



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월28일
(11) 등록번호 10-0854909
(24) 등록일자 2008년08월21일

(51) Int. Cl.

B41M 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-7012894

(22) 출원일자 2003년10월01일

심사청구일자 2007년04월02일

번역문제출일자 2003년10월01일

(65) 공개번호 10-2003-0086341

(43) 공개일자 2003년11월07일

(86) 국제출원번호 PCT/GB2002/001521

국제출원일자 2002년04월02일

(87) 국제공개번호 WO 2002/81227

국제공개일자 2002년10월17일

(30) 우선권주장

0108199.1 2001년04월02일 영국(GB)

(56) 선행기술조사문헌

EP0807533 A2

전체 청구항 수 : 총 22 항

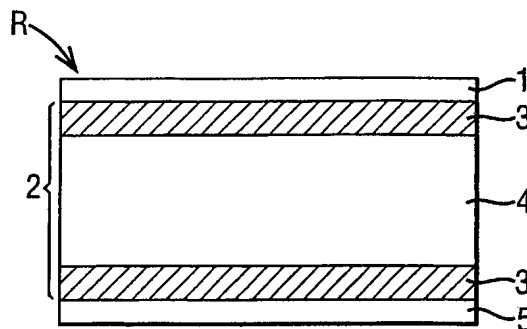
심사관 : 조정한

(54) 다층 필름

(57) 요약

본 발명은 조합된 용화성 도너 시트로부터 열전사된 염료를 수용하는 수용층을 포함하며, 또한 추가로 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질 (여기에서 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질은 독립적으로 수용층의 적어도 하나의 표면의 적어도 일부분상에 피복물로 존재하거나, 또는 수용층내에 존재한다)을 함유하며, 용화성 도너 시트와 조합하여 사용하기 위한 열전사 인쇄용 리시버 시트; 투명한 인쇄가능한 오버라미네이트로서의 그의 용도; 및 하나 또는 그 이상의 리시버 시트(들) 및 필름-형성 물질로 이루어지는 배면 시트를 포함하는 적층된 다층 필름에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

조합된 용화성(compatible) 도너 시트로부터 열전사된 염료를 수용하는 수용층을 포함하며, 또한 추가로 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질을 함유하며, 상기 수용층은 폴리에틸렌 테레프탈레이트를 함유하는 기재층을 포함하는 ABA 다층구조를 가지고, 상기 기재층은 제 1 및 2 염료-수용층 사이에 배치되고, 상기 염료-수용층은 65 내지 85 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트와 35 내지 15 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트의 코폴리에스테르를 포함하며, 상기 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질은 독립적으로 수용층의 적어도 하나의 표면의 적어도 일부분상에 피복물로 존재하거나, 또는 수용층내에 존재하는, 용화성 도너 시트와 조합하여 사용하기 위한 열전사 인쇄용 리시버 시트.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 3.5% 미만의 헤이즈를 갖는 리시버 시트.

청구항 3

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 상기 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질이 독립적으로 수용층의 적어도 하나의 표면의 적어도 일부분상에 피복물로 존재하는 리시버 시트.

청구항 4

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 이형매질, 대전방지매질 및 임의로 접착-촉진매질을 그의 제 1 표면에 포함하는 리시버 시트.

청구항 5

제 1 항 또는 2 항에 있어서,

(i) ABA 구조를 갖는 수용층; 및

(ii) 대전방지매질, 이형매질 및 임의로 접착-촉진매질을 함유하는 수용층의 제 1 표면상의 피복물

을 포함하고, 상기 B 층의 중합체는 투명한 PET-함유 층이고, A 층은 65 내지 85 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트 및 35 내지 15 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트를 포함하는 코폴리에스테르를 함유하는 투명한 염료-수용층인 리시버 시트.

청구항 6

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 이형매질, 대전방지매질 및 임의로 접착-촉진매질을 제 1 표면 상에 포함하고, 접착-촉진매질을 제 2 표면 상에 포함하는 리시버 시트.

청구항 7

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 대전방지매질이 음이온성이거나 중성인 리시버 시트.

청구항 8

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 대전방지매질이 나트륨 스티렌설포네이트의 단독중합체(들) 및/또는 공중합체(들)을 포함하는 리시버 시트.

청구항 9

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 대전방지매질이 폴리(나트륨 스티렌 설포네이트-말레산 무수물)을 포함하는 리시버 시트.

청구항 10

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 이형매질이 (i) 유기 폴리이소시아네이트, (ii) 이소시아네이트-반응성 폴리디알킬실록산 및 (iii) 중합체 폴리올의 반응생성물인 폴리우레탄 수지인 리시버 시트.

청구항 11

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 접착-촉진매질이 아크릴 및/또는 메타크릴 중합체 수지를 포함하는 리시버 시트.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 접착-촉진매질이 에틸 아크릴레이트 및 메틸 메타크릴레이트를 포함하는 리시버 시트.

청구항 13

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 접착-촉진매질이 가교결합제를 포함하는 리시버 시트.

청구항 14

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 리시버 시트의 제 1 표면은 피복물중의 건조 고형분의 총중량을 기준으로 0.5 내지 3 중량%의 양의 이형매질; 0.1 내지 1.0 중량%의 양의 대전방지매질; 및 1 내지 4 중량%의 양의 접착-촉진매질을 포함하는 리시버 시트.

청구항 15

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 리시버 시트의 제 2 표면이 피복물중의 건조 고형분의 총중량을 기준으로 2 내지 4 중량%의 양의 접착-촉진매질을 포함하는 리시버 시트.

청구항 16

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 리시버 시트의 제 2 표면상의 접착-촉진매질이 프탈산 에스테르를 포함하는 리시버 시트.

청구항 17

제 1 항 또는 2 항에 있어서,

(i) ABA 구조를 갖는 수용층;

(ii) 대전방지매질 및 이형매질, 임의로 접착-촉진매질 및 임의로 가교결합제를 함유하는, 수용층의 제 1 표면상의 피복물; 및

(iii) 접착-촉진매질, 가교결합제 및 프탈산 에스테르를 함유하는 수용층의 제 2 표면상의 피복물

을 포함하고, 상기 B 층의 중합체는 투명한 PET-함유 층이고, A 층은 65 내지 85 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트 및 35 내지 15 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트의 코폴리에스테르를 함유하는 투명한 염료-수용층인 리시버 시트.

청구항 18

제 1 항 또는 2 항에 따른 리시버 시트를 포함하는 투명하고 인쇄가능한 오버라미네이트(overlamine).

청구항 19

제 1 항 또는 2 항에 기재된 바와 같은 하나 이상의 리시버 시트(들) 및 필름-형성 물질을 포함하는 배면 시트를 포함하는 적층된 다층 필름.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 제 17 항에 따른 제 1 및 2 리시버 시트 및 배면 시트를 포함하며, 여기에서 상기 리시버 시트의 프탈산 에스테르-함유 층은 이들이 배면층의 반대표면과 접촉하도록 배치되는 것인 적층된 다층 필름.

청구항 21

조합된 용화성 도너 시트로부터 열전사된 염료를 수용하는 수용층을 형성시키고, 수용층내에 또는 수용층의 적어도 하나의 표면의 적어도 일부분상에 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질을 제공하는 단계를 포함하고, 상기 수용층은 폴리에틸렌 테레프탈레이트를 포함하는 기재층을 포함하는 ABA 다층구조를 가지고, 상기 기재층은 제 1 및 2 염료-수용층 사이에 배치되고, 상기 염료-수용층은 65 내지 85 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트와 35

내지 15 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트의 코폴리에스테르를 포함하는 것인, 융화성 도너 시트와 조합하여 사용하기 위한 열전사 인쇄용 리시버 시트를 제조하는 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질이 동일한 피복단계에서 수용층의 제 1 표면의 적어도 일부분상에 적용되는 방법.

명세서

기술 분야

- <1> 본 발명은 리시버 시트(receiver sheet), 특히 열전사 인쇄(thermal transfer printing)에 의해서 인쇄할 수 있는 리시버 시트에 관한 것이다. 리시버 시트는 투명하며, 주로 기재(substrate) 또는 배면 시트(backing sheet), 특히 이미지 또는 인쇄된 정보를 보유하는 기재 또는 배면 시트상의 오버라미네이트(overlamine) 또는 오버레이(overlay)로 사용하기 위한 것이다. 오버레이는 조합된 도너 시트(donor sheet)를 사용하여 열전사 인쇄방법에 의해서 인쇄될 수 있으며, 이렇게 함으로써 추가의 정보 또는 데이터가 배면 시트 및 오버레이를 포함하는 다층제품에 의해서 보유되도록 할 수 있다. 이러한 오버레이는 투명하며 인쇄할 수 있거나 개인화될 수 있는(personalisable) 오버레이 또는 오버라미네이트라고 불릴 수 있다. 본 발명은 추가로 이러한 리시버 시트 또는 오버레이의 제조방법; 이러한 오버레이 및 배면 시트를 포함하는 다층제품의 제조방법; 및 이러한 오버레이 및 배면 시트를 포함하는 다층제품에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 현재 이용할 수 있는 열전사 인쇄(TTP) 기술에는 일반적으로 조합된 도너 시트로부터 이미지화 매체의 열전사에 의해서 리시버 시트상에 이미지를 생성시키는 것이 포함된다. 리시버 시트는 일반적으로 종이, 합성종이 또는 염료-수용성(receptive) 중합체 수용층을 그의 표면에 갖는 중합체 필름물질의 지지기재를 포함한다. 조합된 도너 시트는 통상적으로 왁스 및/또는 중합체 수지 결합제를 포함하는 잉크매질내에 혼입된 승화성 염료를 포함하는 전사층(transfer layer)에 의해서 피복된, 유사한 물질의 지지기재를 통상적으로 포함한다. 각각의 전사 및 수용층과 접촉하여 배치된 도너 및 리시버 시트를 포함하는 조립체를 예를들어, 텔레비전 시그널과 같은 정보 시그널로부터 유도된 패턴화된 영역에서 선택적으로 가열하면, 염료는 도너 시트로부터 리시버 시트의 염료-수용층으로 전사되어 거기에서 규정된 패턴의 단색 이미지를 형성한다. 상이한 단색염료를 사용하여 공정을 반복함으로써 리시버 시트상에 충분히 착색된 이미지가 생성된다.
- <3> 대표적인 TTP 공정중의 인쇄 또는 전사단계에서 전사층 및 수용층은 둘다 용융된 상태로 될 것이며, 여기에서 도너 시트는 리시버 시트에 열결합하게 되는 경향이 있다. 이러한 결합은, 이미지 형성된 리시버 시트로부터 도너 시트를 분리시키고자 시도하는 경우에 도너 시트의 주름(wrinkling) 또는 파열(rupture) 까지를 유도할 수 있다. 특정한 상황에서는, 리시버 시트에 대한 염료-함유 전사층의 충전사가 일어날 수 있기 때문에 도너 시트가 효과적으로 파괴되고 그의 일부분이 처리된 리시버 시트에 단단하게 부착하게 된다. 이러한 거동은 분명히 바람직하지 못한 것이다. 가열된 조립체로부터 이미지 형성된 시트의 분리를 촉진시키기 위해서, 전사층과 수용층중의 적어도 하나는 실리콘 오일과 같은 이형매질(release medium)과 조합될 수 있다.
- <4> 이형매질은 도너 시트와 리시버 시트 사이의 상대적 운동을 촉진시켜 서로가 용이하게 분리되도록 하는데 필요하다. 그러나, 프린트-헤드(print-head)에 대해 상대적인 도너 시트의 리시버 시트와 일치하는 전진은 통상적으로 도너 시트와 리시버 시트 사이의 마찰 맞물리기(frictional engagement)에 따라 좌우되며, 여기에서 리시버 시트는 전방으로 전위가능한 롤(roll) 또는 플레이트(platen)상에 장착된다. 각각의 시트 사이의 부적절한 결합은 가늌잡기(registration)의 상실 및 불량하게 규정된 이미지의 생성을 야기시키는 경향이 있다. 따라서, 이형매질은 또한 도너와 리시버 시트 사이의 마찰결합을 촉진시켜야 하며, 따라서 두개의 명백하게 상반되는 기준을 충족시키는데 필요하다.
- <5> TTP 시스템의 상업적 성공은 그중에서도 특히 적절한 강도, 대비 및 선명도(definition)를 갖는 이미지의 생성에 따라 좌우된다. 따라서, 이미지의 광학밀도가 중요한 기준이지만, 불행하게도 이형매질의 존재는 염료가 수용층으로 이동하는 것을 억제함으로써 생성된 이미지의 광학밀도를 감소시킬 수 있다. 부적절한 광학밀도의 문제는, 이형매질이 어떠한 방식으로든 염료가 도너 시트로부터 리시버 시트로 이동하는데 대한 장벽을 구성하도

록 변형되는 경우에 특히 심각하다. 이것은 예를들어, 이형매질이 실질적으로 가교결합되는 경우에 일어날 수 있다. 마찬가지로, 외인성 물질이 이형매질내에 포함되는 것도 염료 이동을 억제할 수 있으며, 따라서 이러한 외인성 물질의 존재는 일반적으로 바람직하지 않다.

- <6> 선명한 이미지의 발생을 일으키는데 필요한 강렬하고 국소화된 가열이 레이저빔 이미지 형성을 포함하는 다양한 기술에 의해서 적용될 수 있지만, 열전사 인쇄의 편리하고 광범하게 이용되는 기술은 예를들어, 각각의 도트(dot)가 독립적인 가열요소 (필요에 따라서 전자적으로 조절됨)에 의해서 나타나는 도트 매트릭스 종류의 열감응 프린트-헤드를 포함한다. 이러한 접촉 프린트-헤드와 연관된 문제는 가열되어 연화된 조립체상의 각각의 요소의 압력으로 인한 리시버 시트의 변형이다. 이러한 변형은 그 자체가 리시버 시트의 표면 광택의 감소로 나타나며, 표면이 초기에 평활하고 광택이 있는 리시버 시트, 즉 고품질의 수공업품의 생산시에 필요한 종류의 리시버 시트에 있어서 특히 중요하다.
- <7> 전술한 바와 같이, 시판품으로 이용할 수 있는 TTP 리시버 시트와 연관된 문제에는 생성된 이미지의 부적절한 강도 및 대비, 이미지 형성된 시트의 광택 감소, 시트의 후면에 대한 이미지의 관통 (strike-through), 및 인쇄 사이클중에 레지스터 (register)를 유지시키는데 있어서의 곤란성이 포함된다. 또한, 프린트-헤드에 리시버 시트를 원활하게 공급하는데 있어서의 어려움도 겪게 된다.
- <8> 다양한 리시버 시트가 TTP 방법에서 사용하는데 제안되었다. 예를들어, EP-A-0133012는 기재 및 그위에 이미지-수용층을 갖는 열전사가능한 시트를 기술하고 있으며, 여기에서 실리콘 오일과 같은 염료-투과성 이형체는 이미지-수용층에 존재하거나, 또는 이미지-수용층의 적어도 일부분 상에서 이형층 (release layer)으로 존재한다. 기재에서 사용하도록 확인된 물질에는 콘덴서 종이 (condenser paper), 글라신 (glassine) 종이, 유산지 (parchment paper), 또는 고도의 사이징 (sizing)을 갖는 종이 또는 플라스틱 필름 (폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 포함)의 얇은 가요성 시트가 포함된다. 기재의 두께는 통상적으로 3 내지 50 μm 정도이다. 이미지-수용층은 에스테르, 우레탄, 아마이드, 우레아 또는 매우 극성인 결합을 갖는 수지상에서 사용될 수 있다.
- <9> 관련된 유럽특허출원 EP-A-0133011에는 이미지-수용층의 노출된 표면이 각각 (a) -100 내지 20 $^{\circ}\text{C}$ 의 유리전이온도 및 극성 그룹을 갖는 합성수지 및 (b) 40 $^{\circ}\text{C}$ 또는 그 이상의 유리전이온도를 갖는 합성수지로 이루어진 제 1 및 2 부분을 포함하는 것을 제외하고는 EP-A-0133012에 기술된 것과 유사한 기재 및 이미지 형성 층 물질을 기본으로 하는 열전사가능한 시트가 기술되어 있다. 이미지-수용층은 기재층과 함께 사용되는 경우에는 3 내지 50 μm 의 두께를 가질 수 있거나, 기재층이 없이 사용되는 경우에는 60 내지 200 μm 의 두께를 가질 수 있다.
- <10> EP-A-0349141에는 (i) 유기 폴리이소시아네이트, (ii) 이소시아네이트-반응성 폴리디알킬실록산, 및 (iii) 중합체 폴리올을 반응시킴으로써 수득할 수 있는 염료-투과성 폴리우레탄 수지로 이루어진 이형매질을 갖는 TTP 리시버 시트가 기술되어 있다.
- <11> EP-A-0349152에는 기재 및 염료-수용성 수용층으로 이루어지며, 수용층의 표면에 임의의 염료-투과성 이형매질, 예를들어 유기폴리실록산 수지, 및 바람직하게는 수용층으로부터 떨어져 있는 기재의 표면에 존재하는 대전방지층을 갖는 TTP 리시버 시트가 기술되어 있다.
- <12> 인쇄된 기재 또는 배면 시트상의 오버레이로서 리시버 시트를 사용하는 것은 리시버 시트가 또한 광학적으로 투명하여야 하고, 리시버 시트가 적층되는 배면 시트 또는 기재에 대하여 우수한 접착성을 나타내어야 한다는 것을 의미한다.
- <13> 배면 시트에 적층시키기 전 또는 후 (일반적으로는, 후) 및/또는 열전사 인쇄하기 전 또는 후 (일반적으로는, 후)에 리시버 시트의 표면에 추가의 층 또는 특징을 적용할 수 있는 것이 바람직하다. 따라서, 리시버 시트는 바람직하게는 또한, 후속 적용된 어떠한 층에 대해서라도 우수한 접착성을 나타내어야 한다.
- <14> 또한, 리시버 시트는 열압 (hot press)을 포함하는 표준 카드 생산방법에서 카드를 생산하도록 가공될 수 있다는 점이 중요하다. 필름의 구조는 이렇게 생산된 라미네이트가 고품질의 것이고, 그들 자체에서 취급 및 가공상의 문제를 야기시킬 수 있으며, 또한 인쇄된 이미지에서 후속 결합을 유도할 수 있는 표면 결합을 갖지 않도록 되어야만 한다.
- <15> 또한, 가장 비용 효과적이고 효율적인 방식으로 리시버 시트상에 상기 언급된 특성의 조합을 부여하는 것이 바람직할 수 있다.
- <16> 본 발명의 목적은 광학적으로 투명하고 우수한 접착특성을 나타내는 개인화될 수 있는 오버레이로 사용하기에 적합한 열전사 인쇄용 리시버 시트를 제공하는 것이다. 리시버 시트는 또한, 생성된 이미지의 우수한 강도 및

대비; 이미지 형성된 시트의 우수한 광택; 시트의 후면으로의 이미지의 관통의 실질적인 부재; 조합된 도너 시트로부터 리시버 시트의 깨끗한 분리를 가능하게 하면서 인쇄 사이클중에 레지스터의 유지; 및 TTP 공정중에 프린트 헤드에 대한 원활한 공급을 나타내야 한다. 본 발명의 추가의 목적은 우수한 후속 가공성 (특히, 카드 생산공정에서)을 가지며, 표면 결함이 거의 없는 이러한 TTP 리시버 시트를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 가장 비용 효과적이고 효율적인 방식으로 이러한 TTP 리시버 시트를 제공하는 것이다.

발명의 상세한 설명

- <17> 따라서, 첫번째 관점에서 본 발명은 용화성 도너 시트와 조합하여 사용하기 위한 열전사 인쇄용 리시버 시트를 제공하는 것이며, 여기에서 리시버 시트는 조합된 용화성 도너 시트로부터 열전사된 염료를 수용하는 수용층을 포함하며, 추가로 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질을 함유하고, 여기에서 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질은 각각 독립적으로 수용층의 적어도 하나의 표면의 적어도 일부분상에 피복물로 존재하거나, 또는 수용층내에 존재한다.
- <18> 두번째 관점에서, 본 발명은 조합된 용화성 도너 시트로부터 열전사된 염료를 수용하는 수용층을 형성시키고, 수용층내에 또는 수용층의 적어도 하나의 표면의 적어도 일부분상에 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질을 제공하는 단계를 포함하여, 용화성 도너 시트와 조합하여 사용하기 위한 열전사 인쇄용 리시버 시트를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.
- <19> 바람직하게는, 이형매질, 접착-촉진매질 및 대전방지매질은 각각 독립적으로 수용층의 적어도 하나의 표면의 적어도 일부분상에 피복물로서 존재한다.
- <20> 리시버 시트는 광학적으로 투명하여야 한다. 투명도 (clarity)는 리시버 시트의 총두께를 통한 총발광투광도 (total luminance transmission) 및/또는 헤이즈 (haze) (산란된 투과 가시광의 %)를 측정함으로써 결정된다. 80 내지 100, 특히 88 내지 95 범위의 총발광투광도 및 < 3.5%, 특히 < 2.5% 범위의 헤이즈가 바람직하다.
- <21> 리시버 시트는 리시버 시트가 적층되는 배면 시트에 대해 우수한 접착을 나타내어야 한다. 적어도 5.0 N/cm, 바람직하게는 적어도 6.0 N/cm의 박리강도가 바람직하다.
- <22> 본 발명에서 사용된 것으로서, 리시버 시트의 "제 1 표면"은 열전사 인쇄에 의해서 상부에 이미지가 생성되고 TTP 공정중에 조합된 도너 시트에 의해서 접촉될 수 있는 리시버 시트의 표면을 의미한다. 배면 시트상의 오버레이로서 일차적으로 의도된 용도와 관련하여 리시버 시트의 "제 2 표면"은 본 발명에 기술된 다층제품의 제조시에 배면 시트에 의해서 접촉되는 리시버 시트의 표면을 의미한다.
- <23> 바람직하게는, 상기 리시버 시트는 그의 제 1 표면상에 이형매질을 포함한다. 바람직하게는, 리시버 시트는 그의 제 1 표면상에 대전방지매질을 포함한다.
- <24> 한가지 구체예에서, 리시버 시트는 그의 제 1 표면상에 이형매질 및 대전방지매질을 포함한다.
- <25> 추가의 구체예에서, 리시버 시트는 그의 제 1 표면상에 이형매질, 대전방지매질 및 접착-촉진매질을 포함한다.
- <26> 추가의 구체예에서, 리시버 시트는 그의 제 1 표면상에 이형매질 및 대전방지매질을 포함하고, 그의 제 2 표면상에 접착-촉진매질을 포함한다.
- <27> 바람직한 구체예에서, 리시버 시트는 그의 제 1 표면상에 이형매질, 대전방지매질 및 접착-촉진매질을 포함하고, 그의 제 2 표면상에 접착-촉진매질을 포함한다.
- <28> 본 발명과 관련하여, 다음의 용어들은 이하에 정의된 의미를 갖는 것으로 이해된다:
- <29> 시트는 단일의 개별적인 시트뿐만 아니라, 다수의 개별적인 시트로 재분할될 수 있는 연속적 웹 또는 리본-상 구조를 포함한다.
- <30> 용화성은 도너 시트와 관련하여, 도너 시트가 열의 영향하에서 그와 접촉하게 배치된 리시버 시트의 수용층으로 이동하여 수용층내에서 이미지를 형성할 수 있는 염료에 의해서 함침되는 것을 시사한다.
- <31> 필름은 지지기재의 부재하에서 독립적으로 존재할 수 있는 자체-지지 구조이다.
- <32> 대전방지는 대전방지매질을 혼입시킨 리시버 시트가 대전방지매질을 혼입시키지 않은 리시버 시트에 비해서 감소된 정전기 축적 경향을 나타내는 것을 의미한다.

- <33> 접착은 접착-촉진매질을 혼입시킨 리시버 시트가 접착-촉진매질을 혼입시키지 않은 리시버 시트에 비해서 표면 에너지를 증가시켜 잉크 및 염료 등이 부착하도록 하는 것을 의미한다.
- <34> **수용층**
- <35> 수용층은 (1) 도너 시트로부터 열전사된 염료에 대한 높은 수용성 (receptivity), (2) 허용될 수 있는 광택성의 프린트의 생성을 보장하는 열전사 프린트-헤드와의 접촉으로 인한 표면변형에 대한 저항성, 및 (3) 안정한 이미지를 보유하는 능력을 나타내어야 한다.
- <36> 상기 언급한 기준을 충족시키는 수용층은 합성 열가소성 중합체로부터 형성될 수 있다. 수용층의 형태학은 필요한 특징에 따라서 달라질 수 있다. 예를들어, 수용층의 중합체는 전사된 이미지의 광학밀도를 증진시키도록 필수적으로 무정형 성질의 것이거나, 표면변형을 감소시키도록 필수적으로 결정성이거나, 또는 특징의 적절한 균형을 제공하도록 부분적으로 무정형/결정성일 수 있다.
- <37> 수용층에서 사용하기 위한 염료-수용성 중합체는 적합하게는 테레프탈산, 이소프탈산 및 헥사하이드로테레프탈산과 같은 하나 또는 그 이상의 이염기성 방향족 카복실산, 및 에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜 및 네오헨틸 글리콜과 같은 하나 또는 그 이상의 글리콜, 특히는 지방족 글리콜로부터 유도된 폴리에스테르 수지, 특히 코폴리에스테르 수지로 이루어진다. 만족스러운 염료-수용성 및 변형 저항성을 제공하는 대표적인 코폴리에스테르는 에틸렌 테레프탈레이트와 에틸렌 이소프탈레이트의 코폴리에스테르, 특히 50 내지 90 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트와 상응하게 50 내지 10 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트의 몰비로 된 코폴리에스테르이다. 바람직한 코폴리에스테르는 65 내지 85 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트와 35 내지 15 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트로 이루어지며, 특히는 약 82 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트와 약 18 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트의 코폴리에스테르이다.
- <38> 본 발명에 따르는 수용층은 단일축으로 배향될 수 있지만, 바람직하게는 필름의 평면에서 서로 수직인 두개의 방향으로 연신 (drawing)시킴으로써 이축으로 배향시켜 기계적 및 물리적 특성의 만족스러운 조합을 수득한다. 필름의 형성은 배향된 중합체 필름을 생산하는 본 기술분야에서 공지된 방법에 의해서, 예를들어 관상 또는 평면 필름공정에 의해서 수행될 수 있다.
- <39> 관상 방법 (tubular process)에서, 동시 이축배향은 열가소성 중합체 튜브를 압출시키고, 이어서 이것을 급냉 (quenching)시키고, 재가열한 다음에 내부 가스압에 의해서 팽창시켜 횡방향 배향을 유도하고, 종방향 배향을 유도하는 비율로 회수함으로써 수행될 수 있다.
- <40> 바람직한 평면 필름공정에서, 필름-형성 중합체는 슬롯 다이를 통해서 압출되고, 냉각된 주조드럼상에서 신속하게 급냉되어 중합체가 무정형 상태로 급냉되는 것을 보장한다.
- <41> 그후에 배향은 급냉된 압출물을 중합체의 유리전이온도 이상의 온도에서 적어도 하나의 방향으로 신장시킴으로써 수행된다. 연속적인 배향은 평면상의 급냉된 압출물을 일차적으로 하나의 방향으로, 통상적으로는 종방향으로, 즉 필름 신장기계를 통해서 전진방향으로 신장시킨 다음에, 횡방향으로 신장시킴으로써 이루어질 수 있다. 압출물의 전진 신장은 편리하게는 회전롤의 셋트상에서, 또는 두쌍의 님롤 (nip rolls) 사이에서 수행된 다음에, 횡방향 신장은 스텐터 (stenter) 장치에서 수행된다. 신장은 필름-형성 중합체의 성질에 의해서 결정되는 정도까지 수행된다. 예를들어, 폴리에스테르는 통상적으로, 배향된 폴리에스테르 필름의 크기가 신장의 방향 또는 신장의 각각의 방향에서 그의 원래 크기의 2.5 내지 4.5가 되도록 신장된다. 신장은 일반적으로 70 내지 125℃ 범위의 온도에서 수행된다.
- <42> 신장된 필름은 필름-형성 중합체의 유리전이온도 이상이지만 그의 용점 이하인 온도에서 크기 억제 (dimensional restraint)하에 열경화시켜 중합체의 결정화를 유도함으로써 크기적으로 안정화될 수 있으며, 이것이 바람직하다. 열경화는 일반적으로 GB-A-838708에 기술된 바와 같이 150 내지 250℃ 범위의 온도에서 수행된다.
- <43> 도너 시트로부터 열전사된 염료에 대하여 높은 수용성을 나타내고, 따라서 TTP 리시버 시트에서 사용하기에 적합한 중합체는 일반적으로 수용성 시트의 필요한 기계적 특성을 제공하기 위해서 추가의 층을 필요로 한다. 바람직한 구체예에서, 수용층은 염료-수용층과 기재층을 포함하는 다층구조로 이루어진다. 염료-수용층은 상술한 염료-수용성 중합체층의 어떤 것이나로 이루어질 수 있다. 기재는 합성 필름-형성 중합체 물질로부터 형성될 수 있다. 적합한 열가소성 합성물질에는 에틸렌, 프로필렌 또는 부텐-1과 같은 1-올레핀의 단독중합체 또는 공

드록시알콕시)-크산트-9-온의 잔기 (이들 유럽특허출원의 기술내용은 본 발명에 참고로 포함된다)가 포함된다. 특히 바람직한 잔기는 1-하이드록시-3,6-비스(하이드록시알콕시)크산트-9-온으로부터 유도된다. 상기 언급한 UV 안정화 화합물에서 알콕시 그룹은 편리하게는 1 내지 10개, 바람직하게는 2 내지 4개의 탄소원자, 예를 들어 에톡시 그룹을 함유한다. 에스테르화 잔기의 함량은 편리하게는 수용층의 중합체의 총중량을 기준으로 0.01 내지 30 중량%, 바람직하게는 0.05 내지 10 중량%이다.

<52> 본 발명에 따르는 리시버 시트의 광학적 특징 및 처리 거동은 미량의 적합한 변형제 (modifying agent), 예를 들어 원소주기율표의 I-A, II-A, III-A 및 IV-B의 원소로부터 선택된 양이온을 함유하는 염을 혼입시킴으로써 개선될 수 있다. 대표적인 이러한 변형제에는 나트륨, 칼슘, 알루미늄 및 지르코늄의 하이드록사이드 및 할라이드, 특히 클로라이드와 같은 염류가 포함된다.

<53> 층의 조성의 성분들은 통상적인 방식으로, 층 중합체가 유도되는 모노머 반응물들과 혼합시킴으로써 함께 혼합될 수 있거나, 또는 성분들은 텀블 (tumble) 또는 건식 혼합시거나, 압출기내에서 배합시키고, 이어서 냉각시키고, 통상적으로 과립 또는 칩 (chips)으로 분쇄함으로써 중합체와 혼합될 수 있다. 마스터배칭 (masterbatching) 기술이 또한 사용될 수도 있다.

<54> 다층 수용층의 형성은 통상적인 기술에 의해서, 예를 들어 예형된 기재층상에서 염료-수용성 중합체를 주조함으로써 수행될 수 있다. 그러나, 복합시트 (기재 및 염료-수용층)의 형성은 편리하게는 멀티-오리피스 다이 (multi-orifice die)의 개별적인 오리피스를 통해서 각각의 필름-형성 층들을 동시에 공압출시킨 후에 여전히 용융된 층들을 결속시키거나, 또는 바람직하게는 개개 중합체의 용융 스트림을 다이 매니폴드 (die manifold)로 유도하는 채널내에서 우선 결속시킨 후에 서로 혼합시키지 않으면서 스트림라인 유동 (streamline flow)의 조건 하에서 오리피스를 통해서 함께 압출시킴으로써 공압출시켜 복합시트를 생성시킴으로써 수행된다.

<55> 공압출된 시트는 신장시켜 기재의 분자배향을 일으키고, 바람직하게는 전술한 바와 같이 열경화시킨다. 일반적으로, 기재층의 신장을 위해서 적용된 조건은 염료-수용성 중합체의 부분적 결정화를 유도할 수 있으며, 따라서 염료-수용층의 목적하는 형태학을 발생시키도록 선택된 온도에서 크기 억제하에 열경화시키는 것이 바람직하다. 따라서, 염료-수용성 중합체의 결정성 용점 이하의 온도에서 열경화를 수행하고, 복합체를 냉각시키거나 냉각을 야기시킴으로써 염료-수용성 중합체는 필수적으로 결정성으로 유지된다. 그러나, 염료-수용성 중합체의 결정성 용점 보다 더 높은 온도에서 열경화를 수행함으로써, 후자는 필수적으로 무정형으로 된다. 폴리에스테르 기재 및 코폴리에스테르 염료-수용층을 포함하는 수용층의 열경화는 편리하게는 175 내지 200℃ 범위내의 온도에서 수행되어 실질적으로 결정성인 염료-수용층을 수득하거나, 200 내지 250℃ 범위의 온도에서 수행되어 필수적으로 무정형인 염료-수용층을 수득한다.

<56> 대전방지매질

<57> 본 발명에서 사용하기 위한 대전방지매질은 그의 대전방지 특성에 대해서 본 기술분야에서 공지되어 있는 이러한 매질중의 어떤 것이라도 될 수 있다. 이러한 대전방지매질은 예를 들어 US-5589324, US-4225665, EP-A-0036702, EP-A-0027699, EP-A-0190499 및 EP-A-0678546 및 이들 문헌에 인용된 문헌 (이들 문헌의 기술내용은 본 발명에 참고로 포함되어 있다)에 기술되어 있다. 대전방지매질은 음이온성, 중성 또는 양이온성일 수 있지만, 바람직하게는 음이온성이거나 중성이다. 특히 바람직한 대전방지매질은 나트륨 스티렌설포네이트의 단독중합체(들) 및/또는 공중합체(들), 특히는 본 발명에 참고로 포함된 US-5589324에 기술된 것으로 이루어진다. 바람직하게는, 대전방지매질은 (a) 스티렌 설포산의 나트륨염 및 (b) 말레산 무수물의 공중합체, 즉 폴리(나트륨 스티렌 설포네이트-말레산 무수물)로 이루어진다.

<58> 바람직하게는, 폴리(나트륨 스티렌 설포네이트-말레산 무수물)의 알칼리 금속 함량은 성분 (a) 및 (b)를 합한 중량의 1.0%, 바람직하게는 0.75%, 특히 바람직하게는 0.50%를 초과하지 않아야 한다. 폴리(나트륨 스티렌 설포네이트-말레산 무수물)의 각각의 성분의 상대적 비율은 넓은 범위내에서 변화할 수 있으며, 바람직하게는 간단한 실험에 의해서 리시버 시트에 50% 상대습도 및 23℃에서 12.5 로그옴 (logohms)/스퀘어 (square)를 초과하지 않는, 바람직하게는 12.0 로그옴/스퀘어 미만의 표면저항성을 부여하는 대전방지층을 제공하도록 선택되어야 한다. 바람직하게는, 성분 (a) 및 (b)는 약 0.5:1 내지 5:1의 중량비로 존재한다.

<59> 대전방지 피복물이 건조된 후에, 바람직하지 않은 분말상 표면 "블룸 (bloom)"이 나타날 수 있다. 이 분말상 표면 블룸은 리시버 시트의 광학적 투명도를 손상시킬 뿐만 아니라, 리시버 시트의 후속 처리중에, 후속 처리를 저해하는 방식으로 제거될 수도 있다. 이러한 바람직하지 않은 분말상 표면 블룸을 피하기 위해서, 대전방지매

질의 알칼리 금속 함량은 규정된 레벨에서 유지되어야 한다.

<60> 대전방지매질은 수용층내에 혼입될 수 있는데, 이 경우에 대전방지매질은 본 기술분야에서 잘 알려진 통상적인 기술에 따라서 압출시키기 전에 수용층의 필름-형성 중합체와 혼합시킨다. 그러나, 바람직하게는 대전방지매질은 이하에 더 상세히 기술하는 통상적인 기술을 사용하여 수용층의 하나의 표면 또는 두개의 표면 모두에 피복물로서 적용된다. 액체 피복조성물내의 대전방지매질의 농도는 그중에서도 특히 리시버 시트내에서 필요한 대전방지 특성의 레벨 및 적용된 피복층의 습윤 두께에 따라 좌우되지만, 유효농도는 편리하게는 약 0.5 내지 약 10%, 바람직하게는 1 내지 5% (중량/용량)이다. 건조된 피복물은 편리하게는 약 0.1 내지 약 1.0 mg/dm²의 건조 피복중량을 나타낸다. 따라서, 대전방지층의 두께는 일반적으로 0.01 내지 0.1 μm의 범위 이내이다.

<61> 대전방지매질의 사용은 공기중 분진에 의한 표면의 오염을 감소시키거나 실질적으로 제거하는데 효과적이다. 또한, 본 발명에서 사용하기에 바람직한 대전방지매질은 이형매질 및/또는 접착-촉진매질, 특히는 후술하는 바람직한 이형매질 및 접착-촉진매질과 동시에 피복되는 경우에 피복의 증진된 효율 및 용이성을 허용하기 때문에 특히 유익하다. 특히, 바람직한 대전방지매질은 대전방지매질이 이형매질 및/또는 접착-촉진매질과 함께 동시에 존재하는 피복매질의 응고의 문제를 피함으로써 수용성 시트의 제조의 효율 및 경제성을 개선시킨다.

<62> 이형매질

<63> 본 발명의 리시버 시트는 수용층내에, 또는 바람직하게는 수용층의 표면의 적어도 일부분상의 별개의 층으로 이형매질을 포함할 수 있다. 이형매질은 바람직하게는 이하에 더 상세히 기술하는 바와 같이 통상적인 기술에 따라서 수성 분산액으로 수용층의 표면에 적용될 수 있다. 이형매질이 수용층내에 혼입되는 경우에, 이것은 본 기술분야에서 잘 알려져 있는 통상적인 기술에 따라서 압출시키기 전에 수용층의 중합체의 50 중량% 이하의 양으로 수용층의 필름-형성 중합체와 혼합시킨다.

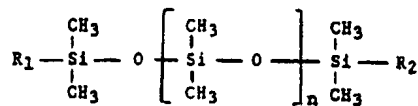
<64> 이형매질은 도너 시트로부터 전사되는 염료에 대하여 투과성이어야 하며, 예를들어 TTP 방법에서 통상적으로 사용되는 종류의 이형제를 함유하여 도너 시트에 대해 상대적인 리시버 시트의 이형특성을 증진시킨다. 적합한 이형제에는 고체 왁스, 불소화된 중합체, 에폭시- 및/또는 아미노-변형된 실리콘 오일과 같은 실리콘 오일 (바람직하게는 경화됨), 및 특히 유기폴리실록산 수지가 포함된다. 유기폴리실록산 수지가 수용층의 노출된 표면의 적어도 일부분상에 별개의 층으로 적용하는데 특히 적합하다.

<65> 이형매질은 바람직하게는 폴리우레탄 애브헤런트 (abherent) 수지, 특히 (i) 유기 폴리이소시아네이트, (ii) 이소시아네이트-반응성 폴리디알킬실록산 및 (iii) 중합체 폴리올의 반응생성물로 이루어지는 폴리우레탄 수지를 포함한다. 이러한 타입의 적합한 이형매질은 예를들어, EP-A-0349141 (이 문헌의 기술내용은 본 발명에 참고로 포함된다)에 기술되어 있다.

<66> 폴리우레탄 이형매질의 유기 폴리이소시아네이트 성분은 지방족, 사이클로지방족, 아르지방족 또는 방향족 폴리이소시아네이트일 수 있다. 적합한 폴리이소시아네이트의 예로는 에틸렌 디이소시아네이트, 1,6-헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 사이클로헥산-1,4-디이소시아네이트, 4,4'-디사이클로헥실메탄 디이소시아네이트, p-크시릴렌 디이소시아네이트, 1,4-페닐렌 디이소시아네이트, 2,4-톨루엔 디이소시아네이트, 2,6-톨루엔 디이소시아네이트, 4,4'-디페닐메탄 디이소시아네이트, 2,4'-디페닐메탄 디이소시아네이트, 폴리메틸렌 폴리페닐 폴리이소시아네이트 및 1,5-나프틸렌 디이소시아네이트가 포함된다. 폴리이소시아네이트의 혼합물이 사용될 수도 있으며, 또한 우레탄, 알로파네이트, 우레아, 비우렛 (biuret), 카보다이미드, 우레톤이민 또는 이소시아누레이트 잔기를 도입시킴으로써 변형된 폴리이소시아네이트가 사용될 수도 있다.

<67> 이소시아네이트-반응성 폴리디알킬실록산은 일-작용성일 수 있지만, 편리하게는 적어도 두개의 이소시아네이트-반응성 그룹을 함유한다. 알킬 그룹이 1 내지 8개의 탄소원자를 함유하는, 특히 메틸 그룹이고 적어도 두개의 이소시아네이트-반응성 그룹을 갖는 폴리디알킬실록산은 공지되어 있다. 이들에는 하이드록시, 머캅토, 일급 아미노, 이급 아미노 및 카복시 그룹으로부터 선택된 두개 또는 그 이상의 반응성 그룹을 갖는 폴리디메틸실록산이 포함된다. 폴리디알킬실록산은 선형일 수 있으며, 예를들어 각각의 말단에 하이드록시 그룹을 갖는 디올일 수 있고, 또는 이것은 분자의 다양한 말단에 존재할 수 있거나 하나의 말단에 모두 존재할 수 있는 3개 또는 그 이상의 이소시아네이트-반응성 그룹을 갖는 분자일 수도 있다. 적합한 폴리디메틸실록산의 예로는 하기 화학식 I의 디올이 포함된다:

화학식 I



<68>

<69>

상기 식에서,

<70>

n은 0 내지 100, 바람직하게는 1 내지 50, 더욱 바람직하게는 10 내지 20의 정수이고;

<71>

R₁ 및 R₂는 동일하거나 상이할 수 있으며, -(CH₂)_y(OX)_z-OH이고;

<72>

X는 -CH₂-CH₂- 및 -CH(CH₃)-CH₂-로부터 선택되며;

<73>

y는 2 내지 12, 바람직하게는 2 내지 4, 더욱 바람직하게는 3의 정수이고;

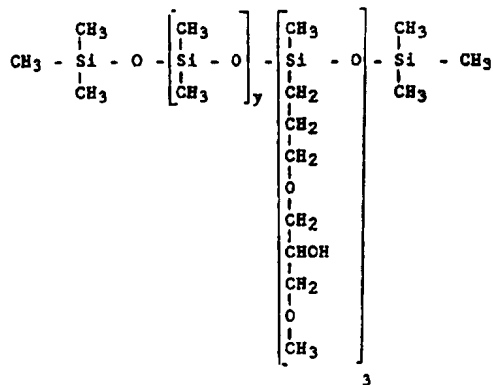
<74>

z는 0 내지 25, 바람직하게는 5 내지 15, 더욱 바람직하게는 11 또는 12의 정수이다.

<75>

적합한 폴리디메틸실록산의 추가의 예로는 하기 화학식 II의 트리올이 포함된다:

화학식 II



<76>

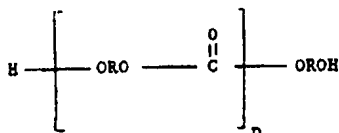
<77>

상기 식에서, y는 40 내지 150, 특히는 50 내지 75의 정수이다.

<78>

이형매질의 중합체 폴리올 성분은 폴리우레탄 제제에서 사용하기에 적합한 중합체 폴리올의 화학적 부류중의 구성원일 수 있다. 예를들어, 중합체 폴리올은 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리에스테르아미드, 폴리에테르, 폴리티오에테르, 폴리아세탈 또는 폴리올레핀일 수 있으며, 바람직하게는 비교적 높은 유리전이온도 (약 140℃의 T_g)를 가지며 이형매질에 바람직한 경도를 부여하는 폴리카보네이트이다. 폴리카보네이트는 지방족 또는 방향족 디하이드록시 화합물과 카본산의 필수적으로 열가소성인 폴리에스테르이며, 하기 화학식 III으로 표시될 수 있다:

화학식 III



<79>

<80>

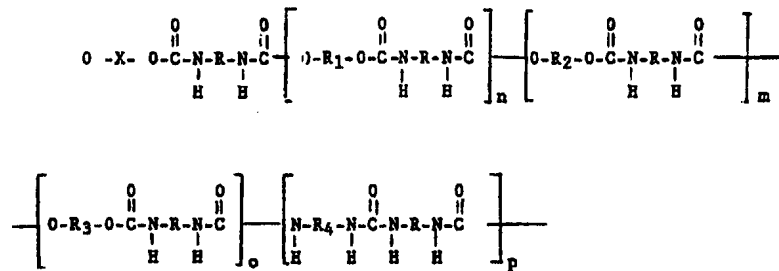
상기 식에서, R은 2가 지방족 또는 방향족 래디칼이며, n은 2 내지 20의 정수이다. 이들은 카본산과 지방족 또는 방향족 디하이드록시 화합물과의, 또는 혼합된 지방족 또는 방향족 디하이드록시 화합물과의 디에스테르의 트랜스에스테르화 반응과 같은 통상적인 방법에 의해서 제조될 수 있다. 대표적인 반응물은 통상적으로 비스페놀 A로 공지되어 있는 2,2-(4,4'-디하이드록시디페닐)-프로판; 통상적으로 에톡실화된 비스페놀 A로 공지되어 있는 1,1-이소프로필리덴-비스-(p-페닐렌옥시-2-에탄올); 또는 1,4-사이클로헥산디메탄올로 이루어질 수 있다.

<81> 바람직하게는, 중합체 폴리올의 분자량은 700 내지 3000이다.

<82> 폴리우레탄 이형매질은 다수의 이소시아네이트-반응성 그룹을 함유하는 하나 또는 그 이상의 화합물을 추가로 포함할 수 있다. 적합한 추가의 이소시아네이트-반응성 화합물에는 유기 폴리올, 특히 62 내지 6000 범위의 분자량을 가지며 실리콘 원자를 함유하지 않는 단쇄 지방족 디올 또는 트리올, 또는 이들의 혼합물을 포함한다. 유기 디아민, 특히 지방족 디아민이 또한, 독립적으로 또는 유기 폴리올과 함께 포함될 수도 있다.

<83> 따라서, 대표적인 이형매질은 하기 화학식 IV의 구조를 포함하는 우레탄-실리콘 중합체를 포함한다:

화학식 IV



<84>

<85> 상기 식에서,

<86> R은 2가 지방족, 사이클로지방족 또는 방향족 하이드로카본 래디칼이며;

<87> X는 R_1 또는 R_2 이고;

<88> R₁은 폴리카보네이트, 폴리에스테르 또는 폴리에테르 그룹이며;

<89> R₂는 분자량 500 내지 3000의 실리콘 쇠이고;

<90> R₃는 2가 지방족 및/또는 사이클로지방족 하이드로카본 래디칼이며;

<91> R₄는 임의로 카복실 그룹을 함유하는 2가 지방족 하이드로카본 래디칼이고;

<92> n 및 m은 1 내지 20의 정수이며;

<93> o 및 p 는 0 내지 20의 정수이다.

<94> 디부틸틴 디라우레이트 및/또는 주석 (II) 옥토에이트와 같은 우레탄 형성을 위한 촉매를 사용하여 이형매질의 형성을 도와줄 수 있으며, 비-반응성 용매를 매질의 형성 전 또는 후에 첨가하여 점도를 조절할 수도 있다. 사용될 수 있는 적합한 비-반응성 용매에는 아세톤, 메틸에틸케톤, 디메틸포름아미드, 에틸렌 카보네이트, 프로필렌 카보네이트, 디글림, N-메틸피롤리돈, 에틸 아세테이트, 에틸렌 및 프로필렌 글리콜 디아세테이트, 에틸렌 및 프로필렌 글리콜 모노아세테이트의 알킬 에테르, 톨루엔, 크실렌, 및 t-부탄올 및 디아세톤 알콜과 같은 입체적으로 장애된 알콜이 포함된다. 바람직한 용매는 N-메틸피롤리돈, 디메틸 설폭사이드, 및 글리콜 아세테이트의 디알킬 에테르, 또는 N-메틸피롤리돈과 메틸에틸케톤의 혼합물과 같은 수-혼화성 용매이다. 그밖의 다른 적합한 용매에는 추후에 중합되는 비닐 모노머가 포함된다.

<95> 폴리우레탄 수지는 수-분산성이다. 수성 폴리우레탄 분산액은 폴리우레탄 수지를, 바람직하게는 유효량의 다작용성 활성 수소-함유쇄연장제의 존재하에서 수성 매질내에 분산시킴으로써 제조될 수 있다. 수지는 본 기술분야에서 잘 알려진 기술을 사용하여 물중에 분산시킬 수도 있다. 바람직하게는, 수지를 교반하면서 물에 첨가하거나, 또는 대체방법으로 물을 수지내로 교반 혼합시킬 수도 있다.

<96> 사용되는 경우에, 다작용성 활성 수소-함유 쇠연장제는 바람직하게는 수용성이며, 물 그 자체가 효과적인 수도 있다. 그밖의 다른 적합한 연장제에는 폴리올, 아미노 알콜, 암모니아, 일급 또는 이급 지방족, 알리사이클릭, 방향족, 지방족, 아르지방족 또는 헤테로사이클릭 아민, 특히 디아민, 하이드라진 또는 치환된 하이드라진이 포함된다. 적합한 쇠연장제의 예로는 에틸렌 디아민, 디에틸렌 트리아민, 트리에틸렌 테트라민, 프로필렌 디아민, 부틸렌 디아민, 헥사메틸렌 디아민, 사이클로헥실렌 디아민, 피페라진, 2-메틸 피페라진, 페닐렌 디아민, 톨릴렌 디아민, 크실릴렌 디아민, 트리스(2-아미노에틸)아민, 3,3'-디니트로벤지딘, (4,4'-메틸렌비스(2-클

로로아닐린), 3,3'-디클로로-4,4'-비페닐 디아민, 2,6-디아미노피리딘, 4,4'-디아미노디페닐메탄, 멘테인 디아민, m-크실렌 디아민, 이소포론 디아민, 및 디에틸렌 트리아민과 아크릴레이트 또는 그의 가수분해 생성물의 부가물이 포함된다. 추가의 적합한 물질에는 하이드라진, 아세톤 아진과 같은 아진, 디메틸 하이드라진과 같은 치환된 하이드라진, 1,6-헥사메틸렌-비스-하이드라진, 카보디하이드라진, 디카복실산 및 설폰산의 하이드라지드, 예를들어 아디프산 모노- 또는 디-하이드라지드, 옥살산 디하이드라지드, 이소프탈산 디하이드라지드, 타르타르산 디하이드라지드, 1,3-페닐렌 디설폰산 디하이드라지드, 오메가-아미노-카프로산 디하이드라지드, 감마-하이드록시부티르산 하이드라지드와 같이 락톤과 하이드라진을 반응시킴으로써 제조된 하이드라지드, 비스-세미-카바지드, 상기 언급한 글리콜과 같은 글리콜의 비스-하이드라지드 카본산 에스테르가 포함된다.

<97> 쇄연장제가 물이 아닌 경우에, 예를들어 디아민 또는 하이드라진인 경우에, 이것은 폴리우레탄 수지의 수성 분산액에 첨가될 수 있거나, 또는 대체방법으로 수지가 수성 매질내에 분산되는 경우에는 이것이 수성 매질내에 이미 존재할 수도 있다.

<98> 바람직하게는, 다작용성 쇄연장제는 내구성 및 용매에 대한 저항성을 개선시키도록 분자내 가교결합할 수 있어야 한다. 적합한 수지상 분자내 가교결합체는 에폭시 수지, 알키드 수지 및/또는 아민, 예를들어 멜라민, 디아진, 우레아, 사이클릭 에틸렌 우레아, 사이클릭 프로필렌 우레아, 티오우레아, 사이클릭 에틸렌 티오우레아, 알킬 멜라민, 아릴 멜라민, 벤조구아나민, 구아나민, 알킬 구아나민 및 아릴 구아나민과 알데히드, 예를들어 포름알데히드의 축합생성물을 포함한다. 유용한 축합생성물은 멜라민과 포름알데히드의 축합생성물이다. 축합생성물은 임의로, 부분적으로 또는 완전히 알콕실화될 수 있으며, 여기에서 알콕시 그룹은 바람직하게는 메톡시, 에톡시, n-부톡시 또는 이소부톡시와 같은 저분자량의 그룹이다. 헥사메톡시메틸 멜라민 축합물이 특히 적합하다. 또 다른 특히 적합한 가교결합체는 폴리아지리딘이다.

<99> 이러한 다작용성 연장제는 바람직하게는 적어도 3작용성 (즉, 3개의 작용그룹)을 나타내어 폴리우레탄 수지내에 존재하는 작용그룹과의 분자간 가교결합을 촉진시키고 수용층에 대한 이형매질의 접착을 개선시킨다.

<100> 본 발명의 바람직한 구체예에서, 이형매질은 쇄연장제 및 가교결합제를 포함한다.

<101> 쇄연장은 상승되거나, 저하된 온도 또는 주위온도에서 수행될 수 있다. 편리한 온도는 약 5 내지 95℃ 또는 그 이상, 바람직하게는 약 10 내지 약 45℃이다.

<102> 사용되는 쇄연장제의 양은 수지내의 유리-NCO 그룹의 양과 대략 동등하여야 하며, 수지내의 NCO 그룹에 대한 쇄연장제내의 활성 수소의 비는 바람직하게는 1.0 내지 2.0:1의 범위이다.

<103> 촉매는 바람직하게는 이형매질내에 도입되어 수지상 가교결합제의 분자내 가교결합작용을 가속화시키고, 또한 폴리우레탄 수지내의 가교결합성 작용그룹과의 그의 분자간 가교결합작용을 촉진시킨다. 멜라민 포름알데히드를 가교결합시키는데 바람직한 촉매에는 암모늄 클로라이드, 암모늄 니트레이트, 암모늄 티오시아네이트, 암모늄 디하이드로젠 포스페이트, 디암모늄 하이드로젠 포스페이트, 파라 톨루엔 설폰산, 황산, 염기와의 반응에 의해서 안정화된 말레산, 암모늄 파라 톨루엔 설포네이트 및 모르폴리늄 파라 톨루엔 설포네이트가 포함된다.

<104> 경화된 이형층은 바람직하게는 약 5 μm 이하, 바람직하게는 0.025 내지 2.0 μm 의 건조 두께를 갖는다.

<105> 기술된 종류의 이형매질은 탁월한 광학적 특징을 가지며, 표면의 흠 및 결함이 결여되고, 다양한 염료에 대해 투과성이며, 다수의 일련의 이형특성을 부여한 리시버 시트를 수득하며, 이렇게 함으로써 리시버 시트는 다양한 단색성 염료에 의해서 연속적으로 이미지가 형성되어 완전히 착색된 이미지를 수득할 수 있다. 특히, 각각의 시트에 의해서 주름형성, 파열 또는 그밖의 다른 손상이 일어날 위험이 없이 열전사 인쇄조작중에 도너 시트와 리시버 시트의 레지스터가 용이하게 유지된다.

<106> **접착-촉진매질**

<107> 접착-촉진매질은 바람직하게는 EP-A-0432886 (이 문헌의 기술내용은 본 발명에 참고로 포함된다)에 기술된 것과 같은 아크릴 및/또는 메타크릴 중합체 수지를 포함한다. 적합한 중합체는 아크릴산의 에스테르, 바람직하게는 알킬 그룹이 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, 3급-부틸, 헥실, 2-에틸헥실, 헵틸 및 n-옥틸, 더욱 바람직하게는 에틸 또는 부틸과 같은 C_{1-10} 알킬 그룹인 알킬 에스테르로부터 유래된 적어도 하나의 모노머로 이루어진다. 알킬 아크릴레이트 모노머 유닛을 포함하고, 추가로 알킬 메타크릴레이트 모노머 유닛을 포함하는 중합체가 특히 바람직하다. 에틸 아크릴레이트 및 알킬 메타크릴레이트, 특히 메틸 메타크릴레이트

트를 포함하는 중합체가 특히 바람직하다. 알킬 아크릴레이트 모노머 유닛은 바람직하게는 약 30 내지 약 65 몰% 범위의 비율로 존재하며, 알킬 메타크릴레이트 모노머 유닛은 바람직하게는 20 내지 약 60 몰% 범위의 비율로 존재한다.

<108> 접착-촉진매질의 중합체 수지내에 존재할 수 있는 그밖의 다른 모노머 유닛에는 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, 할로-치환된 아크릴로니트릴, 할로-치환된 메타크릴로니트릴, 아크릴아미드, 메타크릴아미드, N-메틸올 아크릴아미드, N-에탄올 아크릴아미드, N-프로판올 아크릴아미드, N-메타크릴아미드, N-에탄올 메타크릴아미드, N-메틸 아크릴아미드, N-3급 부틸 아크릴아미드, 하이드록시에틸 메타크릴레이트, 글리시딜 아크릴레이트, 글리시딜 메타크릴레이트, 디메틸아미노 에틸 메타크릴레이트, 이타콘산, 이타콘산 무수물 및 이타콘산의 반에스테르가 포함된다. 이러한 모노머 유닛은 임의의 추가 모노머로서 아크릴산 및/또는 메타크릴산의 전술한 에스테르와 공중합될 수 있다.

<109> 접착-촉진매질의 중합체 수지내에 존재할 수 있는 추가의 모노머 유닛에는 비닐 에스테르, 예를들어 비닐 아세테이트, 비닐 클로로아세테이트, 비닐 벤조에이트, 비닐 피리딘, 비닐 클로라이드, 비닐리덴 클로라이드, 말레산, 말레산 무수물, 스티렌 및 클로로 스티렌, 하이드록시 스티렌 및 알킬화된 스티렌 (여기에서, 알킬 그룹은 C₁₋₁₀ 알킬 그룹이다)과 같은 스티렌의 유도체가 포함된다.

<110> 바람직한 구체예에서, 접착-촉진매질은 약 35 내지 60 몰%의 에틸 아크릴레이트, 약 30 내지 55 몰%의 메틸 메타크릴레이트, 및 약 2 내지 20 몰%의 아크릴아미드 또는 메타크릴아미드, 바람직하게는 메타크릴아미드로부터 유도된 중합체 수지로 이루어진다. 특히 바람직한 구체예에서는, 중합체 수지가 각각 46/46/8의 대략적인 몰비율의 에틸 아크릴레이트, 메틸 메타크릴레이트 및 아크릴아미드 또는 메타크릴아미드 (바람직하게는 메타크릴아미드)로 이루어진다.

<111> 접착-촉진매질의 중합체 수지의 분자량은 넓은 범위에 걸쳐서 변화할 수 있으며, 바람직하게는 40,000 내지 300,000의 범위, 더욱 바람직하게는 50,000 내지 200,000의 범위내이다.

<112> 접착-촉진매질은 또한, 중합체를 가교결합시키는 작용을 함으로써 수용층에 대한 접착을 개선시키는 가교결합제를 함유할 수 있으며, 이것이 바람직하다. 추가로, 가교결합제는 바람직하게는 용매 침투에 대한 보호작용을 제공하기 위해서 내부 가교결합할 수 있어야 한다. 적합한 가교결합제에는 에폭시 수지, 알킬 수지, 아민 유도체 (예를들어, 헥사메톡시메틸 멜라민), 및 멜라민, 디아진, 우레아, 사이클릭 에틸렌 우레아, 사이클릭 프로필렌 우레아, 티오우레아, 사이클릭 에틸렌 티오우레아, 알킬 멜라민, 아릴 멜라민, 벤조 구아나민, 구아나민, 알킬 구아나민 및 아릴 구아나민과 같은 아민과 알데히드 (예를들어, 포름알데히드)의 축합생성물이 포함된다. 바람직한 가교결합제는 멜라민과 포름알데히드의 축합생성물이다. 축합생성물은 임의로 알콕실화, 예를들어, 메톡실화 또는 에톡실화될 수 있다. 가교결합제는 바람직하게는 접착-촉진매질의 중합체의 중량을 기준으로하여 25 중량% 이하의 양으로 사용된다. 촉매는 바람직하게는 가교결합제의 가교결합작용을 촉진시키기 위해서 사용된다. 가교결합제가 멜라민 포름알데히드로 이루어지는 경우의 바람직한 촉매에는 암모늄 클로라이드, 암모늄 니트레이트, 암모늄 티오시아네이트, 암모늄 디하이드로젠 포스페이트, 암모늄 셀페이트, 디암모늄 하이드로젠 포스페이트, 파라-톨루엔 설펡산, 염기와 반응에 의해서 안정화된 말레산, 및 모르폴리늄 파라톨루엔 설펡네이트가 포함된다.

<113> 접착-촉진매질은 또한, 후속 적용된 층에 대한 접착을 개선시키기 위해서 하나 또는 그 이상의 프탈산 에스테르 (들)을 함유할 수 있으며, 이것이 바람직하다. 적층된 다층카드에서 배면 시트에 대한 리시버 시트의 박리강도를 증가시키기 위해서 리시버 시트의 제 2 표면에 적용된 접착-촉진매질에서 프탈산 에스테르를 사용하는 것이 특히 유익하다. 프탈산 에스테르는 배면 시트에 대한 리시버 시트의 접착을 개선시키는데 효과적인 양으로, 바람직하게는 리시버 시트의 제 2 표면상의 접착-촉진층내의 고형분의 총중량에 대해 약 0.01 내지 10 중량%, 바람직하게는 약 0.01 내지 5.0 중량%, 더욱 바람직하게는 약 0.01 내지 2.0 중량%의 양으로 존재한다. 적합한 프탈산 에스테르는 EP-A-0576169 (이 문헌의 기술내용은 본 발명에 참고로 포함된다)에 일반적이고 구체적으로 기술되어 있으며, 디메틸 프탈레이트, 디에틸 프탈레이트, 디부틸 프탈레이트, 디이소헥실 프탈레이트, 부틸 2-에틸헥실 프탈레이트, 디-2-에틸헥실 프탈레이트, 디이소옥틸 프탈레이트, 디카프릴 프탈레이트, 헵틸 노닐 프탈레이트, 디이소노닐 프탈레이트, 부틸 이소데실 프탈레이트, n-옥틸 n-데실 프탈레이트, 디이소데실 프탈레이트, 헵틸 노닐 운데실 프탈레이트, 디운데실 프탈레이트, 디트리데실 프탈레이트, 디알릴 프탈레이트, 부틸 사이클로헥실 프탈레이트, 디사이클로헥실 프탈레이트, 디페닐 프탈레이트, 부틸 벤질 프탈레이트, 사이클로헥실 벤질 프탈레이트, 7-(2,6,6,8-테트라메틸-4-옥사-3-옥소-노닐)벤질 프탈레이트, 메톡시에톡시에틸 벤질 프탈레이트, 디메톡시에틸 프탈레이트, 디에톡시에톡시에틸 프탈레이트 및 디부톡시에틸 프탈레이트가 포함된다. 특

히 바람직한 프탈산 에스테르는 벤질 2-에틸헥실 프탈레이트이다. 아크릴 수지와 프탈산 에스테르의 용화성을 최적화시키기 위해서, 프탈산 에스테르가 3.0 내지 8.0, 더욱 바람직하게는 4.5 내지 7.5, 특히는 5.0 내지 6.5 범위의 유전상수를 갖는 것이 바람직하다. 프탈산 에스테르의 분자량은 바람직하게는 5000 미만, 더욱 바람직하게는 1000 미만, 특히 200 내지 600의 범위, 특히는 300 내지 400의 범위이다.

<114> 접착-촉진매질은 바람직하게는 이하에 더 상세히 기술하는 바와 같은 통상적인 기술을 사용하여 수용층의 표면의 적어도 일부분에 적용된다. 접착-촉진매질의 중합체는 일반적으로 수용성이다. 그럼에도 불구하고, 접착-촉진매질의 중합체는 수성 분산액으로서, 또는 대용으로 유기용매중의 용액으로서 수용층의 표면에 적용될 수 있다. 접착-촉진매질은 바람직하게는 수성 분산액으로 적용된다.

<115> 접착-촉진매질은 바람직하게는 연속 피복물을 생성시키기 위해서 0.1 내지 10 mg/dm^2 , 특히 0.1 내지 2.0 mg/dm^2 범위내의 피복중량으로 수용층에 적용된다. 이러한 피복물의 공급은 리시버 시트의 슬립 특성, 즉 그의 권취성(windability)을 개선시킬 수 있을 뿐 아니라, 일련의 후속 적용되는 피복물, 잉크 및 래커(lacquers)의 접착을 개선시킬 수 있다. 또한, 불연속 피복층이 생성될 수도 있는데, 이 경우에 중합체 수지는 0.01 내지 0.2 mg/dm^2 , 특히 0.03 내지 0.1 mg/dm^2 범위내의 피복중량으로 적용된다. 그러나, 연속 피복물은 우수한 슬립 특성 및 우수한 접착성의 최적 조합을 제공하는 것이 바람직하다.

<116> 예를들어, 화염 처리, 이온충격, 전자빔 처리, 자외선 처리 또는 바람직하게는 코로나 방전에 의한 피복된 수용층의 표면의 변형은 후속 적용된 잉크 및 래커의 접착을 개선시킬 수 있지만, 만족스러운 접착의 공급에 필수적이지 아닐 수 있다.

<117> 코로나 방전에 의한 바람직한 처리는 바람직하게는 1 내지 100 kV 의 전위에서 1 내지 20 kW 의 출력을 갖는 고주파 고전압 발전기를 사용하는 통상적인 장치에 의해서 대기압하에 공기중에서 수행될 수 있다. 방전은 필름을 바람직하게는 분당 1.0 내지 500 m 의 선속도로 방전대역(discharge station)에서 유전성 지지롤러(dielectric support roller)상에 통과시킴으로써 편리하게 수행된다. 방전 전극은 이동성 필름표면으로부터 0.1 내지 10.0 mm 의 위치에 존재할 수 있다.

<118> 이형매질, 대전방지매질 및 접착-촉진매질은 통상적인 기술에 따라서 수용층의 표면에 피복조성물로서 적용될 수 있다. 특히 그의 형성에 비교적 높은 압출 및/또는 처리온도가 포함되는 폴리에스테르-함유 수용층의 경우에는, 다양한 매질을 적합한 휘발성 매질내의 용액 또는 분산액으로부터 수용층의 표면에 직접 침착시키는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 경제성 및 적용의 용이성을 위해서 휘발성 매질은 수성 매질, 특히 수성 분산액이다. 그러나, 물 또는 휘발성 유기용매중의 용액이 사용될 수도 있다. 피복조성물은 딥 피복(dip coating), 비드 피복(bead coating), 역전롤러 피복(reverse roller coating) 또는 슬롯 피복(slot coating)과 같은 적합한 통상적인 피복기술에 의해서 중합체 필름에 적용될 수 있다.

<119> 전술한 설명에서는, 수용층의 표면에 대한 이형매질, 대전방지매질 및 접착-촉진매질의 적용이 개별적으로 기술되었다. 수용층에 대한 3가지 매질의 어떠한 조합의 적용이라도 동일한 피복단계에서 연속적으로 또는 동시에 성취될 수 있다. 바람직하게는, 3가지 성분 모두는 동일한 피복단계에서 바람직하게는 0.1 내지 10 mg/dm^2 , 더욱 바람직하게는 0.1 내지 2.0 mg/dm^2 , 특히 0.1 내지 0.5 mg/dm^2 범위내의 피복중량으로 적용된다. 바람직한 구체예에서, 배합된 피복조성물은 약 0.5 내지 약 6 중량%, 바람직하게는 약 0.5 내지 약 3 중량% 범위의 농도의 이형매질; 조성물의 약 0.05 내지 약 2.0 중량%, 바람직하게는 약 0.1 내지 약 1.0 중량% 범위의 농도의 대전방지매질; 및 피복조성물중의 건조 고형분의 총중량을 기준으로하여 약 1 내지 약 6 중량%, 바람직하게는 약 1 내지 약 4 중량% 범위의 농도의 접착-촉진매질을 함유한다. 접착-촉진매질이 리시버 시트의 제 2 표면에 적용되는 경우에, 바람직한 농도는 피복조성물내의 건조 고형분의 총중량을 기준으로하여 약 1 내지 약 6 중량%, 바람직하게는 약 2 내지 약 4 중량%의 범위이다.

<120> 수용층의 표면에 대한 다양한 매질 각각의 적용은 리시버 시트의 생산시에 편리한 어떠한 단계에서라도 수행될 수 있다. 예를들어, 피복조성물(들)은 미리-배향된 수용층에 적용될 수 있다. 그러나, 피복조성물(들)의 적용은 바람직하게는 신장공정 전 또는 중에 수행된다. 특히, 피복조성물은 이축 신장공정의 두단계(종 및 횡) 사이에서 수용층에 적용된다. 신장 및 피복의 이러한 순서는 선형 폴리에스테르-기본 수용층의 생산에 특히 바람직한데, 이것은 바람직하게는 우선 일련의 회전롤러상에서 종방향으로 신장시키고, 피복시킨 다음에 스텐터 오븐(stenter oven)에서 횡방향으로 신장시키고, 바람직하게는 이어서 열경화시킨다.

<121> 후속 신장 및/또는 열경화중에 피복된 필름에 적용된 온도는 피복조성물(들)의 수성 매질 또는 휘발성 유기용매

를 제거하는데 효과적이다. 이러한 온도는 또한, 피복물을 연속적인 균일한 층으로 유합시키고 형성시키는데 도움을 준다. 또한, 이러한 온도는 대전방지 성분의 가교결합 및 이형매질 성분의 가교결합을 일으킬 수도 있다.

<122> 피복조성물이 이미 배향되고 열경화된 수용층에 적용되는 경우에는, 추가의 건조단계를 사용하여 휘발성 매질을 제거하고 가교결합성 성분들의 가교결합을 수행한다. 건조는 통상적인 기술에 의해서, 예를들어, 피복된 필름 기재를 열풍 오븐 (hot air oven)을 통해, 예를들어 100 내지 160℃, 바람직하게는 100 내지 120℃의 온도에서 통과시킴으로써 수행될 수 있다.

<123> 이형매질 및/또는 대전방지매질 및/또는 접착-촉진매질을 함유하는 피복층(들)은 편리하게는 중합체 필름의 제조시에 통상적으로 사용되는 어떠한 첨가제라도 함유할 수 있다. 즉 염료, 안료, 공극화제, 윤활제, 항산화제, 항블로킹제, 표면활성제, 슬립 보조제, 광택개선제, 프로데그레이던트 (prodegradents), 자외선 안정화제, 점도 변형제 및 분산 안정화제와 같은 성분들이 필요에 따라서 피복물(들)내에 혼입될 수 있다. 첨가제는 바람직하게는 리시버 시트의 총헤이즈 (overall haze)를 3.5% 이상으로, 바람직하게는 2.5% 이상으로 증가시키지 않아야 한다.

<124> 특히, 피복단계 또는 각각의 피복단계의 피복매질은 추가로 수용층의 표면상에서 피복매질의 습윤을 도와주고, 도너 시트로부터 전사된 염료에 대한 그의 투과성을 개선시키기 위해서 에톡실화된 알킬 페놀과 같은 계면활성제를 미량 함유할 수 있다.

<125> 또한 필름의 슬립 특성, 권취성 또는 항블로킹 특성으로도 알려져 있는 일반적인 취급특성을 최적화시키는 것이 바람직하다. 상기 언급한 바람직한 접착-촉진매질의 사용으로 이러한 목적을 성취할 수 있다. 그러나, 피복매질 또는 각각의 피복매질은 또한 상기 언급한 바와 같이 미립상 보조제를 혼입시켜 리시버 시트의 슬립 특성을 개선시킬 수도 있다. 그러나, 다수의 피복단계가 존재하는 경우에, 미립상 보조제 (또는 슬립제)는 일반적으로 단지 하나의 피복조성물내에만 존재한다. 적합하게는, 다수의 피복단계가 존재하는 경우에, 미립상 보조제는 이형매질을 함유하는 피복조성물내에 존재한다. 보조제는 피복 후의 필름가공중에 필름을 형성하지 않는 어떠한 미립상 물질이라도 함유할 수 있다. 적합하게는, 보조제는 0.75 μm 를 초과하지 않는 평균 입자크기를 가지며, TTP 공정중에 직면하는 온도에서 열적으로 안정한 유기 또는 무기 미립상 물질을 함유한다. 예를들어, 전사공정중에 수용층은 몇 밀리초 (milliseconds; ms) 정도의 기간 동안 약 290℃ 이하의 온도에 직면할 수 있다. 따라서, 바람직하게는 보조제는 50 ms 이하의 기간 동안 290℃의 온도에 노출시에 열적으로 안정하다. 상승된 온도에 대한 짧은 노출시간으로 인하여, 보조제는 290℃ 미만의 공칭 용점 또는 연화점을 갖는 물질로 이루어질 수 있다. 예를들어, 보조제는 비교적 높은 유리전이온도를 갖는 미립상 유기물질, 특히 폴리올레핀, 폴리스티렌, 폴리아미드 또는 아크릴 또는 메타크릴 중합체와 같은 중합체 물질을 함유할 수 있다. 폴리메틸메타크릴레이트 (약 160℃의 결정성 용점을 가짐)가 적합하다. 그러나, 바람직하게는 보조제는 알루미늄, 티타니아, 실리카, 고령토 또는 칼슘 카보네이트와 같은 무기 미립상 물질로 이루어진다. 바람직한 슬립제는 실리카이다. 미립상 보조제의 양은 필요한 표면특성에 따라서 변화할 수 있으며, 일반적으로는 이형매질에 대한 보조제의 중량비가 0.25:1 내지 2.0:1의 범위가 되도록 한다. 더 높은 보조제 레벨은 리시버 시트의 광학적 특징을 손상시키고, 이형매질을 통한 염료의 침투를 억제하는 경향이 있는 반면에, 더 낮은 레벨은 통상적으로 목적하는 표면 마찰거동을 부여하는데 부적합하다. 바람직하게는, 보조제 : 이형매질의 중량비는 0.5:1 내지 1.5:1, 특히 0.75:1 내지 1.25:1의 범위, 예를들어 1:1이다. 표면 마찰특징의 목적하는 조절을 부여하기 위해서, 보조제의 평균 입자크기는 바람직하게는 0.75 μm 를 초과하지 않아야 한다. 더 큰 평균크기의 입자는 또한 리시버 시트의 헤이즈와 같은 광학적 특징을 손상시킨다. 바람직하게는, 보조제의 평균 입자크기는 0.001 내지 0.5 μm , 바람직하게는 0.005 내지 0.2 μm 이다. 그러나, 목적하는 슬립 특성은 접착-촉진매질을 단독으로 사용함으로써 수득되고, 피복층은 미립상 보조제를 함유하지 않는 것이 바람직하다.

<126> 상술한 다양한 매질, 특히 접착-촉진매질로 수용층을 피복시키기 전에, 수용층의 노출된 표면은 필요에 따라서, 수용층과 후속 적용된 피복물 사이의 결합을 개선시키기 위해서 화학적 또는 물리적 표면변형 처리를 수행할 수 있다. 바람직한 처리는 그의 단순성 및 유효성으로 인해서 기재의 노출된 표면을 코로나 방전에 의해서 수반되는 고전압 전기적 스트레스에 적용하는 것이다. 대체방법으로는, 기재를 수용층 중합체상에서 용매 또는 팽윤 작용을 갖는 것으로 본 기술분야에서 공지된 성분으로 전처리할 수 있다. 폴리에스테르-함유 수용층, 기재의 처리에 특히 적합한 이러한 성분의 예로는 통상적인 유기용매에 용해된 할로젠화된 페놀, 예를들어 아세톤 또는 메탄올중의 p-클로로-m-크레졸, 2,4-디클로로페놀, 2,4,5- 또는 2,4,6-트리클로로페놀 또는 4-클로로레조르시놀의 용액이 포함된다.

- <127> 피복 두께에 대한 수용층 두께의 비는 넓은 범위내에서 변화할 수 있지만, 피복물의 두께는 바람직하게는 수용층의 두께의 0.001% 미만도 아니고 10% 보다 크지도 않아야 한다. 실제로, 연속 피복물의 경우에 피복물의 두께는 바람직하게는 적어도 0.01 μm 이며, 바람직하게는 약 1.0 μm 를 크게 초과하지 않아야 한다. 불연속 피복물의 경우에, 피복물의 두께는 0.01 μm 미만이다.
- <128> 바람직한 구체예에서, 리시버 시트는 그의 제 1 및 2 표면 둘다 위에 본 발명에 기술된 바와 같은 가교결합된 접착-촉진매질의 연속 피복물을 갖는 수용층을 포함하며, 바람직하게는 여기에서 제 2 표면상의 가교결합된 접착-촉진매질도 또한 프탈산 에스테르를 포함한다. 제 2 표면상에 가교결합된 접착-촉진매질 (바람직하게는 프탈산 에스테르를 함유)을 사용하는 것은, 특히 수용층이 본 발명에 기술된 바와 같은 코폴리에스테르의 외부층을 포함하는 경우에, 리시버 시트가 적층되는 배면 시트에 대하여 강력한 결합을 제공한다.
- <129> 특히 바람직한 구체예에서, 리시버 시트는 (i) ABA 구조를 갖는 수용층 (여기에서, B 층의 중합체는 투명한 PET-함유 층이고, A 층은 투명한 염료-수용성 코폴리에스테르-함유 층이고, 특히 여기에서 코폴리에스테르는 65 내지 85 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트 및 35 내지 15 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트로 이루어진다); (ii) 대전방지매질 및 이형매질 및 바람직하게는 또한, 접착-촉진매질을 함유하는 수용층의 제 1 표면상의 피복물; 및 (iii) 가교결합된 접착-촉진매질 (바람직하게는, 프탈산 에스테르를 함유함)을 함유하는 수용층의 제 2 표면상의 피복물을 포함한다.
- <130> 추가의 바람직한 구체예에서, 리시버 시트는 그의 제 2 표면상에 접착-촉진층을 갖지 않는 수용층을 포함한다. 수용층이 본 발명에 기술된 에틸렌 테레프탈레이트/에틸렌 이소프탈레이트 (82:18) 코폴리에스테르와 같은 열-밀봉성 폴리에스테르의 외부층을 포함하는 경우에, 이 외부층의 두께를 조정함으로써 접착-촉진매질 및/또는 추가의 접착제 (이하에 더 상세히 기술하는 바와 같음)를 필요로 하지 않으면서 배면 시트에 대한 충분히 강력한 접착을 획득할 수 있다. 이 구체예에서, 열-밀봉성 층은 적어도 6 N/cm의 박리강도 (본 발명에 기술된 바와 같이 측정됨)를 제공하기에 충분하여야 한다. 수용층이 본 발명에 기술된 에틸렌 테레프탈레이트/에틸렌 이소프탈레이트 (82:18) 코폴리에스테르의 외부층을 포함하는 경우에, 필요한 박리강도는 적합하게는 이 층의 두께를 적어도 약 5 μm 및 약 15 μm 이하로 증가시킴으로써 획득된다. 이 구체예에서, 리시버 시트는 바람직하게는 (i) ABA 구조를 갖는 수용층 (여기에서, B 층의 중합체는 투명한 PET-함유 층이고, A 층은 투명한 염료-수용성 코폴리에스테르-함유 층이고, 특히 여기에서 코폴리에스테르는 65 내지 85 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트 및 35 내지 15 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트로 이루어진다); 및 (ii) 대전방지매질 및 이형매질 및 바람직하게는 또한, 접착-촉진매질을 함유하는 수용층의 제 1 표면상의 피복물을 포함한다.
- <131> 본 발명의 리시버 시트는 주로 오버라미네이트 또는 오버레이, 특히 이미지 및/또는 인쇄된 정보를 보유하는 배면 시트 또는 기재에 대한 투명하고 인쇄가능하거나 개인화가능한 오버라미네이트 또는 오버레이로 사용하기 위한 것이다. 리시버 시트는 높은 투명도를 나타내며, 인쇄가능하다. 또한, 리시버 시트는 배면 시트 또는 기재에 대하여 우수한 접착성을 나타낸다. 오버레이는 신용카드, 신분증명서 등의 제조시에 특별한 유용성이 있다. 배면 시트 또는 기재는 예를들어, 이미지 및 모회사 또는 신용-제공 회사의 상세한 사항으로 전인쇄될 수 있는 반면에, 투명한 오버레이는 예를들어, 모회사의 구성원 또는 고용인이거나, 신용-제공 시설에 서명한 개인의 상세한 사항으로 인쇄될 수 있다. 리시버 시트는 또한 적합한 접착제와 함께 라벨의 제공을 위한 유용성을 가질 수도 있다.
- <132> 본 발명의 세번째 관점에 따르면, 본 발명에 기술된 바와 같은 리시버 시트의 인쇄가능한 투명한 오버라미네이트로서의 용도가 제공된다.
- <133> 본 발명의 네번째 관점에 따르면, 본 발명에 기술된 바와 같은 리시버 시트 및 배면 시트를 포함하는 적층된 다층 필름이 제공된다. 배면 시트는 그의 하나 또는 양 표면에 이미지 및/또는 인쇄된 정보를 보유할 수 있다. 배면 시트는 적절한 강도를 제공하여야 하며, 종이, 합성 종이 또는 중합체 물질을 포함하는 어떠한 적합한 필름-형성 물질로도 제조될 수 있다. 적합한 중합체 물질에는 본 발명에 기술된 바와 같은 폴리에스테르, PVC, 폴리아미드, 폴리카보네이트 및 폴리올레핀이 포함된다. 배면 시트는 단일층 또는 다층일 수 있다. 배면 시트는 바람직하게는 또한 인쇄가능하다.
- <134> 한가지 구체예에서, 배면 시트는 인쇄가능한 폴리에스테르 필름, 특히 EP-A-0 892 721에 기술된 것과 같은 잉크-수용성의 불투명한 코폴리에스테르에테르-함유 필름을 포함한다. 대용 구체예에서, 배면 시트는 인쇄가능한 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름이다.
- <135> 추가의 구체예에서, 배면 시트는 배면 시트와 리시버 시트(들) 사이의 접착을 증가시키는 열-밀봉성 필름이며,

이 구체에는 리시버 시트가 그의 제 2 표면에 접착-촉진매질을 갖지 않는 경우 및/또는 리시버 시트가 그의 제 2 표면에 열-밀봉성 중합체를 포함하는 경우에 특별한 용도가 있다. 예를들어, 배면 시트는 기재 (예를들어, PET 폴리에스테르 기재) 및 하나 또는 그 이상의 외부 열-밀봉성 층(들) (예를들어, 본 발명에 기술된 바와 같은 에틸렌 테레프탈레이트/에틸렌 이소프탈레이트 (82:18) 코폴리에스테르)를 포함하는 다층 필름으로 이루어질 수 있다. 대용으로, 배면 시트는 지방족 디올 및 사이클로지방족 디올, 특히 에틸렌 글리콜 및 1,4-사이클로헥산디메탄올과 하나 또는 그 이상의, 바람직하게는 하나의 디카복실산(들), 바람직하게는 방향족 디카복실산, 특히 테레프탈산으로부터 유도된 무정형 코폴리에스테르로 이루어질 수 있으며, 특히 여기에서 지방족 디올에 대한 사이클로지방족 디올의 몰비는 10:90 내지 60:40의 범위, 바람직하게는 20:80 내지 40:60의 범위, 더욱 바람직하게는 30:70 내지 35:65, 특히 약 33:67이다.

<136> 적층된 다층 필름은 본 기술분야에서 숙련된 사람에게 잘 알려져 있는 통상적인 적층기술을 사용하여 제조될 수 있으며, 배면 시트는 임의로 그들 사이의 접착제의 층, 및 접착제 결합을 일으키기 위한 소정의 최소 시간 동안 적용된 압력 및 임의의 온도에 의해서 리시버 시트와 접촉한다. 에틸 비닐 아세테이트 (EVA) 수지 또는 폴리에스테르 우레탄 수지와 같은 본 기술분야에서 공지된 통상적인 어떠한 접착제라도 사용될 수 있다. 접착제는 바람직하게는, 예를들어 피복물 또는 가열-용융된 피복물을 약 5 내지 약 25 μm , 바람직하게는 약 10 내지 약 15 μm 의 두께로 압출시킴으로써 배면 시트에 적용되며, 피복된 배면 시트와 리시버 시트를 접촉시킨다.

<137> 바람직한 구체예에서, 본 발명의 네번째 관점의 적층된 다층 필름은 (i) 본 발명에 기술된 바와 같은 본 발명의 첫번째 관점의 투명한 리시버 시트 (특히, 여기에서 리시버 시트는 임의로 그의 제 2 표면에 가교결합된 접착-촉진매질 (바람직하게는 프탈산 에스테르를 함유)을 갖는, 본 발명에 기술된 바와 같은 바람직한 ABA 수용층 구조로 이루어진다); (ii) 배면 시트 (단일층 또는 다층 구조일 수 있다); 및 (iii) 본 발명의 첫번째 관점의 투명한 리시버 시트 (특히, 여기에서 리시버 시트는 임의로 그의 제 2 표면에 가교결합된 접착-촉진매질 (바람직하게는 프탈산 에스테르를 함유)을 갖는, 본 발명에 기술된 바와 같은 바람직한 ABA 수용층 구조로 이루어진다)을 포함하며, 여기에서 리시버 시트 (i) 및 (ii)의 가교결합된 접착-촉진층이 존재하는 경우에 이 층들은 이들이 배면 시트의 반대 표면과 접촉하도록 배치된다.

<138> 적층된 다층 필름은 추가로, 그의 외부표면의 전부 또는 일부상에 추가의 층을 포함할 수 있으며, 이러한 추가의 층은 예를들어, 서명 패널 (signature panels), 바코드 (barcodes), 테이프, 홀로그램 (holograms), 보안장치 등을 포함한다.

<139> 본 발명의 다섯번째 관점에 따르면, 본 발명에 기술한 바와 같은 리시버 시트를 형성시키고, 배면 시트를 형성시키고, 배면 시트의 하나 또는 양 표면에 수용성 시트를 적층시키는 것을 포함하여 다층 필름을 제조하는 방법이 제공된다.

실시예

<154> 실시예 1

<155> 리시버 시트를 제조하기 위하여, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET)를 함유하는 제 1 중합체 및 82 몰%의 에틸렌 테레프탈레이트 및 18 몰%의 에틸렌 이소프탈레이트의 비충진된 코폴리에스테르를 함유하는 제 2 중합체의 별개의 스트림을 별개의 압출기로부터 다중채널 공압출 조립체에 공급하고, 필름-형성 다이를 통해서 수냉 회전 급냉드럼상에 압출시켜 ABA 구조 (여기에서, A 층은 에틸렌 테레프탈레이트/에틸렌 이소프탈레이트의 코폴리에스테르로 이루어지고, B 층은 PET로 이루어진다)를 갖는 무정형 주조복합체 압출물을 수득하였다. 주조 압출물을 약 80°C의 온도로 가열한 다음에, 3.2:1의 정연신비 (forward draw ratio)로 종방향으로 신장시켰다.

<156> 광학적으로 투명한 수용층의 제 1 표면을 (a) 5308 mL의 AC201™ 아크릴 수지 접착-촉진매질 (Rohm & Haas, Philadelphia, USA) (25 중량%의 메톡실화 멜라민 포름알데히드를 함유하는 메틸 메타크릴레이트/에틸 아크릴레이트/메타크릴아미드 (46/46/8 몰%)의 17% w/w 수성 라텍스); (b) 150 mL의 신페로닉 (Synperonic) NP10™ (Uniqema, United Kingdom) 계면활성제 (노닐 페놀 에톡실레이트의 10% w/w 수용액); (c) 125 mL의 암모늄 니트레이트 (10% w/w 수용액); (d) 2500 mL의 퍼뮤테인 (Permuthane) UE41-222a™ 이형매질 (Permuthane Coatings, Mass., USA) (30% w/w 수성 폴리카보네이트-실리콘-우레탄 수지); (e) 2250 mL의 베르사 (Versa) TL-TROY™ 대전방지매질 (National Starch, Daventry, England) (10% w/w 수성 설펜화 스티렌-말레산 무수물); 및 (f) 피복매질 조성물을 50 리터로 만드는데 필요한 양의 탈염수를 함유하는 제 1 수성 피복매질로 피복시켰

다.

- <157> 광학적으로 투명한 수용층의 제 2 표면은 (a) 9400 ml의 AC201™ 아크릴 수지 접착-축진매질 (25 중량%의 메톡실화 멜라민 포름알데히드를 함유하는 메틸 메타크릴레이트/에틸 아크릴레이트/메타크릴아미드 (46/46/8 몰%)의 17% w/w 수성 라텍스); (b) 4700 ml의 사이멜 (Cymel) 385™ (Cytec, Netherlands) 가교결합제 (메톡시메틸 메틸을 멜라민의 10% w/w 수용액); (c) 1000 ml의 샌티사이저 (Santicizer) 261™ (벤질-2-에티헥실 프탈레이트; Monsanto) (2% w/w 수성 마이크로에멀전); (d) 60 ml의 암모늄 니트레이트 (20% w/w 수용액); 및 (e) 피복매질을 50 리터 까지 보충하는데 필요한 양의 탈염수를 함유하는 제 2 수성 피복매질로 피복시켰다.
- <158> 그후에, 종방향으로 신장된 피복된 필름을 약 96℃의 온도로 가열하고, 4.0:1의 연신비로 스텐터 오븐내에서 횡방향으로 신장시켰다. 신장된 필름을 마지막으로 약 225℃의 온도의 스텐터 오븐내에서 크기 억제하에 열경화시켰다.
- <159> 생성된 리시버 시트는 이측으로 배향된 수용층 및 그의 각각의 면상에 피복층을 포함한다. 수용층은 다층이며, 그의 각각의 표면상에 약 6 μm 두께의 이소프탈레이트-테레프탈레이트 공중합체의 필수적으로 무정형인 염료-수용층을 갖는 약 78 μm 두께의 비충진된 폴리에틸렌 테레프탈레이트의 기재층을 포함한다. 수용층의 제 1 표면상에는 이형매질, 대전방지매질 및 접착-축진매질을 함유하는 약 50 nm 두께의 연속 피복물이 존재한다. 수용층의 제 2 표면상에는 가교결합된 접착-축진매질을 함유하는 약 50 nm 두께의 연속 피복물이 존재한다.
- <160> 헤이즈는 2.0%였으며, TLT는 92.0%였다. 접착-축진, 이형 및 대전방지매질을 함유하는 리시버 시트의 제 1 표면은 50% 상대습도 및 23℃에서 약 12.0 로그옴/스퀘어의 표면저항성을 가졌다.
- <161> 리시버 시트를 오버레이로 사용하여 적층된 카드를 제조하였다. 두개의 별개의 리시버 시트를 각각의 리시버 시트의 제 2 표면이 접착제/배면 시트와 접촉하도록 배면 시트의 양면에 접착제를 사용하여 적층시켰다. 배면 시트는 불투명한 PET 필름 (13.5 중량%의 레벨로 TiO₂를 함유)이었다. 접착제는 8-10 μm의 피복 두께를 제공하도록 압출피복시킴으로써 배면 시트에 적용된 폴리-1,4-부틸렌 아디페이트 폴리에스테르 우레탄 (헥사메틸렌 디이소시아네이트 함유)이었다. 적층은 프레스내로 리시버 시트/배면 시트/리시버 시트 샌드위치를 삽입시키고, 150 lbs/인치²의 압력하에서 20분 동안 150℃로 가열하고, 추가로 20분 동안 가압하에 냉각시킨 다음에, 분리시킴으로써 수행하였다. 그후, 적층된 시트로부터 85.5 mm×54.0 mm 크기의 각각의 카드를 펀치해 내었다.
- <162> 프린터 공급성 (feedability)은 탁월하였으며, 개개 카드는 방해없이 스택 (stack)으로부터 열전사 프린터의 프린트 헤드에 용이하게 연속적으로 공급된다. 본 발명에 기술된 바와 같이 측정된 박리강도, 즉 배면 시트로부터 리시버 시트 (오버레이)를 잡아당기는데 필요한 힘은 8.0 N/cm였다.

<163> 실시예 2

- <164> 수용층의 제 2 표면을 (a) 1200 ml의 사이아스태트 (Cyastat) SP35™ (Cytec, Netherlands) 대전방지매질 (이소프로판올중의 4급 암모늄 화합물의 33% w/w 수용액); (b) 620 ml의 로플렉스 (Rhoplex) HA16™ (Rohm & Haas) 아크릴 수지 (46% w/w 수성 아크릴 에멀전); (c) 130 ml의 암모늄 니트레이트 (10% w/w 수용액); 및 (d) 피복매질을 50 리터로 만드는데 필요한 양의 탈염수를 함유하는 수성 피복매질로 피복시키는 것을 제외하고는 실시예 1의 공정을 반복하였다.
- <165> 실시예 1에 기술된 방법에 따라 이 리시버 시트로부터 제조된 적층된 카드의 박리강도는 5.0 N/cm였다.

<166> 실시예 3

- <167> 수용층이 PET의 기재층 및 단지 하나의 염료-수용성 코폴리에스테르 층으로 이루어진 것을 제외하고는 실시예 1에 기술된 것과 유사한 공압출 공정을 사용하여 수용층을 제조하였다. 염료-수용층의 표면은 실시예 1에 기술된 것과 같은 제 1 피복매질로 피복시켰다. 기재층은 실시예 1에 기술된 바와 같은 제 2 피복매질로 피복시켰다. 이 리시버 시트를 사용하여 실시예 1에 기술된 방식으로 적층된 카드를 제조하였다. 도 2에 나타난 바와 같은 이 리시버 시트/오버레이로부터 제조된 카드의 박리강도는 6.0 N/cm였다.

<168> 실시예 4

<169> 수용층의 제 2 표면을 피복시키지 않는 것을 제외하고는 실시예 1의 공정을 반복하였다. 또한, ABA 복합필름의 "A" 층, 즉 에틸렌 테레프탈레이트와 에틸렌 이소프탈레이트 (82:18)의 코폴리에스테르로 이루어진 층의 두께는 12.5 μm 로 증가시켰다.

<170> 그후, 배면 시트에 리시버 시트를 고정시키기 위해서 추가의 접착제를 사용하지 않는 것을 제외하고는 실시예 1의 공정에 따라서 피복된 필름을 가공하여 적층된 카드로 제조하였다. 대신에, 리시버 시트를 리시버 시트의 제 2 (비피복된) 표면을 형성하는 에틸렌 테레프탈레이트/에틸렌 이소프탈레이트 코폴리에스테르의 열-밀봉특성을 사용하여 배면 시트에 열-밀봉시켰다. 배면 시트는 각각의 표면에 에틸렌 테레프탈레이트/에틸렌 이소프탈레이트 (82:18)의 코폴리에스테르를 함유하는 12.5 μm 층을 갖는 공압출된 불투명한 PET 필름이었다. 박리강도는 7.5 N/cm였다.

<171> 실시예 5, 6, 7 및 8

<172> 이들 실시예는 대전방지성분의 효과를 입증하기 위해서 수행되었다. 이들 실시예에서 피복물은 다양한 양의 대전방지성분을 함유하였다. 수용층의 제 1 표면을 (a) 196 ml의 AC201™ 아크릴 수지 접착-촉진매질 (Rohm & Haas, Philadelphia, USA) (25 중량%의 메톡실화 펄라민 포름알데히드를 함유하는 메틸 메타크릴레이트/에틸 아크릴레이트/메타크릴아미드 (46/46/8 몰%)의 17% w/w 수성 라텍스); (b) 15 ml의 신페로닉 (Synperonic) NP10™ (Uniqema, United Kingdom) 계면활성제 (노닐 페놀 에톡실레이트의 10% w/w 수용액); (c) 12.5 ml의 암모늄 니트레이트 (10% w/w 수용액); (d) 200 ml의 퍼뮤테인 (Permuthane) UE41-222a™ 이형매질 (Permuthane Coatings, Mass., USA) (30% w/w 수성 폴리카보네이트-실리콘-우레탄 수지); (e) 0 ml (실시예 5), 76 ml (실시예 6), 228 ml (실시예 7) 및 457 ml (실시예 8)의 양의 베르사 (Versa) TL-TROY™ 대전방지매질 (National Starch, Daventry, England) (10% w/w 수성 설펜화 스티렌-말레산 무수물); 및 (f) 탈염수 (실시예 5, 6, 7 및 8에서 각각 4308 ml, 4232 ml, 4080 ml 및 3851 ml)를 함유하는 수성 피복매질로 피복시키는 것을 제외하고는 실시예 1의 공정을 반복하였다.

<173> 그후, 피복된 필름을 실시예 1의 공정에 따라서 가공하고 적층된 카드로 제조하였다. 그후, 카드를 본 발명에 기술된 바와 같이 표면 분진, 분진 포착 및 표면 결함에 대하여 검사하였다. 그후, 카드를 통상적인 열전사 인쇄기술을 사용하여 인쇄하고, 전술한 바와 같이 평가하였다. 또한, 인쇄된 카드의 이미지 품질도 또한 평가하였다. 대전방지성분을 함유하는 리시버 시트 피복물을 갖는 카드는 이 성분을 갖지 않는 카드에 비해서 탁월하였다.

도면의 간단한 설명

<140> 본 발명은 첨부된 이하의 도면을 참고로 하여 설명된다:

<141> 도 1은 리시버 시트 (R)의 모형입면도 (축척으로 그린 것은 아님)이다. 층 (1)은 대전방지매질 및 이형매질, 및 임의로 접착-촉진매질을 함유한다. 수용층 (2)는 기재 (4) 및 두개의 염료-수용층 (3)을 포함한다. 층 (5)는 가교결합된 접착-촉진매질을 함유하는 접착 프라이머층이다.

<142> 도 2는 수용층 (2)가 염료-수용층 (3) 및 기재 (4)를 포함하는 AB 구조라는 것을 제외하고는 도 1과 유사한 배열을 설명하는 것이다.

<143> 도 3은 그의 하나의 표면에 수지 결합제내의 승화가능한 염료를 함유하는 전사층 (9)를 가지고, 그의 제 2 표면에 중합체 보호층 (10)을 갖는 중합체 필름 기재 (8) (약 10 미크론 이하의 두께)를 포함하는 열전사 인쇄용 도너 시트 (D)를 나타낸 것이다.

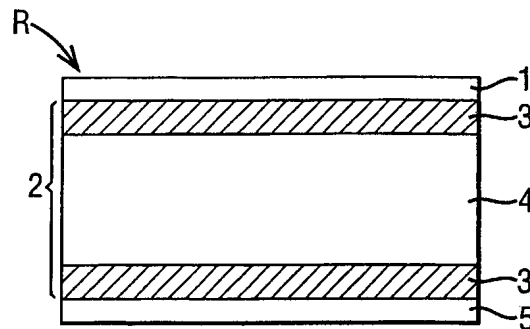
<144> 도 4 및 도 5는 도너 시트와 리시버 시트를 각각의 전사층 (9) 및 이형매질-함유 층 (1)과 접촉하도록 조립함으로써 수행되는 TTP 방법을 설명하는 것이다. 그후, 다수의 인쇄요소 (11) (이들중의 단지 하나만이 도시됨)을 포함하는 전기적으로-활성화된 열전사 프린트-헤드 (12)를 도너 시트의 보호층과 접촉하도록 배치시킨다. 프린트-헤드의 에너지화 (energisation)는 선택된 개개 프린트-요소 (11)이 뜨거워 지도록 유도함으로써 전사층의 기초부분 (underlying region)으로부터 염료가 염료-투과성 이형층 (1)을 통해서 염료-수용층 (3)내로 승화하여 여기에서 이것이 가열된 요소(들)의 이미지를 형성하도록 유도한다. 생성된 이미지 형성된 리시버 시트는 도면들중의 도 5에 설명되어 있다. 도 5는 색상이 도너 시트 전사층 (9)로부터 제거되어 위치 (13)에서 염료-수용층 (3)내로 전사되는 경우에 인쇄한 후의 위치를 나타낸 것이다. 리시버 시트에 대해 상대적으로 도너 시트를

전진시키고 공정을 반복함으로써, 목적하는 형태의 다색상 이미지가 수용층내에 생성될 수 있다.

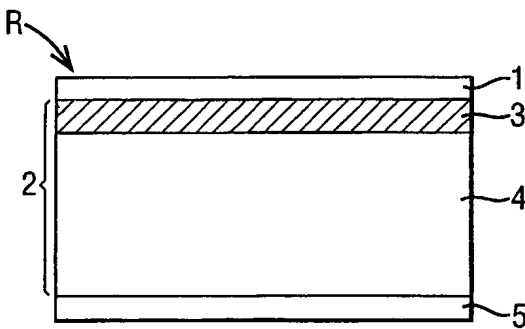
- <145> 도 6은 대표적인 적층된 카드의 구조를 예시한 것이다 (축적으로 그린 것은 아님). 두개의 리시버 시트 (R)이 배면 시트의 각각의 표면상의 접착제의 층 (7)과 함께 배면 시트 (B) 주위에 배치된다.
- <146> 완성된 경우에, 적층된 카드는 층 (1)을 통해서 바코드, 텍스트 또는 이미지와 같은 TTP 정보에 의해서 인쇄된 하나의 리시버 시트를 갖고 사용될 수 있다. 적층된 카드내의 제 2 리시버 시트는 제 1 시트와 동일할 수 있으며, 여기에 예를들어, 서명 패널 또는 자기 스트립이 적용될 수 있다.
- <147> 필름의 특성은 다음과 같이 측정된다:
- <148> (i) 필름의 투명도는 ASTM D-1003-61에 따라서 가드너 (Gardner) XL211 헤이즈미터 (hazemeter)를 사용하여 필름의 총두께를 통해서 총발광투광도 (TLT) 및 헤이즈 (산란된 투과 가시광의 %)를 측정함으로써 결정된다.
- <149> (ii) 박리강도는 유럽 표준시험방법 EN ISO/IEC 10373:1995에 따라서 배면 시트로부터 오버레이를 잡아당기는데 필요한 힘을 측정함으로써 결정된다. 박리강도는 적어도 6 N/cm인 것이 바람직하다.
- <150> (iii) 표면저항성은 BS2782 (방법 231a; 표면저항성; 1991; 측정전위: 500 볼트)를 사용하여 측정한다.
- <151> (iv) 분진 오염 (표면 분진 및 분진 포착) 및 표면 결함은 시각적 관찰에 의해서 평가되었으며, 각각의 샘플은 분진 오염 및 표면 결함의 관점에서 1 (낮음), 2 (중간) 또는 3 (높음)으로 점수를 매겼다.
- <152> (v) 인쇄된 카드의 이미지 품질은 다층 색상 이미지 형성에 이어서, 특히 색상의 정확한 중복에 관하여 이미지 및 색상의 강도 및 투명도의 시각적 관찰을 포함하는 열전사 인쇄를 이용하여 평가하였다.
- <153> 본 발명은 이하의 실시예를 참고로 하여 더 상세히 설명된다.

도면

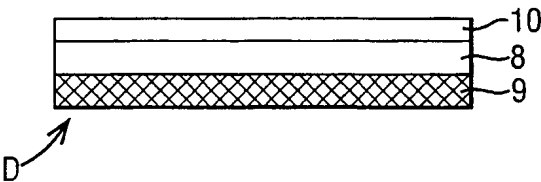
도면1



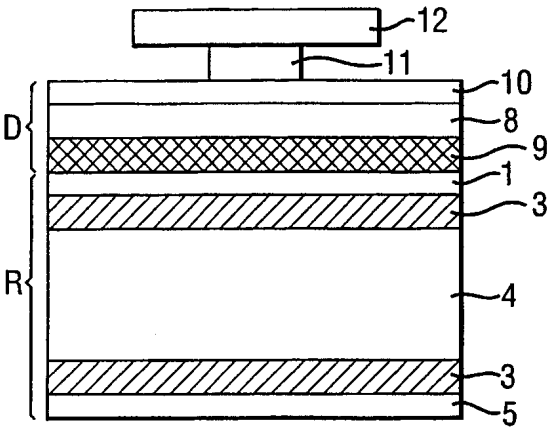
도면2



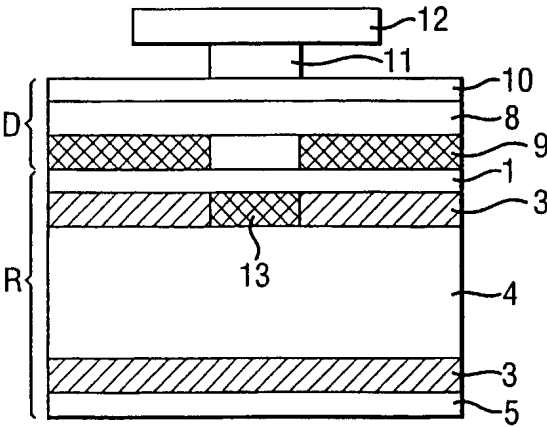
도면3



도면4



도면5



도면6

