

 (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2010-0099161 (43) 공개일자 2010년09월10일
<p>(51) Int. Cl. <i>D06M 11/83</i> (2006.01) <i>C23C 14/02</i> (2006.01) <i>C23C 14/20</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-7012734</p> <p>(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년11월11일 심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2010년06월10일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2008/083083</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2009/064706 국제공개일자 2009년05월22일</p> <p>(30) 우선권주장 61/003,036 2007년11월14일 미국(US)</p>	<p>(71) 출원인 이 아이 듀폰 디 네모아 앤드 캄파니 미합중국 데라웨어주 (우편번호 19898) 월밍톤시 마아캣트 스트리트 1007</p> <p>(72) 발명자 블레트소스, 이오아니스, 브이. 미국 23113-3889 버지니아주 미들로티안 드레이크 우드 로드 13350</p> <p>(74) 대리인 양영준, 양영환, 김영</p>

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 열록 차단성 재료 및 그로부터 제조된 물품

(57) 요약

열록의 출현을 차단하는 물품이 제공된다. 물품은 기재 및 그 상부에 침착된 불연속적인 금속 층으로부터 형성된 금속화 기재를 이용하며, 금속화 기재는 20°의 조명각에서 측정하였을 때 광택도가 적어도 약 2 광택도 단위이다.

특허청구의 범위

청구항 1

오일-함유 물질과 접촉하기에 적합한 산소-포착 패킷(oxygen-scavenging packet)으로서,

- (a) 내부 표면과 외부 표면을 가지고, 수납 공간(enclosed space)을 형성하는 복수의 측벽들; 및
- (b) 패킷의 수납 공간 내의 산소 흡수제를 포함하며,

각각의 측벽은

- (i) 내부 표면과 외부 표면을 갖는 다공성 기재(substrate), 및
- (ii) 기재의 외부 표면 상에 침착된 불연속적인 금속 층

을 포함하는 금속화 시트(metalized sheet)를 포함하며,

금속화 시트는 20°의 조명각(angle of illumination)에서의 광택도(gloss)가 약 2 광택도 단위(gloss unit) 초과이고, 걸리 힐 다공도(Gurley Hill porosity)가 약 20,000초 미만이며,

측벽의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현이 차단되는 산소-포착 패킷.

청구항 2

제1항에 있어서, 기재는 직조 천(woven fabric), 스펠본디드 부직포, 스펠레이스트 부직포, 서브미크론(submicron) 섬유를 포함하는 부직포, 스펠본디드-멜트블로운-스펠본디드 복합 부직포, 미공성 필름(microporous film), 종이 및 이들의 라미네이트(laminate)로 이루어진 군으로부터 선택되는 산소-포착 패킷.

청구항 3

제1항에 있어서, 금속화 시트는 금속 층 상에 배치된 전자빔 경화성 잉크를 포함하는 층을 추가로 포함하는 산소-포착 패킷.

청구항 4

제1항에 있어서, 금속화 시트는 중합체 코팅 층을 추가로 포함하는 산소-포착 패킷.

청구항 5

제1항에 있어서, 금속 층은 알루미늄, 은, 구리, 금, 주석, 니켈, 아연, 철 및 이들의 합금으로 이루어진 군으로부터 선택되는 금속을 포함하는 산소-포착 패킷.

청구항 6

물품을 수납하기 위한 패키지로서,

- (a) 내부 표면과 외부 표면을 가지고, 물품을 수용하기에 적합한 수납 공간을 형성하는 복수의 측벽들을 포함하며,

각각의 측벽은

- (i) 내부 표면과 외부 표면을 갖는 다공성 기재, 및
- (ii) 기재의 외부 표면 상에 침착된 불연속적인 금속 층

을 포함하는 금속화 시트를 포함하며,

금속화 시트는 20°의 조명각에서의 광택도가 약 2 광택도 단위 초과이고,

측벽의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현이 차단되는 패키지.

청구항 7

제6항에 있어서, 측벽들 사이에 배치되는 열 밀봉 층을 추가로 포함하며, 열 밀봉 층은 폴리올레핀 중합체 또는

공중합체를 포함하는 패키지.

청구항 8

내부 표면과 외부 표면을 갖고 불연속적인 금속 층이 외부 표면 상에 침착된 금속화 기재를 포함하며,
금속화 기재는 20° 의 조명각에서의 광택도가 약 2 광택도 단위 초과이고, 프레지어 공기 투과도(Frazier air permeability)가 적어도 약 1.8 m³/hr/m² (0.1 cfm/ft²)이며, 수증기 투과율이 1000 내지 3000 g/m²/24 hr 범 위이고,
금속화 기재의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현이 차단되는 의류 물품.

청구항 9

상처를 드레싱하기 위한 물품으로서,
내부 표면과 외부 표면을 갖고 불연속적인 금속 층이 외부 표면 상에 침착된 금속화 기재를 포함하며,
금속화 기재는 20° 의 조명각에서의 광택도가 약 2 광택도 단위 초과이고, 프레지어 공기 투과도가 적어도 약 1.8 m³/hr/m² (0.1 cfm/ft²)이며,
금속화 기재의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현이 차단되는 물품.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 오일 함유 물질에 의해 생성되는 얼룩과 같은 얼룩을 차단하는 패키지를 포함하는 다양한 유형의 응 용에 사용하기에 적합한 재료에 관한 것이다. 더욱이, 본 발명은 이러한 재료를 포함한 물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 패키징 응용에서 사용하기 위한 공지의 공기 투과성 재료는 종이, 부직 시트, 다공성 필름, 천공 필름 및 이들 의 라미네이트(laminate)를 포함한다. 그러나, 그러한 패키징 재료가 그리스(grease)-, 지방- 또는 오일-함유 물질에 노출되면, 그러한 재료는 바람직하지 않고 패키지의 소비자 또는 사용자에게 허용될 수 없는 눈에 보이는 오일 얼룩에 의해 변색된다는 것이 밝혀졌다.

[0003] 공기 투과성 재료는, 예를 들어, 패키지 내의 산소-민감성 제품의 신선함, 품질 또는 "저장 수명"을 보존하기 위해 산소에 대한 제품의 노출을 조절하는 데 사용되는 산소-포착 패킷(oxygen-scavenging packet)의 벽을 포함 한 재료가 오일, 그리스 또는 지방 (본 명세서에서는 단순히 "오일"로 지칭됨)과 접촉할 수 있는 다양한 패키징 응용에서 사용된다. 패키지 내에서 산소-민감성 식품 제품의 산소에 대한 노출을 제한함으로써, 식품의 품질 또는 신선함이 유지되고, 부패가 감소되고, 식품 저장 수명이 연장될 수 있다. 식품 패키징 산업에서, 산소 노출은 패키지(예를 들어, 캔(can), 병, 플라스틱 용기, 백(bag) 등) 내의 아이템(item)과 함께 산화 반응을 통해 산소를 포착하는 조성물을 함유하는 공기 투과성 산소-포착 주머니 또는 패킷("산소 포착 패킷"으로 또한 지칭 됨)을 포함함으로써 조절될 수 있다. 그러한 패킷의 벽은 공기 투과성이어서, 산소가 패킷의 외부로부터 패킷 내의 산소 포착 조성물로 통과할 수 있게 한다. 산소 포착 패킷은 눈에 보이게 얼룩질 수 있는 기름기 있는 식 품의 패키지 내에서 사용된다.

[0004] 공기 투과성 재료는 또한 의류의 얼룩짐을 초래하는 활동 동안에 개인 보호로서 의류 물품이 착용되는 보호용 의류 응용에서 사용된다. 전형적으로, 의류 물품은 단지 얼룩짐으로 인해 폐기되지만, 물품의 기능성은 얼룩짐 에 의해 영향을 받지 않았다. 물품의 유효 수명을 연장시키도록 얼룩의 출현을 감소시키는 것이 바람직할 것이 다.

[0005] 사용 동안에 얼룩지게 하는 물질과 재료가 접촉하는 것에 기인하는 오일 얼룩 - 그러나 이로 한정되지 않음 - 과 같은 얼룩의 출현을 차단하는 상기 응용 - 그러나 이로 한정되지 않음 - 을 포함하는 응용에 적합한 재료를 갖는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 일 실시 형태는 오일-함유 물질과 접촉하기에 적합한 산소-포착 패킷이며, 패킷은 (a) 내부 표면과 외부 표면을 가지고, 수납 공간(enclosed space)을 형성하는 복수의 측벽들; 및 (b) 패킷의 수납 공간 내의 산소 흡수제를 포함하며, 각각의 측벽은 (i) 내부 표면과 외부 표면을 갖는 다공성 기재(substrate), 및 (ii) 기재의 외부 표면 상에 침착된 불연속적인 금속 층을 포함하는 금속화 시트(metalized sheet)를 포함하며, 금속화 시트는 20°의 조명각(angle of illumination)에서의 광택도(gloss)가 약 2 광택도 단위(gloss unit) 초과이고, 걸리 힐 다공도(Gurley Hill porosity)가 약 20,000초 미만이며, 측벽의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현은 차단된다.

[0007] 본 발명의 다른 실시 형태는 물품을 수납하기 위한 패키지이며, 패키지는 (a) 내부 표면과 외부 표면을 가지고, 물품을 수용하기에 적합한 수납 공간을 형성하는 복수의 측벽들을 포함하며, 각각의 측벽은 (i) 내부 표면과 외부 표면을 갖는 다공성 기재, 및 (ii) 기재의 외부 표면 상에 침착된 불연속적인 금속 층을 포함하는 금속화 시트를 포함하며, 금속화 시트는 20°의 조명각에서의 광택도가 약 2 광택도 단위 초과이고, 측벽의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현은 차단된다.

[0008] 본 발명의 다른 실시 형태는 내부 표면과 외부 표면을 갖고 불연속적인 금속 층이 외부 표면 상에 침착된 금속화 기재를 포함하는 의류 물품이며, 금속화 기재는 20°의 조명각에서의 광택도가 약 2 광택도 단위 초과이고, 프레이저 공기 투과도(Frazier air permeability)가 적어도 약 1.8 m³/hr/m² (0.1 cfm/ft²)이며, 수증기 투과율이 1000 내지 3000 g/m²/24 hr 범위이고, 금속화 기재의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현은 차단된다.

[0009] 본 발명의 다른 실시 형태는 상처를 드레싱하기 위한 물품이며, 이 물품은 내부 표면과 외부 표면을 갖고 불연속적인 금속 층이 외부 표면 상에 침착된 금속화 기재를 포함하며, 금속화 기재는 20°의 조명각에서의 광택도가 약 2 광택도 단위 초과이고, 프레이저 공기 투과도가 적어도 약 1.8 m³/hr/m² (0.1 cfm/ft²)이며, 금속화 기재의 외부 표면 상에서의 얼룩의 출현은 차단된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명은 다공성 기재 및 그 상부에 침착된 불연속적인 금속 층을 포함하는 금속화 기재의 사용에 관한 것으로, 금속화 기재는 20°의 조명각에서 측정될 때 광택도가 적어도 약 2 광택도 단위이다. 금속화 기재는 얼룩, 특히 오일에 의해 야기된 얼룩의 출현을 차단한다. 불연속적인 금속 층은 얼룩의 출현을 차단하는 것이 바람직한 다공성 기재의 적어도 하나의 표면 상에 침착된다.

[0011] 다공성 기재로서 사용하기 위한 기재에는 직조 천(woven fabric), 스핀본드 부직포, 스핀본디드-멜트블로운-스핀본디드 복합 부직포, 스핀레이스드 부직포, 전기 방사(electrospun) 또는 일렉트로블로운(electroblown) 웨브와 같은 서브미크론(submicron) 섬유를 포함하는 부직포, 미공성 필름(microporous film), 종이, 미세천공 필름 및 이들의 라미네이트가 포함된다. 적합한 직조 천, 스핀본드 부직포, 스핀본디드-멜트블로운-스핀본디드 복합 부직포는 폴리에스테르, 폴리아미드 및 폴리올레핀 필라멘트와 같은 합성 필라멘트로부터 형성될 수 있다. 적합한 미공성 필름은, 예를 들어 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리카르보네이트, 비닐, 폴리올레핀 및 플루오르화 중합체와 같은 중합체로부터 형성될 수 있다. 기재의 바람직한 특성은 본 발명의 실시 형태에 따라 변할 것이다.

[0012] 금속 층에 사용하기 위한 금속에는 알루미늄, 은, 구리, 금, 주석, 니켈, 아연, 철, 및 이들의 합금 - 알루미늄-청동 합금, 망간 청동 합금, 구리/니켈/아연 합금, 구리/니켈 합금, 스테인레스강, 및 알루미늄/마그네슘 합금을 포함함 - 이 포함된다. 금속 층은 약 15 나노미터 내지 약 200 나노미터의 두께를 가질 수 있다. 대안적으로, 금속 층은 복수의 중첩된 금속 층들로부터 형성될 수 있는데, 각각의 금속 층은 다른 금속 층에 대해 동일하거나 상이한 금속 조성을 갖는다. 금속 층은 금속 층이 기재의 기공들을 완전히 덮지 않으므로 불연속적이다.

[0013] 불연속적인 금속 층은 응용에 요구되는 바대로 코팅되지 않거나 코팅된 상태로 남아 있을 수 있다. 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 얼룩의 출현을 차단하는 패키지가 제공된다. 패키지가 식품과 접촉하게 될 패키징 응용에 있어서, 금속 층은 유리하게는 또한 인체가능한 폴리아크릴레이트와 같은 FDA-승인된 중합체의 얇은 층에 의해 코팅될 수 있다. 다공성 기재의 금속화 및 후속적인 코팅은, 본 명세서에 전체적으로 참고로 포함된 2004년 8월 23일자로 출원된 공개특허 중인 미국 특허 출원 제10/924,218호에 개시된 바와 같은 증착 공정을 사용하여 단일 패스(pass)로 경제적으로 수행될 수 있다. 금속화는 당업계에 공지된 열 증발, 스퍼터링 또는 다른 금속 침착 기술에 의해 수행될 수 있다. 금속 층은 패시베이션(passivating)될 수 있으며, 그 상부 상에서의 코팅은

금속화 이후의 어느 시점에 상이한 단계에서 일어날 수 있다. 폴리아크릴레이트 코팅의 표면에 인쇄되면, 인쇄 잉크가 식품과 접촉하고 또한 닳거나 바래지는 것을 방지하기 위해 제2 코팅이 잉크 위에 적용될 수 있다.

[0014] 패키지는 하나의 물품 또는 복수의 물품들을 수용하기에 적합한 수납 공간을 형성하는, 본 발명의 패키징 재료의 복수의 측벽들로부터 형성될 수 있다. 본 발명에 따라 제조된 패키지는 공기 투과성이고 산소 또는 습기에 대한 아이템 또는 재료의 노출을 조절하는 재료로부터 형성될 수 있다. 이러한 공기 투과성 재료로부터 제조된 패키지는 "지능형" 또는 "능동형" 패키징 시스템으로 불린다. 패키지는 측벽들이 서로에 부착되는 표면들 상에 위치되는 열 밀봉가능 층, 예를 들어 저밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 또는 에틸렌과 비닐 아세테이트의 공중합체의 층을 포함할 수 있다. 열 밀봉가능 층의 양은 또한 패키지의 공기 투과도를 조절하는 데 사용될 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 얼룩의 출현을 차단하는 산소 포착 패킷이 제공된다. 산소 포착 패킷은 산소 흡수제 조성물을 수용하기 위한 수납 공간을 형성하는 복수의 측벽을 갖는다. 산소 포착 패킷은 패킷의 각각의 측벽에서 또는 패킷의 전부보다는 적은 측벽들에서 금속화 기재를 이용할 수 있고 공기 불투과성 재료가 나머지 측벽에 사용될 수 있다. 본 발명의 산소 포착 패킷에 사용되는 공기 투과성 재료는 공기 투과도가 20,000 걸리 초(Gurley second) 미만이다. 이러한 투과도는 패킷 내의 흡수제에 의해 흡수될 수 있는 산소의 정도를 조절한다. 이는 패킷의 유효 수명을 결정하고, 이는 이어서 산소 포착 패킷이 보호하고자 하는 산소 민감 내용물의 저장 수명에 영향을 미친다. 산소 포착 패킷은, 패키징 재료가 롤로부터 풀리는 동안에 패키징 재료의 튜브 또는 다른 수납체가 연속적으로 형성되는 "형성-충전-밀봉(form-fill-seal)" 공정을 포함한 임의의 공지된 패킷 형성 공정을 사용하여, 본 발명의 패키징 재료와 같은 측벽 재료로부터 형성된다. 일단 튜브가 형성되면, 폭 방향(cross machine direction) 밀봉부가 튜브에 형성되어 3번의 파우치를 생성하고, 파우치는 이어서 패킷의 내용물로 충전된다. 패킷은 최종적으로 완전히 밀봉된다. 본 발명의 산소 포착 패킷에 사용하기 위한 산소 흡수제에는 미국 특허 제5,241,149호에 개시된 것들과 같은 임의의 공지된 산소 흡수제 조성물이 포함된다.

[0016] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 얼룩의 출현을 차단하는 의류 물품, 침구류, 기저귀 및 위생 용품은 유리하게는 금속화 다공성 기재로부터 형성될 수 있다. 예를 들어, 외부 표면 상에 침착된 불연속적인 금속 층을 갖는 기재로부터 형성된 의료용 의복 및 보호 의류 아이템은 오일 얼룩, 혈액 얼룩 등의 출현을 차단한다. 그러한 용도를 위해, 기재는 유리하게는 직조 천, 스펠본드 부직포, 스펠레이스드 부직포, 서브미크론 섬유를 포함하는 부직포, 스펠본드-멜트블로운-스펠본드 복합 부직포, 및 이들의 라미네이트로부터 선택된다. 기재는 프레이저 공기 투과도가 약 0.1 내지 약 1800 m³/hr/m² (100 cfm/ft²) 초과이고, 수증기 투과율이 1000 내지 3000 g/m²/24 hr의 범위이다.

[0017] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 상처 드레싱 재료는 불연속적인 금속 층이 다공성 기재의 일 표면("외부 표면") 상에 침착된 금속화 기재로부터 형성될 수 있다. 기재의 비금속화 표면("내부 표면")이 상처 바로 위에 위치되면, 혈액 및 상처에 적용된 국소 치료를 포함한 다른 유체에 의해 야기되는 얼룩이 상처 드레싱의 외부 표면 상에서 보이지 않는다. 본 발명의 상처 드레싱 재료는 또한 접착성 봉대(bandage)에 사용될 수 있다. 이러한 용도의 경우, 기재는 유리하게는 직조 천, 스펠본드 부직포, 스펠레이스드 부직포, 서브미크론 섬유를 포함하는 부직포, 스펠본드-멜트블로운-스펠본드 복합 부직포, 및 이들의 라미네이트로부터 선택된다. 기재는 프레이저 공기 투과도 약 1.8 m³/hr/m² (0.1 cfm/ft²) 내지 약 1800 m³/hr/m² (100 cfm/ft²) 초과이고, 수증기 투과율이 1000 내지 3000 g/m²/24 hr의 범위이다.

[0018] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 봉투, 선적 파우치, 그래픽 이미지용 기재, 지도, 명함, 배너 등을 포함하지만 이로 한정되지 않는, 얼룩을 차단하는 문구류 및 그래픽 아이템이 제공된다. 이러한 용도를 위해, 적합한 기재는 유리하게는 ASTM D5035에 따른 인장 강도가 적어도 약 35 N/cm (20 lb/in), 심지어 약 35 N/cm (20 lb/in) 내지 약 126.1 N/cm (72 lb/in)이고, ASTM D5035에 따른 연신율이 적어도 약 14%, 심지어 약 14% 내지 약 29%이다. 적합한 기재에는 유리하게는 스펠본드 부직포, 필름, 종이 및 이들의 라미네이트가 포함된다.

[0019] 본 발명의 또 다른 실시 형태에 따르면, 뿌리 덮개(mulch) 및 태양 복사를 반사시키고 건포도의 건조를 용이하게 하는 데 사용되는 시트와 같은 농업용 시트에 유용한 얼룩을 차단하는 시트가 또한 제공된다. 이러한 용도를 위해, 적합한 기재는 유리하게는 ASTM D5035에 따른 인장 강도가 적어도 약 35 N/cm (20 lb/in), 심지어 약 35 N/cm (20 lb/in) 내지 약 126.1 N/cm (72 lb/in)이고, ASTM D5035에 따른 연신율이 적어도 약 14%, 심지어 약 14% 내지 약 29%이며, 가시광선 및 적외선 스펙트럼에서의 반사성 및 높은 UV 내구성을 갖는다. 그러한 용

도에 적합한 기재에는 유리하게는 직조 천, 스펀본드 부직포, 필름, 종이 및 이들의 라미네이트가 포함된다.

[0020] 시험 방법

[0021] 광택도는 20° 의 조명각에서의 ASTM D2457-03에 따라 측정되었다.

[0022] 실시예

[0023] 이. 아이. 듀폰 디 네모아 앤드 컴퍼니(E. I. du Pont de Nemours & Co.) (미국 델라웨어주 월밍톤 소재)로부터 상표명 듀폰™ 타이백(Tyvek)(등록상표) (스타일 1560B)으로 구매가능한 고밀도 폴리에틸렌 스펀본드 부직포 시트의 2개 롤을 진공 중에서 80% 아르곤/20% 질소 플라즈마로 처리하였고, 후속적으로 저항식 증착을 사용하여 불연속적인 알루미늄 층으로 금속화시켰다. 두 단계 모두를 단일 패스로 행하였다. 하나의 롤은 한 면 상에서만 금속화되었고("단일 금속"으로 지칭됨), 다른 롤은 양 면 상에서 금속화되었다("이중 금속"으로 지칭됨). 어느 롤도 금속화 후에는 코팅되지 않았다. 생성된 "단일 금속" 롤은 광택이 나는 금속화 면과 백색 면을 가졌다. "이중 금속"롤은 일 면은 비교적 매끄럽고 다른 면은 비교적 거친 타이백(등록상표) 시트의 본래의 표면 패턴에 의해 서로 구별될 수 있는 2개의 광택이 나는 금속화 면을 가졌다.

[0024] "단일 금속" 및 "이중 금속" 타이백(등록상표) 롤들의 샘플을 다음과 같이 절첩하였다:

[0025] 실시예 1: 단일 금속 샘플, 금속화 면을 금속화 면 상으로 절첩한다.

[0026] 실시예 2: 단일 금속 샘플, 백색 면을 백색 면 상으로 절첩한다.

[0027] 실시예 3: 이중 금속 샘플, 거친 금속화 면을 거친 금속화 면 상으로 절첩한다.

[0028] 동일한 두께의 페페로니(pepperoni) 세 조각을 전술된 3개의 샘플들 각각의 절첩부 내에 나란하게 배치하였고, 이들이 각각의 면 상에서 샘플들에 의해 완전히 덮였다. 실시예 1에서, 금속화 표면이 페페로니 슬라이스와 접촉하고; 실시예 2에서, 백색의 비금속화 표면이 페페로니 슬라이스와 접촉하며; 실시예 3에서, 거친 금속화 표면이 페페로니 슬라이스와 접촉한다. 2.3 kg (5 lb) 추(weight)를 페페로니 조각들이 절첩부 내부에 있는 각각의 절첩된 샘플의 상부 상에 두어, 페페로니 슬라이스로부터의 오일이 주변의 샘플과 직접 접촉하도록 가압하였다. 추를 대략 10시간 동안 각각의 샘플 상의 제위치에 남겨 두었다. 추를 제거하였고, 샘플들을 펼쳤으며, 페페로니 조각들을 제거하여 금속화 타이백(등록상표) 샘플 상의 얼룩을 관찰하였다.

[0029] 단일 면이 금속화된 샘플에서는, 페페로니가 백색(비금속화) 면 또는 금속화 면과 접촉하였는지 여부와는 무관하게, 백색 면은 불그스름한 "후광(halo)"으로 둘러싸인 원형 오일 얼룩을 보였다. 금속화 면 상에서는 페페로니가 백색 면 또는 금속화 면과 접촉하였는지 여부와 무관하게 오일 얼룩 또는 불그스름한 후광이 관찰되지 않았다. 유사하게, 양면이 금속화된 샘플에서는, 페페로니가 매끄러운 면 또는 거친 면과 접촉하였는지 여부와 무관하게, 오일 얼룩 또는 불그스름한 후광이 어느 면에서도 관찰되지 않았다.

[0030] 20° 의 조명각에서의 광택도를 각각의 샘플의 각각의 면에 대해, 추에 의해 덮인 원형 영역의 외부("외부")와 원형 영역의 내부("내부") 둘 모두에서 측정하였으며, 결과가 표 1에 열거되어 있다. 열거된 각각의 광택도 측정치는 페페로니 슬라이스 위의 표면의 광택도와 페페로니 슬라이스 아래의 표면의 광택도의 평균이다. 광택도의 퍼센트 차이를 원형 영역 외부에서의 광택도와, 얼룩에 의해 영향을 받지 않은, 즉 원형 영역 외부에서의 광택도에 대한 원형 영역 내부에서의 광택도의 퍼센트 차이로서 계산하였다.

[0031] 대조군 샘플 광택도 측정치를 페페로니와 접촉하지 않은 깨끗한 샘플 상에서 또한 취하였다. 대조군 1은 깨끗한 "단일 금속" 샘플이었다. 대조군 2는 깨끗한 "이중 금속" 샘플이었다.

표 1

		광택도	% 광택도 차이
대조군 1	금속화 표면	5.5	
	비금속화 표면	1.5	
실시예 1	외부, 금속화 표면	4.9	14
	내부, 금속화 표면	4.2	
	외부, 비금속화 표면	1.2	17
	내부, 비금속화 표면	1.0	
실시예 2	외부, 금속화 표면	5.4	8.4
	내부, 금속화 표면	4.9	
	외부, 비금속화 표면	1.6	35
	내부, 비금속화 표면	1.0	
대조군 2	거친 금속화 표면	3.1	
	매끄러운 금속화 표면	5.4	
실시예 3	외부, 거친 금속화 표면	3.0	15
	내부, 거친 금속화 표면	2.5	
	외부, 매끄러운 금속화 표면	5.4	6.5
	내부, 매끄러운 금속화 표면	5.0	

[0032]

[0033]

금속화 표면은 비금속화 백색 면보다 높은 광택도를 가지며 오일 얼룩의 출현을 은폐한다. 상기 샘플들의 금속화 면 및 백색 면 둘 모두에서, 광택도는 추에 의해 덮였던 원형 영역 내부에서 감소되지만, 오일 얼룩에 의한 광택도 감소는 실시예들의 금속화 표면에 비해 백색의 비금속화 표면에서 상당히 더 크다.