

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G03G 5/05

(45) 공고일자 1999년03월20일

(11) 등록번호 특0169151

(24) 등록일자 1998년10월09일

(21) 출원번호	특1994-001723	(65) 공개번호	특1994-022198
(22) 출원일자	1994년01월31일	(43) 공개일자	1994년10월20일
(30) 우선권 주장	93-59057 1993년03월 18일	일본(JP)	
(73) 특허권자	후지쓰 가부시끼가이샤 세끼사와 다까시		
(72) 발명자	일본국 가나가와켄 가와사끼시 나까하라구 가미고다나까 1015번지 토루 다까하시		
	일본국 가나가와켄 가와사끼시 나까하라구 가미고다나까 1015번지 쓰네오 와따누끼		
	일본국 가나가와켄 가와사끼시 나까하라구 가미고다나까 1015번지 후미오 다께이		
	일본국 가나가와켄 가와사끼시 나까하라구 가미고다나까 1015번지 노리오 사와따리		
	일본국 가나가와켄 가와사끼시 나까하라구 가미고다나까 1015번지 야스시게 나까무라		
(74) 대리인	일본국 가나가와켄 가와사끼시 나까하라구 가미고다나까 1015번지 문병암		

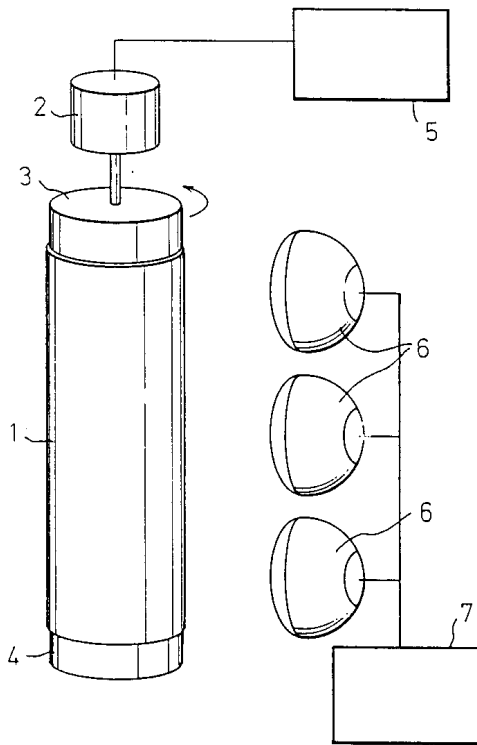
심사관 : 최준호

(54) 감광성부재, 감광성부재를 사용한 전자사진 기록장치, 및 감광성부재의 제조방법

요약

감광성부재는 투명기판, 투명기판상에 형성된 투명 도전체층, 및 투명 도전체층상에 형성된 감광성층을 포함한다. 전자사진 기록장치는 감광성부재, 상기 감광성부재의 표면을 균일하게 전기적으로 대전시키는 전압인가수단, 상기 감광성부재의 배면에서 노광을 행하고 상기 감광성부재상에 정전잠상을 형성하는 노광수단, 상기 정전잠상을 토너상에 현상하는 현상수단, 및 상기 토너상을 기록지에 전사하는 전사수단으로 구성된다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

감광성부재, 감광성부재를 사용한 전자사진 기록장치, 및 감광성부재의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 감광성부재를 제조하는데 사용된 건조기(dryer)의 실시예를 나타낸 개략도.

제2도는 감광성부재를 제조하는데 사용된 건조기의 다른 실시예를 나타낸 개략도.

제3a도는 배면(背面) 노광용 프린터의 개략단면도.

제3b도는 감광성 드럼의 부분확대도.

제4a도 및 제4b도는 제3a도에 도시된 장치에 의한 화상형성 공정에서의 노광 및 현상단계의 설명도로서, 제4a도는 제1현상단계의 설명도이고 제4b도는 제2현상단계의 설명도.

제5도는 도핑(doping)처리 전후의 폴리아닐린막의 투과광의 파장과 투과율의 관계를 나타낸 도.

제6도는 도핑처리후의 폴리아닐린막의 막두께, 표면저항율 및 파장 660nm의 광의 투과율의 관계를 나타낸 도.

제7a, 제7b, 제7c, 제7d 및 제7e도는 투명기판에 가용성 도전성 고분자용액의 침적 도포방법의 실시예를 나타낸 도.

제8a, 제8b, 제8c, 제8d 및 제8e도는 도핑 처리방법의 실시예를 나타낸 설명도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전자사진 기록장치에 관한 것으로서, 특히 투명기판상에 형성된 투명 도전체층과 투명 도전체층상에 형성된 감광층을 포함하는 전자사진 감광성부재를 사용하여, 그 배면에서 노광하여 전자사진기록을 행하는 장치에 관한 것이다.

현재의 복사기와 고속, 고질의 프린터는 전자사진 기록방식을 사용하는 것이 일반적이다. 이러한 방식은 감광성부재를 기록매체로서 사용하고 일정한 대전(帶電), 화상노광, 현상, 전사, 정착(定着), 제전(除電) 및 클리이닝(cleaning)을 통하여 기록을 행하는 소위 칼슨 프로세스(Carlson Process)를 사용한다. 대전 단계에 있어서, + 또는 -의 균일한 전하를 광전도전성을 갖는 감광성부재의 표면에 적용하고 다음의 노광 단계에서, 레이저빔 등을 표면 위에 조사하여 특정부분의 표면전하를 제거하는 것에 의하여, 감광성부재상에 화상정보에 대응하는 정전잠상에 형성한다. 다음에, 이 잠상을 정전적으로 현상하여 감광성부재상에 토너(toner)를 사용하여 가시상을 형성한다. 최후에, 이 토너상을 기록지에 정전적으로 전사하며, 열, 광, 압력 등에 의하여 융해하여 인쇄물을 얻는다. 그러나, 이 칼슨 프로세스를 사용하는 종래의 기록장치에 있어서는 각 공정단계에 사용되는 수단이 감광성부재의 근처에 배치되어 있다. 그러므로, 장치의 크기

가 감소될 때, 이들 수단은 감광성부재의 근처에 서로 밀접하게 배치된다. 따라서, 기록방식의 크기를 감소시키는데 제한이 있으며, 현상제가 현상기에서 비산되고 화상 노광수단에 사용된 광학계를 오염시키며, 인쇄에 악영향을 끼치는 문제점이 발생한다.

상술된 문제점에 비추어, 화상노광공정에 있어서의 감광성부재의 내부에 화상노광원을 배치하여 감광성부재의 배면에서 광 조사를 행하는 방법이 제안되었다(예를 들면, 일본공개특허공보(kokai) 63-174072호 등). 화상노광원을 감광성부재의 내부에 배치하는 경우, 장치의 소형화와 비산된 현상제에 의한 광학계의 오염제거가 가능하게 된다. LED배열 광학계, 레이저 광학계, EL 광학계, 액정셔터 광학계등이 화상노광수단으로서 사용될 수가 있다. 상술된 장치를 달성하기 위하여, 종래 기술장치에서 사용된 바와 같이 외부에서 노광될 수 있는 부재와 동일한 인쇄특성을 갖는 배면 노광용 감광성부재가 필요하게 된다. 감광성부재는 통상 접지에 접속된 도전체층과 지지체상에 감광층을 순차적으로 적층하여 제조되지만, 배면 노광용을 감광성부재는 그 배면에서 조사된 광을 감광층에 투과할 수 있어야 한다. 이 요구조건을 충족시키기 위하여 투명한 도전체층이 투명한 기판상에 적층되는 감광성부재가 필요하다.

종래의 투명 도전체층으로서는 틴 옥사이드(SnO_2) 또는 인듐틴 옥사이드(ITO)의 진공증착법이나 스퍼터링 법으로 형성된 고 투명성 및 고 도전성을 갖는 막이 공지되었다. 그러나, 이러한 방법은 기판상에 100 Å의 두께를 갖는 막을 형성하기 위하여 수십분 내지 1시간 가량의 장시간의 막 형성을 필요로 한다. 더욱이, 기판이 진공계에서 넣고 꺼내야 하기 때문에 여분의 시간과 복잡한 제조단계가 필요로 한다. 이들 이유로 인하여, 이러한 방법은 대량 생산에 적합하지 않는다.

그러므로, 본 발명의 목적은 종래기술이 갖는 문제점을 제거하고 용이하게 제조될 수 있는 배면 노광용 감광성부재와 이러한 감광성부재를 구비한 전자사진 기록장치를 제공하는데 있다.

상술된 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 액체를 사용하여 형성된 도전체층으로 구성된 감광성부재 및 도전체층상에 형성된 감광층을 제공한다.

또한, 본 발명은 감광성부재, 감광성부재의 표면을 균일하게 대전시키기 위한 전압인가수단, 감광성부재의 배면에서 노광을 행하고 감광성부재상에 정전잠상을 형성하기 위한 노광수단, 정전잠상을 토너상에 현상시키기 위한 현상수단, 및 토너상을 기록지에 전사하기 위한 전사수단을 포함하는 전자사진 기록장치에 있어서, 감광성부재가 투명기판, 가용성 도전성 고분자를 사용하여 투명기판상에 형성된 도전성 고분자막으로 구성된 투명도전체층, 및 투명도전체층상에 형성된 감광층으로 구성된 전자사진 기록장치를 제공한다.

상술된 도전성 고분자는 바람직하게는 폴리아닐린 또는 그 유도체, 폴리피롤 유도체 또는 폴리티오펜 유도체로 구성된다.

더욱이, 본 발명은 감광성부재, 감광성부재의 표면을 균일하게 대전시키기 위한 전압인가수단, 감광성부재의 배면에서 노광을 행하고 정전잠상을 감광성부재상에 형성하기 위한 노광수단, 정전잠상을 토너상에 현상시키기 위한 현상수단, 및 토너상을 기록지에 전사하기 위한 전사수단을 포함하는 전자사진 기록장치에 있어서, 감광성부재가 투명기판, 투명기판상에 유기주석화합물(organotin compound)의 용액을 도포하여 건조하고 나서 소성하여 형성된 SnO_2 막으로 이루어진 투명도전체층, 및 투명도전체층상에 형성된 감광층으로 구성된 전자사진 기록장치를 제공한다.

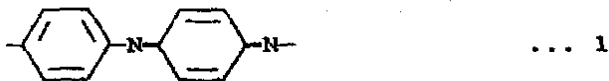
이 경우에서, SnO_2 막으로 구성된 도전체층의 막두께는 바람직하게는 0.05~1.5 μm 이다.

더욱이, 본 발명은 감광성부재, 감광성부재의 표면을 균일하게 대전시키기 위한 전압인가수단, 감광성부재의 배면에서 노광을 행하고 정전잠상을 감광성부재상에 형성시키기 위한 노광수단, 정전잠상을 토너상에 현상시키기 위한 현상수단, 및 토너상을 기록지에 전사하기 위한 전사수단을 포함하는 전자사진 기록장치에 있어서, 감광성부재는 투명기판, 투명기판상에 형성된 인듐 틴 옥사이드(ITO) 분산 수지막으로 이루어진 투명도전체층, 및 투명도전체층상에 형성된 감광층으로 구성된 전자사진 기록장치를 제공한다.

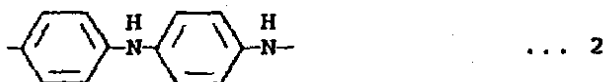
이 경우에서, ITO의 수지 분산막으로 구성된 도전체층의 막두께는 바람직하게는 1~20 μm 이다.

본 발명에 따른 감광성부재는 예를 들면, 가용성 도전성 고분자로서, 하기 일반식 1 및 /또는 2로 표현되는 반복단위, 바람직하게는 평균분자량 30,000~700,000인 폴리아닐린 또는 그 유도체.

화학식 1

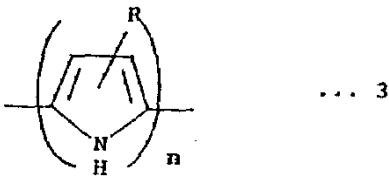


화학식 2



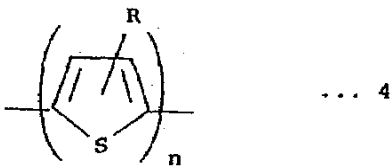
또는 하기식 3으로 표현되는 반복단위, 바람직하게는 평균분자량 수천~수만인 폴리피롤 유도체.

화학식 3



또는 하기식 4로 표현되는 반복단위, 바람직하게는 평균분자량 수천~수만인 폴리티오펜 유도체.

화학식 4



를 사용하여 이들을 용매로 희석하고, 이 용액을 투명기판상에 도포하여 건조하고 나서 도핑처리를 하거나, 도전성 고분자의 도펀트를 용매로 희석하고, 이 용액을 도포하여 건조하고 나서 도전성 고분자막으로 구성된 투명 도전체층을 형성하며, 더욱이 이 도전체층상에 감광층을 형성하여 제조된다.

가용성 도전성 고분자의 용액 또는 가용성 도전성 고분자의 투명기판상에 도펀트의 용액의 침적/도포는 예를 들면, 제7a도 내지 제7e도에 도시된 바와 같이 행해질 수 있다. 즉, 투명기판으로서 유리원통 43을 사용하며, 도전성 고분자의 용액 또는 가용성 고분자와 도펀트의 용액 44를 원통상용기 45에 주입한다(제7a도). 유리원통을 서서히 침적하고(제7b도) 소정 시간동안 방치한다(제7c도). 그 다음에, 유리원통을 서서히 끄집어낸다(제7d도). 이렇게 하여, 유리원통의 표면에 도전성 고분자 용액을 도포할 수 있다(제7e도). 이 경우에서, 유리원통 43은 용액 44가 유리원통에 진입하지 않도록 밀폐된다. 전면을 통하여 도포를 완결한 후에, 유리원통을 건조기로 세트하여 용매를 건조한다. 오직 가용성 도전성 고분자의 용액만을 침적 도포할 경우, 도핑처리를 행한다. 도핑처리는 도펀트의 가스가 저장된 용기의 내부에 도전성 고분자막을 형성한 유리원통을 처리하여 행해진다. 교대적으로, 제8a도 내지 제8e도에 도시된 바와 같이, 도펀트를 포함하는 용액 46을 사용하고(제8a도), 도전성 고분자막이 형성된 유리원통을 그 상부까지 이 용액으로 서서히 침적시켜(제8b도) 소정시간동안 방치한다(제8c도). 그후에, 유리원통을 서서히 끄집어낸다(제8d도). 이렇게 하여, 도핑처리를 도전성 고분자막에 행한다(제8e도). 전면에 걸쳐 도포를 완결한 후에, 유리원통을 건조기로 세트하여 용매를 건조한다.

또 교대적으로, 유기주석화합물을 용매로 희석하여 제조된 용액을 투명기판상에 도포하고 건조하여 유기주석화합물의 막을 형성한다. 다음에, 막을 소성시켜 열분해하는 것에 의하여, 감광성부재상에 투명 도전체층으로서 SnO₂막을 형성한다. 투명기판에 이 유기주석화합물의 도포는 제8a도 내지 제8e도와 관련하여 설명된 도전성 고분자용액의 침적/도포와 정확히 동일한 방식으로 행해진다.

또 교대적으로, 미리 바인더(binder) 수지를 용매로 희석하여 제조된 용액에 ITO를 분산하며, 이 분산액을 투명기판에 도포하고 나서 건조하는 것에 의하여, 투명 도전체층으로서 ITO분산수지막을 형성한다. 다음에, 감광층을 이 도전체층상에 더 적층하여 감광성부재를 제조한다.

이 경우에서, 도전체층의 두께가 작을수록 광을 투과시키는 것이 더 용이하다. 그러므로, 도전체층의 막 두께를 일정범위내에 유지함으로써 화상노광공정에 있어서 전자사진 감광성부재로서 배면에서 노광될 수 있는 감광성부재를 얻는 것이 가능하다.

상술된 도전체층을 형성하는 방법에 있어서, 도전체층은 용액을 도포하고, 건조하면 필요에 의해 도핑처리 또는 소성을 행하는 단계로 형성될 수가 있다.

그러므로, 제조단계는 진공증착법 또는 스퍼터링법보다 더 간단하게 될 수 있으며, 대량생산이 가능하게 된다. 이러한 도포방법은 감광성부재에 사용되는 큰 영역을 갖는 기판상에도 균일한 막을 형성할 수 있기 때문에, 진공증착법과 스퍼터링법보다 감광성부재의 도전체층의 형성에 더 적합하다.

감광성부재를 제조하기 위하여, 특정의 중합체 조건하에 제조된 가용성 도전성 고분자를 범용용매로 희석하여 제조된 용액을 투명기판상에 도포하여 건조하고 나서 도핑처리를 행한다. 교대적으로, 가용성 도전성 고분자와 도펀트를 범용용매로 희석하여 제조된 용액을 투명기판에 도포하여 건조한다. 범용용매의 예로서는 폴리아닐린과 그 유도체에 대하여 N-메틸-피롤리돈, 디메틸포름아미드, 피리딘, 농축황산, 시클로헥산등, 폴리피롤 유도체 또는 폴리티오펜 유도체에 대하여 에탄올, 벤젠, 테트라히드로푸란, 트리클로로

에틸렌, 부티카비톨 등이 있다. 이들 범용 유기용매는 단독 또는 혼합형태로 사용될 수가 있다. 투명기판은 유리, 플라스틱등과 같은 투명성을 갖는다. 또한, 습윤성을 고려하여 투명기판에 첨가제들이 첨가될 수 있다. 유용한 도펀트는 할로겐, 방향족술폰산, 지방족술폰산, 측쇄에술폰산을 갖는 고분자산, 또는 휘발성 양성자산이다. 이들 산은 단독 또는 혼합하여 사용될 수 있다. 바람직하게 할로겐은 염소와 불소이며, 바람직하게 방향족술폰산은 벤젠술폰산, p-톨루엔술폰산, 나프탈렌술폰산, 알킬나프탈렌술폰산, 스티렌술폰산, 및 n-알킬벤젠술폰산이다. 지방족술폰산의 예로서는 비닐술폰산, 메타크릴술폰산, 도데실술폰산, 트리플루오로술폰산등이 있고, 고분자산의 예로서는 폴리비닐술폰산, 폴리스티렌술폰산, 및 폴리포스포린산이 있다. 양성자산의 예로서는 염산과 질산이 있다. 도핑처리를 행할 때, 도펀트를 포함하는 용액 내에 기판을 침적시키고 액상에서 막에 분산을 이용하는 방법이나 수단, 및 가용성 도전성 고분자의 층을 도펀트를 포함하는 기상에 노광시키고 기상에서 막에 분산을 이용하는 방법이나 수단을 사용하는 것이 가능하다.

교대적으로, 감광성부재는 유기주석화합물을 에탄올, 부탄올, 아세틸아세톤, 부틸카비톨 등의 범용용매를 단독 또는 혼합한 용매로 혼합하고, 용매로 희석된 용액을 투명기판상에 도포하여 제조될 수가 있다. 도전성을 향상시키기 위하여, Sb 화합물등이 도펀트로서 사용될 수 있고 또한, 습윤성을 고려하여 기판에 첨가제를 첨가할 수가 있다. 여기서, 금속산화물을 직접 기판상에 형성하고 기판에서 막내에 알칼리이온 등을 혼합할 경우, 막의 도전성을 저하시키는 경우가 있다.

투명기판의 성질에 비추어, 단일층 또는 다수층의 SiO_2 막으로 구성된 투명막등은 투명기판과 도전체층 사이의 알칼리이온방지막으로서 적층될 수가 있다. 도포후, 용액을 건조하고 유기주석화합물의 막을 형성한다. 이 막을 소성할 경우, 유기주석화합물은 SnO_2 로 열분해되며, SnO_2 로 구성된 도전체층이 형성된다.

교대적으로, 용매에 의해 바인더 수지를 희석하여 제조된 용액중에 IT0를 분산하고, 투명기판에 용액을 도포한다. 이 경우에서, 또한 습윤성을 고려하여 첨가제 등을 첨가할 수 있다. 도포후, 용액을 건조하여 도전체층을 형성할 수 있다.

바인더 수지로서는 폴리에스테르, 에폭시, 실리콘, 폴리비닐아세탈, 폴리카르보네이트, 아크릴, 우레탄 등의 공지의 수지를 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다. 용매로서는 에탄올, 테트라히드로푸란, 클로로포름, 메틸셀로솔브, 톨루엔, 디클로로메탄 등의 다양한 유기용매를 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다.

다음에, 이러한 방식으로 얻어진 도전체층상에 감광층을 형성한다. 이러한 감광층으로서의 소위 a-Se 감광층, a-Si 감광층등의 공지의 무기 감광층과 통상의 유기 감광층을 사용할 수 있다. 이후, 실시예에 의하여 유기 감광층을 사용하는 본 발명에 대하여 설명하지만, 본 발명은 여기에 한정되지는 않는다.

유기 감광층은 단층형 또는 전하발생층-전하전송층 또는 전하전송층-전하발생층의 순으로 적층하여 형성된 적층형 유기 감광층이지만, 본 발명의 장치에 사용된 감광성부재의 구조로서, 전하발생층과 전하전송층의 순으로 순차적층하여 얻어진 유기 감광층이 바람직하다. 일반적으로, 이들층의 각각은 바인더 수지에 의해 전하발생물질 또는 전하전송물질을 바인드하여 얻어지며, 침적도포, 분사도포, 도터블레이드(doctor blade)도포 등의 공지의 수단에 의해 도포된다. 프탈로시아닌안료 등의 승화성을 갖는 물질을 사용하며, 진공증착법에 의해 전하발생층을 형성할 수 있다. 전하발생층은(바람직하게는) 두께가 약 0.1~5 μm , 더 바람직하게는 1 μm 이하이며, 전하전송층은 바람직하게는 막두께가 약 5~30 μm 이다.

전하발생물질로서는 프탈로시아닌계, 스카리늄(sucarylium)계, 페릴렌(perrillene)계 등의 공지의 염료 또는 안료를 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다. 이들은 분광감도 특성을 고려하여 선택된다. 전하전송물질로서는 전하발생층으로 발생한 광운반체의 +공(positive hole) 또는 전자를 전송할 수 있는 이들 화합물을 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다. +공 전송성 전하전송물질로서, 예를 들면, 히드라존, 트리알라민, 트리니트로플루오렌 등 공지가 되어 있다. 더욱이, 폴리비닐카바졸과 폴리실란 등의 자체적으로 전하전송성을 갖는 광도전성 고분자를 사용하는 것이 가능하다. 이 경우에서, 바인더 수지를 사용할 필요가 없다.

바인더 수지로서는 폴리에스테르, 에폭시, 실리콘, 폴리비닐아세탈, 폴리카르보네이트, 아크릴, 우레탄 등의 공지의 수지를 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다. 상술된 수단에 의해 각 층을 도포하여 형성하기 위한 용매로서는 알콜, 테트라히드로푸란, 클로로포름, 메틸셀로솔브, 톨루엔, 디클로로메탄 등의 다양한 유기용매를 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다.

도전체층과 감광층 사이에 셀룰로스, 풀루란(pullulan), 카세인(casein), PVA 등의 수지로 구성된 중간층을 배치할 수 있다. 이 중간층의 막두께는 바람직하게는 0.1~5 μm 이고, 더 바람직하게는 1~2 μm 이다. 이 중간층은 감광층과 동일한 방식으로 공지의 수단에 의해 도포하여 형성될 수 있다. 투명기판이 원통상이고 상술된 감광층의 제조시 투명기판상에 투명 도전체층을 형성할 경우, 투명기판상에 도포된 용액을 원통의 축 둘레로 회전하고 기판의 주변면의 외부에 배치된 건조수단에 의해 건조하는 것이 가능하다. 교대적으로, 투명기판상에 도포된 용액을 이렇게 배치된 건조수단에 의해 건조하여 기판의 주변면의 외부로 전체로 덮는다. 도전성 고분자로서 아닐린의 산화중합으로 제조된 폴리아닐린 또는 그 유도체를 사용하여 균질막 형성하는 경우, 이러한 건조수단이 특히 유용하다. 이제, 본 발명을 더 상세히 설명한다.

제1도에 있어서, 참조부호 1은 투명기판, 2는 회전구동장치, 3은 상부롤러, 4는 하부롤러, 5는 회전제어기, 6는 방사형 히터, 및 7은 온도설정기이다. 무기유리재료 또는 유기 고분자재료가 투명기판 1에 대해 사용된다. 예를 들면, 파이렉스 유리 등의 무리유리, 또는 메틸폴리메타크릴레이트 또는 폴리카르보네이트 등의 투명수지를 사용하는 것이 가능하다. 회전구동장치 2로서는 서보모터, 스텝핑(steping)모터, 유도모터 등의 범용제어 회전장치를 사용한다. 회전구동장치 2는 회전제어기 5에 의해 임의 회전속도로 설정될 수 있다. 투명기판 1은 상부롤러 3과 하부롤러 4에 의해 투명기판 1의 축 둘레에 회전될 수 있다. 방사형 히터 6는 가시선 램프 또는 적외선 램프 등의 가열원이고 온도설정기 7에 의해 임의의 온도를 발생하기 위해 설정될 수 있다.

이 장치를 작동시키기 위하여, 우선 폴리아닐린 등의 도전성 고분자의 용액을 침적 도포하여 투명기판 1 상에 도포한다. 상부롤러 3과 하부롤러 4를 투명기판 1에 고정하고 나서, 회전구동장치 2를 연결한다. 회

전구동장치 2를 회전제어기 5에 의하여 회전속도 500~1,000rpm으로 회전시킨다. 회전구동장치가 회전되는 동안, 투명기판 1의 온도는 방사형 히터에 의해 점차 상승되어 용액으로부터 용매를 증발 제거하고 도전성 고분자의 박막을 형성한다. 이때에 건조 표면온도는 바람직하게 30~200℃이다.

가열수단으로서 다른 수단이 사용될 수가 있다. 제2도는 가열수단으로서 자연대류식 히터를 사용한 실시예를 도시한 것이다. 다른 구성부는 제1도에서와 동일하다. 이 경우에서, 투명기판 1을 전체적으로 균일하게 피복하도록 배치된 히터 8은 투명기판의 표면에 도포된 도전성 고분자의 용액을 가열한다. 용액이 균일하게 건조되기 때문에, 기판은 회전구동장치 2에 의해 회전될 필요가 없다.

더욱이, 가열수단으로서 그 내부로부터 원통기판을 가열하기 위하여 공지의 수단을 사용하여(일본공개특허공보(kokai)58-179841호) 가열온도를 제어하기 위한 온도제어기를 부가하여 소정의 온도로 가열 건조시키는 것이 가능하다. 이 경우에서도, 유사한 효과가 얻어질 수 있다.

이 방식으로 얻어진 감광성부재를 갖춘 본 발명의 전자사진 기록장치의 구성의 실시에는 제3a도 및 제3b도에 도시되어 있다. 제3a도는 배면 노광용 프린터의 단면도이며, 제3b도는 그 감광성 드럼부의 부분확대도이다. 배면 노광용 화상 형성공정은 이러한 장치를 사용하여 다음의 방식으로 실행된다.

현상제 14는 상호 반대극성을 갖는 도전성 자기운반체와 토너 13으로 구성된다. 토너는 운반체 표면에 부착하여 있다. 현상롤러 20은 그 내부에 자성을 갖는 자기롤러를 갖추고 있고, 운반체를 끌어당겨 회전한다. 현상롤러 표면과 감광성드럼 17의 투명도전체층 사이에 전압을 인가한다. 전압인가후, 토너는 전기력에 의하여 운반체에서 이탈하여 감광성부재의 표면을 균일하게 피복하고 감광성부재를 전기적으로 대전시킨다(대전단계).

제4a도 및 제4b도에 더 상세히 도시된 바와 같이, 현상공정은 감광성부재를 토너로 피복하는 제1현상단계(제4a도)와 화상부분 이외의 부분에 토너를 회수하는 제2현상단계(제4b도)를 포함한다. 그러므로, 투명도전체층의 전하가 전기력에 의하여 감광성부재의 내부에 이동하여, 감광성부재쪽으로 토너를 끌어 당긴다. 노광후, 노광부분 이외의 부분에서 토너는 회수롤러 11에 전기전하력에 의해 벗겨지며, 토너상은 노광부분에서만 형성된다(노광 및 현상단계).

감광성부재상에 이렇게 형성된 토너상은 전사기 23의 전기력과 압력에 의해 기록지 22에 전사된다(전사단계).

기록지에 전사된 토너는 정착기 21에 의해 가열되고, 기록지에 고정된다. 이렇게하여 인쇄가 완결된다.

이하, 실시예에 의하여 본 발명을 더 상세히 설명한다. 예 중 부는 중량부를 의미한다.

[실시예 1]

감광성부재의 투명기판으로서 직경 30mm, 길이 260mm의 유리원통을 사용하였다. 원통상 용기내에 N-메틸-피롤리돈 95부에 폴리아닐린 1부(평균분자량 약 40,000)를 용해하여 제조된 용액을 주입하여 유리원통을 이 용액중에 그 상부까지 서서히 침적시켰다. 1분간 방치한 후, 유리원통을 1mm/sec 속도로 서서히 끄집어 냈고, 폴리아닐린 용액을 유리원통의 표면에 도포하였다(이하, 이 작업을 침적도포라 함). 전면에 도포를 완결한 후에, 유리원통을 건조기에 설정하였다. 유리원통에 회전속도 10rpm으로 회전을 인가하고, 표면을 100℃로 가열하여 용매를 제거하였다.

그 후에, 투명기판상에 형성된 폴리아닐린막을 10분간 염산증기로 채워진 용기내에 집어 넣어 염산의 기상으로부터 도핑처리를 행하였다.

다음에, 아세톤 10부에 시아노에틸화 폴루란 1부를 용해하여, 이 용액을 도전체층상에 침적 도포하고 1시간간 100℃로 건조하여 막두께 1μm의 중간층을 형성하였다. 그 다음에, α-티타늄옥사이드-프탈로시아닌 1부, 폴리에스테르 1부, 및 1, 1, 2-트리클로로에탄 20부를 경질유리볼(hard glass ball)과 경질유리포트(hard glass pot)를 사용하여 24시간간 분산 혼합하여, 상기 중간층에 이 분산액을 도포하고 1시간간 100℃로 가열하여 막두께 0.3μm의 전하발생층을 형성하였다. 부타디엔 1주와 폴리카보네이트 1부를 디클로로메탄 17부에 용해하여 도포용액을 제조하였다. 이 도포용액을 전하발생층상에 침적 도포하여, 1시간간 90℃로 가열하여 막두께 약 15μm의 전하전송층을 형성하였다. 이렇게 하여, 감광층을 형성하였고, 실시예 1의 감광성부재를 얻었다.

[실시예 2]

실시예 2의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.1μm로 변화시킨 것 이외는 실시예 1과 동일한 방식으로 얻어졌다.

[실시예 3]

감광성부재의 투명기판으로서 직경 30mm, 길이 260mm의 유리원통을 사용하였다. N-메틸-2-피롤리돈 95부에 도펀트로서 폴리아닐린 1부와 폴리스티렌술폰산 1부를 용해하여 제조된 용액을 원통상 용기에 주입하여 유리원통을 이 용액중에 그 상부까지 서서히 침적시켰다. 1분 후, 유리원통을 1mm/sec 속도로 서서히 끄집어 내고 유리원통의 표면에 용액을 도포하였다. 도포를 완결한 후에, 유리원통을 건조기에 설정하여 10rpm의 회전속도로 유리원통을 회전하고, 표면을 100℃로 가열하여 용매를 제거하였다. 도전체층의 막두께는 0.1μm였다. 감광층을 실시예 1과 동일한 방식으로 이 도전체층상에 형성하여, 실시예 3의 감광성부재를 얻었다.

[실시예 4]

실시예 4의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.05μm로 변화시킨 것 외에는 실시예 1과 동일한 방식으로 얻어졌다.

[실시예 5]

실시예 5의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 1.5μm로 변화시킨 것 외에는 실시예 1과 동일한 방식으로

얻어졌다.

[비교예 1]

비교예 1의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 $0.01\mu\text{m}$ 로 변화시킨 것 이외는 실시예 1과 동일한 방식으로 얻어졌다.

[비교예 2]

비교예 2의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 $3.0\mu\text{m}$ 로 변화시킨 것 이외는 실시예 1과 동일한 방식으로 얻어졌다.

제5도는 도핑처리 전후에 폴리아닐린막(막두께 $0.8\mu\text{m}$)의 투과광의 파장과 투과율 사이의 관계를 도시한 것이다. 가용성 폴리아닐린 1부를 N-메틸-2-피롤리돈 95부로 희석하여 제조된 용액을 유리기판에 도포하고 감압하여 30분간 80°C 로 건조시켜 폴리아닐린막을 제조하였다. 이 막을 약 10분간 염산증기에 노광시켜 도핑처리를 행하였다. 도핑처리후의 폴리아닐린막의 파장과 투과율 사이의 관계는 도핑처리전의 관계와 비교하여 고 파장쪽으로 이동하였도, 파장이 $500\sim 800\text{nm}$ 의 범위 이내에서 투과율이 상승하였다. 전자사진 기록장치에 사용된 화상 노광수단의 광하계, 예를 들면 LED배열의 파장이 대부분 $500\sim 800\text{nm}$ 이다. 이 사실로부터, 도핑처리후 폴리아닐린막은 감광성부재의 배면에서 노광을 행하는 공정에 적합한 것으로 여겨진다.

제6도는 도핑처리후 폴리아닐린막의 막두께, 표면저항율, 파장 660nm 의 광투과율 사이의 관계를 도시한 것이다. 그런데, 파장 660nm 은 LED의 광파장이다. 제6도에서 실시예들에서 제조된 도전체층의 투과율과 표면저항율을 표 1에 나타냈다. 실시예 4의 도전체층의 투과율과 표면저항율은 도전체층의 형성시에 측정되었다.

실시예와 비교예에서 얻어진 감광성부재를 사용하여 감광성부재의 특성을 평가하여 인쇄검사를 하였다. 감광성 특성은 각 감광성부재의 표면을 -로 대전시켜 감광층의 측에서 광 조사를 행하고, 감광성부재의 표면의 전위의 감소에서 반감노광량과 잔류전위를 측정함으로써 측정하였다. 인쇄검사는 제3a도와 제3b도에 도시된 바와 같이 감광성부재의 배면에서 노광을 행한 배면 노광용 표준 프린터에 실시예의 각 감광성부재를 고정시켜 행하였다. 노광에는 LED배열을 사용하고, 현상에는 질연토너와 자기운반체로 구성된 2성분 현상제를 사용하였다. 감광성부재의 특성과 인쇄검사의 결과를 표 1에 나타냈다. 실시예 1~3의 감광성부재는 화상농도 등의 어떠한 문제도 일으키지 않아, 인쇄가 가능하였다. 실시예 4의 감광성부재가 인쇄물을 얻을 수 있다 하더라도, 화상농도는 도전체층을 장치의 접지측에 연결하는 부분에서 가장 먼거리의 부분에서 다소 낮았다. 실시예 5의 감광성부재는 전체로서 낮은 화상농도를 갖는 인쇄물을 제공하였다. 이것은 아마도 투과율이 낮음으로 인하여 화상노광을 충분히 행할 수 없기 때문일 것이다. 비교예 1의 감광성부재의 경우에서, 광 조사되었을 때 전위는 거의 감소되지 않았고, 이 감광성부재의 특성을 조사할 수 없었다. 더욱이, 인쇄물은 인쇄검사로 얻어질 수 없었다. 비교예 2의 감광성부재에 있어서, 화상노광용 광은 도전체층을 거의 투과하지 않았고, 그러므로, 인쇄물을 얻을 수 없었다. 상술된 결과로부터, 도전체층의 막두께의 범위가 $0.05\sim 1.5\mu\text{m}$, 특히 $0.1\sim 0.6\mu\text{m}$ 일 때 감광성부재의 배면에서 노광을 행한 공정에 감광성부재를 적용할 수 없다는 것을 알 수 있었다.

[표 1]

	막두께 (μm)	투과율 (%)	표면저항율 ($\Omega/\square$)	반감노광 ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$)	잔류전위 (-V)	인쇄특성 평가
실시예 1	0.5	70	2×10^3	0.4	45	○
실시예 2	0.1	70	10^4	0.5	50	○
실시예 3	0.1	70	10^4	0.5	50	○
실시예 4	0.05	96	3×10^4	0.6	60	△
실시예 5	1.5	30	8×10^2	0.3	40	△
비교예 1	0.01	98	3×10^6	0.8	80	×
비교예 2	2.5	10	4×10^2	0.3	40	×

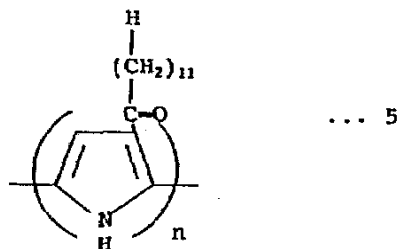
주 : 감광성부재의 특성은 감광성부재의 외부에서 노광을 행하여 측정되었다.

[실시예 6]

감광성부재의 투명기판으로서 유리원통을 사용하였다. 하기 구조식 5를 갖는 폴리피롤 유도체 1부를 테트라히드로푸란 50부로 희석하여 제조된 용액을 실시예 1과 동일한 방식으로 기판에 침적 도포하였다. 도포 후, 기판을 10분간 100°C 로 건조시켜 막두께 $0.2\mu\text{m}$ 의 막을 형성하였다. 그 후에, 기판을 10분간 브롬증기로 채워진 용기내에 넣어 브롬 기상에서 도핑처리를 행함으로써, 도전체층을 형성하였다. 다음에, 시아노

에틸화 폴루란 1부를 아세톤 10부에 용해하여, 이 용액을 실시예 1과 동일한 방식으로 도전체층에 직접 도포하여 1시간간 100℃로 건조시켜 막두께 1 μ m의 중간층을 형성하였다. 다음에, α -티탄늄옥사이드프탈로시아닌, 폴리에스테르 1부, 1, 1, 2-트리클로로에탄 20부를 경질유리볼과 경질유리포트를 사용하여 24시간간 분산 혼합하여, 이 분산액을 중간층상에 도포하여 1시간간 100℃로 건조시켜 막두께 약 0.3 μ m의 전하발생층을 형성하였다. 그 다음에, 부타디엔 유도체 1부와 폴리카르보네이트 1부를 디클로메탄 17부에 용해하여 도포용액을 제조하고, 상기 전하발생층상에 침적 도포하여 1시간간 90℃로 건조시켜 막두께 15 μ m의 전하발생층을 형성하였다. 이렇게 하여, 실시예 6의 감광성부재를 얻었다.

화학식 5



[실시예 7]

실시예 7의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.05 μ m로 변화시킨 것 이외에는 실시예 6과 동일한 방식으로 얻어졌다.

[실시예 8]

실시예 8의 감광성부재는 막두께를 0.5 μ m로 변화시킨 것 이외에는 실시예 6과 동일한 방식으로 얻어졌다.

[비교예 3]

비교예 3의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.01 μ m로 변화시킨 이외는 실시예 6과 동일한 방식으로 얻어졌다.

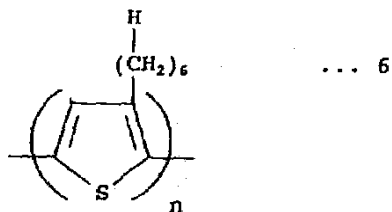
[비교예 4]

비교예 4의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 1.0 μ m로 변화시킨 이외에는 실시예 6과 동일한 방식으로 얻어졌다.

[실시예 9]

감광성부재의 투명기판으로서 유리원통을 사용하였다. 하기구조식 6을 갖는 폴리티오펜 유도체 1부를 테트라히드로푸란 50부로 희석하여 제조된 용액을 실시예 1과 동일한 방식으로 기판상에 침적 도포하였다. 도포후, 기판을 10분간 100℃로 건조시켜 막두께 0.3 μ m의 막을 형성하였다. 그 후에, 투명기판상에 형성된 폴리티오펜 유도체를 브롬증기로 채워진 용기내에 넣어 브롬의 기상에서 도핑처리를 행하여 도전체층을 형성하였다. 다음에, 시아노에틸화폴루란 1부를 아세톤 10부(중량부)에 용해하여, 이 용액을 실시예 1과 동일한 방식으로 도전체층상에 침적 도포하여 1시간간 100℃로 가열하여 막두께 1 μ m의 중간층을 형성하였다. 다음에, α -티탄늄옥사이드 프탈로시아닌 1부, 폴리에스테르 1부, 및 1, 1, 2-트리클로로에탄 20부를 경질유리볼과 경질유리포트를 사용하여 24시간간 분산 혼합하여, 이 분산액을 중간층에 도포하여 1시간간 100℃로 가열하여 막두께 약 0.3 μ m의 전하발생층을 형성하였다. 부타디엔 유도체 1부와 폴리카르보네이트 1부를 디클로로메탄 17부에 용해하여 도포용액을 제조하고, 전하발생층상에 침적 도포하여 1시간간 90℃로 건조시켜 막두께 15 μ m의 전하전송층을 형성하였다. 이렇게 하여, 감광층을 형성하였고, 실시예 9의 감광성부재가 얻어졌다.

화학식 6



[실시예 10]

실시예 10의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.05 μ m로 변화시킨 것 이외는 실시예 9와 동일한 방식으로

로 얻어졌다.

[실시에 11]

실시에 11의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 $1.0\mu\text{m}$ 로 변화시킨 것 이외는 실시에 9와 동일한 방식으로 얻어졌다.

[비교예 5]

비교예 5의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 $0.01\mu\text{m}$ 로 변화시킨 것 이외는 실시에 9와 동일한 방식으로 얻어졌다.

[비교예 6]

비교예 6의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 $1.5\mu\text{m}$ 로 변화시킨 것 이외는 실시에 9와 동일한 방식으로 얻어졌다.

각 감광성부재의 특성은 실시에 1 내지 5와 비교예 1과 2와 동일한 방식으로 실시예와 비교예에서 얻어진 것들을 사용하여 평가되었고, 또한 인쇄검사가 행해졌다. 감광성부재의 특성과 인쇄검사의 결과를 표 2에 나타냈다. 실시에 6과 9의 감광성부재는 화상농도 등의 어떠한 문제점을 야기시키지 않고, 인쇄를 할 수 있다. 실시에 7과 10의 감광성부재가 인쇄물을 제조할 수 있다하더라도, 화상농도는 도전체층을 장치의 접지에 접속한 부분에서 가장 먼거리의 부분에서 다소 낮았다. 실시에 8과 11의 감광성부재는 전체로서 낮은 화상농도를 갖는 인쇄물을 제공하였다. 이것은 투과율이 낮음으로 인하여 화상노광이 충분히 행해지지 않았기 때문이었다. 비교예 3과 5의 경우에, 광조사를 할 때조차 전위는 거의 감쇠되지 않았고 감광성부재의 특성을 조사할 수 없었다. 인쇄검사에 있어서, 인쇄물을 얻을 수 없었다. 비교예 4와 6의 감광성부재의 경우에서 화상 노광용 광이 도전체층을 거의 투과하지 않기 때문에 인쇄물을 얻을 수가 없었다.

상술된 결과로부터 도전체층으로서 폴리피를 유도체막은 막두께가 $0.05\sim 0.5\mu\text{m}$, 특히 $0.01\sim 0.3\mu\text{m}$ 의 범위이고, 폴리티오펜 유도체막은 막두께가 $0.05\sim 1.0\mu\text{m}$, 특히 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ 의 범위일 때 감광성부재의 배면에서 노광을 행하는 공정에 적용될 수 있다는 것을 알 수가 있다.

[표 2]

	막두께 (μm)	투과율 (%)	표면저항을 ($\Omega/\square$)	반감노광 ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$)	잔류전위 (-V)	인쇄특성 평 가
실시에 6	0.2	84	3×10^3	0.25	40	○
실시에 7	0.05	92	3×10^6	0.51	60	△
실시에 8	0.5	48	6×10^2	0.23	35	△
실시에 9	0.3	78	4×10^4	0.41	50	○
실시에 10	0.05	88	9×10^5	0.50	55	△
실시에 11	1.0	40	4×10^2	0.23	40	△
실시에 3	0.01	98	4×10^6	0.81	80	×
실시에 4	1.0	10	3×10^2	0.23	40	×
실시에 5	0.01	90	5×10^7	0.82	80	×
실시에 6	1.5	10	4×10^3	0.26	40	×

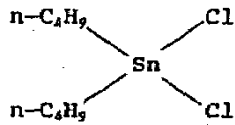
주 : 감광성부재의 특성은 감광성부재의 외부에서 노광을 행하여 측정되었다.

[실시에 12]

감광성부재의 투명기판으로서 소다 석회 유리의 원통을 사용하였다. 모노에틸에톡시실란 1부를 부틸알콜 3부와 빙초산 2부로 혼합된 용액에 희석하여 제조된 용액을 실시에 1과 동일한 방식으로 기판상에 침적 도포하고, 1시간간 100°C 로 가열하여 알칼리 이온 방지막으로서 SiO 막을 형성하였다. 하기구조식 7을 갖는 디부틸틴 디클로라이드 19부와 도펀트로서 SbO 1부를 에탄올 용매 80부로 희석시켜 제조된 용액을 실시에 1과 동일한 방식으로 SiO 막상에 침적 도포하였다. 이 막을 150°C 에서 150분간 임시 소성하고 나서, 500°C 에서 40분간 본래 소성하여 SnO 막을 형성하였다. 다음에, 시아노부틸화 폴루란을 아세톤 10부에 용해하고, 이 용액을 SnO 도전체층상에 침적 도포하고 100°C 에서 1시간간 건조시켜 막두께 $1\mu\text{m}$ 의 중간층을 형성하였다. 다음에, α -티탄늄 옥사이드 프탈로시아닌 1부, 폴리에스테르 1부, 및 1, 1, 2-트리클로로에탄 20부를 경질유리볼과 경질유리포트를 사용하여 24시간간 건조시켜 막두께 약 $0.3\mu\text{m}$ 의 전하발생층을 형

성하였다. 부타디엔 유도체 1부와 폴리카르보네이트 1부를 디클로로메탄 17부에 용해하여 도포용액을 제조하였다. 그 다음에, 도포용액을 전하발생층상에 침적 도포하여 90℃에서 1시간간 건조시켜 막두께 15 μm 의 전하전송층을 형성하였다. 이렇게 하여, 감광층을 형성하였고, 실시예 12의 감광성부재를 얻었다.

화학식 7



... 7

[실시예 13]

실시예 13의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.05 μm 로 변화시킨 것 이외는 실시예 12와 동일한 방식으로 제조되었다.

[실시예 14]

실시예 14의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 2.0 μm 로 변화시킨 것 이외는 실시예 12와 동일한 방식으로 제조되었다.

[비교예 7]

비교예 7의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.01 μm 로 변화시킨 것 이외는 실시예 12와 동일한 방식으로 제조되었다.

[비교예 8]

비교예 8의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 3.0 μm 로 변화시킨 것 이외에는 실시예 12와 동일한 방식으로 제조되었다.

[실시예 15]

감광성부재의 투명기판으로서 유리원통을 사용하였다. ITO 미세분말(형상 : 인편상(鱗片狀), 10 μm 이하) 1부, 폴리카르보네이트 1부, 및 디클로로메탄 17부를 경질유리볼과 경질유리포트를 사용하여 24시간간 분산 혼합하고, 이 분산액을 실시예 1과 동일한 방식으로 투명기판상에 도포하였다. 도포후, 기판을 90℃에서 1시간간 건조시켜, 막두께 5 μm 의 도전체층을 형성하였다. 다음에, 시아노에틸화 폴루란 1부를 아세톤 10부에 용해하고, 이 용액을 도전체층상에 침적 도포하고 100℃에서 1시간간 건조시켜 막두께 1 μm 의 중간층을 형성하였다. 다음에, α -티탄늄 옥사이드 프탈로시아닌 1부, 폴리에스테르 1부, 및 1, 1, 2-트리클로로에탄 20부를 경질유리볼과 경질유리포트를 사용하여 24시간간 분산 혼합하고, 이 분산액을 중간층상에 도포하고, 100℃에서 1시간간 건조시켜 막두께 약 0.3 μm 의 전하발생층을 형성하였다. 그 다음에, 부타디엔 유도체 1부와 폴리카르보네이트 1부를 디클로로메탄 17부에 용해하여 도포용액을 제조하고 나서, 전하발생층에 침적 도포하고, 90℃에서 1시간간 건조시켜 막두께 약 15 μm 의 전하전송층을 형성하였다. 이렇게 하여, 감광층을 형성하였고, 실시예 15의 감광성부재가 얻어졌다.

[실시예 16]

실시예 16의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 1.0 μm 로 변화시킨 것 이외는 실시예 15와 동일한 방식으로 얻어졌다.

[실시예 17]

실시예 17의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 20 μm 로 변화시킨 것 이외는 실시예 15와 동일한 방식으로 얻어졌다.

[비교예 9]

비교예 9의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 0.1 μm 로 변화시킨 것 이외는 실시예 15와 동일한 방식으로 얻어졌다.

[비교예 10]

비교예 10의 감광성부재는 도전체층의 막두께를 30 μm 로 변화시킨 것 이외는 실시예 15와 동일한 방식으로 얻어졌다.

감광성부재의 특성은 실시예 1내지 5와 비교예 1과 2와 동일한 방식으로 실시예와 비교예에서 얻어진 감광성부재를 사용하여 평가하였다. 감광성부재의 특성과 인쇄검사의 결과를 표3에 나타냈다. 실시예 12와 15의 감광성부재에 따라서, 화상농도 등의 어떠한 문제점을 야기시키지 않아, 인쇄를 할 수 있었다. 실시예 13과 16의 감광성부재에 있어서, 인쇄물을 얻을 수 있었지만 화상농도는 도전체층을 장치의 접지에 연결한 부분에서 가장 먼 거리의 부분에서 다소 낮았다. 실시예 14와 17의 감광성부재에 따라서 전체로서 낮은 화상농도를 갖는 인쇄물을 얻을 수 있었다. 이것은 투과율이 낮아 화상노광을 충분히 행하지 못하기 때문이다. 비교예 7과 9의 감광성부재에 있어서, 광조사할 때조차 전위는 거의 감쇠되지 않았고 감광성 특성을 조사할 수 없었다. 더욱이, 인쇄검사에서 인쇄물을 얻을 수 없었다. 비교예 8과 10의 감광성부재에 따라서, 화상 노광용 광이 거의 도전체층을 투과하지 않았기 때문에 인쇄물을 얻을 수 없었다.

상술된 결과로부터, 도전체층으로서 SnO₂막은 그 막두께가 0.05~1.5 μ m, 특히 0.1~0.6 μ m의 범위이고 IT0본 산 수지막은 그 막두께가 1~20 μ m, 특히 5~10 μ m의 범위일 때 감광성부재의 배면에서 노광을 행하는 공정에 적용될 수 있다는 것을 알 수가 있다.

[표 3]

	막두께 (μ m)	투과율 (%)	표면저항율 ($\Omega/\square$)	반감노광 (μ J/cm ²)	잔류전위 (-V)	인쇄특성 평가
실시예12	0.5	80	2×10^3	0.3	40	○
실시예13	0.1	90	10^6	0.6	60	△
실시예14	2.0	50	7×10^2	0.2	35	△
실시예15	5.0	75	3×10^4	0.4	50	○
실시예16	1.0	85	8×10^5	0.6	55	△
실시예17	20	40	4×10^3	0.3	40	△
비교예 7	0.01	98	3×10^6	0.8	80	×
비교예 8	3.0	10	4×10^2	0.3	40	×
비교예 9	0.1	90	3×10^7	0.8	80	×
비교예10	30	10	2×10^3	0.3	40	×

주 : 감광성 특성은 감광성부재의 외부에서 노광을 행하여 측정되었다.

[실시예 18]

투명기판으로서 직경 35mm, 길이 300mm의 파이렉스 유리의 원통을 사용하였다. 화학 산화중합에 의해 합성된 폴리아닐린(분자량:40,000)을 N-메틸-2-피롤리돈에 용해하여 1%용액을 제조하였다. 이 용액을 수직 침적법에 의해 기판상에 도포하였다. 제1도에 도시된 건조기를 사용하였으며, 홀더를 건조기에 재빨리 고정시켜 회전구동장치에 연결하여 900rpm의 회전을 가하였다. 동시에, 기판을 기판표면에서 10cm의 거리해 배치된 500W 적외선 램프로 가열하고 램프를 조정하여 기판표면이 100℃에 도달하였다. 10분 후, 기판표면에 도전성 고분자 용액을 건조시켜 두께 0.1 μ m의 도전성 고분자층을 형성하였다. 도전성 고분자층의 막두께의 오차는 기판 전체를 통하여 3%이하였고 균일한 도전성막을 형성할 수 있었다.

[실시예 19]

투명기판으로서 직경 35mm, 길이 300mm의 폴리카르보네이트 원통을 사용하였다. 화학 산화중합에 의해 합성된 폴리아닐린(분자량:40,000)을 N-메틸-2-피롤리돈에 용해하여 1%용액을 제조하였다. 이 용액을 수직 침적법에 의해 기판상에 도포하였다. 제2도에 도시된 장치를 사용하였으며, 홀더를 장치에 재빨리 고정시켜 회전구동장치에 연결하여 900rpm의 회전을 가하였다. 동시에, 기판표면에서 3cm의 거리에 배치된 200W 자연대류식 히터에 의해 기판의 가열을 시작하여 기판을 예워쌌다. 히터를 조절하여 기판표면이 100℃에 도달하였다. 10분 후, 기판표면상에 도전성 고분자 용액을 건조시켜 두께 0.1 μ m의 도전성 고분자층을 형성하였다. 도전성 고분자층의 막두께의 오차는 기판 전체를 통하여 3%이하였고 균일한 도전성막을 형성할 수 있었다.

[비교예 11]

실시예 18에 사용된 것과 같이 동일한 기판과 동일한 도전성 고분자 용액을 사용하였다. 용액을 기판에 도포한 후에, 자연적으로 건조시켰다. 20분 후 얻어진 도전성 고분자막의 오차는 50%이상하였고, 불균일한 막만이 형성될 수 있었다.

전자사진 감광부재의 기판표면상에 도전체층을 형성하는 경우, 본 발명은 상술된 바와 같이 가용성 도전 재료를 사용하여, 도전체층을 용이하게 형성할 수가 있다. 그러므로, 본 발명은 종래의 재료를 사용한 것보다 더 용이하고 경제적으로 도전체층을 얻을 수가 있고 전자사진 기록장치의 소형화 및 저비용화를 기여할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

투명기판에 액체를 도포하여 투명 도전체층을 형성하고, 투명 도전체층상에 광도전성 감광층을 형성하되, 투명 도전체층의 두께에 의하여 감광성부재가 화상노광중에 투명 도전체층을 통하여 배면에서 노광되어 감광성부재상에 정전잠상을 형성하는 단계로 구성되는 광전 도전율을 갖는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 도포단계가 침적에 의해 발생하는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 투명 도전체층이 기판을 도전성 고분자 용액에 침적하여 기판상에 용액의 도포물을 형성하고, 이 도포물을 건조한 후에 도핑처리를 행함으로써 형성되는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 도핑처리는 고분자로 도포된 기판을 도핑용액에 침적하는 것을 포함하는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 도핑처리는 도핑가스를 사용하는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 6

제2항에 있어서, 투명 도전체층이 도전성 고분자와 도펀트의 혼합용액에 기판을 침적하여 기판상의 혼합 용액의 도포물을 형성하여서 이를 건조시킴으로써 형성되는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 7

제2항에 있어서, 투명 도전체층이 유기주석화합물의 용액에 기판을 침적하여 기판상에 용액의 도포물을 형성하고 이 도포물을 건조, 소성시킴으로써 형성되고, 이에 의하여 투명 도전체층이 SnO_2 로 형성되는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 액체가 수지용액에 분산된 IT0인 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 9

제3항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 도전성 고분자가 폴리아닐린 또는 그 유도체, 폴리피롤 유도체 또는 폴리티오펜 유도체인 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 광도전성 감광층이 침적 도포에 의해 형성되는 전자사진 감광성부재의 제조방법.

청구항 11

투명기판, 액체도포법을 사용하여 기판상에 형성된 투명도전체층 및 투명도전체층상에 형성된 광도전성 감광층으로 구성되어, 투명도전체층의 두께에 의하여 감광성부재가 화상노광중에 투명도전체층을 통하여 배면에서 노광되어 감광성부재상에 정전잠상을 형성하는, 광전도전율을 갖는 전자사진 감광성부재.

청구항 12

제11항에 있어서, 액체가 도전성 고분자 용액인 전자사진 감광성부재.

청구항 13

제12항에 있어서, 도전성 고분자가 폴리아닐린 또는 그 유도체, 폴리피롤 유도체, 또는 폴리티오펜 유도체인 전자사진 감광성부재.

청구항 14

제11항에 있어서, 액체가 유기주석화합물의 용액 또는 인듐틴옥사이드(ITO)를 함유하는 용액인 전자사진 감광성부재.

청구항 15

제11항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 투명기판이 중공형 원통체인 전자사진 감광성부재.

청구항 16

투명기판, 액체도포법을 사용하여 기판상에 형성된 투명도전체층 및 투명도전체층상에 형성된 광도전성 감광층으로 구성되어, 투명도전체층의 두께에 의하여 감광성부재가 화상노광중에 투명도전체층을 통하여 배면에서 노광되어 감광성부재상에 정전잠상을 형성하는, 광전 광도전율을 갖는 전자사진 감광성부재(17), 감광성부재의 표면을 균일하게 전기적으로 대전시키는 전압인가수단, 감광성부재의 배면에서 노광을 행하여 감광성부재상에 정전잠상을 형성하기 위한 노광수단(18), 이 정전잠상을 현상하여 토너상을 형성하기 위한 현상수단(20, 11), 및 이 토너상을 기록지에 전사하는 전사수단(23)을 포함하는 전자사진 기록장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 액체가 도전성 고분자 용액인 전자사진 기록장치.

청구항 18

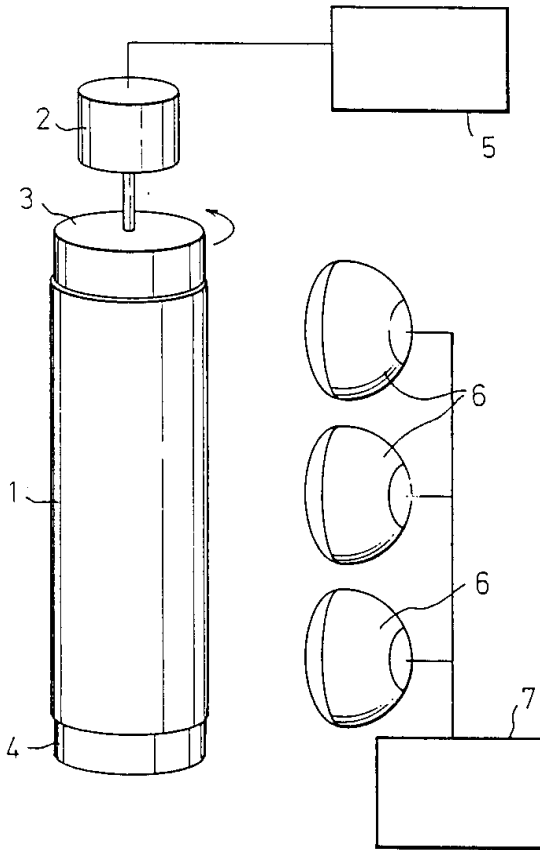
제16항에 있어서, 도전성 고분자가 폴리아닐린 또는 그 유도체, 폴리피롤 유도체, 또는 폴리티오펜 유도체인 전자사진 기록장치.

청구항 19

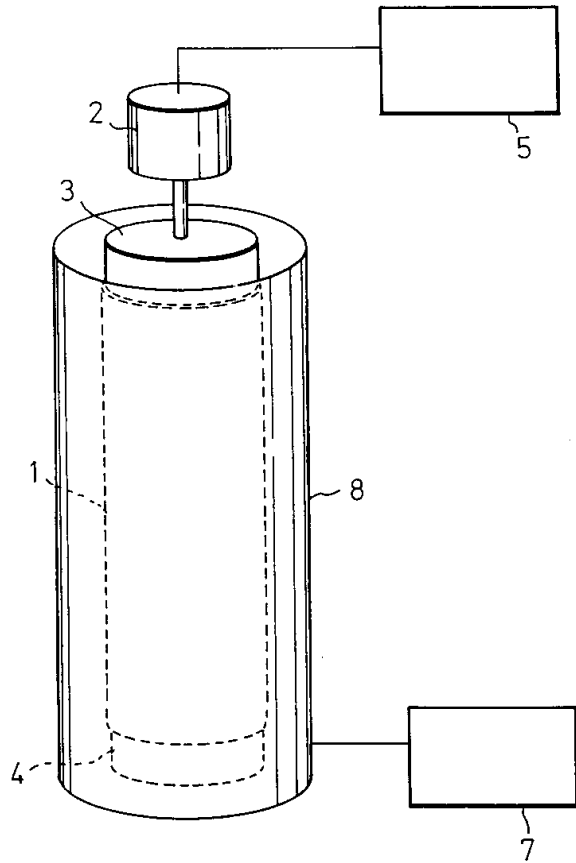
제16항에 있어서, 액체가 유기주석화합물의 용액 또는 인듐틴옥사이드(ITO)를 함유하는 용액인 전자사진 기록장치.

도면

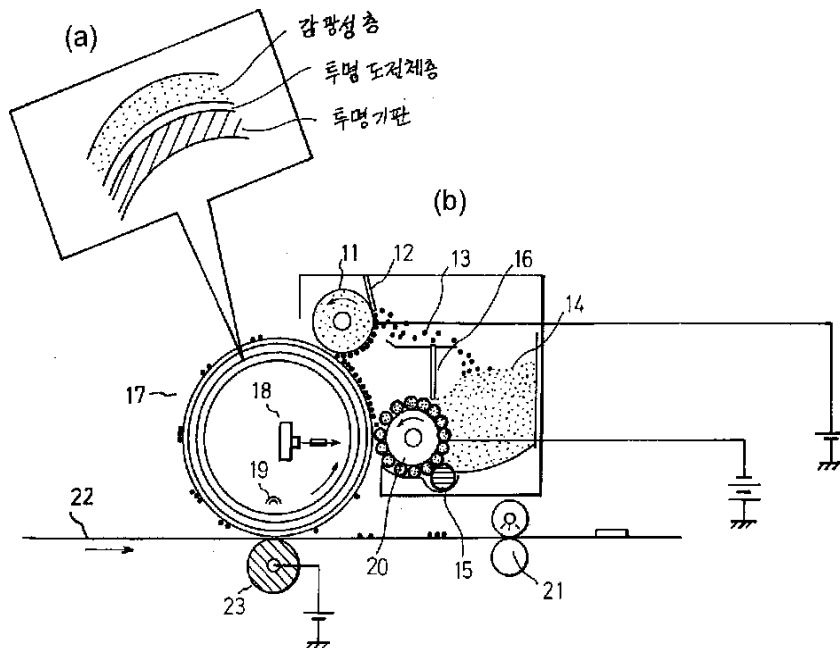
도면1



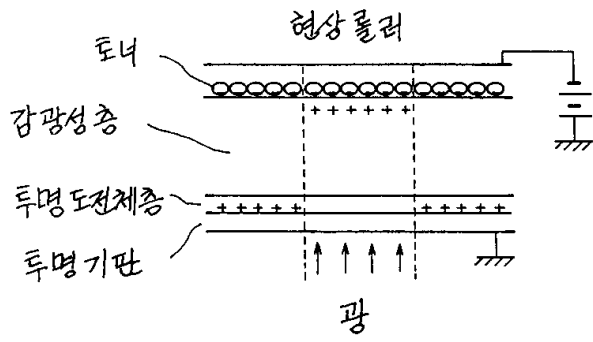
도면2



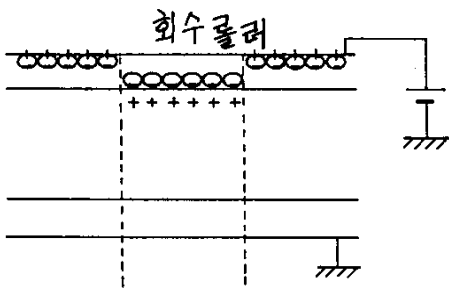
도면3



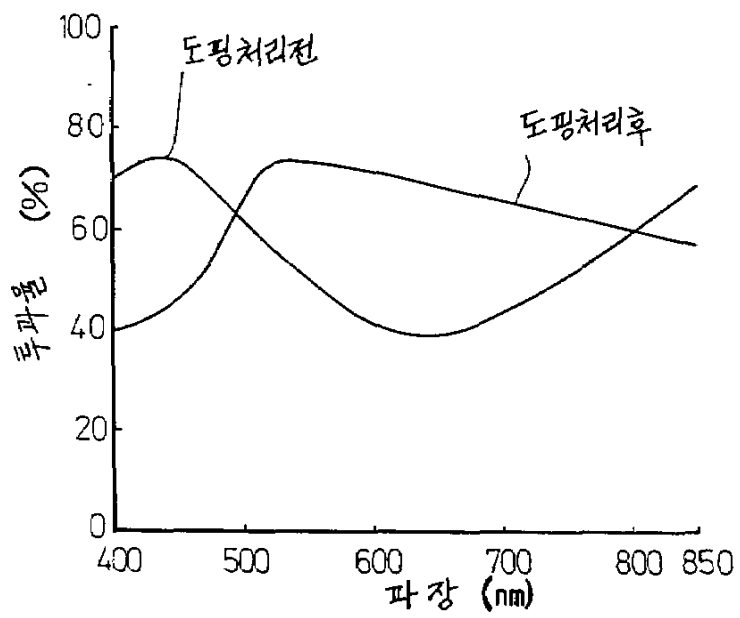
도면4a



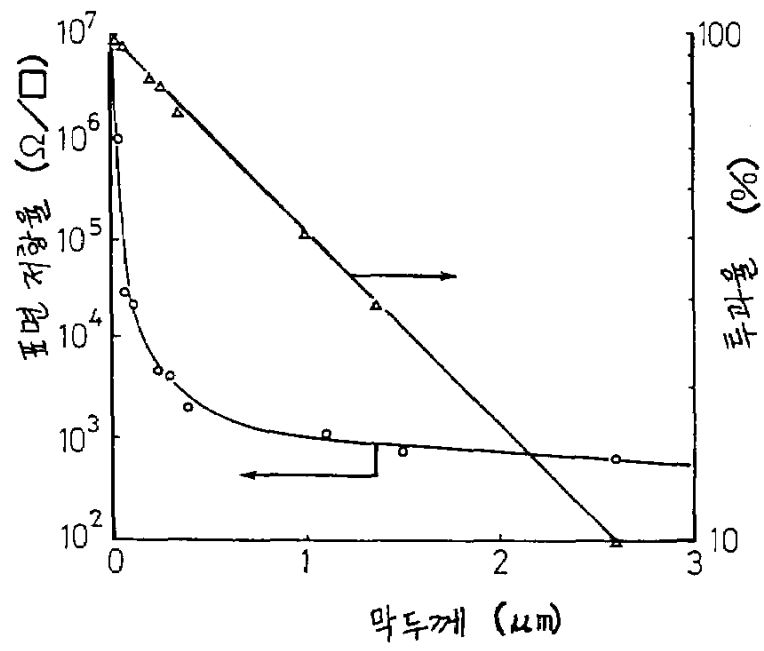
도면4b



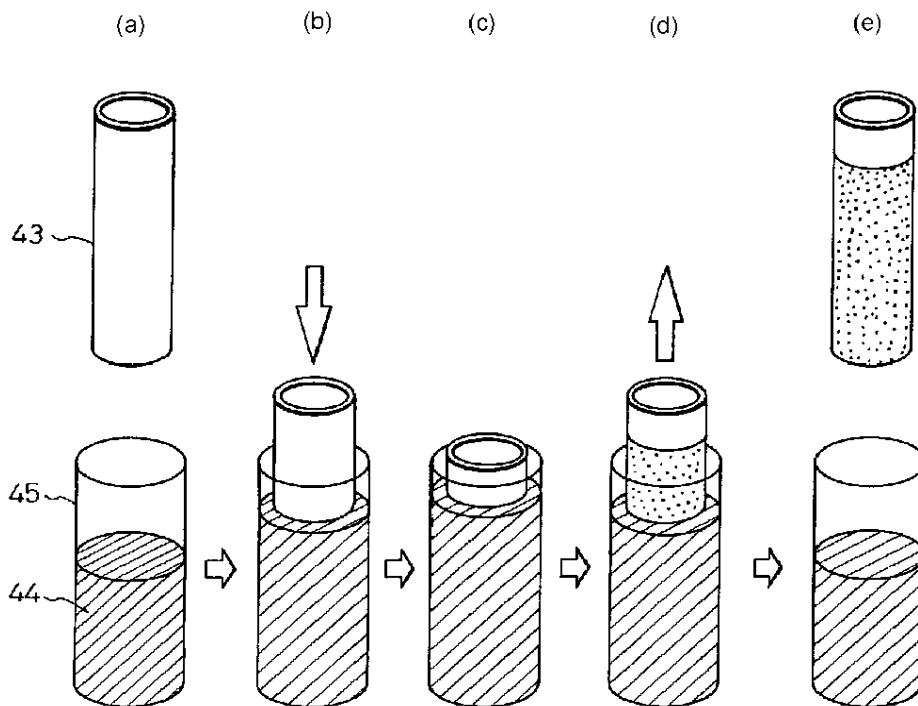
도면5



도면6



도면7



도면8

