



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월13일
(11) 등록번호 10-1362139
(24) 등록일자 2014년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 5/30 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0031442
(22) 출원일자 2007년03월30일
심사청구일자 2012년03월08일
(65) 공개번호 10-2008-0088753
(43) 공개일자 2008년10월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050073017 A
KR1020060050119 A

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박미경
경기 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지
1007(4/2)정다운마을 105동 229호
김세준
경기 파주시 쇄재로 30, 704동 503호 (금촌동, 서
원마을아파트)
(74) 대리인
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

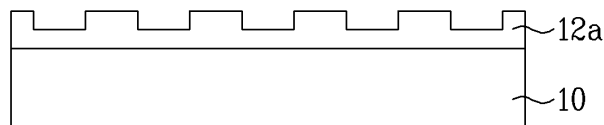
심사관 : 이선희

(54) 발명의 명칭 편광판의 방현층 형성방법 및 이를 이용한 액정표시장치의제조방법

(57) 요약

본 발명은 편광판의 방현층 형성방법 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 편광판의 방현층 형성방법은 편광필름 상에 방현층 형성용 물질을 형성하는 단계와, 표면에 방현층 패턴이 형성된 PDMS(polydimethylsiloxane) 블랭킷이 부착된 인쇄롤러를 준비하는 단계와, 상기 인쇄롤러를 상기 방현층 형성용 물질 상에서 회전시켜, 방현층 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1c



특허청구의 범위

청구항 1

편광필름 상에 방현층 형성용 물질을 형성하는 단계와,

표면에 방현층 패턴이 형성된 PDMS(polydimethylsiloxane) 블랭킷이 부착된 인쇄물리를 준비하는 단계와,

상기 인쇄물리를 상기 방현층 형성용 물질 상에서 회전시켜, 방현층 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 편광판의 방현층 형성방법.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 방현층 형성용 물질은

아크릴계 수지와 바인더(binder)가 함유된 내마모성이 우수한 자외선 경화형 방현성 필름물질을 사용하는 것을 특징으로 하는 편광판의 방현층 형성방법.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 아크릴계수지는 폴리에스테르 수지, 폴리에테르 수지, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 우레탄 수지, 스피로아세틸 수지, 폴리부타디엔 수지, 폴리티올폴리엔 수지 중 어느 하나를 사용하고, 상기 바인더는 레벨링제, 습윤제, 소포제 중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 편광판의 방현층 형성방법.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 PDMS 블랭킷은

PDMS 전구체로 형성되고, 상기 PDMS 블랭킷 표면에 불소 고분자(fluorine chain: $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{CH}=\text{CH}_2$)를 적합한 용매에 용해시킨 코팅액이 형성된 것을 특징으로 하는 편광판의 방현층 형성방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 블랭킷의 표면에 형성된 방현층 패턴은

상기 인쇄물리의 블랭킷 표면에 방현층 형성용 물질을 도포한 후, 오목부와 볼록부가 구비된 인쇄판에 상기 인쇄물리를 회전시켜 형성하는 것을 특징으로 하는 편광판의 방현층 형성방법.

청구항 9

블랙 매트릭스층 및 컬러필터층이 포함된 제1 기판 및 박막 트랜지스터 및 화소전극이 포함된 제2 기판을 각각 준비하는 단계와,

상기 제1 기판 및 제2기판 사이에 액정층을 형성하는 단계와,

상기 제1 항 내지 제4 항과 제8 항 중 어느 한 항에 의한 편광판의 방현층 형성방법을 이용하여 편광판을 형성한 후, 상기 제1 기판의 외측면에 상기 편광판을 배치하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0007] 본 발명은 액정표시장치에 부착되는 편광판의 눈부심을 방지하기 위해 편광판의 방현층의 형성방법 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법에 관한 것이다.
- [0008] 최근 들어, 표시화면의 두께가 얇은 초박형의 평판표시소자, 그 중에서도 액정표시소자(Liquid Crystal Display Device)는 주로 노트북 컴퓨터, 모니터, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.
- [0009] 이러한 액정표시소자는 전압인가에 따라 액정층의 배열이 변경되고 그에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 것으로써, 하부기관, 상부기관 및 양 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하고, 하부기관 및 상부기관의 외면 각각에는 편광판이 형성된다.
- [0010] 이때, 상기 상부기관의 외면에 부착되는 편광판에는 외부 광에 의하여 상기 편광판에서 눈부심이 발생하는 것을 방지하기 위해 표면에 요철이 형성되어 반사광을 산란시키는 방현층(anti-glare layer)이 구비된다.
- [0011] 한편, 상기 표면에 요철이 형성된 방현층의 형성 공정은 방현층으로 사용될 재료에 투광성 미립자를 산포시키는 방법과, 표면에 엠보싱 가공을 실시하는 방법등 다양한 방법을 통해 형성하고 있다.
- [0012] 그러나, 상기 방현층의 형성공정 중 상기 미립자를 산포시키는 방법은 미립자를 적절하게 분산시키는 것이 필요하므로 원하는 미세 요철구조를 효과적으로 형성하기 어렵고, 상기 표면에 엠보싱을 가공하는 방법은 층 표면에 프레스가 가해지면서 층에 구멍이 뚫려 손상이 가해지는 등의 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0013] 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 용이하면서 동시에 표면의 손상을 방지할 수 있는 편광판의 방현층 형성방법 및 이를 이용한 액정표시장치의 제조방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0014] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 편광판의 방현층 형성방법은 편광필름 상에 방현층 형성용 물질을 형성하는 단계와, 상기 방현층 형성용 물질이 형성된 편광필름에 요철 패턴 형성용 PDMS(polydimethylsiloxane)를 정렬하는 단계와, 상기 요철 패턴 형성용 PDMS를 상기 방현층 형성용 물질과 접촉시켜 요철패턴이 형성된 방현층을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0015] 상기 방현층 형성용 물질은 아크릴계 수지와 바인더(binder)가 함유된 내마모성이 우수한 자외선 경화형 방현성 필름물질을 사용한다.
- [0016] 상기 아크릴계수지는 폴리에스테르 수지, 폴리에테르 수지, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 우레탄 수지, 스피로아세틸 수지, 폴리부타디엔 수지, 폴리티올폴리엔 수지 중 어느 하나를 사용하고, 상기 바인더는 레벨링제, 습윤제, 소포제 중 어느 하나를 사용한다.
- [0017] 상기 요철 패턴 형성용 PDMS는 PDMS 전구체로 형성되고, 상기 방현층 형성용 물질과 접촉되는 표면에 불소 고분자(fluorine chain: $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{CH}=\text{CH}_2$)를 적합한 용매에 용해시킨 코팅액이 형성된다.
- [0018] 상기 요철패턴 형성용 PDMS는 스탬프 또는 인쇄롤러의 블랭킷이다.
- [0019] 상기 스탬프는 표면이 상기 방현층의 요철패턴에 대해 반대의 프로파일을 갖도록 형성된다.
- [0020] 상기 인쇄롤러의 블랭킷은 표면에 상기 방현층의 요철패턴이 형성된다.
- [0021] 상기 블랭킷의 표면에 형성된 요철패턴은 상기 인쇄롤러의 블랭킷 표면에 방현층 형성용 물질을 도포한 후, 오목부와 볼록부가 구비된 인쇄판에 상기 인쇄롤러를 회전시켜 형성한다.
- [0022] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치의 제조방법은 블랙 매트릭스층 및 컬러필터층이 포함된 제1 기관 및 박막 트랜지스터 및 화소전극이 포함된 제2 기관을 각각 준비하는 단계와, 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계와, 상기 제1 항 내지 제8 항에 의해 편광판의 방현층 형성방법을 이용하여

편광판을 형성한 후, 상기 제1 기관의 외측면에 상기 편광판을 배치하는 단계를 포함한다.

- [0023] 본 발명에 따른 편광판은 외부에서 입사되는 광을 일정한 방향으로 편광시키는 편광필름과, 상기 편광필름의 상하부에 합착되는 상부 보호층 및 하부 보호층 과, 상기 상부 보호층 상에 본 발명에 따라 형성되는 방현층이 포함된다.
- [0024] 이하에서는 본 발명에 따른 편광판의 방현층 형성방법 및 이를 이용한 액정표시소자의 제조방법을 첨부된 도면을 참조하여 설명하고자 한다.
- [0025] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 편광판의 방현층 형성방법을 개략적으로 도시한 공정 순서도이다.
- [0026] 우선, 도 1a에 도시된 바와 같이, 편광필름(10) 상에 방현층 형성용 물질(12)을 형성한다.
- [0027] 상기 방현층 형성용 물질(12)은 아크릴계 수지와 바인더(binder)가 함유된 내마모성이 우수한 자외선 경화형 방현성 필름물질을 사용한다.
- [0028] 이때, 상기 아크릴계 수지는 폴리에스테르 수지, 폴리에테르 수지, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 우레탄 수지, 스피로아세틸 수지, 폴리부타디엔 수지, 폴리티올폴리엔 수지 등이 사용되고, 상기 바인더는 코팅성을 부여하기 위해 레벨링제, 습윤제, 소포제 등이 사용된다.
- [0029] 이때, 상기 편광필름(10)은 액정표시장치의 상부기관 즉, 컬러필터기관의 외면에 배치되는 편광판의 일부로써, 이 편광판은 상기 편광필름을 사이에 두고 두 장의 상하부 폴리머 보호층이 합착된 구조로써, 상기 방현층 형성용 물질(12)은 상부 폴리머 보호층상에 형성된다.
- [0030] 이어, 도 1b에 도시된 바와 같이, 방현층 형성용 물질(12)이 증착 형성된 편광필름(10) 상에 불소 고분자가 표면에 코팅된 PDMS(polydimethylsiloxane)스탬프(stamp: 14)를 정렬한다.
- [0031] 상기 PDMS(polydimethylsiloxane)스탬프(14)는 PDMS 전구체(Sylgard TM 184)를 이용하여 형성하고자 하는 요철패턴에 대해 반대의 프로파일을 갖도록 몰딩(molding)하여 제조한 후, 불소 고분자(fluorine chain: $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{CH}=\text{CH}_2$)를 적합한 용매에 용해시킨 코팅액을 제조하여 상기 PDMS 스탬프의 표면에 이 코팅액을 코팅 및 건조하여 형성한다.
- [0032] 이어, 도 1c에 도시된 바와 같이, 정렬된 PDMS 스탬프(14)로 편광필름(10) 상에 증착된 방현층 형성용 물질을 임프린팅(imprinting)하여 요철패턴이 형성된 방현층 (12a)을 형성한다. 그리고, 요철패턴이 형성된 방현층 (12a)에 광조사등의 큐어(cure)공정을 수행한 후, PDMS 스탬프(14)를 기관으로부터 분리하여, 본 공정을 완료한다.
- [0033] 상기한 바와 같이 본 발명의 제1 실시예에 의하면, 상기 불소 고분자가 표면에 코팅된 PDMS 스탬프 (polydimethylsiloxane stamp: 14)를 이용하여 상기 임프린팅 공정을 수행하면, 방현층 형성용 물질에 대한 불소 고분자와의 낮은 반응성과 계면 에너지로 인해, 임프린팅 공정에서 발생할 수 있는 패턴의 왜곡없이 스탬프와 요철패턴이 형성된 방현층 형성용 물질층을 분리할 수 있게 됨으로써, 방현층 형성용 물질층에 수행되는 요철패턴 형성공정을 표면손상을 방지하면서 동시에 종래기술의 요철패턴 형성방법보다 용이하게 진행할 수 있게 된다.
- [0034] 또한, PDMS 스탬프(14)의 불소 고분자가 방현층 형성용 물질층으로 전이되므로 방현층 형성용 물질층에 불소 고분자물질이 코팅되어 불순물로부터의 오염을 방지할 수 있는 방오성까지 향상될 수 있다.
- [0035] 한편, 상술한 바와 같이 방현층 형성용 물질의 요철패턴 형성방법은 PDMS 스탬프를 이용한 방법이 개시되었지만, 후술되는 방현층 형성용 물질의 요철패턴 형성방법은 인쇄판을 이용하여 PDMS 블랭킷이 구비된 인쇄 롤러에 소정 패턴을 형성한 후, 그 패턴을 기관 상에 전사함으로써 원하는 패턴을 형성하는 롤프린팅법을 이용하는 방법이 개시된다.
- [0036] 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 편광판의 방현층 형성방법을 개략적으로 도시한 공정 순서도이다.
- [0037] 우선, 도 2a에 도시된 바와 같이, PDMS 블랭킷(35)이 부착된 인쇄롤러(30)를 구비하고, 방현층 형성용 물질공급부(22)로부터 공급되는 방현층 형성용 물질(16)을 상기 블랭킷(35)의 표면에 도포한다.
- [0038] 상기 방현층 형성용 물질(16)은 아크릴계 수지와 바인더(binder)가 함유된 내마모성이 우수한 자외선 경화형 방

현성 필름을 사용한다.

- [0039] 이때, 상기 아크릴계 수지는 폴리에스테르 수지, 폴리에테르 수지, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 우레탄 수지, 스피로아세틸 수지, 폴리부타디엔 수지, 폴리티올폴리엔 수지 등이 사용되고, 상기 바인더는 코팅성을 부여하기 위해 레벨링제, 습윤제, 소포제 등이 사용된다.
- [0040] 그리고, 상기 PDMS 블랭킷(35)은 상기 제1 실시예의 PDMS 스탬프(14)와 마찬가지로, PDMS 전구체(Sylgard™ 184)를 이용하고, 불소 고분자(fluorine chain: $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{CH}=\text{CH}_2$)를 적합한 용매에 용해시킨 코팅액을 제조하여 상기 블랭킷(35)의 표면에 이 코팅액을 코팅 및 건조한다.
- [0041] 이어, 도 2b에 도시된 바와 같이, 오목부와 볼록부가 구비된 인쇄판(40) 상에 상기 인쇄롤러(30)를 회전시킨다. 이에 따라, 인쇄판(40)의 오목부 상에 방현층 형성용 물질의 일부(16b)가 전사되고, 인쇄판(40)의 볼록부에 상응하는 방현층 형성용 물질의 일부(16a)는 인쇄롤러(30)에 잔존한다.
- [0042] 그 후, 상기 방현층 형성용 물질의 일부(16a)가 잔존하는 인쇄롤러(30)는 도 2c에 도시된 바와 같이, 편광필름(10) 상에서 회전하게 된다. 이때, 상기 편광필름(10)은 상기 제1 실시예의 도 1a에 도시된 바와 같은 편광판의 일부이고, 상기 편광필름(10) 상에는 방현층 형성용 물질(12)이 형성되어 있다. 이에 따라, 방현층 형성용 물질(12)이 형성된 편광필름(10) 상에는 인쇄롤러에 잔존한 방현층 형성용 물질의 일부(16a)가 전사된 후 건조 및 경화되어 요철이 형성됨으로써, 방현층의 형성이 완료된다.
- [0043] 상기한 바와 같이 본 발명의 제2 실시예에 의하면, 상기 불소 고분자가 표면에 코팅된 블랭킷(35)을 이용하여 상기 롤프린팅공정을 수행하면, 기관 상에 인쇄롤러 회전시 방현층 형성용 물질의 일부(16a)에 대한 (블랭킷 표면에 코팅된) 불소 고분자와의 낮은 반응성과 계면 에너지로 인해, 롤프린팅공정에서 발생할 수 있는 패턴의 왜곡없이 블랭킷(35)과 요철패턴이 형성된 방현층 형성용 물질층(12)을 분리할 수 있게 됨으로써, 방현층 형성용 물질층에 수행되는 요철패턴 형성공정을 방현층의 표면손상을 방지하면서 동시에 종래기술의 요철패턴 형성방법보다 용이하게 진행할 수 있게 된다.
- [0044] 또한, 블랭킷(35)의 불소 고분자가 방현층 형성용 물질층(12)로 전이되므로 방현층 형성용 물질층(12)에 불소 고분자물질이 코팅되어 불순물로부터의 오염을 방지할 수 있는 방오성까지 향상될 수 있다.
- [0045] 한편, 이하는 본 발명에 따른 편광판의 방현층 형성방법을 이용한 액정표시장치의 제조방법에 대해서 설명하기로 한다.
- [0046] 우선, 제1기관 및 제2기관을 준비한다.
- [0047] 상기 제1기관은 투명기관 상에 빛의 누설을 방지하기 위한 블랙매트릭스층을 형성하고, 상기 블랙매트릭스층 위에 컬러필터층을 형성하고, 상기 컬러필터층 상에 오버코트층 또는 공통전극을 형성하여 준비한다.
- [0048] 상기 제2기관은 투명기관 상에 게이트전극, 반도체층, 소스/드레인 전극을 포함하여 이루어진 박막트랜지스터를 형성하고, 상기 드레인 전극과 연결되는 화소전극을 형성하여 준비한다.
- [0049] 다음, 상기 양 기관 사이에 액정층을 형성한다.
- [0050] 이어, 본 발명에 따른 방현층 형성방법을 이용하여 편광판을 형성하고, 이 방현층이 형성된 편광판을 상기 제1기관의 외측면에 부착하여, 본 공정을 완료한다.
- [0051] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

- [0052] 이상에서와 같이 본 발명에 의하면, 상기 불소 고분자가 표면에 코팅된 PDMS블랭킷 또는 스탬프를 이용함으로써, 임프린팅 또는 롤프린팅공정에서 발생할 수 있는 패턴의 왜곡없이 PDMS와 요철패턴이 형성된 방현층 형성용 물질층을 분리할 수 있게 됨으로써, 방현층 형성용 물질층에 수행되는 요철패턴 형성공정을 방현층의 표면손상을 방지하면서 동시에 종래기술의 요철패턴 형성방법보다 용이하게 진행할 수 있게 되는 효과가 있다.
- [0053] 또한, 블랭킷의 불소 고분자가 방현층 형성용 물질층로 전이됨으로써, 방현층 형성용 물질층에 불소 고분자물

질이 코팅되어 불순물로부터의 오염을 방지할 수 있는 방오성까지 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 편광판의 방현층 형성방법을 도시한 공정순서도이고,
도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 편광판의 방현층 형성방법을 도시한 공정순서도이다.
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- [0004]

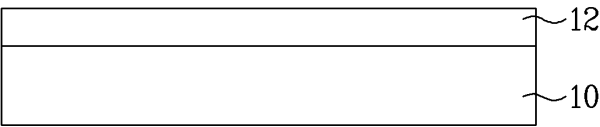
10: 편광필름
- [0005]

14: PDMS 스탬프
- [0006]

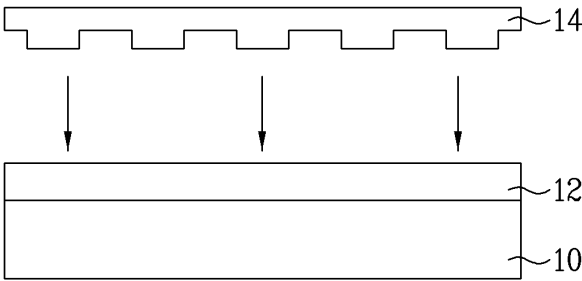
35: PDMS 블랭킷
- 12: 방현층 형성용 물질
- 30: 인쇄롤러
- 40: 인쇄판

도면

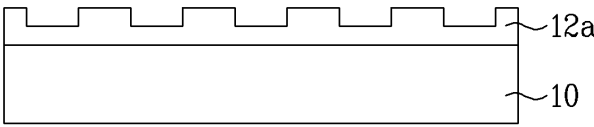
도면1a



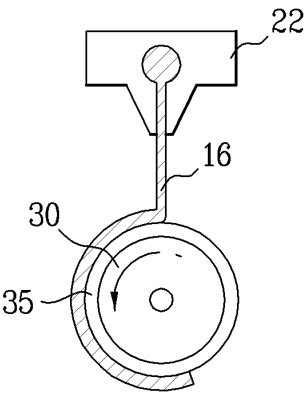
도면1b



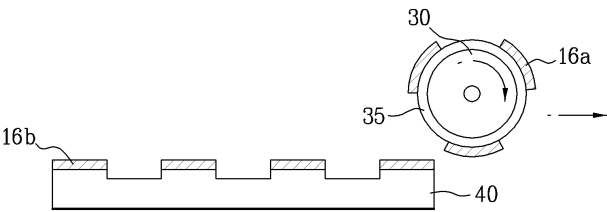
도면1c



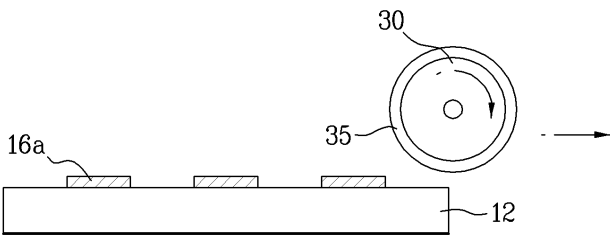
도면2a



도면2b



도면2c



专利名称(译)	形成偏振片的防眩层的方法和使用该方法的液晶显示器的制造方法		
公开(公告)号	KR101362139B1	公开(公告)日	2014-02-13
申请号	KR1020070031442	申请日	2007-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK MI KYUNG 박미경 KIM SE JUNE 김세준		
发明人	박미경 김세준		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F G02B5/30 G02B		
CPC分类号	C09K11/02 G02B5/30 G02F1/133502 G02F1/133509 G02F1/133528		
代理人(译)	金勇 青岛公园 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020080088753A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种偏光板的防眩层形成方法及使用该方法制造液晶显示装置的方法，以及根据本发明的偏光板的防眩层形成方法，包括以下步骤：在宝丽来薄膜上形成防眩层材料，制备其中模塑有防眩层图案的PDMS（聚二甲基硅氧烷）覆盖层粘附到表面上的印刷辊的步骤，以及形成防眩光的步骤印刷辊旋转的层图案用于形成防眩层材料。偏光板和防眩光层。

