



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I693265 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：105114361

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 10 日

(51) Int. Cl. : **C09D9/00** (2006.01) **B08B3/08** (2006.01)
 B08B3/10 (2006.01) **C08J11/08** (2006.01)
 C11D7/50 (2006.01) **C11D7/28** (2006.01)
 C11D7/26 (2006.01)

(30) 優先權：2015/05/14 日本 2015-098865
 2015/07/28 日本 2015-148240

(71) 申請人：日商日本瑞翁股份有限公司 (日本) ZEON CORPORATION (JP)
 日本

(72) 發明人：安藤敬二 ANDO, KEIJI (JP)；大槻記靖 OTSUKI, NORIYASU (JP)

(74) 代理人：丁國隆；黃政誠

(56) 參考文獻：

TW 200900501A EP 0670365A1
 JP 2001-240897A

審查人員：黃凱煜

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 54 頁

(54) 名稱

剝離溶劑組成物、剝離方法及洗淨溶劑組成物

(57) 摘要

本發明係一種將塗布在熱塑性樹脂成形品上之熱固性樹脂塗膜予以剝離的剝離溶劑組成物，其含有 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷(1,1,2,2,3,3,4-heptafluorocyclopentane)及芳香族醇類，且不具有閃點。

公告本

發明摘要

I693265

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

剝離溶劑組成物、剝離方法及洗淨溶劑組成物

【中文】

本發明係一種將塗布在熱塑性樹脂成形品上之熱固性樹脂塗膜予以剝離的剝離溶劑組成物，其含有1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷(1,1,2,2,3,3,4-heptafluorocyclopentane)及芳香族醇類，且不具有閃點。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

剝離溶劑組成物、剝離方法及洗淨溶劑組成物

【技術領域】

【0001】本發明係關於可適合使用於用以剝離塗布在熱塑性樹脂上之熱固性樹脂塗膜之剝離溶劑組成物及使用該剝離溶劑組成物之剝離方法，以及關於在精密機械零件工業和電器/電子零件工業等中，適合於金屬、陶瓷、塑膠材料等之加工所使用之加工油、油膏類、蠟類等之洗淨的洗淨溶劑組成物。

【先前技術】

【0002】聚丙稀系樹脂、ABS樹脂、聚苯乙烯、聚乙烯等之熱塑性樹脂係便宜、通用性高、各種物性優異，因而被廣泛使用作為汽車外裝構件。又，汽車外裝構件係因為有要求外觀性和耐久性，故於熱塑性樹脂上塗布有胺基甲酸酯樹脂、丙烯酸樹脂等之熱固性樹脂塗膜。當將此類汽車外裝構件直接再利用時，會因為熱固性樹脂塗膜(以下會稱為「塗膜」)的影響，而使熱塑性樹脂成形品的物性下降。因此，為了要將使用塗布有熱固性樹脂塗膜之熱塑性樹脂(以下會稱為「熱塑性樹脂成形品」)之汽車外裝構件再利用，係有剝離塗膜的必要，已提案有從熱塑性樹脂成形品(以下會稱為「成形品」)剝離塗膜的方法。

【0003】例如，在專利文獻1中，提案有：用來從由 γ -丁內酯、草酸及水所構成之樹脂製緩衝器將塗膜予以剝離的剝離溶劑組成物。此方法除了剝離能力低之外，還是有水存在的系統，故而會在剝離溶劑組成物之去除與乾燥上有問題。又，此剝離溶劑組成物具有閃點(flash point)。

【0004】又，在專利文獻2中，提案有：於剝離丙烯系樹脂成形品之塗膜時使用環己酮的方法。此方法會因為環己酮為可燃性溶劑，所以就確保剝離步驟上之安全性的觀點而言，需要嚴密的防火對策及防止靜電產生對策。又，環己酮的去除係利用水洗來進行，因此需要排水處理。

【0005】又，在專利文獻3中，提案有：包含沸點 100°C 以上之高級醇、酯及醚之剝離溶劑組成物。此剝離溶劑組成物係以丙二醇單甲基醚為主要成分，因此需要處理槽等之剝離裝置中的防火對策及防靜電產生對策。此外，由於從成形品分離塗膜時會用到水，所以需要排水處理。

【0006】在專利文獻4中，提案有：含有d-檸檬烯及苧醇之至少1種與丁基賽珞蘇的剝離溶劑組成物，在專利文獻5中，提案有：含有芳香族醇及甘醇醚之至少一種的剝離溶劑組成物。此方法也是在從成形品去除剝離溶劑組成物時使用水，因而在乾燥方面需要莫大的能量，此外，需要洗淨水之廢棄處理。

【0007】如上述，先前的提案係使用具有可燃性的剝

離溶劑組成物，故在剝離裝置之防火對策/防止靜電產生對策上、或者是在從已進行過剝離處理之成形品去除剝離溶劑組成物、排水處理等方面上，尚存在頗大問題。

【0008】另一方面，在專利文獻6中，提案有：使用不具有閃點之環式化合物 $C_5H_3F_7$ (商品名：ZEOROLA(註冊商標)HTA，日本ZEON公司製)，從成形品剝離塗膜的方法。然而，如專利文獻6中所載，僅是將成形品之粉粹物浸漬於環式化合物 $C_5H_3F_7$ 中，則亦會有塗膜無法完全剝離的情形。

【0009】又，近年來，塗布有難以受到損傷、或者是即便是受到損傷也容易自我修復的塗膜來作為熱固性樹脂塗膜的熱塑性樹脂成形品被使用於緩衝器等之汽車外裝構件等，熱塑性樹脂成形品變得高性能。因此，僅是浸漬於上述環式化合物 $C_5H_3F_7$ 而要將塗膜完全剝離一事係變得更為困難。

因此，正要求可更有效率地剝離熱固性樹脂塗膜的剝離溶劑組成物及剝離方法。

【0010】又，就精密機械零件工業和電子/電器零件工業而言，在金屬材料、陶瓷、塑膠材料之加工上，一般會使用切削油、壓製油、扭壓油、壓延油等之加工油、材料固定用蠟類/油膏類、阻焊劑等，通常在作成為送往下個步驟前之中間製品、最後製品時，要去除該等來將表面予以清淨化。

【0011】習知技術中，關於該等之去除，係廣泛使用氯系溶劑，但因毒性、環境污染問題而轉換成氟系溶劑

。在氟系溶劑中，係廣泛使用洗淨性優異之3,3-二氯-1,1,2,2-五氟丙烷與1,3-二氯-1,1,2,2,3-五氟丙烷的混合物(HCFC-225)，但是因為臭氧層破壞潛勢(ozone depletion potential)、暖化潛勢(warming potential)大，而決定在2020年停止生產。

【0012】因此，作為HCFC-225的替代品，已有實用化的臭氧層破壞潛勢小之氫氟醚化物(HFE)和氫氟碳化物(HFC)。然而，該等在單獨使用之情況沒有洗淨力，而在當作洗淨溶劑上有問題。

【0013】屬於非氯系氟化合物之HFE、HFC係因具有可與甘醇醚類(glycol ethers)互溶的性質，故如專利文獻7和專利文獻8所揭示，提案有：包括HFE或HFC與甘醇醚類之不具有閃點的洗淨溶劑組成物。

【0014】又，在專利文獻9中，揭示有：包括環狀氫氟碳化物類、與在20℃、 1.013×10^5 Pa下的蒸氣壓小於 1.33×10^3 Pa之洗淨成分的非可燃性洗淨劑。就前述洗淨成分而言，例示有甘醇醚類、烴類、醇類，但是並沒有關於所例示之醇類與環狀氫氟碳化物類之相互溶解性之揭示，而是揭示包含甘醇醚類與環狀氫氟碳化物及低級醇之組成物的溶解性。

【0015】在專利文獻10中，揭示有包含非氯系氟化合物、含有醚鍵及/或酯鍵之有機化合物、醇類之經抑制閃點的洗淨劑。就前述醇類而言，例示有正己醇、正辛醇，但於專利文獻10中，揭示有可進一步添加甘醇醚類來使洗淨性提升的洗淨溶劑組成物。

【0016】然而，在將作為非氫系氟化合物所例示之1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷(1,1,2,2,3,3,4-heptafluorocyclopentane)(商品名：ZEOROLA(註冊商標)H，日本ZEON公司製)當作洗淨劑來使用時，可添加至洗淨溶劑組成物之甘醇醚類的濃度係因可燃性之問題而受到限制，因而無法使洗淨力提升。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0017】

[專利文獻1]日本特開平7-166113號公報

[專利文獻2]日本特開2003-48210號公報

[專利文獻3]日本特開2005-119134號公報

[專利文獻4]日本特開2013-237719號公報

[專利文獻5]日本特開2014-151581號公報

[專利文獻6]日本特開2012-30467號公報

[專利文獻7]日本特開2001-279298號公報

[專利文獻8]日本特開2001-240897號公報

[專利文獻9]日本特開2001-131593號公報

[專利文獻10]日本特開2001-240898號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0018】本發明之第一目的係提供一種透過簡易的設備及步驟，即可有效率地剝離塗布有熱固性樹脂塗膜之熱塑性樹脂成形品的熱固性樹脂塗膜之剝離溶劑組成物以及使用該剝離溶劑組成物之剝離方法。

【0019】本發明之第二目的係提供一種可迴避可燃性之問題、可使屬於低毒性且臭氧層破壞潛勢和暖化潛勢小之非氯系氟化合物之1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷的洗淨性提升之洗淨溶劑組成物。

[解決課題之手段]

【0020】本發明者係經過仔細研究，結果發現到：藉由混合(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷與規定成分，可達成上述第一目的及第二目的，進而完成本發明。

【0021】亦即，根據本發明的話，可提供：

(1)一種剝離溶劑組成物，其係將塗布在熱塑性樹脂成形品之熱固性樹脂塗膜予以剝離的剝離溶劑組成物，其含有1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷及芳香族醇類，且不具有閃點。

(2)如(1)記載之剝離溶劑組成物，其中將前述1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之重量設為A、將前述芳香族醇類之重量設為B時，前述1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之相對於前述芳香族醇類的重量比例為 $30/70 < A/B < 70/30$ 。

(3)如(1)或(2)記載之剝離溶劑組成物，其中前述芳香族醇類包含苺醇或苺甲醇之至少一者。

(4)如(1)或(2)記載之剝離溶劑組成物，其進一步含有與1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷共沸的醇類。

(5)如(4)記載之剝離溶劑組成物，其中前述醇類為三級戊醇。

(6)如(1)記載之剝離溶劑組成物，其進一步含有選自甘醇醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種。

(7)如(6)記載之剝離溶劑組成物，其中將前述芳香族醇類之重量設為B、將前述選自甘醇醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種之重量設為C時，前述選自甘醇醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種之相對於前述芳香族醇類的重量比例為 $20/80 < C/B < 80/20$ 。

(8)如(6)或(7)記載之剝離溶劑組成物，其中前述選自甘醇醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種為3-甲氧基-3-甲基丁醇及3-甲氧基-3-甲基丁基乙酸酯之至少一者。

(9)如(1)或(2)記載之剝離溶劑組成物，其進一步含有苯酚系抗氧化劑類。

(10)一種剝離方法，其包含：浸漬步驟，其將塗布有前述熱固性樹脂塗膜之前述熱塑性樹脂成形品浸漬於如(1)或(2)記載之剝離樹脂組成物中，使前述熱固性樹脂塗膜剝離；洗淨步驟，其利用以1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷為主要成分的溶劑，將在經過前述浸漬步驟之前述熱塑性樹脂成形品及/或前述熱固性樹脂塗膜上所殘留之前述剝離溶劑組成物予以沖洗及蒸氣洗淨；及乾燥步驟，其使經過前述洗淨步驟之前述熱塑性樹脂成形品及/或前述熱固性樹脂塗膜乾燥。

(11)一種洗淨溶劑組成物，其含有1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷及一級芳香族醇類，且不具有閃點。

(12)如(11)記載之洗淨溶劑組成物，其中將前述1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之重量設為A、將前述一級芳香族醇類之重量設為B時，前述1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之

相對於前述第一芳香族醇類的重量比例為 $30/70 < A/B < 90/10$ 。

(13)如(11)或(12)記載之洗淨溶劑組成物，其中前述一級芳香族醇類包含苧醇、苧甲醇之至少一者。

(14)如(11)或(12)記載之洗淨溶劑組成物，其進一步含有與1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷共沸的醇類。

(15)如(14)記載之洗淨溶劑組成物，其中前述醇類為三級戊醇。

(16)如(11)或(12)記載之洗淨溶劑組成物，其進一步含有苯酚系抗氧化劑類。

(17)如(11)記載之洗淨溶劑組成物，其進一步包含具有二級芳香族醇類與三級芳香族醇類或脂肪族醇類經縮合之結構的醚類。

(18)如(17)記載之洗淨溶劑組成物，其中將前述一級芳香族醇類之重量設為B、將前述醚類之重量設為F時，前述一級芳香族醇類之相對於前述醚類的重量比例為 $80/20 < B/F < 1/99$ 。

(19)如(17)或(18)記載之洗淨溶劑組成物，其中前述醚類包含二苧醚、甲基苧醚之至少一者。

[發明之效果]

【0022】根據本發明，可提供一種透過簡易的設備及步驟，即可有效率地剝離塗布有熱固性樹脂塗膜之熱塑性樹脂成形品的熱固性樹脂塗膜之剝離溶劑組成物及使用該剝離溶劑組成物之剝離方法。

【0023】又，根據本發明，可提供一種可迴避可燃性

之問題、可使屬於低毒性且臭氧層破壞潛勢和暖化潛勢小之非氯系氟化合物之1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷的洗淨性提升之洗淨溶劑組成物。

【圖式簡單說明】

【0024】

[第1圖]表示本發明之第1實施形態之剝離方法所使用之剝離裝置的概略圖。

[第2圖]表示本發明之第1實施形態之剝離方法所使用之洗淨裝置的概略圖。

[第3圖]表示本發明之第2實施形態之使用洗淨溶劑組成物來進行被洗淨物之洗淨之洗淨裝置的概略圖。

[第4圖]表示用於從置入第3圖之洗淨裝置之洗淨槽的液體去除油分之油分去除裝置的概略圖。

【實施方式】

【0025】(第1實施形態)

以下，參照圖面，針對本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物及剝離方法進行說明。本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物係將塗布在熱塑性樹脂成形品之熱固性樹脂塗膜予以剝離的剝離溶劑組成物，其含有(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷及(b)芳香族醇類，不具有閃點。

【0026】又，本發明之第1實施形態之剝離方法包含：浸漬步驟，其將塗布有前述熱固性樹脂塗膜之前述熱塑性樹脂成形品浸漬於上述剝離樹脂組成物中，使前述熱固性樹脂塗膜剝離；洗淨步驟，其利用以(a)1,1,2,2,3,3,4-

七氟環戊烷為主要成分的溶劑，將在經過前述浸漬步驟之前述熱塑性樹脂成形品及/或前述熱固性樹脂塗膜上所殘留之前述剝離溶劑組成物予以沖洗及蒸氣洗淨；及乾燥步驟，其使經過前述洗淨步驟之前述熱塑性樹脂成形品及/或前述熱固性樹脂塗膜乾燥。

【0027】於此，本發明之所謂使用於熱塑性樹脂成形品之熱塑性樹脂，可列舉聚丙烯系樹脂、聚乙烯系樹脂、ABS樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚碳酸酯樹脂、尼龍樹脂、甲基丙烯酸酯樹脂等之樹脂及該等之樹脂中有添加橡膠成分者、樹脂經混合過之樹脂系等。又，「熱塑性樹脂成形品」係成形於汽車外裝構件等(例如，汽車用緩衝器用途)者，在上述熱塑性樹脂之表面具有熱固性樹脂塗膜。又，「熱固性樹脂塗膜」係可使用在一般的塗膜者，可列舉包含胺基甲酸酯樹脂、丙烯酸樹脂、三聚氰胺系樹脂、環氧樹脂、醇酸樹脂等者。

【0028】(剝離溶劑組成物)

本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物係至少含有(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷及(b)芳香族醇類，且不具有閃點的剝離溶劑組成物。此處所謂的「不具有閃點」係指藉由JIS K2265等之一般性閃點評估試驗，認定剝離溶劑組成物沒有閃點。

【0029】又，本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物，較佳為除了(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷(以下，稱為「成分(a)」)及(b)芳香族醇類(以下，稱為「成分(b)」)之外，還含有(c)選自甘醇醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內

酯之至少一種(以下，稱爲「成分(c)」)及/或(d)苯酚系抗氧化劑類(以下，稱爲「成分(d)」)。又，第1實施形態之剝離溶劑組成物，較佳爲含有(e)醇類(以下，稱爲「成分(e)」)。

本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物所含有之(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷不具有閃點。

【0030】又，作爲本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物所含有之(b)芳香族醇類之具體例，可列舉苧醇、甲基苧醇、乙基苧醇、甲氧基苧醇、乙氧基苧醇、羥基苧醇、3-苯基丙醇、異丙苯基醇、糠基醇、苧甲醇、甲氧基苧甲醇、乙氧基苧甲醇等。該等之中，較佳爲苧醇、苧甲醇。

【0031】又，作爲成分(c)所可使用之甘醇醚類之具體例，可列舉出3-甲氧基-3-甲基丁醇、3-甲氧基丁醇、丙二醇單甲基醚、丙二醇單丁基醚、二丙二醇單甲基醚、二丙二醇單丁基醚等。

【0032】又，作爲成分(c)所可使用之甘醇醚乙酸酯類之具體例，可列舉出對應於丙二醇及二丙二醇等之單烷基醚之乙酸酯、3-甲氧基丁基乙酸酯、3-甲氧基-3-甲基丁基乙酸酯等。

【0033】又，作爲(e)醇類，較佳爲與(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷共沸者，更佳爲採用三級戊醇。

【0034】又，作爲(d)苯酚系抗氧化劑類之具體例，可列舉出苯酚、2,6-二-三級丁基苯酚、2,6-二-三級丁基對甲酚(以下，稱爲「BHT」)、丁基羥基茴香醚等。其中，

基於抗氧化效果高的觀點，較佳為2,6-二-三級丁基對甲酚(BHT)。

【0035】本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物中之各成分的重量比例，只要在不損及剝離性能及非可燃性的範圍，則沒有特別限制，但較佳為在將(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之重量設為A、將(b)芳香族醇類之重量設為B時，(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷與(b)芳香族醇類之重量比例的範圍為 $30/70 < A/B < 70/30$ 。當(b)芳香族醇類之重量比例在上述範圍時，由於(b)芳香族醇類之重量比例過小，故可抑制所謂對於各種熱固性樹脂塗膜之剝離性能無法充分發揮的現象，又，由於(b)芳香族醇類之重量比例過大，可抑制所謂變得難以得到不具有閃點之剝離溶劑組成物的現象。

【0036】在進一步添加成分(c)時，較佳為在將成分(c)之重量設為C、將(b)芳香族醇類之重量設為B時，成分(c)與(b)芳香族醇類的重量比例為 $20/80 < C/B < 80/20$ 。當成分(c)之重量比例在上述範圍時，由於成分(c)之重量比例過小，而可抑制所謂無法充分發揮對於各種熱固性樹脂塗膜之剝離性能的現象，又，由於成分(c)之重量比例過大，可抑制所謂變得難以得到不具有閃點之剝離溶劑組成物的現象。

【0037】在進一步添加(d)苯酚系抗氧化劑類時之添加量係相對於(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷、(b)芳香族醇類及因應需要所添加之成分(c)、(e)醇類的總計量，以1~1000ppm為佳，更佳為10~500ppm。

【0038】又，於本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物中，可因應需要添加界面活性劑。作為界面活性劑，以非離子系界面活性劑為佳，而作為非離子系界面活性劑，可列舉出聚氧乙烯烷基醚類、聚氧乙烯山梨糖醇脂肪酸酯類、聚氧乙烯甘油脂肪酸酯類、脂肪酸胺基鹽等。

【0039】接著，針對使用本發明之第1實施形態之剝離溶劑組成物，且用於從塗布有熱固性樹脂塗膜之熱塑性樹脂成形品(以下，稱為「剝離對象物」)剝離熱固性樹脂塗膜的剝離方法進行說明。使用本發明之剝離溶劑組成物之剝離方法係剝離溶劑組成物浸透於塗布在熱塑性樹脂成形品上之熱固性樹脂塗膜，使塗膜膨潤，結果藉由塗膜本身膨脹，而從熱塑性樹脂成形品之表面局部剝落，並進一步使剝落部位周圍的塗膜從成形品表面剝離來進行。

【0040】再者，藉由剝離溶劑組成物浸透/膨潤於塗膜，塗膜對於熱塑性樹脂成形品的接著強度降低。其結果，藉由施加些微的機械力，即可從成形品拉下塗膜。於此，上述所謂的機械力，可列舉利用熱塑性樹脂成形品或因應需要所使用之研磨材等摩擦或敲打塗膜、或者是透過超音波加以振動所產生的力等。

【0041】(剝離方法)

以下，參照第1圖及第2圖來更具體地說明本發明之第1實施形態之剝離方法。第1圖係表示本發明之剝離方法所使用之剝離裝置的概略圖，第2圖係表示本發明之剝離方法所使用之洗淨裝置的概略圖。另外，本發明之第1

實施形態之剝離方法中所可使用之剝離裝置及洗淨裝置分別不受限於第1圖及第2圖中所示。

【0042】第1圖所示之剝離裝置2具備：添加剝離溶劑組成物之剝離槽4；將玻璃槽4內之剝離溶劑組成物予以增溫之加熱器6；儲存剝離溶劑組成物之剝離溶劑組成物用桶槽8；從剝離溶劑組成物用桶槽8往剝離槽4供給剝離溶劑組成物之剝離溶劑組成物用泵10；儲存以(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷為主要成分之補給液的補給液用桶槽12；從補給液用桶槽12往剝離槽4供給補給液的補給液用泵14；利用加熱器6所增溫而氣化之剝離溶劑組成物所存在的蒸氣相16；將存在於蒸氣相16之已氣化之剝離溶劑組成物予以冷卻之剝離槽冷卻線圈18；從經由剝離槽冷卻線圈18而冷卻下來的剝離溶劑組成物去除水分的剝離槽水分離器20；用於從剝離槽4內之剝離溶劑組成物去除剝離槽4內所剝離之塗膜的過濾器22；將剝離槽4內之剝離溶劑組成物輸送至過濾器22的泵24；測量剝離槽4內之剝離溶劑組成物之液溫的剝離槽溫度感測器S1；具備設置於剝離槽4內之剝離溶劑組成物之液中的感測器A、與設置於液面更為上方的感測器B之檢測是否成為規定的液面高度之剝離槽液面感測器S2；測量剝離槽4內之剝離溶劑組成物中的(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷等之濃度的剝離槽濃度感測器S3。又，在第1圖中之蒸氣相16之上部，存在剝離槽之蒸氣相界面26。

【0043】又，第2圖所示之洗淨裝置28具備：針對在剝離裝置2上塗膜經剝離之剝離對象物，使用沖洗槽液進行

沖洗的沖洗槽 30；將沖洗槽 30 內之沖洗槽液予以冷卻的沖洗槽冷卻線圈 31；於沖洗槽 30 中，針對利用沖洗槽液進行洗淨之剝離對象物，使用沖洗槽液之蒸氣來進行蒸氣洗淨的蒸氣槽 32；從沖洗槽 30 往蒸氣槽 32 輸送沖洗槽液的溢流配管 34；將蒸氣槽 32 內之沖洗槽液予以增溫的加熱器 36；藉由加熱器 36 所增溫而氣化之沖洗槽液所存在的蒸氣相 38；將存在於蒸氣相 38 中並已氣化之剝離溶劑組成物予以冷卻的洗淨裝置冷卻線圈 40；從經由洗淨裝置冷卻線圈 40 所冷卻過之剝離溶劑組成物去除水分的洗淨裝置水分離器 42。又，在第 2 圖之蒸氣相 38 之上部，存在有蒸氣相界面 44。

【0044】此處，作為沖洗槽液，較佳為以成分 (a) 為主要成分的溶劑，在不會妨礙蒸氣洗淨機能的範圍，亦可含有本發明之剝離溶劑組成物本身和醇類。於含有該等時，基於可預測閃點的觀點，較佳為形成共沸組合。在沖洗槽液中含有成分 (a) 以外之成分時，於形成共沸組成的情形下，因添加不與成分 (a) 共沸之醇類和其他化合物，故可抑制如下現象：在洗淨中會產生剝離溶劑組成物之組成的變化，醇類等之可燃性化合物的濃度變高，故而出現閃點。作為形成共沸組成之醇類，例如可列舉出三級戊醇等。另外，以成分 (a) 為主要成分之溶劑係亦可使用在進行蒸氣洗淨時。

【0045】使用第 1 圖所示之剝離裝置 2 來進行剝離步驟時，首先將塗布有熱固性樹脂塗膜之熱塑性樹脂成形品收納於規定容器中。此處，在容器上，可設置用以將剝

離溶劑組成物裝入至容器內部之孔或網。又，容器係被以搖動、旋轉等之機械力可施加於剝離對象物之方式構成。

【0046】可賦予機械力之容器係指容器本身會進行旋轉、振動等，而所置入之剝離對象物會受到機械性力的容器。例如，可列舉出能夠利用容器與剝離對象物之接觸而摩擦剝離對象物，或者是能夠利用容器與剝離對象物之衝突而敲打剝離對象物的容器等。

【0047】又，於收納有熱塑性樹脂成形品的容器內，亦可添加研磨材。另外，較佳為在容器內具備有用於使容器內之剝離對象物和研磨材有效率地動起來的突起等。

【0048】又，收納在容器之熱塑性樹脂成形品，較佳為利用破碎機等予以小片化者，例如，較佳為1mm方形～150mm方形。

【0049】接下來，使收納有熱塑性樹脂成形品之規定容器浸漬於利用加熱器6增溫至規定溫度後之剝離槽4內的剝離溶劑組成物中。然後，使容器搖動、旋轉等，以可對容器內部之剝離對象物施加機械力的方式使之動起來。

【0050】此處，利用加熱器6所增溫之剝離槽4內的剝離溶劑組成物的溫度(剝離溫度)，在不損及剝離性能的範圍，不受到特別限制，但當考慮到剝離所需要的時間及濃度管理時，較佳為剝離溶劑組成物的沸騰溫度。

【0051】又，在利用剝離裝置2進行塗膜從剝離對象物之剝離時，剝離槽4內之剝離溶劑組成物之各成分的濃度

係會影響到剝離性能和可燃性，故使用溫度計(剝離槽溫度感測器 S1)、採用比重秤/折射率計等之濃度計(剝離槽濃度感測器 S3)等來進行管理、調整。

【0052】藉由剝離槽濃度感測器 S3 感測濃度的變化，於剝離槽 4 內之剝離溶劑組成物中之(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之濃度變得低於規定濃度的情況，將以成分(a)為主要成分之補給液從補給液用桶槽 12 往剝離槽 4 供給規定量。藉此，可進行剝離槽 4 內之剝離溶劑組成物之濃度的調整。

【0053】又，當液面下降至感測器 A 的位置時，剝離槽液面感測器 S2 之感測器 A 會感測到液面下降，而將剝離溶劑組成物從剝離溶劑組成物用桶槽 8 朝向剝離槽 4 供給規定量。另外，當液面上升至感測器 B 的位置時，剝離槽液面感測器 S2 之感測器 B 會感測到液面上升，而停止剝離溶劑組成物從剝離溶劑組成物用桶槽 8 朝向剝離槽 4 的供給。藉此，可將剝離槽 4 內之剝離溶劑組成物的量維持在規定範圍內，

【0054】又，較佳為：在將收納有熱塑性樹脂成形品的容器浸漬於剝離槽 4 內之剝離溶劑組成物中的期間，將包含已剝離之塗膜的剝離溶劑組成物利用泵 24 往過濾器 22 輸送，使用過濾器 22 從剝離溶劑組成物去除塗膜。藉此，可防止在剝離槽 4 內所剝離下的塗膜再度附著於熱塑性樹脂之表面。

【0055】又，藉由以加熱器 6 來增溫，則存在於蒸氣相 16 之已氣化的剝離溶劑組成物係透過剝離槽冷卻線圈 18

而被冷卻，在藉由剝離槽水分離器20去除水分之後，回流至剝離槽4。

【0056】於規定時間，將收納有熱塑性樹脂成形品之容器浸漬於剝離溶劑組成物中並進行剝離之後，將該容器拉高到剝離槽之蒸氣相16為止，進行殘存在容器內之剝離溶劑組成物的液體去除。

【0057】另外，於將剝離對象物浸漬在剝離溶劑組成物之前，可利用已將剝離溶劑組成物之蒸氣凝縮過的凝結液來預備洗淨熱固性樹脂塗膜之髒污、油分、樹脂加工成分(例如，氟系樹脂等)。藉此，可有效地進行利用剝離裝置2的剝離。又，基於提升洗淨效果的觀點，凝結液的溫度較佳為高，較佳為60℃以上。

【0058】於藉由剝離裝置2進行剝離步驟之後，採用第2圖所示之洗淨裝置28，施行洗淨步驟。在洗淨步驟中，首先進行經過剝離步驟之剝離對象物的沖洗。具體而言，將收納有經過剝離步驟之剝離對象物的容器，浸漬於添加在沖洗槽30中之規定量的沖洗槽液中，沖洗在剝離對象物及/或塗膜之表面及附近所殘留之成分(b)及因應需要所使用之成分(c)、成分(d)、成分(e)。

【0059】於此，在本發明之第1實施形態中所提及之「沖洗」係將本發明之剝離溶劑組成物取代為以成分(a)為主要成分之溶劑。

【0060】沖洗槽30內之沖洗槽液的溫度係未受到特別限制，但當考慮到沖洗性與蒸氣洗淨性時，較佳為40℃～70℃。如第2圖所示般，沖洗槽可為單槽，也可因應需

要而作成爲雙槽以上。

【0061】此外，於沖洗結束之後，沖洗掉容器內之成分(b)等之剝離對象物及/或塗膜係被移轉到洗淨裝置28的蒸氣相中，進行蒸氣洗淨。於此，本發明中所提及之「蒸氣洗淨」係指利用以成分(a)爲主要成分之溶劑的蒸氣來去除些微殘留在該熱固性樹脂塗膜及/或該熱塑性樹脂成形品之表面的成分(b)、因應需要所使用之成分(c)、成分(d)、成分(e)。具體而言，係利用暴露於熱塑性樹脂成形品之以成分(a)爲主要成分之溶劑的蒸氣與熱塑性樹脂成形品的溫度差，以成分(a)爲主要成分之溶劑的蒸氣在熱塑性樹脂成形品表面上成爲凝結液，而去除掉成分(b)、因應需要所使用之成分(c)、成分(d)、成分(e)。

【0062】又，蒸氣洗淨所使用之以成分(a)爲主要成分之溶劑的蒸氣係可依如下獲得。首先，沖洗槽30內之沖洗槽液經由溢流配管34被輸送到蒸氣槽32中。接著，被輸送至蒸氣槽32之沖洗槽液係透過加熱器36而被增溫，並作成爲以成分(a)爲主要成分之溶劑的蒸氣而被使用在蒸氣洗淨。

【0063】另外，存在於蒸氣相38之以成分(a)爲主要成分之溶劑的蒸氣係在藉由洗淨裝置冷卻線圈40而冷卻爲液狀之後，透過洗淨裝置水分離器42來去除水分，並回流至沖洗槽30中。又，從剝離對象物及/或塗膜所去除掉之成分(b)、成分(c)、成分(d)、成分(e)係在蒸氣槽32中被濃縮，當到達規定濃度時，可爲了調製儲存在剝離溶劑組成物用桶槽8中之剝離溶劑組成物而予以再利用，亦

可予以廢棄。

【0064】當剝離對象物之表面溫度變成與蒸氣相 38 之溫度相同時，以成分 (a) 為主要成分之溶劑的蒸氣停止凝縮，蒸氣洗淨結束。

【0065】接著，進行殘存於容器內之以成分 (a) 為主要成分之溶劑的液體去除，將該容器拉高至蒸氣槽 32 之蒸氣相界面 44 的外側，並使之乾燥。

【0066】此處，本發明之第 1 實施形態所提及之「乾燥」係使該熱塑性樹脂成形品及 / 或該熱固性樹脂塗膜之表面及其附近所存在之本發明之剝離溶劑組成物的成分在蒸氣槽 32 之蒸氣相 38 的溫度下進行蒸發。又，表面及其附近係亦包含熱塑性樹脂內部和塗膜內部。

當以成分 (a) 為主要成分之溶劑的乾燥結束時，使用洗淨裝置 28 之洗淨也結束。

【0067】另外，在上述第 1 實施形態中，雖然說明了使經過剝離步驟之剝離對象物浸漬於添加於沖洗槽 30 之沖洗槽液中的構成，但也可為如下構成：在沖洗槽 30 中，對於經過剝離步驟之剝離對象物沖淋沖洗槽液。

【0068】又，在上述第 1 實施形態中，雖說明了第 1 圖所示之剝離裝置 2 的剝離槽 4 與第 2 圖所示之洗淨裝置 28 的蒸氣槽 32 分離的構成，但也可為利用配管將剝離槽 4 與蒸氣槽 32 連結的構成。

【0069】根據本發明之第 1 實施形態之剝離溶劑組成物及剝離方法，則藉由簡易的設備及步驟，即可有效率地剝離塗布有熱固性樹脂塗膜之熱塑性樹脂成形品的熱

固性樹脂塗膜。

【0070】(第2實施形態)

接下來，針對本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物進行說明。本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物含有(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷及(b)一級芳香族醇類，且不具有閃點。

【0071】(洗淨溶劑組成物)

本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物，至少含有(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷及(b)一級芳香族醇類，且為不具有閃點的洗淨溶劑組成物。此處，「不具有閃點」係指藉由JIS K2265等之一般性閃點評估試驗，認定洗淨溶劑組成物沒有閃點。

【0072】又，本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物，較佳為除了(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷(以下，稱為「成分(a)」)及(b)一級芳香族醇類(以下，稱為「成分(b)」)之外，還含有(e)醇類(以下，稱為「成分(e)」)及/或(d)苯酚系抗氧化劑類(以下，稱為「成分(d)」)。再者，較佳為含有具有二級芳香族醇類與三級芳香族醇類或脂肪族醇類經縮合過之結構的(f)醚類。另外，本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物不含有甘醇醚類。

【0073】本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物所含有之(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷不具有閃點。又，(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷係低毒性、臭氧層破壞潛勢和暖化潛勢小的非氯系氟化合物。

【0074】又，作為本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組

成物所含有之(b)一級芳香族醇類、以及具有二級芳香族醇類與三級芳香族醇類或脂肪族醇類經縮合過之構造之(f)醚類的二級芳香族醇類及三級芳香族醇類的具體例，可列舉與第1實施形態中所例示之芳香族醇類相同者，該等之中，較佳為苧醇、苧甲醇。又，一級芳香族醇類、二級芳香族醇類、三級芳香族醇類係可互為相同，也可互為不同。

【0075】又，本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物所可使用之(e)醇類，較佳為與(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷共沸者，更佳為使用三級戊醇。

【0076】又，作為(d)苯酚系抗氧化劑類的具體例，可列舉與在第1實施形態中所例示相同者，該等之中，基於抗氧化效果高的觀點，較佳為2,6-二-三級丁基對甲酚(BHT)。

【0077】又，作為具有二級芳香族醇類與三級芳香族醇類或脂肪族醇類經縮合過之結構之(f)醚類的具體例，可列舉二苧基醚、乙基苧基醚、甲基苧基醚、異丙基苧基醚、苧甲基苧基醚、甲基苧甲基醚、乙基苧甲基醚等。該等之中，較佳為二苧基醚、甲基苧基醚。

【0078】本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物中之各成分的重量比例，只要在不損及洗淨性能及非可燃性的範圍，則沒有特別限制，但較佳為在將(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之重量設為A、將(b)一級芳香族醇類之重量設為B時，(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷與(b)一級芳香族醇類之重量比例的範圍係 $30/70 < A/B <$

90/10。當(b)一級芳香族醇類之重量比例在上述範圍時，由於(b)一級芳香族醇類之重量比例過小，而可抑制所謂無法充分發揮洗淨性能的現象，又，由於(b)一級芳香族醇類之重量比例過大，而可抑制所謂變得難以得到不具有閃點之洗淨溶劑組成物的現象。

【0079】添加(d)苯酚系抗氧化劑類時之添加量，係相對於(a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷、(b)一級芳香族醇類及因應需要所添加之(e)醇類的總計量，較佳為1~1000ppm，更佳為10~500ppm。

【0080】在進一步添加具有二級芳香族醇類與三級芳香族醇類或脂肪族醇類經縮合過之結構之(f)醚類的情形下，較佳為在將(b)一級芳香族醇類之重量設為B、將(f)醚類之重量設為F時，(b)一級芳香族醇類與(f)醚類之重量比例的範圍係 $80/20 < B/F < 1/99$ 。當(f)醚類之重量比例在上述範圍時，由於(f)醚類之重量比例過小，故可抑制所謂加工油之溶解性降低而無法確保洗淨性的現象。

【0081】(洗淨方法)

以下，參照第3圖及第4圖，針對使用本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物的洗淨方法進行說明。第3圖係表示上述洗淨方法所使用之洗淨裝置的概略圖，第4圖係表示從上述洗淨裝置之洗淨槽內的液體去除油分所使用之油分去除裝置的概略圖。使用本發明之洗淨溶劑組成物的洗淨方法係可藉由利用如第3圖所示之洗淨裝置及第4圖所示之油分去除裝置，來進行最有效的洗淨，但上述洗淨方法所可使用之洗淨裝置及油分去除裝置係

分別未受限於第3圖及第4圖所示者。

【0082】第3圖所示之洗淨裝置102，具備：添加洗淨溶劑組成物，進行被洗淨物之洗淨的洗淨槽104；添加沖洗槽液，將附著在以洗淨槽104進行過洗淨之被洗淨物上之洗淨溶劑組成物予以沖洗的沖洗槽106；將沖洗槽106內之沖洗槽液予以冷卻的沖洗槽冷卻線圈108；在沖洗槽106中，針對利用沖洗槽液而進行沖洗過之被洗淨物，使用添加至蒸氣槽110內之沖洗槽液的蒸氣來進行蒸氣洗淨的蒸氣槽110；將沖洗槽液從沖洗槽106往蒸氣槽110輸送的溢流配管112；將蒸氣槽110內之沖洗槽液予以增溫的加熱器114；利用加熱器114所增溫而氣化之沖洗槽液所存在的蒸氣相116；將在蒸氣相116中所存在之已氣化的沖洗槽液予以冷卻的蒸氣槽冷卻線圈118；從利用蒸氣槽冷卻線圈118所冷卻過之沖洗槽液去除水分的蒸氣槽水分離器120。

【0083】又，在第3圖之蒸氣相116之上部，存在有蒸氣槽之蒸氣相界面121。另外，於洗淨槽104中，設置有：配管122，其係用於將藉由可使用於被洗淨物之洗淨中而油分濃度變高之洗淨溶劑組成物朝向油分去除裝置124(參照第4圖)進行輸送；配管123，其係用於將已利用油分去除裝置124去除掉油分的洗淨溶劑組成物輸送至洗淨槽104。

【0084】於此，作為沖洗槽液，較佳為以成分(a)為主要成分之溶劑。此處，以成分(a)為主要成分之溶劑係在不損及沖洗性和蒸氣洗淨性的範圍，除了成分(a)之外，

還可含有與成分(a)共沸之醇類、本發明之洗淨溶劑組成物中所含有之(b)芳香族醇類。於含有成分(a)以外之成分的情形下，基於可預測閃點的觀點，較佳為形成共沸組成。在沖洗槽液含有成分(a)以外之成分時，於形成共沸組成之情形下，由於有添加與成分(a)不共沸之醇類和其他化合物，而可抑制如下現象：在洗淨中會產生洗淨溶劑組成物之組成的變化，醇類等之可燃性化合物的濃度變高，故而出現閃點。作為形成共沸組成之醇類，例如可列舉出三級戊醇等。另外，以成分(a)為主要成分之溶劑係亦可使用在從洗淨槽104中用於洗淨之洗淨溶劑組成物透過油分去除裝置124進行油分去除時，例如，儲存於桶槽128(參照第4圖)。

【0085】又，如第4圖所示般，油分去除裝置124具備：將由洗淨裝置102之洗淨槽104所輸送之洗淨溶劑組成物與以成分(a)為主要成分之溶劑予以混合而獲得混合液的混合槽126；儲存以成分(a)為主要成分之溶劑的桶槽128；從桶槽128往混合槽126輸送以成分(a)為主要成分之溶劑的泵130；從在混合槽126中所混合之混合液分離出油分及不溶於洗淨溶劑組成物而游離之髒污部分的分離器132；將利用以成分(a)為主要成分之溶劑所稀釋之洗淨溶劑組成物(混合液)予以濃縮的濃縮槽134；將經濃縮槽134所濃縮過之混合液(濃縮液)往洗淨裝置102之洗淨槽104進行輸送的泵136；加熱濃縮槽134內之混合液的加熱器138；將利用加熱器138所增溫而氣化之混合液予以冷卻的濃縮槽冷卻線圈140；從利用濃縮槽冷卻線圈

140所冷卻過之混合液去除水分的濃縮槽水分離器142。另外，藉由濃縮槽水分離器142而去除掉水分之混合液係輸出至桶槽128。

【0086】針對使用第3圖所示之洗淨裝置102而進行洗淨時之洗淨方法進行說明。上述洗淨方法包含：使用本發明之洗淨溶劑組成物，在洗淨槽104中洗淨被洗淨物的洗淨步驟；在沖洗槽106中，將於洗淨步驟中所洗淨過之被洗淨物上所附著的洗淨溶劑組成物予以沖洗的沖洗步驟；在蒸氣相116中，將於沖洗步驟中所沖洗過之被洗淨物予以蒸氣洗淨的蒸氣洗淨步驟；使在蒸氣洗淨步驟中經蒸氣洗淨過的被洗淨物進行乾燥的乾燥步驟。

【0087】首先，在洗淨步驟中，將附著有加工油之被洗淨物固定或收納於洗淨用治具或箱盒(以下，將該等統稱為「洗淨用容器」)中。接著，將固定或收納在洗淨用容器中之被洗淨物浸漬於洗淨槽104內之洗淨溶劑組成物中規定的時間。此時，可對被洗淨物施加由超音波或搖動、洗淨溶劑組成物之攪拌等所造成之機械力。

【0088】於此，藉由洗淨被洗淨物，而加工油混入至洗淨槽104內之洗淨溶劑組成物中。為了將混入有加工油之洗淨溶劑組成物的洗淨能力保持在一定，係必須將油分保持在一定濃度以下。當洗淨槽104內之洗淨溶劑組成物中之油分濃度變高，則於進行後述沖洗步驟時，油分變得容易殘留於被洗淨物上，結果會有洗淨不佳的可能性。因此，在使用第3圖所示之洗淨裝置的洗淨中，必須使用第4圖所示之油分去除裝置，來從洗淨槽104內之洗

淨溶劑組成物去除掉經常有的油分。

【0089】在使用第4圖所示之油分去除裝置124來去除油分時，洗淨槽104(參照第3圖)內之洗淨溶劑組成物被移出一定量，並經由配管122往混合槽126輸送。於混合槽126中，可調製混合有上述洗淨溶劑組成物與從桶槽128所輸送之以成分(a)為主要成分之溶劑的混合液。

【0090】在混合槽126中，經混合過之混合液係被輸送至分離器132，於分離器132中，油分被分離。在分離器132中，洗淨溶劑組成物中之成分(b)係利用在混合槽126中所混合之以成分(a)為主要成分之溶劑來進行稀釋，而使油分之溶解度降低，使油分分離。此處，所謂的油分，可列舉水溶性加工油、油溶性加工油、添加於加工油之油脂類、樹脂類等。

【0091】作為分離器132中之油分的分離方法，並未特別受到限制，可採用靜置分離、利用密度差之分離或使用過濾器類之分離等之周知的方法。又，在進行油分分離之前，也可先行通過用於去除不溶解於本案發明之組成物的固體成分或析出物等的過濾器。

【0092】已去除油分的混合液係被輸送至濃縮槽134，並藉由濃縮槽134予以濃縮之後，經由配管123而被輸送到洗淨裝置102之洗淨槽104(參照第3圖)中。另外，在分離器132中，也可以將已去除掉油分之混合液輸送至洗淨裝置102之蒸氣槽110，在蒸氣槽進行濃縮。

【0093】接著，於洗淨步驟結束之後，使用第3圖所示之洗淨裝置來施行沖洗步驟。沖洗步驟係在洗淨槽104

中，將透過洗淨溶劑組成物而洗淨過之被洗淨物轉移至沖洗槽106，在沖洗槽106內之沖洗槽液中浸漬規定時間，藉此沖洗附著在被洗淨物上的洗淨溶劑組成物。具體而言，將在洗淨槽104中固定或收納有被洗淨之被洗淨物的洗淨用容器浸漬於在沖洗槽106中添加有規定量之沖洗槽液中，沖洗掉於被洗淨物之表面及附近所殘留之成分(b)及因應需要所使用之成分(e)、成分(d)。

【0094】於此，本發明之第2實施形態中所謂「沖洗」係將本發明之洗淨溶劑組成物及/或包含當作髒污部分之油分等之本發明之洗淨溶劑組成物取代為以成分(a)為主要成分之溶劑。

【0095】沖洗槽106內之沖洗槽液的溫度並未受到特別限制，但於此因沖洗槽液可提高蒸氣洗淨性，故較佳為儘可能地保持在低溫。例如，沖洗槽液之溫度，較佳為較蒸氣相116之蒸氣的溫度低30℃以上。又，如第3圖所示般，沖洗槽106可為單槽，也可因應需要而作成為雙槽以上。

【0096】再者，進行蒸氣洗淨步驟。亦即，於沖洗步驟結束之後，已沖洗掉成分(b)等之被洗淨物係被移動到洗淨裝置102之蒸氣相116，而被蒸氣洗淨。此處，本發明所指「蒸氣洗淨」係指利用以成分(a)為主要成分之溶劑來去除掉些微殘留在被洗淨物之表面的成分(b)、因應需要所使用之成分(e)、成分(d)、及/或包含當作髒污部分之油分等之本發明之洗淨溶劑組成物。具體而言，係利用曝露於被洗淨物之以成分(a)為主要成分之溶劑

的蒸氣與被洗淨物的溫度差，以成分(a)為主要成分之溶劑的蒸氣在被洗淨物表面上成爲凝結液，而去除掉成分(b)、因應需要所使用之成分(e)、成分(d)。

【0097】又，蒸氣洗淨所使用之以成分(a)為主要成分之溶劑的蒸氣係可依如下獲得。首先，沖洗槽106內之沖洗槽液經由溢流配管112被輸送到蒸氣槽110中。接著，被輸送至蒸氣槽110之沖洗槽液係透過加熱器114而被增溫，並作成爲以成分(a)為主要成分之溶劑的蒸氣，而被使用在蒸氣洗淨。

【0098】另外，存在於蒸氣相116之以成分(a)為主要成分之溶劑的蒸氣，係在藉由蒸氣槽冷卻線圈118而冷卻爲液狀之後，透過蒸氣槽水分離器120來去除水分，並回流至沖洗槽106中。另外，在蒸氣槽110中，將從被洗淨物所去除掉之成分(b)、成分(e)、成分(d)予以濃縮，可爲了調製洗淨溶劑組成物而予以再利用，亦可予以廢棄。

【0099】當被洗淨物之表面溫度變成與蒸氣相116之溫度相同時，以成分(a)為主要成分之溶劑的蒸氣停止凝縮，蒸氣洗淨結束。

【0100】接著，進行乾燥步驟。具體而言，係進行附著或殘存於洗淨用容器內之以成分(a)為主要成分之溶劑的液體去除，將該容器拉高至蒸氣槽110之蒸氣相界面121的外側，並使之乾燥。

【0101】此處，本發明之第2實施形態所提及之「乾燥」係使被洗淨物之表面及其附近所存在之本發明之洗淨溶劑組成物的成分在蒸氣槽110之蒸氣相116的溫度下進

行蒸發。又，表面及其附近亦包含被洗淨物內部。

當以成分(a)為主要成分之溶劑的乾燥結束時，使用洗淨裝置102之洗淨也結束。

【0102】另外，在上述第2實施形態中，雖然說明了使經過洗淨步驟之被洗淨物浸漬於添加於沖洗槽106之沖洗槽液中的構成，但也可為如下構成：在沖洗槽106中，對於經過洗淨步驟之被洗淨物沖淋沖洗槽液之構成，亦可為不經過沖洗槽而進行蒸氣洗淨。

【0103】根據本發明之第2實施形態之洗淨溶劑組成物，則可迴避引火性之問題，可使低毒性、臭氧層破壞潛勢和暖化潛勢小之屬於非氯系氟化合物之1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷的洗淨性提升。

[實施例]

【0104】以下，基於實施例及比較例來更具體地說明本發明，但本發明並未受到以下實施例的限制。另外，以下係分別針對本發明之第1實施形態之實施例及比較例、本發明之第2實施形態之實施例、比較例及參考例進行說明。

【0105】(第1實施形態之實施例及比較例)

第1實施形態之剝離溶劑組成物的各物性係依據下述來進行測量、評估。

【0106】(1)閃點

依據JIS K2265，依塔格密閉式(Tag closed)與克里夫蘭開放式(Cleveland open)進行閃點的測量，將閃點的有無表示在表2及表3中。

【0107】(2)剝離性評估

將表1中所載之塗布有熱固性樹脂塗膜之熱塑性樹脂成形品分別切割成縱向1.5cm×橫向1.5cm，製作試驗片。將添加有50g剝離溶劑組成物之容量50ml之附有回流冷卻管的圓底燒瓶，浸漬於已調整為120℃的油浴中。再來，首先以試驗片位於附有回流冷卻管的圓底燒瓶內之冷卻管的冷卻部與液面之間的氣相部的方式，進行吊掛。其10分鐘後，將氣相部之試驗片浸漬於剝離溶劑中20分鐘之後，從圓底燒瓶取出試驗片，利用折成3折的comfort-service towel(日本製紙Crecia製)擦拭試驗片表面，去除殘留在試驗片表面的塗膜，測量殘留於試驗片表面之塗膜面積(塗膜殘留面積)的比例。評估係依下述基準進行，將結果示於表2及表3中。

- A：塗膜殘留面積0%
- B：塗膜殘留面積超過0%且10%以下
- C：塗膜殘留面積超過10%且30%以下
- D：塗膜殘留面積超過30%
- E：未剝離

【0108】(3)成形品之塗膜剝離後的表面狀態

藉由目視來觀察進行過上述剝離性評估試驗後之試驗片表面。評估係依下述基準進行，將結果示於表2及表3中。

- A：平滑且有光澤
- B：沒有光澤

【0109】(熱塑性樹脂成形品)

將在實施例及比較例中所使用之當作爲試驗片的熱塑性樹脂成形品的種類顯示於表1中。

【0110】[表1]

試驗片	車種	成形品基材 (熱塑性樹脂)	熱固性樹脂塗膜	塗膜顏色
α	TOYOTA CROWN	聚丙烯系樹脂	第1層：胺基甲酸酯樹脂 第2層：胺基甲酸酯樹脂 第3層：丙烯酸胺基甲酸酯樹脂	銀色
β	TOYOTA SPEID (2012年款)	聚丙烯系樹脂	NA	銀色

※樹脂塗料係由NISSAN-ARC(股)所得之分析結果。

【0111】(實施例1-1~1-5)

依表2中所記載之組成，混合各成分，得到剝離溶劑組成物。使用各剝離溶劑組成物，進行緩衝試驗片 α 與 β 的剝離性評估。又，進行各剝離溶劑組成物之閃點測量，將結果示於表2。由此結果可確認，包含成分(a)與成分(b)之本發明之剝離溶劑組成物不具有閃點，塗布在熱塑性樹脂成形品上之熱固性樹脂塗膜的剝離係毫無問題地可確實進行。此處，浴溫度係浸漬圓底燒瓶之油浴的溫度。剝離時間係表示浸漬在剝離溶劑溫度成爲一定之剝離溶劑組成物中的時間。

【0112】(實施例1-6~1-10)

依表2及表3中所記載之組成，混合各成分，得到剝離溶劑組成物。使用各剝離溶劑組成物，進行緩衝試驗片 α 與 β 的剝離性評估與剝離後之表面狀態的觀察。另外，針對實施例1-10，僅進行緩衝試驗片 β 的剝離性評估。

【0113】又，進行閃點測定，將結果示於表2及表3中。由此結果可確認到，包含成分(a)、成分(b)、成分(c)

之本發明之剝離溶劑組成物不具有閃點，塗布在熱塑性樹脂成形品上之熱固性樹脂塗膜的剝離係毫無問題地可確實進行，剝離後之成形品的表面狀態亦極為良好。

【0114】(實施例 1-11)

依表 3 中所記載之組成，混合各成分，得到剝離溶劑組成物。使用此剝離溶劑組成物，與實施例 2 相同地進行剝離性評估，得到結果。又，進行閃點測定，將結果示於表 3 中。由此結果可知，包含成分 (a)、成分 (b)、成分 (d) 之本發明之剝離溶劑組成物不具有閃點，苯酚系抗氧化劑不會對剝離性能造成任何不良影響。

【0115】(實施例 1-12：依據實體機器之剝離性評估及沖洗/蒸氣洗淨性的評估)

於第 1 圖所示之剝離裝置 2 的剝離槽 4 中，添加 40 公升之依表 3 所記載之組成而混合有各成分的剝離溶劑組成物。又，於第 2 圖所示之洗淨裝置 28 的沖洗槽 30 與蒸氣槽 32 中，添加以成分 (a) 為主要成分之洗淨劑 (ZEOROLA H，日本 ZEON 公司製)。

【0116】接著，將剝離槽 4 增溫成沸騰狀態，將表 1 所記載之試驗片 α 與聚丙烯樹脂 (test-piece 公司製，縱 \times 橫：2 cm \times 5 cm，厚度：2 mm) 放入圓筒狀之可旋轉的容器 (設有用於將剝離溶劑組成物裝入容器內部之孔或網) 中，於剝離裝置 2 之蒸氣相 16 處一邊沖淋 70°C 之剝離溶劑組成物之凝結液一邊旋轉 10 分鐘之後，浸漬於剝離槽 4 之剝離溶劑組成物中 20 分鐘。

【0117】接下來，在第 2 圖所示之洗淨裝置 28 的沖洗槽

30中，使用50℃之ZEOROLA H，將於剝離裝置2(參照第1圖)進行過剝離處理的試驗片進行沖洗，使試驗片移動至蒸氣槽32之蒸氣相38，進行蒸氣洗淨。

【0118】然後，在蒸氣相38處進行液體去除，使試驗片移動至蒸氣相界面44之上側，進行乾燥。其次，利用折成3折的comfort-service towel(日本製紙Crecia製)擦拭，去除附著在試驗片 α 表面的塗膜，進行表面觀察，測量殘留於試驗片表面之塗膜的面積。

【0119】關於試驗片 α 之剝離性評估試驗，係與實施例1-1相同地進行。此結果係可確認到：當根據本發明之剝離方法時，可確實地進行剝離。

又，觀察上述乾燥後之試驗片 α 表面之乾燥狀態，結果係已剝離之樹脂成形品的表面上沒有剝離溶劑組成物的殘存，已乾燥。於下述表3中將結果示為「A：在試驗片 α 表面上沒有殘存剝離溶劑組成物」。

【0120】另外，試驗片 α 係要求：相對於剝離溶劑組成物，僅熱固性樹脂塗膜膨潤，熱塑性樹脂成形品本身不膨潤。依此，爲了評估熱塑性樹脂成形品本身相對於剝離溶劑組成物的膨潤性，亦針對聚丙烯樹脂，透過實際機器，進行剝離步驟、洗淨步驟及乾燥步驟。聚丙烯樹脂之試驗片係進行在剝離步驟之前與進行乾燥步驟之後的重量測量。其結果，聚丙烯樹脂之試驗片的重量增加爲1重量%以下，相對於剝離溶劑組成物，顯示低膨潤性。

【0121】(比較例1-1~1-2)

依表3所記載之組成，混合各成分，藉此得到剝離溶

劑組成物，進行與實施例 1-1 相同的剝離性評估與閃點測定。此結果，可知該剝離溶劑組成物雖滿足剝離性但具有閃點，無法達成本發明之目的。

【0122】 (比較例 1-3 ~ 1-4)

依表 3 所記載之組成，混合各成分，藉此得到剝離溶劑組成物，進行與實施例 1-1 相同的剝離性評估。另外，僅進行緩衝試驗片 α 的剝離性評估。此結果，可知未含有芳香族醇之剝離溶劑組成物不滿足剝離性。

【0123】 (比較例 1-5 ~ 1-5)

除了摻合 HFC365mfc 或 HFE-7200 來取代 (a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之外，與實施例 1-3 相同地評估剝離性能。另外，僅進行緩衝試驗片 α 的剝離性評估。此結果，可知摻合 HFC365mfc 及 HFE-7200 時，剝離性不佳。

【0124】 (比較例 1-7)

除了使用僅包含 (a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷者作為剝離溶劑組成物之外，與實施例 1-1 相同地進行閃點測定，與比較例 1-5 及 1-6 同樣地進行剝離性能的評估。另外，將剝離性評估中之浸漬時間設為 30 分鐘。其結果，可知在單獨使用 (a)1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷時，熱固性樹脂塗膜之剝離性能不佳，無法作為剝離溶劑組成物而實用化。

【0125】 [表 2]

成分(重量份)		實施例								
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9
成分(a)	1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷(商品名:ZEOROLAH,日本 ZEON 公司製)	30	40	50	40	50	50	50	50	50
成分(b)	苾醇	70	60	50	-	-	40	25	10	10
	苾甲醇	-	-	-	60	50	-	-	-	-
成分(c)	γ -丁內酯	-	-	-	-	-	10	25	40	-
	3-甲氧基-3-甲基丁醇	-	-	-	-	-	-	-	-	40
	3-甲氧基-3-甲基-丁基乙酸酯	-	-	-	-	-	-	-	-	-
成分(d)	2,6-二-三級丁基-對甲酚	-	-	-	-	-	-	-	-	-
剝離條件	浴溫度(°C)	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	時間(分鐘)	20	20	20	20	20	20	20	20	20
剝離性評價	緩衝試驗片 α	A	A	B	A	A	A	A	A	B
	緩衝試驗片 β	A	A	A	A	A	A	A	A	A
剝離後的試驗片 α 的表面狀態		A	A	B	B	B	A	A	A	A
閃點		無	無	無	無	無	無	無	無	無

【0126】 [表 3]

成分(重量份)		實施例			比較例						
		1-10	1-11	1-12	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7
成分(a)	1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷 (商品名:ZEOROLAH,日本 ZEON 公司製)	50	40	50	20	50	50	50	-	-	100
成分(b)	苶醇	10	60	50	80	-	-	-	50	50	-
	苶甲醇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
成分(c)	γ-丁內酯	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-
	3-甲氧基-3-甲基丁醇	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-
	3-甲氧基-3-甲基- 丁基乙酸酯	40	-	-	-	-	-	50	-	-	-
成分(d)	2,6-二-三級丁基-對甲酚	-	100 (ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1,3,3-五氟丁烷 (HFC365mfc)		-	-	-	-	-	-	-	50	-	-
乙基九氟丁基醚與乙基九氟異丁基醚之 混合物 (商品名:HFE-7200 住友 3M(股) 製)		-	-	-	-	-	-	-	-	50	-
剝離條件	浴溫度(°C)	120	120	-	120	120	120	120	120	120	120
	時間(分鐘)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30
	剝離液溫度	-	-	沸騰	-	-	-	-	-	-	-
剝離性評價	緩衝試驗片 α	-	A	A	A	A	D	D	E	E	E
	緩衝試驗片 β	A	A	-	A	A	-	-	-	-	-
剝離後的試驗片 α 的表面狀態		-	-	A	A	-	-	-	-	-	-
乾燥後的試驗片 α 的表面狀態		-	-	A	-	-	-	-	-	-	-
閃點		無	無	無	有	有	-	-	-	-	無

【0127】 (第2實施形態之實施例、比較例及參考例)

接下來，第2實施形態之洗淨溶劑組成物的各物性係如下般進行測量、評估。

【0128】 (1)閃點

依據 JIS K2265，依塔格密閉式與克里夫蘭開放式進行閃點的測量，將閃點的有無表示在表6中。

【0129】 (2)溶解性

針對依表5所記載之組成所混合之洗淨溶劑組成物10g，測量可溶性油分量(g)。另外，試驗係使用 NS clean

200(第三石油類，JX日鑛日石能量(股)製)作為油分。

【0130】(3)洗淨性評估

利用依表6所記載之組成所混合出之洗淨溶劑組成物，將附著有表4所記載之各種加工油的被洗淨物予以洗淨。其後，利用HCFC-225(asahiklin AK-225，旭硝子製)與四氯乙烯之3/7(重量比)混合液來萃取殘留於被洗淨物上的油分，藉由油分測量裝置(堀場製作所製)進行測量。源自油分測量裝置之測量結果，係區分為油溶性加工油的情形、水溶性加工油的情形，並以下述基準來評估殘留油分量。結果示於表6中。

(i)油溶性加工油

A：小於30 μ g

B：30 μ g以上且小於40 μ g

C：40 μ g以上且小於100 μ g

D：100 μ g以上

(ii)水溶性加工油

A：小於20 μ g

B：20 μ g以上

另外，在使用水溶性加工油作為加工油的情形，係利用自來水稀釋10倍，供與試驗。又，作為被洗淨物，使用市售之螺絲(drill-screw)(鍍鉻，貫通型，尺寸：5×35平均重量：3g/根)

【0131】[表 4]

品名	製造廠商	溶解性	密度	動粘度
			(g/cm ³) (15°C)	(mm ² /s) (40°C)
reliacut DS-5	JX 日鑛日石能量(股)	油溶性	0.84	4.8
reliacut DS-10			0.86	11.8
reliacut DS-30			0.87	28.3
Cut Abas BM305	Yushiro 化學工業(股)		0.89	12
Yushiroken FGS 700		水溶性	0.99(原液)	-

【0132】(實施例 2-1 ~ 2-5、比較例 2-1 ~ 2-2)

依表 5 所記載之組成，混合各成分，得到本發明之洗淨溶劑組成物。針對各洗淨溶劑組成物，進行 NS clean 200(JX 日鑛日石能量(股)製)之 25°C 下的溶解量測量，將結果整理於表 5。溶解量測量係調查在洗淨溶劑組成物 10g 中添加 NS clean 200 並溶解的量。當變得不溶解時，NS clean 200 係變成游離。由此結果可知，包含成分 (a) 與成分 (b) 之本發明之洗淨溶劑組成物係可使屬於烴溶劑之 NS clean 200 之溶解性提升。又，可知本發明之洗淨溶劑組成物係明顯較各溶劑單獨的溶解性更為優異。

【0133】[表 5]

		實施例					比較例	
		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-1	2-2
成分 (重量%)	1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷 (商品名:ZEOROLAH,日本 ZEON 公司製)	90	50	67.1	47.9	38.3	95.8	-
	苶醇	10	-	30	50	60	-	100
	苶甲醇	-	50	-	-	-	-	-
	三級戊醇	-	-	2.9	2.1	1.7	4.2	-
NS clean 200 的溶解量(g)		0.8	10	6	10	10	0.3	0.8

【0134】(實施例 2-6 ~ 2-11、比較例 2-3)

依表 6 所記載之組成，調合各成分，得到洗淨溶劑組成物。利用下述方法測量並評估各洗淨溶劑組成物之洗

淨性。

【0135】在將屬於被洗淨物之螺絲10根(3g/根)浸漬於加工油10分鐘之後，將螺絲的頭部朝下30分鐘，進行去油，供與洗淨試驗。

【0136】洗淨試驗係透過如下方法在實驗室實施與第3圖所示之洗淨裝置102相同的各步驟。

【0137】作為相當於洗淨槽104中之洗淨步驟的方法，係添加300ml之洗淨溶劑組成物到500ml之玻璃燒杯中，再對其添加水，設置於經溫度調節之超音波洗淨槽(300W、37kHz，夏普製)內。接著，將屬於被洗淨物之前述螺絲10根浸漬於玻璃燒杯內之洗淨溶劑組成物中，依表6所記載之規定時間、規定溫度，一邊賦予超音波振動(US)一邊進行洗淨。

【0138】作為相當於沖洗槽10中之沖洗步驟的方法，係添加300ml之以成分(a)為主要成分的溶劑至500ml的玻璃燒杯，於此溶劑中浸漬洗淨步驟後之螺絲，依表6所記載之規定時間、規定溫度來進行沖洗。

【0139】作為相當於蒸氣槽110中之蒸氣洗淨步驟的方法，係將冷卻線圈固定在1L的玻璃燒杯，加入以成分(a)為主要成分的溶劑，利用油浴使之加熱/沸騰。接著，將沖洗步驟後之螺絲，以蒸氣進行規定時間的蒸氣洗淨。

【0140】蒸氣洗淨結束之後，將螺絲靜置在常溫的室內10分鐘，使洗淨溶劑組成物蒸發乾燥。

【0141】最後，將乾燥後之螺絲浸漬於萃取液中，利用超音波洗淨槽，在40°C×40分鐘的條件下，萃取所殘留

之殘留油分，測量殘留油分量。

【0142】此結果，本發明之洗淨溶劑組成物對於各種加工油顯示出優異的洗淨性能。

【0143】(參考例1)

除了使用 HCFC-225(asahiklin AK-225，旭硝子製)作為洗淨溶劑、設為表6所記載之洗淨條件之外，與實施例2-6相同地評估洗淨性。結果示於表6。

【0144】[表6]

		實施例						比較例	參考例	
		2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	2-3	1	
成分 (重量%)	1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷 (商品名:ZEOROLAH,日本 ZEON 公司製)	90	67.1	47.9	38.3	50	28.7	95.8	-	
	苜醇	10	30	50	60	-	70	-	-	
	苜甲醇	-	-	-	-	50	-	-	-	
	三級戊醇	-	2.9	2.1	1.7	-	1.3	4.2	-	
	BHT(ppm)	-	-	100	-	-	-	-	-	
HCFC-225 (商品名:asahiklin AK-225,旭硝子製)		-	-	-	-	-	-	-	100	
洗淨條 件	洗淨 (US)	溫度(°C)	50	50	50	50	50	50	50	40
		時間(分鐘)	2	2	2	2	2	2	2	2
	沖洗 (US)	溫度(°C)	50	50	50	50	50	50	50	40
		時間(分鐘)	2	2	2	2	2	2	2	2
	蒸氣洗淨	時間(分鐘)	2	2	2	2	2	2	2	2
閃點		無	無	無	無	無	無	無	無	
洗淨性	reliacut DS-5		B	A	A	A	A	A	C	A
	reliacut DS-10		B	B	A	A	A	A	C	A
	reliacut DS-30		B	B	A	A	A	A	D	C
	Cut Abas BM305		A	A	A	A	A	A	C	A
	Yushiroken FGS 700		A	A	A	A	A	A	B	B

【0145】(參考例2~5)

測量將甘醇醚類或 γ -丁內酯添加至成分(a)而成之組成物的閃點。測量結果示於表7。本發明之洗淨溶劑組成

物雖不含甘醇醚類，但因本發明之成分(b)具有抑制閃點之能力，故即使如參考例5所示般使用甘醇醚類，亦可作成爲沒有閃點的組成物。

【0146】 [表 7]

		參考例			
		2	3	4	5
成分 (重量%)	1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷 (商品名:ZEOROLAH,日本 ZEON 公司製)	55	55	50	49
	苺醇	-	-	-	10
	3-甲氧基-3-甲基丁醇	45	-	-	41
	3-甲氧基-3-甲基-丁基乙酸酯	-	45	-	-
	γ -丁內酯	-	-	50	-
	閃點	有	有	有	無

【0147】 (實施例 2-9、2-12~2-16、比較例 2-3)

依表 8 所記載之組成，調合各成分，得到洗淨溶劑組成物。

其次，如以下般測量、評估洗淨溶劑組成物之各物性。

【0148】 (1)閃點

依據 JIS K2265，以塔格密閉式與克里夫蘭開放式進行閃點的測量，將閃點的有無表示在表 8 中。

(2)溶解性

依表 8 所記載之組成，添加規定量之加工油(reliacut DS-10)，觀察在 25℃ 下之加工油的溶解狀態。成分(b)之苺醇與成分(f)之二苺基醚、甲基苺基醚係減掉相當於加工油之添加量的量，ZEOROLA HTA與三級戊醇係將濃度保持在與添加前相同。根據下述基準，評估溶解性。結果示於表 8 中。

A：10重量%以上，溶解加工油

B：5重量%以上且小於10重量%，分離加工油

C：小於5重量%，分離加工油

(3)洗淨性評估

依與第2實施形態相同的方法，將附著有加工油(reliacut DS-10)之被洗淨物，利用依表8所記載之組成所混合出之洗淨溶劑組成物予以洗淨。源自油分測量裝置之測量結果係依據下述基準來評估殘留油分量。結果示於表8。

S：小於15 μg

A：15 μg 以上且小於30 μg

B：30 μg 以上且小於40 μg

C：40 μg 以上且小於100 μg

【0149】[表8]

		實施例						比較例
		2-9	2-12	2-13	2-14	2-15	2-16	
成分 (重量%)	1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷 (商品名:ZEOROLAH,日本 ZEON 公司製)	38.3	28.7	38.3	38.3	38.3	28.7	95.8
	苄醇	60	5	10	30	48	1	-
	二苄基醚	-	65	-	30	12	69	-
	甲基苄基醚	-	-	50	0	-	-	-
	三級戊醇	1.7	1.3	1.7	1.7	1.7	1.3	4.2
加工油溶解性		B	A	A	A	A	A	C
閃點		無	無	無	無	無	無	無
洗淨性: reliacut DS-10		A	S	S	S	S	S	C

【0150】此結果，本發明之洗淨溶劑組成物藉由進一步添加醚類，而使加工油脂溶解性能更為提升。

【符號說明】

【0151】

2	剝離裝置
4	剝離槽
6	加熱器
8	剝離溶劑組成物用桶槽
10	剝離溶劑組成物用泵
12	補給液用桶槽
14	補給液用泵
16	蒸氣相
18	剝離槽冷卻線圈
20	剝離槽水分離器
22	過濾器
24	泵
26	蒸氣相界面
28	洗淨裝置
30	沖洗槽
31	沖洗槽冷卻線圈
32	蒸氣槽
34	溢流配管
36	加熱器
38	蒸氣相
40	洗淨裝置冷卻線圈
42	洗淨裝置水分離器
44	蒸氣相界面
102	洗淨裝置
104	洗淨槽

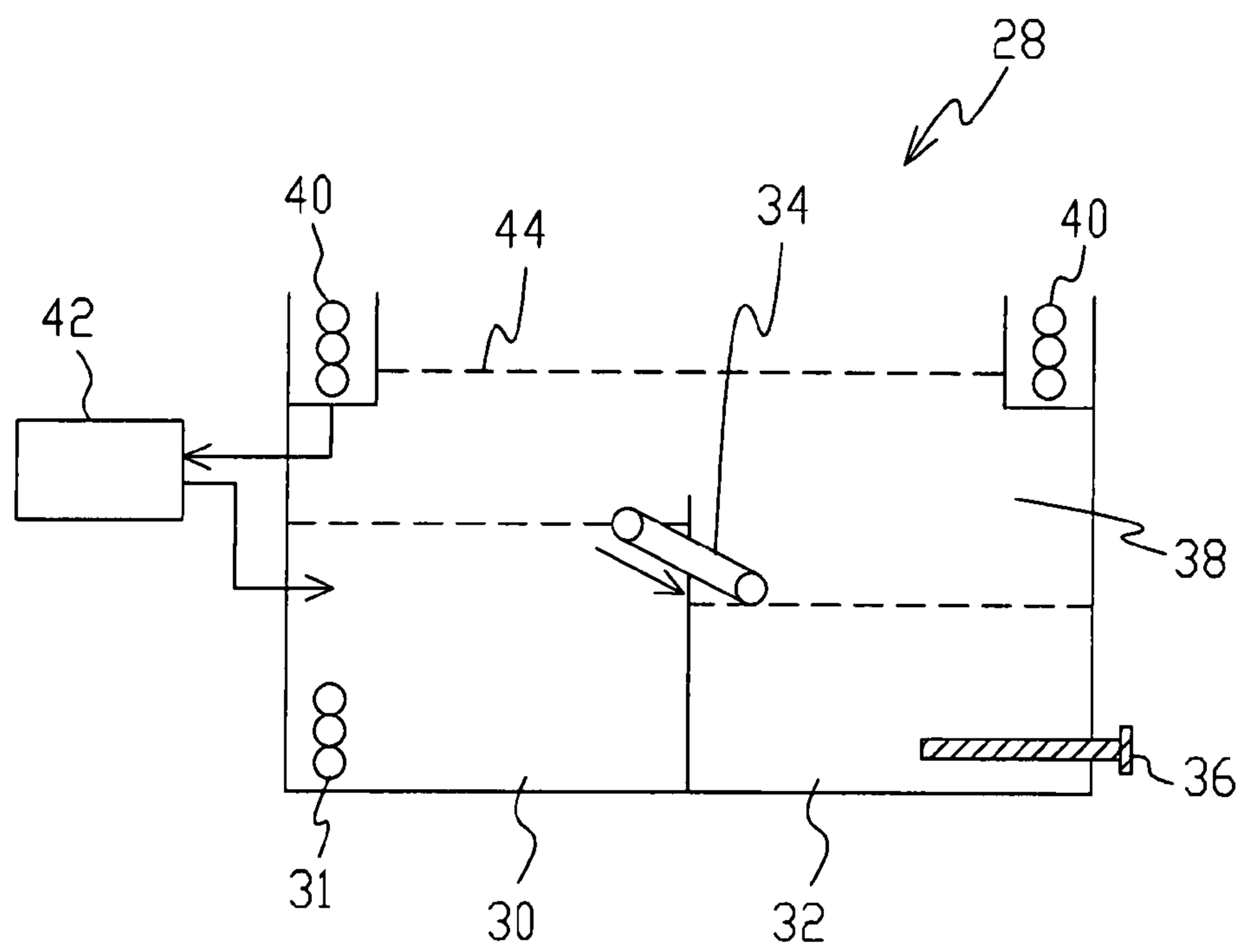
106	沖洗槽
108	沖洗槽冷卻線圈
110	蒸氣槽
112	溢流配管
114	加熱器
116	蒸氣相
118	蒸氣槽冷卻線圈
120	蒸氣槽水分離器
121	蒸氣相界面
122	配管
123	配管
124	油分去除裝置
126	混合槽
128	桶槽
130	泵
132	分離器
134	濃縮槽
136	泵
138	加熱器
140	濃縮槽冷卻線圈
142	濃縮槽水分離器
A	感測器
B	感測器
S1	剝離槽溫度感測器
S2	剝離槽液面感測器
S3	剝離槽濃度感測器

申請專利範圍

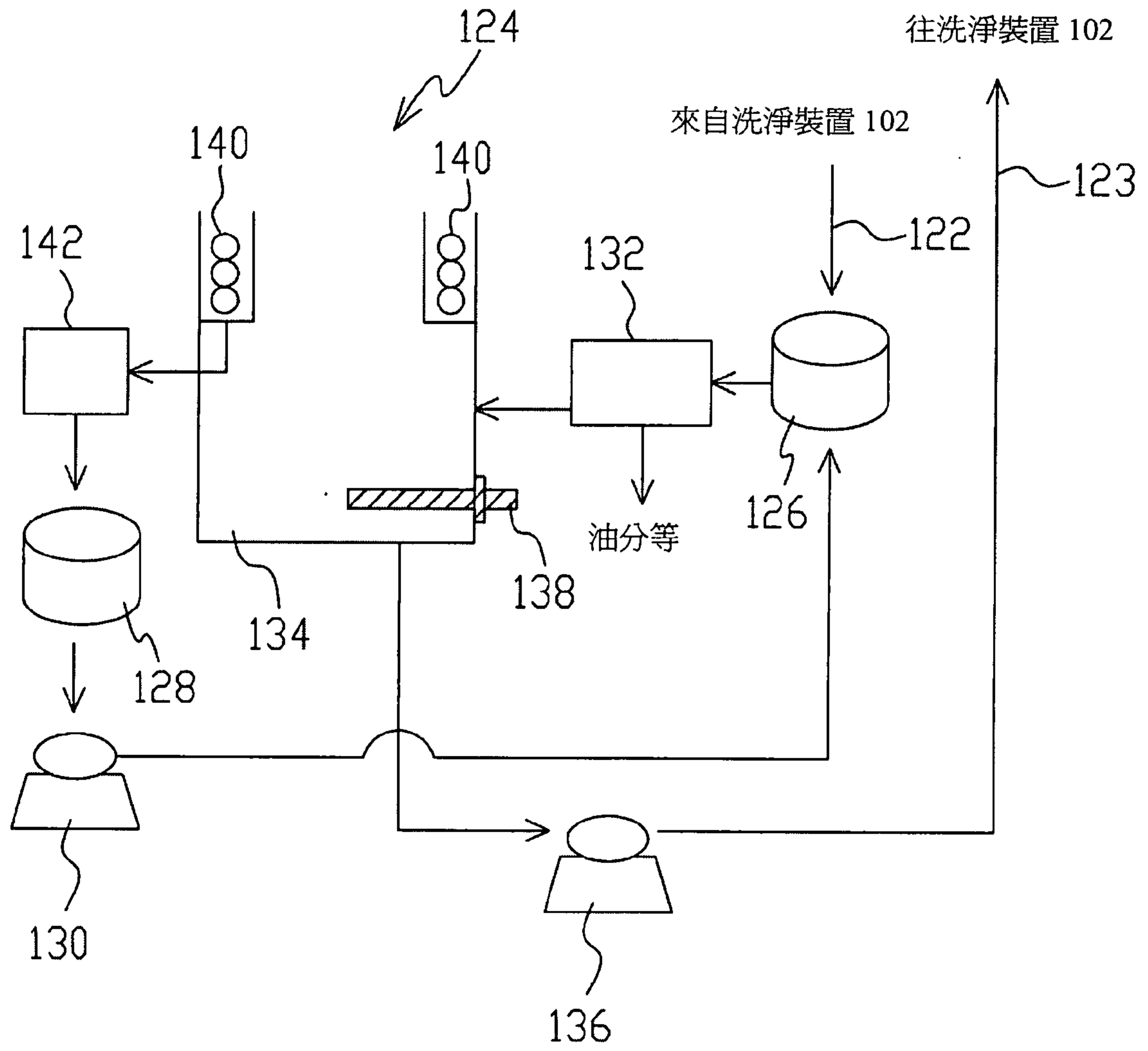
1. 一種剝離溶劑組成物，其係將塗布在熱塑性樹脂成形品之熱固性樹脂塗膜予以剝離的剝離溶劑組成物，其含有 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷 (1,1,2,2,3,3,4-heptafluorocyclopentane) 及芳香族醇類，且不具有閃點，將該 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之重量設為 A、將該芳香族醇類之重量設為 B 時，該 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之相對於該芳香族醇類的重量比例為 $30/70 < A/B < 70/30$ 。
2. 如請求項 1 之剝離溶劑組成物，其中該芳香族醇類包含苺醇或苺甲醇之至少一者。
3. 如請求項 1 之剝離溶劑組成物，其進一步含有與 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷共沸的醇類。
4. 如請求項 3 之剝離溶劑組成物，其中該醇類為三級戊醇。
5. 如請求項 1 之剝離溶劑組成物，其進一步含有選自甘醇醚類 (glycol ethers)、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種。
6. 如請求項 5 之剝離溶劑組成物，其中將該芳香族醇類之重量設為 B、將該選自甘醇醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種之重量設為 C 時，該選自甘醇醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種之相對於該芳香族醇類的重量比例為 $20/80 < C/B < 80/20$ 。
7. 如請求項 5 或 6 之剝離溶劑組成物，其中該選自甘醇

- 醚類、甘醇醚乙酸酯類、 γ -丁內酯之至少一種為 3-甲氧基-3-甲基丁醇及 3-甲氧基-3-甲基丁基乙酸酯之至少一者。
8. 如請求項 1 之剝離溶劑組成物，其進一步含有苯酚系抗氧化劑類。
9. 一種剝離方法，其包含：
- 浸漬步驟，其係將塗布有該熱固性樹脂塗膜之該熱塑性樹脂成形品浸漬於如請求項 1 或 2 之剝離樹脂組成物中，使該熱固性樹脂塗膜剝離；
- 洗淨步驟，其係利用以 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷為主要成分的溶劑，將在經過該浸漬步驟之該熱塑性樹脂成形品及/或該熱固性樹脂塗膜上所殘留之該剝離溶劑組成物予以沖洗及蒸氣洗淨；及
- 乾燥步驟，其係使經過該洗淨步驟之該熱塑性樹脂成形品及/或該熱固性樹脂塗膜乾燥。
10. 一種洗淨溶劑組成物，其含有 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷及一級芳香族醇類，且不具有閃點，將該 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之重量設為 A、將該一級芳香族醇類之重量設為 B 時，該 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷之相對於該一級芳香族醇類的重量比例為 $30/70 < A/B < 90/10$ 。
11. 如請求項 10 之洗淨溶劑組成物，其中該一級芳香族醇類包含苧醇、苧甲醇之至少一者。
12. 如請求項 10 之洗淨溶劑組成物，其進一步含有與 1,1,2,2,3,3,4-七氟環戊烷共沸的醇類。

- 13.如請求項 12 之洗淨溶劑組成物，其中該醇類為三級戊醇。
- 14.如請求項 10 之洗淨溶劑組成物，其進一步含有苯酚系抗氧化劑類。
- 15.如請求項 10 之洗淨溶劑組成物，其進一步包含具有二級芳香族醇類與三級芳香族醇類或脂肪族醇類經縮合之結構的醚類。
- 16.如請求項 15 之洗淨溶劑組成物，其中將該一級芳香族醇類之重量設為 B、將該醚類之重量設為 F 時，該一級芳香族醇類之相對於該醚類的重量比例為 $80/20 < B/F < 1/99$ 。
- 17.如請求項 15 或 16 之洗淨溶劑組成物，其中該醚類包含二苳醚、甲基苳醚之至少一者。



第2圖



第4圖