫原子的比例不高于 $1/2$ 。該經氟取代之化合物 (B) 之實例包括經 2, 2, 2 - 三氟乙基取代之芳族化合物，經 3, 3, 3 - 三氟丙基取代之芳族化合物，及各種經氟取代之烷基苯，諸如經 CF_3CHF_2 取代之烷基苯。

當化合物 (B) 具有經氟原子取代之烷氧基時，氟烷氧基中氟原子相對於氟烷氧基中碳原子之較佳比例低于 0.6。

式 (B - 1) 化合物 (B) 中，至少兩個非芳族環部分之碳原子可經單或雙鍵聯結形成環結構。

本發明潤滑油組合物中，可組合使用二或多種化合物 (B)。

化合物 (B) 可非芳族烴化合物混合使用。當化合物 (B) 與非芳族化合物混合使用時，化合物 (B) 相對於非芳族化合物之較佳重量比係 0.5 或更高，而 1.0 或更高更佳。

經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之代表性實例說明如下。充作化合物 (B) 之經取代芳族化合物實例有烷基苯、烷基萘、烷基苯之衍生物，諸如經烷基化之聯苯，經多苯取代之烴及苯乙烯寡聚物，及烷基萘之衍生物。由經濟觀點言之，較佳者係烷基苯，其成本低。烷基苯實例有單烷基苯、二烷基苯，及具至少 3 個烷基取

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

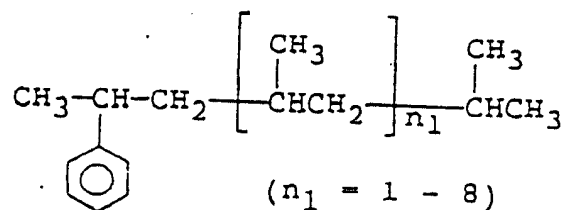
五、發明說明 (64)

代基之多烷基苯。烷基苯中，易得之單烷基苯及二烷基苯係經濟上較佳者。任何一種分枝烷基苯及直鏈烷基苯皆可充作烷基苯。而分枝烷基苯優于直鏈烷基苯，因為分枝烷基苯與充作冷凍劑之氟化烴的相溶混性特佳。分支烷基苯中，具至少一個具 3 至 30 個碳原子之分枝烷基者較佳。

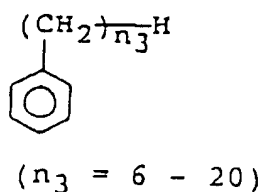
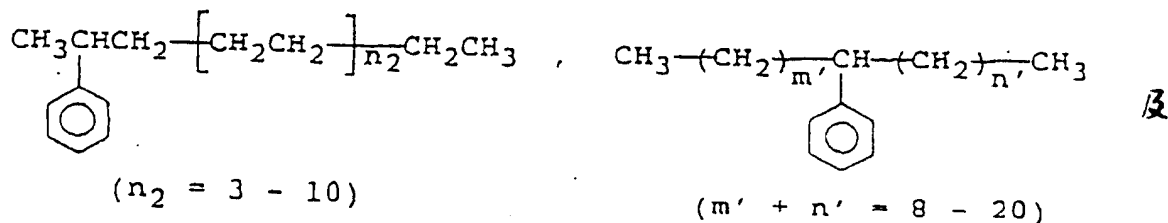
下文描述更多經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之實例。

化合物 (B) 之其他實例有：

下式之支鏈烷基苯：



各具下式之直鏈烷基苯：



化合物 (B) 之其他實例亦包括下式者：

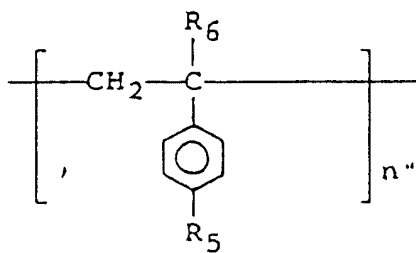
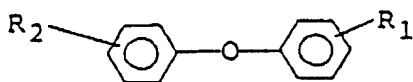
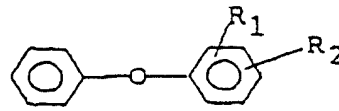
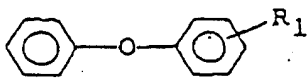
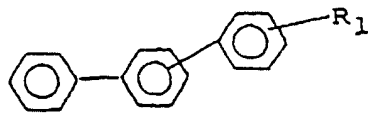
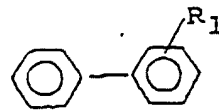
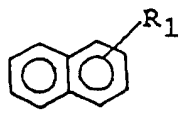
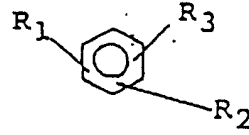
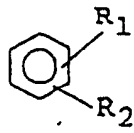
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (64-1)



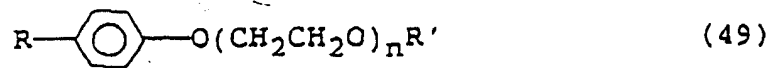
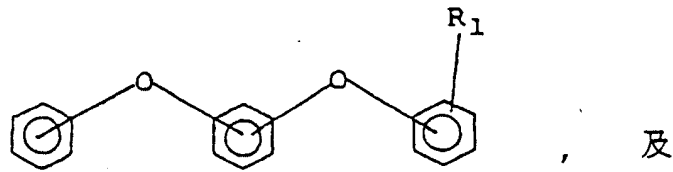
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

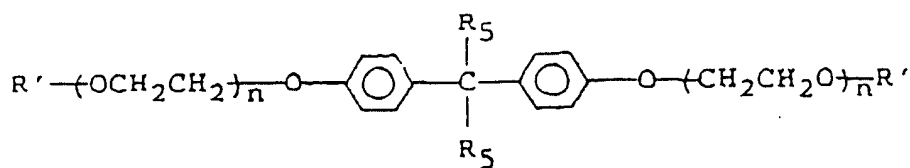
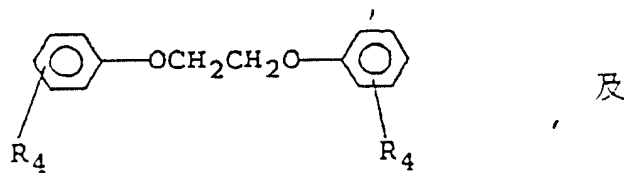
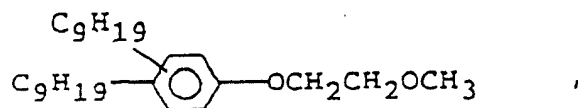
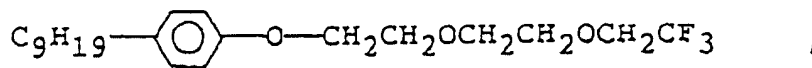
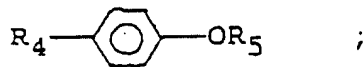
訂

線

五、發明說明 (65)



上述式 (4 9) 所示之化合物實例包括各具下式者：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

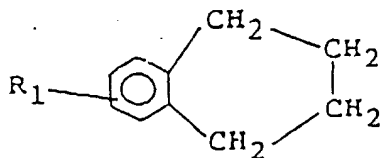
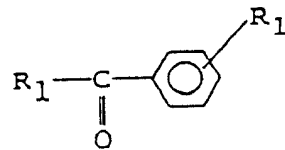
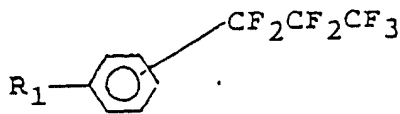
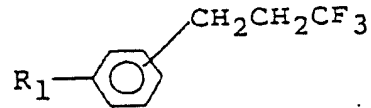
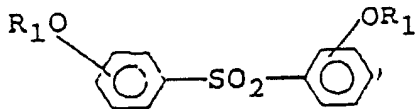
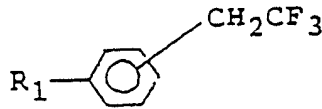
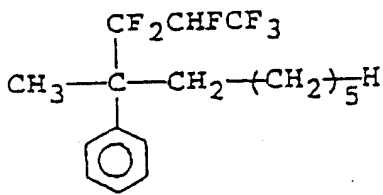
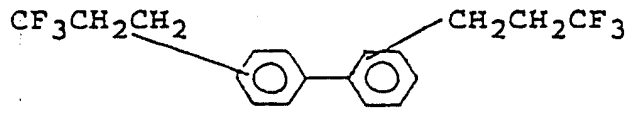
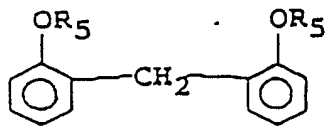
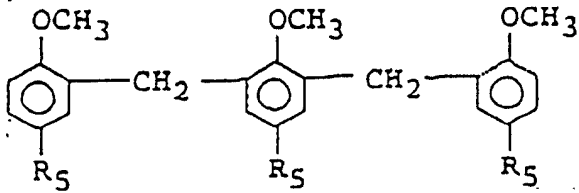
裝

訂

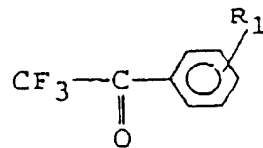
線

五、發明說明 (66)

化合物 (B) 之其他實例亦包括下式所示者：



及



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (67)

上述表示化合物 (B) 實例之通式中：

R 係氫原子或具 1 至 30 個碳原子 (較佳 4 至 25 個碳原子) 之烷基，

R¹ 係氫原子，具 1 至 10 個 (較佳 1 至 5 個) 碳原子之烷基，具 7 至 20 個 (較佳 7 至 10 個) 碳原子之芳烷基，具 6 至 20 (較佳 6 至 14 個) 碳原子之芳基或其經鹵素取代之產物，

R₁、R₂ 及 R₃ 各係具 6 至 30 (較佳 8 至 25) 個碳原子之烷基，

R₄ 係具 4 至 20 個碳原子之烷基，

R₅ 係具 1 至 10 個碳原子之烷基，

R₆ 係氫原子或 -CH₃，

n 係由 0 至 10 之整數，較佳 1 至 6，更佳 1 至 3，

m' 係由 1 至 19 之整數，

n' 係由 1 至 19 之整數，

m' + n' 係由 8 至 20 之整數，

n₁ 係由 1 至 8 之整數，

n₂ 係由 3 至 10 之整數，

n₃ 係由 6 至 20 之整數，且

n'' 係由 2 至 4 之整數。

可充作化合物 (B) 之市售烷基苯產物通常係多種烷基苯之混合物。

包含有含氟芳族化合物 (A) 與經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之本發明潤滑油組合物中，含

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(68)

氟化合物(A)之含量係為含氟芳族化合物(A)與經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)之總重之0.1至99.9重量%，較佳者由1至99重量%，更佳者由5至95重量%，最佳者由10至90重量%。當化合物(A)比例低於0.1重量%之下限時，潤滑油組合物與氟化烴冷凍劑或氫氟醚冷凍劑之相溶混性的改善無法令人滿意，該冷凍劑所用之潤滑油組合物之潤滑性改善亦無法令人滿意。另一方面，當化合物(A)比例高於99.9重量%上限時，低溫流動性、低吸溼性、電絕緣性性質等之改善無法令人滿意。

包含有含氟芳族化合物(A)及經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)之本發明潤滑油組合物中，當化合物(A)含量相當高(例如40至99.9重量%，較佳60至99.9重量%)時，即使是與氟化烴冷凍劑或氫氟醚冷凍劑組合使用，仍可于廣泛溫度範圍中得到均勻冷凍劑組合物。

另一方面，當包含化合物(A)及化合物(B)之本發明潤滑油組合物中化合物(B)含量相當高時，潤滑油組合物與氟化烴冷凍劑或氫氟醚冷凍劑組合使用，主要由化合物(B)組成之冷凍劑組合物部分可能視使用條件產生相分離。但是，因為化合物(A)對化合物(B)及冷凍劑(諸如氟化烴冷凍劑及氫氟醚冷凍劑)之親和性皆極優越，即使使用化合物(B)含量相當高之本發明潤滑油組合物，化合物(A)亦可有效地將該油送回壓縮機。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(69)

此，化合物(B) 比例相當高之潤滑油組合物較佳。爲了改善將油送回壓縮機之性質，包含化合物(A) 及化合物(B) 之潤滑油組合物中化合物(A) 較佳含量係化合物(A) 與化合物(B) 總重之5 重量% 或更高，更佳10 重量% 或更高，而40 重量% 或更高者更佳。潤滑油組合物中化合物(A) 含量愈高，該油送回壓縮機中之性質愈佳。因此，改善將油送回壓縮機之性質之化合物(A) 用量較佳上限無特定限制，只要化合物(A) 含量不大于化合物(A) 與化合物(B) 總重之99.9 重量%。改善本發明潤滑油組合物之潤滑性時，化合物(A) 較佳含量係化合物(A) 與化合物(B) 總重之1 至99 重量%，更佳者係10 至90 重量%。

化合物(B) 于40℃ 下之動態粘度由0.1 至500 cSt，較佳1 至300 cSt，更佳者係3 至100 cSt。對化合物(A) 之動態粘度無特定限制。包含化合物(A) 及化合物(B) 之本發明潤滑油組合物于40℃ 之動態粘度係由2 至500 cSt，較佳者係3 至300 cSt，更佳者由5 至150 cSt。當潤滑油組合物動態粘度太低時，無法于壓縮機中產生令人滿意之潤滑性。當潤滑油組合物之動態粘度太高時，壓縮機中旋轉轉矩變得太高。

只要包含化合物(A) 及化合物(B) 之潤滑油組合物于40℃ 下之動態粘度介于2 至500 cSt 之範圍中，則化合物(A) 可係固體。本發明潤滑油組合物中可視

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(70)

情況添加習用潤滑油，此情況下，只要視情況添加習用潤滑油之本發明組合物的動態粘度于 40°C 下介于上述範圍 2 至 500 cSt 間，則對視情況添加之習用潤滑油無特定限制。

本發明另一方面提出一種冷凍劑組合物，其包含有本發明潤滑油組合物，及至少一種選自氟化烴及氫氟醚中之冷凍劑，其中該潤滑油組合物相對於該至少一種冷凍劑之重量比係 $99/1$ 至 $1/99$ ，較佳 $95/5$ 至 $5/95$ ，更佳 $90/10$ 至 $10/90$ 。

與本發明潤滑油組合物一起產生本發明冷凍劑組合物之氟化烴實例包括具 1 至 5 個碳原子之氫化烴，較佳者具 1 至 4 個碳原子。該氟化烴之代表性實例有氟化甲烷（諸如 HFC-32 (CH_2F_2)，氟化乙烷（諸如 HFC-134a ($\text{CF}_3\text{CH}_2\text{F}$)，HFC-134 (CHF_2CHF_2)，HFC-143a (CF_3CH_3)，HFC-152a (CH_3CHF_2)，及 HFC-125 (CF_3CHF_2)，氟化丙烷（諸如 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CHF}_2$ ， $\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$ ， $\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$ ， $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_3$ ， $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_3$ ，及 $\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{CH}_2\text{F}$)，氟化丁烷（諸如 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH}_3$ 及 $\text{CF}_3\text{CHFCH}_2\text{CHF}_2$)，氟化戊烷（諸如 $\text{CF}_3\text{CHFCH}_2\text{CHF}_2\text{CF}_3$ ）。此類氟化烴可個別或組合使用。

組合使用上述氟化烴冷凍劑時，較佳混合氟化烴冷凍

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(71)

劑實例有 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 , H F C - 3 2 / H F C - 1 3 4 a , H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a , H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 2 9 0 (propane) / H F C - 1 3 4 a , H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a , H F C - 1 2 5 / H F C - 1 4 3 a , H F C - 1 2 5 / H F C - 1 4 3 a / H F C - 1 3 4 a 及 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 4 3 a 。 上述混合冷凍劑係可取代 H C F C - 2 2 之代用冷凍劑。

此外，本發明冷凍劑組合物中亦可使用除氟化烴以外亦含有含氯氟碳化物（諸如 H C F C - 2 2 (C H C l F ₂) 或 C F C - 1 2 (C C l ₂ F ₂)) 之混合冷凍劑。包含有含氯氟碳化物及氟化烴之混合冷凍劑中，含氯氟碳化物之含量係 0 . 0 1 至 8 0 重量%，較佳由 0 . 0 1 至 6 0 重量%，更佳由 0 . 0 1 至 4 0 重量%。

當習用潤滑油（諸如聚烷二醇或酯油）與含氯冷凍劑接觸時，即使含氯冷凍劑之含量少，仍加速潤滑油分解，故存有含氯冷凍劑時無法實際應用該潤滑油。相對地，本發明潤滑油組合物即使存有含氯冷凍劑仍保持安定性。因此，（例如）本發明潤滑油組合物可用于採用含氯冷凍劑之習用壓縮機中。（此處之“retrofitting”意指簡單地藉取代所用之冷凍劑及潤滑油而更新壓縮機。）

已發現本發明潤滑油組合物不僅與氟化烴冷凍劑之相容混性優越，與氯氟醚冷凍劑者亦然，因為氯氟醚之地球

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明 (72)

溫化潛能低於氟化烴者，故此點頗受注目。

可使用各種氫氟醚充作氫氟醚冷凍劑。但是，就降低地球溫化潛能之觀點言之，較佳者係氫氟醚中碳原子數與氧原子數總和為 3 至 6。就此言之，亦佳之氫氟醚係分子中具有至少一個氫原子者。本發明冷凍劑組合物中可用之氫氟醚冷凍劑實例包括下列化合物：

$\text{CF}_3\text{-O-CHF}_2$, $\text{CF}_3\text{-O-CH}_2\text{F}$, $\text{CF}_3\text{-O-CH}_3$, $\text{CHF}_2\text{-O-CHF}_2$, 及
 $\text{CHF}_2\text{-O-CH}_2\text{F}$;
 $\text{CF}_3\text{-O-CF}_2\text{-CHF}_2$, $\text{CF}_3\text{-O-CF}_2\text{-CH}_2\text{F}$, $\text{CF}_3\text{-O-CF}_2\text{-CH}_3$,
 $\text{CF}_3\text{-O-CHF-CF}_3$, $\text{CF}_3\text{-O-CHF-CHF}_2$, $\text{CF}_3\text{-O-CHF-CH}_2\text{F}$,
 $\text{CF}_3\text{-O-CHF-CH}_3$, $\text{CF}_3\text{-O-CH}_2\text{-CF}_3$, $\text{CF}_3\text{-O-CH}_2\text{-CHF}_2$,
 $\text{CF}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{F}$, 及 $\text{CF}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$;
 $\text{CHF}_2\text{-O-CF}_2\text{-CF}_3$, $\text{CHF}_2\text{-O-CF}_2\text{-CHF}_2$, $\text{CHF}_2\text{-O-CF}_2\text{-CH}_2\text{F}$,
 $\text{CHF}_2\text{-O-CF}_2\text{-CH}_3$, $\text{CHF}_2\text{-O-CHF-CF}_3$, $\text{CHF}_2\text{-O-CHF-CHF}_2$,
 $\text{CHF}_2\text{-O-CHF-CH}_2\text{F}$, $\text{CHF}_2\text{-O-CHF-CH}_3$, $\text{CHF}_2\text{-O-CH}_2\text{-CF}_3$,
 $\text{CHF}_2\text{-O-CH}_2\text{-CHF}_2$, 及 $\text{CHF}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{F}$;
 $\text{CH}_2\text{F-O-CF}_2\text{-CF}_3$, $\text{CH}_2\text{F-O-CF}_2\text{-CHF}_2$, $\text{CH}_2\text{F-O-CF}_2\text{-CH}_2\text{F}$,
 $\text{CH}_2\text{F-O-CF}_2\text{-CH}_3$, $\text{CH}_2\text{F-O-CHF-CF}_3$, $\text{CH}_2\text{F-O-CHF-CHF}_2$,
 $\text{CF}_2\text{F-O-CHF-CH}_2\text{F}$, $\text{CH}_2\text{F-O-CH}_2\text{-CF}_3$, 及 $\text{CH}_2\text{F-O-CH}_2\text{-CHF}_2$;
 $\text{CH}_3\text{-O-CF}_2\text{-CF}_3$, $\text{CH}_3\text{-O-CF}_2\text{-CHF}_2$, $\text{CH}_3\text{-O-CF}_2\text{-CH}_2\text{F}$,
 $\text{CH}_3\text{-O-CHF-CF}_3$, $\text{CH}_3\text{-O-CHF-CHF}_2$, 及 $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CF}_3$;
 $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$, $\text{CH}_3\text{-O-CF}_2\text{CHF}_2\text{CF}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CF}_2\text{-CHF}_2$,
 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CF}_3$, $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{-O-CF}_2\text{-CF}_3$, $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{-O-CHFCF}_3$,
 $(\text{CF}_3)_2\text{CHCF}_2\text{-O-CH}_3$, 及 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{-O-CF}_2\text{CHF}_2$; 及
 $\text{CF}_3\text{-O-CF}_2\text{CF}_2\text{-O-CH}_3$.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

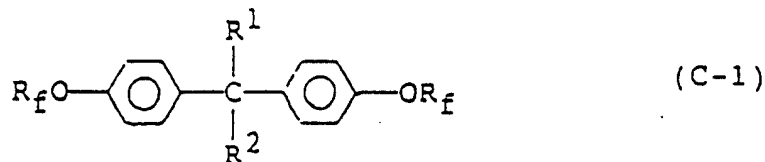
裝

訂

泉

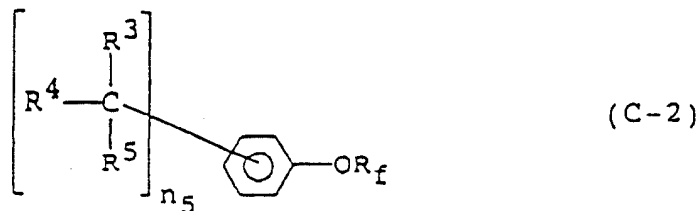
五、發明說明(73)

如前述者，本發明冷凍劑組合物所採用之潤滑油組合物中，特佳者採用下式所示之含氟芳族化合物(A)：



其中 R^1 及 R^2 各係氫原子或具 1 至 19 個碳原子之烷基，其中 R^1 及 R^2 中總碳原子數由 4 至 19，較佳者由 5 至 16，而更佳者由 5 至 12，且 R_f 各如式(A)所定義，其中 R_f 基相同或相異。

本發明冷凍劑組合物所採用之潤滑油組合物中，亦可採用下式之含氟芳族化合物(A)：



其中 R^3 、 R^4 及 R^5 各係具 1 至 20 個碳原子之烷基， n_5 係由 1 至 3 之整數， R_f 基如式(A)之定義，其中當 n_5 係整數 2 或 3 時， $\text{R}^3\text{R}^4\text{R}^5\text{C}-$ 基相同或相異，且 $\text{R}^3\text{R}^4\text{R}^5\text{C}-$ 基之碳原子總數由 4 至 25。

式(C-1)中，當 R^1 及 R^2 中碳原子總數係 3 或更少時，式(C-1)之化合物(A)的生物累積性不利地偏高。另一方面，當 R^1 及 R^2 中碳原子總數係 20 或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (74)

更多時，式 (C - 1) 化合物 (A) 與氟化烴冷凍劑 (諸如 H F C - 1 3 4 a) 或氫氟醚冷凍劑之相溶混性低，而用于生產式 (C - 1) 化合物 (A) 之原料可用性亦極低。就增加安定性之觀點言之，較佳者係式 (C - 1) 中 R^1 及 R^2 各係烷基而非氫原子。

式 (C - 2) 中，當 $R^3 R^4 R^5 C -$ 基之碳原子總數係 3 或更少時，式 (C - 2) 化合物 (A) 之生物累積性不利地變高。另一方面，當 $R^3 R^4 R^5 C -$ 基中碳原子總數係 2 6 或更多時，式 (C - 2) 化合物 (A) 與氟化烴冷凍劑 (諸如 H F C - 1 3 4 a) 或氫氟醚冷凍劑之相溶混性低，而可用于製造式 (C - 2) 化合物 (A) 之原料的利用性亦極低。

式 (C - 1) 之 R^1 及 R^2 與式 (C - 2) 之 R^3 、 R^4 及 R^5 中，每一者皆可個別地具有取代基及 / 或聯結基。該取代基及聯結基之實例包括不飽和烴基；鹵素原子，諸如氯原子及氟原子；及各種含有氧、氮、磷或硫之極性基，諸如烴基，氫硫基，烷氧基，腈基，硝基，醚基，硫醚基，酯基，羰基，磺基，亞磺基，羧基，羧酸酯基，胺基，硫代胺甲酸酯基，鹽胺基，亞胺基，吡啶基，嘧啶基，吡啶基，三嗪基，磷基，苯並咪唑基，磷酯基，三唑基，四唑基，噁唑基，及噁二唑基。其中，氟原子及醚基對改善安定性之效用較佳。于個別 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中，該取代基及 / 或聯結基較佳數目係 5 或更少，更佳者係 3 或更少，而 1 或更少更佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

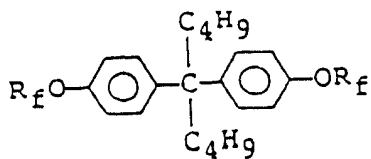
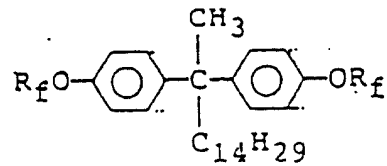
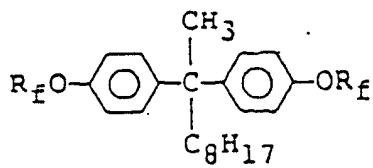
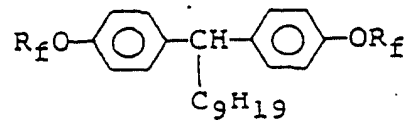
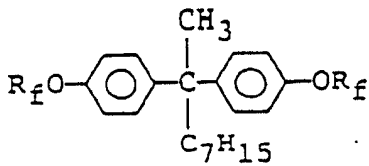
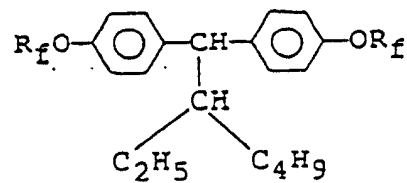
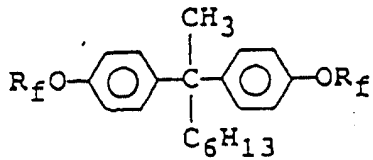
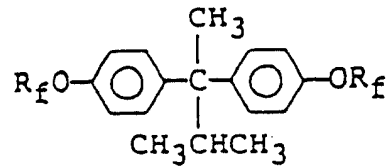
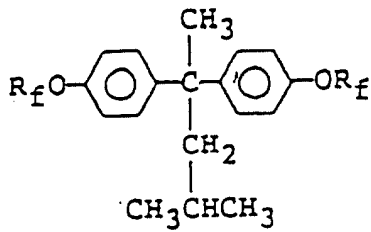
裝

訂

泉

五、發明說明 (75)

化合物 (A) 之實例 (尤其是式 (C - 1) 所示者)
包括下列化合物 :



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

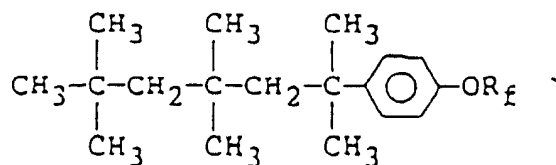
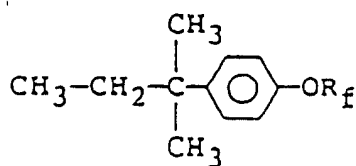
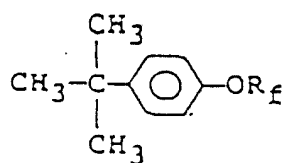
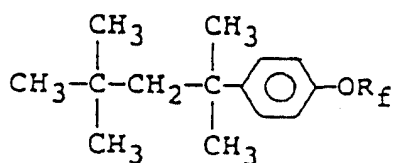
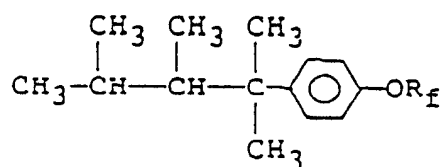
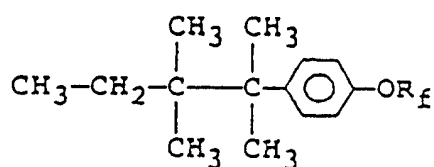
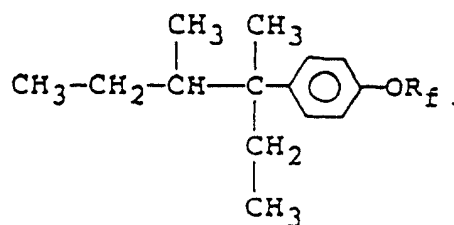
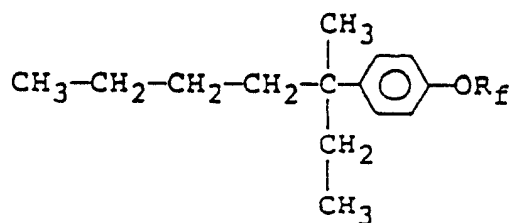
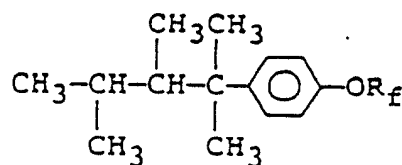
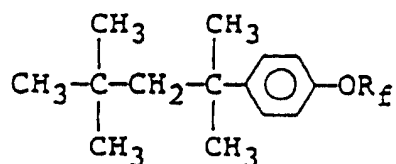
裝

訂

線

五、發明說明 (76)

化合物 (A) 實例 (尤其是式 (C - 2) 者) 包括下列者 :



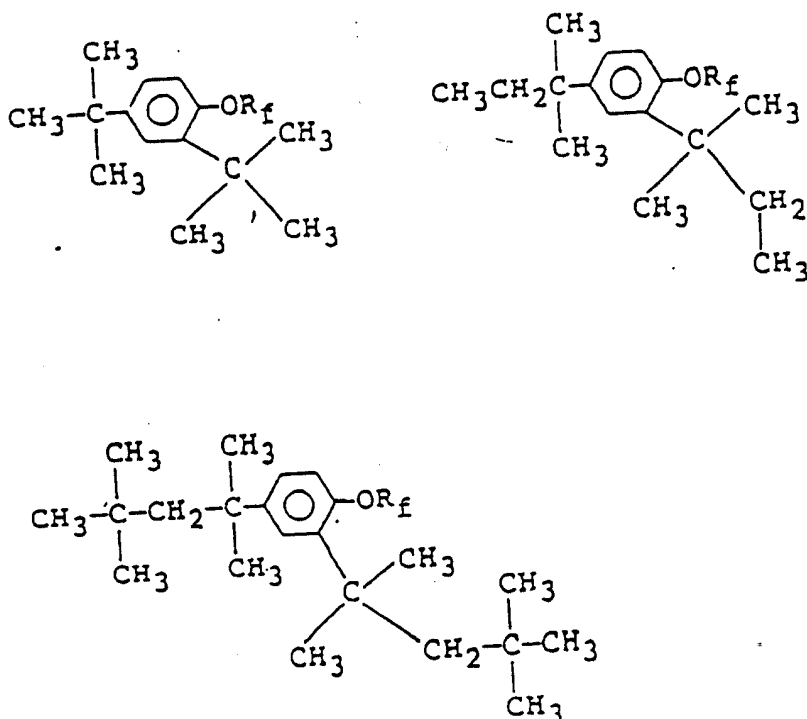
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (77)



式 (C - 1) 及 (C - 2) 之 R_f 係不經取代或部分經取代之氟碳基，其如式 (A) 之定義。‘氟碳基’意指部分或完全經至少一個氟原子取代之烴基。

R_f 中氟原子相對於碳原子之比例係 0 . 6 至 3 ，較佳由 1 至 3 ，而 1 . 5 至 3 更佳。

當 R_f 中氟對碳之原子比低於 0 . 6 時，式 (C - 1) 或 (C - 2) 化合物 (A) 與氟化烴冷凍劑之相溶混性亦變差。此外，化合物 (A) 之安定性變差。

R_f 中所含之碳原子數係由 1 至 25 個，較佳者由 1 至 10 ，而由 1 至 3 更佳。

R_f 可係具有 1 至 10 個碳原子之氟烷基或具有 1 至 10 個碳原子之氟烯基。而該氟烷基或氟烯基之實例有一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(78)

C_6F_{11} , $-C_6F_{12}H$, C_9F_{17} , 及 $-C_9F_{18}H$ 。
 具 1 至 3 個碳原子之氟烷基實例有 $-CF_2H$, $-CF_3$,
 $-CF_2CF_2H$, $-CF_2CF_3$, $-CH_2CF_3$, $-$
 $CF_2CHF CF_3$, 及 $-CF_2CF_2CF_3$ 。此外, R_f
 可係具 2 至 25 個碳原子及主鏈中具 1 至 7 個醚鍵之氟烷
 基。而且, R_f 可係經 1 至 4 個氟原子取代之式 (A-2)
) 氟碳基。特佳之 R_f 實例有具 1 至 3 個碳原子之不經取
 代氟烷基, $-CF=CF CF_3$, $-CF_2CF CF_3$,
 $-CF=CF CF_3$, 及
 $-CF_2CHFO(C_3F_8O)_nCF_2CF_2CF_3$ 其中 n
 係由 0 至 6 之整數。

當 R_f 具有多于 25 個碳原子時, 難以購買或合成用
 于製造化合物 (A) 之原料, 且化合物 (A) 之合成法及
 純化法變複雜。

用于改善與化合物 (B) 之相溶混性的式 (C-1)
 及 (C-2) 化合物 (A) 中, 或 (C-1) 及 (C-2)
) 之各化合物 (A) 中氟原子相對於氟及氫原子總數之較
 佳比例介于 0.03 至 0.85 中, 而 0.05 至 0.6
 更佳, 由 0.1 至 0.5 更佳。

至于式 (C-1) 及 (C-2) 之含氟芳族化合物 (A),
 多數可與化合物 (A) 混合使用, 而與化合物 (B)
) 混合產生本發明潤滑油組合物。

化合物 (A) 所定義之化合物中, 化合物 (C-1)
 及 (C-2) 與烴類之相溶混性特佳。烴類實例包括 (1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (79)

) 礦油，諸如鏈烷礦油及環烷礦油；(2) 烯烴 (共) 聚合物；及 (3) 芳族烴，諸如烷基苯，烷基苯，經烷基化之聯苯，經多苯基取代之烴，及苯乙烯寡聚物 (芳族烴包括經烷基或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B)) 。因此，化合物 (C - 1) 及 (C - 2) 可與上述烴油混合使用。

因為式 (C - 1) 及 (C - 2) 之化合物 (A) 與經烷基或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) (諸如烷基苯) 之相溶混性特別良好，即使混合式 (C - 1) 及 (C - 2) 化合物 (A) (個別或其混合物) 與大量化合物 (B) 以產生本發明潤滑油組合物，仍不致于犧牲化合物 (A) 與氟化烴冷凍劑之良好相溶混性，且形成之潤滑油組合物的物性得到有效之改善，諸如低溫流動性，低吸溼性，及電絕緣性性質。

此外，式 (C - 1) 及 (C - 2) 之化合物 (A) 與烴及氟化烴中任一者之相溶混性良好，故可于採用包含烴 (諸如礦油) 或芳族烴 (諸如烷基苯或其衍生物) 之潤滑油的冷凍系統中充作幫助油送回壓縮機之添加劑。

藉混合式 (C - 1) 及 / 或 (C - 2) 化合物 (A) 與化合物 (B) 所得之本發明潤滑油組合物就實際觀點而言係極優越之潤滑油，因其所有潤滑油所需性質皆有相當程度之改良，諸如與 H F C 冷凍劑之相溶混性，低溫流動性，低吸溼性、電絕緣性及潤滑性。

式 (C - 1) 及 (C - 2) 含氟化合物 (A) 安定性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

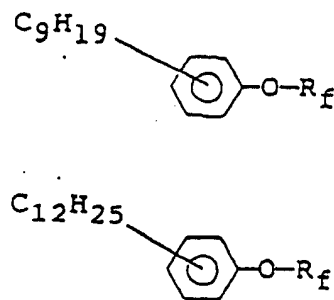
裝

訂

線

五、發明說明(80)

特別優越。如日本專利申請案公開說明書 5-86382 所述，包含下式壬酚或十二烷基苯酚之習用潤滑油于空氣中加熱時氧化並加熱分解。



相對地，式 (C-1) 及 (C-2) 化合物 (A) 即使在 175°C 空氣中長時間加熱亦不會分解。

當于金屬 (諸如銅、黃銅、鋁或碳鋼) 及 HFC 冷凍劑 (諸如 HFC-134a) 存在下加熱個別或混合之式 (C-1) 及 (C-2) 化合物 (A) 以試驗式 (C-1) 及 (C-2) 化合物 (A) 之安定性時，發現所有式 (C-1) 及 / 或 (C-2) 化合物 (A) 與 HFC 冷凍劑即使于 175°C 皆仍保持穩定，且金屬表面未產生任何明顯變化。

此外，當混合式 (C-1) 及 / 或 (C-2) 化合物 (A) 與化合物 (B) 所製之潤滑油組合物進行上述安定性試驗時，亦得到所有化合物 (A)、化合物 (B) 及

HFC 冷凍劑皆安定且金屬外觀無任何明顯變化之優越結果。

化合物 (A) (尤其是式 (C-1) 及 (C-2) 者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (81)

吸溼性低。此外，當混合個別式 (C - 1) 及 (C - 2) 化合物 (A) 或其混合物與化合物 (B) 時，形成之潤滑油組合物之吸溼性明顯降低，故組合物不會有因冷凍系統存有水所致之問題，諸如水結凍，金屬腐蝕及 H F C 冷凍劑 (諸如 H F C - 1 3 4 a) 加速水解。

而且，已知當混合個別式 (C - 1) 及 (C - 2) 化合物或其混合物與化合物 (B) 時，可明顯防止通常因為吸溼性所致之體積電阻係數降低。

當化學物質置于天然環境 (hydrosphere, pedosphere 及大氣壓) 中時，物質愈安定，則物質與活的有機體接觸之可能性愈大。因此，活有機體中易攝取並累積該安定物質，而污染了有機體。本發明者就環境毒性觀點進行研究。結果，發現化合物 (A) 之生物累積度 (即生物濃縮性) 低，尤其係式 (C - 1) 及 (C - 2) 者，包括 (C - 3) 。

此外，在氟化烴存在或不存在一評估式 (C - 1) 及 (C - 2) 含氟化合物 (A) 之潤滑性。結果，發現不論是否有氟化烴，或 (C - 1) 及 (C - 2) 化合物 (A) 皆具明顯優越之特壓性 (斷裂負荷)、耐磨性及磨擦係數。

例如，大部分式 (C - 1) 及 (C - 2) 含氟化合物 (A) 皆具有優于冷凍裝置所習用之潤滑油 (諸如礦油及烷基苯) 及 H F C - 1 3 4 a 所用冷凍裝置之候選潤滑油 (諸如聚烷二醇及聚酯油) 之潤滑性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (82)

此外，意外地發現（如實例 7 1 所示），包含式（C-1）含氟芳族化合物（A）及經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物（B）之潤滑油組合物與單獨經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物（B）及單獨含氟芳族化合物（A）比較時，耐磨性優越。

上述潤滑性可藉各種試驗機測量。例如，可藉 Falex 試驗機測量耐特壓性及耐磨性。

欲進一步改善包含有含氟芳族化合物（A）及經烷基—或烷基衍生物取代之芳族化合物（B）之本發明潤滑油組合物之耐磨性及耐特壓性時，可于潤滑油組合物中添加改善耐負荷性之添加劑，諸如 oiliness 劑、抗磨劑及特壓劑。由上述觀點言之，因為式（C-1）及（C-2）含氟化合物（A）與各種習用添加劑之相溶混性優越，故特佳。

至于上述添加劑之用途可參考之“石油製品之添加劑”（Saiwai Syobou, Japan, 1979），其中油性劑定義為可吸附于金屬表面上而降低摩擦係數之添加劑；抗磨劑係可于相當低負荷下防止磨損之添加劑；而特壓劑係可于高溫高壓條件下與金屬表面反應而防止粘結及磨損之添加劑。上述參考資料中，亦宣示某些添加劑不僅係充作油性劑、抗磨劑或特壓劑之單功能試劑，亦可係兼具上述，試劑功能之多功能試劑。例如，有一種添加劑不僅可充作油性劑，亦可充作抗磨劑及特壓劑。

油性劑實例有羧酸、醇、酚、酯、鹽胺及羧酸鹽。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(83)

羧酸實例有高級脂肪酸，經芳基脂肪酸，含羧酸之多元醇酯及芳族羧酸。上述羧酸之特例有直鏈飽和脂肪酸（諸如己酸、辛酸、癸酸、十一碳酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕櫚酸、壬酸、硬脂酸、花生酸、蠟酸及蟲添蠟酸）；支鏈飽和脂肪酸，諸如異十三碳酸、異肉豆蔻酸、異硬脂酸及異花生酸；及不飽和脂肪酸，諸如油酸及亞油酸。

醇之實例有高級醇及含有未酯化羥基之多羥醇酯。上述高級醇及多羥酯實例有月桂醇、鯨蠟醇、硬脂醇、油醇、甘油單油酯、甘油單硬脂酸酯及甘油二月桂酸酯。

酚類實例有烷基苯酚及多羥苯酚。上述苯酚特例有3-十五烷基苯酚、4-庚基苯酚、辛基苯酚、壬基苯酚、十二烷基苯酚及烷基兒茶酚。

酯類實例有高級脂肪酯（諸如月桂酸甲酯及油酸甲酯）、多羥醇酯、及丙烯酸酯。

鹽胺實例有高級脂肪鹽胺（諸如月桂鹽胺及油鹽胺）。

羧酸鹽實例有鹼金屬鹽（例如鈉、鉀等），鹼土金屬鹽（例如鎂、鈣等），及其他金屬之羧酸鹽，諸如鋁。

其他耐負荷添加劑有硫化合物、氮化合物、鹵化物、磷化合物、矽化合物，及金屬化合物。

硫化合物實例有噻吩及其衍生物，諸如苯並噻吩；單硫化物，諸如二-正十二烷基硫醚及二苯偶鹽硫醚；二硫化物，諸如二苯基二硫醚；多硫化物；碲類；硫化亞磺酸酯；硫化油及脂肪；硫代碳酸酯；噻唑；甲磺酸酯；硫代

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(84)

乙酸，諸如正十二烷基硫代乙酸；及烷基硫醇，諸如正十八烷基硫醇。

氮化合物實例有苯並三唑衍生物，諸如經烷基取代之苯並三唑。

鹵化物實例有氟化石蠟；氟化烴，諸如氟氯碳化合物（例如，氟化三氟乙烯寡聚物）；氟化化合物，諸如氟化羧酸衍生物；含極性基之氟化合物，諸如氟化脂族醇、氟化脂族羧酸、氟化脂族羧酸酯、全氟聚醚羧酸、全氟聚醚羧酸酯、全氟烷基三嗪及全氟聚醚三嗪；非上述含極性基氟化合物之氟化物，諸如氟化石墨及氟化乙烯寡聚物；溴化物，諸如溴化烷、溴化烯及溴化炔；及碘化物，諸如碘化烴。

磷化合物實例有磷酸酯，諸如磷酸單酯、磷酸二酯、磷酸三酯及鹵代磷酸酯；三級磷；三級磷氧化物；三級磷硫化物；磷酸酯；亞磷酸酯；硫代磷酸酯；諸如硫代磷酸三酯；硫代磷酸酯；硫代亞磷酸酯；硫代次磷酸酯；胺基磷酸酯；酸性磷酸酯之胺鹽；及偶磷氮烷（phosphazene）。

矽酮化合物實例包括有機矽化合物，諸如氟化矽酮及含羧基之矽酮。

金屬化合物實例有環烷酸鹽，諸如環烷酸鋅及環烷酸鉛；脂肪酸鹽，諸如脂肪酸鉛；硫代磷酸鹽，諸如二硫代磷酸鋅及二硫代磷酸銻；硫代胺基甲酸鹽，諸如二硫代胺基甲酸鋅、二硫代胺基甲酸銻及二硫代胺基甲酸鉛；有相

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(85)

鋁化合物，諸如二硫代胺基甲酸氧硫化鋁及硫代磷酸硫化氧鋁；有機錫化合物；有機鎘化合物；有機鈦化合物；酸酯；有機矽酸酯，諸如矽酸二乙酯；及金屬硫化物，諸如硫化鐵；金屬氯化物，諸如氯化鐵；及由某些上述金屬化合物組成之複合物。

上述含極性基氟化物之詳例有氟化脂族醇，諸如 3，3，4，4，5，5，6，6，7，7，8，8，8-十三氟辛醇、1H，1H，7H-十二氟-1-庚醇、1H，1H，11H-廿氟-1-十一烷醇及 2，2，3，3，4，4-六氟-1，5-戊二醇；氟化脂族羧酸酯，諸如辛酸全氟甲酯及壬酸全氟甲酯；全氟聚醚羧酸酯，諸如氧化六氟丙烯寡聚物二羧酸酯及全氟-2，5-二甲基-3，6-二氧雜壬酸酯；氟化脂族羧酸，諸如全氟壬酸；及全氟聚醚羧酸，諸如全氟-2，5-二甲基-3，6-二氧雜壬酸。

上述磷化合物詳例有原磷酸酯，諸如三甲苯基磷酸酯、三苯基磷酸酯、三異丙苯基磷酸酯、三(2-乙基己基)磷酸酯、二(2-乙基己基)十三烷基磷酸酯、二(2-乙基己基)烯丙基磷酸酯、三辛基磷酸酯、三月桂基磷酸酯、三硬脂基磷酸酯、三油基磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)十三烷基〕磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)-2-乙基己基〕磷酸、三〔聚(氧化乙烯)異辛基〕磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)聚(氧化丙烯)-正辛基〕磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)羧基-1-乙基戊基〕磷酸酯、三〔聚(

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(86)

氧化乙烯)聚(氧化丙烯)羧基-1-乙基戊基]磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)仲丙基氧羧基-1-甲基乙烯基〕磷酸酯、三〔3-聚(氧化乙烯)-甲基-2-甲基丙酸酯〕磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)-2-羥辛基〕磷酸酯、三(對-辛基苯氧伸乙基)磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)-聚(氧化丙烯)-對-甲基苯氧〕磷酸酯、三〔4-聚(氧化乙烯)乙基苯基乙酸酯〕磷酸酯、三〔聚(氧化乙烯)聚(氧化丙烯)-對-丁氧苯基〕磷酸酯、2-乙基己基〔聚(氧化乙烯)-2-乙基己基〕磷酸酯及聚氧烯。雙(二芳基)磷酸酯；酸性磷酸酯，諸如酸性磷酸二(十四烷)酯，酸性磷酸二(十五烷)酯，酸性磷酸二(十六烷)酯，酸性磷酸二(十七烷)酯，酸性磷酸二(十八烷)酯，磷酸二(聚氧化乙烯壬苯醚)酯；酸性磷酸酯之胺鹽，諸如上述酸性磷酸酯與胺形之三鹽，包括甲胺、乙胺、丙胺、丁胺、戊胺、己胺、庚胺、辛胺、二甲胺、二乙胺、二丙胺、二丁胺、二戊胺、二己胺、二庚胺、二辛胺、三甲胺、三乙胺、三丙胺、三丁胺、三戊胺、三己胺、三庚胺及三辛胺；氯化之磷酸酯，諸如三(二氯丙基)磷酸酯、三(氯乙基)磷酸酯、聚氧烯·雙〔二氯烷基〕磷酸酯及三(氯苯基)磷酸酯；溴化磷酸酯，諸如三(三溴苯基)磷酸酯、三(二溴苯基)磷酸酯及三(2,4-一二-第三丁基苯基)磷酸酯；氟化磷酸酯，諸如三(多氟烷基)磷酸酯及三(多氟苯基)磷酸酯；亞磷酸酯，諸如二丁基亞磷酸酯、三丁基亞磷酸酯、二戊基亞磷酸酯、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(87)

三戊基亞磷酸酯、二己基亞磷酸酯、三己基亞磷酸酯、二庚基亞磷酸酯、三庚基亞磷酸酯、二辛基亞磷酸酯、三辛基亞磷酸酯、二壬基亞磷酸酯、二癸基亞磷酸酯、二(十一烷基)亞磷酸酯、三(十一烷基)亞磷酸酯、二(十二烷基)亞磷酸酯、三(十二烷基)亞磷酸酯、二苯基亞磷酸酯、三苯基亞磷酸酯、二甲苯基(cresil)亞磷酸酯、三甲苯基(cresil)亞磷酸酯、三異癸基亞磷酸酯、二苯基辛基亞磷酸酯、二苯基癸基亞磷酸酯、二月桂基氫亞磷酸酯、二油基氫亞磷酸酯、三(2,4-二-第三丁基苯基)亞磷酸酯、三壬基苯基亞磷酸酯、聚氧烯·雙(二芳基)亞磷酸酯、1,1,3-三(2-甲基-4-二(十三烷基)亞磷酸酯-5-第三丁基苯基)丁烷、四苯基二伸苯基甘醇二亞磷酸酯及十四烷基二伸乙基甘醇二亞磷酸酯；磷酸酯，諸如O，O-二甲基十二烷基磷酸酯、O，O-二乙基十二烷基磷酸酯、O，O-二-正丁基癸基磷酸酯、O，O-二-2-乙基己基十二烷基磷酸酯、O，O-二-2-乙基己基-2-乙基己基磷酸酯、O，O-二-2-乙基己基異辛基磷酸酯、O，O-二-2-乙基己基苯基磷酸酯、O，O-二甲基磷基伸甲基(二甲基)琥珀酸酯、O，O-二-2-乙基己基-3-亞磷羧基甲基丙酸酯、O，O-二-2-乙基己基三(乙二醇)伸甲基磷酸酯、O，O-二(癸基聚氧化乙烯)磷酸酯、O，O-二-2-乙基己基羥基伸甲基磷酸酯及O，O-二-2-乙基己基亞磷羧基伸甲基聚乙二醇；及亞磷酸酯，諸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (88)

如 O - 烷基二烷基亞磷酸酯。

上述各種耐負荷添加劑可個別或組合使用，或與其他添加劑組合。于本發明潤滑油組合物中摻入該添加劑時（該組合物中包含有含氟芳族化合物（A）與經烷基或烷基衍生物取代之芳族化合物（B）），添加劑之較佳用量介于潤滑油組合物總重之 0.01 至 25 重量%範圍內，0.05 至 5.0 重量%更佳，而 0.1 至 2.0 重量%更佳。當潤滑油組合物中添加劑含量少于 0.01 重量%時，無法有效改善耐磨性及特壓性。另一方面，當添加劑含量大于 25 重量%時，該潤滑油組合物于冷凍裝置中充作潤滑性之性質（諸如絕緣性）變差，因此，無法實際應用該組合物。

當本發明潤滑油組合物充作冷凍油時，亦可添加抗腐蝕劑，改善冷凍系統金屬表面之耐磨性。

抗腐蝕劑實例有羧酸、羧酸鹽、磺酸鹽、酯類、胺類、磷酸酯、環氧化物及含氮之雜環化合物。

羧酸實例包括油酸及硬脂酯。

羧酸鹽實例包括脂肪酸鹽，諸如 脂肪酸，該鹽係與金屬（諸如 Mg、Ca 及 Ba）形成。

磺酸鹽實例包括石油磺酸、二壬基苯磺酸、及烷基苯磺酸之鹽，該鹽係與金屬（諸如 Na、Mg、Ca 及 Ba）形成。

酯類實例包括山梨糖醇單脂肪酸酯（諸如山梨糖醇單油酸酯及山梨糖醇單月桂酸酯）及季戊四醇單脂肪酸酯。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明 (89)

胺類實例包括芳族胺 (諸如 N - 苯基 - 2 - 萘胺) 、脂族胺及松香胺。

磷酸酯實例包括磷酸單酯及其鹽、磷酸二酯及其鹽、磷酸三酯 (諸如磷酸三苯酯) 及亞磷酸酯 (諸如亞磷酸三苯酯) 。

環氧化合物實例包括縮水甘油醚 (例如，芳基縮水甘油醚，諸如苯基縮水甘油醚；及烷基縮水甘油醚，諸如 2 - 乙基己基縮水甘油醚) ；縮水甘油酯 (例如，芳族羧酸縮水甘油酯，諸如酞酸二縮水甘油酯) 飽和脂族羧酸縮水甘油酯 (諸如 2 - 乙基己酸縮水甘油酯及癸酸縮水甘油酯) ，不飽和脂族羧酸縮水甘油酯，環氧化脂肪酸單酯 (例如具有丁基、己基、苄基、環己基、甲氧乙基、辛基、苯基或丁苯基之經環氧化硬脂酸酯) 。

含氮雜環化合物實例，諸如苯並三唑及其衍生物 (諸如經烷基取代之苯並三唑，例如 5 - 甲基 - 1 H - 苯並三唑) ；咪唑及其衍生物；苯並咪唑及其衍生物，例如 2 - (烷二硫基) 苯並咪唑；及 1, 3, 4 - 噻二唑多硫化物。

其他非上述化合物之抗腐蝕劑化合物實例有二烷基二硫代磷酸銨。

上述抗腐蝕劑各可個別或組合使用，或與其他添加劑組合。包含有含氟芳族化合物 (A) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 的本發明潤滑油組合物中摻有抗腐蝕劑時，較佳抗腐蝕劑含量係潤滑油組合物總重之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(90)

0.001至25重量%，0.001至5.0重量%更佳，而0.1至2.0重量%更佳。當潤滑油組合物中抗腐蝕劑量低于0.001重量%時，無法有效改善抗腐蝕性。另一方面，當抗腐蝕劑含量高于25重量%時，該潤滑油組合物于冷凍裝置中充作潤滑劑之性質（諸如絕緣性）變差，因此，無法實際使用。

本發明潤滑油組合物亦可與其他添加劑組合使用，諸如抗氧劑、抗發泡劑、清潔劑—分散劑、粘度指數改善劑、傾點改善劑、金屬減活劑等。

抗氧劑實例包括苯酚（例如，2，6—二—第三丁基—對—甲酚）及芳族胺（例如2—萘胺）。

抗發泡劑實例有矽油（例如，二甲基矽氧烷）及有機矽酸鹽。

清潔劑—分散劑之實例包括磺酸鹽、酚鹽及琥珀鹽亞胺。

粘度指數改善劑係由各種聚合物形成，諸如聚異丁烯酸酯。

傾點改善劑實例有二酯、聚烷二醇及三甘油酯。

金屬減活劑實例包括N，N'—二亞水楊基—1，2—二胺基乙烷及乙醯丙酮。

添加至少一種選自上述添加劑之添加劑時，本發明潤滑油組合物可用于各種冷凍系統中，諸如冰箱、冷凍器、汽車空調及室內空調，由環境保護之觀點而言，以代用冷凍劑（例如HFC—134a）取代習用含氯冷凍劑，諸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

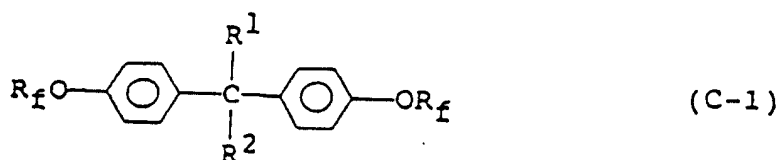
訂

線

五、發明說明(91)

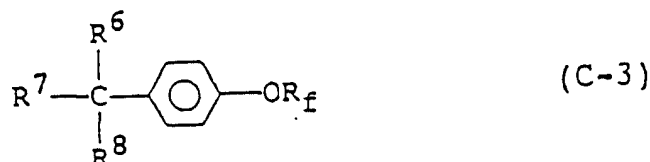
如 C F C - 1 2 及 H C F C - 2 2 。

本發明另外提出一種下式之含氟芳族化合物



其中 R^1 及 R^2 各係氫原子或具 1 至 19 個碳原子之烷基，其中 R^1 及 R^2 中碳原子總數係 4 至 19 個，較佳者 5 至 16 個，更佳者 5 至 12 個，而 R_f 係如式 (A) 所定義，其中 R_f 基相同或相異。

本發明另外提出一種下式之含氟芳族化合物



其中 R^6 、 R^7 及 R^8 各係具 1 至 20 個碳原子之烷基， R_f 基如式 (A) 之定義，其中 $\text{R}^6\text{R}^7\text{R}^8\text{C}$ - 基之碳原子總數係 5 至 25 個。

式 (C-1) 中，當 R^1 及 R^2 中碳原子總數係 3 或更少時，化合物 (C-1) 之生物累積性太高。另一方面，當 R^1 及 R^2 中碳原子總數係 20 或更多時，化合物 (C-1) 與氟化烴冷凍劑 (諸如 H F C - 1 3 4 a) 或氫氟醚冷凍劑之相溶混性低，且該材料用于生產化合物 (C

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (92)

— 1) 之利用性亦極低。就增加安定性之觀點而言，式 (C - 1) 中較佳 R^1 及 R^2 係烷基，而非氫原子。

式 (C - 3) 中，當化合物 (C - 3) $R^6 R^7 R^8 C$ - 基之碳原子總數係 5 或更多時，化合物 (C - 3) 不僅具有適當粘度及優越之潤滑性，亦具低生物累積性。另一方面，當 $R^6 R^7 R^8 C$ - 基之碳原子總數係 2 6 或更多時，化合物 (C - 3) 與氟化烴冷凍劑 (諸如 H F C - 1 3 4 a) 或氫氟醚冷凍劑之相溶混性低，而該材料用于製造化合物 (C - 3) 之可利用性亦極性。

式 (C - 1) 之 R^1 及 R^2 及式 (C - 3) 之 R^6 、 R^7 及 R^8 可各具取代基及 / 或聯結基。該取代基及聯結基實例有不飽和烴基；鹵素原子，諸如氯原子及氟原子；及各種含氧、氮、磷或硫之極性基，諸如烴基、氫硫基、烷氧基、腈基、硝基、醚基、硫醚基、酯基、羰基、磺醯基、亞磺醯基、羧基、羧酸酯基、胺基、硫代胺甲酸酯基、醯胺基、亞胺基、吡啶基、嘧啶基、哌啶基、三嗪基、磷基、苯並咪唑基、磷酸基、三唑基、四唑基、噻唑基及噻二唑基。其中，氟原子及醚基改善安定性之效果較佳。 R^1 、 R^2 、 R^6 、 R^7 及 R^8 中該取代基及 / 或聯結基之較佳數目係 5 或更少，而 3 或更少更佳，1 或更少又更佳。

化合物 (C - 1) 及 (C - 3) 之詳例如下。

化合物 (C - 1) 及 (C - 3) 可個別或混合地充作採用 H F C 冷凍劑或 H F E 冷凍劑之冷凍系統中的潤滑劑。此外，化合物 (C - 1) 及 / 或化合物 (C - 3) 亦可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (93)

與其他化合物 (A) 組合。

化合物 (C - 1) 及 (C - 3) 各具由至少一個氟碳基及至少一個烴基所形成之混成結構，因此，其與各種油 (例如烴類 [包括化合物 (B)]) 之相溶混性優越。因此，化合物 (C - 1) 及 (C - 3) 各可于組合 H F C 冷凍劑及已知無法與 H F C 冷凍劑充分相溶混之烴潤滑劑 (諸如酯油、聚烷二醇油、烷基苯或礦油) 之冷凍劑系統中充作添加劑，故可明顯改善回油性。

可與化合物 (C - 1) 及 (C - 3) 一起使用的潤滑油有 (例如) 烴類，諸如環烷礦油直鏈烷礦油，烷基苯，烷基苯及聚 - 2 - 烯烴；醚類化合物，諸如聚烷二醇及聚苯醚；含氟化合物，諸如全氟聚醚、經極性取代基 (例如含羰基之基團，諸如羧基、羧酸酯基、鹽胺基、酮基及酯基；烴基、胺基、鹽亞胺基、醚基、苯並咪唑基、亞磷酸酯基、膦基、腈基、磷三嗪基及三嗪基) 所取代之全氟聚醚、聚氯化三氟乙烯及氯氟碳化合物；酯類化合物，諸如多元醇酯及混合酯；碳酸酯，諸如聚碳酸酯；含矽化合物，諸如矽酸鹽，矽酮及氟矽酮；含磷油，諸如磷酸芳酯、磷酸烷基芳酯及磷酸烷酯。

考慮含有上述習用油之潤滑油組合物之粘度及潤滑性，由上述油選擇一或多種適當油添加。

于極性油 (諸如酯油、聚烷二醇油及碳酸酯油) 中添加化合物 (C - 1) 及 / 或 (C - 3) 時，可改善該極性油之性質，諸如低吸溼性、安定性及潤滑性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(94)

欲進一步改善本發明潤滑油(包含有含氟芳族化合物(C-1)及/或(C-3)之耐磨性及耐特壓性,較佳者係亦添加同于本發明潤滑油組合物所述之添加劑。本發明潤滑油(C-1)及/或(C-3)可採用同于本發明潤滑油組合物之量的添加劑(潤滑油總重之重量%)。

已發現化合物(C-1)及(C-3)不僅與氟化烴冷凍劑相溶混性佳,與氫氟醚(因為氫氟醚之地球溫化潛力低于氟化烴,故較受注目)者亦佳。

此外,含氟芳族化合物(C-1)及(C-3)具有各種優點,諸如與各種油之相溶混性優越,生物累積性優越,安定性高且潤滑性優越。因此,即使不與化合物(B)混合,仍可個別或混合或其他油混合地使用化合物(C-1)及(C-3)充作潤滑油,其不僅可于冷凍系統中充作潤滑油,亦可(例如)充作磁性記錄介質所用之潤滑油、壓縮機油、操作油、滾筒油、齒輪油、拖拉機油、引擎油及基礎潤滑油。而且,亦可使用上述化合物(C-1)及(C-3)充作(例如)改善各種油之耐用性及潤滑性之試劑,改善聚合物表面特性之試劑、脫模劑、改善相溶混性之試劑及電滯流體或磁性流體之基礎油。但是,本發明化合物(C-1)及(C-3)之用途不限于上述實例。

當添加至少一種選自上述添加劑之添加劑時,本發明潤滑油(C-1)及/或(C-3)可更適用於各種冷凍系統,諸如冰箱、冷凍器、汽車空調及室內空調,就環境

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (95)

保護之觀點言之，代用冷凍劑（例如，H F C - 1 3 4 a）取代習用含氯冷凍劑，諸如 C F C - 1 2 及 H C F C - 2 2。

施行本發明之最佳方式

茲以下列參考例、實施例及比較例詳述本發明，但不限制本發明範疇。

潤滑油之動態粘度可藉各種粘度計測量粘度而決定。用于測定動態粘度之粘度計有毛細管粘度計（諸如 Ubbelohde 粘度計、Ostward 粘度計或 Cannon-Fenske 粘度計），旋轉粘度計及落球粘度計。本發明使用 E 型旋轉粘度計（Tokyo Keiki, Japan 所製造販售）。

參考例 1

根據未審理日本專利申請案公開說明書

5 - 8 6 3 8 2 之實例 5 4，以下述方法合成油〔S 1〕。

6 8 . 7 g 2，2 - 雙（4 - 羥苯基）丙烷（以下簡稱為「雙酚 A」），6 . 2 g 氫氧化鉀，1 2 0 m l 二甲亞碲及 1 m l 水置入容量 5 0 0 m l 之微量量筒（充作反應器）中，得到混合物。反應器以油浴加熱至 6 0 °C，混合物于 6 0 °C 大氣壓下攪拌 5 小時，得到溶液。將反應器內容物脫氣並充入惰氣 N₂ 以恢復大氣壓。反應器藉油浴加熱至 6 0 °C，導入四氟乙烯，開始反應。送入四氟乙

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

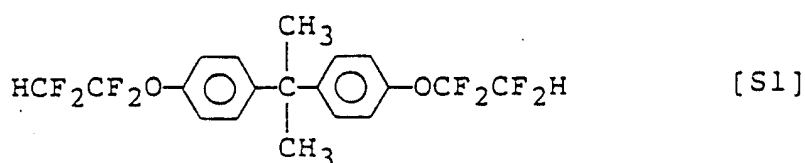
五、發明說明(96)

烯使反應器壓力(表壓)保持3至4 kg / c m²，進行反應約5小時，得到反應混合物。

反應後，于150℃約5 mm Hg下餾除反應混合物中之二甲亞碲，得到反應產物。所得反應產物以約100 ml純水洗滌5次。之後，得到130 g無色、透明油(含99重量%油[S1])。

簡單蒸餾(于約0.1至0.3 mm Hg下沸點約150℃)後使用矽膠管柱分離，單離油[S1]。

所單離之油[S1]藉紅外線吸收光譜及質譜[m/e 428 (M⁺), 413 (M⁺ - CH₃)]分析確定油[S1]係具下列結構式之化合物。



油[S1]于40℃下之動態粘度係26 cSt。

參考例2

重複參考例1之方法，不同處係使用氯化三氟乙烯取代四氟乙烯，添加水量由1 ml變成44 ml，得到無色、透明油[S2](產率：99%)。

所得油[S2]藉氣相層析分析。結果發現所得油[S2]中所需產物純度99.9%。所得油[S2]亦藉紅外線吸收光譜及質譜分析[m/e 460, 462 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

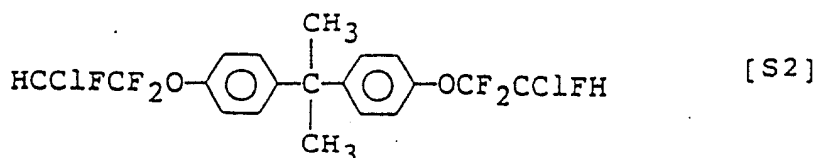
裝

訂

泉

五、發明說明 (97)

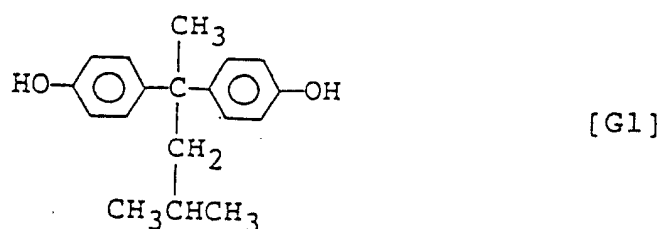
M^+) , 445 , 447 ($M^+ - CH_3$)] 確定油 [S 2] 係具下列結構式之化合物 :



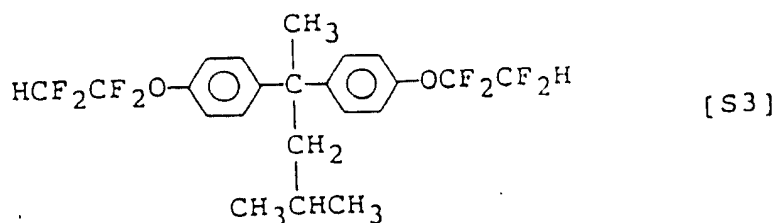
油 [S 2] 于 40 °C 下之動態粘度係 57 cSt 。

參考例 3

油 [S 3] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係使用下式化合物 [G 1] 取代雙酚 A (產率 : 95 %) 。



由圖 1 所示之紅外線吸收光譜及質譜 [m/e 470 (M^+)] 之結果確認油 [S 3] 係具下列結構式之化合物 :



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

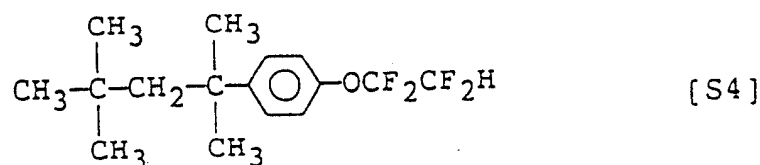
線

五、發明說明 (98)

油 [S 3] 于 40 °C 之動態粘度係 109 c S t .

參考例 4

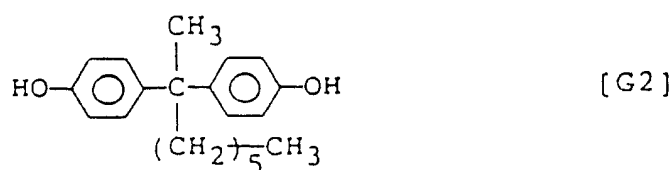
油 [S 4] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係以對 - 第三辛基苯酚 (Tokyo kasei kogyo Co., Ltd., Japan 所製造販售) 取代雙酚 A (產率 : 94 %) 。 圖 2 所示之紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 306 (M⁺)] 之結果顯示油 [S 4] 係具下列結構式之化合物 :



油 [S 4] 于 40 °C 之動態粘度係 6.1 c S t .

參考例 5

油 [S 5] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係使用下示化合物 [G 2] 取代雙酚 A (產率 : 96 %) 。



紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 498 (M⁺)] 結果

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

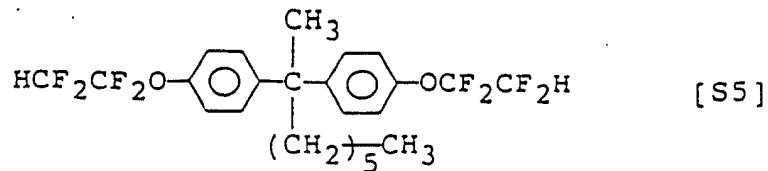
裝

訂

線

五、發明說明 (99)

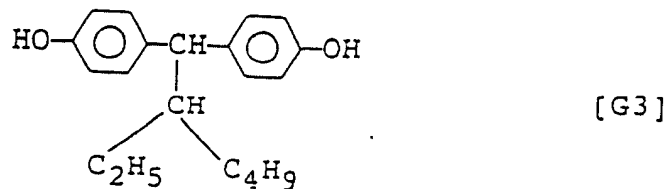
顯示油 [S 5] 係具下列結構式之化合物：



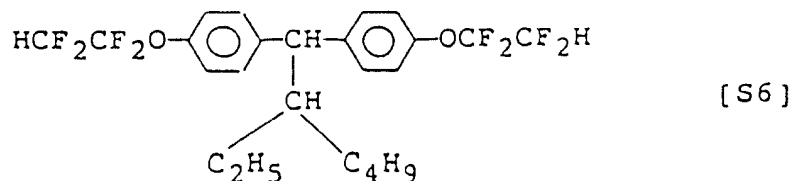
油 [S 5] 于 40 °C 之動態粘度係 112 cSt。

參考例 6

油 [S 6] 之製法基本上同于參考例 1，不同處係以下示化合物 [G 3] 取代雙酚 A (產率：88%)。



紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 498 (M⁺)] 之結果顯示油 [S 6] 係下列結構式之化合物：



油 [S 6] 于 40 °C 之動態粘度係 250 cSt。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

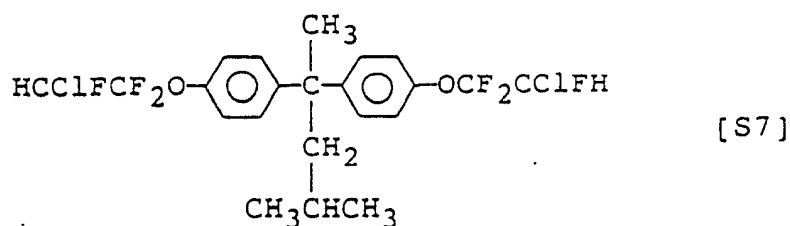
訂

線

五、發明說明 (100)

參考例 7

油 [S 7] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係以參考例 3 所示之化合物 [G 1] 取代雙酚 A 且以氯化三氟乙烯取代四氟乙烯 , 水之添加量由 1 m l 變成 4 4 m l (產率 : 9 5 %) 。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 5 0 2 , 5 0 4 (M +)] 之結果顯示油 [S 7] 係下列結構式之化合物 :



油 [S 7] 于 4 0 ° C 之動態粘度係 2 3 0 c S t .

參考例 8

油 [S 8] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係以 2 , 4 - 二 - 第三戊基苯酚取代雙酚 A (產率 : 9 0 %) 。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 3 3 4 (M +)] 之結果顯示油 [S 8] 係下列結構式之化合物 :

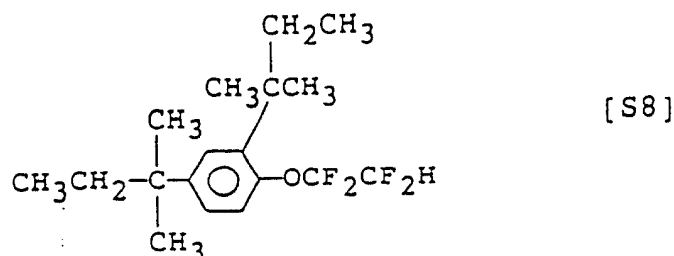
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

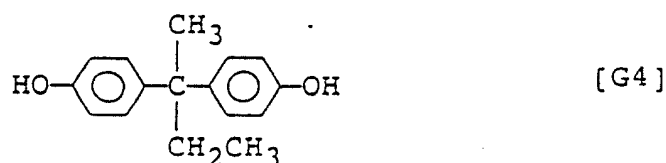
五、發明說明 (101)



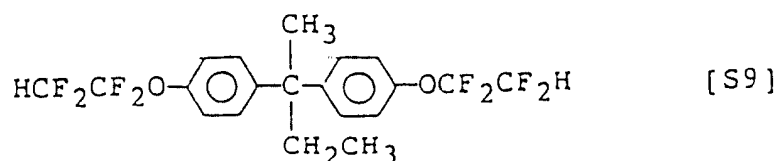
油 [S 8] 于 40 °C 之動態粘度係 9 . 0 c S t .

參考例 9

油 [S 9] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係以下示化合物 [G 4] 取代雙酚 A (產率 : 94 %) .



紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 442 (M +)] 之結果顯示油 [S 9] 係下列結構式之化合物 :



油 [S 9] 于 40 °C 之動態粘度係 50 c S t .

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

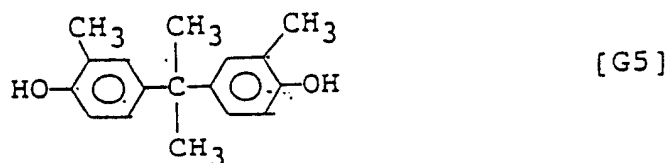
訂

線

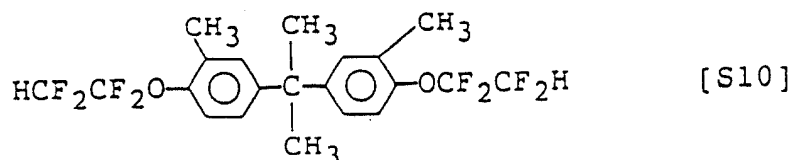
五、發明說明 (102)

參考例 1 0

油 [S 1 0] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係以下示化合物 [G 5] 取代雙酚 A (產率 : 9 1 %) 。



紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 456 (M^+)] 之結果顯示油 [S 1 0] 係下列結構式之化合物 :

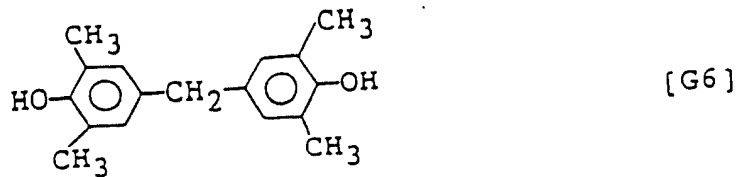


油 [S 1 0] 于 4 0 °C 之動態粘度係 1 1 . 5 c S t .

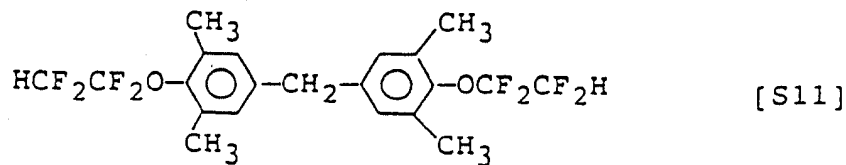
參考例 1 1

油 [S 1 1] 之製法基本上同于參考例 1 , 不同處係以下示化合物 [G 6] 取代雙酚 A (產率 : 9 6 %) 。

五、發明說明 (103)

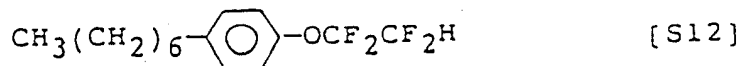


化合物 [S 1 1] 于室溫下係固體。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 456 (M⁺)] 之結果顯示油 [S 1 1] 係下列結構式之化合物：



參考例 1 2

油 [S 1 2] 之製法基本上同于參考例 1，不同處係以對 - 正庚基苯酚取代雙酚 A (產率：95%)。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 292 (M⁺)] 之結果顯示油 [S 1 2] 係下列結構式之化合物：



油 [S 1 2] 于 40 °C 之動態粘度係 3 . 1 c S t .

參考例 1 3

油 [S 1 3] 之製法基本上同于參考例 1，不同處係以壬基苯酚取代雙酚 A (產率：92%)。紅外線吸收光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

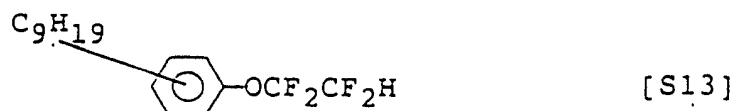
裝

訂

泉

五、發明說明 (104)

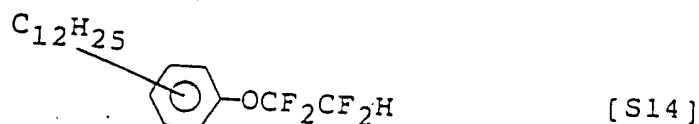
譜及質譜 [m/e 320 (M^+)] 之結果顯示油 [S 1 3] 係下列結構式之化合物：



油 [S 1 3] 于 40 °C 之動態粘度係 6 . 2 c S t .

參考例 1 4

油 [S 1 4] 之製法基本上同于參考例 1，不同處係以十二烷基苯酚取代雙酚 A (產率：93%)。紅外線吸收光譜及質譜 [m/e 362 (M^+)] 之結果顯示該油 [S 1 4] 具下列結構式：



油 [S 1 4] 于 40 °C 下之動態粘度係 14 c S t .

參考例 1 5

油 [S 1 5] 之製法基本上同于參考例 1，不同處係以參考例 3 所示之化合物 [G 1] 取代雙酚 A、全氟丙基乙烯基醚 ($CF_2=CFOCF_2CF_2CF_3$) 取代四氟乙烯，且合成量係參考例 1 者之 1 / 20。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

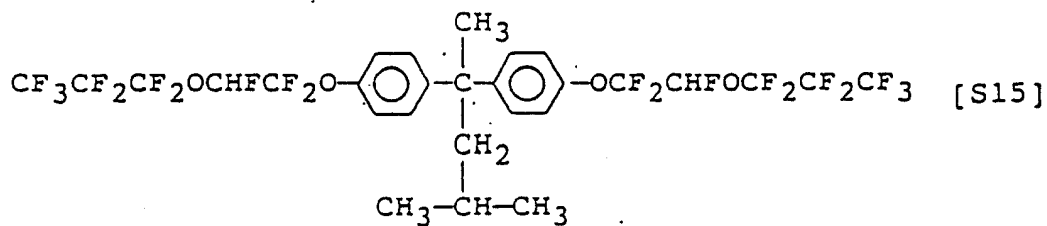
裝

訂

線

五、發明說明 (105)

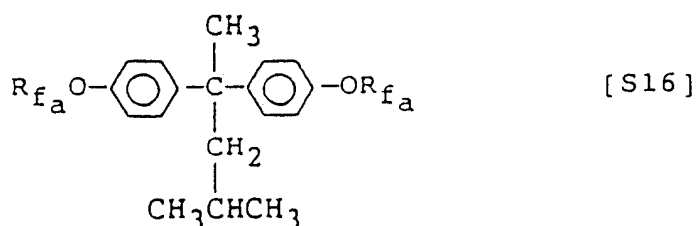
藉 Kugel Rohr 型微量蒸餾裝置由未加工反應產物單離油 [S 1 5] 。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 8 0 2 (M +)] 之結果顯示油 [S 1 5] 係具下列結構式之化合物：



參考例 1 6

油 [S 1 6] 之製法基本上同于參考例 1 ，不同處係以參考例 3 所示之化合物 [G 1] 取代雙酚 A 、六氟丙烯 (C F ₂ = C F C F ₃) 取代四氟乙烯，且合成量係參考例 1 者之 1 / 2 0 。

藉 Kugel Rohr 型微量蒸餾裝置由未加工反應產物單離油 [S 1 6] 。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 5 3 0 , 5 5 0 , 5 7 0 (M +)] 之結果顯示油 [S 1 6] 係具下列結構式之物質之混合物：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

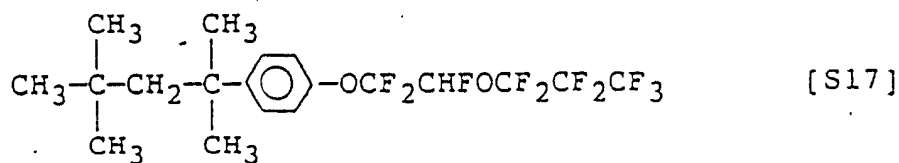
五、發明說明 (106)

其中 R_{fa} 各係 $CF_3CF=CF-$ 或
 $CF_3CHF CF_2-$ 。

參考例 17

油 [S 17] 之製法基本上同于參考例 1，不同處係以對 - 第三辛基苯酚 (Tokyo Kasei Kogyo Co., Ltd., Japan 所製) 取代雙酚 A、全氟丙基乙烯基醚 ($CF_2=CFOCF_2CF_2CF_3$) 取代四氟乙烯，且合成量係參考例 1 者之 1 / 20。

藉 Kugel Rohr 型微量蒸餾裝置由未加工反應產物單離油 [S 17]。紅外線吸收光譜及質譜 [m/e 472 (M^+)] 之結果顯示油 [S 17] 係具下列結構式之化合物：



參考例 18

油 [S 18] 之製法基本上同于參考例 1，不同處係以對 - 第三辛基苯酚 (Tokyo Kasei Kogyo Co., Ltd., Japan 所製) 取代雙酚 A、六氟丙烯 ($CF_2=CF CF_3$) 取代四氟乙烯，且合成量係參考例 1 者之 1 / 20。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

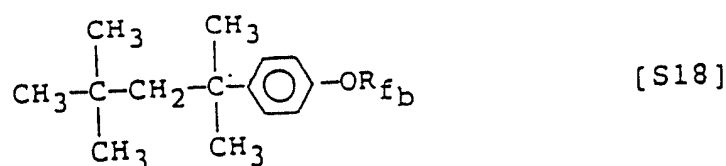
裝

訂

線

五、發明說明 (107)

藉 Kugel Rohr 型微量蒸餾裝置由未加工反應產物單離油 [S 1 8] 。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 3 3 6 , 3 5 6 (M +)] 之結果顯示油 [S 1 8] 係具下列結構式之物質之混合物：



其中 R_{fb} 係 $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CF}-$ 或 $\text{CF}_3\text{CHF}\text{CF}_2-$ 。

參考例 1 9

油 [S 1 9] 之製法基本上同于參考例 1 ，不同處係以對 - 第三辛基苯酚 (Tokyo Kasei Kogyo Co., Ltd., Japan 所製) 取代雙酚 A 、氯化三氟乙烯 ($\text{CF}_2=\text{CFCl}$) 取代四氟乙烯，且合成量係參考例 1 者之 1 / 2 0 。

藉 Kugel Rohr 型微量蒸餾裝置由未加工反應產物單離油 [S 1 9] 。紅外線吸收光譜及質譜 [m / e 3 2 2 , 3 2 4 (M +)] 之結果顯示油 [S 1 9] 係具下列結構式之化合物：

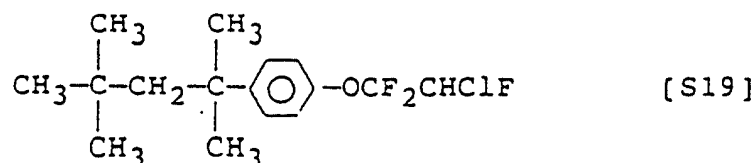
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (108)



下列實例及比較例中，亦于實例下方列出可于本發明中充作化合物 (A) 之某些習用含氟芳族化合物的各種性質。

實施例 1

〈含氟芳族化合物 (A) 與各種包括經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之油間的相溶混性試驗〉

于 25 °C 下使用下列方法評估參考例 1 所得之化合物 [S 1] [化合物 (A)] 與 Aromix 20 T [化合物 (B)] ((支鏈) 烷基苯之商標，于 40 °C 之動態粘度 14 cSt, Nippon Petroleum Detergent Co., Ltd., Japan 所製造販售)。100 重量份數化合物 [S 1] 置入燒杯中，每次 1 重量份數地逐次添加 Aromix 20 T，直至 Aromix 20 T 之添加總量達 100 重量份數，目測化合物 [S 1] 與 Aromix 20 T 之溶混性。個別地，將 100 重量份數 Aromix 20 T 置入燒杯中，每次 1 重量份數地逐次添加化合物 [S 1] 直至化合物 [S 1] 添加總量達 100 重量份數，目測化合物 [S 1] 與 Aromix 20 T 之溶混性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (109)

結果，發現在所有重量比例範圍中，化合物〔 S 1 〕皆與 Aromix 2 0 T 完全溶混。結果列于表 1。

實施例 2 及 3

重複基本上同于例 1 之方法，不同處係個別使用 Aromix 2 2〔化合物 (B)〕(于 4 0 °C 動態粘度 3 1 . 5 c S t 之 (支鏈) 烷基苯的商標，Nippon Petroleum Detergent Co., Ltd., Japan 所製造販售) 及 A B - S G〔化合物 (B)〕(于 4 0 °C 下動態粘度係 5 . 8 c S t 之 (直鏈) 烷基苯之商標，Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd., Japan 所製造販售) (個別係實例 2 及 3) 取代 Aromix 2 0 T，于 2 5 °C 下評估化合物〔 S 1 〕與 Aromix 2 2 及 A B - S G 之個別溶混性。結果發現化合物〔 S 1 〕于所有重量比例範圍皆與 Aromix 2 2 及 A B - S G 個別完全相溶混。結果示于表 1。

比較例 1 及 2

重複基本上同于例 1 之方法，不同處係個別于比較例 1 及 2 中以 SUNISO 3GS〔化合物 (B)〕(于 4 0 °C 下動態粘度 3 0 c S t 之環烷礦油之商標，Japan Sun oil Company, Ltd., Japan 所製造販售) 及液態石蠟〔化合物 (B)〕(于 4 0 °C 下動態粘度 4 0 c S t 且係 Wako Pure Chemical Industries, Ltd., Japan 所產售之第一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (110)

級試劑) 取代 Aromix 20 T, 于 25 °C 下評估化合物 [S 1] 與個別 SUNISO 3GS 及液態石蠟之溶混性。結果發現化合物 [S 1] 僅在有限重量比例範圍內與個別 SUNISO 3GS 及液態石蠟相溶混。結果亦示表 1。

表 1 至表 2 中, 加入「組份 I」及「組份 II」以確認實例及比較例中所用之各潤滑油組合物之兩組份。即, 「組份 I」用以表示本發明潤滑油組合物之含氟芳族化合物 (A), 及其他類似于化合物 (A) 但不用于本發明之氟化合物, 諸如全氟聚醚, 而「組份 II」用以表示本發明潤滑油組合物所用之經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B), 及類似化合物 (B) 但不用于本發明之非芳族化合物, 諸如酯油。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (111)

表 1

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B) 或 非芳族化合物	于 2 5 °C 下 I 與 II 之溶混性
實 例 1	[S 1]	Aromix 20T ^{*1}	于所有重量比範圍內皆相溶混
實 例 2	[S 1]	Aromix 22 ^{*2}	于所有重量比範圍內皆相溶混
實 例 3	[S 1]	AB-SG ^{*3}	于所有重量比範圍內皆相溶混
比較例 1	[S 1]	SUNISO 3GS ^{*4}	當([S1]/SUNISO 3GS)之重量比 介于37/63至83/71間時不溶混
比較例 2	[S 1]	液體石蠟 ^{*5}	當([S1]/液體石蠟)重量比介 于13/87至95/5間時不溶混

註 *1 (支鏈)烷基苯 Nippon Petroleum Detergent Co., LTD., Japan(
于40°C之動態粘度: 14cSt)

*2 (支鏈)烷基苯 Nippon Petroleum Detergent Co., LTD., Japan(
于40°C之動態粘度: 31.5cSt)

*3 (直鏈)烷基苯 Mitsubishi Petrochemical Co., Japan(
于30°C之動態粘度: 5.8cSt)

*4 環烷礦油 Japan Sun Oil Company, Ltd., Japan(
于40°C下之動態粘度: 30cSt)

*5 第一級試劑 Wako Pure Chemical Industries, LTD., Japan(
于40°C下之動態粘度: 40cSt)

五、發明說明 (112)

如實例 1 至 3 及比較例 1 及 2 所示，于含氟芳族化合物範圍內之化合物〔S1〕于所有重量比例範圍下皆與芳族烴完全溶混，而化合物〔S1〕與非芳族化合物僅于有限重量比範圍內相溶混。

實施例 4

〈潤滑油組合物與 HFC-134a 之溶混性試驗〉

參考例 1 所得之化合物〔S1〕與重量比（〔S1〕／Aromix）為 80／20 之 Aromix 20 T 混合得到潤滑油組合物。所得潤滑油組合物與 1，1，1，2-四氟乙烷（HFC-134a）（冷凍劑）之溶混性以下述方法評估。

首先，將 1.8 g 潤滑油組合物置入內部體積 6 ml 之玻璃管內，之後，整體藉液態氮冷卻。將玻璃管內部抽真空後，于玻璃管內置入約 0.2 g HFC-134a。密封玻璃管，于室溫下且測該潤滑油組合物與 HFC-134a 之溶混性。使用下述方法測量潤滑油組合物與 HFC-134a 相溶混之溫度下限。以包含甲醇之冷卻介質冷卻玻璃管，溫度平衡後，且測溶混性。潤滑油組合物與 HFC-134a 之澄清、均勻混合液開始變成混濁懸浮液之溫度視為溫度下限。試驗結果列于表 2。

實施例 5 及 6

潤滑油組合物之製法苯基基上同于實例 4，不同處係

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (113)

于實例 5 及 6 中個別使用 Alken L [化合物 (B)] (于 40 °C 下動態粘度 4.3 cSt 之 (直鏈) 烷基苯之商標 , Nippon Petroleum Detergent Co., Ltd., Japan 所製造販售) 及 AB - SG [化合物 (B)] (于 40 °C 下動態粘度 5.8 cSt 之 (直鏈) 烷基苯之商標 ,

Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd., Japan 所製造販售) 取代 Aromix 20T 。之後 , 使用同于實例 4 之方 , 評估潤滑油組合物與 HFC - 134a 之溶混性。結果示于表 2 。

實施例 7

重複基本上同于實例 4 之方法 , 不同處係使用參考例 2 所得之化合物 [S2] [化合物 (A)] 取代化合物 [S1] , 評估潤滑油組合物與 HFC - 134a 之相溶混性。結果列于表 2 。

實施例 8

重複基本上同于實例 4 之方法 , 不同處係混合重量比例 ([S1] / Aromix 20T) 係 20 / 80 之化合物 [S1] 與 Aromix 20T , 評估潤滑油組合物與 HFC - 134a 之溶混性。結果列于表 2 中。

比較例 3 至 5

重複基本上同于例 4 之方法 , 不同處係化合物 [S1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (114)

〕及化合物〔 S 2 〕各與表 2 所列之各種非芳族化合物混合，評估潤滑油組合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。結果列于表 2 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(115)

表 2

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B) 或 非芳族化合物	I / II 之 重量比	與 H F F - 1 3 4 a 溶混之潤滑 油組合物溫度下限 (參閱附註)
實 例 4	[S 1]	Aromix 20T	80/20	-50°C
實 例 5	[S 1]	Alken L ^{*2}	80/20	-55°C
實 例 6	[S 1]	AB-SG	80/20	-55°C
實 例 7	[S 2]	Aromix 20T	80/20	-40°C
實 例 8	[S 1]	Aromix 20T	20/80	-14°C
比較例 3	[S 1]	SUNISO 3GS	80/20	于室溫下得到[S1]與SUNISO 3GS 之均勻液體混合物
比較例 4	[S 1]	液體石蠟 ^{*3}	80/20	于室溫下得到[S1]與液態石蠟之 均勻混合物
比較例 5	[S 2]	SUNISO 3GS	50/50	于室溫下不溶混

註 *1 潤滑油組合物 / H F C - 1 3 4 a 之重量比 : 90/10

*2 (直鏈)烷基苯 Nipon Petroleum Detergent Co., Ltd., Japan 所製
(于40°C下之動態粘度: 43cSt)*3 第一級試劑 Wako Pure Chemical Industries, LTD., Japan 所製
(于40°C下之動態粘度: 40cSt)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (116)

如實例 4 至 8 及比較例 3 至 5 所示，含有含氟芳族化合物 (A) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物甚至于低溫下亦與 H F C - 1 3 4 a 充分溶混。優于含有含氟芳族化合物 (A) 及非芳族化合物之潤滑油組合物。

實施例 9 至 1 3

重複基本上同于實例 1 之方法，不同處係混合參考例 3 所得之化合物 [S 3] [化合物 (A)] 與表 3 所示之各個經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B)，于 2 5 ° C 評估化合物 [S 3] 與各個經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物之溶混性。結果列于表 3。

比較例 6

重複基本上同于例 1 之方法，不同處係使用化合物 [S 3] 取代化合物 [S 1] 且液態石蠟 (4 0 ° C 下之動態粘度 4 0 c S t，且係 Wako Pure Chemical Industries, Ltd., Japan 所製造販售者) 取代 Aromix 2 0 T，于 2 5 ° C 評估化合物 [S 3] 與液態石蠟之溶混性。結果列于表 3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (117)

表 3

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B) 或 非芳族化合物	組份 I 與組份 II 于 25°C 下之 溶混性
實 例 9	[S 3]	Aromix 68 ^{*1}	于所有重量範圍皆相溶混
實 例 10	[S 3]	Aromix 22 ^{*2}	于所有重量範圍皆相溶混
實 例 11	[S 3]	Aromix 20T	于所有重量範圍皆相溶混
實 例 12	[S 3]	Alken L	于所有重量範圍皆相溶混
實 例 13	[S 3]	AB-SG	于所有重量範圍皆相溶混
比較例 6	[S 3]	液體石蠟 ^{*3}	當([S3]/液態石蠟)之重量比介于 24/76至88/12範圍內時不相溶混

註 *1 (支鏈)烷基苯 Nippon Petroleum Detergent Co., LTD., Japan 所製(

于40°C下之動態粘度: 78.0cSt)

*2 (支鏈)烷基苯 Nippon Petroleum Detergent Co., LTD., Japan 所製(

于40°C下之動態粘度: 31.5cSt)

*3 第一級試劑 Wako Pure Chemical Industries, LTD., Japan 所製(

于40°C下之動態粘度: 40cSt)

五、發明說明(118)

如實例 9 至 13 及比較例 6 所示，于含氟芳族化合物 (A) 範圍內之化合物 [S3] (尤其是式 (C-1) 所示者)，于所有重量比例範圍中怕與經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 完全溶混，雖然化合物 [S3] 與非芳族性化合物僅于有限之重量比例範圍中相溶混。

實施例 14 至 16

根據表 4 所示之配方，使用化合物 [S3] 及表 4 所示之各種經烷基或烷基衍生物取代之芳族化合物 [化合物 (B)] 個別製得潤滑油組合物。之後，使用基本上同于例 4 之方法，評估各潤滑油組合物與 HFC-134a 之溶混性。結果列于表 4。

比較例 7

混合重量比 ([S3] / SUNISO 3GS) 80 / 20 之化合物 [S3] 及 SUNISO 3GS。使用基本上同于實例 4 之方法，評估潤滑油組合物與 HFC-134a 之溶混性。結果列于表 4。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(119)

表 4

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B) 或 非芳族化合物	I / II 之 重量比	潤滑油組合物與 HFC-134a 溶混之溫度下限 (參閱附註*)
實例 14	[S 3]	Aromix 68	80/20	-30°C
實例 15	[S 3]	AB-SG	80/20	-65°C
實例 16	[S 3]	Aromix 20T	20/80	-40°C
比較例 7	[S 3]	SUNISO 3GS	80/20	5°C

註 * 潤滑油組合物 / HFC-134a 之重量比 : 90/10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (120)

如實例 1 4 至 1 6 及比較例 7 所示，包含有含氟芳族化合物 (A) (尤其是式 (C - 1) 者) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物與包含有含氟芳族化合物 (A) (尤其是式 (C - 1) 者) 及非芳族化合物之潤滑油組合物比較，即使于低溫下，與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性亦佳。此外，實施例 6 及 8 (其採用化合物 [S 3]) 與實例 1 5 及 1 6 (採用化合物 [S 3]) 比較時，發現以化合物充作含氟芳族化合物 (A) 之潤滑油組合物之溶混溫度下限遠低于以化合物 [S 1] 充作含氟芳族化合物 (A) 之潤滑油組合物，先決條件係前者粘度大于後者。

實施例 1 7 至 2 0

根據表 5 所示之配方，使用參考例 4 所得之化合物 [S 4] [化合物 (A)] 及表 5 所列之各個經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 個別製備潤滑油組合物。之後，以基本上同于例 4 之方式，評估各潤滑油組合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。結果列于表 5。

比較例 8

混合重量比 ([S 4] / SUNISO 3GS) 2 0 / 8 0 之化合物 [S 4] 及 SUNISO 3GS 製備潤滑油組合物。之後，以基本上同于實例 4 之方式評估潤滑油組合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。結果列于表 5。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(121)

表 5

	組份 I： 化合物(A)	組份 II： 化合物(B)或 非芳族化合物	I / II之 重量比	潤滑油組合物與HFC-134a 溶混之溫度下限(參閱附註*)
實例17	[S4]	Aromix 20T	80/20	-75°C
實例18	[S4]	AB-SG	80/20	-75°C
實例19	[S4]	Aromix 20T	20/80	-42°C
實例20	[S4]	Alken L	20/80	-42°C
比較例8	[S4]	SUNISO 3GS	20/80	-5°C

註 * 潤滑油組合物/HFC-134a之重量比：90/10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (122)

如實例 1 7 至 2 0 及比較例 8 所示，包含化合物〔 S 4 〕（其係屬含氟芳族化合物（ A ）類者，尤其是式（ C - 2 ）者）及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物（ B ）之潤滑油組合物與含有含氟芳族化合物（ A ）（尤其是式（ C - 2 ）者）及非芳族烴之潤滑油組合物比較，即使于低溫下仍與 H F C - 1 3 4 a 充分溶混。

實施例 2 1 至 2 4

根據表 6 所示之重量比混合化合物〔 S 3 〕及 Aromix 2 0 T，個別製得潤滑油組合物。之後，以基本上同于例 4 之方式進行溶混性試驗，不同處係使用 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a（重量比： 3 0 / 1 0 / 6 0）混合冷凍劑充作冷凍劑以取代 H F C - 1 3 4 a，評估各個潤滑油組合物與 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a 之混合冷凍劑之溶混性。結果列于表 6。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (123)

表 6

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B)	I / II 之 重量比	潤滑油組合物與 HFC - 134 a 溶混之溫度下限 (參閱附註*)
實 例 21	[S 3]	Aromix 20T	80/20	-62°C
實 例 22	[S 3]	Aromix 20T	70/30	-60°C
實 例 23	[S 3]	Aromix 20T	60/40	-55°C
實 例 24	[S 3]	Aromix 20T	50/50	-35°C

註 * 潤滑油組合物 / 混合冷凍劑 (HFC - 3 2 , HFC - 1 2 5 及
HFC - 1 3 4 a) 之重量比 : 9 0 / 1 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (124)

如實例 2 1 至 2 4 所示，包含有含氟芳族化合物 (A) (尤其是式 (C-1) 者) 及經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物即使于低溫下仍與 HFC-32 / HFC-125 / HFC-134a 混合冷凍劑 (重量比: 30 / 10 / 60) 充份溶混。

實施例 2 5 至 2 7

根據 (S3) / Aromix 20T 係 80 / 20 之重量比混合化合物 [S3] 及 Aromix 20T，製得潤滑油組合物。之後，以基本上同于例 4 之方式進行溶混性試驗，不同處係使用 HFC-143a / HFC-134a / HFC-125 (重量比: 52 / 4 / 44) 混合冷凍劑充作冷凍劑以取代 HFC-134a，潤滑油組合物與冷凍劑之重量比列于表 7 中，評估該潤滑油組合物與 HFC-143a / HFC-134a / HFC-125 之混合冷凍劑之溶混性。結果列于表 7。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (125)

表 7

	潤滑油組合物*/ 混合冷凍劑之重 量比	潤滑油組合物與混 合冷凍劑之溫度下 限
實 例 2 5	7 0 / 3 0	- 7 0 °C
實 例 2 6	4 0 / 6 0	- 3 7 °C
實 例 2 7	5 / 9 5	- 3 2 °C

註 * [S 3] / Aromix 2 0 T 之重量比 : 8 0 / 2 0

** H F C - 1 4 3 a / H F C - 1 3 4 a /
H F C - 1 2 5 之重量比 : 5 2 / 4 / 4 4

如實例 2 5 至 2 7 所示，包含有含氟芳族化合物 (A) (尤其是式 (C - 1) 者) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物，即使于低溫下仍與 H F C 1 4 3 a / H F C - 1 3 4 a / H F C - 1 2 5 (重量比 : 5 2 / 4 / 4 4) 充分溶混，與潤滑油組合物與混合冷凍劑之混合比無關。

實施例 2 8

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (126)

根據 [S 3] / Aromix 20 T 係 80 / 20 之重量比混合化合物 [S 3] 及 Aromix 20 T , 製得潤滑油組合物。之後, 以基本上同于例 4 之方式進行溶混性試驗, 不同處係使用 H F C - 32 / H F C - 125 / H F C - 134 a (重量比: 23 / 25 / 52) 混合冷凍劑充作冷凍劑以取代 H F C - 134 a , 評估該潤滑油組合物與 H F C - 32 / H F C - 125 / H F C - 134 a 之混合冷凍劑之溶混性。已發現該潤滑油于室溫下與 H F C - 32 / H F C - 125 / H F C - 134 a 混合冷凍劑相溶混且溶混溫度下限係 -70°C 。

實施例 29

根據 [S 4] / Aromix 20 T 係 80 / 20 之重量比混合化合物 [S 4] 及 Aromix 20 T , 製得潤滑油組合物。之後, 以基本上同于例 4 之方式進行溶混性試驗, 不同處係使用 H F C - 32 / H F C - 125 / H F C - 134 a (重量比: 30 / 10 / 60) 混合冷凍劑充作冷凍劑以取代 H F C - 134 a , 評估該潤滑油組合物與 H F C - 32 / H F C - 125 / H F C - 134 a 之混合冷凍劑之溶混性。

已發現潤滑油組合物于室溫下與 H F C - 32 / H F C - 125 / H F C 134 a 混合冷凍劑相溶混, 甚至于低至 -78°C 溫下時亦然。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (127)

實施例 3 0

根據 [S 5] / Aromix 2 0 T 係 8 0 / 2 0 之重量比混合化合物 [S 5] 及 Aromix 2 0 T , 製得潤滑油組合物。之後, 以基本上同于例 4 之方式進行溶混性試驗, 不同處係使用 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a (重量比 : 3 0 / 1 0 / 6 0) 混合冷凍劑充作冷凍劑以取代 H F C - 1 3 4 a , 評估該潤滑油組合物與 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a 之混合冷凍劑之溶混性。

已發現潤滑油組合物在室溫下與 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a 之混合冷凍劑相溶混, 即使在低至 - 5 0 ° C 之低溫下亦然。

實施例 3 1

混合重量比 (Alken 56N/Aromix 22) 係 4 5 / 5 5 之 Alken 56N (于 4 0 ° C 下動態粘度係 5 . 8 c S t 之 (支鏈) 烷基苯之商標, Nippon Petroleum Detergent Co., Ltd. 所生產) 與 Aromix 2 2 (于 4 0 ° C 下動態粘度 2 9 c S t 之 (支鏈) 烷基苯之商標, Nippon Petroleum Detergent Co., Ltd. 所製), 得到經烷基 - 或烷基衍生物取代之化合物 (B) (4 0 ° C 下之動態粘度係 1 4 c S t) 。所得之化合物 (B) 與重量比 ([S 3] / 化合物 (B)) 係 8 0 / 2 0 之化合物 [S 3] 混合, 製得潤滑油組合物。之後, 以基本上同于實例 4 之方式進行溶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (128)

混性試驗，不同處係潤滑油組合物 / H F C - 1 3 4 a 之混合物變成 7 0 / 3 0 重量比。

已發現潤滑油組合物于室溫下與 H F C - 1 3 4 a 充分溶混，且溶混性溫度下限低達 - 5 0 °C。

實施例 3 2 至 3 5

以基本上同于實例 4 之方式進行溶混性試驗，不同處係使用 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a (重量比 : 3 0 / 1 0 / 6 0) 混合冷凍劑取代 H F C - 1 3 4 a 充作冷凍劑，評估包含化合物 [S 3] 及表 8 所示之各個經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物與 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a 混合冷凍劑之溶混性。結果列于表 8。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (129)

表 8

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B)	I / II 之 重量比	40°C動態 粘度(cSt)	潤滑油組合物與冷 凍劑*1之溶混溫度 下限
實 例32	[S 3]	Aromix 22: (支鏈)烷基苯	70/30	59	-30°C
實 例33	[S 3]	二(支鏈)烷 *2 基苯	62/38	51	-30°C
實 例34	[S 3]	Aromix 200P:*3 (直鏈)烷基苯	60/40	53	-13°C
實 例35	[S 3]	二(直鏈)烷 *4 基苯	71/29	51	-13°C

註 *1 潤滑油組合物/混合冷凍劑 (HFC-32 / HFC-125 /

HFC-134a = 30 / 10 / 60 重 = 90 / 10 重

*2 Barrel Process Oil B-32AB, Matsumura Oil Co., Ltd.所製(40°C動態粘度;
32cSt)

*3 Nippon Petroleum Detregent Co., Ltd.所製(40°C動態粘度; 26cSt)

*4 Barrel Process Oil B-27, Matsumura Oil Co., Ltd.所製(40°C動態粘度;
27cSt)

五、發明說明 (130)

如表 8 之結果所示，包含有含氟芳族化合物 (A) (尤其是式 (C - 1) 者) 及 (支鏈) 烷基苯 [化合物 (B)] 之潤滑油組合物與以 (直鏈) 烷基苯充作化合物 (B) 之潤滑油組合物比較，于較低溫度範圍內仍與 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a 混合冷凍劑充分溶混。

實施例 3 6

混合重量比 ([S 3] / 烷基二苯醚) 係 8 2 / 1 8 之化合物 [S 3] 與烷基二苯醚 [化合物 (B)] (L B - 1 5 ，于 4 0 ° C 之動態粘度 1 5 c S t ， Matsumura Oil Research Co., Ltd. 所製) 製得潤滑油組合物。之後，以基本上同于實例 4 之方式混合重量比 (油組合物 / H F C - 1 3 4 a) 7 0 / 3 0 之潤滑油組合物及 H F C - 1 3 4 a ，進行溶混性試驗，評估潤滑油組合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。

已發現潤滑油組合物于室溫下與 H F C - 1 3 4 a 相溶混且溶混性溫度下限係 - 4 2 ° C 。

實施例 3 7 至 4 2

化合物 [S 1] 、 [S 3] 及 [S 4] 各與各種表 9 所示之氫氟醚 (H F E) 冷凍劑混合，重量比 (該化合物 / H F E 冷凍劑) 1 0 / 9 0 。各化合物 (A) 與各種 H F E 冷凍劑之溶混性的評估法基本上同于實例 4 。結果

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (131)

列于表 9 。

比較例 9 至 13

比較例中，全氟聚醚 (Fomblin Y - 06 ，于 40 °C 下之動態粘度係 27 cSt ， NIPPON MONTEDISON KK 所製) 或礦油 (SUNISO 3GS ， Japan Sun Oil Company, Ltd 所製) 與各種 HFF 冷凍劑混合，重量比 (潤滑油 / 含氟醚) 10 / 90 。各潤滑油與各種 HFE 冷凍劑之溶混性的評估法基本上于實例 4 。結果示于表 9 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (132)

表 9

	組份 I : 化合物 (A) 或其他氟化合物	組份 II : 化合物 (B) 或非芳族化合物	I / II 之重量比	H F E 冷凍劑	潤滑油組合物與冷凍劑*1 溶混之溫度下限
實 例 37	[S 1]	-	-	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	低於 -78°C
實 例 38	[S 4]	-	-	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	低於 -78°C
實 例 39	[S 3]	-	-	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	低於 -78°C
實 例 40	[S 3]	-	-	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$	低於 -78°C
實 例 41	[S 3]	-	-	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	低於 -78°C
實 例 42	[S 3]	-	-	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$ / $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{F}$	低於 -78°C
比較例 9	全氟聚醚*2	-	-	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	高於室溫*4
比較例 10	全氟聚醚*2	-	-	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	高於室溫*4
比較例 11	-	礦油 *3	-	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	高於室溫*4
比較例 12	-	礦油 *3	-	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$	高於室溫*4
比較例 13	-	礦油 *3	-	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	高於室溫*4

註 *1 潤滑劑 / H F E 冷凍劑 = 1 0 / 9 0 重

*2 Fomblin Y-06 NIPPON MONTEDISON K.K. 製 (40°C 動態粘度; 27cSt)*3 SUNISO 3GS Japan Sun Oil Company, Ltd. 製 (40°C 動態粘度; 30cSt)*4 室溫; 22°C

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (133)

表 9 之結果顯示全氟聚醚及礦油與 H F E 冷凍劑之溶混性無法令人滿意，而式 (A) 之含氟芳族化合物 (A) 與各種 H F E 冷凍劑之溶混性優越。

實施例 4 3 及 4 4

依據表 1 0 所示之重量比混合化合物 [S 3] 與示于表 1 0 之各個經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 混合，個別製得潤滑油組合物。所得之油組合物個別與各種 H F E 冷凍劑混合，重量比 (潤滑油 / H F E 冷凍劑) 7 0 / 3 0 。以基本上同于實例 4 之方式評估各潤滑油組合物與各 H F E 冷凍劑之溶混性。結果列于表 1 0 中。

比較例 1 4 及 1 5

全氟聚醚 (Fomblin Y - 0 6 ， 4 0 °C 之動態粘度為 2 7 c S t ， NIPPON MONTEDISON KK 所製) 及礦油 (SUNISO 3GS ， JAPAN SUN OIL COMPANY, LTd 所製) 個別與各種 H F E 冷凍劑混合，重量比 (潤滑油 / H F E 冷凍劑) 7 0 / 3 0 。以基本上同于實例 4 之方式評估各潤滑油與各 H F E 冷凍劑之溶混性。結果列于表 1 0 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (134)

表 1 0

	組份 I : 化合物 (A) 或其他氟化合物	組份 II : 化合物 (B) 或非芳族化合物	I / II 之重量比	H F E 冷凍劑	潤滑油組合物與冷凍劑*1溶混之溫度下限
實 例 43	[S 3]	Aromix 20T	80/20	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	低於 -78°C
實 例 44	[S 3]	烷基二苯醚*3	90/10	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	低於 -78°C
比較例 14	全氟聚醚*2	-	-	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	高於室溫*5
比較例 15	-	礦油 *4	-	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	高於室溫*5

註 *1 潤滑劑 / H F E 冷凍劑 = 7 0 / 3 0 重

*2 Fomblin Y-06 NIPPON MONTEDISON K.K.製(40°C動態粘度; 27cSt)

*3 MORESCO Highlub LB-5 Matsumura Research Oil Co., Ltd.製
(40°C動態粘度; 15cSt)*4 SUNISO 3GS manufactured by Japan Sun Oil Company, Ltd.
(40°C動態粘度; 30cSt)

*5 室溫; 22°C

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (135)

表 1 0 之結果顯示全氟聚醚及礦油與 H F E 冷凍劑之溶混性無法令人滿意，而包含有含氟芳族化合物 (A) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物與各種 H F E 冷凍劑之溶混性優越，即使是低溫亦然。

實施例 4 5 至 4 8

〈 傾點試驗 〉

根據 J I S K 2 2 6 9 - 1 9 8 7 之方法 (傾點試驗) 測量潤滑油化合物 [S 3] 本身及表 1 1 所示潤滑油組合物之傾點。結果列于表 1 1 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (136)

表 1 1

實 施 例	組 份 I : 化 合 物 (A)	組 份 II : 化 合 物 (B)	(I)/(II) 之 重 量 比	傾 點
45	[S3]	-	-	-15°C
46	[S3]	Aromix 20T	50/50	-35°C
47	[S3]	Aromix 22	50/50	-33°C
48	[S3]	AB-SG	50/50	-60°C

表 1 1 之結果顯示混合含氟芳族化合物 (A) 與經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 可明顯改善低溫流動性。

實施例 4 9 至 5 2

〈 吸 水 性 試 驗 〉

潤滑油化合物 [S 3] 本身或個別包含化合物 [S 3] 及表 1 2 所示之各種經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物之潤滑油組合物置于保持 2 5 °C 溫度及 7 0 % 相對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (137)

溼度之溫度－溼度恒定器中，藉 Karl Fischer 溼度計測量其平衡吸水性。結果列于表 1 2。

比較例 1 6

包含化合物〔S 3〕及酯油（40℃下之動態粘度為 32 c S t 之季戊四醇脂肪酸酯）之潤滑油組合物之平衡吸水性的測量法同于實例 4 9。結果列于表 1 2。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (138)

表 1 2

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化 合物(B)或 非芳族化合 物	(I)/(II)之重量 比	平衡吸 水性 *1 (ppm)
實 例 49	[S3]	-	-	250
實 例 50	[S3]	Aromix 20T	50/50	140
實 例 51	[S3]	Aromix 22	50/50	130
實 例 52	[S3]	Aromix 100P	50/50	110
比較例 16	[S3]	酯油	50/50	430

*1 于 25℃ 及 70%相對溼度下測量平衡吸水性

*2 季戊四醇脂肪酸酯 (4℃動態粘度:32cSt)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (139)

表 1 2 顯示當含氟芳族化合物 (A) (尤其是式 (C - 1) 者) 與經烷基 - 或烷基衍生物芳族化合物 (B) 混合時，吸水性明顯降低。

實施例 5 3 及 5 4

個別于參考例 4 及 8 中所製得且皆屬化合物 (A) 類之化合物 [S 4] 及化合物 [S 8] 之平衡吸水性測量法同于實例 4 9 。結果列于表 1 3 。

比較例 1 7

以實例 4 9 之方式測量酯油 (于 4 0 °C 下動態粘度 3 2 c S t 之季戊四醇脂肪酸酯) 之平衡吸水性之結果列于表 1 3 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(140)

表 1 3

	化合物 (A) 或 其他化合物	平衡吸水性 *1 (p p m)
實 例 5 3	[S 4]	1 9 0
實 例 5 4	[S 8]	1 5 0
比較例 1 7	酯油	1 3 0 0

*1 于 2 5 °C 及 8 0 % 相對溼度下測量平衡吸水性

表 1 3 顯示含氟芳族化合物 (A) (尤其是式 (C - 2) 者) 吸水性較低。

實施例 5 5 至 5 7

〈電性質〉

根據 J I S C 2 1 0 1 方法 (絕緣油試驗) 測量潤滑油 [S 3] 及個別包含油 [S 3] 及表 1 4 所示之各種經烷基 - 或烷基衍生物 - 取代之芳族化合物之潤滑油組合物之體積電阻係數。結果列于表 1 4。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (141)

表 1 4

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B)	(I) / (II) 之重量比	體積電阻	
				吸水前*1	吸水後*2
實例 55	[S 3]	-	-	2.0×10^{13}	1.0×10^{12}
實例 56	[S 3]	Aromix 20T	80/20	2.1×10^{13}	1.0×10^{13}
實例 57	[S 3]	Aromix 22	50/50	1.1×10^{14}	5.0×10^{13}

註 *1 吸水量 < 1 0 p p m

*2 于 2 5 ° C 及 7 0 % 相對溼度下測量平衡吸水性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (142)

表 1 4 顯示因為潤滑油組合物之吸水性小于油本身者，故電阻係數降低。

實施例 5 8

〈生物濃縮試驗〉

試驗方法基本上同于“新穎化學物質試驗法”(日本環境管理機構公告，NO. KANPOGYO，日本厚生省公告 NO. YAKUHATSU 6 1 5，及日本國際貿易及工業部 4 9 KIKYOKU 公告 NO. 3 9 2，1 9 7 4 年 7 月 1 3 日)中所公佈之(魚體內化學物質生物濃縮度試驗法及“化學品試驗之 OECD 準則，3 0 5 C”(1 9 8 1 年 5 月 2 1 日)所公告之“生物累積性”魚體中之生物濃縮度。

試驗法詳述如下。化合物〔S 3〕溶于水中製得化合物〔S 3〕濃度 0. 0 1 mg / 升之試驗溶液。適應環境後之正常鯉魚曝于試驗溶液中。經 2 週及 4 週後，收集鯉魚。將魚剝碎，均質化並離心。離心後，藉高效液相層析測量化合物〔S 3〕之生物濃縮度，此者定義為魚體中化合物〔S 3〕濃度相對於試驗液者之比例。結果列于表 1 5。

實施例 5 9 及 6 0

亦以實例 5 8 所述方式測量參考例 9 所得之化合物〔S 9〕及參考例 1 所得之化合物〔S 1〕之生物濃縮性。結果列于表 1 5。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (143)

表 1 5

	含 氟 芳 族 化 合 物 (A)	生 物 濃 縮 度	
		2 週 後	4 週 後
實 例 5 8	[S3]	303	583
實 例 5 9	[S9]	3990	9240
實 例 6 0	[S1]	4400	11900

表 1 5 顯示式 (C - 1) 化合物之生物濃縮度係化合物 (A) 中特低者。

實施例 6 1

以實例 5 8 之方式測量化合物 [S 4] 之生物濃縮度。曝露 4 週後，發現鯉魚體內化合物 [S 4] 之生物濃度增加 2 2 6 0 倍 (達平衡時。顯然化合物 [S 4] 之生物濃縮度低。

實施例 6 2 及 6 3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (144)

〈耐熱性〉

利用下述方法評估參考例 6 所得之含氟芳族化合物〔S 3〕及〔S 6〕〔化合物 (A)〕之耐熱性。于玻璃管中個別裝入 0.5 ml 各化合物〔S 3〕及化合物〔S 6〕。化合物個別加熱並於 175℃ 溫度之空氣下保持 19 小時。所得物質藉氣相層析分析該化合物是否熱分解。結果列表 16。

實例 63-1 及 63-2

藉實例 62 之方法評估個別于參考例 10 及 11 中製得之化合物〔S 10〕及〔S 11〕之耐熱性。結果列于表 16。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (145)

表 1 6

	含 氟 芳 族 化 合 物 (A)	熱 分 解 度 *1
實 例 6 2	[S 3]	低 于 0.01%
實 例 6 3	[S 6]	0.2%
實 例 6 3 - 1	[S 1 0]	10%
實 例 6 3 - 2	[S 1 1]	20%

*1 氣相層析(熱分解產物尖峰面積所佔層積總面積之%)

表 1 6 顯示在所示之化合物 (A) 中，式 (C - 1) 化合物之耐熱性特別高。

實施例 6 4 及 6 5

以實例 6 2 之方式評估化合物 [S 4] 及 [S 8] 之耐熱性。結果列于表 1 7。

比較例 2 0 至 2 2

使用實例 6 2 之方法評估個別于參考例 1 2、1 3 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (146)

1 4 所製之化合物〔 S 1 2 〕、〔 S 1 3 〕及〔 S 1 4 〕的耐熱性。結果列于表 1 7。

〔化合物〔 S 1 3 〕及〔 S 1 4 〕係由丙烯寡聚物所合成之烷基苯酚衍生物之衍生物。聯結于芳族環之烷基結構係二級烷基及三級烷基結構之混合物。〕

表 1 7

	含氟芳族化合物 (A)	熱分解度 *1
實例 6 4	〔 S 4 〕	低于 0.01%
實例 6 5	〔 S 8 〕	0.1%
比較例 2 0	〔 S 1 2 〕	15%
比較例 2 1	〔 S 1 3 〕	4%
比較例 2 2	〔 S 1 4 〕	3%

*1 氣相層析 (熱分解產物尖峰面積相對於層析總面積之 %)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (147)

表 1 7 顯示，式 (A) 之本發明化合物 (A) 中，式 (C - 2) 含氟芳族化合物 (A) 之耐熱性特佳。

實施例 6 6 至 6 8

〈 潤滑試驗 (Falex 試驗) 〉

在下述條件下測量潤滑油 [S 3] 及 [S 4] 及表 1 8 所列之潤滑油組合物之磨擦損失。

使用 Falex 試驗器。首先，以約 1 0 升 / 小時之吹風速率將冷凍劑氣體 (H F C - 1 3 4 a) 吹入試樣 (油或油組合物) 中經約 1 5 分鐘。此外，在使試驗初油溫為 2 5 °C 且施加 2 0 0 磅負荷之條件下，于連續吹氣下驅動 Falex 試驗機經 5 分鐘。負荷增至 5 0 0 磅，于負荷保持 5 0 0 磅之情況下藉齒輪驅動試驗機經 2 小時。

于試驗前後量試樣重量，兩重量之差異定義為磨擦損失。結果列于表 1 8 。

實施例 6 9 至 7 3

潤滑油 [S 3] 及 [S 4] 及表 1 8 所列之潤滑油組合物個別與各種表 1 8 所示之添加劑混合，以實例 6 6 所述之方式測量形成之混合物的磨擦損失。結果列于表 1 8 。

比較例 2 3 及 2 4

以實例 6 6 所述之方式測量不含氟之芳族化合物 (包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (148)

括 Aromix 20 T 及 SUNISO 3GS) 之磨擦損失。結果列于表 18。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (149)

表 18

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B) 或非芳族 化合物	I / II 之 重量比	添加劑	Falex 試驗 : 磨擦損失 (mg)
實例66	[S-3]	-	-	無	18
實例67	[S-3]/[S-4] ^{*1}	-	-	無	21
實例68	[S-3]	Aromix 20T	80/20	無	8
實例69	[S-3]/[S-4] ^{*1}	-	-	TCP ^{*2}	2
實例70	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP ^{*2}	0.6
實例71	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP ^{*2} 苯並三唑 ^{*3}	0.3
實例72	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP ^{*2} 2-乙基己基縮水 甘油醚 ^{*4}	低于0.1
實例73	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP ^{*2} 苯並三唑 ^{*3} 2-乙基己基縮水 甘油醚 ^{*4}	0.2
比較例23	-	Aromix 20T	-	無	焦黑
比較例24	-	SUNISO3GS	-	無	焦黑

註 *1 [S-3]/[S-4] = 87.5/12.5重(40°C動態粘度; 56.7cSt)

*2 磷酸三甲苯酯; 添加量0.5wt%

*3 添加量 0.001wt%

*4 添加量 0.25wt%

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (150)

如表 1 8 所示，包含有式 (C - 1) 含氟芳族化合物 (A) 及經烷基 - 或烷基衍生物取代之芳族化合物 (B) 之潤滑油組合物與經烷基 - 或烷基衍生物 - 取代之芳族化合物 (B) 本身及含氟芳族化合物 (A) 比較，耐磨性極優越。

實施例 7 4 至 7 7

(耐水解性)

表 1 9 所列之含氟潤滑油及含氟潤滑油組合物個別以例 4 9 之方式吸水達平衡。于玻璃管中置入 0 . 6 m l 各油及油組合物，0 . 6 m l H F C - 1 3 4 a 液體，2 m l 空氣氣體，及選自鋼、銅及鋁之金屬片。密封玻璃管以封包冷凍劑組合物。冷凍劑組合物于 1 7 5 ° C 加熱 1 0 日。加熱後，檢測冷凍劑組合物之色澤變化及金屬片表面之變化。發現本發明冷凍劑組合物之色澤及金屬表面皆無變化。評估後，藉氣體層析 / 質譜 (G C / M A S S) 分析該油及該油組合物。含氟油及本發明含氟組合物中皆未發現分解。此外，單獨使用潤滑油所發現之銅表面輕微變色在含氟油組合物 (即含氟潤滑油及芳族化合物 (B) 之混合物) 中並未發現。結果列于表 1 9 中。

比較例 2 5

酯油 (于 4 0 ° C 下動態粘度為 3 2 c S t 之季戊四醇脂肪酸酯) 以同于比較例 1 7 之方式吸水直至平衡。所得

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (151)

酯油依實例 7 4 之方式評估耐熱性及耐水解性。偵測所評估之酯油中的分解產物。結果列于表 1 9 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (152)

表 19

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B)	I / II 之 重量比	添加劑	冷凍劑 組合物	潤滑油(組合 物)分解*2	金屬表面		
					色澤		Fe	Al	Fe
實例 74	[S-3]	-	-	無	無變化	無	無變化	無變化	稍有顏 色變化
實例 75	[S-4]	-	-	無	無變化	無	無變化	無變化	稍有顏 色變化
實例 76	[S-3]	Aromix 20T	80/20	無	無變化	無	無變化	無變化	無變化
實例 77	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP*1	無變化	無	無變化	無變化	無變化
比較例25	酯油	-	-	無	無變化	有	無變化	無變化	無變化

註 *1 磷酸三甲苯酯; 添加量0.5 wt%

*2 藉GC/MASS分析因水解所致之分解。

五、發明說明 (153)

如表 1 9 所示，單獨使用化合物 (A) 之冷凍劑組合物及使用同時包含化合物 (A) 及化合物 (B) 之潤滑油組合物之冷凍劑組合物具有令人滿意之耐熱性及耐水解性。

實施例 7 8 至 8 0

以實例 7 4 之方式評估表 2 0 所列之潤滑油組合物的耐水解性，不同處係溫度由 1 7 5 °C 升高至 2 0 0 °C，而加熱時間由 1 0 日延長至 1 4 日，使試驗條件更嚴苛。

表 2 0 顯示抗腐蝕劑 (諸如苯並三唑及 2 - 乙基己基縮水甘油醚) 可抑制金屬片表面變色。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (154)

表 20

	組份 I : 化合物 (A)	組份 II : 化合物 (B) 或 非芳族化合物	I / II 之 重量比	添加劑	冷凍劑 組合物	潤滑油(組合 物)之分解* ⁴	金屬表面		
					色澤		Fe	Al	Fe
實例 78	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP* ¹	無變化	無	稍微變 色	無變化	無變化
實例 79	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP* ¹ 苯並三 唑* ²	無變化	無	無變化	無變化	無變化
實例 80	[S-3]	Aromix 20T	80/20	TCP* ¹ 苯並三 唑* ² 2-乙基 己基縮 水甘油 醚* ³	無變化	無	無變化	無變化	無變化

註 *¹ 磷酸三甲苯酯; 添加量 0.5 wt%*² 添加量 0.001wt%*³ 添加量 0.25wt%*⁴ 藉 GC/MASS 分析因水解所致之分解。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (155)

實施例 8 1

〈 化合物 (A) 與 H F C - 1 3 4 a 間之溶混性 〉

藉下述方法評估參考例 1 5 所得之化合物 [S 1 5]
[化合物 (A)] 與充作冷凍劑之 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。

首先，在內體積 6 m l 之玻璃管內放置 1 . 8 g 油化合物 [S 1 5] 後使用液態氮整體冷卻。玻璃管內部抽真空並于玻璃管內置入約 0 . 2 g 之 H F C - 1 3 4 a 。密封玻璃管，于 0 °C 目測油化合物 [S 1 5] 與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。

已發現化合物 [S 1 5] 與 H F C - 1 3 4 a 完全溶混形成均勻冷凍劑組合物。

實施例 8 2 至 8 5

重複基本上同于實例 8 1 之方法，不同處係使用參考例 1 6 至 1 9 所得之化合物 [S 1 6] 至 [S 1 9] 取代化合物 [1 5] ，于 0 °C 評估油化合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。

已發現所有油化合物皆與 H F C - 1 3 4 a 完全溶混成均勻之冷凍劑組合物。

實施例 8 6

〈 潤滑油組合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性試驗 〉

化合物 [S 1 5] 與乙基苯以 8 0 / 2 0 重量比 ([

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (156)

S 1 5] / 乙基苯) 混合 , 得到潤滑油組合物。以實例 8 1 之方法評估所得潤滑油組合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。

已發現油組合物與 H F C - 1 3 4 a 完全溶混成均勻之冷凍劑組合物。

實施例 8 7 至 9 0

重複基本上同于實例 8 6 之方法 , 不同處係使用含有參考例 1 6 至 1 9 所得之化合物 [S 1 6] 至 [S 1 9] [化合物 (A)] 而非化合物 [S 1 5] 的潤滑油組合物 , 于 0 °C 評估潤滑油組合物與 H F C - 1 3 4 a 之溶混性。

發現所有潤滑油組合物皆與 H F C - 1 3 4 a 完全溶混形成均勻之冷凍劑組合物。

實施例 9 1

化合物 [S 3] 與下式化合物 [E 1] (于 4 0 °C 下動態粘度 1 8 c S t) 混合 (重量比 ([S 3] / (E 1)) 8 0 / 2 0) , 得到潤滑油組合物 (于 4 0 °C 下動態粘度 5 9 c S t) 。以實例 4 之方式評估油組合物與冷凍劑混合物 (H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a) 之溶混性 , 不同處係使用 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a 混合冷凍劑 (重量比 3 0 / 1 0 / 6 0) 充作氫氟烷以取代 H F C - 1 3 4 a

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

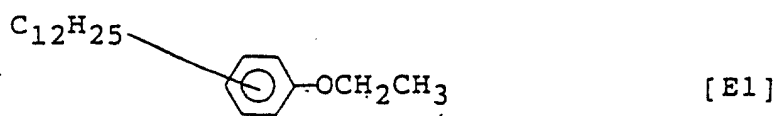
訂

線

五、發明說明 (157)

。油組合物與冷凍劑混合物混合，重量比 70 / 30 。

發現油組合物與冷凍劑于室溫下溶混（于 - 30 °C 亦然）形成均勻組合物。



實施例 9 2

化合物 [S 3] 與下式化合物 [E 2] （于 40 °C 下動態粘度 46 c S t ）混合（重量比（ [S 3] / （ E 2 ） ） 80 / 20 ），得到潤滑油組合物（于 40 °C 下動態粘度 80 c S t ）。以實例 4 之方式評估油組合物與冷凍劑混合物（ H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a ）之溶混性，不同處係使用 H F C - 3 2 / H F C - 1 2 5 / H F C - 1 3 4 a 混合冷凍劑（重量比 30 / 10 / 60 ）充作 H F C 冷凍劑以取代 H F C - 1 3 4 a 。油組合物與冷凍劑混合物混合，重量比 70 / 30 。

發現油組合物與冷凍劑于室溫下溶混（于 - 30 °C 亦然）形成均勻組合物。

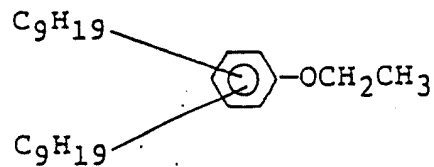
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (158)



[E2]

比較例 26 至 30

〈全氟聚醚及化合物 (B) 間之溶混性試驗〉

以實例 1 所述之方式個別評估表 21 所列之各種全氟聚醚與 Aromix 20 T 于 25 °C 之溶混性。發現全氟聚醚與 Aromix 20 T 以 80 / 20, 50 / 50 或 20 / 80 (全氟聚醚 / Aromix 20 T) 重量比混合時無法互相溶混。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (159)

表 2 1

	組份 I : 全氟聚醚	組份 II : 化合物 (B)	于25°C下 I 與 II 之溶混性		
			(I / II 之重量比)		
			80/20	50/50	20/80
比較例26	Fomblin Y-60 ^{*1} 1800	Aromix 20T	不溶混	不溶混	不溶混
比較例27	Fomblin Y-25 ^{*1} 3000	Aromix 20T	不溶混	不溶混	不溶混
比較例28	Fomblin Y-45 ^{*1} 4100	Aromix 20T	不溶混	不溶混	不溶混
比較例29	KRYTOX 143AY ^{*2} 3000	Aromix 20T	不溶混	不溶混	不溶混
比較例30	DEMNUM S-20 ^{*3} 2700	Aromix 20T	不溶混	不溶混	不溶混

*1

Montefluos, Italy所製

*2

Du Pont, USA所製

*3

Daikin Kogyo, Japan所製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

304939

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐ 有 ☐ 無主張優先權

日本 1993 年 8 月 11 日 5-199527 ☒ 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

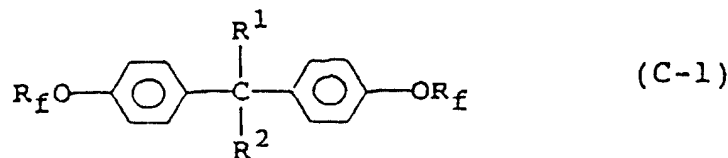
訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種下式之含氟芳族化合物：



其中：

R^1 及 R^2 各係氫原子或具 1 至 19 個碳原子之烷基

其中 R^1 及 R^2 中總碳原子數由 4 至 19；且

R_f 各係具有 1 至 25 個碳原子之不經取代或部分經取代之氟碳基，其中氟原子相對於碳原子之比例係 0.6 至 3，其中不經取代氟碳基係選自氟烷基、氟烯基、氟芳基、氟烷芳基及氟芳烷基中，其中烷基、烯基、芳基、烷芳基及芳烷基係經至少一個氟原子所部分或完全取代，且該經部分取代之氟碳基具有至少一個非氟及氫原子之取代基，而該至少一個之取代基含量相對於經部分取代之氟碳基之氟與氫原子總數的比例不大于 1.5，且其中不經取代或經部分取代之氟碳基的主鏈視情況具有 1 至 7 條醚鍵；

其中 R_f 基相同或相異。

2. 如申請專利範圍第 1 項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 係選自各具 1 至 10 個碳原子之氟烷基及氟烯基中之基團。

3. 如申請專利範圍第 1 項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 係具 2 至 25 個碳原子且主鏈中具有 1 至 7 個醚鍵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

六、申請專利範圍 之氟烷基。

4. 如申請專利範圍第1項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 經1至4個氟原子取代。

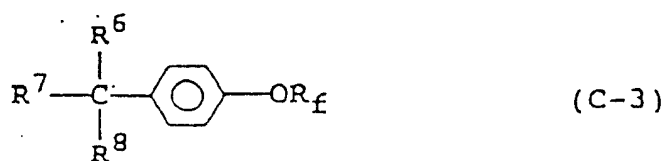
5. 如申請專利範圍第1項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 係選自具1至3個碳原子之不經取代之氟烷基，

$-CF=CFCF_3$ ， $-CF_2CFCH_3$ ，

$-CF=CFCH_3$ ，及

$-CF_2CHF O (C_3F_8 O)_n CF_2CF_2CF_3$ ，其中 n 係由0至6之整數。

6. 一種下式之含氟芳族化合物：



其中 R^6 、 R^7 及 R^8 各係具1至20個碳原子之烷基，其中

$R^6 R^7 R^8 C$ - 基之碳原子總數係5至25個，而 R_f 係具有1至25個碳原子之不經取代或部分經取代之氟碳基，其中氟原子相對於碳原子之比例係0.6至3，其中不經取代氟碳基係選自氟烷基、氟烯基、氟芳基、氟烷芳基及氟芳烷基中，其中烷基、烯基、芳基、烷芳基及芳烷基係經至少一個氟原子所部分或完全取代，且該經部分取代之氟碳基具有至少一個非氟及氫原子之取代基，而該至少一個之取代基含量相對於經部分取代之氟碳基之氟

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

及氫原子總數的比例不大于 1.5，且其中不經取代或經部分取代之氟碳基的主鏈視情況具有 1 至 7 條醚鍵。

7. 如申請專利範圍第 6 項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 係選自各具 1 至 10 個碳原子之氟烷基及氟烯基中之基團。

8. 如申請專利範圍第 6 項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 係具 2 至 25 個碳原子且主鏈中具有 1 至 7 個醚鍵之氟烷基。

9. 如申請專利範圍第 6 項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 經 1 至 4 個氟原子取代。

10. 如申請專利範圍第 6 項之含氟芳族化合物，其中該 R_f 係選自具 1 至 3 個碳原子之不經取代之氟烷基，

$-CF=CF CF_3$ ， $-CF_2CF CF_1H$ ，

$-CF=CF CF_1$ ，及

$-CF_2CHFO(C_3F_8O)_nCF_2CF_2CF_3$ ，其中 n 係由 0 至 6 之整數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

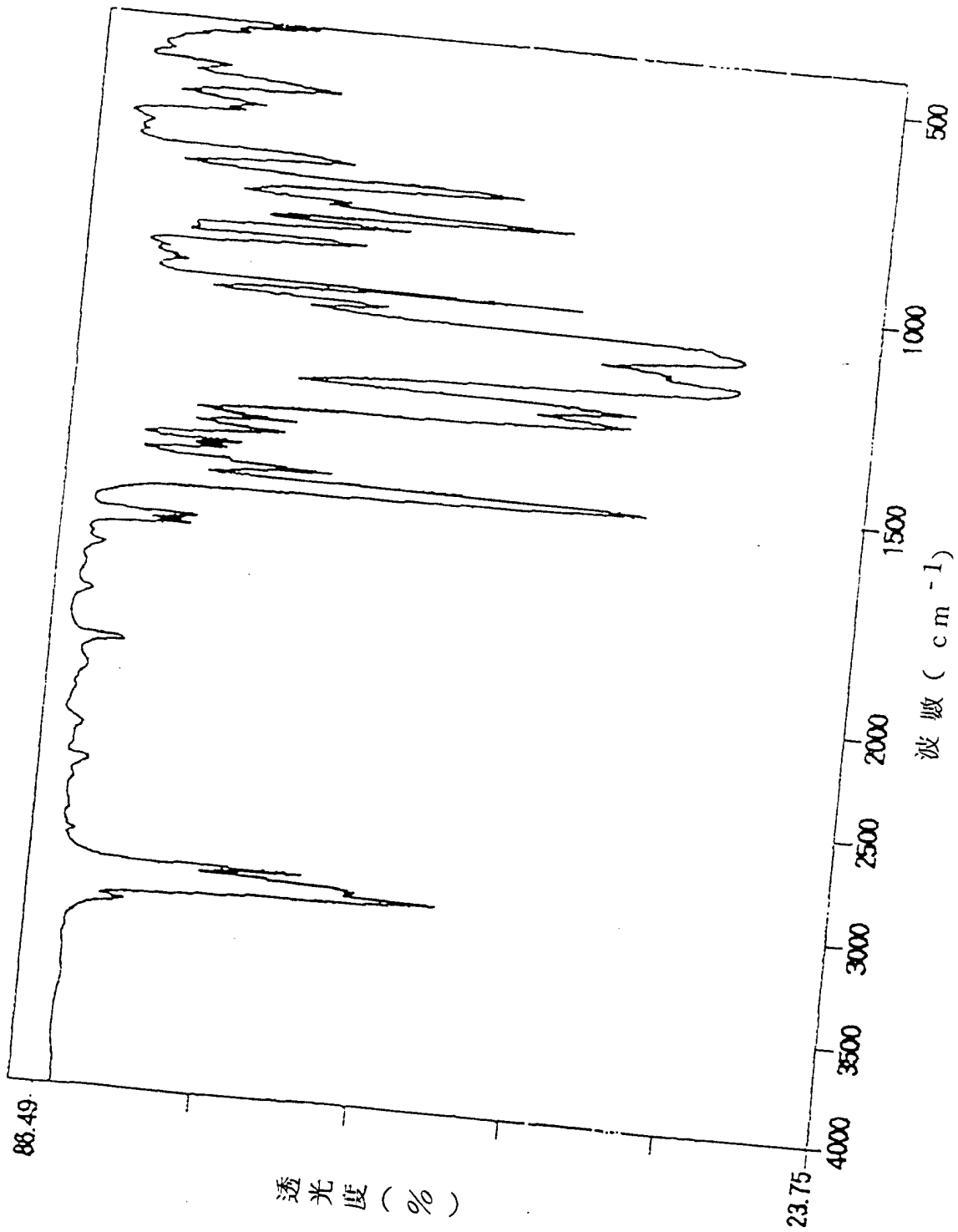
味

304939

1/2

721247-1

第1圖

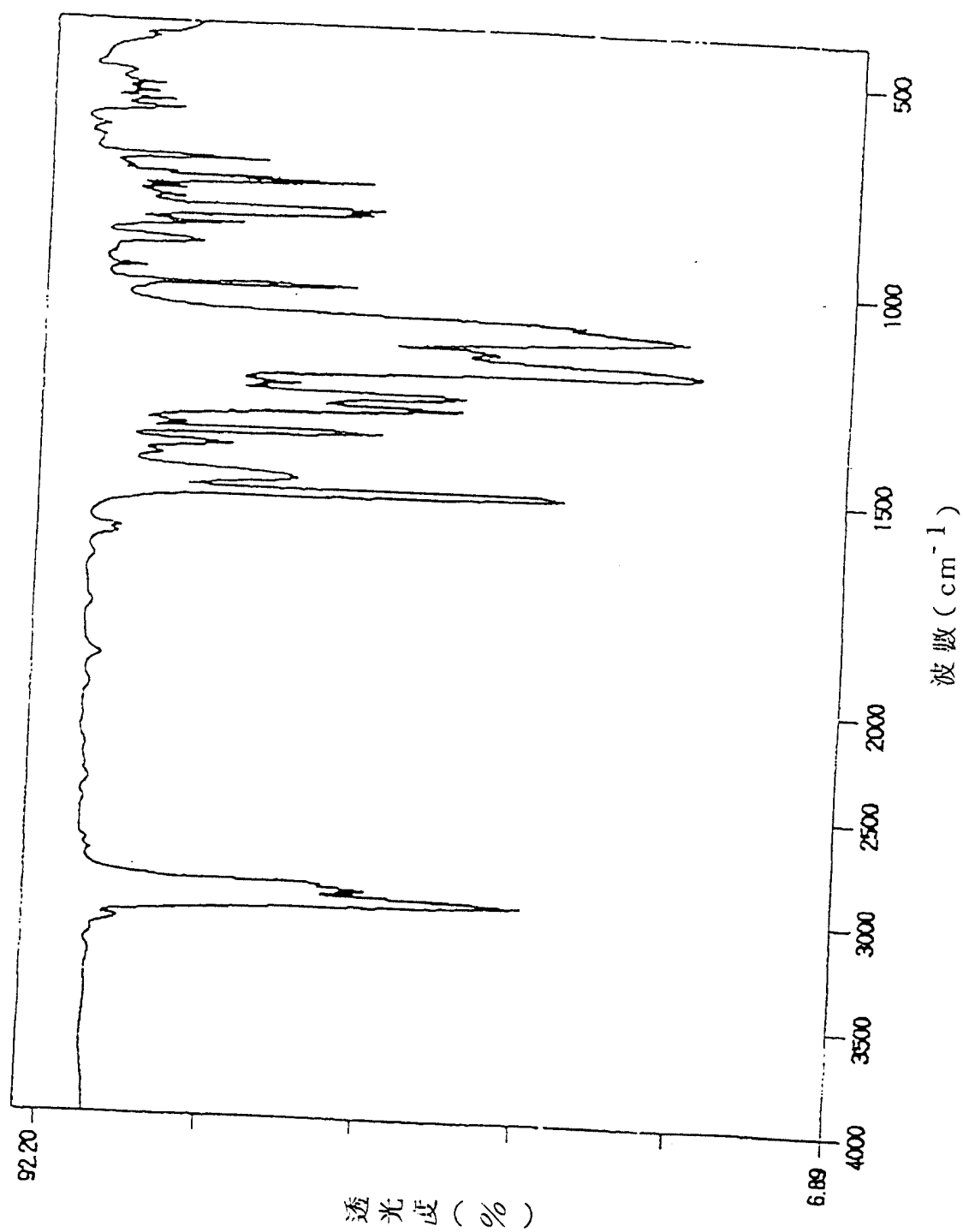


304939

2/2

721247

第2圖



附件 1a.

第 85112235 號專利申請案
中文說明書修正頁

民國 86 年 3 月 修正

公告本

86. 3. 8 日 修正
補充

申請日期	83 年 10 月 3 日
案 號	85112235
類 別	C10M13/06

A4
C4

Int. Cl.

304939

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	含氟芳族化合物
	英 文	Fluorine-containing aromatic compound
二、發明 創作人	姓 名	(1) 実近健一 (2) 福井弘行 (3) 池田正紀
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國宮崎縣延岡市愛宕町三丁目二一六七
	住、居所	(2) 日本國靜岡縣富士市川成島八四七一二 (3) 日本國靜岡縣富士市大淵三五六一九一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 旭化成工業股份有限公司 旭化成工業株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國大阪府大阪市北區堂島浜一丁目二番六號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 弓倉礼一

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

裝

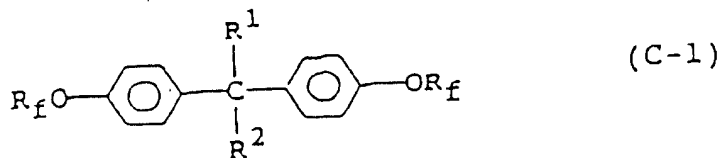
訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

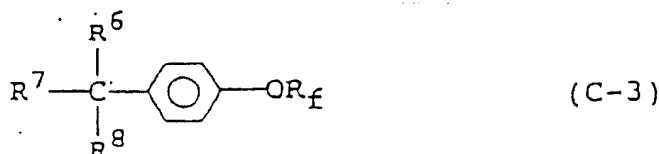
含氟芳族化合物

一種如下式 (C-1) 或式 (C-3) 之含氟芳族化合物



其中：

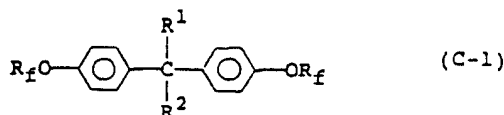
R^1 及 R^2 各係氫原子或具有 1 至 19 個碳原子之烷基
其中 R^1 及 R^2 中總碳原子數由 4 至 19；且 R_f 各
係具有 1 至 25 個碳原子之不經取代或部分經取代之氟
碳基，其中氟原子相對於碳原子之比例係 0.6 至 3；



其中 R^6 、 R^7 及 R^8 各係具 1 至 20 個碳原子之烷基，
其中

英文發明摘要 (發明之名稱：Fluorine-containing aromatic compound)

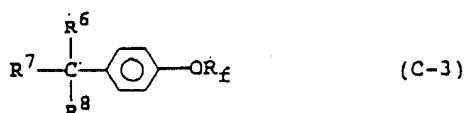
A fluorine-containing aromatic compound represented by the formula:



wherein:

each of R^1 and R^2 independently represents a hydrogen atom or an alkyl group having from 1 to 19 carbon atoms, wherein the total number of carbon atoms in R^1 and R^2 is from 4 to 19, and

each R_f is an unsubstituted or partially substituted fluorocarbon group having from 1 to 25 carbon atoms in which the ratio of fluorine atom or atoms to carbon atom or atoms is from 0.6 to 3; or by the formula



四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

$R^6R^7R^8C-$ 基之碳原子總數係 5 至 25 個，而 R_f 係具有 1 至 25 個碳原子之不經取代或部分經取代之氟碳基，其中氟原子相對於碳原子之比例係 0.6 至 3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

(裝)

訂

英文發明摘要 (發明之名稱：)

wherein each of R^6 , R^7 and R^8 independently represents an alkyl group having from 1 to 20 carbon atoms, wherein the total number of carbon atoms of the $R^6R^7R^8C-$ group is from 5 to 25, and the R_f group is an unsubstituted or partially substituted fluorocarbon group having from 1 to 25 carbon atoms in which the ratio of fluorine atom or atoms to carbon atom or atoms is from 0.6 to 3.

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

該經烷基-或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)包含至少一種選自經取代苯環及經取代萘環中之經取代芳族環,其中該至少一種經取代芳族環之取代基係具有1至30個碳原子之不經取代或經取代烷基或其衍生物,而該經烷基或烷基衍生物取代之芳族化合物(B)于40℃下測量之動態粘度係0.1至500 cSt,

該潤滑油組合物于40℃測量之動態粘度係2至500 cSt。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:)

tuted fluorocarbon group optionally has from 1 to 7 ether linkages;

wherein when n is an integer of from 2 to 4, the XR_f groups are the same or different; and

said alkyl- or alkyl derivative-substituted aromatic compound (B) comprising at least one substituted aromatic nucleus selected from the group consisting of a substituted benzene nucleus and a substituted naphthalene nucleus, wherein a substituent of said at least one substituted aromatic nucleus is an unsubstituted or substituted alkyl group having from 1 to 30 carbon atoms, or a derivative thereof; said alkyl- or alkyl derivative-substituted aromatic compound (B) having a kinetic viscosity of from 0.1 to 500 cSt as measured at 40 °C,

said lubricant oil composition having a kinetic viscosity of from 2 to 500 cSt as measured at 40 °C.

訂

線