



등록특허 10-2236210



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월05일

(11) 등록번호 10-2236210

(24) 등록일자 2021년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/16 (2006.01) G03G 15/20 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G03G 15/162 (2013.01)
G03G 15/2053 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0120048

(22) 출원일자 2015년08월26일

심사청구일자 2020년08월25일

(65) 공개번호 10-2016-0030844

(43) 공개일자 2016년03월21일

(30) 우선권주장
14/483,621 2014년09월11일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌
JP2002287393 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

제록스 코포레이션

미국 06851-1056 코네티컷주 노워크 메리트 7 201
피.오. 박스 4505

(72) 발명자

진 우

미합중국 14534 뉴욕 피츠포드 우드그린 드라이브
125

조나단 에이치. 헐코

미합중국 14568 뉴욕 와워쓰 메이플 에비뉴 3031
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 23 항

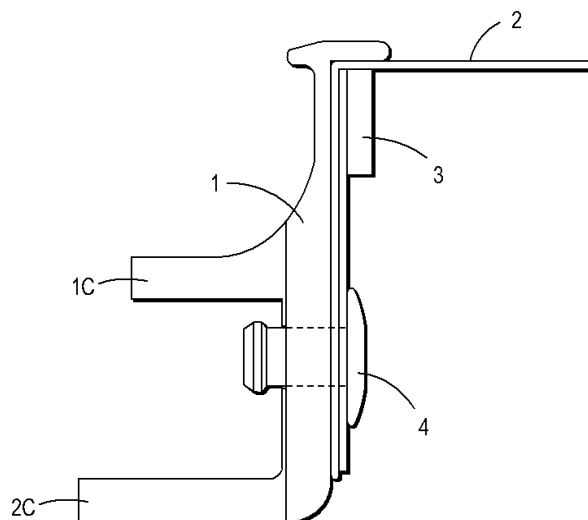
심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 이송 조력 부재들

(57) 요약

다수의 층들을 포함하고, 상기 층들 중 하나는 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드를 포함하는 체크 필름 층인 이송 조력 부재.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G03G 15/2057 (2013.01)

G03G 15/206 (2013.01)

(72) 발명자

란허이 장

미합중국 14580 뉴욕 웹스터 비버 크릭 드라이브
1028

린 마

미합중국 14534 뉴욕 피츠포드 우드그린 드라이브
125

(56) 선행기술조사문헌

JP2003050513 A*

JP2007114373 A*

JP2010002766 A*

KR1020050025062 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 층을 포함하는 이송 조력 부재로서,

상기 층 중 하나는 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드를 포함하는 체크 필름 층인 이송 조력 부재.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 알콕시알킬화 폴리아미드의 가교화는 촉매 존재시 상기 알콕시알킬화 폴리아미드가 경화된 결과이고, 상기 알콕시알킬화 폴리아미드에 대한 가교도(crosslinked value)는 40 내지 100%인 이송 조력 부재.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 체크 필름 층은 카본 블랙의 전도성 성분 및 제2 고분자를 추가로 포함하는 이송 조력 부재.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 가교화 알콕시알킬화 층은 전도성 성분, 폴리비닐부티랄 고분자, 촉매, 실리콘 평활제, 또는 불소고분자 평활제, 가소제, 실리카, 불소고분자, 또는 이들의 혼합물을 추가로 포함하는 이송 조력 부재.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 체크 필름 층과 접촉하는, 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 폴리아미드이미드, 폴리이미드, 폴리페닐 술폰, 폴리에테르 에테르 케톤, 폴리술폰, 폴리카보네이트, 폴리비닐 할라이드, 폴리올레핀, 폴리테렌 테레프탈레이트, 또는 이들의 혼합물을 포함하는 고분자 지지 층을 추가로 포함하는 이송 조력 부재.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 고분자 지지 층은 폴리에틸렌 테레프탈레이트를 포함하고, 상기 알콕시알킬화 폴리아미드는 N-알콕시알킬화 폴리아미드인 이송 조력 부재.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 가교화 알콕시알킬화 층은 카본 블랙, 흑연, 금속산화물, 폴리아닐린, 폴리티오펜, 폴리피롤, 또는 이들의 혼합물의 전도성 성분; 폴리비닐부티랄 고분자; 실리카; 폴리실록산; 폴리테트라플루오로에틸렌; 촉매, 및 선택적인 가소제를 추가로 포함하고, 상기 부재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 또는 폴리에틸렌 나프탈레이트를 포함하는 고분자 지지체 층을 추가로 포함하고, 상기 알콕시알킬화 폴리아미드는 N-알콕시알킬화 폴리아미드인 이송 조력 부재.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 가소제가 존재하고, 디에틸 프탈레이트, 디옥틸 프탈레이트, 디알릴 프탈레이트, 폴리프로필렌 글리콜 디벤조에이트, 디-2-에틸 헥실 프탈레이트, 디이소노닐 프탈레이트, 디-2-프로필 헵틸 프탈레이트, 디이소데실 프

탈레이트, 및 디-2-에틸 헥실 테레프탈레이트 중 적어도 하나로 이루어진 군으로부터 선택되는 이송 조력 부재.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 다수의 층은 2 내지 10 개의 층인 이송 조력 부재.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 다수의 층은 바닥 고분자 층, 중간 고분자 층, 및 최상부 고분자 층을 포함하는 적어도 3개의 별도의 고분자 층을 포함하고, 상기 바닥 고분자 층은 상기 체크 필름 층과 접촉하는 이송 조력 부재.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 알콕시알킬화 폴리아미드의 알콕시 부분은 1 내지 18 개의 탄소원자를 함유하고, 상기 알콕시알킬화 폴리아미드의 알킬 부분은 1 내지 12 개의 탄소원자를 함유하는 이송 조력 부재.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 알콕시알킬화 폴리아미드의 알콕시 부분은 1 내지 10 개의 탄소원자를 함유하고, 상기 알콕시알킬화 폴리아미드의 알킬 부분은 1 내지 6 개의 탄소원자를 함유하는 이송 조력 부재.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

상기 알콕시알킬화 폴리아미드는 나일론 6, 나일론 11, 나일론 12, 나일론 6,6, 나일론 6,10, 나일론 공중합체로 이루어진 군으로부터 선택되는 나일론의 알콕시알킬화로부터 생성되는 이송 조력 부재.

청구항 14

청구항 1에 있어서,

상기 알콕시알킬화 폴리아미드는 메톡시메틸화 폴리아미드인 이송 조력 부재.

청구항 15

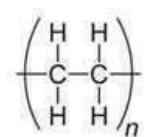
청구항 1에 있어서,

상기 알콕시알킬화 폴리아미드는 에톡시메틸화 폴리아미드, 프로톡시메틸화 폴리아미드, 부톡시메틸화 폴리아미드, 에톡시에틸화 폴리아미드, 에톡시프로필화 폴리아미드, 및 에톡시부틸화 폴리아미드로 이루어진 군으로부터 선택되는 이송 조력 부재.

청구항 16

청구항 1에 있어서,

다음의 식/구조를 갖는 폴리에틸렌의 내구성 층을 추가로 포함하는 이송 조력 부재:



식 중 n은 반복 단위 수를 나타낸다.

청구항 17

청구항 2에 있어서,

상기 촉매는 톨루엔 술폰산, 디노닐 나프탈렌 디술폰산(DNDSA), 디노닐 나프탈렌 술폰산(DNNSA), 도데실벤젠술폰산(DDBSA), 알킬 산 포스페이트, 페닐 산 포스페이트, 옥살산, 말레산, 석탄산, 아스코르브산, 말론산, 숙신산, 타르타르산, 시트르산, 메탄 술폰산, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되고, 상기 폴리아미드는 나일론 6, 나일론 11, 나일론 12, 나일론 6,6, 및 나일론 6,10으로 이루어진 군으로부터 선택되는 이송 조력 부재.

청구항 18

청구항 2에 있어서,

상기 촉매는 파라-톨루엔 술폰산인 이송 조력 부재.

청구항 19

폴리알킬렌 테레프탈레이트, 폴리에스테르, 또는 이들의 혼합물의 고분자 층 기재에 함유되는 알콕시알킬화 폴리아미드의 가교화 층 혼합물을 포함하는 결합 체크 필름 층을 포함하는 다수의 결합 층을 포함하고, 상기 혼합물 내에 적어도 하나의 전도성 성분, 적어도 하나의 촉매, 적어도 하나의 폴리실록산 고분자, 및 폴리비닐부티랄을 추가로 포함하는 복합 토너 이송 조력 블레이드.

청구항 20

청구항 19에 있어서,

상기 다수의 층은 3개의 폴리에스테르 층을 포함하고, 상기 다수의 층은 상기 고분자 층 기재와 접촉되고 반대 측에는 상기 체크 필름 층이 배치되는 복합 토너 이송 조력 블레이드.

청구항 21

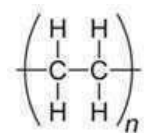
청구항 19에 있어서,

1×10^7 내지 1×10^9 ohm의 저항을 갖고, 상기 가교화 층 혼합물은 총 고체 기준으로 60 내지 90 중량%의 양으로 존재하고, 상기 가교화 층 혼합물은 0.1 내지 50 미크론의 두께를 갖고, 상기 전도성 성분은 총 고체 기준으로 5 내지 20 중량%의 양으로 존재하고, 상기 촉매는 총 고체 기준으로 0.01 내지 5 중량%의 양으로 존재하고, 상기 폴리실록산 고분자는 총 고체 기준으로 0.01 내지 5 중량%의 양으로 존재하는 복합 토너 이송 조력 블레이드.

청구항 22

청구항 19에 있어서,

다음의 식/구조를 갖는 폴리에틸렌의 내구성 층을 추가로 포함하는 복합 토너 이송 조력 블레이드:



식 중 n은 상기 내구성 층에 대하여 100,000 내지 300,000인 반복 단위 수를 나타낸다.

청구항 23

복사 기재와 화상화 부재 상에 위치한 토너 현상된 이미지의 사이에서 실질적으로 균일한 접촉을 제공하기 위한 제로그래피 방법으로서,

상기 방법은 다수의 접촉 결합 층을 포함하는 토너 이송 유연성 조력 블레이드를 이용하여 상기 접촉을 제공하는 단계, 및 상기 화상화 부재를 향하는 방향으로 복사 기재에 대하여 압력을 가하는 단계를 포함하며,

상기 토너 이송 유연성 조력 블레이드는 상기 화상화 부재와 이격되는 비-작동 위치로부터 상기 화상화 부재 상의 상기 복사 기재와 접촉하는 작동 위치까지 이동하도록 조정되고,

상기 다수의 층은 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드, 전도성 성분, 산 촉매, 선택적인 평활제, 및 폴리비닐 부티랄 수지의 혼합물을 포함하는 적어도 하나의 체크 필름 층을 포함하고, 알콕시알킬화 폴리아미드에 대한 가교도는 75 내지 100%이고, 상기 체크 필름 층은 폴리알킬렌 테레프탈레이트, 폴리에스테르, 또는 이들의 혼합물의 고분자 기재 중에 존재하는 제로그래피 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 포괄적으로 다수의 층들로 구성되고, 이들 층 중 하나는 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드를 포함하는 체크 필름 층인 이송 조력 부재들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제로그래피 과정에서, 복사될 원본의 광 이미지는 전형적으로 정전기적 잠상 형태로 감광 또는 광전 부재에 기록되고 이어 통상 토너라고 칭하는 입자성 열가소성 재료를 인가함으로써 잠상은 가시적으로 렌더링 된다. 가시적 토너 이미지는 감광 부재 또는 광전 부재에 직접 부착되거나, 또는 부재에서 다른 지지체, 예컨대 보통 용지 시트로 이송되고, 이어, 예를들면, 열 및 압력을 이미지에 인가하여 고착시킨다.

[0003] 토너 재료를 종이와 같이 지지체 부재에 열 및 압력으로 고착 또는 융착시키기 위하여, 통상 토너 온도를 상승시키고 동시에 압력을 가하여 토너 구성물들을 점착화 및 합체시켜야 한다. 제로그래피 및 일렉트로그래피 기록 분야에서, 토너 이미지를 지지체 부재에 부착시키기 위하여 열에너지를 이용하는 것은 알려져 있다.

[0004] 토너 이미지를 지지체에 열 및 압력 융착하는 하나의 방법은 토너 이미지가 있는 지지체를 한 쌍의 압력 체결 롤러 부재들 사이로 통과시키는 것이고, 이때 적어도 하나는 내적으로 가열된다. 예를들면, 지지체는 융착기 롤러 및 가압 롤러 사이를 통과한다. 이러한 유형의 융착 시스템 작동 과정에서 토너 이미지가 정전기적으로 부착된 지지체 부재는 롤러들 사이에 형성된 틈을 통과하고 토너 이미지는 융착기 롤과 접촉되어 틈 내부에서 토너 이미지 가열에 영향을 준다.

[0005] 일반적으로, 정전사진 분야에서 현상된 토너 이미지의 이송은 코로나 발생 장치를 이용한 정전기 유도에 의해 달성되고, 여기에서 이미지 지지 기재는 광전 표면에 있는 현상된 토너 이미지와 직접 접촉되도록 배치되지만 이미지 지지 기재 후측은 코로나 방전에 노출된다. 이러한 코로나 방전은 토너 입자들과는 반대 극성의 이온들을 발생시키므로, 정전기적으로 토너 입자들을 수광 부재로부터 끌어내어 이미지 지지 기재로 이송시킨다.

[0006] 토너 전하 입자들을 이미지 담지 부재 제작 장치, 예컨대 광전 장치에서, 종이 시트와 같은 이미지 지지 기재로 이송하는 과정은 이미지 담지 부재에 토너 입자들을 유지하는 응집력을 극복할 필요가 있다. 광전 표면 및 이미지 지지 기재 사이 인터페이스는 많은 경우들에서 최적이지 않거나 일관적이지 않아, 이송 과정에서 공간 또는 간격이 현상된 이미지 및 이미지 지지 기재 사이에 존재할 때 이미지 품질은 열악하다. 이송 과정의 일 양태는 광전 부재에 토너 입자들이 체류할 때 작용되는 응집력을 극복하기 위한 고 강도 정전기장을 이송 영역에 인가하고 유지하는 것이 집중된다. 현상 재료의 분산 또는 되튐을 없이 토너 전하 입자들에 대한 물리적 이탈 및 이송을 유도하기 위하여 조심스럽게 그리고 어느 정도 고가로 정전기장 및 다른 힘들을 제어할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 더욱 상세하게는, 토너 분말 이미지를 복사지로 제로그래피 정전기적 이송하기 위하여, 복사지는 광전 표면에 현상된 토너 분말 이미지와 균일하게 긴밀히 접촉되어야 한다. 특히, 비-평탄 또는 불균일한 이미지 지지 기재, 예컨대 잘못 취급되고, 환경에 노출되거나 또는 이전에 부착 작업, 예컨대 열 및/또는 압력 융착을 통과한 복사지는, 광전 표면과 불완전한 접촉이 전개되는 경향이 있다. 또한, 복사지가 구겨지는 경우, 용지는 통상 광전 표면과 긴밀하게 접촉하지 못하고 공간, 또는 공기 간격이 광전 표면의 현상된 이미지 및 복사지 사이에 발생된다. 공간 또는 간격이 현상된 이미지 및 복사 기재 사이에 존재하면, 토너는 이들 간격을 넘어 이송되지 않는 경향이 있고 가변적 이송 효율을 유도하여, 이러한 구역에서는 낮은 또는 전혀 이송이 생기지 않고 이러한 현상

은 이미지 이송 결여라고 알려져 있다.

- [0008] 현상된 토너 이미지 일부가 정확히 용지에 재현되지 않고 수광체와 접촉하는 세척 블레이드 또는 이송 조력 부재는 대부분의 경우 잔류 오점 및 토너를 수광체 표면에서 옮긴다는 점에서 이미지 이송 결여는 바람직하지 않다. 따라서, 다음 인쇄 사이클에서 세척 부재 또는 이송 조력 부재에 존재하는 잔류 오점은 종이 후면에 옮겨져 허용되지 않는 인쇄 품질 결점을 유발한다. 종이 또는 기타 이미지 지지 기재를 종이 또는 이미지 담지 표면과 실질적으로 균일한 접촉이 유도되도록 되도록 기계적 장치, 예컨대 롤러들이 사용되었다.
- [0009] 다색 전자사진법의 출현으로, 다수의 이미지 형성 스테이션들을 포함하는 구성을 사용하는 것이 바람직하다. 다수의 이미지 형성 스테이션 구성의 일 예시는 이미지-온-이미지 (IOI) 시스템을 사용하고 여기에서 수광 부재는 각각의 색상 분리를 위하여 재충전, 재화상화 및 현상된다. 이러한 충전, 화상화, 현상 및 재충전, 재화상화 및 재현상은 모두 이어 종이로 이송되어, 소위 단일 패스 기계에서 수광체 단일 회전으로 완료되지만, 다중패스 구성에서는 단일 충전, 이미지 및 현상으로 각각의 색상 분리를 형성하고, 각각의 색상에 대하여 별도의 이송 조작이 이루어진다.
- [0010] 단일 패스 색상 기계에서, 이미지 품질 및 색상 분리 정합 문제점들을 유발할 수 있는 벨트를 따른 모션 오류가 전파되지 않도록 가능한 수광체에 교란을 유발하지 않는 것이 바람직하다. 이러한 교란을 유발할 가능성이 있는 영역은 현상된 이미지 이송을 위하여 수광체와 접촉한 후 가이드에서 시트가 방출되는 경우이다. 때로 트레일 에지 플립이라고 부르는 이러한 교란은, 시트의 굽힘력으로 유발되는 이송 중 시트의 모션으로 인하여 시트에 이미지 결점을 남길 수 있다. 특히 종이 중량 및 크기 범위가 큰 복사기 및 인쇄기에서, 시트가 수광체와 접촉한 후 시트에 진동을 유발시키지 않고 임의의 중량 및 크기의 시트를 적절하게 배치할 수 있는 시트 가이드를 가지는 것이 어렵다.
- [0011] 실질적으로 본원에 기재된 단점들을 피하거나 최소화하는 부재들 및 방법들이 필요하다.
- [0012] 또한, 내구성을 가지고 교체 없이 장기간 사용 가능한 이송 조력 부재들이 필요하다.
- [0013] 또한, 평탄 배향을 가지고, 내구성 및 내마찰성이 개선되고, 바람직한 저항 특성들을 가지는 체크 필름들이 필요하다.
- [0014] 또한, 환경적으로 허용되고, 독성 용제, 예컨대 염화메틸렌이 회피되고, 에너지 소비가 감소되어 경제적 및 효율적으로 제작되는 이송 조력 부재들이 필요하다.
- [0015] 또한, 광전 표면 및 현상 토너 이미지가 이송되는 기재 사이에 연속적으로 접촉되고, 복사지 및 광전 부재에 배치된 현상 이미지 간의 접촉을 개선시킬 수 있는 토너 현상된 이미지 이송 조력 부재들이 필요하다.
- [0016] 다른 필요성은 다색 발생 시스템을 포함한 레조그래피 인쇄 시스템을 제공하는 것이며, 이송 조력 부재가 선택되고, 이는 현상된 이미지가 이송되는 기재에 충분한 일정 압력을 유지하고, 공기 간격 존재로 이송 필드에서 공기 파괴를 유발시킬 수 있으므로 실질적으로 기재 및 광전 표면에 공기 간격이 제거된다.
- [0017] 또한, 광전 표면에 존재하는 현상된 토너 이미지, 및 현상된 이미지가 이송되는 기재와의 적합하고 완전한 접촉을 제공하는 이송 조력 부재들이 요망된다.
- [0018] 또한, 무-포름알데히드 내구성 조성을 가지고, 에너지 소비가 감소되어 경제적 및 효율적으로 제작되는 이송 조력 부재들이 필요하다.
- [0019] 또한, 디코로트론(dicorotron)/코로나에 노출되는 측에 하나의 층으로서 내구성 및 내마찰성의 체크 필름을 포함하고, 우수하고 예비 선택된 비 저항 특성을 가지는 다층 이송 조력 부재가 필요하다.
- [0020] 또한, 체크 필름 층이 경제적인 압출 공정으로 생성될 수 있는 이송 조력 부재들이 요망된다.
- [0021] 또한, 기재 시트에 충분한 일정 압력을 인가하고, 기재와 광전 표면에 있는 토너 현상된 이미지와의 완전한 접촉을 가능하게 하는 이송 조력 부재들이 요망되고, 부재들은 기능의 약 20 %는 기계적 압력 및 약 80 %는 정전기적 압력/테일러링(tailoring)을 제공하고, 광전 표면에서 토너 현상된 이미지의 시트로의 완전한 이송이 가능하고, 예컨대 예를들면, 약 90 내지 약 100 %, 약 90 내지 약 98 %, 약 95 내지 약 99 %, 및 실시태양들에서 약 100 %의 토너 현상된 이미지는 시트 또는 기재로 이송되고, 희미한 최종 이미지는 최소화되거나 없어진다.
- [0022] 또한, 단일 성분 블레이드로서 이미지 손상을 방지하도록 충분히 유연하기 위하여 완전한 이미지 이송이 가능하도록 충분한 접촉력을 시트 후면에 제공하지 않아 이송 결여 및 색상 변화를 유발시키기 때문에 단일 성분 블레

이드와 연관된 문제점들을 극복하거나 최소화하는 복합 이송 조력 블레이드가 요망된다.

[0023] 부재들은 잠상이 모듈화 레이저 빔으로 생성되는 디지털 인쇄를 포함한 정전사진 화상화 장치, 또는 전자적으로 발생되는 또는 저장되는 이미지에 대한 응답으로 전하들이 전하 보유 표면에 적층되는 이오노그래피 인쇄에서 유용한, 체크 필름들을 포함하는 이송 조력 부재들에 대한 또 다른 필요성이 존재한다.

[0024] 또한, 코로나 장치와 연계하여, 예컨대 토너를 광전 매체에서 효과적으로 이동시킴으로써 이송에 사용되는 개선된 이송 조력 블레이드 (TAB)를 포함한 제로그래피 시스템에 대한 필요성이 존재하고, TAB는 기계적 압력 및 정전기적 압력/테일러링 기능을 제공하고 정전기적 압력/테일러링은 지지 기재에 개시된 가교화 층 혼합물을 포함한 체크 필름을 활용하여 달성된다.

과제의 해결 수단

[0025] 이들 및 기타 필요성은 본원에 개시된 이송 조력 부재들 및 성분들을 가지는 실시태양들에서 달성된다.

[0026] 다수의 층들을 포함하고, 층들 중 하나는 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드를 포함하는 체크 필름 층인 이송 조력 부재가 개시된다.

[0027] 또한 결합 체크 필름 층을 포함하는 다수의 결합 층들로 구성되는 복합 토너 이송 조력 블레이드가 개시되고, 필름 층은 폴리알킬렌 테레프탈레이트, 폴리에스테르, 또는 이들 혼합물의 고분자 층 기재에 함유된 알콕시알킬화 폴리아미드의 가교화 층 혼합물을 포함하고; 및 또한 혼합물에는 적어도 하나의 전도성 성분, 적어도 하나의 촉매, 적어도 하나의 폴리실록산 고분자, 및 폴리비닐부티랄이 포함된다.

[0028] 또한 복사 기재 및 화상화 부재에 위치한 토너 현상된 이미지 사이 실질적으로 균일 접촉을 제공하는 제로그래피 방법이 개시되고, 이는 다수의 접촉 결합 층들을 포함하는 토너 이송 유연성 조력 블레이드를 이용하여 접촉을 제공하는 단계, 이때 유연성 이송 조력 블레이드는 화상화 부재와 이격되는 비-작동 위치에서 화상화 부재에 있는 복사 기재와 접촉하는 작동 위치까지 이동되고, 복사 기재에 대하여 화상화 부재를 향하여 압력을 인가하는 단계를 포함하고, 다수의 층들은 적어도 하나의 체크 필름 층을 포함하고, 필름 층은 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드, 전도성 성분, 산 촉매, 임의선택적 평활제, 및 폴리비닐 부티랄 수지의 혼합물을 포함하고, 가교도 (crosslinked value)는 약 75 내지 약 100 %이고, 혼합물 층은 폴리알킬렌 테레프탈레이트, 폴리에스테르, 또는 이들의 혼합물인 고분자 기재에 존재한다.

[0029] 하기 도면들은 본원에 개시된 이송 조력 부재들 및 체크 필름들을 더욱 설명하기 위하여 제시된다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1 및 도 1A는 본 발명인 이송 조력 부재의 예시적 측면도이다.

도 2는 본 발명인 이송 조력 부재 조립체의 예시적 도면이다.

도 3은 본 발명인 이송 조력 부재 판 (petal)의 예시적 도면이다.

도 4는 본 발명인 체크 필름 또는 부분적 전도성 필름의 예시적 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 개시된 이송 조력 부재들은 임의선택적 지지 기재, 예컨대 고분자 및 알콕시알킬화 폴리아미드를 포함하는 가교화 상도 층으로 구성되고, 부재들 또는 단일 부재는 종이 시트와 같은 복사 기재에 대향하여 압력을 인가하여 복사 기재 및 광전 장치와 같은 화상화 부재에 형성된 현상된 이미지 사이에 균일 접촉을 형성한다. 이송 조력 부재, 예컨대 예를들면 블레이드는, 복사지를 광전 표면 상에 적어도 현상된 이미지와 접촉되도록 압착하여 현상된 이미지가 광전 표면에서 복사 기재로 이송되는 과정에서 복사지 및 현상된 이미지 사이의 임의의 공간 또는 간격을 실질적으로 제거한다.

[0032] 도 1은 본 발명인 이송 조력 부재 조립체의 측면도를 도시한 것이다. 더욱 상세하게는, 도 1에는 부재, 예컨대 블레이드 (본원에서 이송 조력 부재판 조립체 (2)로 도시됨)를 고정하고 이송 조력 부재판 조립체 (2)에 고착되는 알루미늄 요소 (1)가 도시되고, 상기 판 조립체 (2)는 도 3에 도시된 바와 같이 다층 블레이드 부재로 구성되고, 도면부호 3 (도 1, 1A 및 2에 도시)은 스테인리스 스틸 클램프를 나타내고, 도면부호 4 (도 1, 1A, 및 2에 도시)는 알루미늄 리벳을 나타내고, 클램프 (3) 및 리벳 (4)에 의해 판 조립체 (2)는 클램프 (3) 및 알루미늄 요소 (1) 사이에 지지되고, 1C 및 2C는 알루미늄 요소 (1)의 이격 내부 압들을 나타낸다.

- [0033] 상응하는 도 1A는 본 발명인 이송 조력 부재들의 분해 요소들 또는 형태를 도시한 것이고 도 1A에 대한 도면부호 1, 2, 3, 4, 1C 및 2C는 도 1에 도시된 것들과 동일하다.
- [0034] 도 2는 본 발명인 이송 조력 부재 조립체의 또 다른 도면을 도시한 것이고, 본 도면에서 부호 1, 2, 3, 및 4는 도 1에서 제시된 것들과 동일하고, 즉 부재, 예컨대 블레이드를 고정하는 알루미늄 요소 (1)가 도시되고, 블레이드는 예를들면, 압출 공정에 의해, 이송 조력 부재판 조립체 (2)으로 생성되고, 판 조립체 (2)는 도 3에 도시된 바와 같이 다층 블레이드 부재를 포함하고, 도면부호 3은 스테인리스 스틸 클램프, 도면부호 4는 알루미늄 리벳을 나타내고, 클램프 및 리벳은 판 조립체 (2)을 도면부호 3 및 1 사이에 유지한다.
- [0035] 도 3은 본 발명인 이송 조력 부재판 조립체의 요소들 및 조성들을 도시한 것이다. 더욱 상세하게는, 도 3에는 본 발명의 이송 조력 부재판 조립체 (2)실시태양이 도시된다. 상세하게는, 이송 조력 부재판 조립체 (2) (도 1, 1A 및 2에 도시)는 체크 필름 층 (1pa)을 포함하고, 이 자체는 고분자 기재 및 알콕시알킬화 폴리아미드 가교화 고분자 또는 수지를 포함하고, 실시태양들에서 층 (1pa)은 분리될 수 없는 두 층들로 구성된다. 이송 조력 부재판 조립체 (2)는 임의선택적 최상부 내구성 층 (5pa), 예컨대 본원에 개시된 바와 같이 폴리올레핀을 더욱 포함하고, 부재는 또한 도 3에 도시된 바와 같이 각 층들의 쌍 1pa 및 2pa, 2pa 및 3pa, 3pa 및 4pa, 4pa 및 5pa 사이에 임의선택적 접착 층들 (6pa, 7pa, 8pa, 9pa)을 포함한다.
- [0036] 층들 (2pa, 3pa, 4pa)은 적합한 고분자들, 예컨대 이축 배향 폴리에스테르 필름들로 고려되고 상업적으로 다양한 마감 및 두께로 입수될 수 있는, 더욱 상세하게는, 폴리에틸렌 테레프탈레이트인 예를들면, MYLAR[®], MELINEX[®], TEIJIN[®], TETORON[®], 및 TEONEX[®]을 포함한다. 선택 가능한 이들 및 기타 유사한 고분자들은 E.I. DuPont Company 또는 SKC 주식회사에서 입수된다. 이들 층 각각의 유효 두께는, 예를들면, 약 1 내지 약 20 밀, 약 1 내지 약 12 밀, 약 5 내지 약 7 밀, 더욱 상세하게는, 약 5 밀이고 1 밀은 0.001 인치 (0.0254 mm)이다. 층들 (2pa, 3pa, 4pa)의 주요 기능은 이송 조력 부재판 및 개시된 이송 조력 부재들의 기계적 일체성을 제공하는 것이다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 이송 조력 부재 체크 필름 요소의 성분들 및 조성을 도시한 것이다. 더욱 상세하게는, 도 4에는 체크 필름 (1pa)의 실시태양이 도시되고, 이는 지지 기재 층 (17), 및 알콕시알킬화 폴리아미드 (10), 임의선택적 제2 수지, 예를들면, 폴리비닐 부티랄 (10A), 촉매 (11), 임의선택적 전도성 성분 또는 충전제 (12), 임의선택적 실리카 (13), 임의선택적 불소고분자 입자들 (14), 임의선택적 가소제 (15), 및 임의선택적 평활제 (18)의 가교화 혼합물로 구성되는 층 (16)을 포함하고, 실시태양들에서 층들 (16, 17)은 분리될 수 없는 층들이다.
- [0038] 따라서, 본 발명의 실시태양에서 예를들면, 저항계로 측정할 때 저항이 약 1×10^5 ohm 내지 약 1×10^{10} ohm, 약 1×10^7 내지 약 1×10^9 ohm, 약 1×10^6 내지 약 1×10^9 ohm, 약 1×10^8 내지 약 9×10^8 ohm, 더욱 상세하게는 5.1×10^8 ohm인 예를들면, 부분 전도성 가교화 혼합물을 가지는 이송 조력 부재, 예컨대 블레이드가 제공되고, 이는 임의선택적 지지 기재에 함유되는 알콕시알킬화 폴리아미드 상도의 가교화 혼합물을 포함하고, 상기 가교화 혼합물은 제2 수지, 적어도 하나의 전도성 성분, 예컨대 카본 블랙, 금속산화물 또는 혼합 금속산화물, 전도성 고분자 예컨대 폴리아닐린, 폴리티오펜 또는 폴리피롤, 촉매, 실리콘 또는 불소 평활제, 가소제, 실리카 및 불소고분자를 더욱 포함하고, 이송 조력 부재는, 예를들면, 1 내지 약 10 층들, 약 2 내지 약 10 층들, 약 2 내지 약 8 층들, 2 내지 약 5 층들, 약 3 내지 약 7 층들, 또는 약 3 내지 약 5 층들일 수 있다.
- [0039] 지지 기재
- [0040] 본원에 개시된 생성 이송 조력 부재들에 대하여 다양한 지지 기재들, 예컨대 기재 층 (17)이 선택될 수 있고, 예시로는 폴리카보네이트, 폴리에스테르, 폴리술폰, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리아미드이미드, 폴리에테리미드, 폴리올레핀, 폴리스티렌, 폴리비닐 할라이드, 폴리비닐리덴 할라이드, 폴리페닐 술폰, 폴리페닐 옥시드, 폴리아릴 에테르, 폴리에테르 에테르 케톤, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 고분자 (PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트, 이들의 혼합물, 및 기타 등이다.
- [0041] 적합한 폴리에스테르 기재 실시예들은 이축 배향 폴리에스테르 필름으로 고려되고, 상업적으로 다양한 마감 및 두께로 입수되는 MYLAR[®], MELINEX[®], TEIJIN[®], TETORON[®], 및 TEONEX[®]을 포함한다. 이들 및 기타 유사한 고분자들은 E.I. DuPont Company 또는 SKC 주식회사에서 입수된다.
- [0042] 선택 가능한 폴리카보네이트 고분자 지지 기재 실시예들은 폴리(4,4'-이소프로필렌-디페닐렌) 카보네이트

(또한 비스페놀-A-폴리카보네이트라고도 칭함), 폴리(4,4'-시클로헥실리덴 디페닐렌) 카보네이트 (또한 비스페놀-Z-폴리카보네이트라고도 칭함), 폴리(4,4'-이소프로필리덴-3,3'-디메틸-디페닐) 카보네이트 (또한 비스페놀-C-폴리카보네이트라고도 칭함), 및 기타 등을 포함한다. 실시태양들에서, 고분자 지지 기재들은 MAKROLON[®] 또는 FPC[®]로서 상업적으로 입수되고, 예를들면, 중량평균분자량 약 50,000 내지 약 500,000, 또는 약 225,000 내지 약 425,000의 비스페놀-A-폴리카보네이트 수지를 포함한다.

[0043] 개시된 부재들에 대하여 선택 가능한 폴리술폰 지지 기재 실시예들은 폴리페닐술폰 예컨대 RADEL[®] R-5000NT 및 5900NT, 폴리술폰 예컨대 UDEL[®] P-1700, P-3500, 및 폴리에테르술폰 예컨대 RADEL[®] A-200A, AG-210NT, AG-320NT, VERADEL[®] 3000P, 3100P, 3200P를 포함하고, 이들 모두는 Solvay Advanced Polymers, LLC, Alpharetta, GA에서 구입 또는 입수될 수 있다.

[0044] 개시된 부재들에 대하여 선택될 수 있는 폴리페닐렌 술피드 지지 기재 고분자는 RYTON[®], Chevron Phillips에서 가교화 고분자로서 입수되는; 폴리페닐렌 술피드 FORTRON[®], Ticona 주식회사에서 선형 고분자로서 입수되는 폴리페닐렌 술피드, 및 SULFAR[®], Testori 주식회사에서 입수되는 폴리페닐렌 술피드를 포함한다.

[0045] 개시된 이송 조력 부재들에 대하여 선택 가능한 지지 기재 폴리아미드 고분자는 지방족 폴리아미드, 예컨대 DuPont에서 입수되는 Nylon 6 및 Nylon 66, 반-방향족 폴리아미드, 또는 폴리프탈아미드 예컨대 Evonik Industries에서 입수되는 TROGAMID[®] 6T, 및 방향족 폴리아미드, 또는 아라미드, 예컨대 DuPont에서 입수되는 KEVLAR[®] 및 NOMEX[®], 및 Teijin 주식회사에서 입수되는 TEIJINCONEX[®], TWARON[®] 및 TECHNORA[®]를 포함한다.

[0046] 개시된 부재들 지지 기재들로 선택 가능한 폴리에테르 에테르 케톤 고분자 실시예들은 VICTREX[®] PEEK 90G, 150G, 450G, 150FC30, 450FC30, 150FW30, 450FE20, WG101, WG102, ESD101을 포함하고, 이들 모두는 VICTREX Manufacturing Limited에서 입수된다.

[0047] 개시된 부재들 지지 기재들에 대하여 선택될 수 있는 폴리아미드이미드 실시예들은 Solvay Advanced Polymers, LLC, Alpharetta, GA에서 상업적으로 입수되는 TORLON[®] AI-10 ($T_g = 272^\circ\text{C}$)을 포함한다.

[0048] 개시된 부재들에 대한 지지 기재들로서 선택 가능한 폴리에테르이미드 고분자 실시예들은, ULTEM[®] 1000 ($T_g = 210^\circ\text{C}$), 1010 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 1100 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 1285, 2100 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2200 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2210 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2212 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2300 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2310 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2312 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2313 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2400 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 2410 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 3451 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 3452 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 4000 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 4001 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 4002 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 4211 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 8015, 9011 ($T_g = 217^\circ\text{C}$), 9075, 및 9076을 포함하고, 이들 모두는 Sabic Innovative Plastics에서 상업적으로 입수되고, T_g 는 다양한 방식들 더욱 상세하게는 시차주사열량측정법 (DSC)으로 결정될 수 있는 유리전이온도를 나타낸다.

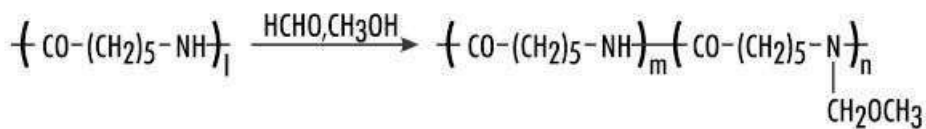
[0049] 개시된 부재들에 대한 지지 기재들로서 선택 가능한 폴리이미드 고분자의 실시예들은 HP POLYMER Inc., Lewisville, TX에서 입수되는 P84[®] 폴리이미드를 포함한다.

[0050] 기재는 여러 상이한 두께들, 예컨대 약 25 내지 약 250 마이크로, 약 50 내지 약 200 마이크로, 또는 약 75 내지 약 150 마이크로를 가질 수 있고, 체크 필름 총 두께는, 예를들면, 약 1 내지 약 10 밀, 약 1 내지 약 8 밀, 약 1 내지 약 5 밀, 약 2 내지 약 4 밀, 더욱 상세하게는, 약 3.8 밀 내지 약 4 밀이고, 두께는 공지 수단 예컨대 Permascope로 측정될 수 있다.

[0051] 알콕시알킬화 폴리아미드

[0052] 알콕시알킬화 폴리아미드, 예컨대 N-알콕시알킬화 폴리아미드는, 폴리아미드 예컨대 Nylon 6, Nylon 11, Nylon 12, Nylon 6,6, Nylon 6,10, Nylon 공중합체, 이들의 혼합물, 및 기타 등의 알콕시알킬화로 생성되는 폴리아미드를 포함한다. 따라서, 예를들면, Nylon 6은 하기 반응식에 따라 메톡시메틸화 되고 l, m 및 n은 반복 단위 수이고, 더욱 상세하게는, l는 약 50 내지 약 500, 약 100 내지 약 300, 또는 약 175 내지 약 250; m은 약 25 내지 약 450, 약 100 내지 약 300, 약 125 내지 약 195, 또는 약 50 내지 약 270; n은 약 5 내지 약 250, 약 50

내지 약 175, 또는 약 10 내지 약 150이고, l는 m 및 n의 합과 같다.



[0053]

[0054]

예시적 N-메톡시메틸화 폴리아미드 Nylon 6 실시예들은 FINE RESIN[®] FR101 (약 30 % 메톡시메틸화 비율, 중량 평균분자량 약 20,000, Namariichi Company, Limited 에서 입수되는), TORESIN[®] F30K (약 30 % 메톡시메틸화 비율, 중량평균분자량 약 25,000, Nagase ChemTex Corporation 에서 입수되는), TORESIN[®] EF30T (약 30 % 메톡시메틸화 비율, 중량평균분자량 약 60,000, Nagase ChemTex Corporation 에서 입수되는), 다수의 상업적으로 적합한 메톡시메틸화 폴리아미드, 및 일반적으로 공지된 다양한 알콕시알킬화 폴리아미드를 포함하고 여기에서 알콕시는, 예를들면, 약 1 내지 약 20 개의 탄소원자들, 약 1 내지 약 18 개의 탄소원자들, 약 1 내지 약 12 개의 탄소원자들, 약 1 내지 약 10 개의 탄소원자들, 약 1 내지 약 3 개의 탄소원자들, 및 약 1 내지 약 2 개의 탄소원자들을 가지는 것들을 포함하고, 알킬은, 예를들면, 약 1 내지 약 25 개의 탄소원자들, 약 1 내지 약 18 개의 탄소원자들, 약 1 내지 약 12 개의 탄소원자들, 약 1 내지 약 6 개의 탄소원자들, 및 약 1 내지 약 2 개의 탄소원자들을 가지는 것들을 포함한다.

[0055]

개시된 N-메톡시메틸화 Nylon 6 외에, 선택 가능한 예시적 알콕시알킬화 폴리아미드는 N-메톡시메틸화 Nylon 11; N-메톡시메틸화 Nylon 12; N-메톡시메틸화 Nylon 6,6; N-메톡시메틸화 Nylon 6,10; 및 적어도 두 종의 개시된 Nylon들을 가지는 N-메톡시메틸화 Nylon 공중합체; N-메톡시부틸화 Nylon 6; N-메톡시부틸화 Nylon 11; N-메톡시부틸화 Nylon 12; N-메톡시부틸화 Nylon 6,6; N-메톡시부틸화 Nylon 6,10; 적어도 두 종의 개시된 Nylon을 가지는 N-메톡시부틸화 Nylon 공중합체; 이들의 상응되는 에톡시, 프로폭시, 부톡시, 펜톡시 및 에틸, 메틸, 프로필, 부틸, 및 펜틸 유도체들; 및 이들의 조합물, 및 혼합물이다.

[0056]

본 발명의 실시태양들에서 이송 조력 부재 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드는 에톡시메틸화 폴리아미드, 프로폭시메틸화 폴리아미드, 부톡시메틸화 폴리아미드, 에톡시에틸화 폴리아미드, 에톡시프로필화 폴리아미드, 및 에톡시부틸화 폴리아미드로 이루어진 군에서 선택된다.

[0057]

임의선택적 제2 수지

[0058]

가교화 층 혼합물에서, 예를들면, 약 1 내지 약 20 중량%, 약 1 내지 약 15 중량%, 약 1 내지 약 10 중량%, 더욱 상세하게는, 약 7 내지 약 9 중량% 존재하는 예시적 임의선택적 제2 수지 또는 공-수지는, 폴리비닐 부티랄 (PVB), 예컨대 상업적으로 입수되는 S-LEC[®] BL-1 (중량평균분자량 약 19,000, 수산 함량 약 36 mol %), BM-1 (중량평균분자량 약 40,000, 수산 함량 약 34 mol %), BX-1 (중량평균분자량 약 100,000, 수산 함량 약 33 mol %), 및 KS-1 (중량평균분자량 약 27,000, 수산 함량 약 25 mol %), 이들 모두는 SEKISUI Chemical Company, Limited에서 입수되고; 부티랄 잔기들은 부분적으로 포르말, 아세토아세탈 또는 기타 등으로 변형되는 폴리비닐 포르말, 및 부분 아세틸화 폴리비닐 부티랄; 이들의 혼합물, 및 기타 등 을 포함한다.

[0059]

임의선택적 촉매

[0060]

다수의 촉매들이 개시된 혼합물에 대하여 선택 가능하고, 촉매는 개시된 혼합물 가교화를 조력하고 촉진한다.

[0061]

선택되는 특정 예시적 산 촉매는 p-톨루엔 술폰산 (p-TSA), 디노닐 나프탈렌 디술폰산 (DNNSA), 디노닐 나프탈렌 술폰산 (DNNSA), 도데실벤젠술폰산 (DDBSA), 알킬 산 포스페이트, 페닐 산 포스페이트, 옥살산, 말레산, 석탄산, 아스코르브산, 말론산, 숙신산, 타르타르산, 시트르산, 메탄 술폰산, 및 이들의 혼합물, 및 더욱 상세하게는, p-톨루엔 술폰산을 포함한다.

[0062]

상업적으로 입수되는 선택 가능한 산 촉매 실시예들은 p-톨루엔 술폰산 (p-TSA) 타입 및 이들의 블록 형태 예컨대 Allnex Belgium SA/NV 에서 입수되는 CYCAT[®] 4040, 4045, 및 모두 King Industries, Inc., Science Road, CT 에서 입수되는 K-CURE[®] 1040, 1040W, NACURE[®] XP357, (메탄올 중 블록 p-톨루엔술폰산, pH 2-4, 해리 온도 약 65°C), 2107, 2500, 2501, 2522, 2530, 2547, 2558; 디노닐 나프탈렌 디술폰산 (DNNSA) 타입 및 이들의 블록 형태 예컨대 모두 Allnex Belgium SA/NV 에서 입수되는 CYCAT[®] 500; 모두 King Industries, Inc., Science

Road, CT 에서 입수되는 NACURE[®] 155, X49-110, 3525, 3327, 3483; 디노닐 나프탈렌 술폰산 (DNNSA) 타입 및 이들의 블록 형태 예컨대 모두 King Industries, Inc., Science Road, CT 에서 입수되는 NACURE[®] 1051, 1323, 1419, 1557, 1953; 도데실벤젠술폰산 (DDBSA) 타입 및 이들의 블록 형태 예컨대 Allnex Belgium SA/NV 에서 입수되는 CYCAT[®] 600, 및 모두 King Industries, Inc., Science Road, CT 에서 입수되는 NACURE[®] 5076, 5225, 5414, 5528, 5925; 산 포스페이트 타입 및 이들의 블록 형태 예컨대 Allnex Belgium SA/NV 에서 입수되는 CYCAT[®] 296-9, 및 모두 King Industries, Inc., Science Road, CT 에서 입수되는 NACURE[®] 4054, XC-C207, 4167, XP-297, 4575를 포함한다.

[0063] 사용 촉매 함량은, 예를들면, 존재하는 고체 기준으로 약 0.01 내지 약 10 중량%, 약 0.01 내지 약 5 중량%, 약 0.1 내지 약 8 중량%, 약 1 내지 약 5 중량%, 또는 약 1 내지 약 3 중량%이다. 촉매 주요 기능은 개시된 혼합물 경화 및 가교화를 조력하는 것이다. 더욱 상세하게는, 촉매 존재에서 개시된 가교화 반응이 촉진된다.

[0064] 촉매 존재에서 신속하게, 예컨대 예를들면, 약 5 내지 약 20 분, 약 10 내지 약 15 분, 더욱 상세하게는, 약 10 분 동안 달성되는 개시된 혼합물 경화로 가교화 생성물이 얻어지고, 경화는 약 80℃ 이상에서 연장된 시간 동안 가열하여 달성될 수 있다. 더욱 상세하게는, 개시된 알콕시화 폴리아미드 수지 또는 개시된 알콕시알킬화 폴리아미드 수지 혼합물의 경화는, 촉매 존재 또는 부재에서, 다양한 적합한 온도, 예컨대 예를들면, 약 80℃ 내지 약 220℃, 약 100℃ 내지 약 180℃, 및 약 125℃ 내지 약 140℃에서 일정 시간 동안, 예를들면, 약 1 내지 약 40 분, 약 3 내지 약 30 분, 약 5 내지 약 20 분, 약 10 내지 약 15 분, 더욱 상세하게는, 경화 또는 건조 시간은 약 5 내지 약 10 분 동안 달성된다. 결과물 예를들면, 알콕시알킬화 폴리아미드, 제2 수지, 전도성 성분, 촉매, 및 기타 본원에 개시된 임의선택적 성분들의 가교화 생성물이 얻어지고, 가교도는, 예를들면, 본원에 개시된 바와 같이, 예컨대 약 40 내지 약 100 %, 약 50 내지 약 95 %, 약 75 내지 약 100 %, 약 80 내지 약 100 %, 약 80 내지 약 98 %, 또는 약 80 내지 약 95 %이고, 및 가교화 %는 푸리에 변환 적외분광법 (FTIR)으로 결정된다.

[0065] 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드 또는 가교화 알콕시알킬화 폴리아미드 함유 혼합물은 개시된 이송 조력 부재들에 다수의 상이한 유효 함량들로 존재하고, 예컨대 예를들면, 전도성 성분들 및 다른 임의선택적 성분들 예컨대 가소제 및 실리카가 존재하지 않는 경우 총 100 %, 90 내지 약 99 중량%, 약 80 내지 약 90 중량%, 약 65 중량% 내지 약 99 중량%, 약 60 내지 약 90 중량%, 약 70 내지 약 90 중량%, 약 65 내지 약 75 중량%, 또는 약 50 내지 약 60 중량%, 단 성분들의 총 %는 약 100 %이고, 중량%는 총 고체, 예컨대 알콕시알킬화 폴리아미드, 존재한다면 제2 수지, 존재한다면 전도성 성분 또는 충전제, 존재한다면 가소제, 존재한다면 평활제, 존재한다면 촉매, 존재한다면 실리카, 및 존재한다면 불소고분자의 고체 기준이다.

[0066] 예를들면, 층 구조의 가교화 함유 혼합물은 예를들면, 존재하는 다른 층들의 두께 및 각각의 층에 존재하는 성분들에 따라 다수의 상이한 두께를 가질 수 있고, 가교화 층 두께는, 예를들면, 약 0.1 내지 약 50 마이크론, 약 1 내지 약 40 마이크론, 또는 약 5 내지 약 20 마이크론이다.

[0067] 임의선택적 전도성 성분

[0068] 가교화 혼합물은 임의선택적 전도성 성분, 예컨대 공지된 탄소 형태 예를들면 카본 블랙, 흑연, 탄소 나노튜브, 풀러렌, 그래핀, 및 기타 등; 금속산화물, 혼합 금속산화물; 전도성 고분자, 예컨대 폴리아닐린, 폴리티오펜, 폴리피롤, 이들의 혼합물, 및 기타 등을 더욱 포함한다.

[0069] 본원에 개시된 가교화 혼합물에 포함될 수 있는 예시적 카본 블랙 전도성 성분 AkzoNobel Functional Chemicals 에서 입수되는 KETJENBLACK[®] 카본 블랙; Evonik-Degussa 에서 입수되는 특수 블랙 4 (B.E.T. 표면적 약 180 m²/g, DBP 흡착 약 1.8 ml/g, 일차 입자 직경 약 25 나노미터); 모두 Evonik-Degussa 에서 입수되는 특수 블랙 5 (B.E.T. 표면적 약 240 m²/g, DBP 흡착 약 1.41 ml/g, 일차 입자 직경 약 20 나노미터); 칼러 블랙 FW1 (B.E.T. 표면적 약 320 m²/g, DBP 흡착 약 2.89 ml/g, 일차 입자 직경 약 13 나노미터); 칼러 블랙 FW2 (B.E.T. 표면적 약 460 m²/g, DBP 흡착 약 4.82 ml/g, 일차 입자 직경 약 13 나노미터); 칼러 블랙 FW200 (B.E.T. 표면적 약 460 m²/g, DBP 흡착 약 4.6 ml/g, 일차 입자 직경 약 13 나노미터); 및 모두 Cabot Corporation 에서 입수되는 VULCAN[®] 카본 블랙, REGAL[®] 카본 블랙, MONARCH[®] 카본 블랙, EMPEROR[®] 카본 블랙,

및 BLACK PEARLS[®] 카본 블랙을 포함한다. 특정 예시적 전도성 카본 블랙은 BLACK PEARLS[®] 1000 (B.E.T. 표면적 = $343 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 1.05 ml/g), BLACK PEARLS[®] 880 (B.E.T. 표면적 = $240 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 1.06 ml/g), BLACK PEARLS[®] 800 (B.E.T. 표면적 = $230 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 0.68 ml/g), BLACK PEARLS[®] L (B.E.T. 표면적 = $138 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 0.61 ml/g), BLACK PEARLS[®] 570 (B.E.T. 표면적 = $110 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 1.14 ml/g), BLACK PEARLS[®] 170 (B.E.T. 표면적 = $35 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 1.22 ml/g), EMPEROR[®] E1200, EMPEROR[®] E1600, VULCAN[®] XC72 (B.E.T. 표면적 = $254 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 1.76 ml/g), VULCAN[®] XC72R (VULCAN[®] XC72의 숨털 형태), VULCAN[®] XC605, VULCAN[®] XC305, REGAL[®] 660 (B.E.T. 표면적 = $112 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 0.59 ml/g), REGAL[®] 400 (B.E.T. 표면적 = $96 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 0.69 ml/g), REGAL[®] 330 (B.E.T. 표면적 = $94 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 0.71 ml/g), MONARCH[®] 880 (B.E.T. 표면적 = $220 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 1.05 ml/g , 일차 입자 직경 = 16 나노미터), 및 MONARCH[®] 1000 (B.E.T. 표면적 = $343 \text{ m}^2/\text{g}$, DBP 흡착 = 1.05 ml/g , 일차 입자 직경 = 16 나노미터); Evonik 주식회사 에서 입수되는 특수 카본 블랙; 및 Evonik-Degussa 에서 입수되는 Channel 카본 블랙이다. 본원에 상세하게는 개시되지 않는 기타 알려진 적합한 카본 블랙이 충전제 또는 전도성 성분으로 선택될 수 있다.

[0070] 선택 가능한 예시적 폴리아닐린 전도성 성분은 상업적으로 Panipol Oy, Finland에서 입수되는 PANIPOL[™] F, 및 공지의 리그노술포산 그래프트 폴리아닐린이다. 이들 폴리아닐린은 통상 상대적으로 작은 입자 직경, 예를들면, 약 0.5 내지 약 5 미크론, 약 1.1 내지 약 2.3 미크론, 또는 약 1.5 내지 약 1.9 미크론을 가진다.

[0071] 선택 가능한 금속산화물 전도성 성분은, 예를들면, 산화주석, 안티몬 도핑 산화주석, 산화인듐, 인듐 주석 산화물, 산화아연, 산화티탄, 이들의 혼합물, 및 기타 등을 포함한다.

[0072] 존재한다면, 전도성 성분 또는 전도성 성분은, 예를들면, 총 고체 량의 약 1 내지 약 70 중량%, 약 3 내지 약 40 중량%, 약 4 내지 약 30 중량%, 약 5 내지 약 20 중량%, 약 10 내지 약 30 %, 약 8 내지 약 25 중량%, 또는 약 3 내지 약 10 중량%로 선택된다.

[0073] 임의선택적 가소제

[0074] 주로 개시된 혼합물의 가소성 또는 유동성을 증가시키는 가소제로 고려될 수 있는 임의선택적 가소제는 디에틸 프탈레이트, 디옥틸 프탈레이트, 디알틸 프탈레이트, 폴리프로필렌 글리콜 디벤조에이트, 디-2-에틸 헥실 프탈레이트, 디이소노닐 프탈레이트, 디-2-프로필 헥틸 프탈레이트, 디이소데실 프탈레이트, 디-2-에틸 헥실 테레프탈레이트, 및 기타 알려진 적합한 가소제를 포함한다. 가소제는 존재하는 고체량 기준으로 다양한 유효 함량들, 예컨대 예를들면, 약 0.1 내지 약 30 중량%, 약 1 내지 약 20 중량%, 또는 약 3 내지 약 15 중량%로 사용된다.

[0075] 임의선택적 실리카

[0076] 개시된 혼합물에 대하여 선택되고, 본원에 개시된 부재들 및 블레이드들의 내구 특성에 기여하는 임의선택적 실리카 실시예들은 실리카, 건식 실리카, 표면 처리 실리카, 기타 공지 실리카, 예컨대 AEROSIL R972[®], 이들의 혼합물, 및 기타 등을 포함한다. 실리카는 다양한 유효 함량들, 예컨대 존재하는 고체량 기준으로 예를들면, 약 0.1 내지 약 20 중량%, 약 1 내지 약 15 중량%, 및 약 2 내지 약 10 중량%로 선택된다.

[0077] 임의선택적 불소고분자

[0078] 개시된 이송 조력 부재 가교화 혼합물에 대하여 선택 가능하고, 본원에 개시된 부재들 및 블레이드들의 내구 특성에 기여하는 임의선택적 불소고분자들 및 입자들은 테트라플루오로에틸렌 고분자 (PTFE), 트리플루오로클로로에틸렌 고분자, 헥사플루오로프로필렌 고분자, 비닐 플루오라이드 고분자, 비닐리텐 플루오라이드 고분자, 디플루오로디클로로에틸렌 고분자, 또는 이들의 공중합체를 포함한다. 불소고분자는 다양한 유효 함량들, 예컨대 예를들면, 존재하는 고체 기준으로 약 0.1 내지 약 20 중량%, 약 1 내지 약 15 중량%, 및 약 2 내지 약 10 중량%로 선택된다.

[0079] 임의선택적 평활제

[0080] 예컨대 본원에 개시된 부재들 및 블레이드들에 최소 또는 전혀 돌기 또는 돌출부가 없는 평활 도포 표면이 가능한 평활 특성들에 기여하는 임의선택적 평활제 실시예들은 실리콘, 예컨대 에폭시-개질화 실리콘 (이중-말단 타입), Shin-Etsu Silicones 에서 입수되는 중량 2,700 g/mol과 동등한 기능기를 가지는 것으로 보고되는 X-22-

163C; 본원에 개시된 폴리실록산 고분자 또는 불소고분자, 및 이들의 혼합물을 포함한다.

[0081] 임의선택적 폴리실록산 고분자는 모두 상업적으로 BYK Chemical, Wallingford, CT에서 입수되는, 예를들면, 상표 BYK[®] 310 (자일렌 중 약 25 중량%) 및 BYK[®] 370 (자일렌 /알킬벤젠/시클로헥사논/모노페닐글리콜 = 75/11/7/7 중 약 25 중량%)의 폴리에스테르 개질화 폴리디메틸실록산; 상표 BYK[®] 333, BYK[®] 330 (메톡시프로필 아세테이트 중 약 51 중량%) 및 BYK[®] 344 (자일렌 /이소부탄올 = 80/20 중 약 52.3 중량%), BYK[®]-SILCLEAN 3710 및 3720 (메톡시프로판올 중 약 25 중량%)의 폴리에테르 개질화 폴리디메틸실록산; 상표 BYK[®]-SILCLEAN 3700 (메톡시프로필아세테이트 중 약 25 중량%)의 폴리아크릴레이트 개질화 폴리디메틸실록산; 또는 상표 BYK[®] 375 (디-프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 중 약 25 중량%)의 폴리에스테르 폴리에테르 개질화 폴리디메틸실록산을 포함한다. 평활제는 다양한 유효 함량들, 예컨대 존재 고체량 기준으로 예를들면, 약 0.01 내지 약 5 중량%, 약 0.1 내지 약 3 중량%, 및 약 0.2 내지 약 1 중량%로 선택된다.

[0082] 임의선택적 접착제

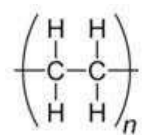
[0083] 예를들면, 도 3에서 도면부호 6pa, 7pa, 8pa, 및 9pa로 표시되는 임의선택적 접착 층들은 각각의 부재 층 사이에, 각각의 부재 층 사이 가장 자리에 부분적으로, 또는 층 (1pa)의 기재 측 및 층 (2pa), 층들 (2pa, 3pa), 층들 (3pa, 4pa) 사이 수직 측에, 및 층 (4pa) 및 상도 최상부 층 (5pa) 사이 수평 측에 포함된다. 층들 (1pa, 2pa, 3pa, 4pa)의 수평 측들은 통상 함께 결합되지 않는다.

[0084] 다수의 공지 접착제들이 각각의 접착 층에 대하여 선택 가능하고, 적합한 폴리에스테르, 예컨대, 일 형태가 약 3.9 밀 두께인 3M[™] 양면 테이프 444; 예를들면 0.5 밀 두께의 폴리에스테르 캐리어를 가지는 300 고 점착성 아크릴 접착제, 백색 조밀 Kraft 페이퍼 라이너 (55 lbs), 이들의 혼합물, 및 기타 등을 포함한다.

[0085] 접착 층 두께는 다양하고 예를들면, 약 1 내지 약 50 밀리미터, 약 10 내지 약 40 밀리미터, 또는 약 15 내지 약 25 밀리미터이다.

[0086] 임의선택적 최상부 내구성 층

[0087] 결합 가능한 이송 조력 부재 최상부 또는 내구성 층은, 예를들면, 도 3에서 도면부호 5pa로 표시되고, 본 내구성 층은 여러 적합한 공지 및 상업적으로 입수되는 재료들, 예컨대 폴리올레핀 예를들면 초고분자량 폴리에틸렌 (UHMW), 낮은 마찰계수, 우수한 충격 강도 및 내화학성 및 내습기성을 가지는 내구성 플라스틱을 포함한다. UHMW 내구성 층 재료는 하기 식/구조를 가지는 폴리에틸렌의 장쇄를 포함하고, 이는 통상 동일 방향으로 정렬되고, 각각의 개별 분자 (사슬)로부터 대부분 보호 특성들이 유도된다



[0088]

[0089] 식 중 n은, 예를들면, 약 100,000 내지 약 300,000, 약 150,000 내지 약 225,000, 또는 약 200,000 내지 약 275,000의 반복 단위를 가진다.

[0090] 개시된 최상부 내구성 층의 두께는, 예를들면, 존재하는 다른 층들의 두께 및 각각의 층에서 성분에 따라 변할 수 있다. 따라서, 예를들면, 내구성 층의 두께는 공지 수단 예컨대 Permascope로 측정될 때 약 1 내지 약 20 밀, 약 1 밀 내지 약 15 밀, 약 2 내지 약 10 밀, 또는 약 1 밀 내지 약 5 밀이다.

[0091] 임의선택적 용제

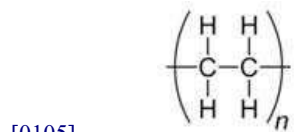
[0092] 본원에 개시된 부재들 형성 특히 개시된 혼합물의 분산물 형성에 선택되는 예시적 용제는, 예를들면, 혼합물 조성분 중량 기준으로 약 60 내지 약 95 중량%, 또는 약 70 내지 약 90 중량%로 포함되고, 예를들면, 알코올, 예컨대 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 펜탄올, 올레일 알코올, 벤질 알코올, 라우릴 알코올 및 알코올 에테르, 예를들면, 에틸렌 글리콜의 알킬 에테르 및 기타 공지 알킬 알코올, 이들의 혼합물, 및 기타 등을 포함한다. 용제에 예를들면, 용제 중량 기준으로 약 1 내지 약 25 중량%, 및 1 내지 약 10 중량%로 혼합 가능한 희석제는 방향족 탄화수소, 에틸 아세테이트, 아세톤, 시클로헥사논 및 아세트아닐리드와 같은 공지 희석제이다.

- [0093] 또한 본 발명의 범위에는 본원에 개시된 이송 조력 부재들 및 체크 필름들을 이용한 화상화 및 인쇄 방법이 포함된다. 이들 방법은 methods 일반적으로 화상화 광전 부재에 정전기적 잠상 형성 단계, 이어 예를들면, 열가소성 수지, 착색제, 예컨대 안료, 염료, 또는 이들의 혼합물, 전하 첨가제, 내부 첨가제 예를들면 왁스, 및 표면 첨가제, 예컨대 예를들면, 실리카, 도포 실리카, 아미노실란, 및 기타 등을 포함한 토너 조성물 (미국특허 4,560,635 및 4,338,390 참조)로 이미지 현상화 단계; 이어 개시된 이송 조력 부재로 토너 이미지를 적합한 이미지 수용 기재로 이송하는 단계, 및 이미지의 영구 고착 단계를 포함한다. 인쇄 모드가 선택되는 이러한 환경에서, 화상화 방법은 레이저 장치 또는 이미지 바를 이용한 노출 단계를 제외하고 동일한 동작을 포함한다. 더욱 상세하게는, 분당 125 사본들 이상 생성하는 iGenF[®]를 포함한 Xerox Corporation iGEN[®] 기계에 대하여 본원에 개시된 이송 조력 부재들이 선택될 수 있다. 화상화 방법, 특히 디지털 및/또는 칼러 인쇄를 포함한 제로그래피 화상화 및 인쇄는 본 발명에 의해 포괄되고, 개시된 이송 조력 부재 (TAB), 예컨대 블레이드 형태의 부재는, 이미지 지지 기재 후면을 토너 현상된 이송 영역에 진입 시에 충분한 일정 압력으로 스윕한다. 실시태양들에서, TAB의 최상부 내마모성 층은 이미지 지지 기재 후면과 직접 접촉하고, 개시된 체크 필름은 이미지 지지 층과 접촉하지 않는다.
- [0094] 이제 특정 실시태양들을 상세히 설명한다. 이들 실시예들은 예시적 목적이고, 이들 실시태양들에서 제시되는 재료, 조건, 또는 공정 인자들에 한정되지 않는다. 모든 부는 달리 언급되지 않는 한 고체 중량의 %이다. 개시된 분자량, 예컨대 M_w (중량 평균) 및 M_n (수 평균)은, 본원에 개시된 실체에 의해 제공되고, 여러 공지 방법들, 더욱 상세하게는, 겔 투과 크로마토그래피 (GPC)에 의해 측정될 수 있다.
- [0095] **실시예 I**
- [0096] 이송 조력 블레이드 체크 필름을 다음과 같이 제조하였다:
- [0097] 가교화 도포 분산물 제조
- [0098] FINE RESIN[®] FR101 (약 30 % 메톡시메틸화 비율 또는 값을 가지고, 중량평균분자량 약 20,000인 N-메톡시메틸화 Nylon 6 폴리아미드, 수지는 Namariichi Company, Limited 에서 입수), 공-수지 또는 제2 수지인 S-LEC[®] BL-1 (중량평균분자량 약 19,000, 및 수산 함량 약 36 mole %인 폴리비닐 부티랄, 제2 수지는 SEKISUI Chemical Company, Limited 에서 입수), 산 촉매 NACURE[®] XP-357 (메탄올 중 블록화 p-톨루엔술포산, pH 2-4, 해리 온도 약 65°C, King Industries 에서 입수), 및 메탄올/1-부탄올, 75/25 중의 (BYK, Connecticut 에서 입수되는 개질화 폴리디메틸실록산) 평활제인 BYK-SILCLEAN[®] 3700 (약 10 중량% 고형분)을 혼합하여 교반을 통하여 고분자 베이스 용액을 얻어 분산물을 제조하였다.
- [0099] EMPEROR[®] E1200, Cabot Corporation 또는 Cabot Company 에서 입수되는 카본 블랙을 상기 제조된 고분자 베이스 용액에 첨가하였다. 형성된 혼합물을 2 밀리미터 직경의 스테인리스 스틸 솥으로 200 rpm으로 20 시간 동안 볼 밀링하였다. 이후, 형성된 분산물, 메탄올/1-부탄올 75/25 중, 중량비 80/8/10/1/1의 FINE RESIN[®] FR101/S-LEC[®] BL-1/EMPEROR[®] E1200/NACURE[®] XP-357/BYK-SILCLEAN[®] 3700, 약 10 중량% 고체를 20 미크론 Nylon 천 필터로 여과시켜 스틸 솥에서 분리하고 최종 도포 분산물을 얻었다.
- [0100] 이어, 상기 제조된 형성된 최종 도포 분산물을 생산 압출 코터를 이용하여 3 밀 두께의 PET 지지 기재에 적층하고 도포하고, 이어 코팅물을 140°C에서 10 분 동안 경화하여 3 밀 두께 PET 기재에 존재하는 10 미크론 두께의 가교화 혼합물 층, 80/8/10/1/1을 포함하는 평탄 배형 체크 필름을 얻었고, 가교도는 푸리에 변환 적외분광법 (FTIR)으로 약 90 %로 결정되었다.
- [0101] 가교화 혼합물에 포르말데히드 및 용제 예를들면 염화메틸렌이 존재하지 않는 상기 제조된 부분 전도성 가교화 상도 혼합물 체크 필름 부재의 저항은, Trek Model 152-1 저항계를 이용하여 약 5.1×10^8 ohm으로 측정되었고, 전체 2.5 인치 x 17 인치 (실제 블레이드 판 조립체 치수) 샘플 스트립에 걸쳐 매우 균일하였다. 또한, 개시된 가교화 혼합물 층 및 PET 기재 사이 부착력은 우수하고, 기재 및 가교화 층 혼합물을 손으로 떼어내기 위한 시험에서 박리되지 않았고, 우수한 내구 특성들 및 상당한 내마찰성을 가지고 가시적으로 관찰되는 부정적인 현상된 이미지 결점이 존재하지 않았다. 더욱 상세하게는, Xerox Corporation 에서 입수되는 제로그래피 기계 iGenF[®]에서 1 백만 마찰/마모 사이클 후, 상기 제조된 가교화 체크 필름은 실질적으로 마모 결함을 보이지 않았다.

[0102] 판 조립체 (이송 조력 부재용 5층들을 포함한 블레이드 재료) 제조

[0103] 3 밀 두께 PET, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 고분자 층 상에 10 미크론 두께의 상기 제조된 체크 필름, 및 3개의 별도 5 밀 두께의 MYLAR[®] PET 필름들을 4 밀리미터 * 38 밀리미터 스트립들로 절단하고, 및 스트립들을 MYLAR[®] PET 필름, MYLAR[®] PET 필름, 및 MYLAR[®] PET 필름, MYLAR[®] PET 필름과 대향하는 개시된 체크 필름 PET 기재 순서로 정렬하였다. 상기 층들의 각각의 인접 쌍을 긴 측 가장자리에서 안쪽 약 2.5 밀리미터까지 사이에 3M[™] 양면 테이프 444로 함께 결합하였다. 2.5 밀리미터 폭의 결합 층들을 수직 위치 및 1.5 밀리미터 폭의 비-결합 층들을 수평 위치가 되도록 부분 결합 층들을 접었다. 상기 층들의 수평 영역을 약 40개의 사각 형태의 더욱 작은 영역들로 절단하였다.

[0104] 이후, 상기 제조된 부재에 E.I. DuPont에서 입수되고 하기 식/구조를 가지는 것으로 추정되는 UHMW 폴리에틸렌의 내구성 층을 적용하였다



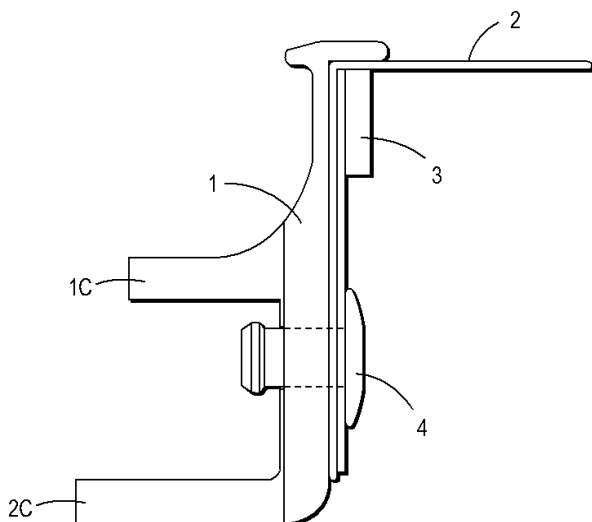
[0106] 식 중 n은 약 150,000 내지 약 225,000의 반복 단위 수를 나타내고, 내구성 층은 최상부 MYLAR[®] PET 필름의 수평 영역에 결합되었다. 상기 층들의 수평 영역을 약 40개의 사각 형태를 가지는 더욱 작은 영역들로 절단하였다.

[0107] 이송 조력 부재 조립체 제작

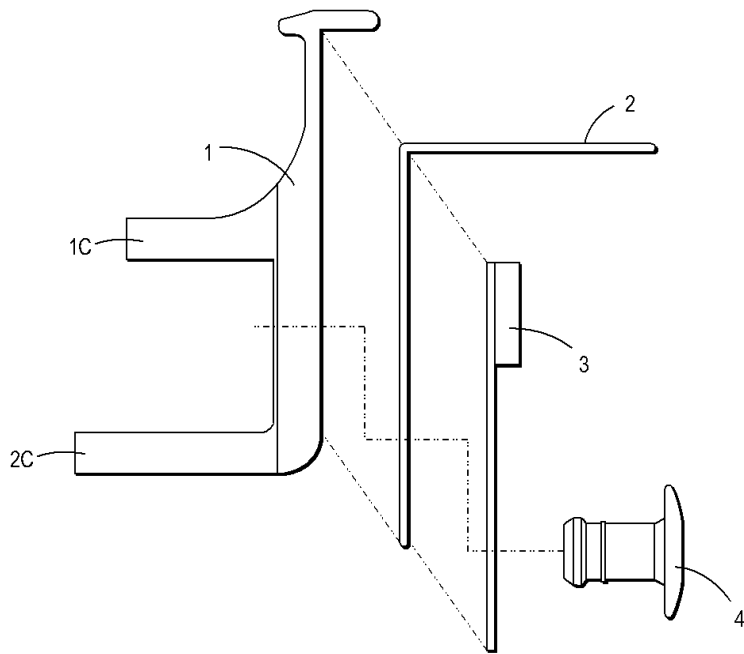
[0108] 알루미늄 압출 요소, 예컨대 도 1의 요소 (1)를 상기 이송 조력 부재판 조립체에 부착한 후, 본원에 개시된 이송 조력 부재 스테인리스 스틸 클램프 조립체, 및 이송 조력 부재 알루미늄 리벳을 부착하여 이송 조력 부재를 형성하였다.

도면

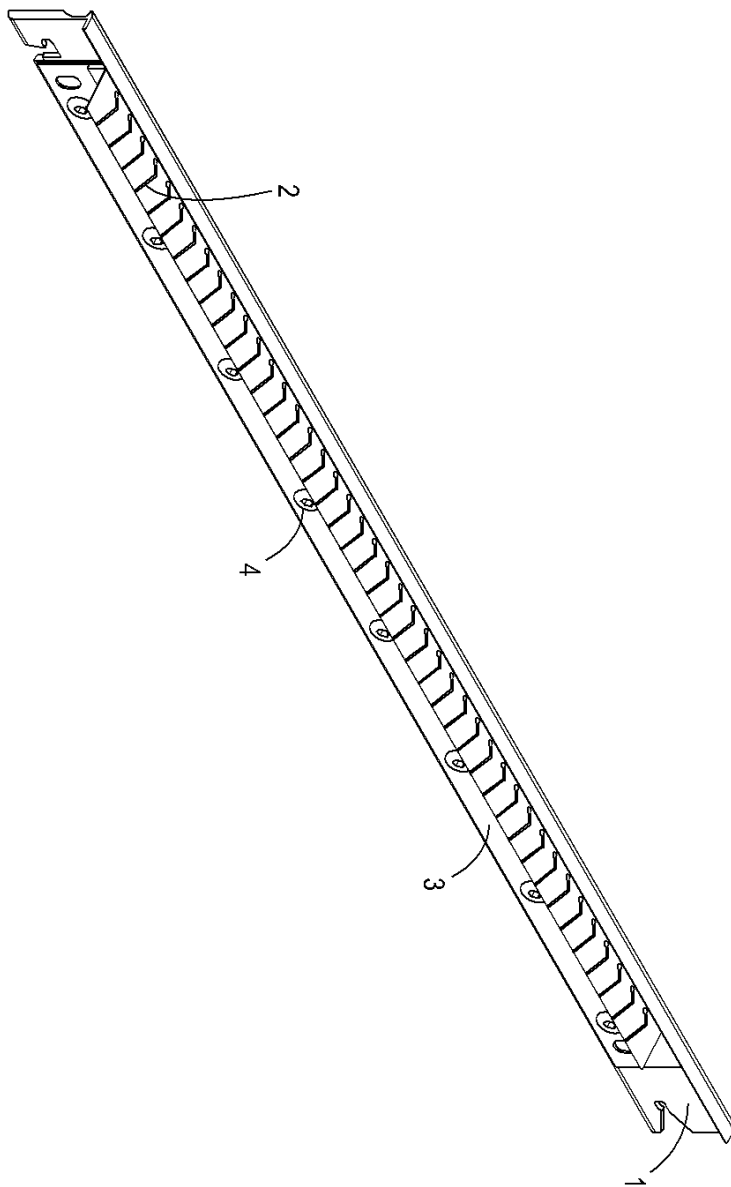
도면1



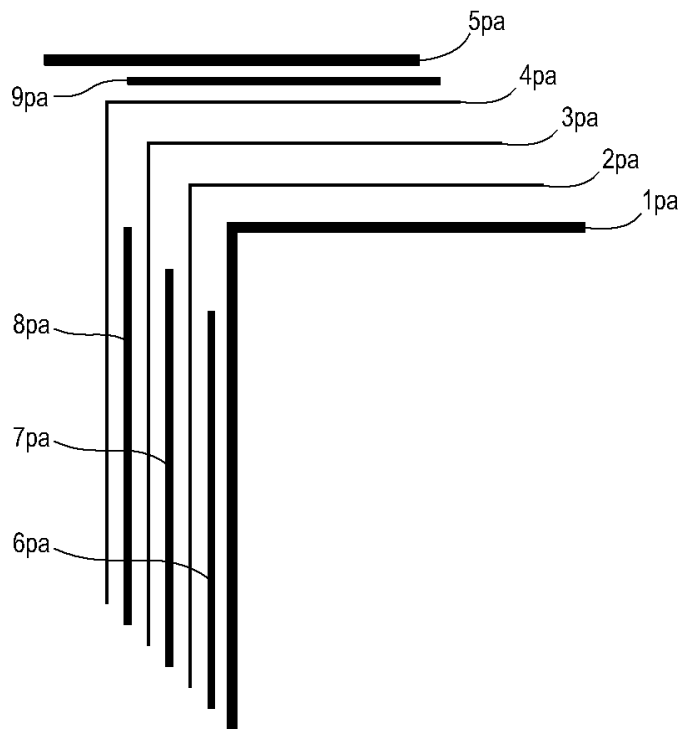
도면1a



도면2



도면3



도면4

