



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월08일
 (11) 등록번호 10-1945961
 (24) 등록일자 2019년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 27/22 (2006.01) *H04N 13/305* (2018.01)
 (52) CPC특허분류
G02B 27/2214 (2013.01)
B32B 27/06 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0031514
 (22) 출원일자 2018년03월19일
 심사청구일자 2018년03월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009086210 A*
 JP2012208290 A*
 KR1020080023302 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
그린비월드(주)
 경기도 시흥시 시화호수로 310-16(정왕동)
 (72) 발명자
홍운선
 경기 군포시 금산로 91,102동 1101호(산본동, 래미안하이어스)
 (74) 대리인
지정훈

전체 청구항 수 : 총 9 항

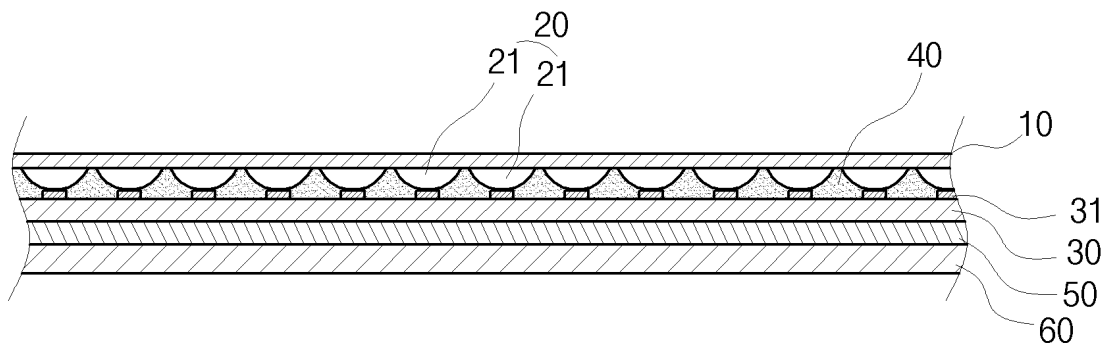
심사관 : 이정호

(54) 발명의 명칭 초박형 3D 필름 구조 및 제조방법

(57) 요약

본 발명은 기재층의 두께를 얇게 변경하여 적용하는 경우에도 UV패턴층의 이미지 투사율이 저하되는 것을 방지할 수 있도록 하는 초박형 3D 필름 구조 및 그 제조방법에 관한 것으로, 그 특징적인 구성은, 기재층; 상기 기재층의 하부 방향으로 볼록한 부분이 돌출되게 배열 형성되는 복수개의 렌즈유닛이 구비된 렌즈층; 상기 렌즈층의 일면에 1.2~1.4의 굴절률을 가지도록 액상의 UV 경화형 수지가 도포되어 경화되는 경화층이 형성되고, 상기 경화층에 의하여 상기 렌즈유닛과 소정 간격 이격되도록 이미지층이 마주보게 결합되며, 상기 렌즈층을 통하여 중첩되는 형태로 투사되게 형성되어 복수개의 이미지로 표시되는 UV패턴층; 상기 UV패턴층의 일면에 형성되는 증착층; 상기 증착층의 일면에 밀착되게 형성되는 인쇄층을 포함하되, 상기 이미지층은 상기 UV패턴층의 일면에 형성되는 일반이미지와, 상기 일반이미지와 다른 두께와 색상으로 표시되는 보안이미지를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B32B 7/12 (2019.01)

G02B 27/2221 (2013.01)

H04N 13/305 (2018.05)

B32B 2305/72 (2013.01)

B32B 2457/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기재층(10);

상기 기재층(10)의 하부 방향으로 볼록한 부분이 돌출되게 배열 형성되는 복수개의 렌즈유닛(21)이 구비된 렌즈층(20);

상기 렌즈층(20)의 일면에 1.2~1.4의 굴절률을 가지도록 액상의 UV 경화형 수지가 도포되어 경화되는 경화층(40)이 형성되고, 상기 경화층(40)에 의하여 상기 렌즈유닛(21)과 소정 간격 이격되도록 이미지층(31)이 마주보게 결합되며, 상기 렌즈층(20)을 통하여 증첩되는 형태로 투사되게 형성되어 복수개의 이미지로 표시되는 UV패턴층(30);

상기 UV패턴층(30)의 일면에 형성되는 증착층(50);

상기 증착층(50)의 일면에 밀착되게 형성되는 인쇄층(60)을 포함하되,

상기 이미지층(31)은

상기 UV패턴층(30)의 일면에 형성되는 일반이미지(31a)와,

상기 일반이미지(31a)와 다른 두께와 색상으로 표시되는 보안이미지(31b)를 포함하는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 UV패턴층(30)의 이미지층(31)은 상기 렌즈유닛(21)의 중심과 동심원 배치를 이루도록 위치되는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 경화층(40)의 두께는

상기 이미지층(31)의 두께가 증가할수록 대응되는 비율로 감소하고, 상기 이미지층(31)의 두께가 감소할수록 대응되는 비율로 증가되는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 렌즈유닛은 1.6~1.75의 굴절률을 갖는 고굴절렌즈로 형성되는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조.

청구항 6

제 1항에 있어서,
 상기 인쇄층(60)의 표면에는 접착층(70)이 형성되고,
 상기 접착층(70)은
 상기 인쇄층(60)에 도포되는 접착제(71)와,
 상기 접착제의 표면에 부착되는 이형지(72)를 포함하는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1항에 있어서,
 상기 기재층(10)은
 폴리카보네이트(Poly Carbonate) 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate) 등의 플라스틱 계열 소재로 형성되는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조.

청구항 9

기재층(10)의 일면에 렌즈유닛(21)이 돌출되도록 복수개 배열 형성하는 렌즈층형성단계(S1);
 상기 렌즈층형성단계(S1) 이후에 렌즈유닛(21)의 표면으로 경화가 가능한 액상의 UV 경화형 수지를 도포하여 경화층(40)을 형성하는 경화층도포단계(S2);
 상기 경화층도포단계(S2)를 통하여 액상의 UV 경화형 수지가 도포된 렌즈유닛(21)으로 UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 동심원을 이루도록 위치시키는 UV패턴층밀착단계(S3);
 상기 UV패턴층밀착단계(S3)를 통하여 결합이 이루어진 기재층(10)의 표면으로 롤러를 통한 압력을 전달하여 상기 기재층(10)과 UV패턴층(30)의 사이로 경화층(40)이 개재되게 결합하는 UV패턴층결합단계(S4);
 상기 UV패턴층결합단계(S4) 이후에 UV패턴층(30)의 일면으로 증착층(50)을 형성하는 증착층형성단계(S5); 및
 상기 증착층(50)의 일면으로 인쇄층(60)을 형성하는 인쇄층형성단계(S6)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조 제조방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,
 상기 인쇄층형성단계(S6) 이후에는
 상기 인쇄층(60)의 표면에 접착제(71)를 도포하는 접착층형성단계(S7) 및
 상기 접착제(71)의 표면에 이형지(72)를 부착하는 이형지부착단계(S8)이 더 이루어지는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조 제조방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,
 상기 경화층도포단계(S2)에서,
 상기 렌즈유닛(21)의 표면으로 도포되어 경화층(40)을 형성하는 UV 경화형 수지는 UV패턴층(30)의 이미지층

(30a) 두께에 따라 도포량이 변화되는 것을 특징으로 하는 초박형 3D 필름 구조 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초박형 3D 필름 구조 및 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 기재층의 두께를 얇게 변경하여 적용하는 경우에도 3D필름의 표면이 거친 질감을 나타내거나 UV패턴층의 이미지 투사율이 저하되는 것을 방지할 수 있도록 하는 초박형 3D 필름 구조 및 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 입체 보안필름이란, 전자기기의 액정을 보호하기 위한 단순 보안 필름에서부터 복제 및 위조 제품의 방지를 위한 위조방지 필름을 전체적으로 아울러 말하는 것이다.

[0004] 이러한 보안필름은 3D이미지를 포함하는 시트와 결합되는 필름을 제안하여, 3D이미지가 외부로 투사되거나, 이러한 3D 이미지의 투사를 통하여 다양한 물품의 복제 및 위조 제품의 방지를 위해 사용되고 있다.

[0005] 위와 같은 3D이미지를 포함하는 종래의 필름은, 도 1에서와 같이, 기재층(2)의 일면으로 복수개의 렌즈(1)를 구비하도록 구성하는 것이며, 상기 기재층(2)의 일면으로는 렌즈(1)를 통하여 투사되는 각종 이미지층(3), 증착층(4), 인쇄층(5) 등을 구비하여 구성된다.

[0006] 예컨대, 종래의 3D필름 구조는 문헌(1)에서 나타난 바와 같이, 복수개의 렌즈가 구비된 렌즈층의 표면으로 얇은 필름재를 부착하고, 렌즈의 일면에는 인쇄층이 구비되도록 구성함으로써, 렌즈의 일면에 위치되는 인쇄층의 이미지가 렌즈를 통하여 투사되도록 구성된다.

[0007] 그러나 위와 같은 종래의 3D필름 구조는 도 1에서와 같이, 렌즈(1)의 평평한 면이 기재층(2)과 밀착되게 구성되고, 기재층(2)의 일면으로 이미지(3a)를 갖는 인쇄층(3)이 밀착되게 구성되며, 렌즈(1)의 볼록한 부분이 외부로 노출되게 구성됨으로써, 형성된 3D필름의 표면이 울퉁불퉁한 질감을 형성하고, 형성된 표면으로 이물질이 낄 수 있는 문제가 있어 사용자가 3D필름의 사용을 기피하는 문제가 있었다.

[0008] 또한, 위와 같은 문제를 해결하기 위하여 렌즈의 표면으로 얇은 필름을 부착하는 방법이 제안된 바 있으나, 렌즈의 표면에서 필름이 쉽게 떨어질 수 있는 문제와 필름의 두께와 접착제로 인한 투사율이 저하될 수가 있었으며, 이를 방지하기 위한 경우에는 필름의 두께가 두꺼워지는 문제가 있었던 것이다.

[0009] 특히, 종래의 3D필름 구조는 기재층의 두께 변화나, 기재층의 일면에 접촉되는 렌즈에 따라 렌즈의 굴절률이 변할 수 있어 기재층이 렌즈와 고정되어야 하는 문제가 있었고, 이로 인한 기재층의 두께나 형상 변화가 어려워 제작된 3D필름이 기재층의 두께로 인하여 불필요하게 두꺼워지는 문제가 있었던 것이다.

[0010] 이와 같이 종래의 3D 입체 필름의 경우, 두꺼운 두께로 인하여 적용시킬 수 있는 분야가 한정되어 있고, 다양한 디자인을 요구하는 모바일 기기의 외장재로는 사용하기 어려운 점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) (1) 대한민국 등록특허 등록번호 제10-0561321(2006.03.09)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 액정보호필름 뿐만 아니라, 모바일기기의 외장재에 적용될 수 있는 필름 및 보안필름에 적용하여, 초박형의 두께를 가지고 다양한 부분에 적용할 수 있게 하고자 하는 목적이 있고, 종래의 두꺼운 두께로 인하여 아주 적은 분야에서만 3D 입체를 구현할 수 있었던 문제를 해결하고자 하는 목적이 있다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

[0014] 첫째, 렌즈층의 일면에 부착되는 기재층의 두께를 용이하게 변경하며 적용할 수 있도록 한다.

- [0015] 둘째, 렌즈층을 이루고자 하는 렌즈유닛의 변경에 유연하게 대응하며 기재층을 형성할 수 있도록 한다.
- [0016] 셋째, 기재층의 크기 및 규격이 불필요하게 증가되는 것을 방지하여 제조된 3D필름의 두께가 증대되는 것을 방지할 수 있고, 이에 따른 초박형의 3D필름을 제작할 수 있도록 한다.
- [0017] 넷째, 초박형의 3D필름을 제조하는 경우에도 렌즈의 굴절률 저하를 방지하여 UV패턴층의 이미지 투사율이 저하되는 것을 방지할 수 있도록 한다.
- [0018] 다섯째, 제조된 3D필름의 표면 터치감을 개선할 수 있도록 하여 소비자의 사용거부감을 개선할 수 있고, 이에 따른 판매증가와, 이를 통한 3D필름 연계 산업의 전체적인 소득증대를 이루 수 있도록 한다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 기재층; 상기 기재층의 하부 방향으로 볼록한 부분이 돌출되게 배열 형성되는 복수개의 렌즈유닛이 구비된 렌즈층; 상기 렌즈층의 일면에 1.2~1.4의 굴절률을 가지도록 액상의 UV 경화형 수지가 도포되어 경화되는 경화층이 형성되고, 상기 경화층에 의하여 상기 렌즈유닛과 소정 간격 이격되도록 이미지층이 마주보게 결합되며, 상기 렌즈층을 통하여 중첩되는 형태로 투사되게 형성되어 복수개의 이미지로 표시되는 UV패턴층; 상기 UV패턴층의 일면에 형성되는 증착층; 상기 증착층의 일면에 밀착되게 형성되는 인쇄층을 포함하되, 상기 이미지층은 상기 UV패턴층의 일면에 형성되는 일반이미지와, 상기 일반이미지와 다른 두께와 색상으로 표시되는 보안이미지를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0021] 이때, 상기 UV패턴층의 이미지층은 상기 렌즈유닛의 중심과 동심원 배치를 이루도록 위치되게 구성될 수 있다.
- [0022] 삭제
- [0023] 그리고 상기 경화층의 두께는 상기 이미지층의 두께가 증가할수록 대응되는 비율로 감소하고, 상기 이미지층의 두께가 감소할수록 대응되는 비율로 증가되게 구성될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 렌즈유닛은 1.6~1.75의 굴절률을 갖는 고굴절렌즈로 형성될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 인쇄층의 표면에는 접착층이 형성되고, 상기 접착층은 상기 인쇄층에 도포되는 접착제와, 상기 접착제의 표면에 부착되는 이형지를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 삭제
- [0027] 또한, 상기 기재층은 폴리카보네이트(Poly Carbonate) 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate) 등의 플라스틱 계열 소재로 형성될 수 있다.
- [0028] 한편, 본 발명은 기재층의 일면에 렌즈유닛이 돌출되도록 복수개 배열 형성하는 렌즈층형성단계; 상기 렌즈층형성단계 이후에 렌즈유닛의 표면으로 경화가 가능한 액상의 UV 경화형 수지를 도포하여 경화층을 형성하는 경화층도포단계; 상기 경화층도포단계를 통하여 액상의 UV 경화형 수지가 도포된 렌즈유닛으로 UV패턴층의 이미지층이 동심원을 이루도록 위치시키는 UV패턴층밀착단계; 상기 UV패턴층밀착단계를 통하여 밀착이 이루어진 기재층의 표면으로 롤러를 통한 압력을 전달하여 상기 기재층과 UV패턴층의 사이로 경화층이 개재되게 결합하는 UV패턴층결합단계; 상기 UV패턴층결합단계 이후에 UV패턴층의 일면으로 증착층을 형성하는 증착층형성단계; 및 상기 증착층의 일면으로 인쇄층을 형성하는 인쇄층형성단계를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 인쇄층형성단계 이후에는 상기 인쇄층의 표면에 접착제를 도포하는 접착층형성단계 및 상기 접착제의 표면에 이형지를 부착하는 이형지부착단계가 더 이루어질 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 경화층도포단계에서, 상기 렌즈유닛의 표면으로 도포되어 경화층을 형성하는 UV 경화형 성수지는 UV패턴층의 이미지층 두께에 따라 도포량이 변화될 수 있다.

발명의 효과

- [0032] 이상과 같은 본 발명은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0033] 첫째, 렌즈층의 일면에 부착되는 기재층의 두께를 용이하게 변경하며 적용할 수 있다.

- [0034] 둘째, 렌즈층을 이루고자 하는 렌즈유닛의 변경에 유연하게 대응하며 기재층을 형성할 수 있다.
- [0035] 셋째, 기재층의 크기 및 규격이 불필요하게 증가되는 것을 방지하여 제조된 3D필름의 두께가 증대되는 것을 방지할 수 있고, 이에 따른 초박형의 3D필름을 제작할 수 있다.
- [0036] 넷째, 초박형의 3D필름을 제조하는 경우에도 렌즈의 굴절률 저하를 방지하여 UV패턴층의 이미지 투사율이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0037] 다섯째, 제조된 3D필름의 표면 터치감을 개선할 수 있도록 하여 소비자의 사용거부감을 개선할 수 있고, 이에 따른 판매증가와, 이를 통한 3D필름 연계 산업의 전체적인 소득증대를 이루 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 종래의 3D필름 구조를 도시한 개략도.
- 도 2는 본 발명에 따른 초박형 3D필름 구조를 도시한 개략도.
- 도 3은 본 발명에 따른 초박형 3D필름 구조의 렌즈층을 도시한 평면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 초박형 3D필름 구조의 렌즈층을 도시한 요부 발체 확대도.
- 도 5는 도 2의 요부 발체 확대도.
- 도 6은 본 발명에 따라 렌즈층과 UV인쇄층이 결합된 상태를 도시한 요부 발체 단면 확대도.
- 도 7은 본 발명에 따라 렌즈층과 UV인쇄층이 결합된 다른 상태를 도시한 요부 발체 단면 확대도.
- 도 8은 본 발명에 따라 렌즈층과 UV인쇄층이 결합된 또 다른 상태를 도시한 요부 발체 단면 확대도.
- 도 9는 본 발명에 따른 초박형 3D필름 제조방법의 공정 흐름도.
- 도 10은 본 발명에 따른 초박형 3D필름 제조방법의 다른 공정 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 본 명세서 및 청구범위에서 사용하는 용어나 단어는, 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석될 것이 아니라, '발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다'는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0041] 또한, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시한 구성은, 본 발명의 바람직한 실시 예에 불과한 것일 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해해야 한다.
- [0042] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0043] 본 발명은, 도 2 내지 도 8에서와 같이, 기재층(10); 상기 기재층(10)의 하부 방향으로 볼록한 부분이 돌출되게 배열 형성되는 복수개의 렌즈유닛(21)이 구비된 렌즈층(20); 상기 렌즈층(20)의 일면에 1.2~1.4의 굴절률을 가지도록 액상의 UV 경화형 수지가 도포되어 경화되는 경화층(40)이 형성되고, 상기 경화층(40)에 의하여 상기 렌즈유닛(21)과 소정 간격 이격되도록 이미지층(31)이 마주보게 결합되며, 상기 렌즈층(20)을 통하여 중첩되는 형태로 투사되게 형성되어 복수개의 이미지로 표시되는 UV패턴층(30); 상기 UV패턴층(30)의 일면에 형성되는 증착층(50); 상기 증착층(50)의 일면에 밀착되게 형성되는 인쇄층(60)을 포함하여 구성된다.
- [0044] 상기 기재층(10)은 폴리카보네이트(Poly Carbonate) 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate), 폴리 우레탄 등의 플라스틱 계열 소재로 형성되는 필름을 말하는 것이다.
- [0045] 이때, 상기 기재층(10)은 도 2에서 나타낸 바와 같이, 일측에 밀착되는 렌즈층(20)의 표면을 감싸도록 결합되어 렌즈층(20)의 표면이 외부로 노출되는 것을 방지하는 것이며, 사용자의 선택에 따라 렌즈층(20)의 표면에 분리되게 구성될 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 렌즈층(20)은 상기 기재층(10)의 일면에 형성되는 것이며, 더욱 상세하게는 렌즈층(20)을 이루는 복수개의 렌즈유닛(21)이 상기 기재층(10)의 일면에 하부 방향을 향하도록 복수개 구비되어 구성된다.
- [0047] 특히, 위와 같은 구성은 도 1에서와 같은 종래의 3D필름 구조가, 렌즈(1)의 굴곡면 노출을 방지하기 위하여 얇

은 필름을 부착하여 구성되고, 렌즈(1)의 일면에 밀착되는 기재층(2)을 통하여 이미지층(3)이 투사되도록 구성됨으로써, 기재층(2)의 두께 변경을 용이하게 이루기 힘든 문제를 탈피하기 위한 것으로, 도시한 도 2 및 도 8에서 나타난 바와 같이, 렌즈층(20)을 이루는 렌즈유닛(21)의 굴곡부가 상기 기재층(10)의 하부방향으로 돌출되게 결합되고, 렌즈유닛(21)의 굴곡부는 후술할 UV패턴층(30)의 이미지층(31)과 결합 되도록 구성되어 렌즈유닛(21)이 외부로 노출되는 것을 용이하게 방지하면서도 UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 렌즈층(20)을 통하여 기재층(10)의 방향으로 용이하게 투사될 수 있게 하는 것이다.

[0048] 이러한 구성을 더욱 상세히 설명하면, 도 1에서와 같이 종래의 3D필름 구조는 렌즈(1)의 하단에 위치한 기재층(2)의 두께를 통하여 렌즈(1)와 인쇄층(3)의 이미지(3a)가 용이하게 투사될 수 있는 거리를 유지하도록 하는 것으로, 기재층(2)의 두께를 변경하는 경우에는 렌즈(1)를 통한 인쇄층(3)의 이미지(3a) 투사가 불가능하게 되기 때문에 기재층(2)의 두께를 변경할 수 없는 것이다.

[0049] 그러나 본 발명에서는 기재층(10)에 형성되는 렌즈층(20)의 렌즈유닛(21)이 UV패턴층(30)의 방향으로 돌출된 부위가 향하게 위치됨으로써, 기재층(10)의 두께를 변경하는 경우에도 상기 렌즈유닛(21)과 UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 동일한 거리를 유지할 수 있어 기재층(10)의 두께를 초박형으로 제작하는 경우에도 렌즈층(20)을 통한 UV패턴층(30)의 이미지층(31) 투사를 용이하게 이룰 수 있고, 이에 따른 초박형의 3D필름을 제작할 수 있는 것이다.

[0050] 또한, 위와 같은 구성을 통하여 상기 렌즈층(20)의 표면에 위치한 기재층(10)이 분리되는 경우에도 렌즈층(20)의 돌출 부위가 외부로 노출되는 것을 방지하여 제조된 3D필름의 표면이 울퉁불퉁한 질감을 형성하는 것을 방지하고, 3D필름의 울퉁불퉁한 표면으로 이물질이 끼는 것을 방지한다.

[0051] 또한, 도 3 및 도 4에서와 같이, 상기 렌즈층(20)의 렌즈유닛(21)들은 일정한 거리를 유지하도록 배열 배치되는 것이며, 바람직하게는 상기 소재층(10)의 일면에 도포되어 경화되게 형성된다. 이러한 구성을 통하여 UV패턴층(30)의 이미지층(31) 투사를 용이하게 이루고, 어떤 방향에서도 이미지층(31)이 3D 효과를 보이며 투사될 수 있게 한다.

[0052] 또한, 도 2 내지 도 8에서와 같이, 상기 UV패턴층(30)은 상기 기재층(10)과 동일한 구조를 이루며, 표면으로는 이미지층(31)을 형성하여 구성된다.

[0053] 이러한 UV패턴층(30)의 형성과정은 종래의 UV패턴층을 형성하는 과정과 동일하게 수행되는 것이며, 사용자의 선택에 따라 UV패턴층(30)의 표면으로 도포되는 포토레지스터의 두께를 조절하여 UV패턴층(30)의 일면에 형성되는 이미지층(31)의 두께를 조절하며 형성할 수 있다.

[0054] 또한, 본 발명에서는 도 5 및 도 6에서와 같이, 상기 렌즈층(20)의 일면으로 액상의 UV 경화형 수지를 도포하여 경화층(40)을 형성하는 것이며, 상기 경화층(40)을 통하여 렌즈층(20)과 UV패턴층(30)의 결합을 더욱 용이하게 이루도록 한다.

[0055] 특히, 상술한 바와 같이, 상기 렌즈유닛(21)의 굴곡부위에 도포되어 경화되는 경화층(40)을 이용하여 UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 결합되는 구성은, 렌즈유닛(21)과 이미지층(31)이 도 5 및 도 6에서와 같이 간격을 유지하며 위치되도록 구성함으로써, 상기 렌즈유닛(21)을 통한 이미지층(31)의 투사율을 높이기 위한 것이다.

[0056] 이때, 상기 UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 렌즈유닛(21)을 통하여 더욱 용이하게 투사되도록 하기 위하여 상기 UV패턴층(30)의 이미지층(31)은 상기 렌즈유닛(21)의 중심과 동심원 배치를 이루도록 위치되게 구성되고, 상기 경화층(40)은 상기 렌즈층(20)과 UV패턴층(30)의 사이에 도포되어 경화되고, 1.2~1.4의 굴절률을 형성할 수 있는 액상의 저굴절 UV 경화형 수지를 사용함으로써, 렌즈층(20)과 UV패턴층(30)을 물려 등을 통하여 결합하는 경우에 렌즈층(20)을 이루는 렌즈유닛(21)의 사이 사이로 경화층(40)을 이루는 UV 경화형 수지가 스며들게 되고, 도 5 및 도 6에서와 같이, 렌즈층(20)의 렌즈유닛(21)과 UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 소정 간격을 유지하며 위치되게 함으로써, 렌즈유닛(21)을 통하여 이미지층(31)의 투사율이 저하되는 것을 용이하게 방지하고, 이미지층(31)의 두께가 변경되는 경우에도 유연하게 대응하며 안정적으로 렌즈유닛(21)을 통한 이미지층(31)의 투사율을 유지할 수 있는 것이다.

[0057] 한편, 상기 경화층(40)의 두께는 상기 이미지층(31)의 두께가 증가할수록 대응되는 비율로 감소하고, 상기 이미지층(31)의 두께가 감소할수록 대응되는 비율로 증가되도록 구성할 수 있는 것이며, 이는 렌즈층(20)의 표면으로 도포하고자 하는 UV경화형 수지의 양을 조절하여 이룰 수 있는 것이다.

[0058] 위와 같은 구성은, 이미지층(31)의 두께가 변경되어 이미지층(31)과 렌즈유닛(21)의 거리가 좁아지거나 멀어져

렌즈유닛(21)을 통한 이미지층(31)의 투사율이 저하되는 것을 방지하기 위한 것으로, 상술한 바와 같이, 렌즈층(20)의 표면으로 도포되어 경화층(40)을 이루는 UV 경화형 수지의 도포량 조절을 통하여 이를 수 있다.

- [0059] 상술한 구성을 통하여 기재층(10)의 두께가 변화되거나, 렌즈층(20)을 이루는 복수개의 렌즈유닛(21)을 통한 이미지층(31)의 투사율과 굴절률이 변화를 이루는 경우에도 렌즈층(20)을 통하여 투사되는 이미지층(31)의 깊이감이 줄어들거나, 외부 투사율이 떨어지는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 이에 따라, 상기 렌즈층(20)의 표면에 위치되는 기재층(10)의 두께를 변경하거나, UV패턴층(30)의 이미지층(31) 두께를 변경하는 경우에도 이에 유연하게 대응함으로써, UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 렌즈층(20)을 통하여 외부로 투사되는 것을 용이하게 이를 수 있는 초박형의 3D필름 구조를 이를 수 있는 것이다.
- [0061] 한편, 상기 이미지층(31)은 도시한 도 7에서와 같이, 상기 UV패턴층(30)의 일면에 형성되는 일반이미지(31a)와, 상기 일반이미지(31a)와 다른 두께와 색상으로 표시되는 보안이미지(31b)를 포함하여 구성된다.
- [0062] 이러한 구성은 렌즈층(20)을 통하여 UV패턴층(30)의 이미지층(31)을 투사하는 경우에, 상기 렌즈층(20)을 통하여 표시되는 이미지층(31)이 일반이미지(31a)와, 보안이미지(31b)로 표시되도록 하여 사용자의 선택에 따라 다양한 형태의 3D이미지를 형성할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0063] 또한, 상기 렌즈유닛(21)은 1.6~1.75의 굴절율을 갖는 고굴절렌즈로 형성하는 것이 바람직한 것이며, 이러한 렌즈유닛(21)의 굴절률은 사용자가 적절하게 변경하여 적용할 수 있음은 물론이다.
- [0064] 한편, 상기 UV패턴층(30)의 일면으로는 증착층(50)을 형성하여 구성된다.
- [0065] 상기 증착층(50)은 종래의 증착공정(금속을 고온으로 가열하여 증발시켜 그 증기로 금속을 박막상으로 밀착시키는 방법)과 동일한 것으로서, 본 발명에서는 증착층(50)의 일면에 위치되는 인쇄층(60)의 투사율을 높이기 위하여 구성된다.
- [0066] 그리고 상기 인쇄층(60)은 상술한 UV패턴층(30)의 이미지층(30a)이 상기 기재층(10)의 방향으로 투사되는 경우, 상기 이미지층(30a)의 하단으로 배경을 이루는 이미지를 형성하기 위한 것으로서, 이러한 인쇄층(60)의 구성을 통하여 일반 이미지와 보안 이미지를 형성할 수 있음 물론이고, 일반 이미지와 3D 이미지의 결합을 통하여 다양한 형태의 3D이미지를 형성할 수 있는 것이다.
- [0067] 더하여, 도시한 도 8에서와 같이, 상기 인쇄층(60)의 표면에는 접착층(70)이 형성되고, 상기 접착층(70)은 상기 인쇄층(60)에 도포되는 접착제(71)와, 상기 접착제(71)의 표면에 부착되는 이형지(72)를 포함하여 구성된다.
- [0068] 이는, 본 발명에 따라 제작된 초박형 3D 필름을 부착물에 용이하게 부착시킬 수 있도록 하기 위한 구성으로 상기 접착제(71)와 이형지(72)의 구성 및 기능은 종래의 접착제 및 이형지와 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0070] 이하, 이러한 본 발명에 따른 초박형 3D 필름의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0071] 도 9는 본 발명에 따른 초박형 3D 필름 제조방법의 전체 흐름을 나타내는 도면으로, 먼저, 기재층(10)의 일면으로 복수개의 렌즈유닛(21)이 돌출되도록 배열 형성하는 렌즈층형성단계(S1)를 수행한다.
- [0072] 상기 단계는 기재층(10)의 평평한 면에 렌즈유닛(21)의 볼록한 부분이 돌출되게 형성함으로써 용이하게 실현할 수 있다.
- [0073] 다음으로, 렌즈층형성단계(S1)를 이룬 렌즈유닛(21)의 표면으로 경화가 가능한 액상의 UV 경화형 수지를 도포하여 경화층(40)을 형성하는 경화층도포단계(S2)를 수행하게 된다.
- [0074] 상기 단계에서는 UV패턴층(30)의 이미지층(31) 두께에 따라 상기 렌즈유닛(21)의 표면으로 도포되는 UV 경화형 수지의 도포량을 사용자가 적절하게 변경하여 도포할 수 있으며, 상기 UV 경화형 수지는 1.2~1.4의 굴절율을 유지할 수 있는 저굴절 UV 경화형 수지를 사용하는 것이 바람직한 것이다.
- [0075] 그리고 상기 경화층도포단계(S2)를 거친 후에는 상기 기재층(10)의 일면에 형성된 렌즈유닛(21)의 표면으로 UV 패턴층(30)의 이미지층(31)이 도 5 및 도 6에서와 같이, 동심원을 이루도록 위치시키는 UV패턴층밀착단계(S3)를 수행하게 된다.
- [0076] 이러한 단계는 기재층(10)의 일면에 위치한 렌즈층(20)의 일면으로 UV패턴층(30)이 동심원을 이루도록 위치되게 함으로써, UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 렌즈층(20)의 렌즈유닛(21)을 통하여 용이하게 투사될 수 있도록 하

는 것이다.

- [0077] 한편, 상기 UV패턴층밀착단계(S3) 이후에는 UV패턴층(30)과 결합이 이루어진 기재층(10)의 표면으로 롤러를 통한 압력을 전달하여 상기 기재층(10)과 UV패턴층(30)의 사이로 경화층(40)이 개재되게 결합하는 UV패턴층결합단계(S4)를 수행한다.
- [0078] 이는, 롤러 등의 구성을 통하여 기재층(10)의 표면에 끈고루 압력을 전달하여 기재층(10), 렌즈층(20), 경화층(40), UV패턴층(30)이 용이한 결합을 이루도록 하는 것이며, 이러한 과정에서도 렌즈층(20)과 UV패턴층(30)의 사이에 위치되는 경화층(40)의 구성을 통하여 더욱 용이한 결합을 이루는 것이다. 이에 따라, 상기 렌즈층(20)의 렌즈유닛(21)과 UV패턴층(30)의 이미지층(31)이 소정 간격으로 이격된 상태에서 UV 경화형 수지를 통한 용이한 결합상태를 이룰 수 있게 된다.
- [0079] 이때, 본 발명에서는 상기 렌즈층형성단계(S1), 경화층도포단계(S3), UV패턴층밀착단계(S3), UV패턴층결합단계(S4)를 분리하여 순차적으로 수행하도록 설명하였지만, 사용자의 선택에 따라 동시에 이루어지도록 수행할 수도 있는 것이다.
- [0080] 또한, 상기 UV패턴층결합단계(S4) 이후에는 UV패턴층(30)의 일면으로 증착과정을 수행하여 증착층(50)이 형성되게 하는 증착층형성단계(S5)를 수행한다.
- [0081] 상기 단계는 종래의 증착 공정과 동일한 공정을 이루는 것이나, 본 발명에서는 증착층(50)의 일면에 위치되게 후술할 인쇄층형성단계(S6)를 통하여 형성되는 인쇄층(60)이 상기 렌즈층(20)의 구성을 통하여 상기 기재층(10)의 방향으로 더욱 용이하게 투사될 수 있도록 하기 위하여 수행되는 것이다.
- [0082] 그리고 상기 증착층형성단계(S5) 이후에는 다양한 색상과 문양을 형성하는 인쇄층(60)을 형성하여 상기 이미지층(30a)의 배경이미지로 사용될 수 있게 하는 인쇄층형성단계(S6)를 수행한다.
- [0083] 또한, 본 발명은 도 10에서와 같이, 상기 인쇄층형성단계(S6) 이후에 상기 인쇄층(60)의 표면에 접착제(71)를 도포하는 접착층형성단계(S7) 및 상기 접착제(71)의 표면에 이형지(72)를 부착하는 이형지부착단계(S8)를 더 수행한다.
- [0084] 이는, 제작된 3D필름을 부착하고자 하는 대상에 용이하게 부착할 수 있도록 하기 위한 구성으로 이러한 접착층형성단계(S7)와 이형지부착단계(S8)는 사용자의 선택에 따라 수행할 수 있는 것이다.
- [0085] 한편, 본 발명에서는 자세히 도시하여 설명하지 않았지만, 상기 기재층(10)의 표면으로 상술한 접착층형성단계(S7) 및 이형지부착단계(S8)를 수행한 후에 이형지를 제거하고, 그 상부로 글라스 필름을 합치시켜, 본 발명에 따라 제작된 초박형 3D 필름을 모바일 기기등에 적용할 수도 있는 것이다.
- [0086] 이처럼 본 발명은 위와 같은 과정을 통하여 기재층(10)의 두께를 초박형으로 형성하는 경우에도 기재층(10)의 두께 변화에 따라 렌즈층(20)을 통한 UV패턴층(30)의 이미지층(31) 투사율이 저하되는 것을 방지하며 초박형의 3D필름을 제조할 수 있는 것이며, 제조된 3D필름의 기재층 두께 변화에도 유연하게 대응하여 UV인쇄층의 이미지층이 기재층의 방향으로 용이하게 투사될 수 있는 3D필름을 제조할 수 있는 것이다.
- [0087] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 요지 또는 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개량 및 변경될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자에게 있어서 자명할 것이다.

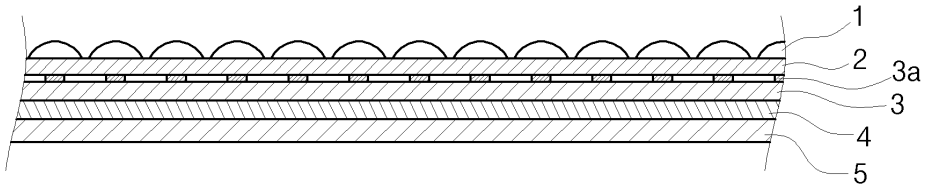
부호의 설명

- | | |
|----------------|------------|
| [0089] 10: 기재층 | 20: 렌즈층 |
| 30: UV패턴층 | 31: 이미지층 |
| 31a: 일반이미지 | 31b: 보안이미지 |
| 40: 경화층 | 50: 증착층 |
| 60: 인쇄층 | 70: 접착층 |
| 71: 접착제 | 72: 이형지 |
| 40: 증착층 | 50: 인쇄층 |

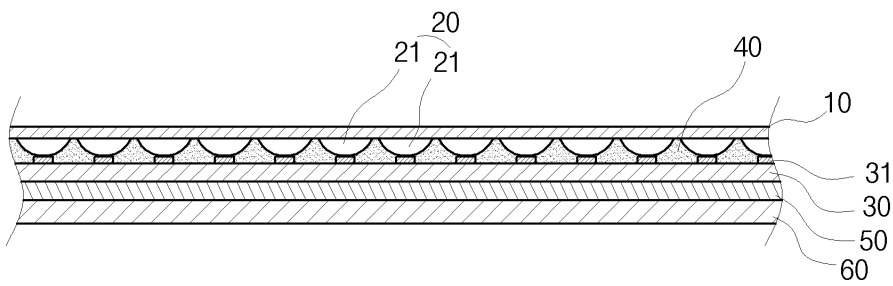
- | | |
|---------------|---------------|
| S1: 렌즈층형성단계 | S2: 경화층도포단계 |
| S3: UV패턴층밀착단계 | S4: UV패턴층결합단계 |
| S5: 증착층형성단계 | S6: 인쇄층형성단계 |
| S7: 접착층형성단계 | S8: 이형지부착단계 |

도면

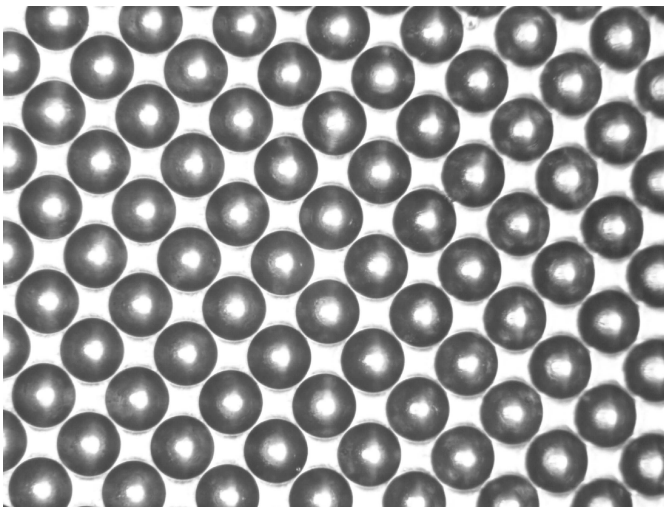
도면1



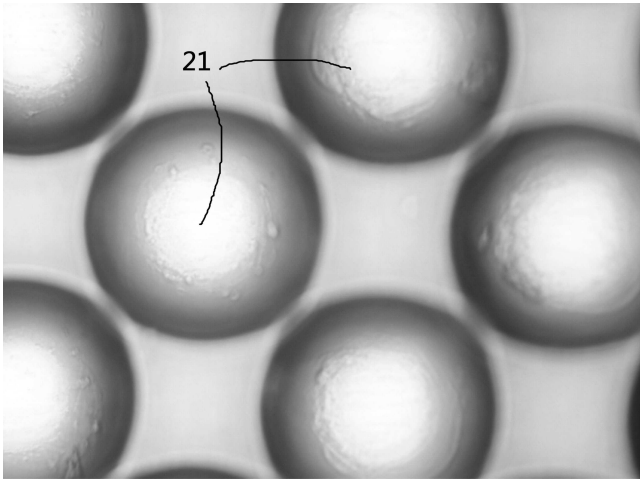
도면2



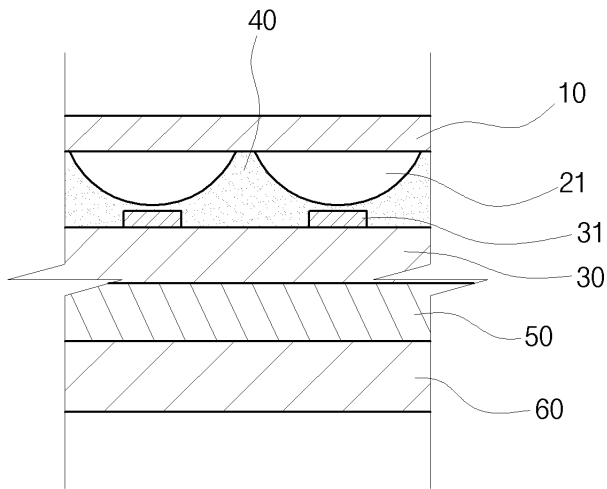
도면3



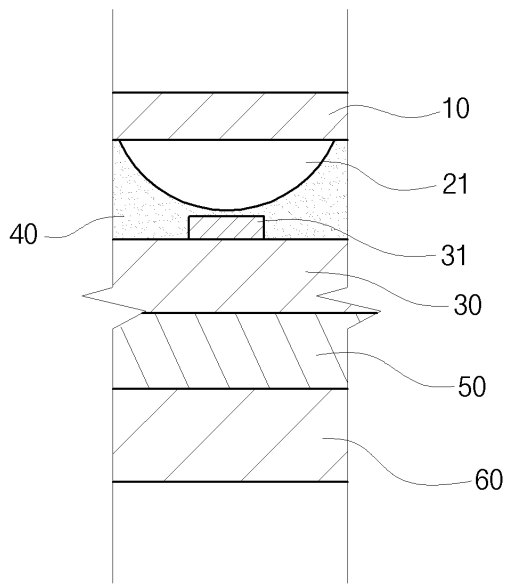
도면4



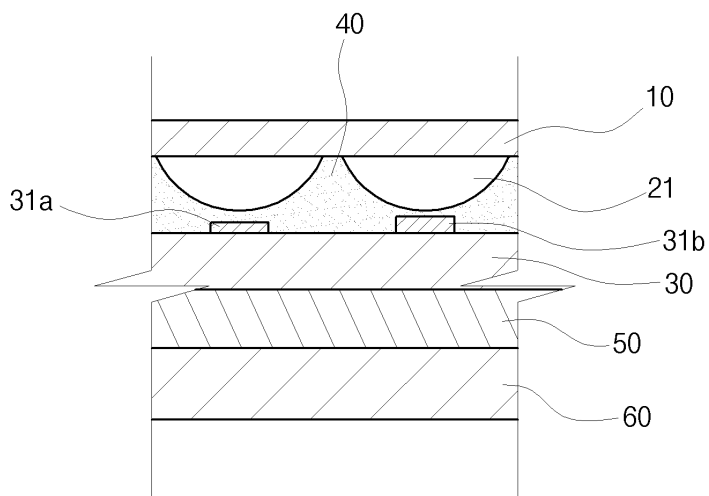
도면5



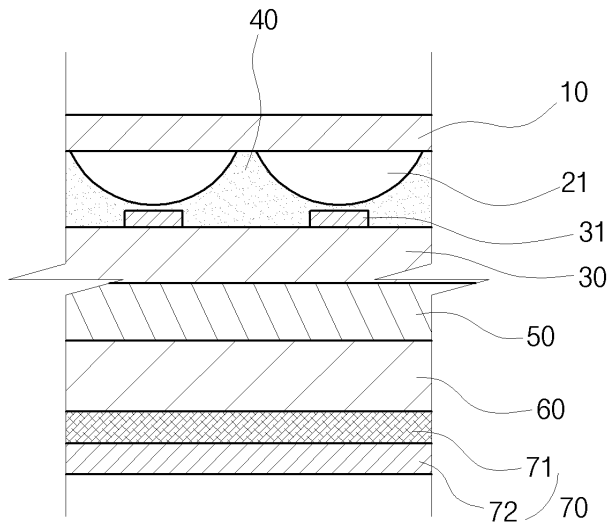
도면6



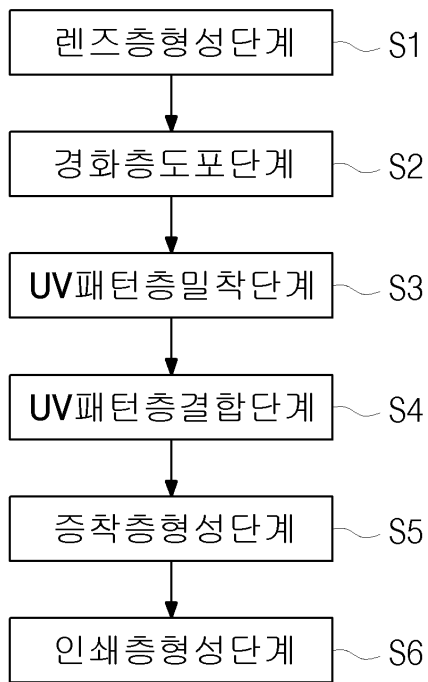
도면7



도면8



도면9



도면10

