



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월19일
(11) 등록번호 10-1687842
(24) 등록일자 2016년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 27/08 (2006.01) B32B 27/18 (2006.01)
B32B 27/20 (2006.01) B41M 3/14 (2006.01)
B41M 5/26 (2006.01) B42D 25/29 (2014.01)
B42D 25/41 (2014.01) B42D 25/43 (2014.01)
B42D 25/45 (2014.01)
(21) 출원번호 10-2011-7018151
(22) 출원일자(국제) 2010년01월23일
심사청구일자 2015년01월22일
(85) 번역문제출일자 2011년08월03일
(65) 공개번호 10-2011-0111461
(43) 공개일자 2011년10월11일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2010/000409
(87) 국제공개번호 WO 2010/089035
국제공개일자 2010년08월12일
(30) 우선권주장
09001477.0 2009년02월04일
유럽특허청(EPO)(EP)
09011959.5 2009년09월19일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2007210166 A*
JP2004268554 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
코베스트로 도이칠란드 아게
독일 51373 레버쿠젠 카이저-빌헬름-알리 60
(72) 발명자
푸들라이너, 하인츠
독일 47800 크레펠트 베텔스트라쎄 39
예질다크, 메흐메트-센기츠
독일 51377 레버쿠젠 프리드리히스트라쎄 8아
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 안철균, 위혜숙

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 이기현

(54) 발명의 명칭 레이저 각인에 대한 개선된 성질을 갖는 신분 증명서용 적층 구조체 및 필름

(57) 요약

본 발명은 레이저 각인에 대한 개선된 성질을 갖는 적층 구조체, 공압출 필름의 형태의 상기 적층 구조체의 특징의 실시양태 및, 상기 적층 구조체를 포함하는 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

트치오파라스, 게오르기오스

독일 42275 부페르탈 라우어 베르트 27

니켈, 외르크

독일 41539 도르마겐 크로쿠스베크 2

마이어, 클라우스

독일 41539 도르마겐 카밀렌스트라쎄 40

명세서

청구범위

청구항 1

- 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 하나 이상의 층 및
- 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 레이저-감응성 첨가제로서 1종 이상의 블랙 안료를 포함하는 하나 이상의 층

을 포함하며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층이 레이저-감응성 첨가제를 포함하지 않으며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 레이저-감응성 첨가제로서 1종 이상의 블랙 안료를 포함하는 층의 두께가 5 내지 30 μm 이고, 블랙 안료가 층에서 40 내지 180 ppm의 양으로 존재하는 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 2

제1항에 있어서, 레이저-감응성 첨가제가 카본 블랙인 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 하나 이상의 층이 1종 이상의 화이트 안료를 충전제로서 포함하는 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 4

제3항에 있어서, 화이트 안료가 이산화티탄, 이산화지르코늄 또는 황산바륨인 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 각각의 층에서의 열가소성 플라스틱이 서로 독립적으로 에틸렌계 불포화 단량체의 중합체 및/또는 이관능성 반응성 화합물의 중축합 생성물로부터 선택된 1종 이상의 열가소성 플라스틱인 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는, 층 두께가 5 내지 30 μm 이고, 레이저-감응성 첨가제를 40 내지 100 ppm 양으로 포함하는 추가의 층을 포함하며, 여기서 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층이 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 2개의 층 사이에 배열되는 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들) 및 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층(들)이 공압출에 의하여 생성되는 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 레이저-감응성 첨가제가 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들)에서 50 내지 160 ppm의 양으로 존재하는 것을 특징으로 하는 적층 구조체.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 따른 1종 이상의 적층 구조체를 포함하는 보안 문서.

청구항 10

- 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 하나 이상의 층 및

- 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 하나 이상의 층

을 포함하며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층의 두께가 5 내지 30 μm 이고, 레이저-감응성 첨가제가 그 층내에서 40 내지 180 ppm의 양으로 존재하는 것을 특징으로 하는 공압출 필름.

청구항 11

제10항에 있어서, 필름이 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는, 층 두께가 5 내지 30 μm 이고, 레이저-감응성 첨가제를 40 내지 180 ppm의 양으로 포함하는 2개의 층을 포함하며, 여기서 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층이 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 2개의 층 사이에 배열되는 것을 특징으로 하는 공압출 필름.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층이 1종 이상의 화이트 안료를 충전제로서 포함하는 것을 특징으로 하는 공압출 필름.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 개선된 레이저 각인 성질을 갖는 적층 구조체, 공압출 필름 형태의 적층 구조체의 특징의 실시양태, 및 이와 같은 적층 구조체를 포함하는 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 레이저 각인에 의하여 플라스틱 필름을 기입하는 것은 필름 복합체의 제조에서 중요한 단계이다. 이러한 필름 복합체는 예를 들면 보안 문서, 특히 신분 증명서, 예컨대 여권, 출입증, ID 카드 또는 신용 카드에 대하여 상당한 역할을 한다. 레이저 각인에 의한 카드의 흑백 개인화, 즉 흑백 사진과 같은 화상 또는 레터링의 적용은 일반적으로 공지되어 있다. 레이저 각인에 의한 개인화는 일반적으로 특히 위조에 대한 보안성이 높은 것을 특징으로 한다. (텍스트) 화상은 카드의 내부에 형성되어 (텍스트) 화상을 제거하고, 새로운 (텍스트) 화상을 생성할 수 없도록 한다. 레이저 층에 도달하기 위하여 개개의 층으로 카드를 분리하는 것은 전적으로 폴리카르보네이트로만 생성된 경우 불가하다.

[0003] 보안 문서, 특히 신분 증명서의 개인화에서는 개선된 선명도 및 해상도에 대한 요구가 증가된다.

[0004] EP 제190 997 A2호에는 0.001 내지 10 중량%(10 내지 100,000 중량 ppm), 바람직하게는 0.01 내지 3 중량%(100 내지 30,000 중량 ppm)의 양으로 사용되는, 레이저 각인을 위한 각종 무기 또는 유기 안료가 기재되어 있다. 예로서 기재된 실시양태에서, 안료는 1.8 중량%(18,000 중량 ppm)의 양으로 사용된다. 이와 같은 고농도의 레이저-감응성 안료를 레이저 각인에 사용할 경우, 레이저-기입 가능한 층에서 응집되어 이른바 "버너", 즉 레이저 기입중에 두꺼운 검은점을 초래하여 생성하고자 하는 글자 또는 화상의 품질을 상당히 손상시키는 문제가 있다. 또한, 특히 블랙 안료를 사용할 경우, 이러한 고 농도는 베이스 물질이 뚜렷한 회색 변색을 초래하며, 그 결과 생성하고자 하는 글자 또는 화상에 관하여 콘트라스트 및 그에 따른 선명도 및 해상도가 감소된다.

[0005] EP 제232 502 A2호에는 PVC 기재 신분증의 레이저 각인을 위한 블랙 안료로서 카본 블랙의 사용이 기재되어 있다. 카본 블랙은 100 kg의 PVC 분말당 0.1 내지 20 g(1 내지 200 중량 ppm), 바람직하게는 100 kg의 PVC 분말당 0.6 g(6 중량 ppm)의 양으로 사용된다. 카본 블랙의 고 농도와 관련된 기술한 문제점이 이 공보에도 존재한다. 그러나, 카본 블랙의 저 농도가 바람직하나, 이는 생성하고자 하는 글자 또는 화상의 선명도 및 해상도에 최적이지 아니므로, 개선되어야 한다.

[0006] EP 제1 056 041 A2호에서, 다층 신분증에서의 레이저 기입의 선명도 및 해상도는 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층이 가능한 한 얇게, 즉 50 μm 보다 더 얇게 생성될 경우에는 개선될 수 있는 것으로 기재되어 있다. EP 제1 056 041 A2호에는 사용한 첨가제 농도의 가능한 영향에 대하여서는 기재되어 있지 않다. 하나의 예에서, 래커 조성물에 기초하여 카본 블랙 200 ppm을 사용하면 건조후 건조층내에서 훨씬 더 높은 농도를 초래하게 된다. EP 제1 056 041 A2호에 기재된 실시양태는 또한 생성하고자 하는 글자 또는 화상의 선명도 및 해상도가 최적이지 아니어서 베이스 물질의 응집 형성 및 회색 변색이 증가되는 단점을 지니므로 개선되어야 한다.

[0007] JP 제2007-210166호에는 폴리카르보네이트의 3층 레이저-기입 가능한 공압출 필름이 기재되어 있으며, 여기서 3층 모두는 레이저-감응성 첨가제를 반드시 포함하여야만 한다. 그러나, 3층 모두에서의 레이저-감응성 첨가제의 존재는 콘트라스트를 손상시키게 되므로, 생성하고자 하는 글자 또는 화상의 선명도 및 해상도도 마찬가지로 최적이지 아니므로 개선되어야 한다.

[0008] 따라서, 보안 문서, 특히 신분 증명서를 개인화하기 위하여, 베이스 물질의 증가된 회색 변색으로 인한 불량한 색채 효과의 단점을 허용하지 않으면서, 레이저 각인에 의하여 투입하고자 하는 글자 또는 화상의 선명도 및 해상도에서의 개선에 대한 지속적인 요구가 존재한다.

발명의 내용

[0009] 그러므로, 본 발명에 기초하는 목적은 베이스 물질의 증가된 회색 변색으로 인한 불량한 색채 효과의 단점을 허용하지 않으면서, 레이저 각인에 의하여 보안 문서, 특히 신분 증명서를 개인화된 레이저 기입에 적절하며 글자 또는 화상이 공지의 시스템에 비하여 선명도 및 해상도가 개선된 적층 구조체를 제공하고자 한다.

[0010] 놀랍게도, 층 두께가 5 내지 30 μm 이며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱과 40 내지 180 ppm의 양으로 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 하나 이상의 층을 포함하는 적층 구조체의 레이저 각인에서, 베이스 물질의 증가된 회색 변색으로 인한 불량한 색채 효과를 형성하지 않으면서 개선된 선명도 및 해상도를 달성할 수 있다는 것을 발견하였다. 이와 같은 층에 적절한 캐리어는 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 추가의 층이 된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 따라서, 본 발명은

[0012] - 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 하나 이상의 층 및

[0013] - 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 레이저-감응성 첨가제로서 1종 이상의 블랙 안료를 포함하는 하나 이상의 층

[0014] 을 포함하며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층이 레이저-감응성 첨가제를 포함하지 않으며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱과 레이저-감응성 첨가제로서 1종 이상의 블랙 안료를 포함하는 층의 두께가 5 내지 30 μm 이고, 레이저-감응성 첨가제로서 블랙 안료가 층에서 40 내지 180 ppm의 양으로 존재하는 것을 특징으로 하는 적층 구조체를 제공한다.

[0015] 본 발명의 범위내에서, ppm은 달리 명시하지 않는다면 중량 ppm을 의미하는 것으로 이해하여야 한다.

[0016] 본 발명에 의한 층 두께 및 레이저-감응성 첨가제의 양의 선택은 한편으로는 충분한 투명도를 생성하며, 다른 한편으로는 레이저 에너지에 대한 충분한 흡수 중심을 생성하여 개선된 품질, 즉 선명도 및 해상도를 갖는 레이저 각인에 의한 기입 가능성을 제공하게 된다.

[0017] 레이저 각인에 의한 플라스틱 필름의 기입은 전문가들 사이에서는 그리고 이하에서 간단히 레이저 기입으로 지칭한다. 따라서, 하기의 표현 "레이저-기입된"이라는 것은 레이저 각인에 의하여 기입되는 것을 의미하는 것으로 이해하여야 한다. 레이저 각인의 과정은 당업자에게 공지되어 있으며, 레이저 프린팅에 의한 프린팅과 혼동하여서는 안된다.

[0018] 적절한 레이저-감응성 첨가제의 예로는 이른바 레이저 마킹 첨가제, 즉 사용하고자 하는 레이저의 파장 범위, 바람직하게는 ND:YAG 레이저(네오디뮴-도핑된 이트륨-알루미늄-가넷 레이저)의 파장 범위내에서 흡수제를 포함하는 첨가제를 들 수 있다. 이와 같은 레이저 마킹 첨가제 및 성형 조성물에서의 이의 사용은 예를 들면 WO-A 2004/50766 및 WO-A 2004/50767에 기재되어 있으며, 또한 DSM이 상표명 마이카브스(Micabs)[®]로 시판한다. 레이저-감응성 첨가제로서 적절한 추가의 흡수제로는 카본 블랙 및, 예를 들면 WO-A 2006/042714에 기재된 바와 같은 인 함유 주석/구리 혼합 산화물을 들 수 있다.

[0019] 광 배경상에서 암부분의 레이저 각인에 의한 기입에는 레이저-감응성 첨가제가 바람직하다. 본 발명의 범위내에서 특히 바람직한 레이저-감응성 첨가제는 블랙 안료이다. 가장 특히 바람직한 레이저-감응성 첨가제는 카본 블랙이다.

[0020] 레이저-감응성 첨가제의 입자 크기는 바람직하게는 100 nm 내지 10 μm , 특히 이롭게는 50 nm 내지 2 μm 범위내

이다.

- [0021] 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층(들), 및 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들) 모두의 열가소성 플라스틱은 에틸렌계 불포화 단량체의 중합체 및/또는 이관능성 반응성 화합물의 중축합 생성물 및/또는 이관능성 반응성 화합물의 중첨가 생성물로부터 선택된 1종 이상의 열가소성 플라스틱이 될 수 있는 것이 바람직하다. 특정 적용예의 경우, 투명한 열가소성 플라스틱을 사용하는 것이 이로울 수 있으며, 따라서 바람직할 수 있다. 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층(들) 및 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들)의 열가소성 플라스틱은 동일할 수 있거나 또는 상이할 수 있다.
- [0022] 특히 적절한 열가소성 플라스틱으로는 디페닐계 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트, 폴리- 또는 코폴리-아크릴레이트 및 폴리- 또는 코폴리-메타크릴레이트, 예를 들어 및 바람직하게는 폴리메틸 메타크릴레이트 (PMMA), 스티렌과의 중합체 또는 공중합체, 예를 들어 및 바람직하게는 폴리스티렌(PS) 또는 폴리스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 열가소성 폴리우레탄뿐 아니라, 폴리올레핀, 예를 들어 및 바람직하게는 폴리프로필렌 타입 또는 고리형 올레핀계 폴리올레핀(예, 토파스(TOPAS)[®], 헥스트(Hoechst)), 테레프탈산의 중축합 또는 공중축합 생성물, 예를 들어 및 바람직하게는 폴리- 또는 코폴리-에틸렌 테레프탈레이트(PET 또는 CoPET), 글리콜-개질된 PET(PETG), 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로헥산디메틸렌 테레프탈레이트(PCTG) 또는 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트(PBT 또는 CoPBT), 나프탈렌디카르복실산의 중축합 또는 공중축합 생성물, 예를 들어 및 바람직하게는 폴리에틸렌 글리콜 나프탈레이트(PEN), 1종 이상의 시클로알킬디카르복실산의 중축합 또는 공중축합 생성물(들), 예를 들어 및 바람직하게는 폴리시클로헥산디메탄올시클로헥산디카르복실산(PCCD), 폴리술폰(PSU) 또는 전술한 열가소성 플라스틱의 혼합물이 있다.
- [0023] 바람직한 열가소성 플라스틱은 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트 또는, 1종 이상의 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트를 포함하는 블렌드가 있다. 1종 이상의 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트를 포함하는 블렌드 및, 테레프탈산, 나프탈렌디카르복실산 또는 시클로알킬디카르복실산, 바람직하게는 시클로헥산디카르복실산의 1종 이상의 중축합 또는 공중축합 생성물이 특히 바람직하다. 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트, 특히 평균 분자량 M_w 가 500 내지 100,000, 바람직하게는 10,000 내지 80,000, 특히 바람직하게는 15,000 내지 40,000인 것 또는 평균 분자량 M_w 가 10,000 내지 200,000, 바람직하게는 26,000 내지 120,000인 테레프탈산의 1종 이상의 중축합 또는 공중축합 생성물과의 블렌드가 가장 특히 바람직하다.
- [0024] 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 폴리알킬렌 테레프탈레이트가 테레프탈산의 중축합 또는 공중축합 생성물로서 적절하다. 적절한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 예를 들면 방향족 디카르복실산 또는 그의 반응성 유도체(예, 디메틸 에스테르 또는 무수물) 및 지방족, 시클로지방족 또는 방향족지방족 디올의 반응 생성물 및 이들 반응 생성물의 혼합물이 있다.
- [0025] 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 테레프탈산(또는 그의 반응성 유도체) 및 2 내지 10개의 탄소 원자를 갖는 지방족 또는 시클로지방족 디올로부터 공지된 방법(문헌[Kunststoff-Handbuch, Vol. VIII, p. 695 ff, Karl-Hanser-Verlag, Munich 1973])에 의하여 생성될 수 있다.
- [0026] 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 디카르복실산 성분을 기준으로 하여 80 몰% 이상, 바람직하게는 90 몰% 이상의 테레프탈산 라디칼 및 디올 성분을 기준으로 하여 80 몰% 이상, 바람직하게는 90 몰% 이상의 에틸렌 글리콜 및/또는 1,4-부탄디올 및/또는 1,4-시클로헥산디메탄올 라디칼을 포함한다.
- [0027] 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 테레프탈산 라디칼 이외에, 8 내지 14개의 탄소 원자를 갖는 기타의 방향족 디카르복실산 또는 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 지방족 디카르복실산의 라디칼, 예를 들면 프탈산, 이소프탈산, 나프탈렌-2,6-디카르복실산, 4,4'-디페닐디카르복실산, 숙신산, 아디프산, 세바스산, 아젤라산, 시클로헥산디아세트산의 라디칼 20 몰% 이하를 포함할 수 있다.
- [0028] 에틸렌 및 1,4-부탄디올 글리콜 라디칼 이외에, 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 3 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 기타의 지방족 디올 또는 6 내지 21개의 탄소 원자를 갖는 시클로지방족 디올, 예를 들면 1,3-프로판디올, 2-에틸-1,3-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 1,5-헥탄디올, 1,6-헥산디올, 시클로헥산-1,4-디메탄올, 3-메틸-2,4-헥탄디올, 2-메틸-2,4-헥탄디올, 2,2,4-트리메틸-1,3-헥탄디올 및 2-에틸-1,6-헥산디올, 2,2-디에틸-1,3-프로판디올, 2,5-헥산디올, 1,4-디-(β-히드록시에톡시)-벤젠, 2,2-비스-(4-히드록시시클로헥실)-프로판, 2,4-디히드록시-1,1,3,3-테트라메틸-시클로부탄, 2,2-비스-(3-β-히드록시에톡시페닐)-프로판 및 2,2-비스-(4-히드록시프로폭시페닐)-프로판의 라디칼 80 몰% 이하를 포함할 수 있다(DE-OS 제24 07 674호, 제24 07

776호, 제27 15 932호 참조).

- [0029] 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 예를 들면 DE-OS 제19 00 270호 및 US-PS 제3,692,744호에 기재된 바와 같이 비교적 소량의 3가 또는 4가 알콜 또는 3염기성 또는 4염기성 카르복실산을 투입하여 분지화할 수 있다. 바람직한 분지화제의 예로는 트리메산, 트리멜리트산, 트리메틸올-에탄 및 -프로판 및 펜타에리트리톨을 들 수 있다.
- [0030] 산 성분을 기준으로 하여 1 몰% 이하의 분지화제를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0031] 테레프탈산 및 그의 반응성 유도체(예, 그의 디알킬 에스테르) 및 에틸렌 글리콜 및/또는 1,4-부탄디올 및/또는 1,4-시클로hex산디메탄올 라디칼 및 이들 폴리알킬렌 테레프탈레이트의 혼합물로부터 단독으로 생성된 폴리알킬렌 테레프탈레이트가 특히 바람직하다.
- [0032] 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 또한 전술한 산 성분중 2종 이상 및/또는 전술한 알콜 성분중 2종 이상 으로부터 생성된 코폴리에스테르이며, 특히 바람직한 코폴리에스테르는 폴리(에틸렌 글리콜/1,4-부탄디올) 테레프탈레이트이다.
- [0033] 성분으로서 사용되는 것이 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 각각의 경우에서 페놀/o-디클로로벤젠(1:1 중량부)중에서 25℃에서 측정된 고유 점도가 바람직하게는 약 0.4 내지 1.5 dl/g, 바람직하게는 0.5 내지 1.3 dl/g이다.
- [0034] 본 발명의 특히 바람직한 실시양태에서, 1종 이상의 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트와 테레프탈산의 1종 이상의 중축합 또는 공중축합 생성물의 블렌드는 1종 이상의 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트와 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트의 블렌드이다. 이러한 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트와 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트의 블렌드는 바람직하게는 1 내지 90 중량%의 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트 및 99 내지 10 중량%의 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트, 바람직하게는 1 내지 90 중량%의 폴리카르보네이트 및 99 내지 10 중량%의 폴리부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트를 포함하는 블렌드이며, 상기 양의 총합은 100 중량%이다. 이러한 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트와 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트의 블렌드는 특히 바람직하게는 20 내지 85 중량%의 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트 및 80 내지 15 중량%의 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트를 포함하는 블렌드, 바람직하게는 20 내지 85 중량%의 폴리카르보네이트 및 80 내지 15 중량%의 폴리부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트를 포함하는 블렌드가 될 수 있으며, 상기 양의 총합은 100 중량%이다. 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트와 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트의 블렌드는 가장 특히 바람직하게는 35 내지 80 중량%의 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트 및 65 내지 20 중량%의 폴리- 또는 코폴리-부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리- 또는 코폴리-시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트를 포함하는 블렌드, 바람직하게는 35 내지 80 중량%의 폴리카르보네이트 및 65 내지 20 중량%의 폴리부틸렌 테레프탈레이트 또는 글리콜-개질된 폴리시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트를 포함하는 블렌드가 될 수 있으며, 상기 양의 총합은 100 중량%이다. 가장 특히 바람직한 실시양태에서, 블렌드는 전술한 조성물중의 폴리카르보네이트 및 글리콜-개질된 폴리시클로hex산디메틸렌 테레프탈레이트의 블렌드가 될 수 있다.
- [0035] 바람직한 실시양태에서, 적절한 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트는 특히 방향족 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트이다.
- [0036] 폴리카르보네이트 또는 코폴리카르보네이트는 공지의 방식으로 선형 또는 분지형이 될 수 있다.
- [0037] 이들 폴리카르보네이트의 제조는 디페놀, 탄산 유도체, 임의로 쇄 중결제 및 임의로 분지화제로부터 공지의 방식으로 실시될 수 있다. 폴리카르보네이트의 제조에 관한 세부사항은 약 40 년간 다수의 특허 명세서에서 기록되어 왔다. 예를 들면, 문헌[Schne11, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", *Polymer Reviews*, Volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964], 문헌[D. Freitag, U. Grigo, P.R. Mueller, H. Nouvertne', BAYER AG, "Polycarbonates", *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, Volume 11, Second Edition, 1988, pages 648-718] 및 마지막으로 문헌[Dres. U. Grigo, K. Kirchner and P.R. Mueller "Polycarbonate", Becker/Braun, *Kunststoff-Handbuch*, Volume 3/1, Polycarbonate,

Polyacetale, Polyester, Celluloseester, Carl Hanser Verlag Munich, Vienna 1992, pages 117-299]을 참조한다.

[0038] 적절한 디페놀은 예를 들면 하기 화학식 I의 디히드록시아릴 화합물일 수 있다:

[0039] <화학식 I>

[0040] HO-Z-OH

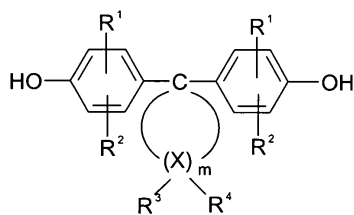
[0041] (상기 식에서, Z는 6 내지 34개의 탄소 원자를 가지며, 가교 구성원으로서 하나 이상의 임의로 치환된 방향족 핵 및 지방족 또는 시클로지방족 라디칼 또는 알킬아릴 또는 이중원자를 포함할 수 있는 갖는 방향족 라디칼임).

[0042] 적절한 디히드록시아릴 화합물의 예로는 디히드록시벤젠, 디히드록시디페닐, 비스-(히드록시페닐)-알칸, 비스-(히드록시페닐)-시클로알칸, 비스-(히드록시페닐)-아릴, 비스-(히드록시페닐) 에테르, 비스-(히드록시페닐) 케톤, 비스-(히드록시페닐) 술피드, 비스-(히드록시페닐)-술폰, 비스-(히드록시페닐) 숏폭시드, 1,1'-비스-(히드록시페닐)-다이소프로필벤젠 및, 고리에서 알킬화 및 할로겐화된 화합물을 들 수 있다.

[0043] 이들 및 추가의 적절한 디히드록시아릴 화합물은 예를 들면 DE-A 제3 832 396호, FR-A 제1 561 518호, 문헌[H. Schnell, *Chemistry and Physics of Polycarbonates*, Interscience Publishers, New York 1964, p. 28 ff; p.102 ff] 및 [D.G. Legrand, J.T. Bendler, *Handbook of Polycarbonate Science and Technology*, Marcel Dekker New York 2000, p. 72 ff]에 기재되어 있다.

[0044] 바람직한 디히드록시아릴 화합물로는 예를 들면 레소르시놀, 4,4'-디히드록시디페닐, 비스-(4-히드록시페닐)-메탄, 비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-메탄, 비스-(4-히드록시페닐)-디페닐-메탄, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-1-페닐-에탄, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-1-(1-나프틸)-에탄, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-1-(2-나프틸)-에탄, 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스-(3-메틸-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-1-페닐-프로판, 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-헥사플루오로-프로판, 2,4-비스-(4-히드록시페닐)-2-메틸-부탄, 2,4-비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-시클로헥산, 1,1-비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-시클로헥산, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-4-메틸-시클로헥산, 1,3-비스-[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]-벤젠, 1,1'-비스-(4-히드록시페닐)-3-다이소프로필-벤젠, 1,1'-비스-(4-히드록시페닐)-4-다이소프로필-벤젠, 1,3-비스-[2-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-2-프로필]-벤젠, 비스-(4-히드록시페닐) 에테르, 비스-(4-히드록시페닐) 술피드, 비스-(4-히드록시페닐)-술폰, 비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-술폰 및 2,2',3,3'-테트라히드로-3,3,3',3'-테트라메틸-1,1'-스피로비-[1H-인덴]-5,5'-디올 또는 하기 화학식 Ia의 디히드록시디페닐시클로알칸일 수 있다:

[0045] <화학식 Ia>



[0046]

[0047] (상기 식에서, R¹ 및 R²는 서로 독립적으로 수소, 할로젠, 바람직하게는 염소 또는 브롬, C₁-C₈ 알킬, C₅-C₆ 시클로알킬, C₆-C₁₀ 아릴, 바람직하게는 페닐 및 C₇-C₁₂ 아랄킬, 바람직하게는 페닐-C₁-C₄ 알킬, 특히 벤질을 나타내며,

[0048] m은 4 내지 7, 바람직하게는 4 또는 5의 정수이며,

[0049] R³ 및 R⁴는 각각의 X에 대하여 개별적으로 선택될 수 있으며, 서로 독립적으로 수소 또는 C₁-C₆ 알킬을 나타내며,

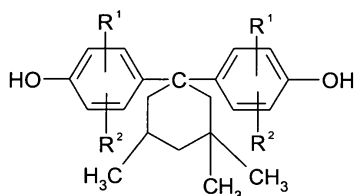
[0050] X는 탄소를 나타내되, 단 하나 이상의 원자 X상에서 R³ 및 R⁴는 동시에 알킬을 나타내야만 함). 화학식 Ia에서,

R^3 및 R^4 는 1개 또는 2 개의 원자(들) X상에서, 특히 단 1개의 원자 X상에서 동시에 알킬인 것이 바람직하다.

[0051] 화학식 Ia에서 라디칼 R^3 및 R^4 에 바람직한 알킬 라디칼은 메틸이다. 디페닐-치환된 탄소 원자(C-1)에 대하여 알파-위치에서의 X 원자는 디알킬-치환되지 않는 것이 바람직하나; C-1에 대하여 베타-위치에서의 알킬 이치환이 바람직하다.

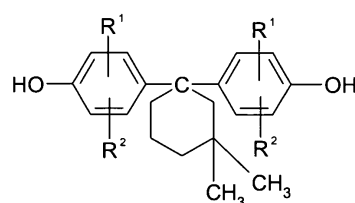
[0052] 화학식 Ia의 특히 바람직한 디히드록시디페닐시클로알칸은 시클로지방족 라디칼(화학식 Ia에서 $m=4$ 또는 5)에서 5 및 6개의 고리 탄소 원자 X를 갖는 것, 예를 들면 화학식 Ia-1 내지 화학식 Ia-3의 디페놀이다:

[0053] <화학식 Ia-1>



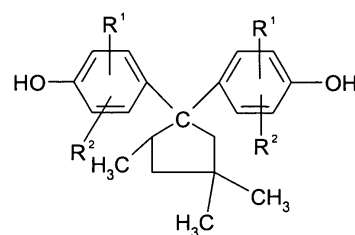
[0054]

[0055] <화학식 Ia-2>



[0056]

[0057] <화학식 Ia-3>



[0058]

[0059] 화학식 Ia의 가장 특히 바람직한 디히드록시디페닐시클로알칸은 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸-시클로헥산(화학식 Ia-1, 여기서 R^1 및 R^2 는 H임)이다.

[0060] 이와 같은 폴리카르보네이트는 EP-A 제359 953호에 의한 화학식 Ia의 디히드록시디페닐시클로알칸으로부터 생성될 수 있다.

[0061] 특히 바람직한 디히드록시아릴 화합물은 레소르시놀, 4,4'-디히드록시디페닐, 비스-(4-히드록시페닐)-디페닐-메탄, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-1-페닐-에탄, 비스-(4-히드록시페닐)-1-(1-나프틸)-에탄, 비스-(4-히드록시페닐)-1-(2-나프틸)-에탄, 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-프로판, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-시클로헥산, 1,1-비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-시클로헥산, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸-시클로헥산, 1,1'-비스-(4-히드록시페닐)-3-디이소프로필-벤젠 및 1,1'-비스-(4-히드록시페닐)-4-디이소프로필-벤젠이다.

[0062] 가장 특히 바람직한 디히드록시아릴 화합물은 4,4'-디히드록시디페닐 및 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판이다.

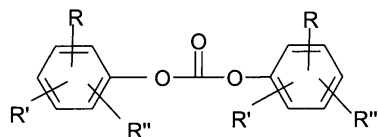
[0063] 호모폴리카르보네이트의 형성과 함께 하나의 디히드록시아릴 화합물 및 코폴리카르보네이트의 형성과 함께 각종 디히드록시아릴 화합물 모두를 사용할 수 있다. 호모폴리카르보네이트의 형성과 함께 화학식 I 또는 화학식 Ia의 하나의 디히드록시아릴 화합물 및 코폴리카르보네이트의 형성과 함께 복수의 화학식 I 및/또는 화학식 Ia의 디히드록시아릴 화합물 모두를 사용할 수 있다. 각종 디히드록시아릴 화합물은 무작위 그리고 블록형 모두로 함께 결합될 수 있다. 화학식 I 및 화학식 Ia의 디히드록시아릴 화합물의 코폴리카르보네이트의 경우, 화학식

Ia의 디히드록시아릴 화합물 대 임의로 사용하고자 하는 화학식 I의 기타의 디히드록시아릴 화합물의 몰비는 바람직하게는 99 몰%의 화학식 Ia 대 1 몰%의 화학식 I 내지 2 몰%의 화학식 Ia 대 98 몰%의 화학식 I, 바람직하게는 99 몰%의 화학식 Ia 대 1 몰%의 화학식 I 내지 10 몰%의 화학식 Ia 대 90 몰%의 화학식 I, 특히 99 몰%의 화학식 Ia 대 1 몰%의 화학식 I 내지 30 몰%의 화학식 Ia 대 70 몰%의 화학식 I이다.

[0064] 가장 특히 바람직한 코폴리카르보네이트는 화학식 Ia 및 화학식 I의 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸-시클로헥산 및 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판 디히드록시아릴 화합물을 사용하여 생성할 수 있다.

[0065] 적절한 탄산 유도체는 예를 들면 하기 화학식 II의 디아릴 카르보네이트일 수 있다:

[0066] <화학식 II>



[0067]

[0068] (상기 식에서, R, R' 및 R''는 동일하거나 또는 상이하며, 서로 독립적으로 수소, 선형 또는 분지형 C₁-C₃₄ 알킬, C₇-C₃₄ 알킬아릴 또는 C₆-C₃₄ 아릴을 나타내며, R은 추가로 또한 -COO-R'''를 나타내며, 여기서 R'''는 수소, 선형 또는 분지형 C₁-C₃₄ 알킬, C₇-C₃₄ 알킬아릴 또는 C₆-C₃₄ 아릴을 나타낼 수 있음).

[0069] 바람직한 디아릴 카르보네이트의 예로는 디페닐 카르보네이트, 메틸페닐-페닐 카르보네이트 및 디-(메틸페닐) 카르보네이트, 4-에틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-에틸페닐) 카르보네이트, 4-n-프로필페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-n-프로필페닐) 카르보네이트, 4-이소프로필페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-이소프로필페닐) 카르보네이트, 4-n-부틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-n-부틸페닐) 카르보네이트, 4-이소부틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-이소부틸페닐) 카르보네이트, 4-tert-부틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-tert-부틸페닐) 카르보네이트, 4-n-펜틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-n-펜틸페닐) 카르보네이트, 4-n-헥실페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-n-헥실페닐) 카르보네이트, 4-이소옥틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-이소옥틸페닐) 카르보네이트, 4-n-노닐페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-n-노닐페닐) 카르보네이트, 4-시클로헥실페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-시클로헥실페닐) 카르보네이트, 4-(1-메틸-1-페닐에틸)-페닐-페닐 카르보네이트, 디-[4-(1-메틸-1-페닐에틸)-페닐] 카르보네이트, 비페닐-4-일-페닐 카르보네이트, 디-(비페닐-4-일) 카르보네이트, 4-(1-나프틸)-페닐-페닐 카르보네이트, 4-(2-나프틸)-페닐-페닐 카르보네이트, 디-[4-(1-나프틸)-페닐] 카르보네이트, 디-[4-(2-나프틸)페닐] 카르보네이트, 4-펜옥시페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-펜옥시페닐) 카르보네이트, 3-펜타데실페닐-페닐 카르보네이트, 디-(3-펜타데실페닐) 카르보네이트, 4-트리틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-트리틸페닐) 카르보네이트, 메틸살리실레이트-페닐 카르보네이트, 디-(메틸살리실레이트) 카르보네이트, 에틸살리실레이트-페닐 카르보네이트, 디-(에틸살리실레이트) 카르보네이트, n-프로필살리실레이트-페닐 카르보네이트, 디-(n-프로필살리실레이트) 카르보네이트, 이소프로필살리실레이트-페닐 카르보네이트, 디-(이소프로필살리실레이트) 카르보네이트, n-부틸살리실레이트-페닐 카르보네이트, 디-(n-부틸살리실레이트) 카르보네이트, 이소부틸살리실레이트-페닐 카르보네이트, 디-(이소부틸살리실레이트) 카르보네이트, tert-부틸살리실레이트-페닐 카르보네이트, 디-(tert-부틸살리실레이트) 카르보네이트, 디-(페닐살리실레이트) 카르보네이트 및 디-(벤질살리실레이트) 카르보네이트를 들 수 있다.

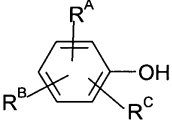
[0070] 특히 바람직한 디아릴 화합물은 디페닐 카르보네이트, 4-tert-부틸페닐-페닐 카르보네이트, 디-(4-tert-부틸페닐) 카르보네이트, 비페닐-4-일-페닐 카르보네이트, 디-(비페닐-4-일) 카르보네이트, 4-(1-메틸-1-페닐에틸)-페닐-페닐 카르보네이트, 디-[4-(1-메틸-1-페닐에틸)-페닐] 카르보네이트 및 디-(메틸살리실레이트) 카르보네이트이다.

[0071] 디페닐 카르보네이트가 가장 특히 바람직하다.

[0072] 하나의 디아릴 카르보네이트 및 각종 디아릴 카르보네이트 모두를 사용할 수 있다.

[0073] 말단기를 조절 또는 변경시키기 위하여, 추가로 예를 들어 사용한 디아릴 카르보네이트(들)의 제조에 사용되지 않았던 1종 이상의 모노히드록시아릴 화합물(들)을쇄 종결제로서 사용할 수 있다. 이러한 화합물은 하기 화학식 III의 것일 수 있다:

[0074] <화학식 III>

[0075] 

[0076] (상기 식에서,

[0077] R^A 는 선형 또는 분지형 C_1-C_{34} 알킬, C_7-C_{34} 알킬아릴, C_6-C_{34} 아릴 또는 $-COO-R^D$ 를 나타내며, 여기서 R^D 는 수소, 선형 또는 분지형 C_1-C_{34} 알킬, C_7-C_{34} 알킬아릴 또는 C_6-C_{34} 아릴을 나타내며,

[0078] R^B , R^C 는 동일하거나 또는 상이하며, 서로 독립적으로 수소, 선형 또는 분지형 C_1-C_{34} 알킬, C_7-C_{34} 알킬아릴 또는 C_6-C_{34} 아릴을 나타냄).

[0079] 상기 모노히드록시아릴 화합물의 예로는 1-, 2- 또는 3-메틸페놀, 2,4-디메틸페놀, 4-에틸페놀, 4-n-프로필페놀, 4-이소프로필페놀, 4-n-부틸페놀, 4-이소부틸페놀, 4-tert-부틸페놀, 4-n-펜틸페놀, 4-n-헥실페놀, 4-이소옥틸페놀, 4-n-노닐페놀, 3-펜타데실페놀, 4-시클로헥실페놀, 4-(1-메틸-1-페닐에틸)-페놀, 4-페닐페놀, 4-펜옥시페놀, 4-(1-나프틸)-페놀, 4-(2-나프틸)-페놀, 4-트리틸페놀, 메틸 살리실레이트, 에틸 살리실레이트, n-프로필 살리실레이트, 이소프로필 살리실레이트, n-부틸 살리실레이트, 이소부틸 살리실레이트, tert-부틸 살리실레이트, 페닐 살리실레이트 및 벤질 살리실레이트를 들 수 있다.

[0080] 4-tert-부틸페놀, 4-이소옥틸페놀 및 3-펜타데실페놀이 바람직하다.

[0081] 적절한 분지화제는 3개 이상의 관능기를 갖는 화합물, 바람직하게는 3개 이상의 히드록실기를 갖는 화합물일 수 있다.

[0082] 3개 이상의 페놀성 히드록실기를 갖는 적절한 화합물의 예로는 폴로로글루시놀, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)-헵트-2-엔, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)-헵탄, 1,3,5-트리-(4-히드록시페닐)-벤젠, 1,1,1-트리-(4-히드록시페닐)-에탄, 트리-(4-히드록시페닐)-페닐메탄, 2,2-비스-(4,4-비스-(4-히드록시페닐)-시클로헥실)-프로판, 2,4-비스-(4-히드록시페닐-이소프로필)-페놀 및 테트라-(4-히드록시페닐)-메탄을 들 수 있다.

[0083] 3개 이상의 관능기를 갖는 기타의 적절한 화합물의 예로는 2,4-디히드록시벤조산, 트리메산(3염화물), 시아누르산 3염화물 및 3,3-비스-(3-메틸-4-히드록시페닐)-2-옥소-2,3-디히드로인돌을 들 수 있다.

[0084] 바람직한 분지화제는 3,3-비스-(3-메틸-4-히드록시페닐)-2-옥소-2,3-디히드로인돌 및 1,1,1-트리-(4-히드록시페닐)-에탄이다.

[0085] 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 하나 이상의 층은 1종 이상의 충전제를 추가로 포함할 수 있다. 충전제는 바람직하게는 충전된 층의 반투명성을 생성하기 위한 1종 이상의 착색 안료 및/또는 1종 이상의 기타의 충전제, 특히 바람직하게는 화이트 안료, 가장 특히 바람직하게는 이산화티탄, 이산화지르코늄 또는 황산바륨, 바람직한 실시양태에서 이산화티탄이다.

[0086] 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층을 1종 이상의 상기 충전제로 충전시키면 개선된 선명도 및 해상도의 개념이 또한 추가로 증가되어 투입된 기입 또는 화상(들)의 가시력이 개선된다.

[0087] 언급된 충전제는 예를 들면 압출 또는 공압출에 의하여 실시될 수 있는 플라스틱 필름을 성형하기 이전에 충전제 및 열가소성 플라스틱의 총 중량을 기준으로 하여 2 내지 45 중량%, 특히 바람직하게는 5 내지 30 중량%의 양으로 열가소성 플라스틱에 첨가되는 것이 바람직하다.

[0088] 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 제1의 층 이외에, 본 발명에 의한 적층 구조체는, 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하며, 층 두께가 5 내지 30 μm 이고, 40 내지 180 ppm의 양으로 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 1종 이상의 추가의, 바람직하게는 제2의 층을 포함하며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 임의로 1종 이상의 충전제를 포함하는 층은 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 2개의 층 사이에 배열된다.

[0089] 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들)은 층 두께가 8 내지 25

μm인 것이 바람직하다.

- [0090] 레이저-감응성 첨가제는 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들)에서 바람직하게는 50 내지 160 ppm의 양으로, 특히 바람직하게는 60 내지 150 ppm의 양으로, 가장 특히 바람직하게는 60 내지 100 ppm의 양으로 존재한다.
- [0091] 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 임의로 1종 이상의 충전제를 포함하는 층은 층 두께가 바람직하게는 30 μm 내지 375 μm, 특히 바람직하게는 50 μm 내지 250 μm, 가장 특히 바람직하게는 75 μm 내지 200 μm일 수 있다.
- [0092] 본 발명에 의한 적층 구조체는 예를 들어 그리고 바람직하게는 존재하는 층의 공압출, 존재하는 층의 적층 또는 압출 적층, 즉 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들)을, 1종 이상의 열가소성 플라스틱과 임의로 1종 이상의 충전제를 포함하는 사전제조된 층상에 압출 코팅시켜 생성될 수 있다. 변형 공압출 및 압출 코팅이 바람직하다. 공압출에 의한 제조가 가장 특히 바람직하다.
- [0093] 공압출에 의하여 생성된 필름은 본 발명에 의한 적층 구조체의 특히 바람직한 실시양태를 나타내며, 이는 마찬가지로 본 발명에 의하여 제공된다.
- [0094] 따라서, 본 발명은
- [0095] - 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 하나 이상의 층 및
- [0096] - 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 하나 이상의 층
- [0097] 을 포함하며, 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층의 층 두께가 5 내지 30 μm이고, 레이저-감응성 첨가제가 40 내지 180 ppm의 양으로 층에 존재하는 것을 특징으로 하는 공압출 필름에 관한 것이다.
- [0098] 바람직한 실시양태는 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하며, 층 두께가 5 내지 30 μm이고, 레이저-감응성 첨가제를 40 내지 180 ppm의 양으로 포함하는 2개의 층 및, 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 1개 이상의, 바람직하게는 1개의 층을 포함하는 3층 이상, 바람직하게는 3층 공압출 필름이며, 여기서 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층(들)은 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 2개의 층 사이에 배열된다.
- [0099] 본 발명에 의한 공압출 필름의 가장 특히 바람직한 실시양태에서, 레이저-감응성 첨가제는 1종 이상의 열가소성 플라스틱 및 1종 이상의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층에서 40 내지 100 ppm의 함량으로 존재한다.
- [0100] 상기 3층 이상, 바람직하게는 3층 공압출 필름은 보안 문서에 투입시킬 경우 레이저 기입에 의하여 기입 가능한 층이 1종 이상의 충전제가 임의로 충전된 열가소성 플라스틱 층에 대하여 바깥쪽으로 배향되는 것을 확인할 필요는 없는 것을 잊점으로 한다. 본 발명에 의한 특히 바람직한 공압출 필름의 대칭 구조는 필름이 보안 문서에 투입되는 방향과는 무관하게 레이저 기입을 허용한다.
- [0101] 1종 이상의 열가소성 플라스틱을 포함하는 층(들)은 전술한 충전제 중 1종 이상을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0102] 언급된 층 두께, 성분 및 바람직한 범위를 비롯한 본 발명에 의한 적층 구조체에 관하여 상기에서 언급한 것은 본 발명에 의한 공압출 필름에 유사하게 적용된다.
- [0103] 본 발명에 의한 적층 구조체 및 본 발명에 의한 공압출 필름은 바람직하게는 전술한 열가소성 플라스틱 중 1종 이상을 포함하는 투명층을 추가로 포함할 수 있다.
- [0104] 본 발명에 의한 적층 구조체 및 이에 따른 본 발명에 의한 공압출 필름은 레이저 각인에 의하여 기입하고자 하는 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서의 성분으로서 매우 적절하다.
- [0105] 본 발명에 의한 적층 구조체는 바람직하게는 레이저 각인에 의하여 보안 문서, 특히 바람직하게는 신분 증명서에 투입하고자 하는 글자 및/또는 화상, 바람직하게는 개인화 글자 및/또는 화상의 선명도 및 품질을 개선시키는 것이 적절하다. 본 발명에 의한 적층 구조체는 가장 특히 바람직하게는 플라스틱 카드, 예를 들면 신분증, 여권, 운전면허증, 신용 카드, 은행 카드, 접근을 제어하기 위한 카드 또는 기타의 신분 증명서 등의 형태로 결합 또는 적층된 복합체의 형태로 신분 증명서에 적절하다. 본 발명의 범위내에서 바람직한 신분 증명서는 보안 특징, 예컨대 칩, 사진, 생체인식 데이터 등을 갖는 다층 시트형 문서이다. 이들 보안 특징은 외부로부터 보일 수 있거나 또는 스캔 가능할 수 있다. 이러한 신분 증명서는 크기가 은행 카드의 크기 내지는 여권의 크기를 갖는 것이 바람직하다. 이와 같은 신분 증명서는 또한 여러 부분을 갖는 문서, 예를 들면 종이 또는 카드로 생

성된 부분을 포함하는 여권에서 플라스틱 소재로 이루어진 신분 증명서의 일부가 될 수 있다.

- [0106] 따라서, 본 발명은 본 발명에 의한 하나 이상의 적층 구조체를 포함하는 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서를 추가로 제공한다.
- [0107] 본 발명에 의한 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서는 추가의 정보가 예를 들면 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서에 투입될 수 있는 추가의 층을 추가로 포함할 수 있다.
- [0108] 이와 같은 추가의 정보는 예를 들면 임의의 일반적인 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서에서 동일한 형태로 포함되는 개인화된 인물상 또는 개인화되지 않은 일반적인 정보가 될 수 있다.
- [0109] 이러한 층은 예를 들면 통상의 프린팅 공정, 바람직하게는 잉크젯 또는 레이저 프린팅, 특히 바람직하게는 잉크젯 프린팅에 의하여 정보가 미리 제공된 필름으로부터 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서에 투입될 수 있다.
- [0110] 잉크젯 프린팅 공정에 의하여 프린팅될 수 있는 필름은 당업자에게 공지되어 있으며, 예를 들면 상기 기재한 층 전체 중 1종 이상을 임의로 포함하는 상기 기재한 열가소성 플라스틱 중 1종 이상을 포함하는 필름일 수 있다. 특히 바람직한 실시양태에서, 프린팅된 정보의 더 우수한 가시성을 위하여 충전제, 예를 들어 이산화티탄, 이산화지르코늄, 황산바륨 등에 의하여 백색 또는 반투명으로 착색된 플라스틱 필름을 사용할 수 있다.
- [0111] 레이저 프린팅, 특히 컬러 레이저 프린팅에 의하여 프린팅하고자 하는 필름의 경우, 표면 비저항율이 10^7 내지 10^{13} Ω , 바람직하게는 10^8 내지 10^{12} Ω 인 전술한 열가소성 플라스틱 중 하나의 플라스틱 필름이 특히 적절하다. Ω 단위의 표면 비저항율은 DIN IEC 93에 의하여 측정한다.
- [0112] 필름은 표면 비저항율을 달성하기 위하여 열가소성 플라스틱에 예를 들면 부분 플루오르화 또는 퍼플루오르화 유기 산의 3차 또는 4차, 바람직하게는 4차, 암모늄 또는 포스포늄 염 또는 4차 암모늄 또는 포스포늄 헥사플루오로포스페이트, 바람직하게는 부분 플루오르화 또는 퍼플루오르화 알킬술폰산, 바람직하게는 퍼플루오로알킬술폰산의 것으로부터 선택된 첨가제를 첨가할 수 있다.
- [0113] 바람직한 적절한 4차 암모늄 또는 포스포늄 염으로는
- [0114] - 퍼플루오로옥탄술폰산 테트라프로필암모늄 염,
- [0115] - 퍼플루오로부탄술폰산 테트라프로필암모늄 염,
- [0116] - 퍼플루오로옥탄술폰산 테트라부틸암모늄 염,
- [0117] - 퍼플루오로부탄술폰산 테트라부틸암모늄 염,
- [0118] - 퍼플루오로옥탄술폰산 테트라펜틸암모늄 염,
- [0119] - 퍼플루오로부탄술폰산 테트라펜틸암모늄 염,
- [0120] - 퍼플루오로옥탄술폰산 테트라헥실암모늄 염,
- [0121] - 퍼플루오로부탄술폰산 테트라헥실암모늄 염,
- [0122] - 퍼플루오로부탄술폰산 트리메틸네오펜틸암모늄 염,
- [0123] - 퍼플루오로옥탄술폰산 트리메틸네오펜틸암모늄 염,
- [0124] - 퍼플루오로부탄술폰산 디메틸디네오펜틸암모늄 염,
- [0125] - 퍼플루오로옥탄술폰산 디메틸디네오펜틸암모늄 염,
- [0126] - N-메틸-트리프로필암모늄 퍼플루오로부틸술폰네이트,
- [0127] - N-에틸-트리프로필암모늄 퍼플루오로부틸술폰네이트,
- [0128] - 테트라프로필암모늄 퍼플루오로부틸술폰네이트,
- [0129] - 디이소프로필디메틸암모늄 퍼플루오로부틸술폰네이트,
- [0130] - 디이소프로필디메틸암모늄 퍼플루오로옥틸술폰네이트,
- [0131] - N-메틸-트리부틸암모늄 퍼플루오로옥틸술폰네이트,

- [0132] - 시클로헥실디에틸메틸암모늄 퍼플루오로옥틸술포네이트,
- [0133] - 시클로헥실트리메틸암모늄 퍼플루오로옥틸술포네이트 및
- [0134] 해당 포스포늄 염을 들 수 있다. 암모늄 염이 바람직하다.
- [0135] 전술한 4차 암모늄 또는 포스포늄 염중 적어도 하나, 즉 혼합물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0136] 퍼플루오로옥탄술포산 테트라프로필암모늄 염, 퍼플루오로옥탄술포산 테트라부틸암모늄 염, 퍼플루오로옥탄술포산 테트라펜틸암모늄 염, 퍼플루오로옥탄술포산 테트라헥실암모늄 염 및 퍼플루오로옥탄술포산 디메틸디이소프로필암모늄 염, 및 해당 퍼플루오로부탄술포산 염이 가장 특히 적절하다.
- [0137] 가장 특히 바람직한 실시양태에서, 퍼플루오로부탄술포산 디메틸디이소프로필암모늄 염(디이소프로필디메틸암모늄 퍼플루오로부탄-술포네이트)은 첨가제로서 사용될 수 있다.
- [0138] 언급된 염은 공지되어 있거나 또는, 공지의 방법에 의하여 생성될 수 있다. 술포산의 염은 예를 들면 등몰량의 유리 술포산을 실온에서 물중에서 해당 양이온의 히드록시 형태와 합하고, 용액을 농축시켜 생성될 수 있다. 기타의 제조 방법은 예를 들면 DE-A 제1 966 931호 및 NL-A 제7 802 830호에 기재되어 있다.
- [0139] 언급된 염은 예를 들면 압출 또는 공압출에 의하여 실시될 수 있는 플라스틱 필름의 성형 이전에 열가소성 플라스틱에 0.001 내지 2 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 1 중량%의 양으로 첨가되는 것이 바람직하다.
- [0140] 본 발명에 의한 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서는 또한 UV 방사에 대한 차단, 기계적 손상으로부터의 보호, 예를 들면 내긋힘성 코팅 등을 제공하는 추가의 층을 추가로 포함할 수 있다.
- [0141] 본 발명에 의한 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서는 예를 들면 필름 적층체를 보안 문서를 구성하기 위한 각종 필름으로부터 형성하고, 이를 적층시켜 복합체를 생성하고, 이를 보안 문서, 바람직하게는 신분 증명서의 적절한 형태로 절단하여 생성될 수 있다. 추가의 층은 예를 들면 접착제 접합 및/또는 추가의 필름의 적층에 의하여 또는 래커 조성물에 의한 코팅에 의하여 복합체 적층물에 임의로 차후에 적용할 수 있다.
- [0142] 하기의 실시예는 예를 들어 본 발명을 설명하고자 하는 것이며, 이로써 본 발명을 한정하고자 하는 것이 아니다.
- [0143] 실시예
- [0144] 본 발명에 의한 적층 구조체의 제조를 위한 마스터배취(조성물)의 제조
- [0145] 실시예 1: 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들)의 제조를 위한 마스터배취의 배합
- [0146] 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층의 제조를 위한 마스터배취의 제조는 통상의 2축 스크류 배합 압출기(ZSK 32)에 의하여 250 내지 330℃의 통상의 폴리카르보네이트 처리 온도에서 실시하였다.
- [0147] 하기의 조성을 갖는 마스터배취를 배합하여 과립화하였다:
- [0148] · 바이엘 머티리얼사이언스 아게(Bayer MaterialScience AG)로부터의 마크롤론(Makrolon)[®] 3108 폴리카르보네이트 99.994 중량%
- [0149] · 평균 입자 크기가 95 nm인 플람루스(Flammruss) 101 (데구사(Degussa)로부터의 카본 블랙) 0.006 중량%(60 ppm).
- [0150] 실시예 2: 열가소성 플라스틱 및 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 층의 제조를 위한 마스터배취의 배합
- [0151] 열가소성 플라스틱 및 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 층의 제조를 위한 마스터배취의 제조는 통상의 2축 스크류 배합 압출기(ZSK 32)에 의하여 250 내지 330℃의 통상의 폴리카르보네이트 처리 온도에서 실시하였다.
- [0152] 하기의 조성을 갖는 마스터배취를 배합하여 과립화하였다:
- [0153] · 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론[®] 3108 폴리카르보네이트 85 중량%
- [0154] · 화이트 안료 충전제로서 이산화티탄(크로노스 티탄으로부터의 크로노스(Kronos)[®] 2230) 15 중량%.
- [0155] 공압출 필름 형태의 본 발명에 의한 적층 구조체의 제조

[0156] 실시예 3 내지 5: 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 열가소성 플라스틱 층 및 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 열가소성 플라스틱 층을 갖는 2층 공압출 필름

[0157] 하기 2층 공압출 필름은 실시예 1 및 2의 마스터배취로부터 생성하였다. 레이저-감응성 첨가제 카본 블랙의 양은 실시예 1의 마스터배취를 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론® 3108 폴리카르보네이트로 희석하여 변경시켰다. 레이저-감응성 첨가제 및 열가소성 플라스틱을 포함하는 층은 레이저-감응성 층으로 지칭하며, 열가소성 플라스틱 및 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 층은 기재층으로 지칭한다.

[0158] 하기의 조성을 갖는 100 μm 두께의 레이저-기입 가능한 2층 필름을 생성하였다.

	레이저-감응성 층 두께: 15 μm	기재 층 두께: 85 μm	레이저-감응성 층 에서의 카본 블랙 함유량 (ppm)
실시예 3 (비교예)	실시예 1의 마스터배취 30 중량% + 마크롤론® 3108 70 중량%	실시예 2의 마스터배취 100 중량%	18
실시예 4 (본 발명)	실시예 1의 마스터배취 70 중량% + 마크롤론® 3108 30 중량%	실시예 2의 마스터배취 100 중량%	42
실시예 5 (본 발명)	실시예 1의 마스터배취 100 중량%	실시예 2의 마스터배취 100 중량%	60

[0159]

[0160] 실시예 6 및 7: 충전제를 포함하지 않는 열가소성 플라스틱 층 및 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 열가소성 플라스틱 층을 갖는 2층 공압출 필름

[0161] 하기 2층 공압출 필름은 실시예 1의 마스터배취 및 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론® 3108 폴리카르보네이트로부터 생성하였다. 레이저-감응성 첨가제 카본 블랙의 양은 실시예 1의 마스터배취를 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론® 3108 폴리카르보네이트로 희석하여 변경시켰다. 레이저-감응성 첨가제 및 열가소성 플라스틱을 포함하는 층을 레이저-감응성 층으로 지칭하며, 열가소성 플라스틱을 포함하며 충전제를 포함하지 않는 층을 기재층으로 지칭하였다.

[0162] 하기의 조성을 갖는 100 μm 두께의 레이저-기입 가능한 2층 필름을 생성하였다:

	레이저-감응성 층 두께: 15 μm	기재층 두께: 85 μm	레이저-감응성 층에서의 카본 블랙 함유량 (ppm)
실시예 6 (비교예)	실시예 1의 마스터배취 30 중량% + 마크롤론® 3108 70 중량%	마크롤론® 3108 100 중량%	18
실시예 7 (본 발명)	실시예 1의 마스터배취 70 중량% + 마크롤론® 3108 30 중량%	마크롤론® 3108 100 중량%	42

[0163]

[0164] 실시예 8 및 9: 충전제를 포함하지 않는 열가소성 플라스틱 층 및 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 열가소성 플라스틱 층을 갖는 2층 공압출 필름

[0165] 하기 2층 공압출 필름은 실시예 1의 마스터배취 및 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론® 3108 폴리카르보네이트로부터 생성하였다. 레이저-감응성 첨가제 카본 블랙의 양은 실시예 1의 마스터배취를 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론® 3108 폴리카르보네이트로 희석하여 변경시켰다. 레이저-감응성 첨가제 및 열가소성 플라스틱을 포함하는 층을 레이저-감응성 층으로 지칭하며, 열가소성 플라스틱을 포함하며 충전제를 포함하지 않는 층을 기재층으로 지칭하였다.

[0166] 하기의 조성을 갖는 200 μm 두께의 레이저-기입 가능한 2층 필름을 생성하였다:

	레이저-감응성 층 두께: 15 μm	기재층 두께: 185 μm	레이저-감응성 층에서의 카본 블랙 함유량 (ppm)
실시예 8 (비교예)	실시예 1의 마스터배취 30 중량% + 마크롤론® 3108 70 중량%	마크롤론® 3108 100 중량%	18
실시예 9 (본 발명)	실시예 1의 마스터배취 70 중량% + 마크롤론® 3108 30 중량%	마크롤론® 3108 100 중량%	42

[0167]

[0168] 크롬 롤러 및 매트 스틸 롤러를 캘린더에 삽입하고, 이른바 1-4 표면을 갖는 200 μm 두께의 레이저-기입 가능한 필름을 생성하였다.

[0169] 실시예 10 내지 12: 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 열가소성 플라스틱 층 및 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 2개의 열가소성 플라스틱 층을 갖는 3층 공압출 필름

[0170] 하기 3층 공압출 필름은 실시예 1 및 2의 마스터배취로부터 생성하였다. 레이저-감응성 첨가제 카본 블랙의 양은 실시예 1의 마스터배취를 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론[®] 3108 폴리카르보네이트로 희석하여 변경시켰다. 레이저-감응성 첨가제 및 열가소성 플라스틱을 포함하는 층을 레이저-감응성 층으로 지칭하며, 열가소성 플라스틱 및 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 층을 기재층으로 지칭하였다.

[0171] 하기의 조성을 갖는 100 μm 두께의 레이저-기입 가능한 3층 필름을 생성하였다:

	레이저-감응성 층 1 두께: 15 μm	기재층 두께: 70 μm	레이저-감응성 층 2 두께: 15 μm	레이저-감응성 층에서의 카본 블랙 함유량 (ppm)
실시예 10 (비교예)	실시예 1의 마스터배취 30 중량% + 마크롤론 [®] 3108 70 중량%	실시예 2의 마스터배취 100 중량%	실시예 1의 마스터배취 30 중량% + 마크롤론 [®] 3108 70 중량%	18
실시예 11 (본 발명)	실시예 1의 마스터배취 70 중량% + 마크롤론 [®] 3108 30 중량%	실시예 2의 마스터배취 100 중량%	실시예 1의 마스터배취 70 중량% + 마크롤론 [®] 3108 30 중량%	42
실시예 12 (본 발명)	실시예 1의 마스터배취 100 중량%	실시예 2의 마스터배취 100 중량%	실시예 1의 마스터배취 100 중량%	60

[0172]

[0173] 실시예 13: 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층(들)의 제조를 위한 고 농축 마스터배취의 배합

[0174] 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 층의 제조를 위한 마스터배취의 배합은 통상의 2축 스크류 배합 압출기(ZSK 32)에 의하여 250 내지 330℃의 통상의 폴리카르보네이트 처리 온도에서 실시하였다.

[0175] 하기의 조성을 갖는 마스터배취를 배합하여 과립화하였다:

[0176] · 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론[®] 3108 폴리카르보네이트 99.8 중량%

[0177] · 평균 입자 크기가 95 nm인 플람루스 101 (테구사로부터의 카본 블랙) 0.2 중량%(2,000 ppm).

[0178] 실시예 14 내지 20: 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 열가소성 플라스틱 층 및 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 열가소성 플라스틱 층을 갖는 2층 공압출 필름

[0179] 하기 2층 공압출 필름은 실시예 13 및 2의 마스터배취로부터 생성하였다. 레이저-감응성 첨가제 카본 블랙의 양은 실시예 13의 마스터배취를 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론[®] 3108 폴리카르보네이트로 희석하여 변경시켰다. 레이저-감응성 첨가제 및 열가소성 플라스틱을 포함하는 층은 레이저-감응성 층으로 지칭하며, 열가소성 플라스틱 및 충전제로서 화이트 안료를 포함하는 층은 기재층으로 지칭한다.

[0180] 하기의 조성을 갖는 100 μm 두께의 레이저-기입 가능한 2층 필름을 생성하였다.

	레이저-감응성 층 두께: 15 μm	기재층 두께: 85 μm	레이저-감응성 층에서의 카본 블랙 함유량 (ppm)
실시에 14 (본 발명에 속하지 않음)	실시에 13의 마스터배취 0.9 중량% + 마크롤론 [®] 3108 99.1 중량%	실시에 2의 마스터배취 100 중량%	18
실시에 15 (본 발명)	실시에 13의 마스터배취 3중량% + 마크롤론 [®] 3108 97 중량%	실시에 2의 마스터배취 100 중량%	60
실시에 16 (본 발명)	실시에 13의 마스터배취 5중량% + 마크롤론 [®] 3108 95 중량%	실시에 2의 마스터배취 100 중량%	100
실시에 17 (본 발명에 속하지 않음)	실시에 13의 마스터배취 10 중량% + 마크롤론 [®] 3108 90 중량%	실시에 2의 마스터배취 100 중량%	200
실시에 18 (본 발명에 속하지 않음)	실시에 13의 마스터배취 15 중량% + 마크롤론 [®] 3108 85 중량%	실시에 2의 마스터배취 100 중량%	300
실시에 19 (본 발명에 속하지 않음)	실시에 13의 마스터배취 20 중량% + 마크롤론 [®] 3108 80 중량%	실시에 2의 마스터배취 100 중량%	400
실시에 20 (본 발명에 속하지 않음)	실시에 13의 마스터배취 25 중량% + 마크롤론 [®] 3108 75 중량%	실시에 2의 마스터배취 100 중량%	500

[0181]
[0182] 실시예 21: 레이저-기입 가능한 신분 증명서(ID 카드)의 제조

[0183] 본 발명에 의한 ID 카드 적층 구조체에 사용되는 필름:

[0184] 필름 1-1: 화이트-충전된 필름

[0185] 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론[®] 3108 폴리카르보네이트 및 화이트 안료 충전제로서 이산화티탄(크로노스 티탄으로부터의 크로노스[®] 2230)에 기초하여 마크롤론[®] 3108 85 중량% 및 이산화티탄 15 중량%의 조성을 갖는 100 μm 두께의 폴리카르보네이트 필름을 압출에 의하여 약 280℃의 용융 온도에서 생성하였다.

[0186] 필름 1-2: 화이트-충전된 필름

[0187] 필름 1-1과 동일한 조성을 갖고, 두께가 400 μm 인 필름을 생성하였다.

[0188] 필름 2: 투명 필름

[0189] 바이엘 머티리얼사이언스 아게로부터의 마크롤론[®] 3108 폴리카르보네이트에 기초한 50 μm 두께의 폴리카르보네이트 필름은 압출에 의하여 약 280℃의 용융 온도에서 생성하였다.

[0190] 상기 기재된 필름으로부터 하기의 레이저-기입 가능한 적층 구조체를 ID 카드 형태로 적층시켰다.

[0191] 층(1) 필름 2; 50 μm

[0192] 층(2) 실시예 3 내지 12에 의한 공압출 필름

[0193] 층(3) 필름 1-1; 100 μm (선택사항; 본 발명에 의한 필름의 두께에 따름)

[0194] 층(4) 필름 1-2; 400 μm

[0195] 층(5) 필름 1-1; 100 μm (선택사항; 본 발명에 의한 필름의 두께에 따름)

[0196] 층(6) 실시예 3 내지 12에 의한 공압출 필름

[0197] 층(7) 필름 2; 50 μm

[0198] 상기 테스트 구조체에서, 층(3) 및 층(5)는 적층된 카드의 필적하는 층 두께를 보장하기 위하여 층 두께가 각각 100 μm 인 공압출 필름을 층(2) 및 층(6)에 사용할 때 사용하였다(ISO IEC 7810:2003 참조). 카드의 대칭 적층 구조체는 카드가 뒤틀리는 것을 방지하도록 선택하였다.

- [0199] 이를 위하여, 필름으로부터 전술한 순서로 적층물을 형성하고, 적층을 뷔르클(Buerkle)로부터의 적층 프레스상에서 하기 변수로 실시하였다:
- [0200] - 170℃-180℃로 프레스를 예열
- [0201] - 8 분 동안 15 N/cm²의 압력에서 프레스 처리
- [0202] - 2 분 동안 200 N/cm²의 압력에서 프레스 처리
- [0203] - 프레스를 38℃로 냉각시키고, 프레스를 개방함.
- [0204] 실시예 22: 레이저-기입 가능한 신분 증명서의 레이저 각인
- [0205] 레이저 각인은 실시예 21의 ID 카드상에서 포바(Foba)로부터의 레이저 장치에서 하기의 변수로 실시하였다:
- [0206] 레이저 매체: Nd:YAG
- [0207] 파장: 1,064 nm
- [0208] 동력: 40 와트
- [0209] 전류: 30 A
- [0210] 펄스 주파수: 14 kHz
- [0211] 공급 속도: 200 mm/sec.
- [0212] 레이저 각인에서, ID 카드의 레이저-기입 가능한 필름 층(층 (2))중 하나에만 정보를 기입하였다. 레이저 각인에 의하여 레이저-기입 가능한 층에 기입된 정보는 여성의 완전 흑백 사진 및 그레이 스텝 웨지(grey step wedge)이다.
- [0213] 실시예 23: 콘트라스트의 측정
- [0214] 그레이 웨지상에서 그레이스케일 구배의 측정
- [0215] 그레이 웨지의 그레이스케일 구배를 측정하기 위하여, 레이저 기입된 ID 카드를 200 dpi의 해상도로 평상형 스캐너에 의하여 디지털화하였다. 화상에서 색채값의 통계적 주파수를 나타내는 히스토그램(카드의 디지털화된 형태)에서, 화상의 밝은 부위는 과다노출되지 않고, 화상의 어두운 부분은 부족노출되지 않았다는 것을 확실하게 하기 위함이다. 이러한 과다노출 및 부족노출은 히스토그램에서 0 미만 또는 255 초과와 최대 투사의 곡선은 없지만, 모든 최대치의 곡선은 0 내지 255 사이에서 완전하게 화상을 형성하는 것을 방지한다. 디지털화시키고자 하는 레이저-기입된 ID 카드의 예를 도 1에 도시한다. 최적으로 노출된 히스토그램의 예를 도 2에 도시한다.
- [0216] 생성된 24-비트 화상(3 기본색(적색/녹색/청색)×8 비트(256 그라데이션))를 손실없이 티프(tiff) 포맷으로 저장하였다.
- [0217] 그레이스케일 구배를 측정하기 위하여, 수평 강도 프로파일은 그레이 웨지상에서 화상 분석 프로그램 AnalySIS를 사용하여 측정하였다. 이는 RGB(적색/녹색/청색) 색상 모델에서 각각의 색채 채널에 대한 강도 곡선을 생성한다. 예를 들어, 도 1의 예시의 ID 카드에 대한 3개의 색채 채널인 적색, 녹색 및 청색에 대한 강도 곡선은 도 3에 도시한다. 강도 I는 $(R+G+B)/3=I$ 에 대하여 평균을 구하였다.
- [0218] 그레이스케일 구배의 다이어그램으로서 데이터를 도시하기 위하여, 그레이 웨지의 구역내의 라인 포인트만을 평가하였다. 그레이 웨지의 앞 및 뒤에 있는 화상 포인트는 평가에 고려하지 않았다. 그레이스케일 구배의 다이어그램을 도 4에 예로서 도시하였다.
- [0219] 그리하여 측정된 데이터는 스캐너 소프트웨어에서 밝기 및 콘트라스트에 관하여 동일한 수치가 고정되어 유지되도록 제조시 평상형 스캔의 샘플이 비교되도록 하거나 또는 여러개의 평상형 스캔의 샘플이 비교되도록 하였다.
- [0220] 실시예 21에 의한 ID 카드와 관련한 데이터의 경우, 레이저 각인에 의하여 각인 처리된 화상의 콘트라스트를 측정하였다. 이러한 콘트라스트는 그레이스케일 구배의 최대 좌표에서의 그레이스케일 값의 강도 및, 그레이스케일 구배의 최소 좌표에서의 그레이스케일 값의 강도의 비율, 즉 지수로 정의하며, 그레이스케일 구배의 최대 좌표에서의 그레이스케일 값의 강도는 모든 데이터 세트에 대하여 255이다. 이 값(지수)이 높을수록 콘트라스트는 우수하다.

[0221] 콘트라스트의 결과를 하기 표 1에 제시한다.

실시에	강도		지수 (화이트:그레이)	주
	x-좌표	강도		
기준	0 280	236 (그레이) 255 (화이트)	1.1	레이저 첨가제를 포함하지 않는 필름
실시에 3	7 314	133 255	1.9	18 ppm 카본 블랙
실시에 4	3 304	104 255	2.5	42 ppm 카본 블랙
실시에 5	2 307	80 255	3.2	60 ppm 카본 블랙
실시에 6	6 310	125 255	2.0	18 ppm 카본 블랙
실시에 7	4 307	104 255	2.5	42 ppm 카본 블랙
실시에 8	1 305	132 255	1.9	18 ppm 카본 블랙
실시에 9	6 309	104 255	2.5	42 ppm 카본 블랙
실시에 10	2 305	134 255	1.9	18 ppm 카본 블랙
실시에 11	2 306	101 255	2.5	42 ppm 카본 블랙
실시에 12	4 304	85 255	3.0	60 ppm 카본 블랙
실시에 14	16 425	128 245	1.914	18 ppm 카본 블랙
실시에 15	25 425	83 229	2.95	60 ppm 카본 블랙
실시에 16	27 425	65 216	3.323	100 ppm 카본 블랙

[0222]

[0223]

언급된 기준 필름은 하기에 기재한 필름 2이다. 기준 측정은 레이저-감응성 첨가제를 포함하지 않는 필름의 지수를 측정하여 측정시 레이저-감응성 첨가제를 포함하지 않는 필름의 영향을 배제하였다.

[0224]

결과는 본 발명에 의한 적층 구조체를 포함하는 ID 카드에 레이저 각인에 의하여 투입된 흑백 인물화의 콘트라스트가 더 낮은 함유량의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 비교예 3, 6, 8, 10 및 14에서보다 훨씬 더 높다는 것을 나타낸다. 더 높은 함유량의 레이저-감응성 첨가제를 포함하는 비교예 17 내지 20에서, 각인 처리된 인물화의 감지할 수 있는 암화가 수반되는 배경의 감지할 수 있는 그레이는 ID 카드의 시각적 검사에서조차 관찰될 수 있다. 그러므로, 본 발명에 의한 적층 구조체는 각인 처리된 인물화에서 개선된 선명도 및 해상도 및 최적의 색채 효과를 산출한다. 따라서, 레이저-감응성 첨가제의 함유량에 대하여 선택한 범위는 관찰자에 대하여 최적의 색채 효과와 함께 각인 처리된 인물화의 선명도 및 해상도에 대한 최적치를 나타낸다. 또한, 레이저로 생성된 인물화의 품질 및 균질도의 평가시, 본 발명에 의한 범위내의 카본 블랙 함유량 및 층 두께 각각을 갖는 본 발명에 의한 적층 구조체를 사용할 경우, 레이저-기입 가능한 층(레이저-감응성 첨가제를 포함하는 열가소성 플라스틱 층)에서 카본 블랙의 무-응집 분포가 달성되었음이 명백하다. 레이저 기입후 레이저로 생성한 인물화에서 짙은 흑색 포인트, 이른바 버너를 초래하게 되는 응집은 발견되지 않았다. 기재층의 층 두께 또는 기재층에서의 충전제의 존재는 레이저 각인에 의하여 각인 처리된 인물화의 품질에 대하여 실제적인 영향을 미치지 않았다.

도면

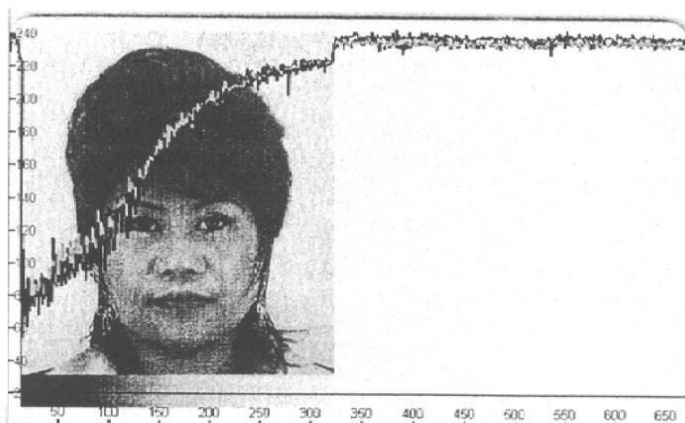
도면1



도면2



도면3



도면4

