

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2012년 1월 26일 (26.01.2012)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2012/011676 A2

- (51) 국제특허분류:  
H04N 13/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/004627
- (22) 국제출원일: 2011년 6월 24일 (24.06.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2010-0069970 2010년 7월 20일 (20.07.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 동우화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 전라북도 익산시 신흥동 740-30, 570-977 Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 최봉진 (CHOI, Bong Jin) [KR/KR]; 충청남도 아산시 권곡동 서해그랑블아파트 101동 204호, 336-736 Chungcheongnam-do (KR). 김용환 (KIM, Yong Hwan) [KR/KR]; 충청북도 충주시 호암동 세영더조은아파트 104동 1102호, 380-783 Chungcheongbuk-do (KR). 조오형 (CHO, Oh Hyoung) [KR/KR]; 경기도 평택시 포승읍 내거리 명지아파트 104-1401, 451-767 Gyeonggi-do (KR). 김병인 (KIM, Byoung In) [KR/KR]; 경기도 용인시 기흥구 신

갈동 158 양현마을신한아파트 314-1202, 446-598 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 다래 (DARAE IP FIRM); 서울 강남구 역삼동 647-9 KIPS 10층, 135-080 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

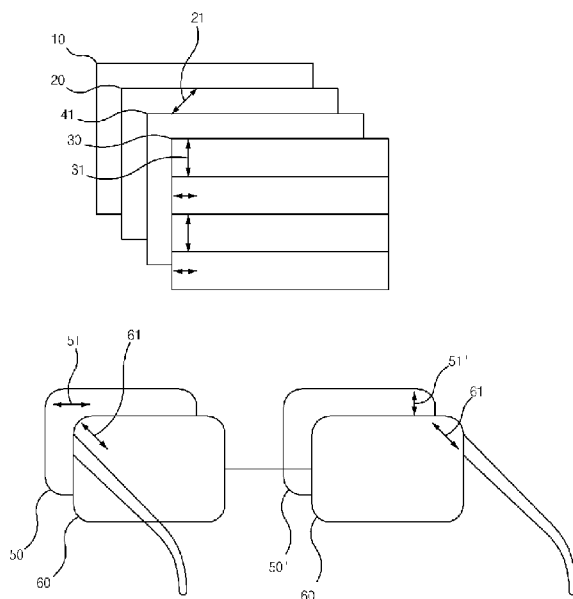
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SYSTEM FOR VIEWING STEREOSCOPIC IMAGES

(54) 발명의 명칭 : 입체화상시스템

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a system for viewing stereoscopic images, and more particularly, to a system by means of which a plurality of people can view a stereoscopic image at an equivalent quality, and which comprises: an image display unit comprising a first polarizer and a pattern retarder; polarizing glasses comprising a  $\lambda/4$  phase difference layer and a second polarizer; and a coating layer, wherein liquid crystals are arranged in the image display unit and/or the polarizing glasses vertically to a coating surface, thereby reducing cross-talk that occurs when observing from the front side and from an inclined direction, so as to extend the viewing angle range in which the stereoscopic image can be implemented.

(57) 요약서: 본 발명은 입체화상시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 제 1 편광자, 패턴 리타더를 포함하는 화상 표시부와;  $\lambda/4$  위상차층 및 제 2 편광자를 포함하는 편광 안경부로 이루어지고, 상기 화상 표시부, 상기 편광 안경부 또는 이들 각각에 액정이 코팅면에 대해 수직하게 배열된 코팅층을 포함함으로써, 정면뿐만 아니라 경사(傾斜) 방향에서 관측 시 발생하는 크로스 토크가 개선되어 입체화상 구현이 가능한 시야각의 범위가 넓어짐에 따라 대형 공간에서 많은 인원이 동등한 품질의 입체화상을 관람할 수 있는 입체화상시스템에 관한 것이다.



**공개:**

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

## 명세서

### 발명의 명칭: 입체화상시스템

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 화상표시부의 패턴 리타더를 통과하여 경사로 나오는 빛이 새어(좌, 우측의 빛이 한 쪽에 동시 입사) 발생하는 크로스 토크를 개선할 수 있는 입체화상시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 사람의 두 눈은 약 65mm 정도 떨어져 있어 물체를 볼 때 각각의 눈은 물체의 약간 다른 면을 보게 된다. 이를 알아 볼 수 있는 방법으로 한 물체를 손바닥으로 한쪽 눈을 가린 후 보이는 물체의 형태와, 또 다른 한 쪽을 가린 후 보이는 물체는 약간의 차이가 있다.
- [3] 이를 좌우 양안에 의한 차이(Disparity)라고 하는데 이 차이가 뇌에서 합성되어 입체감을 가지는 상으로 지각된다. 이 원리가 입체화상 제현에 응용되는 기본 원리이다.
- [4] 입체화상시스템은 우안화상영역(R)과 좌안화상영역(L)을 갖는 액정패널, 상기 액정패널 전면에 배치되는 편광판, 상기 편광판 상에 배치되어 편광판을 통과한 우안화상 및 좌안화상의 편광축의 회전 방향이 서로 역방향인 원형 편광으로 출사하는 패턴화 리타더를 포함하는 화상표시부를 구비한다. 또한 상기 입체영상장치에서 출사하는 우안화상과 좌안화상을 입체영상으로 감상할 수 있도록 해주는 편광 안경을 구비한다.
- [5] 입체화상은 편광안경에 입사되는 좌원편광 및 우원편광의 빛은 선편광으로 변환되어 각각 좌안과 우안에 상이 분리되어 인식된다.
- [6] 통상 편광안경의 정면으로 입사되는 빛은 상 분리가 잘되나, 경사로 입사되는 좌원편광 및 우원편광의 빛은 타원편광된 빛으로 변환되어 우측의 타원편광된 빛이 우안과 좌안에 모두 입사되거나 좌측의 타원편광된 빛이 좌안과 우안에 모두 입사되는 빛샘이 발생된다. 이러한 빛샘에 의해 좌우의 상이 제대로 분리되지 않는 크로스 토크 현상이 발생된다.
- [7] 이같이 편광안경을 이용하는 경우 실제 입체화상 구현이 가능한 시야각은 편광안경에 빛이 정면으로만 입사될 수 있는 범위로 한정된다는 단점이 있었다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [8] 본 발명은 입체화상 구현이 가능한 시야각이 넓어 대형 공간에서 많은 인원이 동등한 품질의 입체화상을 관람할 수 있는 입체화상시스템을 제공하는 데 목적이 있다.
- [9] 또한 본 발명은 경사(傾斜)방향에서 관측할 경우의 타원편광된 빛을 선편광으로 변환시켜 종래 한 쪽에 좌, 우측의 빛이 동시에 입사되는 빛샘을

개선함으로써, 상기 빛샘에 의해 발생하는 크로스 토크 현상을 억제할 수 있는 입체화상시스템을 제공하는 데 목적이 있다.

### 과제 해결 수단

- [10] 1. 원편광된 빛을 출사하는 화상 표시부와 착용자의 좌안 및 우안에 각각 입체화상을 전달하는 편광 안경부로 이루어지고, 상기 화상 표시부는 제1 편광자, 상기 제1 편광자를 통과한 빛을 원편광으로 변환시키는 패턴 리타더를 포함하고, 상기 편광 안경부는 화상 표시부를 통과한 빛을 선편광으로 변환시키는  $\lambda/4$  위상차층 및 상기  $\lambda/4$  위상차층에서 출사된 빛을 통과시키는 제2 편광자를 포함하며, 상기 제1 편광자를 통과한 빛이 제2 편광자에 도달하기 전에 액정이 코팅면에 대해 수직하게 배열된 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하고, 상기 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 0 내지 10nm이고 두께방향 위상차값(Rth)이 35 내지 160nm이며, 적어도 1층 이상 포함된 것인 입체화상시스템.
- [11] 2. 위 1에 있어서, 수직 배향된 액정 코팅층은 두께방향 위상차값(Rth)이 55 내지 140nm인 입체화상시스템.
- [12] 3. 위 1에 있어서, 제1 편광자를 통과한 빛이 패턴 리타더에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하는 입체화상시스템.
- [13] 4. 위 1에 있어서, 패턴 리타더를 통과한 빛이  $\lambda/4$  위상차층에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하는 입체화상시스템.
- [14] 5. 위 4에 있어서, 수직 배향된 액정 코팅층은 화상 표시부, 편광 안경부 또는 화상 표시부 및 편광 안경부에 모두 포함된 입체화상시스템.
- [15] 6. 위 1에 있어서,  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 빛이 제2 편광자에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하는 입체화상시스템.
- [16] 7. 위 1에 있어서, 수직 배향된 액정 코팅층은 반응성 액정 화합물(RM)을 포함하는 입체화상시스템.
- [17] 8. 위 1에 있어서, 패턴 리타더는 그 인접한 패턴의 지상축이 실질적으로 서로 수직인 입체화상시스템.
- [18] 9. 위 1에 있어서, 제2 편광자의 어느 한 면에 투명 보호필름이 접합된 입체화상시스템.

### 발명의 효과

- [19] 본 발명의 입체화상시스템은 경사(傾斜)로 나오는 빛에 의해 발생하는 크로스 토크를 개선할 수 있으므로 선명한 입체화상 구현이 가능하다.
- [20] 또한, 상기와 같이 크로스 토크를 개선할 수 있으므로 굴곡면 등의 디자인성이 부여된 편광 안경부의 사용이 가능하다.
- [21] 본 발명의 입체화상시스템은 눈의 시야각(좌우측 약 90°, 상하측 약 45°) 범위내에서 정면 및 경사(傾斜)로 입사되는 원편광의 빛이 선편광으로 변환되어 종래에 비해 선명한 입체영상을 감상할 수 있다.

- [22] 본 발명의 입체화상시스템은 종래에 비해 입체화상이 구현되는 시야각이 넓어 대형 공간에서 많은 인원이 동등한 품질의 입체화상을 관람할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [23] 도 1 내지 도 5는 본 발명에 따른 입체화상시스템의 구조이고,  
 [24] 도 6a 내지 6d는 본 발명의 실시예 1에 따른 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=60^\circ$ (6a),  $\Phi=150^\circ$ (6b),  $\Phi=270^\circ$ (6c) 및  $\Phi=350^\circ$ (6d)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한 것이고,  
 [25] 도 7a 내지 7b는 본 발명의 실시예 6에 따른 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (7a),  $\Phi=350^\circ$ (7b)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한 것이고,  
 [26] 도 8a 내지 8b는 본 발명의 실시예 7에 따른 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (8a),  $\Phi=350^\circ$ (8b)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한 것이고,  
 [27] 도 9a 내지 9b는 본 발명의 실시예 8에 따른 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (9a),  $\Phi=350^\circ$ (9b)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한 것이고,  
 [28] 도 10a 내지 10d는 비교예 1에 따른 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=60^\circ$ (10a),  $\Phi=150^\circ$ (10b),  $\Phi=270^\circ$ (10c) 및  $\Phi=350^\circ$ (10d)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한 것이고,  
 [29] 도 11a 내지 11b는 비교예 2에 따른 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (11a),  $\Phi=350^\circ$ (11b)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한 것이고,  
 [30] 도 12a 내지 12b는 비교예 3에 따른 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (12a),  $\Phi=350^\circ$ (12b)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한 것이다.  
 [31] [부호의 설명]  
 [32] 10: 액정패널  
 [33] 20: 제1 편광자 21: 제1 편광자의 투과축  
 [34] 30: 패턴 리타더 31: 패턴 리타더의 지상축  
 [35] 40, 40' 및 41: 수직 배향된 액정 코팅층  
 [36] 50 및 50':  $\lambda/4$  위상차층 51 및 51':  $\lambda/4$  위상차층의 지상축  
 [37] 60 및 60': 제2 편광자 61 및 61': 제2 편광자의 투과축

### 발명의 실시를 위한 형태

- [38] 본 발명은 제1 편광자, 패턴 리타더를 포함하는 화상 표시부와;  $\lambda/4$  위상차층 및 제2 편광자를 포함하는 편광 안경부로 이루어지고, 상기 화상 표시부, 상기 편광 안경부 또는 이들 각각에 액정이 코팅면에 대해 수직하게 배열된 코팅층을 포함함으로써, 정면뿐만 아니라 경사(傾斜) 방향에서 관측 시 발생하는 크로스토크가 개선되어 입체화상 구현이 가능한 시야각의 범위가 넓어짐에 따라 대형 공간에서 많은 인원이 동등한 품질의 입체화상을 관람할 수 있는 입체화상시스템에 관한 것이다.
- [39]  
 [40] 이하 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [41] 본 발명의 입체화상시스템은 제1 편광자, 패턴 리타더를 포함하는 화상 표시부;  $\lambda/4$  위상차층 및 제2 편광자를 포함하는 편광 안경부를 포함하며, 상기 제1 편광자를 통과한 빛이 제2 편광자에 도달하기 전에 액정이 코팅면에 대해 수직하게 배열된 수직 배향된 액정 코팅층을 통과한다.
- [42] 일례로 제1 편광자를 통과한 빛이 패턴 리타더에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하도록 한다(도 1).
- [43] 또한 일례로 패턴 리타더를 통과한 빛이  $\lambda/4$  위상차층에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하도록 한다. 이때, 상기 수직 배향된 액정 코팅층은 화상 표시부(도 2), 편광 안경부(도 3) 또는 화상 표시부 및 편광 안경부에 모두(도 4) 포함될 수 있다.
- [44] 또한 일례로  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 빛이 제2 편광자에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하도록 한다(도 5).
- [45] 본 발명은 액정이 코팅면에 대해 수직하게 배열된 코팅층을 '수직 배향된 액정 코팅층'이라 한다.
- [46] 수직 배향된 액정 코팅층은 화상 표시부의 패턴 리타더를 통과한 빛에 위상차를 부여하여 종래 편광 안경부의  $\lambda/4$  위상차층에 의해 선편광되지 않은 빛을 선편광시키는 역할을 한다. 또한 패턴 리타더에 의해 경사 방향으로 진행되는 타원편광된 빛에 위상차를 부여하여 원편광에 가까운 편광상태로 위상을 변화시키는 역할을 한다.
- [47] 한편, 상기 화상 표시부와는 별개로 편광 안경부의  $\lambda/4$  위상차층에 정면으로 입사되는 원편광은 선편광으로 변환되나, 경사(傾斜)로 입사되는 빛은 타원편광으로 변환되어 크로스 토크가 발생된다. 상기 수직 배향된 액정 코팅층은 화상 표시부를 통과한 빛이  $\lambda/4$  위상차층을 통과하기 전 또는 후에 배치되어 경사(傾斜)로 입사되는 빛의 위상을 변환시켜 크로스 토크 발생을 개선함으로써 넓은 시야각을 확보할 수 있다.
- [48] 수직 배향된 액정 코팅층의 광학특성은 가시광선 영역내의 전파장에 대해서 하기의 수학식 1 내지 3에 의해 정의된다.
- [49] 일반적으로 광원의 파장에 대한 언급이 없는 경우 가장 쉽게 얻을 수 있는 589nm에 대한 광특성이다. 여기서  $N_x$ 는 면내방향에서 굴절률이 가장 큰 축의 굴절률이고  $N_y$ 는 면내방향에서  $N_x$ 의 수직방향이며  $N_z$ 는 두께방향의 굴절률이다.
- [50] [수학식 1]
- [51]  $R_{th} = [(N_x + N_y) / 2 - N_z] \times d$
- [52] (여기서,  $N_x, N_y$ 는 면상 굴절률로서  $N_x \geq N_y$ 이며,  $N_z$ 는 필름의 두께 방향 굴절률,  $d$ 는 필름의 두께를 나타냄)
- [53] [수학식 2]
- [54]  $RO = (N_x - N_y) \times d$
- [55] (여기서,  $N_x, N_y$ 는 필름의 면상 굴절률이고,  $d$ 는 필름의 두께를 나타냄, 이때  $N_x$

$\geq N_y$ 이다)

[56] [수학식 3]

[57]  $NZ = (N_x - N_z) / (N_x - N_y) = R_{th} / R_0 + 0.5$

[58] (여기서,  $N_x$ ,  $N_y$ 는 면상 굴절률로서  $N_x \geq N_y$ ,  $N_z$ 는 필름의 두께 방향 굴절률,  $d$ 는 필름의 두께를 나타냄)

[59]  $R_{th}$ 는 두께방향 위상차이며, 면내 평균굴절률에 대한 두께방향의 굴절률의 차이를 나타낸 것으로 실질적인 위상차라고 할 수 없는 참고치이다.  $R_0$ 는 정면 위상차이며, 빛이 필름의 노멀방향(수직방향)을 통과했을 때 실질적인 위상차이다.  $NZ$ 는 굴절률비이다.

[60] 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값( $R_0$ )이 0 내지 10nm이고, 두께방향 위상차값( $R_{th}$ )이 35 내지 160nm인 것을 사용할 수 있으며, 바람직하기로는 두께방향 위상차값( $R_{th}$ )이 55 내지 140nm인 것이 좋다.

[61] 상기 정면 위상차값( $R_0$ )은 0nm에 가까울수록 유용하나, 실제 제조공정상의 오차를 고려하면 10nm 이내도 사용이 가능하다. 두께방향 위상차값( $R_{th}$ )은 try and error 방식으로 테스트하여 얻어진 수치범위이다.

[62] 수직 배향된 액정 코팅층은 액정 코팅용 조성물을 도포하여 형성한다.

[63] 액정 코팅용 조성물은 광학 이방성을 가지고, 광에 의한 가교성을 갖는 액정 화합물이 포함되어 사용될 수 있다. 예를 들면 반응성 액정 화합물(RM)을 사용하는 것이 바람직하다. 반응성 액정 화합물(RM)의 예로서는 인포메이션디스플레이 10권 1호(반응성 액정 화합물(RM)의 최신 연구 동향)에 기재된 것을 들 수 있다.

[64] 반응성 액정 화합물은 액정성을 발현할 수 있는 메조젠(mesogen)과 중합이 가능한 말단기를 포함하여 액정상을 갖게 되는 단량체 분자를 말한다. 반응성 액정 화합물을 중합하게 되면 액정의 배열된 상을 유지하면서 가교된 고분자 네트워크를 얻을 수 있게 된다. 반응성 액정 화합물 분자는 투명점(clearing point)으로부터 냉각하게 되면 같은 구조의 액정 고분자를 사용하는 경우보다 액정상에서 상대적으로 낮은 점도에서 보다 잘 배향된 구조를 갖는 대면적의 도메인을 얻을 수 있다.

[65] 이와 같이 형성된 대면적의 액정상 가교 네트워크 필름은 액정이 가지는 광학 이방성이나 유전율 등의 특성을 그대로 유지하면서도 고체상의 박막 형태를 가지고 있기 때문에 기계적이나 열적으로 안정하다.

[66] 액정 코팅용 조성물은 코팅 공정의 효율성 및 코팅층의 균일성을 확보하기 위하여 용매에 희석시켜 사용하며, 바람직하기로는 액정 화합물을 용해시킬 수 있는 용매에 용해되어 균일함을 갖는 것이 바람직하다.

[67] 예를 들면 반응성 액정 화합물은 이를 용해시킬 수 있는 용매 구체적으로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(PGMEA), 메틸에틸케톤(MEK), 자일렌 및 클로로포름 중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합 용매를 사용하여 액정 코팅용 조성물을 제조한다.

- [68] 이때 액정 코팅용 조성물 내의 반응성 액정 화합물의 함량은 15 내지 30중량%를 유지하도록 한다. 농도가 15중량% 미만으로 낮으면 위상차 구현이 불가능하고, 30중량%를 초과하는 경우에는 반응성 액정 화합물이 석출되어 균일한 액정 코팅층 형성이 어려운 문제가 있다.
- [69] 코팅 방법은 특별히 한정하지는 않으나 구체적으로 편 코팅, 롤 코팅, 디스펜싱 코팅, 또는 그라비아 코팅 등이 사용될 수 있다. 코팅 방법에 따라 용매의 종류 및 사용량을 결정하는 것이 바람직하다.
- [70] 액정 코팅층은 건조 후 두께가 0.01 내지 10 $\mu$ m가 되도록 도포된다.
- [71] 용매는 건조 공정을 통하여 증발하게 된다.
- [72] 건조는 특별히 한정하지 않으며 통상 열풍 건조기나 원적외선 가열기를 이용하여 수행할 수 있으며, 건조온도는 통상 30 내지 100°C, 바람직하게는 50 내지 80°C이고, 건조시간은 통상 30 내지 600초, 바람직하게는 120 내지 600초인 것이 좋다. 또한, 건조는 동일한 온도 조건에서 수행하거나, 단계적으로 온도를 상승시키면서 수행할 수 있다.
- [73] 건조 후 광 가교시켜 수직 배향된 액정 코팅층을 형성한다. 광은 특별히 한정하지 않으며, 예를 들면 자외선 등을 사용할 수 있다.
- [74] 화상 표시부는 제1 편광자와, 상기 제1 편광자를 통과한 빛을 원편광으로 변환시키기 위한 패턴 리타더를 포함한다.
- [75] 제1 편광자는 당 분야에서 일반적으로 사용되는 것으로 편광기능을 수행할 수 있는 것이면 특별히 한정하지 않는다. 구체적으로 이색성 화합물을 이용한 연신 폴리비닐알콜, 와이어 그리드 및 탄소나노튜브 등이 사용될 수 있다.
- [76] 이 중 특히 필름 형태의 가공이 용이한 연신형태의 편광자는 연신된 폴리비닐알코올계 필름에 이색성 색소가 흡착 배향된 것이다. 편광자를 구성하는 폴리비닐알코올계 수지는 폴리아세트산비닐계 수지를 비누화함으로써 제조될 수 있다.
- [77] 폴리아세트산비닐계 수지의 예로는, 아세트산 비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산 비닐 이외에, 아세트산비닐 및 이와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등을 들 수 있다. 아세트산비닐과 공중합 가능한 다른 단량체의 구체적인 예로는 불포화 카르복시산류, 불포화 술폰산류, 올레핀류, 비닐에테르류, 암모늄기를 갖는 아크릴아미드류 등을 들 수 있다. 또한, 폴리비닐알코올계 수지는 변성된 것일 수도 있는데, 예를 들면 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말 또는 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는 통상 85 내지 100몰%, 바람직하게는 98몰% 이상일 수 있다. 또한, 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는 통상 1,000 내지 10,000, 바람직하게는 1,500 내지 5,000이다.
- [78] 편광자는 어느 한 면 이상에 투명보호필름이 접합될 수 있다.
- [79] 투명보호필름은 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분차폐성 및 등방성 등에서 우수한 필름이 사용될 수 있다. 구체적인 예로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트,



폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지; 폴리카보네이트계 수지; 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 수지; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 등의 스티렌계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 또는 노보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 수지; 염화비닐계 수지; 나일론, 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 수지; 이미드계 수지; 폴리에테르술폰계 수지; 술폰계 수지; 폴리에테르술폰계 수지; 폴리에테르에테르케톤계 수지; 황화 폴리페닐렌계 수지; 비닐알콜계 수지; 염화비닐리덴계 수지; 비닐부티랄계 수지; 알릴레이트계 수지; 폴리옥시메틸렌계 수지; 에폭시계 수지 등과 같은 열가소성 수지로 구성된 필름을 들 수 있으며, 상기 열가소성 수지의 블렌드물로 구성된 필름도 사용할 수 있다. 또한, (메타)아크릴계, 우레탄계, 아크릴우레탄계, 에폭시계 및 실리콘계 등의 열경화성 수지 또는 자외선 경화형 수지로 된 필름을 이용할 수도 있다.

- [80] 투명보호필름 중의 상기 열가소성 수지의 함량은 50 내지 100중량%, 바람직하게는 50 내지 99중량%, 보다 바람직하게는 60 내지 98중량%, 가장 바람직하게는 70 내지 97중량%인 것이 좋다. 그 함량이 50중량% 미만인 경우에는 열가소성 수지가 가지고 있는 본래의 고투명성을 충분히 발현하지 못할 수 있다.
- [81] 이러한 투명보호필름은 적절한 1종 이상의 첨가제가 함유된 것일 수도 있다. 첨가제로는, 예를 들어 자외선흡수제, 산화방지제, 윤활제, 가소제, 이형제, 착색방지제, 난연제, 핵제, 대전방지제, 안료 및 착색제 등을 들 수 있다.
- [82] 패턴 리타더는 2개 이상의 구분되는 영역이 서로 다른 위상 혹은 지상축 방향을 가지도록 배열된 위상차층으로 이루어진다.
- [83] 본 발명은 당 분야에서 일반적으로 사용되는 패턴 리타더를 구성할 수 있는 형태, 일례로 필름 형태의 패턴 리타더, 배향막이 제거된 리타더 패턴 등도 사용될 수 있으며, 이를 특별히 한정하지는 않는다.
- [84] 본 발명은 일례로 기재필름, 상기 기재필름 상에 배향막, 상기 배향막 상에 액정 코팅층이 형성된 패턴 리타더를 사용한다.
- [85] 기재필름의 특성 및 구체적인 종류는 상기 투명보호필름의 내용과 동일하다. 기재필름은 두께가 5 내지 100 $\mu\text{m}$ , 바람직하기로는 15 내지 60 $\mu\text{m}$ 가 되도록 하는 것이 좋다. 두께가 5 $\mu\text{m}$ 미만이면 기재필름의 기계적 강도가 약하고 100 $\mu\text{m}$ 을 초과하는 경우에는 편광판의 박형화가 용이하지 않은 문제가 있다.
- [86] 기재필름 상에 형성되는 배향막은 당 분야에서 일반적으로 사용되는 것으로 특별히 한정하지는 않으나, 유기 배향막을 사용하는 것이 바람직하다.
- [87] 유기 배향막은 아크릴레이트계, 폴리이미드계 또는 폴리아믹산이 함유된 배향막 조성물을 사용하여 형성된다. 폴리아믹산은 디아민(di-amine)과 이무수물(dianhydride)을 반응시켜 얻어지는 폴리머이고 폴리이미드는

폴리아믹산을 이미드화하여 얻어지는 것으로 이들의 구조는 특별히 제한되지 않는다.

- [88] 배향막 조성물은 적절한 점도를 유지하는 것이 중요하다. 점도가 지나치게 높으면 압력을 가해도 쉽게 유동하지 않아 균일한 두께의 배향막 형성이 어려우며, 점도가 지나치게 낮으면 퍼짐성은 좋으나 배향막의 두께 조절이 어렵다. 예컨대 8 내지 13cP인 것이 바람직하다.
- [89] 또한, 표면 장력, 고형분의 함량 및 용제의 휘발성 등을 고려하는 것이 좋다. 특히 고형분의 함량은 점도나 표면장력에 영향을 미치므로 배향막의 두께나 경화 특성 등을 동시에 고려하여 조절하는 것이 좋다.
- [90] 고형분의 함량이 지나치게 높으면 점도가 높아 배향막의 두께가 두꺼워지며, 지나치게 낮을 경우에는 용매의 비율이 높아 용액의 건조 후 얼룩이 생기는 문제점이 있다. 예컨대 고형분의 함량이 0.1 내지 10중량%인 것이 바람직하다.
- [91] 배향막 조성물은 아크릴레이트계, 폴리이미드계 또는 폴리아믹산 등의 고형분이 용매에 용해된 용액상인 것이 좋다. 용매는 고형분을 용해시킬 수 있는 것으로 특별히 한정하지 않으며, 구체적으로 부틸셀로솔브, 감마-부티로락톤, N-메틸-2-피롤리돈 및 디프로필렌글리콜모노메틸에테르 등이 사용될 수 있다.
- [92] 이러한 용매는 용해도, 점도 및 표면장력 등을 고려하여 균일한 배향막을 형성할 수 있도록 적절히 혼합하여 사용한다.
- [93] 이외에 배향막 조성물은 효과적인 배향막 형성을 위하여 가교제 및 커플링제 등이 추가로 혼합될 수 있다.
- [94] 배향막은 고분자 기재필름의 한 면에 배향막 조성물을 도포하여 제조된다.
- [95] 도포는 당 분야에서 통상적으로 사용되는 방법이라면 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면 도포는 배향막 조성물을 유동 주조법, 및 에어 나이프(air knife), 그라비아(gravure), 리버스 롤(reverse roll), 키스 롤(kiss roll), 스프레이(spray) 또는 블레이드(blade) 등의 도포방법을 이용하여 적당한 전개방식으로 직접 도포하여 형성할 수 있다.
- [96] 배향막 조성물의 도포 효율을 향상시키기 위하여 건조 공정을 추가로 수행할 수 있다.
- [97] 건조는 특별히 한정하지 않으며 통상 열풍 건조기나 원적외선 가열기를 이용하여 수행할 수 있으며, 건조온도는 통상 30 내지 100°C, 바람직하게는 50 내지 80°C이고, 건조시간은 통상 30 내지 600초, 바람직하게는 120 내지 600초인 것이 좋다.
- [98] 이후에 형성된 배향막에 배향성을 부여한다. 배향성 부여 방법은 러빙방식, 광배향 방식 등이 있으며 특별히 한정하지는 않는다.
- [99] 예를 들면 형성된 배향막에 전체 배향성을 부여한 후 포토 마스크를 이용한 노광공정으로 서로 다른 배향방향을 갖도록 패터닝된 배향막을 제조할 수 있다. 또한 형성된 배향막에 투광부 및 차광부를 갖는 제1 포토 마스크를 정렬하여 1차 노광공정을 수행한 후, 제1 포토 마스크의 투광부 및 차광부의 위치가 역전된

제2 포토 마스크를 정렬하여 2차 노광공정을 수행하여 서로 다른 광축을 갖도록 패턴화된 배향막을 제조할 수 있다.

- [100] 노광에 사용되는 광은 특별히 한정하지는 않으나, 예를 들면 편광된 자외선 조사, 소정의 각도로 이온빔 또는 플라즈마빔 조사 및 방사선 조사 등을 사용할 수 있다. 예컨대 편광된 자외선을 조사하는 것이 바람직하다.
- [101] 배향된 배향막 상에 액정 코팅층을 형성한다.
- [102] 액정 코팅층은 액정 코팅용 조성물을 패턴화된 배향막 상에 도포하여 패턴화 리타더를 형성한다. 액정 코팅용 조성물 및 액정 코팅층의 형성방법은 상기 수직 배향된 액정층과 동일하다.
- [103] 본 발명의 화상 표시부는 본 발명의 목적을 벗어나지 않는 범위에서 하드코트(hard coat)층, 반사방지층 또는 부착방지층, 확산층, 섬광방지층 등의 표면처리층이 더 적층될 수 있다.
- [104] 또한, 화상 표시부는 제1 편광자 및 패턴 리타더 이외에도 입체 화상을 구현할 수 있는 구성을 포함하며, 일례로 백라이트, 하판 편광자, 액정 패널, 상판 편광자 및 패턴 리타더로 구성될 수 있다.
- [105] 편광 안경부는 화상 표시부를 통과한 빛을 선편광으로 변환시키기 위한  $\lambda/4$  위상차층 및 상기  $\lambda/4$  위상차층에서 출사된 빛을 통과시키기 위한 제2 편광자를 포함한다.
- [106]  $\lambda/4$  위상차층은 입사광( $\lambda$ )에 대해  $1/4$ 파장만큼 위상을 지연시키는 층으로, 편광안경으로 입사되는 원편광의 빛을 선편광으로 변환시키는 역할을 한다.
- [107]  $\lambda/4$  위상차층은 액정 코팅에 의한  $\lambda/4$  액정 코팅층이거나 필름의 연신에 의한  $\lambda/4$  위상차 필름일 수 있다.
- [108]  $\lambda/4$  액정 코팅층은 액정 코팅용 조성물을 이용하여 형성한다. 상기 액정 코팅용 조성물, 액정 코팅층의 형성방법은 상기 수직 배향된 액정층과 동일하다.
- [109] 본 발명의  $\lambda/4$  액정 코팅층은 제1 편광자면에 직접 반응성 액정 화합물을 포함하는 액정 코팅용 조성물을 코팅하여 형성할 수 있다.
- [110] 또한,  $\lambda/4$  액정 코팅층은 제1 편광자면에 공지의 접착제로 투명보호필름을 접합하고 상기 투명보호필름면에 직접 반응성 액정 화합물을 포함하는 액정 코팅용 조성물을 코팅하여 형성할 수 있다.
- [111]  $\lambda/4$  액정 코팅층은 반응성 액정 화합물(RM)을 포함하는 액정 코팅용 조성물을 기재에 도포한 후, 편광된 자외선 또는 편광된 전자기파 등을 조사하여 광경화시켜 형성할 수 있다.
- [112]  $\lambda/4$  필름층은 용액제막법 또는 압출성형법으로 필름을 제조하고, 이를 연신하는 것이 바람직하다. 연신은 기계적 흐름방향으로 연신하는 종일축 연신; 기계적 흐름방향에 직교하는 방향으로 연신하는 횡일축 연신(예, 텐터연신); 종 및 횡을 동시에 수행하는 이축연신 등으로 제조될 수 있고, 바람직하게는 경사연신된 필름을 적용하는 것이 좋다.
- [113] 편광안경에 포함되는 좌우  $\lambda/4$  위상차층은 그 지상축이 제2 편광자의 투과축에

대하여 각각  $45^\circ$ ,  $-45^\circ$ 를 이루도록 배치된다.

[114] 제2 편광자는 제1 편광자와 성분 및 제조 방법 등이 동일하며, 제1 편광자의 투과축과 제2 편광자의 투과축은 서로 수직인 것이 바람직하다.

[115] 편광 안경부에 입사되는 원편광의 선편광화는 푸앙카레구(Poincare Sphere)로 편광된 빛의 편광 상태로 확인할 수 있다. 단 본 발명의 푸앙카레구(Poincare Sphere)상의 점  $S3(1,0,0,1)$ 는 우원편광이고  $\theta$ ,  $\Phi$ 에 대한 기준은 액정표시장치를 정면에서 바라봤을 때  $\Phi+90^\circ$  방향을 축으로  $\Phi$  방향의 면을 시인축으로  $\theta$  만큼 회전시켰을 때이다. 이때 정면으로 나오는 빛에 대한 편광상태를 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 표현한다.

[116] 도 6과 같이  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=60^\circ(4a)$ ,  $\Phi=150^\circ(4b)$ ,  $\Phi=270^\circ(4c)$  및  $\Phi=350^\circ(4d)$ 방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상의 빛의 경로는 제1 편광자를 통과한 후는 점 1, 패턴 리타더를 통과한 후는 점 2, 수직 배향된 액정 코팅층을 통과한 후는 점 3 및  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 후는 점 4로 표현된다. 이때 점 4가 적도면에 가까울수록 선편광에 근접하게 된다.

[117]

[118] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.

[119]

[120] **실시예 1**

[121] 도 3과 같이 화상 표시부와 편광 안경부로 구성된 입체화상시스템을 제조하였다.

[122] 화상 표시부는 수직배향 모드의 액정 셀에 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 보호필름, PVA 편광자, 패턴 리타더의 순으로 적층된 편광판을 상판으로 접합하였다. 하판에는 액정 셀로부터 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 보호필름, PVA 편광자 및 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 보호필름의 순으로 적층된 편광판을 접합하였다. 패턴 리타더는 인접한 패턴의 지상축은 시인축의 우측 수평 방향을 기준으로 반시계 방향을 정(+)방향으로 할 때  $45^\circ$  및  $-45^\circ$ 로 설계된 것을 사용하였다.

[123] 편광 안경부는 수직 배향된 액정 코팅층,  $\lambda/4$  위상차층 및 PVA 편광자 순으로 적층하였다. 안경부 좌, 우의 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 0nm이고, 두께방향 위상차값(Rth)이 87.5nm이고 인접한 편광자의 투과축과 평행하도록 하였다.  $\lambda/4$  위상차층은 그 지상축이 각 편광자의 투과축과  $45^\circ$ 와  $-45^\circ$ 가 되도록 하였다.

[124]

[125] 도 6a 내지 6d는 상기 입체화상시스템의 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=60^\circ(4a)$ ,  $\Phi=150^\circ(4b)$ ,  $\Phi=270^\circ(4c)$  및  $\Phi=350^\circ(4d)$ 방향에서 푸앙카레구(Poincare

Sphere)상에 나타낸 것이다. 도 6a 내지 6d에서 제1 편광자를 통과한 후는 점 1, 패턴 리타더를 통과한 후는 점 2, 수직 배향된 액정 코팅층을 통과한 후는 점 3 및  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 후는 점 4로 표현된다. 상기 점 4가 적도면에 근접하다는 것을 확인할 수 있다. 이때, 적도면에 근접할수록 선편광화가 되었다는 것을 나타낸다.

[126]

[127]     **실시예 2**

[128]     상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 도 1과 같이 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 보호필름, PVA 편광자, 수직 배향된 액정 코팅층 및 패턴 리타더의 순으로 적층된 편광판을 상판으로 접합한 화상 표시부를 이용하여 입체화상시스템을 제조하였다.

[129]     상기 입체화상시스템의 편광상태를 푸앵카레구(Poincare Sphere)상에 나타내면, 실시예 1의 편광상태와 비교하여 그 경로는 상이하나  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 후의 점 4의 위치는 도 6a 내지 6d와 거의 동일하였다.

[130]

[131]     **실시예 3**

[132]     상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 도 2와 같이 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 보호필름, PVA 편광자, 패턴 리타더 및 수직 배향된 액정 코팅층의 순으로 적층된 편광판을 상판으로 접합한 화상 표시부를 이용하여 입체화상시스템을 제조하였다.

[133]     상기 입체화상시스템의 편광상태를 푸앵카레구(Poincare Sphere)상에 나타내면, 실시예 1의 편광상태와 비교하여 그 경로는 상이하나  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 후의 점 4의 위치는 도 6a 내지 6d와 거의 동일하였다.

[134]

[135]     **실시예 4**

[136]     상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 도 4와 같이 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 보호필름, PVA 편광자, 패턴 리타더 및 수직 배향된 액정 코팅층의 순으로 적층된 편광판을 상판으로 접합한 화상 표시부와 수직 배향된 액정 코팅층,  $\lambda/4$  위상차층 및 PVA 편광자 순으로 적층된 편광 안경부를 이용하여 입체화상시스템을 제조하였다.

[137]     상기 입체화상시스템의 편광상태를 푸앵카레구(Poincare Sphere)상에 나타내면, 실시예 1의 편광상태와 비교하여 그 경로는 상이하나  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 후의 점 4의 위치는 도 6a 내지 6d와 거의 동일하였다.

[138]

[139]     **실시예 5**

[140]     상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 도 5와 같이  $\lambda/4$  위상차층, 수직 배향된 액정 코팅층 및 PVA 편광자 순으로 적층된 편광 안경부를 이용하여 입체화상시스템을 제조하였다.

- [141] 상기 입체화상시스템의 편광상태를 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 나타내면, 실시예 1의 편광상태와 비교하여 그 경로는 상이하나  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 후의 점 4의 위치는 도 6a 내지 6d와 거의 동일하였다.
- [142]
- [143] **실시예 6**
- [144] 상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 2nm이고, 두께방향 위상차값(Rth)이 57.5nm인 것을 사용하여 입체화상시스템을 제조하였다.
- [145] 도 7a 내지 7b는 상기 입체화상시스템의 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (7a),  $\Phi=350^\circ$ (7b) 방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 나타낸 것으로 상기 점 4가 적도면에 가까워 선편광에 근접하다는 것을 확인할 수 있었다.
- [146]
- [147] **실시예 7**
- [148] 상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 5nm이고, 두께방향 위상차값(Rth)이 137.5nm인 것을 사용하여 입체화상시스템을 제조하였다.
- [149] 도 8a 내지 8b는 상기 입체화상시스템의 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (8a),  $\Phi=350^\circ$ (8b) 방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 나타낸 것으로 상기 점 4가 적도면에 가까워 선편광에 근접하다는 것을 확인할 수 있었다.
- [150]
- [151] **실시예 8**
- [152] 상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 0nm이고, 두께방향 위상차값(Rth)이 157.5nm인 것을 사용하여 입체화상시스템을 제조하였다.
- [153] 도 9a 내지 9b는 상기 입체화상시스템의 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (9a),  $\Phi=350^\circ$ (9b) 방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 나타낸 것으로 상기 점 4가 적도면에 가까워 선편광에 근접하다는 것을 확인할 수 있었다.
- [154]
- [155] **비교예 1**
- [156] 상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 수직 배향된 액정 코팅층을 제외하고 입체화상시스템을 제조하였다.
- [157] 도 10a 내지 10d는 상기 입체화상시스템의 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=60^\circ$ (10a),  $\Phi=150^\circ$ (10b),  $\Phi=270^\circ$ (10c) 및  $\Phi=350^\circ$ (10d)방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 나타낸 것이다. 도 4a 내지 4d에서 제1 편광자를 통과한 후는 점 1, 패턴 리타더를 통과한 후는 점 2, 및  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 후는 점 3으로 표현된다. 도 10a 내지 10d의 점 3은 도 4a 내지 4d의 점 4에 비해 적도면으로부터 멀리 떨어져 있음을 확인할 수 있다. 이때, 적도면에 근접할수록 선편광화가 되었음을 나타낸다.

[158]

[159]     **비교예 2**

[160]     상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 0nm이고, 두께방향 위상차값(Rth)이 17.5nm인 것을 사용하여 입체화상시스템을 제조하였다.

[161]     도 11a 내지 11b는 상기 입체화상시스템의 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (11a),  $\Phi=350^\circ$ (11b) 방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 나타낸 것으로 상기 점 4가 적도면으로부터 떨어져 있어 선편광화가 되지 않음을 확인할 수 있었다.

[162]

[163]     **비교예 3**

[164]     상기 실시예 1과 동일하게 실시하되, 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 0nm이고, 두께방향 위상차값(Rth)이 227.5nm인 것을 사용하여 입체화상시스템을 제조하였다.

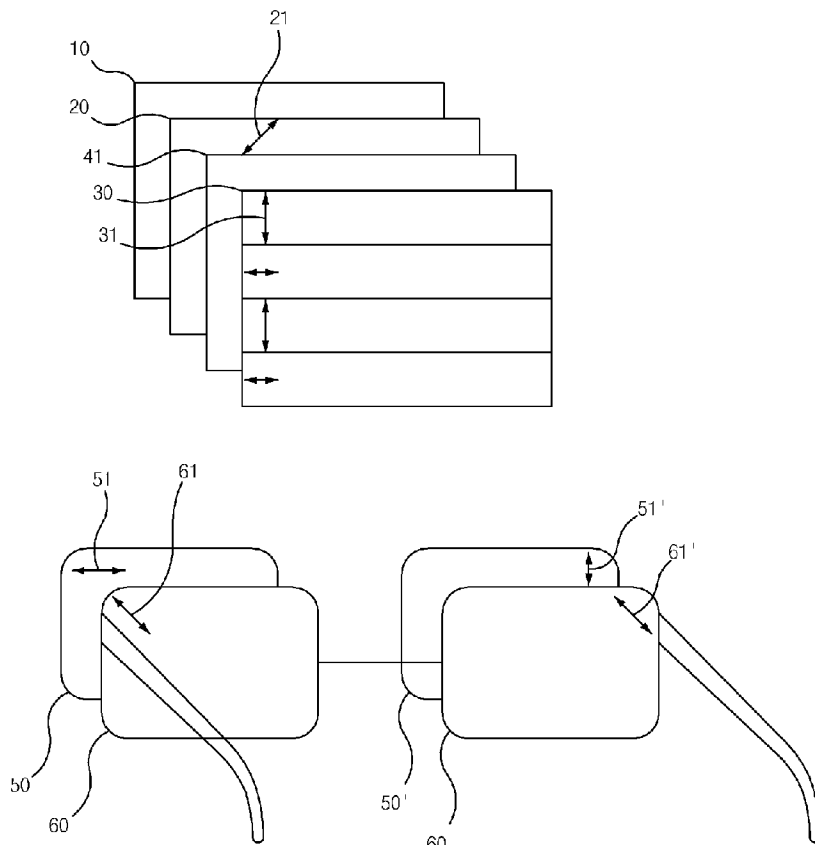
[165]     도 12a 내지 12b는 상기 입체화상시스템의 편광상태를  $\theta=45^\circ$ 이고,  $\Phi=150^\circ$ (10a),  $\Phi=350^\circ$ (10b) 방향에서 푸앙카레구(Poincare Sphere)상에 나타낸 것으로 상기 점 4가 적도면으로부터 떨어져 있어 선편광화가 되지 않음을 확인할 수 있었다.

## 청구범위

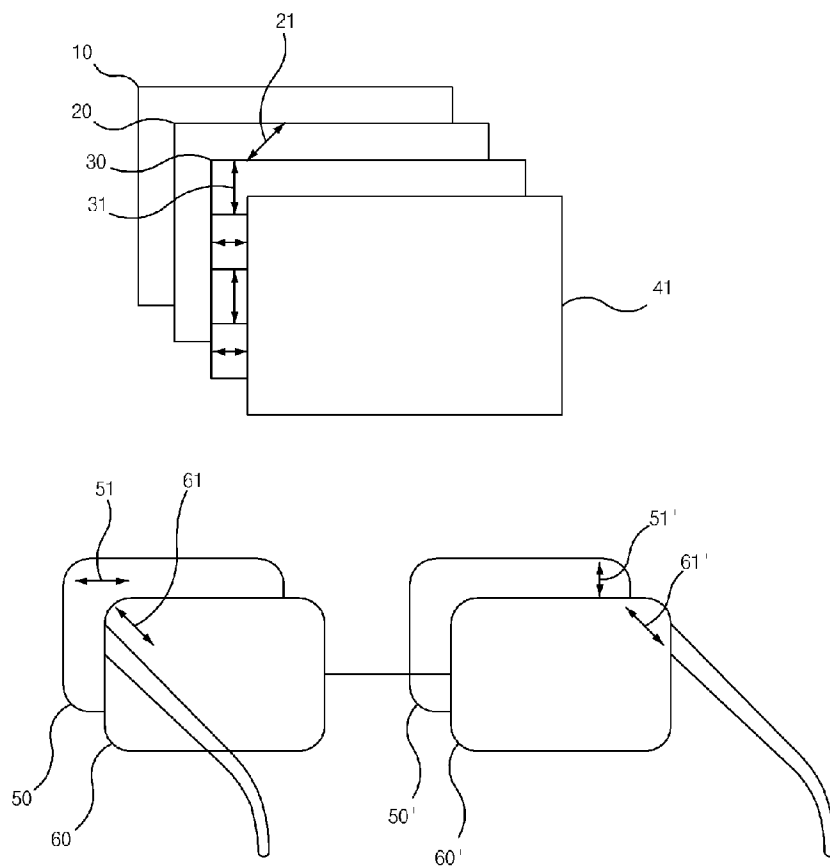
- [청구항 1] 원편광된 빛을 출사하는 화상 표시부와 착용자의 좌안 및 우안에 각각 입체화상을 전달하는 편광 안경부로 이루어지고, 상기 화상 표시부는 제1 편광자, 상기 제1 편광자를 통과한 빛을 원편광으로 변환시키는 패턴 리타더를 포함하고, 상기 편광 안경부는 화상 표시부를 통과한 빛을 선편광으로 변환시키는  $\lambda/4$  위상차층 및 상기  $\lambda/4$  위상차층에서 출사된 빛을 통과시키는 제2 편광자를 포함하며, 상기 제1 편광자를 통과한 빛이 제2 편광자에 도달하기 전에 액정이 코팅면에 대해 수직하게 배열된 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하고, 상기 수직 배향된 액정 코팅층은 정면 위상차값(RO)이 0 내지 10nm이고 두께방향 위상차값(Rth)이 35 내지 160nm이며, 적어도 1층 이상 포함된 것인 입체화상시스템.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 수직 배향된 액정 코팅층은 두께방향 위상차값(Rth)이 55 내지 140nm인 입체화상시스템.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 제1 편광자를 통과한 빛이 패턴 리타더에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하는 입체화상시스템.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 패턴 리타더를 통과한 빛이  $\lambda/4$  위상차층에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하는 입체화상시스템.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서, 수직 배향된 액정 코팅층은 화상 표시부, 편광 안경부 또는 화상 표시부 및 편광 안경부에 모두 포함된 입체화상시스템.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,  $\lambda/4$  위상차층을 통과한 빛이 제2 편광자에 도달하기 전에 수직 배향된 액정 코팅층을 통과하는 입체화상시스템.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 수직 배향된 액정 코팅층은 반응성 액정 화합물(RM)을 포함하는 입체화상시스템.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서, 패턴 리타더는 그 인접한 패턴의 지상축이 실질적으로 서로 수직인 입체화상시스템.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서, 제2 편광자의 어느 한 면에 투명 보호필름이 접합된 입체화상시스템.



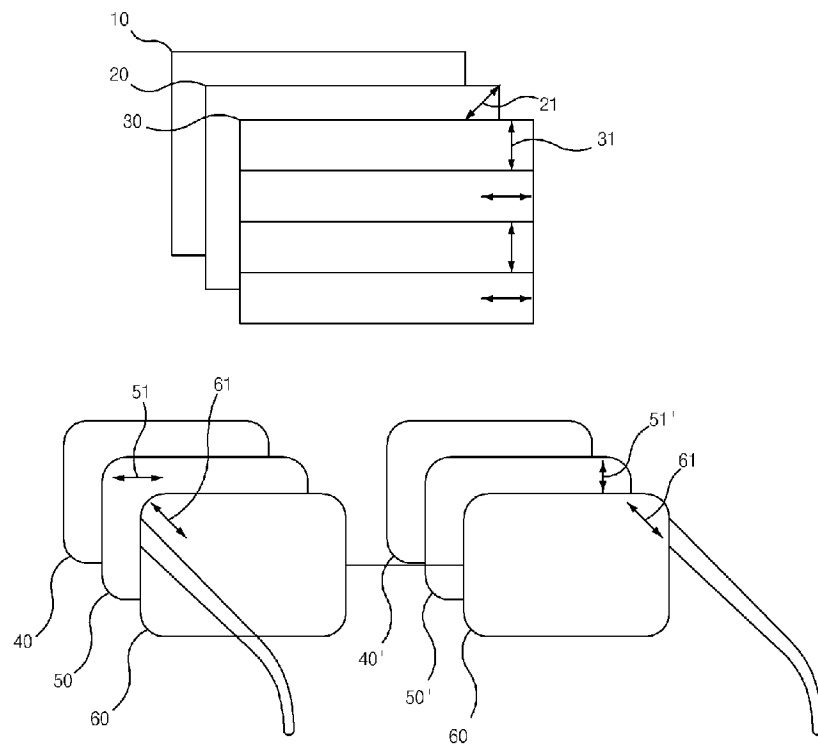
[Fig. 1]



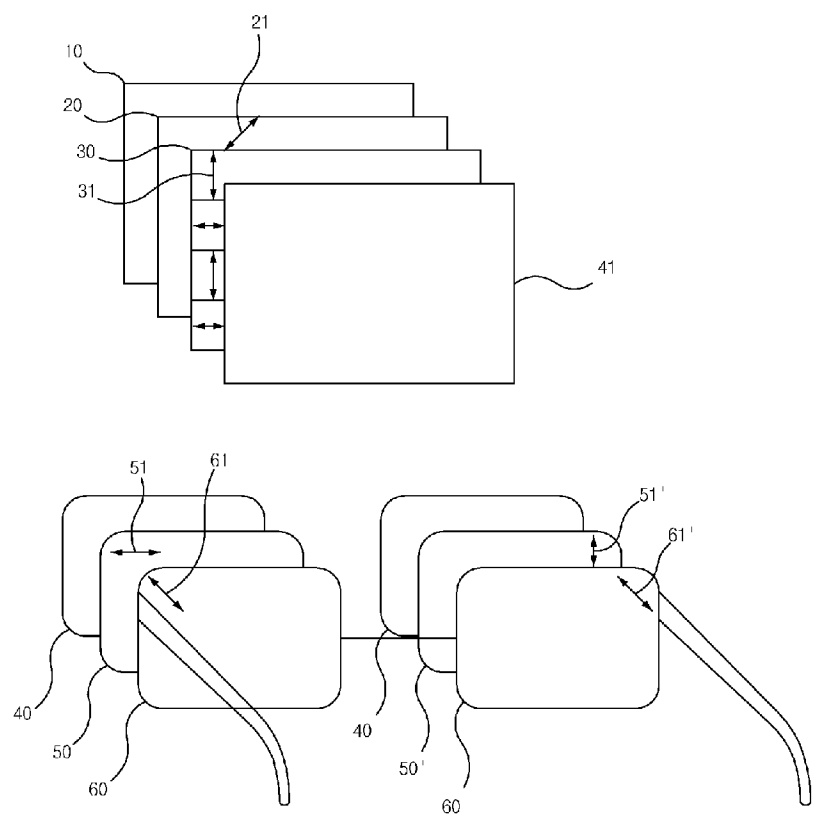
[Fig. 2]



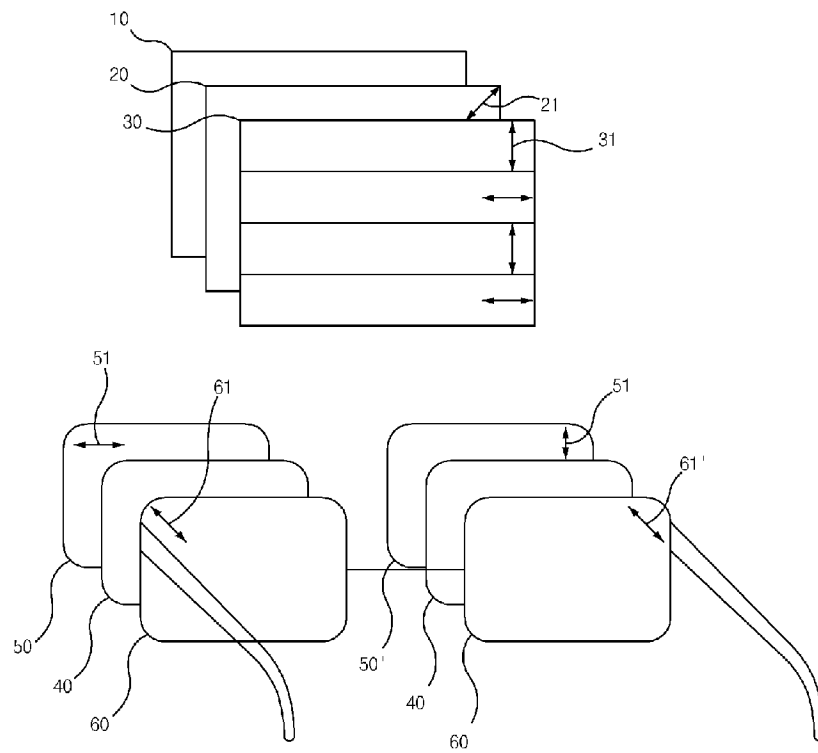
[Fig. 3]



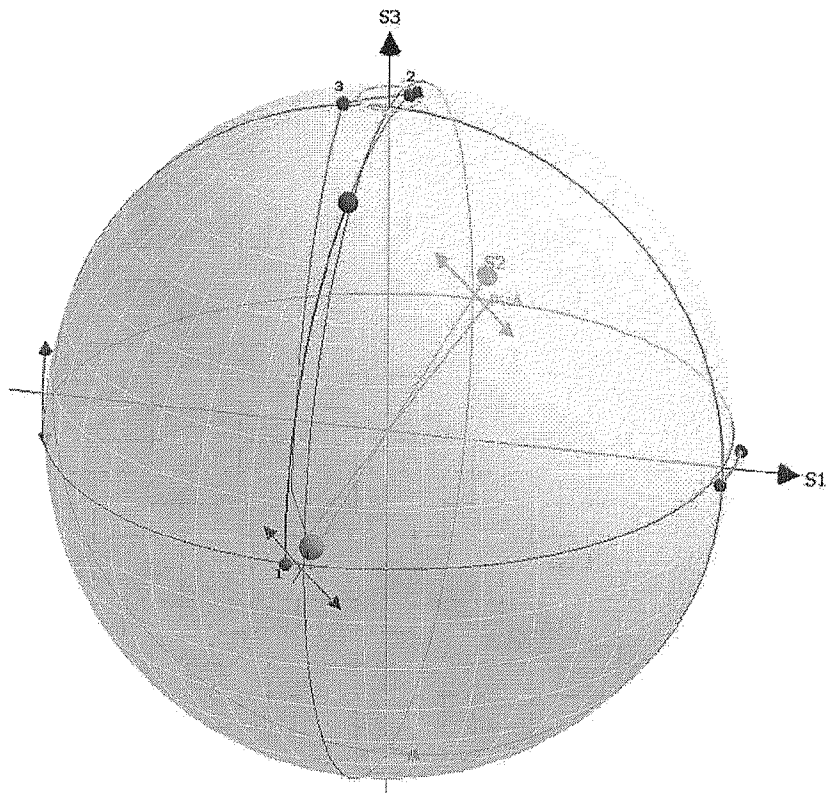
[Fig. 4]



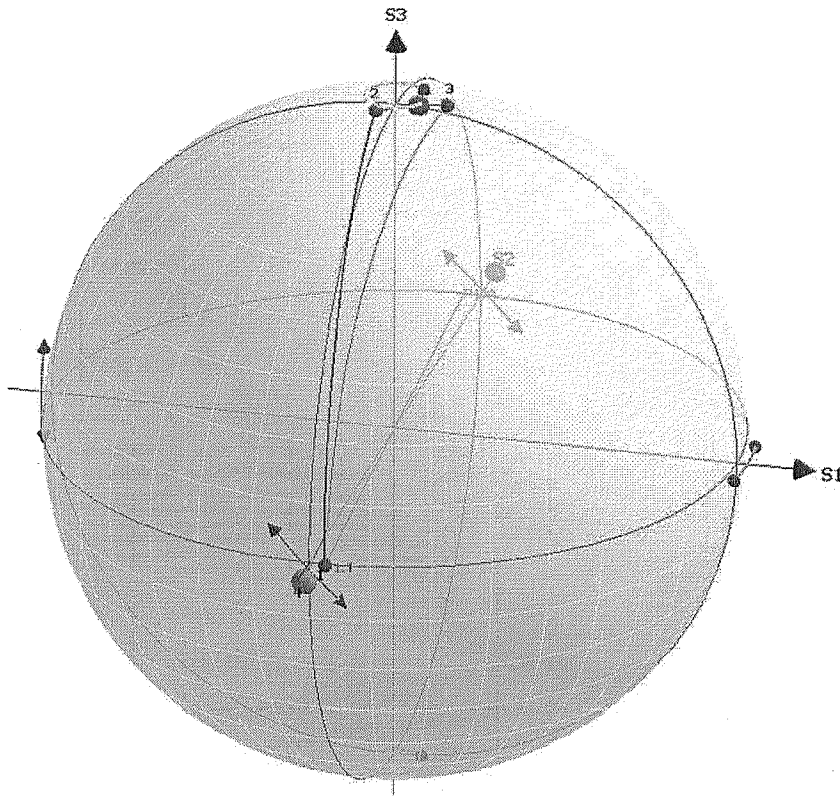
[Fig. 5]



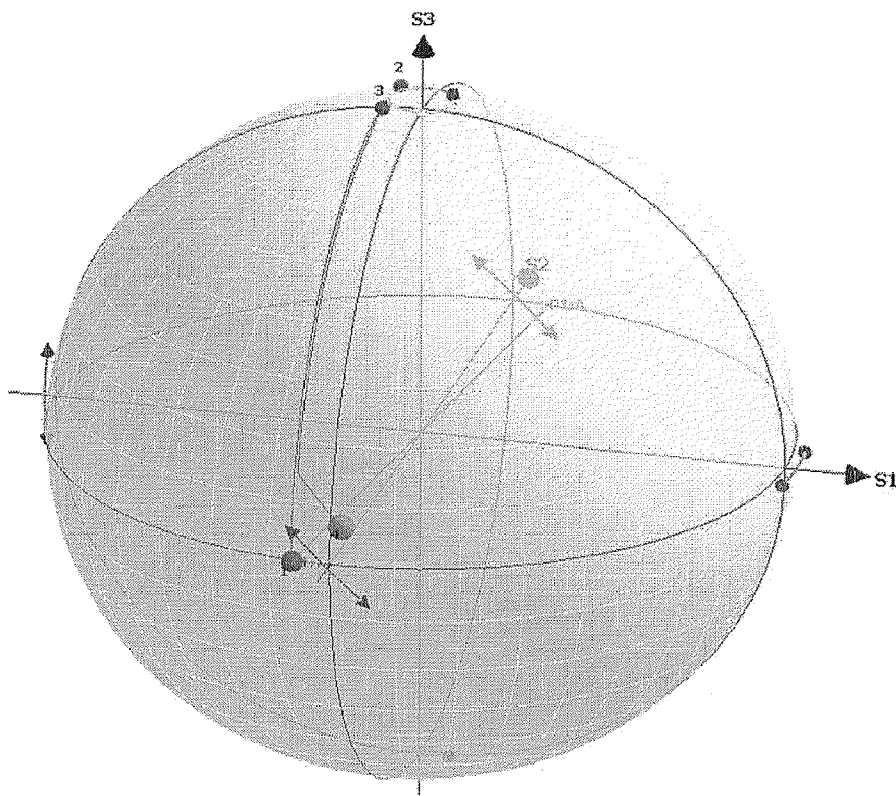
[Fig. 6a]



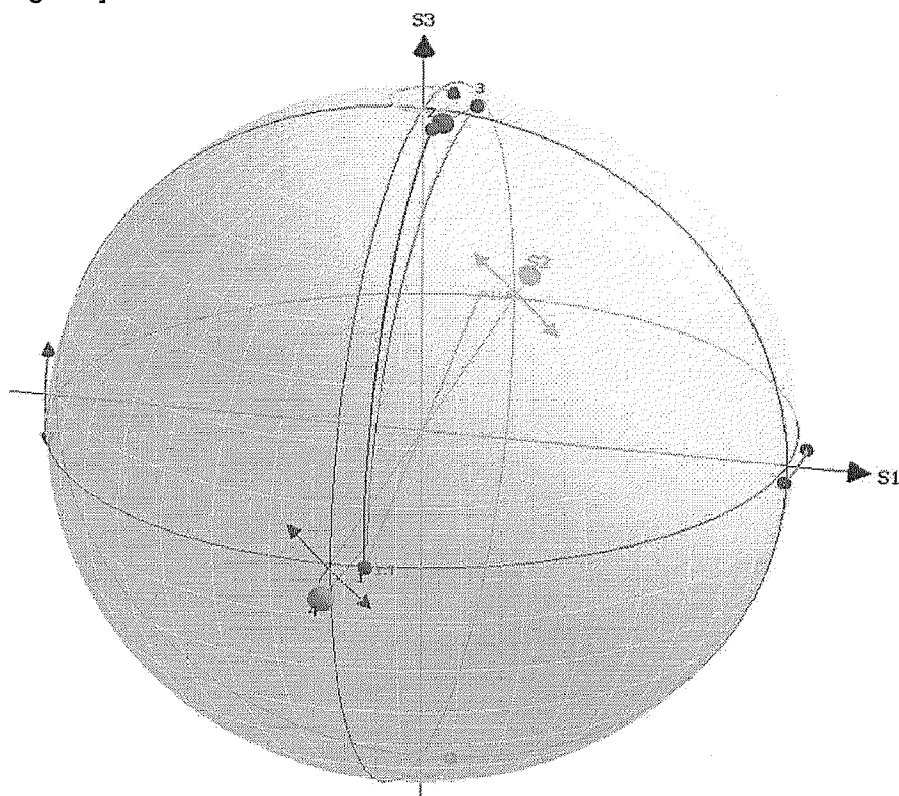
[Fig. 6b]



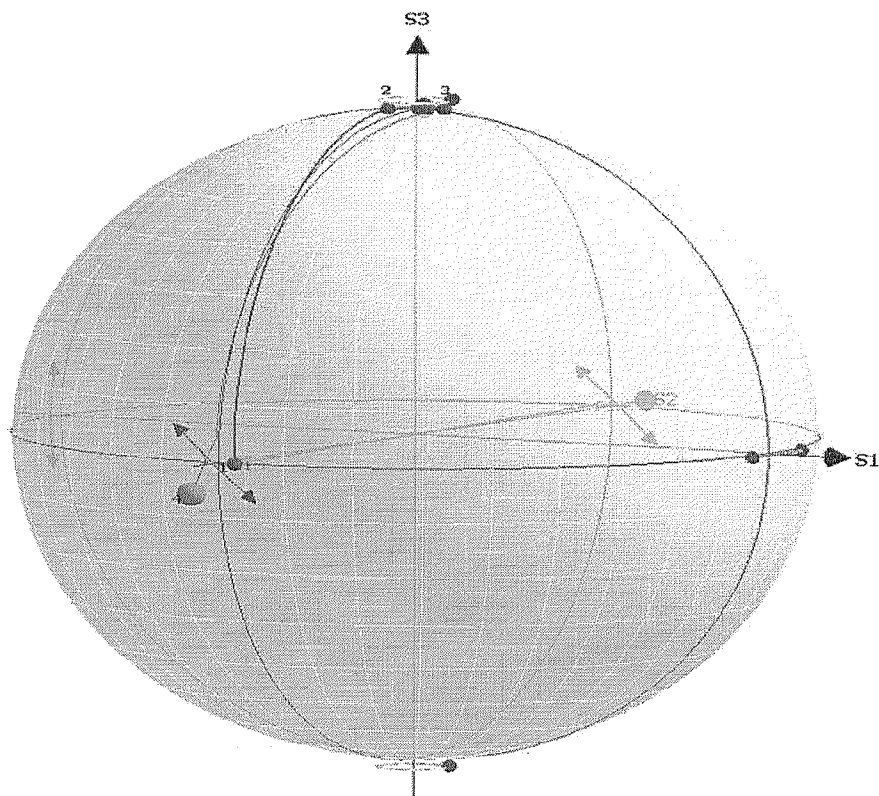
[Fig. 6c]



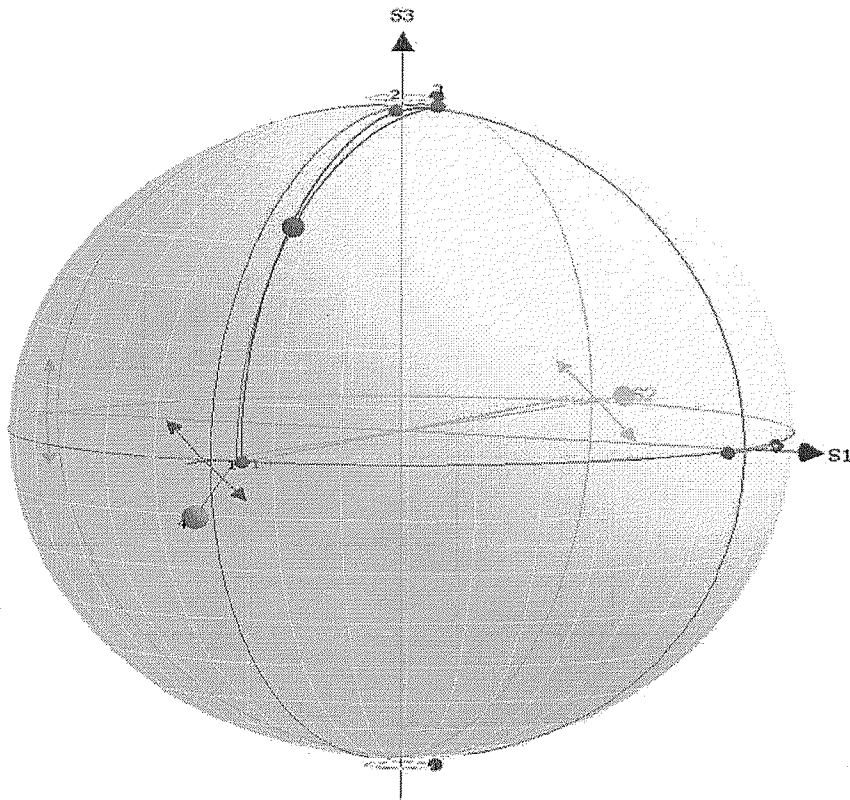
[Fig. 6d]



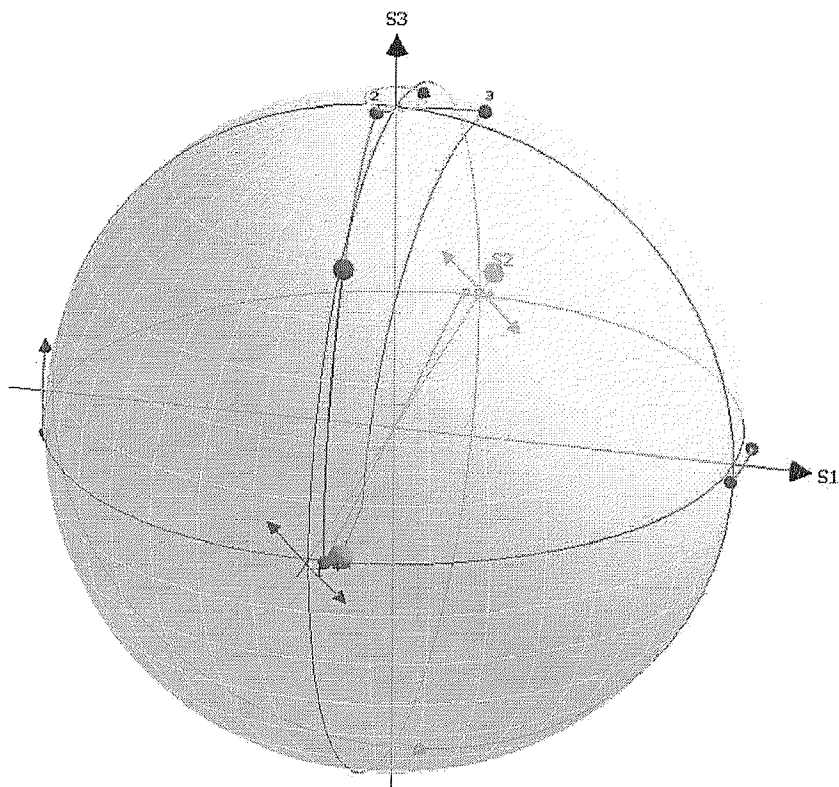
[Fig. 7a]



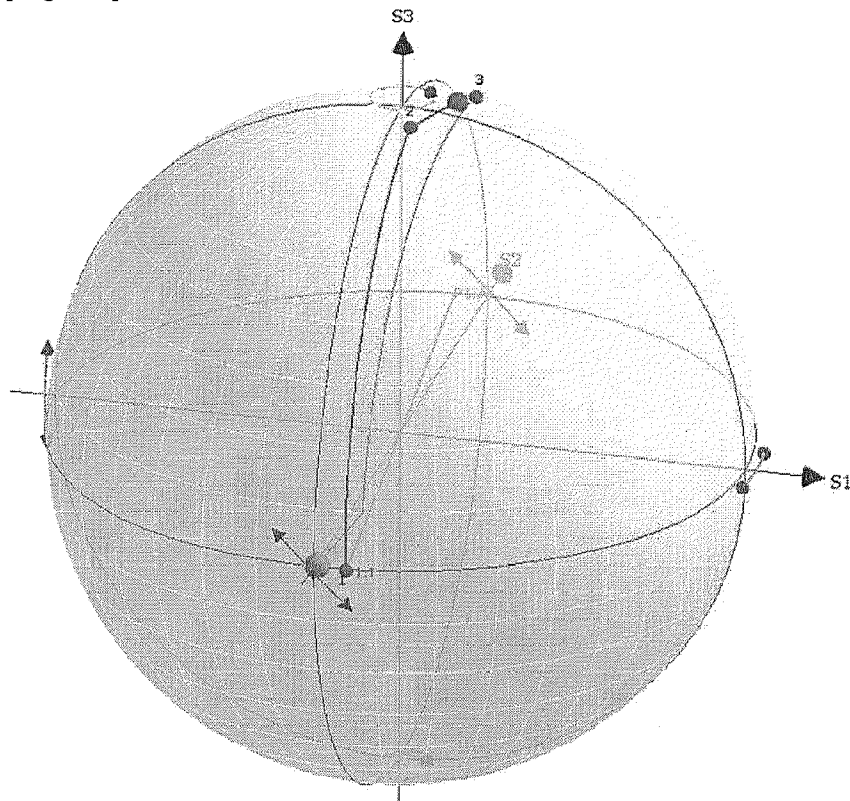
[Fig. 7b]



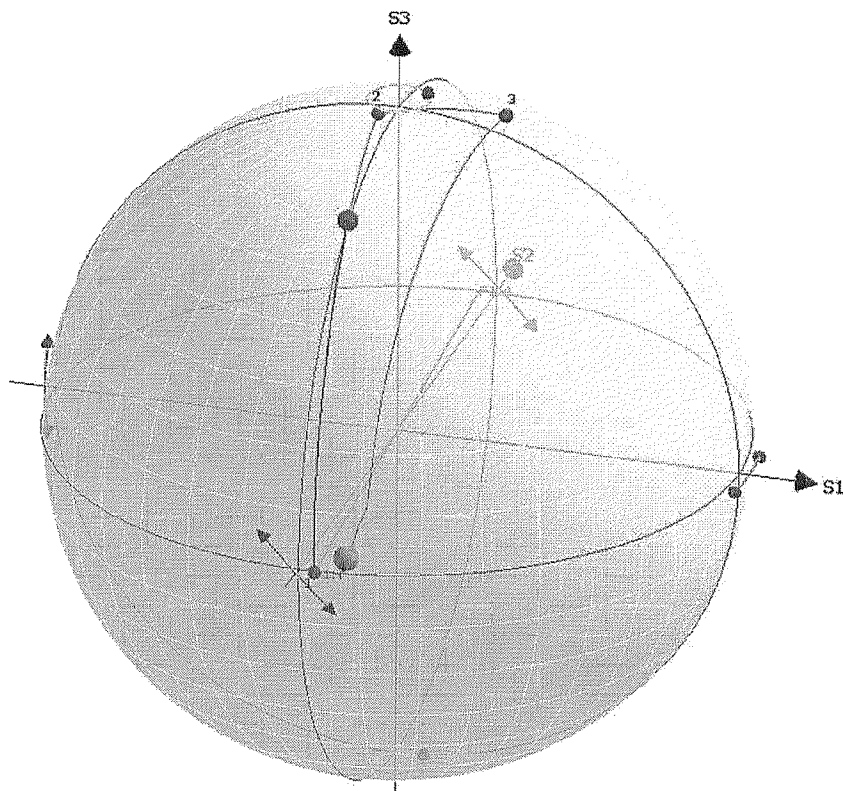
[Fig. 8a]



[Fig. 8b]



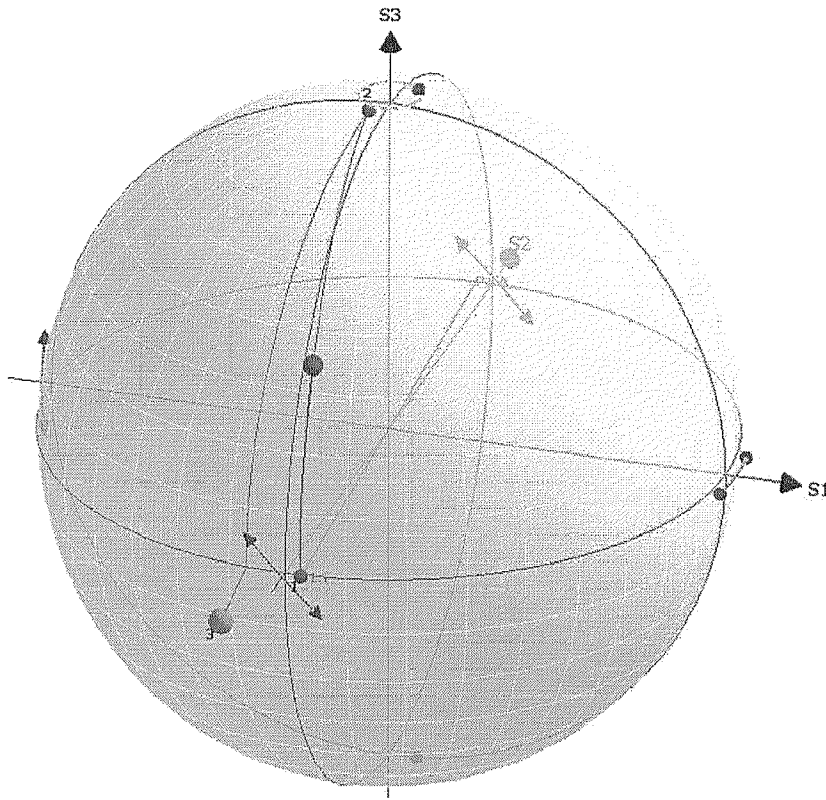
[Fig. 9a]



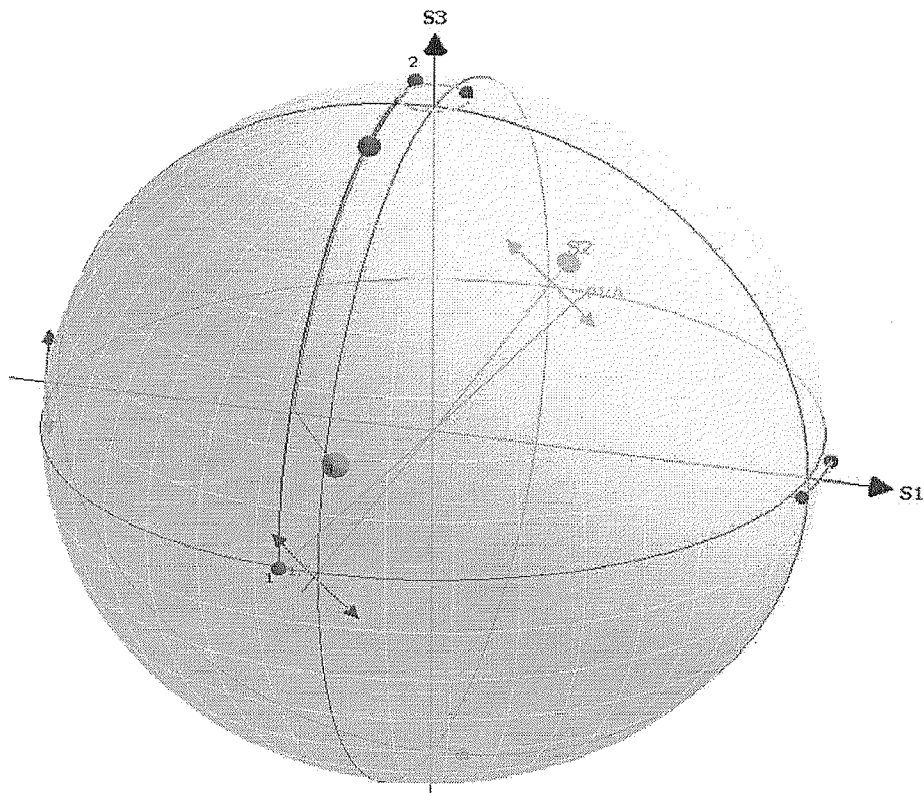




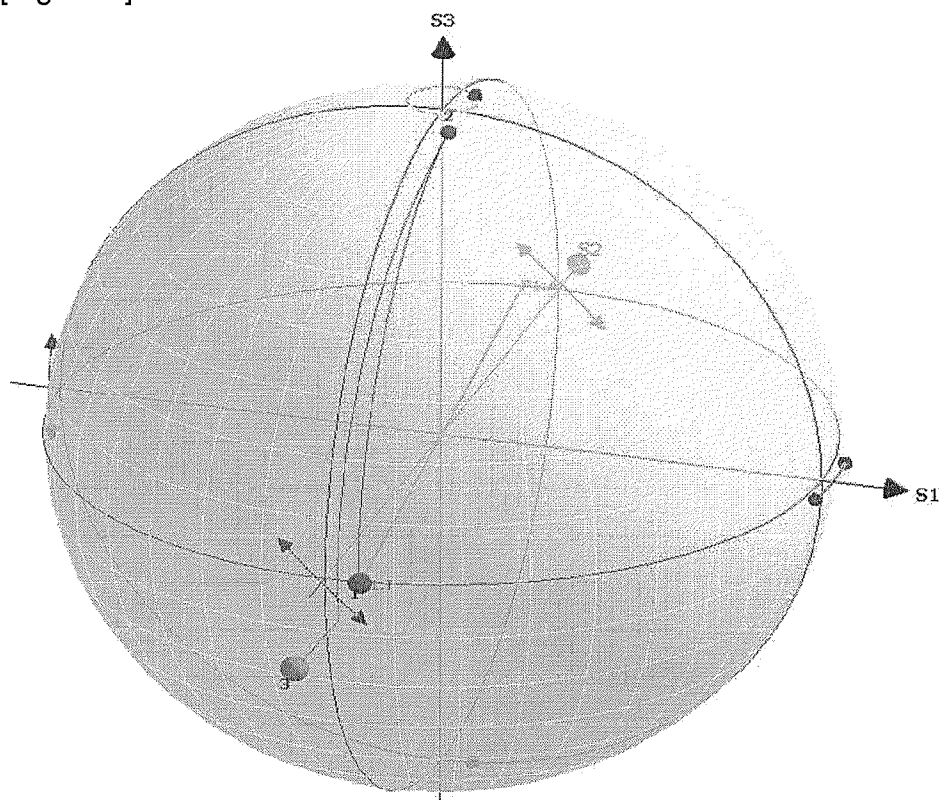
[Fig. 10b]



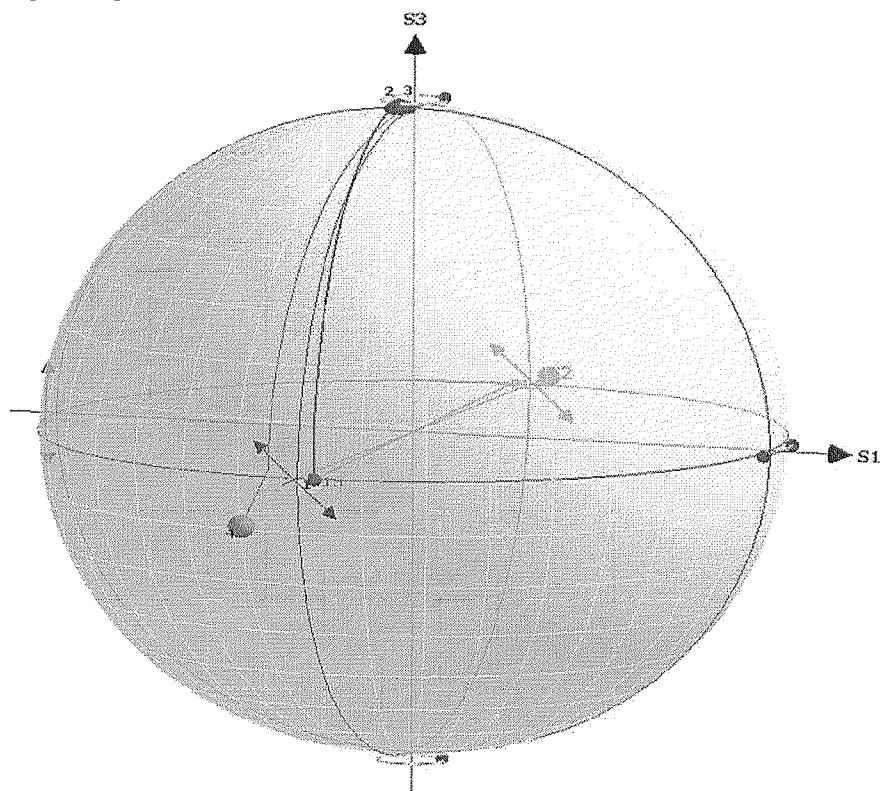
[Fig. 10c]



[Fig. 10d]



[Fig. 11a]





[Fig. 12b]

