



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월11일  
(11) 등록번호 10-0986968  
(24) 등록일자 2010년10월05일

(51) Int. Cl.  
*C11D 3/43* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2002-0072644  
(22) 출원일자 2002년11월21일  
심사청구일자 2007년11월19일  
(65) 공개번호 10-2003-0061296  
(43) 공개일자 2003년07월18일  
(30) 우선권주장  
10/043,913 2002년01월11일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP11189794 A\*  
KR1020010022431 A\*  
US5679631 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
일리노이즈 툴 워크스 인코포레이티드  
미국, 일리노이즈 60026-1215 글렌뷰, 웨스트 레이크 애비뉴 3600  
(72) 발명자  
데이비스, 밀턴제이.  
미국, 조지아30296, 리버데일, 오스웨고트레일6880  
(74) 대리인  
문경진

전체 청구항 수 : 총 8 항

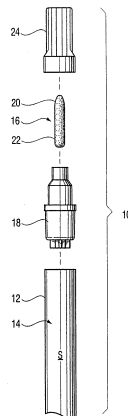
심사관 : 최춘식

(54) 액체 상태의 세척용 용매 및 세척용 장치

(57) 요약

액체 상태인 세척용 용매는 이 용매 중 약 50 퍼센트 내지 약 80 퍼센트의 농도로 존재하는 테르펜 탄화수소와, 상기 세척용 용매 중 약 20 퍼센트 내지 약 50 퍼센트의 농도로 존재하고 상기 테르펜 탄화수소와 혼합될 수 있는 테트라하이드로퓨란으로 제조된다. 이 액체 상태의 세척용 용매는 도포의 용이성을 위해 디스펜싱 펜에 제공된다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

액체 상태의 세척용 용매로서,

상기 세척용 용매 중 50 중량 퍼센트 내지 79 중량 퍼센트의 농도로 존재하는 테르펜 탄화수소(terpene hydrocarbon)와,

상기 세척용 용매 중 20 중량 퍼센트 내지 49 중량 퍼센트의 농도로 존재하고 상기 테르펜 탄화수소와 혼합될 수 있는 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran)과,

상기 테트라하이드로퓨란 중 0 중량 퍼센트를 초과하고 1 중량 퍼센트 미만의 농도로 존재하는 부틸화 하이드록시 톨루엔을 포함하며,

상기 세척용 용매는 플라스틱과 함께 사용되는 것으로서, 세척용 용매와 접촉하는 플라스틱의 중량, 두께 및 너비가 0 내지 0.005퍼센트의 범위 내에서 변하는 것을 특징으로 하는

액체 상태의 세척용 용매.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 테르펜 탄화수소는 d-리모넨(d-limonene)인, 액체 상태의 세척용 용매.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 부틸화 하이드록시 톨루엔은 상기 테트라하이드로퓨란 중 0중량 퍼센트를 초과하고 0.1 중량 퍼센트 미만의 농도로 존재하는, 액체 상태의 세척용 용매.

### 청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 용매는 디스펜서(dispenser) 안에 포함되어 있는, 액체 상태의 세척용 용매.

### 청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 디스펜서는 펜 형태의 디스펜서(pen dispenser)인, 액체 상태의 세척용 용매.

### 청구항 7

세척용 장치(cleaning device)로서,

펜 형태의 디스펜서와,

액체 상태의 세척용 용매 중 50 중량 퍼센트 내지 79 중량 퍼센트의 농도로 존재하는 테르펜 탄화수소와, 상기 액체 상태의 세척용 용매 중 20 중량 퍼센트 내지 49 중량 퍼센트의 농도로 존재하고 상기 테르펜 탄화수소와 혼합될 수 있는 테트라하이드로퓨란과, 상기 테트라하이드로퓨란 중 0중량 퍼센트를 초과하고 1 중량 퍼센트 미만의 농도로 존재하는 부틸화 하이드록시 톨루엔을 포함하고, 상기 테르펜 탄화수소와 상기 테트라하이드로퓨란은 상기 펜 형태의 디스펜서에 포함되고, 상기 세척용 용매는 플라스틱과 함께 사용되는 것으로서, 세척용 용매와 접촉하는 플라스틱의 중량, 두께 및 너비가 0 내지 0.005퍼센트의 범위 내에서 변하는 것을 특징으로 하는 액체 상태의 세척용 용매를 포함하는,

세척용 장치.

### 청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 테르펜 탄화수소는 d-리모넨인, 세척용 장치.

### 청구항 9

삭제

## 청구항 10

제 7항에 있어서, 상기 부틸화 하이드록시 톨루엔은 상기 테트라하이드로퓨란 중 0 중량 퍼센트를 초과하고 0.1 중량 퍼센트 미만의 농도로 존재하는, 세척용 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0008] 본 발명은 세척용 용매에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 쉽게 도포할 수 있는 세척용 용매와, 이 용매를 도포하는데 사용하기 위한 펜(pen) 형태의 디스펜서(dispenser)에 관한 것이다.
- [0009] 상업적인 용도뿐만 아니라 비상업적인 용도로 매우 다양한 용매를 사용할 수 있다. 알려져 있는 이러한 많은 용매 세척제는 매우 공격성이 강해서 많은 플라스틱 재료 또는 이와 다른 중합체 재료에는 사용할 수가 없다. 이러한 재료는 플라스틱을 분해시킬 수 있고, 이에 따라 플라스틱의 구조적인 파괴와 미적인 파괴 등을 일으킬 수 있는 것으로 알려져 있다. 다른 타입의 세척용 용매는 효력이 없고, 이와 같이 효력을 거의 발휘하지 않는다.
- [0010] 알려져 있는 많은 용매는 광범위한 사용 범위와 기간을 갖지 않는 것으로 밝혀졌다. 즉, 예를 들어 한 가지 특정한 타입의 용매가 고무질(gum) 또는 라벨(label)을 제거하는데(예를 들어, 접착제 제거) 매우 유용할 수 있지만, 이와 동일한 용매는 예를 들어 산업용 코팅을 제거하는데 유용하지 않을 수 있다. 한편, 산업용 코팅을 제거하는데 유용한 용매는 접착제 제거에 사용하기에는 지나치게 공격성이 강하다.
- [0011] 이러한 많은 세척용 용매는 쉽게 사용할 수 있는 용기에서는 이용할 수 없는 것으로 또한 알려져 있다. 즉, 이러한 용매는 분무 도포 또는 솔질 도포되거나, 단순히 금속 캔과 같은 용기로 제공될 수 있다. 이러한 용매를 사용한 사용자들은 분무 도포기(spray applicator)가 예를 들어 접착제의 작은 영역을 제거하는 것과 같은 특정 상황에는 유용하지 않을 수 있다는 사실을 인식할 것이다. 다른 한편, 솔질용 도포기는 매우 특정하거나 매우 떨어져 있는 위치에 용매를 도포할 필요로 있는 경우에는 유용하지 않을 수 있다.
- [0012] 한 가지 알려진 용매는 펜 타입의 디스펜서에서 사용할 수 있다. 이 용매는 d-리모넨으로 제조되고, 코네티컷주 브리스톨 시의 마이크로 케어 주식회사에서 Tidy Pen(등록상표)이라는 상표명으로 상업용으로 구입할 수 있다.
- [0013] 따라서, 접착제 제거부터 코팅의 제거에 이르는 매우 다양한 응용분야에 사용할 수 있는 세척용 용매에 대한 필요성이 존재한다. 이러한 용매는 쉽게 사용할 수 있는 디스펜서로 제공되는 것이 보다 바람직하다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0014] 액체 상태의 세척용 용매는, 세척용 용매 중 약 50 퍼센트 내지 약 80 퍼센트의 농도로 존재하는 테르펜 탄화수소와, 세척용 용매 중 약 20 퍼센트 내지 약 50 퍼센트의 농도로 존재하고 테르펜 탄화수소와 혼합될 수 있는 테트라하이드로퓨란으로 제조된다.
- [0015] 테르펜 탄화수소는 d-리모넨이 바람직하다. 액체 상태인 세척용 용매는 세척용 용매 중 약 1 퍼센트 미만의 농도로 존재하는 부틸화 하이드록시 톨루엔을 포함하는 것이 바람직하다. 부틸화 하이드록시 톨루엔은 세척용 용매 중 약 0.1 퍼센트 미만의 농도로 존재하는 것이 가장 바람직하다.
- [0016] 바람직한 용매는 디스펜서 내에 제공된다. 바람직한 디스펜서는 펜 형태의 디스펜서(pen dispenser)이다.
- [0017] 본 발명의 이러한 특징과 이와 다른 특징 및 이점들은 첨부된 청구항과 함께 다음 상세한 설명에서 명백할 것이다.
- [0018] 본 발명의 이득과 이점들은 다음의 상세한 설명과 첨부 도면을 재검토한 후 당업자에게 보다 쉽게 명백해질 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

- [0019] 본 발명은 여러 가지 형태의 실시예로 나타낼 수 있지만, 본 명세서에는 본 발명의 한 예시로 고려되어야 하고 본 발명을 특정한 실시예로 제한하려는 것은 아니라는 점을 이해하면서, 현재 바람직한 실시예는 도면에 도시되고, 이후 설명될 것이다. 본 명세서 중 이 부분의 명칭, 즉 "발명의 구성 및 작용"은 미 특허 사무국의 요건에 관한 것으로, 개시되어 있는 주제의 제한을 암시하거나 주제의 제한이 추론될 수 없음을 또한 이해해야 한다.
- [0020] 본 명세서에서, 단수로 표현된 것은 단수와 복수 모두를 포함하는 것으로 받아들여야 한다. 이와 반대로, 복수에 대한 임의의 참조는 적절한 경우 단수를 포함한다.
- [0021] 본 액체 세척용 용매는 세척용 용매 중 약 50 퍼센트 내지 약 80 퍼센트의 농도로 존재하는 테르펜 탄화수소(terpene hydrocarbon)와, 테르펜 탄화수소와 혼합될 수 있는 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran)(THF)을 포함한다. 테트라하이드로퓨란은 세척용 용매 중 약 20 퍼센트 내지 약 50 퍼센트의 농도로 존재한다. 본 용매에서, THF의 공격성은 THF 중 약 0.1 퍼센트 미만의 농도인 부틸화 하이드록시 톨루엔으로 억제된다.
- [0022] 본 세척용 용매에서, 테르펜 탄화수소는 D-리모넨이다. 이제 도면, 구체적으로 도 1을 참조하면, 본 발명의 원리를 구현하는 액체 상태의 세척용 용매를 포함하는 세척용 장치(10)가 도시되어 있다. 도시되어 있는 세척용 장치(10)는 펜 형태의 디스펜서로, 다음에 보다 상세히 논의될 것이다.
- [0023] 본 발명에 따른 액체 상태의 세척용 용매는 광범위한 응용분야에 유용한 것으로 알려져 있다. 예를 들어, 본 액체 세척용 용매는 라벨을 물체에서 떼어낸 뒤 남을 수 있는 접착제를 제거하기 위한 접착제의 제거와 같은 직접적인 응용분야에 유용한 것으로 알려졌다. 본 액체 세척용 용매는 보다 공격성이 강한 용매의 특징을 필요로 하는 응용분야에 사용될 수 있는 것으로 또한 알려졌다. 예를 들어, 본 용매는 공형 코팅(conformal coating)을 제거하는데 적절하게 작용하는 것으로 알려졌다. 공형 코팅은 회로판 조립체(이 조립체 위의 고체 상태 장치 포함)를 주변의 노출로부터 보호하기 위해 회로판에 도포되는 코팅으로 당업자들은 인식하고 있다.
- [0024] 회로판 위에서 필요한 임의의 유지 보수를 행하기 위해 (예를 들어, 성분의 제거 및 대체), 이러한 공형 코팅은 회로판 위의 해당 영역에서 완전히 제거되어야만 하는 것으로 또한 인식될 것이다. 공형 코팅은 여러 가지 타입의 보호제(protectant)를 포함한다. 전형적으로, 공형 코팅은 아크릴 원료, 우레탄 원료 또는 실리콘 원료 화합물이다. 아크릴 원료 화합물은 우수한 유전 차단성을 제공하고, 우레탄 원료 코팅은 전반적으로 우수한 인성(toughness)을 나타내고 전형적으로 제거될 수 없는 반면, 실리콘 원료 코팅은 주변 환경으로부터 우수한 보호를 제공하는 것으로 알려졌다.
- [0025] 본 액체 상태의 세척용 용매는 각 타입의 공형 코팅에 대해 우수한 "제거" 특징을 나타내는 것으로 알려졌다.
- [0026] 당업자는 THF가 공격성이 매우 강한 용매이고, 이에 따라 이와 관련된 강한 향을 갖는 것으로 인식할 것이다. 이것만으로, 한정되지 않은 영역 또는 환기가 되는 영역에서 THF를 사용하는 것이 종종 필요하다. 또한, 이러한 강한 향은 상업적 응용분야 이외에 이러한 용매를 사용하는 것을 억제한다.
- [0027] 한편, 테르펜 탄화수소는 일반적으로 공격성이 보다 약한 용매의 특징뿐만 아니라, 덜 자극적인 냄새를 갖는 것으로 또한 인식될 것이다. 이러한 많은 테르펜이 기본적인 오일 또는 수지 또는 발삼(balsam)으로 제조된다는 점에서, 이러한 오일은 다소 "방향성"인 것으로 흔히 알려져 있다. 즉, 이러한 오일은 침엽수류에서 감귤류에 이르는 향기를 가질 수 있다. 이것만으로, 이러한 용매는 비상업적인 세팅에 사용하기가 더 좋다. 그러나, 이러한 용매에 대한 한 가지 단점은 강도(strength)와 같은 이들 용매의 특징이 최적화되지 못했다는 점이다.
- [0028] 이를 위해, 테르펜 탄화수소와 THF의 특정 혼합물은 상업적인 용매뿐만 아니라, 비상업적인 용매에 바람직한 필수적인 공격성을 제공하는 반면, 보다 쾌적한 향기(또는 자극성이 적은 냄새)를 유지하는 것으로 알려졌다. 세척용 용매 중 약 50 퍼센트 내지 약 80 퍼센트의 테르펜 농도와, 세척용 용매 중 약 20 퍼센트 내지 약 50 퍼센트의 농도인 THF를 포함하는 세척용 용매는 용매의 필수 공격성을 제공하는 반면, 쾌적한 향기도 유지하는 것으로 알려져 있다. 바람직한 세척용 용매에서, 테르펜(바람직하게는 d-리모넨)은 세척용 용매 중 약 80 퍼센트의 농도로 존재하고, THF는 세척용 용매 중 약 20 퍼센트의 농도로 존재한다. 가장 바람직한 세척용 용매에서, THF의 공격성은 농도가 약 1 퍼센트 미만인 부틸화 하이드록시 톨루엔으로 억제되고, 가장 바람직하게는 THF 중 약 0.1 퍼센트 미만의 농도로 억제된다.
- [0029] 본 발명의 원리를 구현하는 세척용 용매가 플라스틱에 도포될 경우 허용되지 않는 레벨의 플라스틱 분해를 일으키는지를 알기 위해 여러 가지 플라스틱이 측정되었다. 이러한 측정시, 조금씩 측정하는(너비와 두께 변화) 각 플라스틱의 시료가 15분 동안 액체 상태의 세척용 용매에 침적(immersion)되었다. 다음으로 이 시료들은 건조되고 최종적으로 측정되었다. PDL 저항 정격 차트(resistance rating chart)를 기준으로 각각의 시료에 등급이 매

거졌다. 아래 표 1은 이러한 측정의 결과를 요약한다.

[0030] 측정된 시료에는 아크릴로나이트릴 부타디엔 스타이렌(ASB), 부나-N, 에틸렌 프로필렌 디엔 단위체(EPDM), 흑연, 렉산(Lexan)(등록상표), 네오프렌, 노틸(Noryl)(등록상표), 폴리프로필렌, 폴리염화비닐(PVC), 실리콘 고무, 테프론(등록상표) 및 바이톤(Viton(등록상표))이 포함되어 있다.

# 표 1

[0031] 세척용 용매/플라스틱의 용화성(compatibility)

플라스틱 타입	초기 중량	최종 중량	중량 변화	초기 두께	최종 두께	두께 변화	초기 너비	최종 너비	너비 변화	등급
ABS	0.6524	0.6704	3%	0.0655	0.0675	3%	0.5065	0.5085	0%	5-우수
부나-N	0.8104	0.9531	18%	0.067	0.073	8%	0.4995	0.5335	7%	1-불량
EPDM	1.4516	1.6867	16%	0.126	0.1345	7%	0.508	0.5245	3%	1-불량
흑연	1.9045	1.9045	0%	0.129	0.129	0%	0.5115	0.5115	0%	10-최우수
렉산	2.065	2.07	0%	0.216	0.216	0%	0.5035	0.5035	0%	10-최우수
네오프렌	1.3316	1.5278	15%	0.1195	0.131	10%	0.4945	0.5205	5%	1-불량
노틸	1.009	1.1262	12%	0.12	0.1245	4%	0.514	0.514	0%	5-우수
폴리프로필렌	0.4766	0.477	0%	0.0045	0.0645	0%	0.5015	0.5045	0%	10-최우수
PVC	0.7153	0.7158	0%	0.063	0.063	0%	0.504	0.504	0%	10-최우수
실리콘 고무	0.7021	0.9721	38%	0.0655	0.077	18%	0.5045	0.576	14%	1-불량
테프론	2.3291	2.3294	0%	0.1285	0.1285	0%	0.4955	0.4955	0%	10-최우수
바이톤	1.8256	1.8283	0%	0.1215	0.1215	0%	0.4925	0.494	0%	10-최우수

[0032] 상기 표 1에서, 제 1 열은 측정된 플라스틱 타입을 나타낸다. 특정한 예에서, 쉽게 이해하기 위해 일반적인 화학명/명칭보다는 상업용 또는 상표명(상표)이 나타나 있다. 제 2열, 제 3열 및 제 4열은, 본 액체 세척용 용매에 침적시키기 전후에 초기 중량, 최종 중량 및 % 단위의 중량의 변화를 나타내는 데이터를 나타내고 있다. 제 4열, 제 5열 및 제 6열의 데이터는, 침적 전후에 초기 및 최종 시료 두께와 두께의 변화를 나타내고, 제 7열, 제 8열 및 제 9열의 데이터는 초기 및 최종 너비와 너비의 변화를 나타낸다. 제 10열은 시료의 용화성 또는 허용 가능성을 기초로 한 등급으로, 시료에는 제 1 등급(용화성 또는 허용 가능성 불량), 제 5 등급(용화성 또는 허용 가능성 우수) 또는 제 10 등급(용화성 또는 허용 가능성 최우수)이 할당되었다.

[0033] 표 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 세척용 용매와 최우수 또는 우수한 용화성을 나타내는 매우 다양한 플라스틱이 존재한다. 부나-N, EPDM, 네오프렌 및 실리콘 고무만이 허용되지 않은 등급(제 1 등급)을 나타낸 반면, 이외의 측정된 다른 모든 플라스틱은 본 세척용 용매와 허용 가능한 용화성을 나타냈다는 점이 주목된다. 흑연, 렉산(등록상표), 폴리프로필렌, PVC, 테프론(등록상표) 및 바이톤(등록상표) 모두는 예외적인 특징, 즉 시료의 중량, 두께 및 너비에서 기본적으로 변화율 0%를 나타냈다는 점이 또한 주목된다.

[0034] 도 1로 다시 돌아가서, 본 액체 세척용 용매(S)와 사용하기 위한 디스펜싱 펜(10)은 알려져 있는 디자인이다. 펜(10)은 세척용 용매(S)가 저장된 밀폐 챔버(14)를 한정하는 몸체(12)를 포함한다. 닙(nip)(16)은 펠트(felt)와 같은 다공성 재료로 제조되고, 바이어싱 밸브 어셈블리(18)로 몸체(12)에 장착된다. 닙(16)은 표시 단부(20)와, 용매(S)가 표시 단부(20)로 공급되는 공급 단부(22)를 구비한다. 전형적인 펜(10)은 펜(10)이 마르는 것을 방지하기 위한 뚜껑(24)을 포함한다. 이러한 표시용 펜(10)은 뉴저지주, 로즈랜드시의 ITW 마크 텍스사로부터 상업적으로 구입할 수 있다.

[0035] 닙(16)은 바깥 방향 위치로 기울어지고, 이 위치에서 닙은 몸체(12) 및 밸브 어셈블리(18)에서 바깥쪽으로 뺀다. 닙(16)의 공급 단부(22)는 밸브 어셈블리(18)에 위치한다. 닙(16)에 (아래 방향으로) 압력이 가해지면, 닙

(16)은 밸브 어셈블리(18)가 개방되도록 하고, 이로 인해 용매(S)는 챔버(14)에서 밸브(18)로 흘러서 닢 공급 단부(22)와 접촉한다. 이것은 닢(16)을 통해 표시 단부(20)로 흐르는 용매(S)로 닢(16)을 채우게 된다. 표시 단부(20)와 한 아이템과의 접촉은 이 아이템의 특정 영역에 용매(S)가 도포되도록 한다.

[0036] 상술한 내용으로부터, 본 발명의 신규 개념의 참된 사상과 범위에서 벗어나지 않으면서 여러 가지 수정과 변화가 이루어질 수 있음을 관찰할 것이다. 예시된 특정 실시예에 대해 제한을 의도하거나 이를 암시하지 말아야 함을 이해해야 한다. 본 명세서는 첨부된 청구항을 통해 상기 청구항의 범위 내에 있는 이러한 모든 변형을 포함하고자 한다.

### 발명의 효과

[0037] 상술한 바와 같이, 본 발명은 접착제 제거부터 코팅의 제거에 이르는 매우 다양한 도포에 사용할 수 있는 세척용 용매를 제공하는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 원리를 구현하고, 액체 상태의 세척용 용매와 함께 사용하기 위한 예시적인 펜(pen)의 분해도.

[0002] <도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- |        |                  |                        |
|--------|------------------|------------------------|
| [0003] | 10: 세척용 장치       | 12: 몸체                 |
| [0004] | 14: 밀폐 챔버        | 16: 닢(nip)             |
| [0005] | 18: 바이어싱 밸브 어셈블리 | 20: 표시 단부(marking end) |
| [0006] | 22: 공급 단부        | 24: 뚜껑(cap)            |
| [0007] | S: 용매            |                        |

도면

도면1

