

사겔폴앨버트
미국45040오하이오주메이슨갯립런4851

랄스톤크리스토퍼스코트
미국45230오하이오주신시내티버살애브뉴1369

왈덴게리라일리
미국45069오하이오주웨스트체스터노스우드윈드드라이브6624

샤히디후만
미국45040오하이오주메이슨리코트8374

선버그리차드조셉
미국45056오하이오주옥스포드맥코이로드5947

(74) 대리인 특허법인코리아나

심사관 : 정영자

(54) 과산화물 활성화제의 안정성을 증가시키는 구조물 및 조성물

요약

과산화물 제품이 제공된다. 과산화물 제품은 상부 공간을 가진 포장물, 이 포장물내에 배치된 기재, 및 과산화물 활성화제와 폴리올을 가진 조성물의 박층을 포함하고, 박층은 기재에 인접하게 배치된다. 또한, 과산화물 제품은 조성물의 과산화물 활성화제의 안정성을 증가시키는 1 이상의 수단을 포함한다. 조성물의 박층은, 무광상태에서 약 25°C 에 저장될 때, 제조 후 12 개월에 상기 과산화물 활성화제의 초기 농도의 적어도 약 43% 를 가진다.

대표도

도 1

색인어

치아 미백 조성물

명세서

기술분야

관련 특허에 대한 설명

본 출원은, 2000년 6월 28일 출원한 미국 출원번호 제 09/605,774 호의 일부 계속 출원; 1997년 6월 6일 출원한 미국 출원번호 제 08/870,664 호 (미국특허번호 제 5,894,017 호) 의 일부 계속 출원, 1998년 11월 19일 출원한 미국 출원번호 제 09/196,364 호의 일부 계속 출원, 2000년 6월 28일 출원한 미국 출원번호 제 09/605,220 호의 일부 계속 출원; 및 1999년 3월 15일 출원한 미국 출원번호 제 09/268,171 호의 일부 계속 출원이며, 이 특허들의 요지는 전적으로 본 출원에 참조된다.

본 발명은 과산화물 활성화제의 안정성을 증가시키는 구조물 및 조성물에 관한 것으로, 보다 자세하게는, 과산화물 활성화제를 포함하는 치아 미백 시스템을 사용하기 위한 구조물 및 조성물에 관한 것이다.

배경기술

지난 몇 년 동안 치아 미백은 매우 대중적이었다. 보다 많은 소비자들이 그들의 치아를 미백하기를 소망하였다. 치아 미백 용으로 선택할 수 있는 것으로는, 치약, 마우스린스 (mouthrinses), 츄잉 껌, 실내 미백, 및 가장 일반적인 상점 또는 치과 의사로부터 구입되는 트레이 (tray) 를 사용한 치아 미백 용액을 포함한다. 치아 미백 용액은 치아를 표백하는 활성 성분을 함유한다. 이 용액은, 환자가 그들의 치아를 표백하기 위해 착용하는 치과용 트레이에 배치된다. 통상적으로, 구강 조성물은 압착병, 튜브 또는 주사기내에 함유된다.

치아 미백 활성 재료는 장시간 동안 안정되게 유지하기가 어렵다는 것은 알려져 있다. 가장 일반적인 치과용 표백제는 매우 반응적인 것으로 알려진 과산화물이다. 안정성을 향상시키기 위해서, 과산화물은, 캡슐에 쌓이고, 2 부분 조성물로 조성되며, 또는 과산화물 레벨을 유지하도록 안정제가 첨가될 수 있다. 일반적으로, 과산화 조성물은 주사기나 튜브와 같은 밀봉된 벌크 (bulk) 용기내에 저장된다.

비-벌크, 스트립과 치아 미백 조성물의 미리 복용한 양을 포함하는 치아 미백 시스템은, 미국 특허번호 제 5,984,017 호; 제 5,879,691 호; 제 5,891,453 호; 제 6,045,811 호; 및 제 5,989,569 호에 개시되어 있고, 이들 특허의 요지는 전적으로 본원에 참조된다. 상기 개선된 시스템은 일회용으로 치아 미백용으로 보다 사용하기 쉬운 수단을 제공한다. 하지만, 구강 조성물이 주사기 또는 벌크내에 저장되지 않고 박층으로 저장되기 때문에, 구강 조성물을 함유하는 과산화물은 연장된 기간동안 안정되는데 보다 더 어렵다.

발명의 상세한 설명

과산화물 제품이 제공된다. 과산화물 제품은, 상부 공간을 가진 포장물, 이 포장물내에 배치된 기재, 및 과산화물 활성제와 폴리올을 함유한 조성물의 박층을 포함하고, 이 박층은 기재에 인접하게 배치된다. 또한, 과산화물 제품은 조성물의 과산화물 활성제의 안정성을 증가시키기 위한 1 이상의 수단을 포함한다. 조성물의 박층은, 무광상태에서 약 25°C 에서 저장될 때, 제조후 12 개월시 과산화물 활성제의 처음 농도의 적어도 약 43% 를 가진다.

본 명세서에서는 본 발명을 특히 나타내고 명백하게 청구하는 청구항으로 결말짓지만, 본 발명은 첨부된 도면과 함께 이후의 설명으로부터 보다 잘 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

- 도 1 은 본 발명에 따른 바람직한 치아 미백 시스템의 사시도,
- 도 2 는 도 1 의 선 2-2 를 따른 치아 미백 시스템의 단면도,
- 도 3 은 포장물내에 배치된, 도 1 의 바람직한 치아 미백 시스템의 단면도,
- 도 4 는 본 발명에 따라서 형성된 다른 바람직한 치아 미백 시스템의 사시도,
- 도 5 는 도 4 의 선 5-5 를 따른 치아 미백 시스템의 단면도,
- 도 6 은 기재의 제 1 부분이 제거된 도 4 의 치아 미백 시스템의 사시도,
- 도 7 은 본 발명에 따라서 형성된 다른 바람직한 치아 미백 시스템의 사시도,
- 도 8 은 도 7 의 선 8-8 을 따른 치아 미백 시스템의 단면도,
- 도 9 는 본 발명에 따라서 형성된 다른 바람직한 치아 미백 시스템의 평면도,
- 도 10 은 본 발명에 따라서 형성된 더 바람직한 치아 미백 시스템의 평면도, 및
- 도 11 은 도 1 의 치아 미백 시스템을 제조하는 방법을 개략적으로 도시한 도면.

실시예

본 발명은 첨부된 도면 및 실시예와 함께 바람직한 실시형태에서 자세히 설명될 것이고, 도면에 걸쳐서 동일한 도면 부호는 동일부를 지칭하고, 동일한 2 개의 끝자리 번호 (예컨대, 20 과 120) 또는 알파벳 첨자 (예컨대, 22A 과 22B) 는 유사한 부분을 의미한다. 이후에 보다 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명은 과산화물 활성화제의 안정성을 증가시키는 수단에 관한 것이다. 본원에 사용된 바와 같이, "안정성" 이라는 말은 정해진 시간 (예컨대, 3 개월, 6 개월, 12 개월 등) 동안 최초 농도를 유지하기 위한 과산화물 활성화제 (또는 다른 비안정성 활성화제) 의 성향을 의미하고, 정해진 시간은 치아 미백 조성물이 박층으로 제조 및 형성되는 시점으로부터 측정된다. 과산화물 활성화제의 안정성이 조금 적절하게 증가하더라도 과산화물 시스템의 보존수명에 상당한 영향을 미친다. 예컨대, 12 개월 후에 과산화물 활성화제의 6% 최초 농도의 28% 를 유지하는 조성물을 가진 과산화물 활성화제로부터, 12 개월 후에 과산화물 활성화제의 6% 최초 농도의 39% 를 가진 과산화물 활성화제로 이동시킴으로써, 후자의 과산화물 시스템이 3% 의 최소 유효농도에 도달하기 전까지 추가적으로 3 개월 동안 상점 선반에 남아있도록 한다.

본 발명의 특히 바람직한 실시형태는 도 1 에 도시되어 있고, 기재 (22), 과산화물 활성화제를 포함하는 치아 미백 조성물의 박층 (24), 및 캐리어 (26) 를 포함하는 치아 미백 시스템 (20) 에 관한 것이다. 기재 (22) 는 치아 미백 조성물을 치아에 가하는데 사용되고, 보호 배리어로서 사용되어 실질적으로 침이 치아 미백 조성물과 접촉하는 것을 방지하며 착용자의 입술, 혀, 및 다른 연조직에 의해 치아 표면으로부터 치아 미백 조성물이 부식하는 것을 방지한다. 또한, 캐리어 (26) 는 보호 배리어로서 사용되지만, 기재 (22) 와 박층 (24) 은 치아 미백 조성물을 치아에 사용하기 전에 캐리어 (26) 로부터 분리되고, 이로 인해 사용하기 위해서는 박층 (24) 을 노출시킨다. 치아 미백 조성물의 안정성을 증가시키는 수단은 폴리올의 농도, 박층 (24) 의 부피에 대한 이 박층 (24) 의 노출 표면적의 비율, 박층 (24) 의 부피에 대한 이 박층 (24) 의 비노출 표면적의 비율, 상기 치아 미백조성물과 접촉하는 기재 (22) 또는 캐리어 (26) 의 표면 중 적어도 일부분을 형성하는 재료, 박층 (24) 의 부피에 대한 포장물의 상부 공간의 부피 비율, 및 이들의 결합과 이에 동등한 것일 수 있다. 본 발명에서는 간단하게 치아 미백 시스템 (20) 에 대하여 설명하지만, 본 발명은, 타타르 제어 조성물, 탈염 조성물, 방부제, 치은염 조성물, 및 치료 조성물 등과 같은 과산화물 활성화제를 포함하는 다른 구강 조성물에도 사용될 수 있다. 또한, 본 발명은 직물 표백 시스템, 헤어 표백 시스템, 및 국부 소독 시스템 등과 같은 과산화물 활성화제를 포함하는 다른 시스템에도 사용하기에 적절하다. 더욱이, 본 발명은 알코올, 에탄올, 에테르, 멘톨이나 다른 향료, 및 살리실산 메틸 등과 같은 다른 비안정적이거나 휘발성 활성화제를 포함하는 조성물에도 사용될 수 있다.

치아 미백 조성물은 과산화물 활성화제를 포함하고 캐리어 (26) 와 기재 (22) 사이에 박층내에 제공된다. 본원에 사용된 "박층" 이라는 말은 치아 미백 조성물의 물리적 구성이나 위치를 의미한다. 치아 미백 조성물의 박층 (24) 은 일반적으로 기재 (22) 와 캐리어 (26) 와 접촉하거나 그 상에 위치하게 된다. 치아 미백 조성물의 박층 (24) 은 캐리어 (26) 상에서 저장, 피복, 또는 펼쳐지게 된다. 치아 미백 조성물의 박층 (24) 의 두께는 바람직하게는 약 0.01 mm 내지 약 3 mm, 보다 바람직하게는 약 0.02 mm 내지 약 2 mm, 가장 바람직하게는 약 0.05 mm 내지 약 1 mm, 보다 더 바람직하게는 약 0.07 mm 내지 약 0.5 mm 이다. 상기 값은 캐리어 (26) 의 표면 (28) 으로부터 치아 미백 조성물의 박층 (24) 전체에 걸쳐서 측정된다. 치아 미백 조성물의 박층이 균질, 균일 및 연속 층인 것이 바람직하다면, 박층 (24) 은 불균일, 불연속, 및/또는 불균질해질 수 있다. 예컨대, 박층 (24) 은 조성물의 적층이나 분리층, 조성물의 무정형의 혼합물, 분리 스트립이나 스폿 또는 다른 조성물의 다른 형태, 또는 이들 구조물의 결합일 수 있다.

본 발명의 치아 미백 조성물은 점착성 액체, 반죽, 겔, 용액, 또는 박층을 형성할 수 있는 다른 상태 또는 상의 형태로 제공될 수 있다. 바람직하게는, 치아 미백 조성물은 겔 형태로 제공되고, 낮은 전단율 (대략 1 초^{-1}) 에서 약 200 내지 약 1,000,000 cps 의 점도를 가진다. 상기 점도는 보다 바람직하게는 약 100,000 내지 약 800,000 cps, 가장 바람직하게는 약 150,000 내지 약 700,000 cps 이다. 보다 더 바람직하게는 상기 점도는 약 300,000 내지 약 700,000 cps 이다.

치아 미백 시스템 (20) 에 제공되는 치아 미백 조성물의 분량은 사용 의도, 기재 (22) 의 크기, 과산화물 활성화제의 농도 및 소망하는 효과에 따라서 변할 수 있다. 일반적으로, 1 그램 미만의 치아 미백 조성물이 치아 미백에 사용된다. 바람직하게는 약 0.05 그램 내지 약 0.5 그램, 보다 바람직하게는 약 0.1 그램 내지 약 0.4 그램의 치아 미백 조성물이 제공된다. 기재 (22) 의 평방센티미터당 치아 미백 조성물의 분량은 약 0.2 그램/cm² 미만, 바람직하게는 약 0.005 내지 약 0.1 그램/cm², 보다 바람직하게는 약 0.1 그램/cm² 내지 약 0.5 그램/cm² 이다.

종래 기술에 알려진 바와 같이, 치아 미백 조성물은 또한 항복 응력을 가진다. 항복 응력은 재료가 이동되기 전에 재료상의 힘 크기이다. 항복 응력은 충분히 커서, 치아 미백 조성물이 박층을 형성할 수 있고 제조, 취급, 및 저장으로 유발된 방해물

을 처리할 수 있다. 치아 미백 조성물의 항복 능력은 약 2 파스칼 내지 약 3000 파스칼, 바람직하게는 약 20 파스칼 내지 약 2000 파스칼, 보다 바람직하게는 약 200 파스칼 내지 약 1500 파스칼, 가장 바람직하게는 약 400 파스칼 내지 약 1200 파스칼이다.

본 발명에 따라서 사용하기에 적절한 과산화물 활성제는 과산화수소, 과산화칼슘, 과산화카르바미드, 및 이들의 혼합물을 포함한다. 가장 바람직하게는 과산화수소이다. 다른 과산화물 활성제는 물과 혼합될 때 과산화수소를 생성하는 조성물, 예컨대 과탄산물, 특히 과탄산나트륨을 포함한다. 과산화물 활성제는 어떠한 농도로 존재할 수 있는 반면, 과산화물 활성제는 치아 미백시 치아 미백 조성물의 약 0.01 중량% 내지 약 40 중량%의 농도로 존재한다. 과산화물 활성제는 치아 미백 조성물의 약 0.1 중량% 내지 약 20 중량%, 바람직하게는 약 0.5 중량% 내지 약 15 중량%, 보다 바람직하게는 약 1 중량% 내지 10 중량%, 가장 바람직하게는 약 2 중량% 내지 약 10 중량%의 과산화수소 농도를 제공해야 한다. 상기 농도는 과산화수소에 해당되고, 과산화카르바미드와 과산화칼슘 등과 같이 분자를 유리시키는 다른 과산화물에 대해서는 적절하게 변경되어야 한다.

치아 미백 조성물에 첨가되는 성분은, 비한정적으로, 물, 젤제, 습윤제, pH 조절제, 안정제, 감감제, 및 촉진제나 표백제를 포함할 수 있다. 상기 재료 이외에도 다수의 다른 재료가 물질에 첨가될 수 있다. 추가 재료로는, 비한정적으로, 향료, 사카린과 같은 감미료, 크실리톨, 유백제, 착색제, 및 에틸렌다이아민테트라조산과 같은 킬레이트 화합물을 포함한다. 상기 첨가 요소는 또한 전술한 조성물의 위치에 사용될 수 있다.

사용하기에 적절한 젤제는 구강 치료 조성물의 성분과 반응하지 않거나 그 성분을 비활성화시킨다. 일반적인 젤제는 섭취 가능한 중합체이다. 치아 미백 조성물이 박층을 형성하도록 하는 젤제의 유효 농도는 젤제의 각 유형에 따라서 변할 수 있다. 박층은 치아 미백 조성물이 캐리어상에서 박층을 형성하도록 점도와 항복 능력을 가질 수 있다. 또한, 상기 작용제와 형성된 치아 미백 조성물은 입의 목표영역에 필름 재료를 부착하는 충분한 접착제를 제공할 수 있다. 예컨대, 카르복시폴리메틸렌과 치아 미백 조성물을 형성하는 젤제의 레벨은 치아 미백 조성물의 약 0.1 중량% 내지 약 15 중량%, 바람직하게는 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 보다 바람직하게는 약 2 중량% 내지 약 8 중량%, 가장 바람직하게는 약 3 중량% 내지 약 6 중량%이다. 폴록사머 젤제의 유효 농도는 치아 미백 조성물의 약 10 중량% 내지 약 40 중량%, 바람직하게는 약 20 중량% 내지 약 35 중량%, 보다 바람직하게는 약 25 중량% 내지 약 30 중량%이다.

본 발명에 유용한 적절한 젤제는 비.에프. 굿리치사 (B. F. Goodrich Company)의 "페물렌 (Pemulen)", 카르복시폴리메틸렌, 카르복시메틸 셀룰로오스, 카르복시프로필 셀룰로오스, 하이드록시에틸 셀룰로오스, 폴록사머, 라포니테 (Laponite), 카라기닌, 비이검 (Veegum), 카르복시비닐 폴리머, 및 카라야 검 (gum karayqa), 크산 검 (xanthan gum), 구아 검 (Guar gum), 아라빅 검 (arabic gum), 트래저캔스 검, 및 이들의 혼합물과 같은 천연검을 포함한다. 본 발명에 사용되는 바람직한 젤제는 베.에프. 굿리치사로부터 구입가능한 상표명 "카르보폴 (Carbopol)"인 카르복시폴리메틸렌이다. 특히 바람직한 카르보폴은 카르보폴 934, 940, 941, 956, 971, 974, 980 및 이들의 혼합물을 포함한다. 특히 바람직하게는 카르보폴 956이다. 카르복시폴리메틸렌은 활성 카르복실기와 약산성 비닐 중합체이다.

다른 적절한 젤제는, 한계 수용성을 갖는 중합체와 수용성이 부족한 중합체를 포함한다. 적절한 한계 수용성의 접착제는 하이드록시에틸이나 프로필 셀룰로오스를 포함한다. 수용성이 부족한 접착제는 에틸 셀룰로오스와 폴리옥스 수지 (polyox resins)을 포함한다. 순간 조성물로 사용하기에 적절한 다른 접착제는 약 50,000 내지 약 300,000의 분자 무게를 갖는 폴리비닐피롤리돈이다. 순간 조성물로 사용하기에 적절한 다른 접착제는 겐트레즈 (Gantrez)와 반합성 수용성 중합체 카르복시메틸 셀룰로오스의 결합이다.

또한, 구강 조직용으로 안전한 조성물을 형성하기 위해서 pH 조절제가 첨가될 수 있다. 상기 pH 조절제나 완충제는 조성물의 pH를 조절하기에 적절한 어떠한 재료일 수 있다. 적절한 재료로는 중탄산나트륨, 인산나트륨, 수산화나트륨, 수산화암모늄, 수산화칼륨, 주석산나트륨, 트리에탄올라민, 구연산, 염산, 구연산나트륨, 및 이들의 결합물을 포함한다. pH 조절제는, 조성물의 pH를 약 3 내지 약 10, 바람직하게는 약 4 내지 약 8.5, 보다 바람직하게는 약 4.5 내지 약 8로 조절하도록 충분한 농도가 첨가된다. pH 조절제는 일반적으로 조성물의 약 0.01 중량% 내지 약 15 중량%, 바람직하게는 약 0.05 중량% 내지 약 5 중량%의 농도로 존재한다.

적절한 안정제는 안식향산, 살리실산, 부틸레이티드 하이드록시톨루엔 (butylated hydroxytoluene), 및 주석염 등을 포함한다. 적절한 표백제는 트리클로로이소시아누릭산 (trichloroisocyanuric acid) 및 피로인산나트륨과 같은 인산염을 포함한다.

또한, 감감제는 치아 미백 조성물에 사용될 수 있다. 감감제는 민감한 치아를 가진 소비자에게 바람직할 수 있다. 감감제는 질산칼륨, 구연산, 구연산염, 염화스트론튬, 및 이들의 결합물을 포함한다. 질산칼륨은 바람직한 감감제이다. 치아의 감각을 감소시키는 다른 작용제도 본 발명에 포함된다. 통상적으로, 감감제의 농도는 치아 미백 조성물의 약 0.01 중량% 내지 약 10 중량%, 바람직하게는 약 0.1 중량% 내지 약 8 중량%, 보다 바람직하게는 약 1 중량% 내지 7 중량% 이다.

기재 (22) 는 중합체, 천연식물과 합성식물, 부식포, 호일, 제지, 고무, 및 이들의 결합물과 같은 재료로부터 형성될 수 있다. 기재 (22) (캐리어(26) 와) 는 재료의 단일층 또는 1 이상의 적층일 수 있다. 적절한 중합체는, 비한정적으로, 에틸비닐 아세테이트, 에틸비닐 알코올, 듀폰 (DuPont) 사에서 구입가능한 MYLAR[®] 와 같은 폴리에스테르를 포함한다.

캐리어는, 치아 미백 조성물 그 자체에 대한 친화력과 기재 (22) 에 대한 친화력보다 치아 미백 조성물에 대한 친화력이 낮은 어떠한 재료로부터 형성될 수 있다. 예컨대, 캐리어 (26) 는 미네소타주 미니아폴리스에 위치한 3M 사로부터 구입가능한 SCOTCHPAK[®] 과 같은 폴리에스테르나 제지로부터 형성될 수 있고, 이 폴리에스테르는, 기재 (22) 가 캐리어 (26) 으로부터 분리되도록 당겨질 때, 캐리어 (26) 로부터 치아 미백 조성물을 분리하는데 보조하기 위해서 비점착성 재료로 피복된다. 전형적인 피복재는 왁스, 실리콘, 테플론 (Teflon[®]) 과 같은 플루오로폴리머, 플루오로실리кон, 또는 비점착성 재료를 포함할 수 있다. 또한, 적절한 피복재는 본원에 참조된 미국특허 제 3,810,874 호, 제 4,472,480 호, 제 4,567,073 호, 제 4,614,667 호, 제 4,830,910 호, 및 제 5,306,758 호에 개시된 피복재중 하나를 포함할 수 있다. 이완제로서 적절한 재료에 대한 설명은 본원에 참조된 Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 제 4 권, 21 호, 207 - 218 쪽에 있다.

치아 미백 시스템 (20) 은 기재 (22) 와 캐리어 (26) 를 포함하는 본원에서 설명되었지만, 치아 미백 시스템 (20) (또는 본 발명의 관점내에서 다른 과산화물 시스템) 은 단지 기재 (22) 와 박층 (24) 을 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예컨대, 기재 (22) 와 박층 (24) 을 저장하는 포장물의 내부는 캐리어 (26) 에 대하여 전술한 바와 유사한 방식으로 피복되어 사용시 포장물로부터의 기재 (22) 와 박층의 분리를 촉진시킴을 알 수 있다. 더욱이, 치아 미백 시스템 (20) 은 본원에 도시된 바와 같이 평면 형태보다는 롤 형태로 제공될 수 있고 다수의 기재 및/또는 캐리어를 포함할 수 있음을 알 수 있다.

다른 방법으로, 기재 (22) 및/또는 캐리어 (26) 는 예비성형된 치과용 트레이 또는 가요성 치과용 트레이와 같은 다른 비평면 형상을 포함할 수 있음을 알 수 있다. 또한, 기재 및/또는 캐리어는 영구적으로 변형가능한 스트립재, 왁스, 또는 치아 미백 조성물의 배리어로서 사용하기에 적절하고 치아 미백 조성물에 치아에 사용하기에 적절한 어떠한 다른 재료로부터 형성될 수 있다.

기재 (22) 와 캐리어 (26) 용 전술한 재료는 본 발명에 사용하기에 적절하지만, 캐리어 (26) 및/또는 기재 (22) (또는 과산화물 활성화제와 접촉하는 적어도 기재 (28 및/또는 30)) 가 폴리올레핀, 바람직하게는 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌으로부터 형성될 때, 치아 미백 조성물의 박층 (24) 의 과산화물 활성화제의 안정성은 향상된다. 상기 재료는 바람직하지만, 폴리올레핀 혼합물, 폴리에틸렌 혼합물, 폴리프로필렌 혼합물, 및 이들의 혼합물은 본 발명의 기재 (22) 및/또는 캐리어 (26) 로서 사용하기에 적절함을 알 수 있다. 전술한 바와 같이, 캐리어 (26) 는 제조 및/또는 사용시 캐리어 (26) 로부터 치아 미백 조성물을 분리하는데 보조하기 위해서 피복될 수도 있다. 하지만, 상기 피복재는 일반적으로 기본 재료의 적절한 선택이 소망되도록 과산화물 활성화제와 기본재료 사이에 배리어로서 작용하지 않는다. 하지만, 어떠한 피복재는 과산화물 활성화제에 비례하여 삽입되어야 한다.

폴리에스테르, 특히 폴리올의 존재는 과산화물의 안정성에 역영향을 준다는 것이 발견되었다. 따라서, 치아 미백 조성물과 접촉하는 기재 (22) 및/또는 캐리어 (26) 의 표면 (28, 30) 중 적어도 일부는 바람직하게는 폴리에스테르 이외의 다른 재료로부터 형성되어서, 폴리에스테르를 포함하는 재료는 치아 미백 조성물과 접촉하지 않는다. 보다 바람직하게는, 기재 (22) 및/또는 캐리어 (26) 는 폴리에스테르 이외의 다른 재료로부터 완전히 형성된다. 폴리에스테르와 과산화물 활성화제는 폴리올이 없으면 부정적으로 상호반응하지만, 이 3 개의 조성물을 결합함으로써 과산화물 활성화제의 안정성에 역작용을 더 유발한다.

기재 (22) 및/또는 캐리어 (26) 는 일반적으로 약 1 mm 미만의 두께, 바람직하게는 약 0.05 mm 미만의 두께, 보다 바람직하게는 약 0.001 내지 약 0.03 mm 두께이다. 보다 더 바람직하게는, 기재 (22) 및/또는 캐리어 (26) 는 약 0.1 mm 미만의 두께, 보다 더 바람직하게는 약 0.005 내지 약 0.02 mm 두께이다. 기재 (22) 및/또는 캐리어 (26) 의 두께 및 삼투성은 치아 미백 조성물의 안정성에 영향을 줄 수 있다. 일반적으로, 더 얇은 스트립일수록 더 안정적인 치아 미백 조성물을 제공할 수 있다. 하지만, 기재의 두께는 소비자가 스트립을 착용하기에 편리하도록 조절되어야 한다.

기재 (22) 는 용도에 따라서 크기결정되지만, 치아 미백 시스템 (20) 에서, 기재는 소망하는 치아 또는 치열이 표백되도록 개별적으로 끼워지도록 크기결정된다. 일반적으로, 소망하는 치아 또는 치열은 착용자가 웃었을 때 보여질 수 있는 상부나 하부 치열 중 6 내지 8 개의 앞니, 또는 상악 치열이나 하악 치열이다. 선택적으로, 기재 (22) 는 치아에 접촉 위치결정될 때 전체 상부 또는 하부 치열에 끼워질 수 있다. 가장 바람직하게는, 기재 (22) 는, 치은연(齒齦緣) 중 하나와 겹쳐지도록 크기결정되고, 더욱이 적어도 중앙 6 개의 앞니 (송곳니에서 송곳니까지) 를 덮도록 크기결정된다. 기재 (22) 는, 대략 6.5 cm 길이 × 1.5 cm 폭으로 측정되는 둥근 모서리를 가진 사각형의 상악 스트립일 수 있고, 및/또는 기재 (22) 는 5.0 cm 길이 × 2.0 cm 폭으로 측정되는 둥근 모서리를 가진 사다리꼴형의 하악 스트립일 수 있다. 치아 미백 사용시, 기재 (22) 의 크기와 형상은 본원에 참조된 1999 년 3 월 15 일에 출원된 미국특허출원 제 09/268,185 호에 개시되어 있다. 캐리어 (26) 는 도 1 에 도시된 바와 같이 기재 (22) 와 적어도 동일한 크기 및 형태이어야 하지만, 캐리어 (26) 는 도 4 의 실시예와 같이 캐리어 (26) 로부터 기재 (22) 와 박층 (24) 을 더 쉽게 제거할 수 있도록 기재 이상 신장될 수 있다.

기재 (22) 는 매우 적은 힘을 가하여 형성된 치아의 표면을 덮을 수 있도록 비교적 낮은 가요성 강성을 가져야 하고, 즉 실질적으로 편평한 형상으로 되돌아가도록 유발하는 기재내의 적은 잔류 힘때문에, 착용자의 입, 치아, 및 치 사이의 틈에 일치하도록 유지된다. 기재의 가요성은 물리적 자극없이 연장된 기간동안 인접 연조직에 접촉하도록 한다. 기재는 치아와 접촉 형성되도록 압력을 필요로 하지 않고, 사용시 영구 변형없이 치아 표면과 치아 틈 공간에 쉽게 일치할 수 있다.

가요성 강성은 스트립 두께, 폭, 및 재료의 탄성 계수를 결합한 함수의 재료 물성이다. 상기 시험은 폴리올레핀 필름 및 시트의 강도를 측정하는 방법이다. 수평 빔의 단부에 고정된 스트레인 게이지를 사용하여 샘플의 비가요성을 측정한다. 빔의 반대 단부는 샘플이 놓여 있는 수평대내의 수직 홈으로 스트립의 일부를 가압하도록 샘플의 스트립을 가로질러 가압한다. 스트레인 게이지에 연결된 마이크로암미터(microammeter) 는 변형력을 그래프로 눈금을 정한다. 샘플의 강도는 마이크로암미터로부터 직접 측정되어 샘플 스트립 폭의 단위 센티미터당 그래프로 나타난다. 본 발명에는 필요하지 않지만 바람직한 실시형태에 있어서, 가요성 기재는, 시험방법 ASTM D2923-95 에 따라, 펜실베니아주, 필라델피아에 위치한 드윙-알버트 도구사 (Thwing-Alber Instrument Co.) 로부터 구입가능한 모델 #211-300, 핸들-오-미터 (Handle-O-Meter) 상에서 측정된 약 5 그램/cm 미만의 가요성 강성을 가진다. 바람직하게는, 기재 (22) 는 약 4 그램/cm 미만, 보다 바람직하게는 약 3 그램/cm 미만, 가장 바람직하게는 약 0.1 그램/cm 내지 약 1 그램/cm 의 가요성 강성을 가진다.

치아 미백 조성물에서, 조성물의 성분으로서 습윤제를 포함하는 것이 바람직하다. 습윤제는 유변학적 및/또는 물리적 안정성을 제공하고 사용자를 위한 다양한 미관을 제공한다. 하지만, 폴리올 (예컨대, 글리세린, 소르비톨, 폴리에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜) 과 같은 일반적인 습윤제에서, 다량의 농도의 습윤제, 특히 폴리에스테르는 과산화물 활성제의 안정성에 역효과를 준다. 따라서, 본 발명의 다른 특징에 따라서, 치아 미백 조성물의 박층 (24) 의 폴리올은 치아 미백 조성물의 약 10 중량% 미만, 바람직하게는 약 0 중량% 내지 약 35 중량%, 보다 바람직하게는 약 1 중량% 내지 약 30 중량%, 가장 바람직하게는 약 5 중량% 내지 약 15 중량% 의 농도로 존재한다. 게다가, 상기 저농도 폴리올은 폴리에스테르 이외의 다른 재료로부터 형성된 치아 미백 조성물과 접촉하는 표면 (28, 30) 을 가진 캐리어 (26) 및/또는 기재 (22) 와 결합 사용되는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 상기 저농도 폴리올은 폴리올레핀으로부터 형성된 치아 미백 조성물과 접촉하는 표면 (28, 30) 을 가진 캐리어 (26) 및/또는 기재 (22) 와 결합하여 존재한다.

폴리올의 농도가 감소함에 따라, 치아 미백 조성물의 잔부는 치아 미백 조성물의 약 65 중량% 내지 약 99 중량%, 바람직하게는 약 70 중량% 내지 약 95 중량%, 보다 바람직하게는 약 70 중량% 내지 약 90 중량% 의 농도로 물을 포함할 수 있다. 물의 농도는 다른 재료와 함께 유입된 양에 더해진 자유수를 포함한다. 상기 증가된 물 조성물은, 조성물의 액상 및 조성물의 물리 화학 (예컨대, 증기/액체 평형상태) 과 관련된 과산화물 안정성을 개선시킨다. 화학적으로, 물의 농도가 증가함에 따라 물은 글리세린을 끈다. 물의 농도가 감소함에 따라, 물에 대한 과산화물의 몰비는 감소한다. 이로 인해, 증기상에서 과산화물의 증기 평형 농도를 저하시킨다. 고정된 상부 공간 시스템 (예컨대, 도 3 의 포장물 (34) 에서) 에서, 전체 과산화물은 증기상으로 덜 존재할 것이다. 과산화물은 증기상에서 반응한다. 따라서, 폴리올 농도를 저하시킴으로써 증기상에서 반응율을 저하시킨다. 또한, 상부 공간 평형을 유지하는 저장기로 인해 과산화물의 분해를 늦춘다. 따라서, 상기 방법의 물 레벨을 증가시킴으로써, 액상 화학반응 분해를 늦추고, 증기상 분해를 늦추며, 이로 인해 소정의 시간동안 더 큰 과산화물 농도를 유지한다.

본 발명의 다른 특징에 따라서, 치아 미백 조성물의 박층 (24) 의 안정성은 노출 표면적과 박층 (24) 의 부피를 적절하게 선택함으로써 개선될 수 있다. 본원에 사용된 바와 같이, "노출 표면적" 은 치아 미백 조성물의 박층 (24) 의 측면 영역 (도면에서 도면부호 "50" 으로 실시예 방식으로 도시) 을 의미하고, 이 측면 영역은 밀폐된 포장물 (34) (도 3) 의 상부 공간 (32) 에 직접 노출되며, 부피는 치아 미백 조성물의 박층 (24) 의 부피를 의미한다. 본원에 사용된 바와 같이, "상부 공간" 은 포장물 (34) 의 비워진 부피 (즉, 치아 미백 시스템이 없음) 를 의미한다. 예컨대, 상부 공간 (32) 에 노출된 측면 영역 (50) 만

을 구비한 5 mm 의 길이, 5 mm 의 폭, 및 0.1 mm 의 두께를 가진 박층 (24) 은, 0.2 mm^2 의 노출 표면적과 0.25 mm^3 의 부피를 가진다. 박층 (24) 의 부피에 대한 박층 (24) 의 노출 표면적의 비율은 약 0.15 mm^{-1} 미만, 보다 바람직하게는 약 0.05 mm^{-1} 내지 약 0.13 mm^{-1} 이다. 가장 바람직하게는, 박층 (24) 의 부피에 대한 박층 (24) 의 노출 표면적의 비율은 약 0.05 mm^{-1} 내지 약 0.1 mm^{-1} 이다.

포장물 (34) 은 다양한 형태와 크기로 제공될 수 있다. 하지만, 포장물 (34) 의 형태와 크기는 치아 미백 시스템 (20) 의 형태와 크기에 밀접하게 일치하는 것이 바람직하다. 포장물은 주머니, 박스, 플라스틱 용기, 봉투, 백, 도는 다른 공지된 적절한 포장물의 형태로 제공될 수 있다. 다수의 포장물 (34) 과 치아 미백 시스템 (20) 은 묶여지거나 그렇지 않으면 여러 날 동안 사용가능한 충분한 치아 미백 시스템을 제공하도록 세트로 제공된다. 보다 바람직하게는, 포장물 (34) 의 상부 공간 (32) 의 부피는 약 0.1 mm^3 내지 약 $30,000 \text{ mm}^3$, 보다 바람직하게는 약 50 mm^3 내지 약 $10,000 \text{ mm}^3$ 이다. 박층 (24) 의 부피에 대한 상부 공간 (32) 의 부피 비율은 1 내지 약 500, 바람직하게는 1 내지 약 400 이다. 보다 바람직하게는, 박층 (24) 의 부피에 대한 상부 공간 (32) 의 부피 비율은 1 내지 약 200, 가장 바람직하게는 1 내지 약 100 이다. 포장물 (34) 은, 반투명하지 않고, 낮은 투습성 또는 투습성이 없는, 일반적으로 불침투성의 재료로 제조되어야 한다. 포장물 (34) 은 1 이상의 재료로 제조될 수 있고 선택적으로 선행적일 수 있다. 예컨대, 주머니는 호일로 제조될 수 있고 폴리에틸렌으로 라이닝처리될 수 있다. 반투명하지 않고 투습성을 방지하는 다른 적절한 재료는 플라스틱, 제지, 호일, 보드지, 중합체, 및 고무를 포함한다. 다수의 포장물 (34) 을 저장하기 위해서 부차적인 포장물 (비도시) 이 제공될 수 있다.

도 4 내지 도 6 을 참조하면, 박층 (24) 의 부피에 대한 박층 (24) 의 노출 표면적의 비율을 최소화하는 본 발명의 바람직한 실시형태가 설명될 것이다. 치아 미백 시스템 (120) 은 치아에 사용되는 제 1 섹션 (36) 을 구비한 기재 (122) 를 포함하고, 제 2 섹션 (38) 은 캐리어 (26) 와 남아있다. 약하거나 나누어질 수 있는 분리부 (예컨대, 관통선, 부분 슬릿 등) 는 기재 (122) 의 제 1 섹션 (36) 과 제 2 섹션 (38) 이 사용자에게 의해 완전 분리될 때까지 적어도 부분적으로 상호연결되도록 슬릿 (40) 대신에 사용될 수 있지만, 제 1 섹션 (36) 과 제 2 섹션 (38) 은 기재 (122) 의 두께를 바람직하게 관통하는 슬릿 (40) 으로 분리된다. 슬릿 (40) 은 평면도에서 실질적으로 U 형상인 것이 바람직하고, 슬릿 (40) 의 양단부 (42) 는 기재 (122) 의 공통 가장자리 (44) 로부터 신장한다. 상기 배열은 바람직하지만, 다른 슬릿 배열이 제공될 수 있음을 알 수 있다. 기재 (122) 의 제 1 섹션 (36) 과 제 2 섹션 (38) 은, 도 6 에 도시한 바와 같이, 치아 미백 조성물의 박층 (124) 의 각 제 1 섹션 (46) 과 제 2 섹션 (48) 위에 놓인다. 즉, 치아 미백 조성물의 제 1 섹션 (46) 은 기재 (122) 의 제 1 섹션 (36) 과 실질적으로 같이 신장하지만, 치아 미백 조성물의 제 2 섹션 (48) 은 기재 (122) 의 제 2 섹션 (38) 과 실질적으로 같이 신장한다. 치아 미백 조성물의 제 1 섹션 (46) 과 제 2 섹션 (48) 은 제 2 섹션 (48) 의 안정 효과를 향상시키기 위해서 사용시 분리될 때까지 서로 일체화되는 것이 바람직하다. 하지만, 치아 미백 조성물의 제 1 섹션 (46) 과 제 2 섹션 (48) 간의 부분 분리 또는 완전 분리는, 이후에 자세히 설명된 바와 같이, 슬릿 (40) 을 형성하는 작업시 나타날 수 있다. 치아 미백 조성물의 박층 (124) 의 제 2 섹션 (48) 을 추가함으로써 노출 표면적 (50) 의 비교적 더 적은 증가량에 대한 제 2 섹션 (48) 을 추가함으로써 치아 미백 조성물의 박층 (124) 의 비교적 더 큰 부피로 인해, 치아 미백 시스템 (129) 에서 치아 미백 조성물의 박층 (124) 의 부피에 대한 노출 표면적의 비율은 치아 미백 시스템 (20) 의 박층 (24) 의 비율보다 비교적 더 작다.

도 7 과 도 8 을 참조하면, 본 발명의 다른 바람직한 실시형태는 치아 미백 시스템 (220) 의 형태로 설명된다. 치아 미백 시스템 (220) 은 기재 (22), 치아 미백 조성물의 박층 (24), 및 그 내부에 함몰부 (52) 를 가진 캐리어 (126) 를 포함한다. 치아 미백 조성물의 박층 (24) 은 함몰부 (52) 와 기재 (22) 의 일부분에 의해 실질적으로 둘러싸이고, 이로 인해 박층 (24) 의 부피에 대한 박층 (24) 의 노출 표면적의 비율을 최소화한다. 실제적으로, 박층 (24) 의 노출 표면적은, 치아 미백 조성물이 포장물의 상부 공간에 노출되지 않도록 함몰부 (52) 와 기재 (22) 에 의해 완전히 둘러싸이기 때문에 0 이다. 기재 (22) 가 함몰부 (52) 의 가장자리까지 단지 신장할지라도, 기재 (22) 와 캐리어 (126) 는, 도 8 에 도시된 바와 같이, 함몰부 (52) 의 서로 다른 외부에 바로 인접한 것이 바람직하다.

도 9 를 참조하면, 본 발명의 다른 바람직한 실시형태가 설명된다. 치아 미백 시스템 (320) 은 캐리어 (26), 2 개의 기재 (222A, 222B), 및 치아 미백 조성물의 박층 (비도시) 을 포함한다. 기재 (222A, 222B) 는 치아 미백 시스템 (320) 을 저장하는 포장물의 크기를 최소화하도록 서로 인접하게 놓이는 것이 바람직하다. 기재 (222A, 222B) 의 형상과 크기는, 치아 미백 조성물의 부피에 대한 노출 표면적의 비율이 소정의 값이 되도록 선택된다. 기재의 형상과 크기에 따라서, 기재 (222A, 222B) 는 틈에 의해 분리될 수 있다. 역시, 박층은 일체로 형성되거나 틈에 의해 분리될 수 있다. 기재 (222A, 222B) 는, 치아 미백 시스템 (20) 에 대하여 전술한 바와 같이, 유사하거나 상이한 형상으로 제공될 수 있다. 단일 포장물 (34) 내에 1 이상의 기재가 제공될 때, 치아 미백 시스템에서 치아 미백 조성물의 부피와 노출 표면적은 포장물내의 각 기재와 관련된 박층 (24A, 24B) 으로부터의 기여도의 합이다.

전술한 실시형태에 부가하여, 치아 미백 조성물의 박층 (24) 중 과산화물 활성제의 안정성은, 과산화물 활성제를 함유한 다른 조성물을 포장물의 상부 공간에 첨가함으로써 향상될 수 있고, 이로 인해 치아 미백 시스템의 노출 표면적을 증가시킬 수 있다. 도 10의 실시예를 참조하면, 치아 미백 시스템 (420)은 포장물의 상부 공간에 노출 표면을 가진 과산화물 함유 조성물의 1 이상의 그룹 (54)을 포함할 수 있다. 이 그룹 (54)은 필름, 반구형 그룹, 다면체형 그룹, 또는 다른 형상과 크기로 제공될 수 있다. 그룹 (54)은 캐리어 (26) 상에 배치되지만, 1 이상의 그룹은 포장물의 내부벽 (36) (도 3 참조) 상에 배치될 수 있고, 또는 1 이상의 그룹은 포장물 (34)의 상부 공간내부의 다른 캐리어 또는 시트상에 배치될 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따라서, 박층 (24)의 비노출 표면적과 박층 (24)의 부피를 적절하게 선택하여 과산화물 활성제의 안정성을 향상시킬 수 있다. 본원에 사용된 바와 같이, "비노출 표면적"은, 기재 (22)와 캐리어 (26)에 인접하게 배치된 표면적 (31) (도 2 참조)과 같이, 포장물의 상부공간에 직접 비노출 표면적을 의미한다. 박층 (24)의 부피에 대한 박층 (24)의 비노출 표면적의 비율은 약 105 cm^{-1} 미만, 보다 바람직하게는 약 40 cm^{-1} 내지 약 100 cm^{-1} 이다. 가장 바람직하게는, 박층 (24)의 부피에 대한 박층 (24)의 비노출 표면적의 비율은 약 60 cm^{-1} 내지 약 85 cm^{-1} 이다.

일반적으로, 약 40% 미만의 폴리올 농도, 약 0.15 mm^{-1} 미만의 박층의 부피에 대한 박층 (24)의 노출 표면적의 비율, 약 105 cm^{-1} 미만의 박층의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율, 또는 치아 미백 조성물과 접촉하는 캐리어 (26)와 기재 (22)의 표면을 형성하는 재료가 폴리올레핀인 재료 중 하나를 가진 치아 미백 시스템에서, 제조후 12개월 후에 존재하는 과산화물 활성제는 최초 농도의 약 45% 내지 약 70%를 가질 수 있다. 선택적으로, 상기 치아 미백 시스템에서, 제조후 12개월 후에 존재하는 과산화물 활성제는 최초 농도의 약 50% 내지 약 60%를 가질 수 있다.

폴리올의 농도를 감소시키거나, 박층의 부피에 대한 박층 (24)의 노출 표면적의 비율을 감소시킴에 따라 과산화물 활성제의 안정성은 가장 크게 증가함을 발견하였다. 캐리어와 기재의 재료에 의해, 또한 박층 (24)의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율을 감소시킴으로써 과산화물 활성제의 안정성이 더 적게 증가하게 된다.

약 40% 미만의 폴리올의 농도, 약 0.15 mm^{-1} 미만의 박층의 부피에 대한 박층 (24)의 노출 표면적의 비율, 약 105 cm^{-1} 미만의 박층의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율, 및 치아 미백 조성물과 접촉하는 캐리어 (26)와 기재 (22)의 표면을 형성하는 재료가 폴리올레핀인 재료 중 1 상을 가진 치아 미백 시스템에서, 제조후 12개월 후에 존재하는 과산화물 활성제는 최초 농도의 약 45% 내지 약 100%를 가질 수 있다. 선택적으로, 상기 치아 미백 시스템에서, 제조후 12개월 후에 존재하는 과산화물 활성제는 최초 농도의 약 45% 내지 약 85%를 가질 수 있다. 상기 치아 미백 시스템의 다른 실시형태에서, 제조후 12개월 후에 존재하는 과산화물 활성제는 최초 농도의 약 50% 내지 약 75%를 가질 수 있고 또는 제조후 12개월 후에 존재하는 과산화물 활성제는 최초 농도의 약 50% 내지 약 70%를 가질 수 있다.

도 11을 참조하면, 치아 미백 시스템 (120)을 형성하는 바람직한 방법이 이후에 설명될 것이다. 또한, 설명하는 바와 같이, 상기 방법은 본원에 설명된 다른 바람직한 치아 미백 시스템을 제조하는데 사용될 수 있다. 캐리어 (26)의 시트 (60)는 롤러 (62)로부터 풀려져서 드럼 (64)으로 유입된다. 캐리어 (26)의 시트 (60)는 종래 기술의 공정으로 형성되는 여러 개의 필름에 의해 형성될 수 있다. 캐리어 (26)의 시트 (60) (뿐만 아니라 기재 (22)의 시트 (66)) 종래 기술의 공정으로 형성되는 여러 개의 필름에 의해 형성될 수 있다. 시트 (60, 68)는 블로우법 또는 주조법에 의해 형성될 수 있다. 또한, 기재의 가요성 강성에 영향을 미치지 않는 압출법 및 다른 공정이 사용될 수 있다. 노즐 (68)은 치아 미백 조성물의 박층 (70)을 캐리어 (26)의 시트 (60)에 분무한다. 기재 (22)의 시트 (66)는 롤러 (71)로부터 풀려져서, 치아 미백 조성물의 박층 (70)으로 약간 가압되어서, 3개의 적층을 형성한다. 적층은 롤러 (72)로 유입되고, 이 롤러는 슬릿 (40)을 형성하고 기재 (22)의 시트 (66)와 치아 미백 물질의 박층 (70)을 절단하여 제 2 섹션 (38, 48)의 외부 가장자리 (도 5 참조)를 한정한다. 롤러 (72)에서 절단 작업과 슬리팅 작업을 한 후, 기재 (22)의 초과 시트 (66)는 롤러 (76)에 의해 감겨져서, 캐리어 (26)의 시트 (60) 상에 치아 미백 조성물 및 기재 (22)의 제 1 섹션과 제 2 섹션을 남겨둔다. 롤러 (78)는 캐리어 (26)를 절단하여 개별의 치아 미백 시스템 (120)을 형성한다. 치아 미백 시스템 (120)이 컨베이어 (82)에 의해 수집되는 반면, 초과 캐리어 (26)는 롤러 (80)에 의해 감겨지고, 그 후, 치아 미백 시스템은 포장물 (34)로 삽입되어 포장된 과산화물 제품을 형성할 수 있다. 이해되는 바와 같이, 상기 단계는 재절형, 삭제, 및 종래 기술과 같이 다른 단계가 첨가될 수 있다.

일반적으로, 제조후, 저장 시간 중 일부 (통상적으로 2 내지 4개월)가 냉동상태에서 있을 수 있지만, 치아 미백 시스템 (20)은 약 20°C 내지 약 45°C 에서 실질적으로 무광상태에서 적어도 약 12개월 동안 포장물 (34) (및/또는 포장물이나 부

차적 포장물) 내에 저장된다. 보다 바람직하게는, 치아 미백 시스템은 무광상태에서 약 실온 (예컨대, 약 25°C) 에서 저장 된다. 저장 후, 포장물 (34) 은 사용자에 의해 개방될 수 있고, 치아 미백 시스템은 포장물 (34) 로부터 분리될 수 있다. 저장 후, 그리고 기재 (22) 를 사용하여 치아 미백 조성물을 치아에 사용한 후,

치아의 적어도 일부분 (및 보다 바람직하게는 전체 치아) 은 미백될 것이다. 본원에 사용된 바와 같이, "미백" 은 본원에서 설명된 CIE LAB 측정 방법을 사용하여 치아 색깔을 변화시키거나 소량 변경시키는 것을 의미한다.

저장 후, 치아 미백 조성물은 하루에 약 5 분 내지 약 120 분, 바람직하게는 약 30 분 내지 약 60 분 동안 치아에 사용된다. 일반적으로, 이는 약 7 일 내지 약 28 일 동안 하루에 적어도 한번을 실시해야 되고, 바람직하게는 약 7 일 내지 약 14 일 동안 하루에 두 번 실시해야 된다. 상기 처방법에서의 시간과 일수는, 소망하는 미백이나 표백량, 착용자의 치아, 및 소망 되는 초기 또는 유지 미백이나 표백을 포함하는 여러 가지 요인에 의존한다. 따라서, 총 사용수는 약 1 내지 약 42, 보다 바람직하게는 약 5 내지 약 28 이다. 12 개월 동안 저장 및 전술한 처방법에 따라 사용한 후, 치아 미백 시스템은, 약 -1, 약 -1.25, 약 -1.5 또는 약 -2 이하의 Δb^* 값을 제공하고, 음의 부호는 음의 방향으로 b^* 축을 따른 방향을 의미한다 (즉, CIE LAB 색 간격에서 덜 황색). 보다 바람직하게는, Δb^* 는 약 -1.25 내지 약 -5 이고, 가장 바람직하게는 Δb^* 는 약 -2 내지 약 -5 이다. ΔL 값은 약 -1, 약 -1.25, 약 -1.5, 또는 약 -2 이하이고, 음의 부호는 음의 방향으로 L 축을 따른 방향을 의미한다 (즉, CIE LAB 색 간격에서 휘도를 증가시킴). 보다 바람직하게는 ΔL 값은 약 -1.25 내지 약 -5 이고, 가장 바람직하게는 ΔL 값은 약 -2 내지 약 -5 이다. Δa^* 값은 약 -3 내지 약 +3 이고, 양의 부호와 음의 부호는 각각 양의 방향과 음의 방향에서 a^* 축을 따른 방향을 의미한다. 치아의 색은 음식물로 인해 위치에 따라서 변할 수 있기 때문에, Δa^* 값은 위치에 따라서 증가 또는 감소할 수 있다. Δe 값 (이 분야에서는 ΔL 제곱, Δa^* 제곱, 및 Δb^* 제곱의 합에 제곱근 루트를 의미함) 은 약 1 내지 약 7.7 이다.

실시예

본 발명에 따라서 형성된 바람직한 치아 미백 조성물의 실시예는 이후의 표에 설명된다. 이후의 치아 미백 조성물내의 모든 성분은 균질해질 때까지 혼합되어야 한다.

[표 1]

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 글리세린 | 10.000% | 10.000% | 20.000% | 10.000% | --- | --- |
| 물 | 67.776% | 64.348% | 54.348% | 64.248% | 74.148% | 67.776% |
| 과산화수소 (35%용액) | 15.143% | 18.571% | 18.571% | 18.571% | 18.571% | 15.143% |
| 카르복시폴리메틸렌 | 4.500% | 4.500% | 4.500% | 4.500% | 4.500% | 4.500% |
| 수산화나트륨 (50%용액) | 2.000% | 2.000% | 2.000% | 2.000% | 2.000% | 2.000% |
| 사카린나트륨 | --- | --- | --- | 0.100% | 0.200% | --- |
| 주석산나트륨 | 0.200% | 0.200% | 0.200% | 0.200% | 0.200% | 0.200% |
| 피로인산나트륨 | 0.381% | 0.381% | 0.381% | 0.381% | 0.381% | 0.381% |
| 프로필렌 글리콜 | --- | --- | --- | --- | --- | 10.000% |
| 플루로닉 407 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 글리세린 | 10.000% | --- | 3.000% | 15.000% | 10.000% | 10.000% |
| 물 | 68.157% | 57.276% | 72.576% | 63.076% | 72.919% | 66.955% |
| 과산화수소 (35%용액) | 15.143% | 15.143% | 17.143% | 15.143% | --- | 17.143% |
| 카르복시폴리메틸렌 | 4.500% | --- | 4.500% | 4.500% | 4.500% | 4.500% |
| 수산화나트륨 (50%용액) | 2.000% | 2.000% | 2.200% | 1.700% | 2.000% | --- |
| 사카린나트륨 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 주석산나트륨 | 0.200% | 0.200% | 0.200% | 0.200% | 0.200% | --- |
| 피로인산나트륨 | --- | 0.381% | 0.381% | 0.381% | 0.381% | --- |

| | | | | | | |
|----------|-----|---------|-----|-----|---------|--------|
| 프로필렌 글리콜 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 플루로닉 407 | --- | 25.000% | --- | --- | --- | --- |
| 수산화칼륨 | --- | --- | --- | --- | --- | 1.403% |
| 과산화카르바미드 | --- | --- | --- | --- | 10.000% | --- |

과산화물 활성제의 농도와 백분율을 결정하는 방법

본원에 설명된 과산화물 활성제의 백분율과 농도의 값은 다음의 방법으로 측정된다. 과산화물 시스템을 포함하는 포장물은 소정의 시간 (예컨대, 12 개월) 과 조건에서 저장된다. 소정의 저장 기간 후에, 과산화물 농도는 요오드 적정법 (Iodometric titration method) 으로 측정된다. 요오드 적정법은 과산화물 농도를 측정하는 종래 기술에서 공지된 표준 방법이다. 일반적으로, 이 방법은, 기재와 과산화물 활성제를 함유한 조성물의 무게를 측정, 이 조성물을 1M 황산에 용해, 과산화물을 몰리브덴산암모늄이 존재하는 초과 요오드화칼륨과 반응시킴으로써 수행된다. 그 후, 이 조성물은 녹말 지시약을 사용하여 명확한 종점으로 소정의 농도를 가진 티오황산나트륨과 적정된다. 기재의 무게는 적정 완성도에 따라 측정되고, 조성물의 무게는 그 차이에 의해 결정된다. 그 후, 조성물에서 과산화물 농도가 계산된다. 다른 방법으로, 저장 기간이 길 때, 과산화물 활성제의 농도는, 종래 기술과 같이, 적어도 120 일 후에 전술한 바와 같이 농도를 측정 한 후, 제 1 차수 반응 과정을 사용하여 남은 기간에 대해서 외삽법을 행하여 결정될 수 있다. 전술한 방법은, 종래 기술과 같이, 과산화물 절대 농도와 남아있는 최초 농도의 백분율을 결정하기 위해서 과산화물 제품을 제조한 후 및 소정의 저장 기간이 끝난 후에 수행된다.

미백을 결정하는 방법

본원의 미백은 1976 CIE LAB 색 간격에 따라서 측정될 수 있고, L 값은 휘도를 측정하고 완전한 흰색인 100 등급에서 검은색인 0 등급으로 변하게 된다. a* 값은 양수일 때 빨간색, 0 일 때 회색, 음수일 때 녹색을 측정한다. b* 값은 양수일 때 노란색, 0 일 때 회색, 음수일 때 청색을 측정한다. 본원의 L a* b* 값은 종래 기술에 공지된 바와 같이 분광광도계를 사용하여 측정될 수 있고, 미백 전 제 1 측정 및 미백 후 제 2 측정을 위해서 동일한 광 조건이 사용된다. 사용시 적절한 분광광도계는 캐나다 챗스워스 (Chatsworth) 에 위치한 포토 리서치사 (Photo Research, Inc.) 로부터 구입가능한 Photo Research Spectrascan PR650 이다. 백색 광원에 의해 광이 제공된다. 광원은 편광 필터를 사용하여 수직 편광을 제공해야 한다. 사용시 적절한 필터는 미네소타주 미니아폴리스에 위치한 3M 로부터 구입가능한 HN 38 편광 필터이다. 광원의 색 온도를 증가시키기 위해서 필터의 적외선 반사 필터와 같은 다른 필터가 사용될 수 있다. 적절한 광원은 미시간주 크리스탈 폴 (Crystal Falls) 에 위치한 데도 전기 (Dedo Electric) 로부터 구입가능하고, 이 광원은 독일의 오스람 (Osram) 으로부터 구입가능한 150 와트, 24 볼트의 Xenophot HLX 전구에 각각 끼워진다. 다른 편광 백색 광원은 종래 기술에 공지된 바와 같이 사용될 수 있다. 광원은 이 광원 사이에 배치된 분광광도계로부터 14 인치 떨어져 배치된다. 광원은 분광광도계의 렌즈로부터 12 인치에 있는 턱 받침대상에 집중된다. 광원, 분광광도계, 및 턱 받침대의 치수 배열은 다양한 분광광도계의 초점 특성을 수용하도록 변할 수 있다. 광은 턱 받침대상에 집중되도록 대략 45 도로 각지다. 분광광도계는, 종래 기술과 같이, L*, a*, b* 모드로 설정되어 흰색 표준에 대하여 조정된다. 치아 색을 측정하기 위해서, 대상자는 이 대상자의 턱을 턱 받침대상에 위치시키고, 볼을 뒤로 당기기 위해서 입술 리트랙터 (retractors) 가 사용되고, 광원이 치아를 조명하도록 한다.

2 개의 미백이 측정되고, 각 미백 측정은 치아의 중심상에 분광광도계를 집중시킴으로써 대상자의 치아의 색 특징을 측정한다. 대부분의 치아 미백 시스템에서, 중앙 상악의 앞니는 미백되는 치아이다. 치아 미백 시스템이 1 이상의 중앙 상악의 앞니를 미백하는데 사용된다면, 각 측정은, 치아 미백 시스템이 사용되는 중앙 상악 중 4 개 이하의 앞니에 대한 L a* b* 를 측정하는 것을 포함한다. 상기 중앙 상악 중 4 개의 앞니에 대한 L a* b* 값을 평균하여 L a* b* 값을 단일값으로 설정하게 된다. 제 1 측정은 치아 미백 시스템을 사용하기 전에 실시되고, 제 2 측정은 사용후 치아 미백 시스템을 제거한 후 (즉, 미백된 후) 실시된다. ΔL a* b* 값은 제 1 측정과 제 2 측정간의 차이값이다.

본 발명의 특정한 실시예가 설명되었지만, 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않는 한 다양하게 변경 및 수정될 수 있음을 당업자에게 명백할 것이고, 본 발명의 범위내에서 상기 모든 수정을 첨부된 청구항에서 다루고 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부 공간을 가진 포장물,

상기 포장물내에 배치되는 기재,

0.01 중량% ~ 40 중량% 농도의 과산화물 활성화제 및 폴리올을 포함하고 상기 기재에 인접하게 배치되는 조성물의 박층, 및

상기 조성물의 과산화물 활성화제의 안정성을 증가시키는 1 이상의 수단을 포함하며,

상기 수단은 폴리올의 농도를 상기 조성물의 0 ~ 40 중량% 미만으로 하는 것, 상기 박층의 부피에 대한 박층의 노출 표면적의 비율은 0.15 mm^{-1} 미만으로 하는 것, 상기 박층의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율은 105 cm^{-1} 미만으로 하는 것 및 이들의 조합으로 구성된 그룹으로부터 선택되고,

상기 조성물의 박층은 무광상태에서 25°C 에 저장될 때, 제조 후 12 개월에 상기 과산화물 활성화제의 초기 농도의 45% 내지 100% 를 가지는 과산화물 제품.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 조성물의 박층은, 무광상태에서 25°C 에 저장될 때, 제조 후 12 개월에 과산화물 활성화제의 초기 농도의 45% 내지 85% 를 가지는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 조성물의 박층은, 무광상태에서 25°C 에 저장될 때, 제조 후 12 개월에 과산화물 활성화제의 초기 농도의 50% 내지 75% 를 가지는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 조성물의 박층은, 무광상태에서 25°C 에 저장될 때, 제조 후 12 개월에 과산화물 활성화제의 초기 농도의 50% 내지 70% 를 가지는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 조성물의 과산화물 활성화제의 안정성을 증가시키는 상기 수단은 폴리올의 농도를 조성물의 40 중량% 미만으로 하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 조성물의 과산화물 활성제의 안정성을 증가시키는 상기 수단은 상기 박층의 부피에 대한 박층의 노출 표면적의 비율을 0.15 mm^{-1} 미만으로 하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 9.

삭제

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 조성물의 과산화물 활성제의 안정성을 증가시키는 상기 수단은 상기 박층의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율을 105 cm^{-1} 미만으로 하는 것인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 11.

제 2 항에 있어서, 조성물의 과산화물 활성제의 안정성을 증가시키는 상기 수단은 조성물과 접촉하는 기재의 표면을 형성하는 재료인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 12.

제 11 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리올레핀인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 이들의 결합물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 14.

제 2 항에 있어서, 상기 조성물은 치아 미백 조성물인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 15.

제 2 항에 있어서, 상기 조성물은 물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 16.

제 2 항에 있어서, 상기 폴리올은 글리세롤인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 17.

제 2 항에 있어서, 상기 기재를 다수로 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 18.

포장물,

상기 포장물내에 배치된 기재, 및

과산화물 활성화제와 폴리올을 포함하고 상기 기재에 인접하게 배치되는 조성물의 박층을 포함하고,

상기 조성물은 폴리에스테르와 접촉하지 않는 과산화물 제품.

청구항 19.

제 18 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리올레핀인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 20.

제 19 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 이들의 결합물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 21.

포장물,

상기 포장물내에 배치된 기재, 및

과산화물 활성화제와 폴리올을 포함하고 상기 기재에 인접하게 배치되는 조성물의 박층을 포함하고,

상기 폴리올의 농도는 중량으로 상기 조성물의 40 % 미만인 과산화물 제품.

청구항 22.

제 21 항에 있어서, 상기 박층의 부피에 대한 박층의 노출 표면적의 비율은 0.15 mm^{-1} 미만인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 23.

제 21 항에 있어서, 상기 박층의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율은 105 cm^{-1} 미만인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 24.

제 21 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리올레핀인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 25.

제 24 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 이들의 결합물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 26.

제 21 항에 있어서, 상기 조성물은 치아 미백 조성물인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 27.

제 21 항에 있어서, 상기 조성물은 물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 28.

제 21 항에 있어서, 상기 폴리올은 글리세롤인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 29.

포장물,

상기 포장물내에 배치된 기재, 및

과산화물 활성제와 폴리올을 포함하고 상기 기재에 인접하게 배치되는 조성물의 박층을 포함하고,

상기 박층의 부피에 대한 상기 박층의 노출 표면적의 비율은 0.15 mm^{-1} 미만인 과산화물 제품.

청구항 30.

제 29 항에 있어서, 상기 박층의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율은 105 cm^{-1} 미만인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 31.

제 29 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리올레핀인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 32.

제 31 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 이들의 결합물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 33.

제 29 항에 있어서, 상기 조성물은 치아 미백 조성물인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 34.

제 29 항에 있어서, 상기 조성물은 물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 35.

제 29 항에 있어서, 상기 폴리올은 글리세롤인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 36.

포장물,

상기 포장물내에 배치된 기재, 및

과산화물 활성제와 폴리올을 포함하고 상기 기재에 인접하게 배치되는 조성물의 박층을 포함하고,

상기 박층의 부피에 대한 상기 박층의 비노출 표면적의 비율은 105 cm^{-1} 미만인 과산화물 제품.

청구항 37.

제 36 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리올레핀인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 38.

제 37 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 이들의 결합물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 39.

제 36 항에 있어서, 상기 조성물은 치아 미백 조성물인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 40.

제 36 항에 있어서, 상기 조성물은 물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 41.

제 36 항에 있어서, 상기 폴리올은 글리세롤인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 42.

포장물,

상기 포장물내에 배치된 기재, 및

과산화물 활성제와 폴리올을 포함하고 상기 기재에 인접하게 배치되는 조성물의 박층을 포함하고,

상기 폴리올의 농도는 상기 조성물의 40% 미만이고, 상기 박층의 부피에 대한 박층의 노출 표면적의 비율은 0.15 mm^{-1} 미만이며, 상기 박층의 부피에 대한 박층의 비노출 표면적의 비율은 105 cm^{-1} 미만인 과산화물 제품.

청구항 43.

제 42 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리올레핀인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 44.

제 43 항에 있어서, 조성물과 접촉하는 상기 기재의 표면을 형성하는 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 이들의 결합물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 45.

제 42 항에 있어서, 상기 조성물은 치아 미백 조성물인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 46.

제 42 항에 있어서, 상기 조성물은 물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 47.

제 42 항에 있어서, 상기 폴리올은 글리세롤인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 48.

제 42 항에 있어서, 상기 조성물은 직물 표백 시스템의 일부인 것을 특징으로 하는 과산화물 제품.

청구항 49.

- a) 포장물, 상기 포장물내에 배치된 기재, 및 상기 기재에 인접하게 배치되는 과산화물 활성제를 포함하는 치아 미백 조성물의 박층을 포함하는 치아 미백 생성물을 형성하는 단계,
- b) 상기 포장물내에 치아 미백 조성물과 기재를 12 개월 이상 동안 저장하는 단계,
- c) 저장 단계 후, 상기 포장물로부터 치아 미백 조성물과 기재를 분리하는 단계,
- d) 상기 치아 미백 조성물을 치아에 사용하는 단계, 및
- e) 치아의 적어도 일부분을 미백하는 단계를 포함하는 치아 미백 방법.

청구항 50.

제 49 항에 있어서, 상기 저장 단계 중 일부 동안 냉장상태에 있는 것을 특징으로 하는 치아 미백 방법.

청구항 51.

제 49 항에 있어서, 상기 단계 a) 내지 d) 는 적어도 한번 반복되는 것을 특징으로 하는 치아 미백 방법.

청구항 52.

제 49 항에 있어서, 상기 단계 a) 내지 d) 는 1 회 내지 42 회 반복되는 것을 특징으로 하는 치아 미백 방법.

청구항 53.

제 52 항에 있어서, 상기 미백 단계는 -2 내지 -5 의 Δb^* 값을 달성하는 것을 특징으로 하는 치아 미백 방법.

청구항 54.

삭제

청구항 55.

삭제

청구항 56.

삭제

청구항 57.

삭제

청구항 58.

삭제

청구항 59.

삭제

청구항 60.

삭제

청구항 61.

삭제

청구항 62.

삭제

청구항 63.

삭제

청구항 64.

삭제

청구항 65.

삭제

청구항 66.

삭제

청구항 67.

삭제

청구항 68.

삭제

청구항 69.

삭제

청구항 70.

삭제

청구항 71.

삭제

청구항 72.

삭제

청구항 73.

삭제

청구항 74.

삭제

청구항 75.

삭제

청구항 76.

삭제

청구항 77.

삭제

청구항 78.

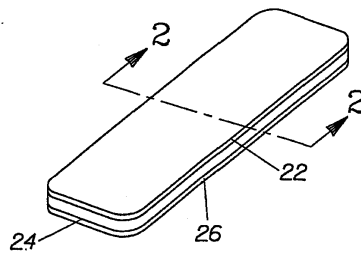
삭제

청구항 79.

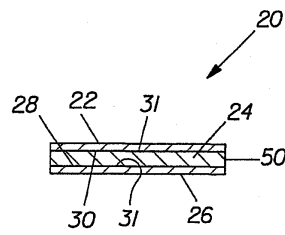
삭제

도면

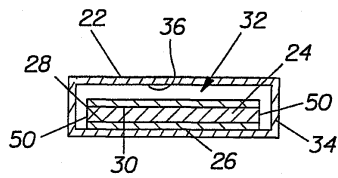
도면1



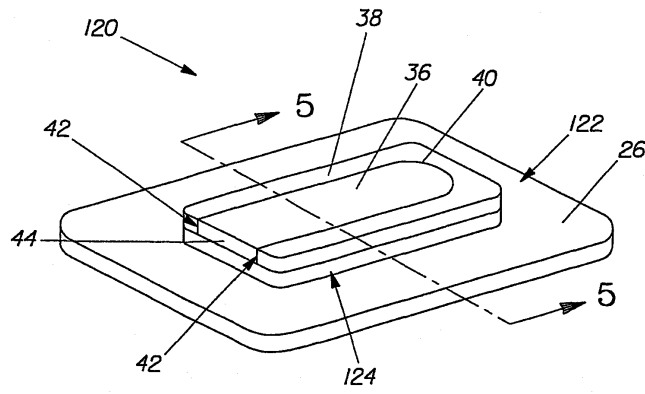
도면2



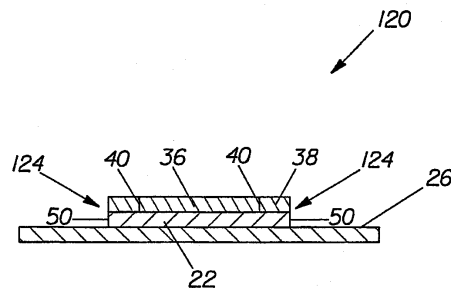
도면3



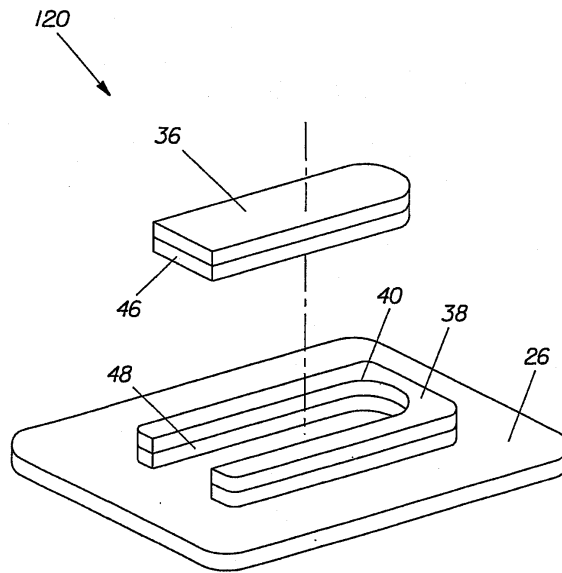
도면4



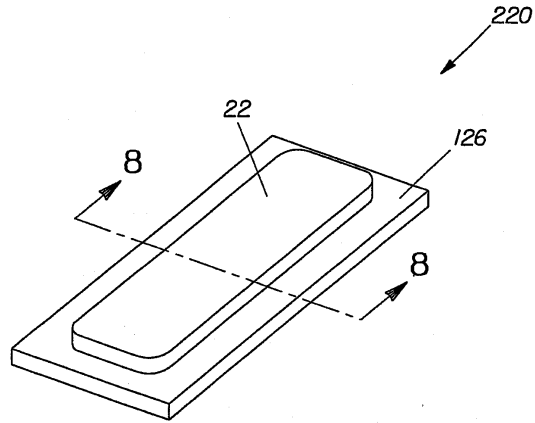
도면5



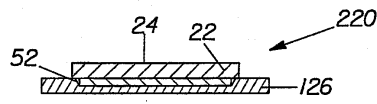
도면6



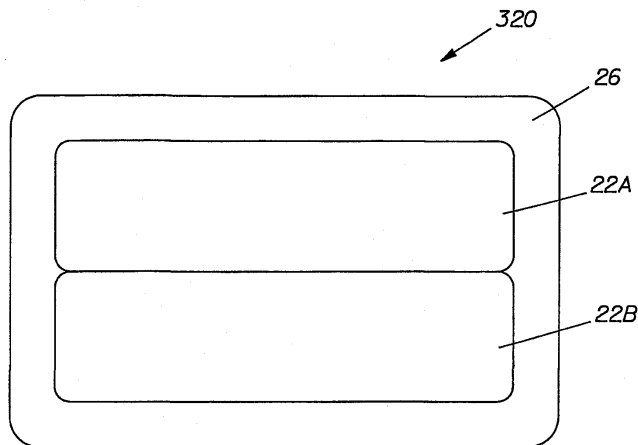
도면7



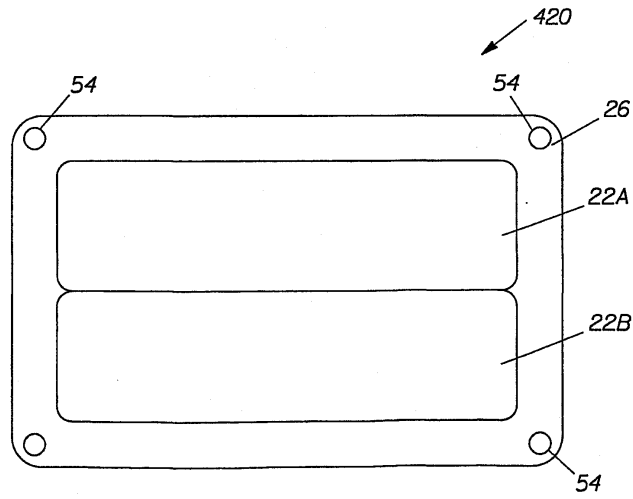
도면8



도면9



도면10



도면11

