



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)*G09F 9/30* (2006.01)

(45) 공고일자

2007년01월11일

(11) 등록번호

10-0666523

(24) 등록일자

2007년01월03일

(21) 출원번호	10-2004-7020604	(65) 공개번호	10-2005-0023314
(22) 출원일자	2004년12월17일	(43) 공개일자	2005년03월09일
심사청구일자	2004년12월17일		
번역문 제출일자	2004년12월17일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2003/007549	(87) 국제공개번호	WO 2004/001491
국제출원일자	2003년06월13일	국제공개일자	2003년12월31일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00179931 2002년06월20일 일본(JP)

(73) 특허권자 샤프 가부시키가이샤
일본 오사카후 오사카시 아베노구 나가이케조 22방 22고(72) 발명자 이케다, 히로시
일본 329-2711 도찌기깨 나스궁 니시나스노마찌 이시바야시 34-16(74) 대리인 장수길
구영창

심사관 : 김정훈

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 표시 장치**(57) 요약**

표시 장치는, 투명 기판 상에 투명 표시 장치를 배열하여 이루어지고, 어느 측으로부터도 표시 화상의 관찰을 가능하게 하는 표시 패널 DP와, 표시 패널 DP를 사이에 끼우도록 배치된 한쌍의 액정 셔터 수단 2as, 2bs와, 표시될 화상의 미러 이미지를 1프레임 걸러 상기 표시 패널에 표시시키는 표시 제어 수단(13, 15)과, 이 표시 제어 수단의 동작과 동기하여, 한쌍의 액정 셔터 수단을 1프레임 주사마다, 동시에 열리지 않도록 개폐시키는 액정 셔터 제어 수단으로서, 표시 패널 DP의 한 측에서 미러 이미지가 정규 화상으로서 관찰되도록, 한쌍의 액정 셔터 수단을 개폐시키는 액정 셔터 제어 수단(14)을 구비함으로써 표시 패널에 표시되는 화상 정보를 상기 표시 패널의 표면 양면으로부터 동시에 볼 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

어느 측으로부터도 표시의 관찰이 가능한 표시 패널과,

상기 표시 패널을 사이에 끼우도록 배치된 한쌍의 액정 셔터 수단과,

1필드 또는 1프레임을 단위로 한 각 단위 주사 기간에서 상기 표시 패널에 상기 표시 패널의 일 측으로부터 관찰되는 정규 이미지 및 미러 이미지를 표시하는 표시 제어 수단과,

상기 일측으로부터 관찰되는 상기 표시 제어 수단에 의한 상기 정규 이미지 표시가 관찰될 수 있도록, 상기 정규 이미지 표시와 동기하여 상기 일측에서 상기 액정 셔터 수단의 개폐를 제어하면서, 상기 다른 측에서 상기 정규 이미지 표시가 관찰될 수 있도록, 상기 일측으로부터 관찰되는 상기 표시 제어 수단에 의한 상기 미러 이미지 표시와 동기하여 상기 다른 측에서 상기 액정 셔터 수단을 개폐하고, 상기 한 쌍의 셔터 수단이 동시에 열리지 않도록 상기 한 쌍의 액정 셔터 수단의 개폐를 제어하기 위한 액정 셔터 제어 수단을 포함하는 표시 장치.

청구항 2.

어느 측으로부터도 표시의 관찰이 가능한 표시 패널과,

상기 표시 패널을 사이에 끼우도록 배치된 한쌍의 액정 셔터 수단과,

표시의 미러 이미지를 1프레임 또는 1필드 걸러 상기 표시 패널에 표시하는 표시 제어 수단과,

상기 표시 제어 수단의 동작과 동기하여 상기 한쌍의 액정 셔터 수단을 1프레임 주사마다 또는 1필드 주사마다 개폐하여, 상기 한쌍의 액정 셔터 수단이 동시에 열리지 않도록 하는 액정 셔터 제어 수단

을 포함하고, 상기 한쌍의 액정 셔터 수단은 상기 액정 셔터 제어 수단에 의해 개폐되어 상기 미러 이미지는 상기 표시 패널의 일측에서 본래의 표시로서 관찰될 수 있으며,

상기 표시 제어 수단은, 상기 표시 패널에서의 수평 주사의 방향을 1프레임마다 또는 1필드마다 반전시키는 주사 반전 회로를 포함하고,

상기 액정 셔터 제어 수단은, 상기 주사 반전 회로의 출력에 응답하여, 상기 한쌍의 액정 셔터 수단의 개폐를 전환 제어하는 표시 장치.

청구항 3.

단일부로서 복수의 표시 소자를 각각 포함하는 복수의 화소를 포함하는 표시 패널로서, 상기 표시 패널의 어느 측으로부터도 표시가 가능한 표시 패널과,

상기 표시 패널을 사이에 끼우도록 배치되며, 상기 복수의 화소를 포함하는 상기 표시 패널에 대해 제공되어, 단일 화소에 대응하는 각 단일 표시 소자 필드에서 개폐될 수 있는 액정 셔터 수단을 포함하는 한쌍의 액정 셔터 수단과,

상기 단일 표시 소자 필드에 대응하는 하나의 액정 셔터가 투과 상태에 있을 때는 다른 하나의 액정 셔터를 차광 상태로 놓고, 다른 단일 표시 소자 필드에 대응하는 하나의 액정 셔터가 차광 상태에 있을 때는 다른 하나의 액정 셔터를 투과 상태로 놓음으로써, 정규 이미지가 상기 표시 패널의 양면으로부터 동시에 관찰될 수 있도록 상기 액정 셔터 수단을 제어하는 액정 셔터 제어 수단을 포함하는 표시 장치.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

입력 신호에 기초하여 표시를 행하는 복수의 화소를 포함하고, 선택한 위치의 화소에 의해 제1면과 제2면의 양면에서 표시 가능한 표시 패널과,

상기 제1면 측과 상기 제2면 측에 각각 설치되고, 단일 또는 복수의 화소마다 개폐가 가능한 제1 셔터 수단 및 제2 셔터 수단과,

상기 제1면 측으로부터 관찰한 제1 표시와 상기 제2면 측으로부터 관찰한 제2 표시가 동일한 표시로 보이도록 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 상기 제1 표시 시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 상기 제2면 측의 표시 화소를 차폐함과 함께, 상기 제2 표시 시에는 상기 제1 셔터 수단에 의해 상기 제1면 측의 표시 화소를 차폐하는 셔터의 개폐 제어를 행하는 셔터 제어 수단을 포함하는 제어 수단

을 포함하고,

상기 표시 제어 수단은, 상기 제1 표시와 상기 제2 표시의 표시 기간을 전환함과 함께, 상기 제1 셔터 수단 및 상기 제2 셔터 수단을 개방으로 하고 상기 제1면 측 또는 상기 제2면 측 중 어느 한쪽으로부터 상기 제1 표시와 상기 제2 표시를 본 경우에, 상기 제1 표시와 상기 제2 표시가 서로 미러 이미지로 되는 관계를 갖도록 표시 제어를 행하며,

상기 제1 표시와 상기 제2 표시가 전환되는 상기 표시 기간은, 1필드 또는 1프레임을 단위로 한 단위 주사 기간인 표시 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 셔터 제어 수단은, 상기 표시 제어 수단에 의한 상기 표시 기간의 전환 동작에 동기시켜 셔터의 개폐 제어를 행하는 표시 장치.

청구항 9.

제7항에 있어서,

상기 제어 수단은,

상기 입력 신호에 기초하여, 데이터 신호를 상기 화소의 주사 단위마다 기억하는 기억 회로와,

상기 주사 단위마다의 주사 순서를 반전시키는 주사 반전 회로와,

상기 기억 회로에 기억된 상기 데이터 신호와 상기 주사 반전 회로로부터 출력되는 반전 주사 신호에 기초하여, 상기 주사 순서에 의한 제1 표시와 상기 반전 주사 신호에 기초하는 반전 주사 순서에 의한 제2 표시를 서로 다른 타이밍에서 행하기 위한, 데이터 신호를 상기 표시 패널에 출력하는 신호 구동 회로와,

상기 주사 반전 회로로부터 출력되는 반전 주사 신호를 반전하는 신호 반전 회로와,

상기 신호 반전 회로로부터의 출력 신호에 기초하여 상기 제1 셔터 수단과 상기 제2 셔터 수단의 개폐를 제어하는 셔터 전환 회로로서, 상기 신호 구동 회로로부터 출력되는 상기 제1 표시와 상기 제2 표시 중 어느 한쪽을 상기 주사 단위마다 택일적으로 표시시킬 때에, 선택 표시되지 않은 쪽의 표시면 측을 상기 제1 또는 제2 셔터 수단에 의해 택일적으로 차폐하는 셔터 전환 회로

를 포함하는 표시 장치.

청구항 10.

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 셔터 수단은, 상기 제1면과 상기 제2면에 각각 대향하여 배치되어 있는 액정 패널에 의해 형성되는 표시 장치.

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

제9항에 있어서,

상기 제어 수단은,

상기 입력 신호에 기초하여, 데이터 신호를 상기 화소의 주사 단위마다 기억하는 기억 회로와,

상기 주사 단위마다의 주사 순서에 의해 상기 표시 패널에 주사 구동 신호를 공급하는 주사 구동 회로와,

상기 기억 회로에 기억된 상기 데이터 신호와 상기 주사 구동 회로로부터 출력되는 주사 구동 신호에 기초하여, 상기 주사 순서에 의한 제1 화상 표시와 상기 반전 주사 신호에 기초하는 반전 주사 순서에 의한 제2 화상 표시를 서로 다른 타이밍에서 행하기 위해 사용되는 화상 신호를 상기 표시 패널에 출력함과 함께, 상기 기억 회로로부터 수취한 상기 화상 신호의 출력 순서를 주사 순서마다 변경하는 신호 구동 회로와,

상기 주사 반전 회로로부터 출력되는 반전 주사 신호를 반전하는 신호 반전 회로와,

상기 신호 반전 회로로부터의 출력 신호에 기초하여 상기 제1 셔터 수단과 상기 제2 셔터 수단의 개폐를 제어하는 셔터 전환 회로로서, 상기 신호 구동 회로로부터 출력되는 상기 화상 신호에 기초하는 상기 제1 표시와 상기 제2 표시의 어느 한쪽을 상기 주사 단위마다 택일적으로 표시시킬 때에, 선택 표시되지 않은 쪽의 표시면 측을 상기 제1 또는 제2 셔터 수단에 의해 택일적으로 차폐하는 셔터 전환 회로를 포함하는 표시 장치.

청구항 14.

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 셔터 수단은, 상기 제1면과 상기 제2면에 각각 대향하여 배치되어 있는 액정 패널에 의해 형성되는 표시 장치.

청구항 15.

입력 신호에 기초하여 표시를 행하는 복수의 화소를 포함하고, 선택한 위치의 화소에 의해 제1면과, 상기 제1면에 대향하는 제2면의 양면에서 표시 가능한 표시 패널과,

상기 제1면 측과 상기 제2면 측에 각각 설치되고, 단일 또는 복수의 화소마다 개폐가 가능한 제1 셔터 수단 및 제2 셔터 수단과,

상기 제1면 측으로부터 관찰한 제1 표시와, 상기 제1 표시와는 다른 상기 제2면 측으로부터 관찰한 제2 표시의 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 정규 이미지가 상기 표시 패널의 양면으로부터 동시에 관찰될 수 있도록 상기 셔터 수단을 제어하는 셔터 제어 수단을 포함하는 제어 수단

을 포함하고,

상기 제1 표시 시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 상기 제1면 측의 표시 화소들을 투과하면서 상기 제2면 측의 표시 화소들을 차폐하고, 상기 제2 표시 시에는 상기 제1 셔터 수단에 의해 상기 제2면 측의 표시 화소들을 투과하면서 상기 제1면 측의 표시 화소들을 차폐하도록 상기 제1 셔터 수단 및 상기 제2 셔터 수단의 개폐 제어가 행해지는 표시 장치.

청구항 16.

제1 표시면 및 제2 표시면을 가지며, 상기 제1 표시면 및 상기 제2 표시면의 양면으로부터의 표시가 가능한 표시 패널과,

상기 제1 표시면 측과 상기 제2 표시면 측에 각각 설치되고, 표시 소자마다 개폐가 가능한 제1 셔터 수단 및 제2 셔터 수단과,

상기 제1 표시면 측으로부터 관찰한 제1 표시와, 상기 제1 표시와는 다른 상기 제2 표시면 측으로부터 관찰한 제2 표시의 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 상기 제1 표시시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 상기 제1 표시면 측의 표시 소자를 투과하면서 상기 제2 표시면 측의 표시 소자를 차폐하고, 상기 제2 표시시에는 상기 제1 셔터 수단에 의해 상기 제2 표시면 측의 표시 소자를 투과하면서 상기 제1 표시면 측의 표시 소자를 차폐함으로써, 정규 이미지가 상기 표시 패널의 양면으로부터 동시에 관찰될 수 있도록, 상기 제1 셔터 수단 및 상기 제2 셔터 수단을 제어하는 액정 셔터 제어 수단을 포함하는 제어 수단

을 포함하는 표시 장치.

청구항 17.

제1항, 제2항, 제7항 내지 제9항, 제15항, 또는 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 패널의 표시 제어 수단 및 상기 셔터 수단은 동일한 회로에 의해 제어되는 표시 장치.

청구항 18.

제1항 내지 제3항, 제7항 내지 제9항, 제15항, 또는 제16항 중 어느 한 항의 표시 장치를 구비한 단말 장치.

명세서

기술분야

본 출원은 2002년 6월 20일에 일본에서 출원된 특허 출원 번호 2002-179931에 대해서 35 U.S.C. §119(a) 따라 우선권 주장하고, 이 출원의 전체 내용은 본 명세서에서 참조적으로 결합된다.

본 발명은 표시 패널을 표리 양면으로부터 동시에 볼 수 있는 표시 기술에 관한 것이다.

배경기술

문자 정보나 화상 정보 등을 표시하는 표시 장치에서, 표시 장치의 표시면 측을 향하고 있는 사람과 표시면의 이면 측에 있는 사람이 서로 대면한 상태에서, 표시 장치에 표시되는 정보를 거의 동시에 공유하고자 하는 경우가 있다. 표시 장치에 표시되는 정보를 공유하는 것이 바람직한 상황이란, 예를 들면, 고객에게 보험 계약을 권유할 때, 보험 부금 등의 시뮬레이션 결과를 설명하고자 하는 경우나, 표시 장치를 이용하여 상품 설명이나 프레젠테이션을 행하는 경우 등이다.

이러한 목적에 도움이 되는 표시 장치로서는, 예를 들면 특개소 61-185853호 공보에 기재되어 있는 바와 같은 평면 브라운관을 이용한 장치가 있다. 또한, 특개평 9-190158호 공보에는, 등을 맞대고 있는 한쌍의 화상 표시 장치의 각각의 표시면에 셔터를 설치해 두고, 화상 표시 장치를 사용할지의 여부에 따라 셔터에 의한 전환을 행하는 기술이 기재되어 있다.

발명의 상세한 설명

그러나, 상술한 바와 같은 종래의 기술 중 평면 브라운관을 이용하고 있는 장치에서는, 브라운관 자체의 중량을 지지하는 구조가 필요하게 되기 때문에, 표시 장치 자체가 대형이 된다. 또한, 표시부가 브라운관이기 때문에, 액정 등을 이용하는 표시 패널에 비해 소비 전력이 커진다고 하는 문제도 있다. 이러한 이유에서, 평면 브라운관을 이용하는 표시 장치는, 특히, 이동·휴대의 목적에는 적합하지 않다.

또한, 특개평 9-190158호 공보에 기재된 한쌍의 액정 표시 장치를 이용하는 기술에서는, 특히 컬러 표시가 필요한 경우에, 컬러 표시에 대응한 액정 표시 장치를 2대 사용할 필요가 있어, 제조 코스트가 높아지게 된다고 하는 문제가 있다.

본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해서 제안된 것으로, 본 발명의 목적은, 표시 패널에 표시되는 화상을 상기 표시 패널의 표리 양면으로부터 동일하게 볼 수 있는 표시 장치를 제공하는 것에 있다.

상기 목적을 달성하기 위해서, 본원 발명은, 어느 측으로부터 표시의 관찰이 가능한 표시 패널과, 상기 표시 패널을 사이에 끼우도록 배치된 한쌍의 액정 셔터 수단과, 1필드 또는 1프레임을 단위로 한 각 단위 주사 기간에서 상기 표시 패널에 상기 표시 패널의 일 측으로부터 관찰되는 정규 이미지 및 미러 이미지를 표시하는 표시 제어 수단과, 상기 일측으로부터 관찰되는 상기 표시 제어 수단에 의한 상기 정규 이미지 표시가 관찰될 수 있도록, 상기 정규 이미지 표시와 동기하여 상기 일측에서 상기 액정 셔터 수단의 개폐를 제어하면서, 상기 다른 측에서 상기 정규 이미지 표시가 관찰될 수 있도록, 상기 일측으로부터 관찰되는 상기 표시 제어 수단에 의한 상기 미러 이미지 표시와 동기하여 상기 다른 측에서 상기 액정 셔터 수단을 개폐하고, 상기 한 쌍의 셔터 수단이 동시에 열리지 않도록 상기 한 쌍의 액정 셔터 수단의 개폐를 제어하기 위한 액정 셔터 제어 수단을 포함하는 표시 장치를 제공한다.

본원 발명은, 상기 표시 제어 수단에, 상기 표시 패널에서의 수평 주사의 방향을 1프레임마다 또는 1 필드마다 반전시키는 주사 반전 회로를 설치하고, 상기 액정 셔터 제어 수단이, 상기 주사 반전 회로의 출력에 응답하여, 상기 한쌍의 액정 셔터 수단의 개폐를 전환 제어하도록 한 것이다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해서, 본원 발명은, 단일부로서 복수의 표시 소자를 각각 포함하는 복수의 화소를 포함하는 표시 패널로서, 상기 표시 패널의 어느 측으로부터 표시가 가능한 표시 패널과, 상기 표시 패널을 사이에 끼우도록 배치되며, 상기 복수의 화소를 포함하는 상기 표시 패널에 대해 제공되어, 단일 화소에 대응하는 각 단일 표시 소자 필드에서 개폐될 수 있는 액정 셔터 수단을 포함하는 한쌍의 액정 셔터 수단과, 상기 단일 표시 소자 필드에 대응하는 하나의 액정 셔터가 투과 상태에 있을 때는 다른 하나의 액정 셔터를 차광 상태로 놓고, 다른 단일 표시 소자 필드에 대응하는 하나의 액정 셔터가 차광 상태에 있을 때는 다른 하나의 액정 셔터를 투과 상태로 놓음으로써, 정규 이미지가 상기 표시 패널의 양면으로부터 동시에 관찰될 수 있도록 상기 액정 셔터 수단을 제어하는 액정 셔터 제어 수단을 포함하는 표시 장치를 제공한다.

본원 발명은, 상기 표시 제어 수단이, 상기 한쌍의 표시 소자의 한쪽의 조와 다른 쪽의 조 사이에서, 1수평 주사마다, 상기 미러 이미지를 전환하여 표시시키는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 입력 신호에 기초하여 표시를 행하는 복수의 화소를 구비하고, 선택한 위치의 화소에 의해 제1면과 제2면의 표리 양면으로부터의 표시가 가능한 표시 패널과, 상기 제1면 측과 상기 제2면 측에 각각 설치되고, 1 또는 복수의 화소마다 개폐가 가능한 제1 셔터 수단 및 제2 셔터 수단과, 상기 제1면 측으로부터 관찰한 제1 표시와 상기 제2면 측으로부터 관찰한 제2 표시가 동일한 표시에 보이도록 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 상기 제1 표시 시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 상기 제2면 측의 표시 화소를 차폐함과 함께, 상기 제2 표시 시에는 상기 제1 셔터 수단에 의해 상기 제2 표시면 측의 표시 화소를 차폐하는 셔터의 개폐 제어를 행하는 셔터 제어 수단을 포함하는 제어 수단을 갖는 표시 장치가 제공된다.

또한, 상호 근접하여 배치되는 제1 및 제2 적어도 2 이상의 표시 소자를 포함하는 화소를 복수 구비하고, 선택된 위치에서의 화소에 의해 제1 표시면과 제2 표시면의 표리 양면으로부터의 표시가 가능한 표시 패널과, 상기 제1 표시면 측과 상기 제2 표시면 측에 각각 설치되고, 상기 표시 소자마다 개폐가 가능한 제1 셔터 수단 및 제2 셔터 수단과, 상기 제1 표시면 측으로부터 관찰한 제1 표시와 상기 제2 표시면 측으로부터 관찰한 제2 표시가 동일한 표시에 보이도록 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 상기 제1 표시 시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 상기 제2 표시면 측의 표시 화소를 차폐함과 함께, 상기 제2 표시 시에는 상기 제1 셔터 수단에 의해 상기 제1 표시면 측의 표시 화소를 차폐하는 셔터의 개폐 제어를 행하는 셔터 제어 수단을 포함하는 제어 수단을 갖는 표시 장치가 제공된다.

또한, 입력 신호에 기초하여 표시를 행하는 복수의 화소를 구비하고, 선택한 위치의 화소에 의해 제1면과 제2면의 표리 양면으로부터의 표시가 가능한 표시 패널과, 상기 제1면 측과 상기 제2면 측에 각각 설치되고, 1 또는 복수의 화소마다 개폐가 가능한 제1 셔터 수단 및 제2 셔터 수단과, 상기 제1 표시와는 다른 제2 표시의 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 상기 제1 표시 시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 상기 제2면 측의 표시 화소를 차폐함과 함께, 상기 제2 표시 시에는 상기 제1 셔터 수단에 의해 상기 제1 표시면 측의 표시 화소를 차폐하는 셔터의 개폐 제어를 행하는 셔터 제어 수단을 포함하는 제어 수단을 갖는 표시 장치가 제공된다.

또한, 상호 근접하여 배치되는 제1 및 제2 적어도 2 이상의 표시 소자를 포함하는 화소를 복수 구비하고, 선택된 위치에서의 화소에 의해 제1 표시면과 제2 표시면의 표리 양면으로부터의 표시가 가능한 표시 패널과, 상기 제1 표시면 측과 상기 제2 표시면 측이 각각 설치되고, 상기 표시 소자마다 개폐가 가능한 제1 셔터 수단 및 제2 셔터 수단과, 상기 제1 표시면 측으로부터 관찰한 제1 표시와 상기 제2 표시면 측으로부터 관찰한 상기 제1 표시와는 다른 제2 표시의 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 상기 제1 표시 시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 상기 제2 표시면 측의 표시 화소를 차폐함과 함께, 상기 제2 표시 시에는 상기 제1 셔터 수단에 의해 상기 제1 표시면 측의 표시 화소를 차폐하는 셔터의 개폐 제어를 행하는 셔터 제어 수단을 포함하는 제어 수단을 갖는 표시 장치가 제공된다.

실시예

도 1은, 본 발명의 실시 형태에 의한 표시 장치에 이용할 수 있는 표시 패널로서, 광 투과형 유기 일렉트로 루미네센스 소자(이하, 「광 투과형 유기 EL 소자」라 칭한다.)로 이루어지는 표시 소자 DE와 그것을 사이에 끼우는 한쌍의 스위치를 구비하는 표시부 DD의 구조를 도시하는 단면도이다. 도 1에 도시한 바와 같이, 표시부 DD는 표시 소자 DE와, 표시 소자 DD를 사이에 끼우는 한쌍의 액정 셔터 2as, 2bs를 구비하고 있고, 표시 소자 DE는, 한쌍의 투명 기판 1as, 1bs 중 한쪽의 기판 1as 상에 광 투과형 유기 EL 소자(3)를 형성하고, 그 광 투과형 유기 EL 소자(3)를 다른 쪽의 투명 기판 1bs에서 협착한 구조를 갖는다. 각각의 투명 기판 1as, 1bs의 외면에, 한쌍의 액정 셔터 2as, 2bs가 부착되어 일체화되고, 이렇게 해서 1개의 화소로서의 표시부 DD가 구성된다.

공지된 광 투과형 유기 EL 소자(3)는, 한쪽의 투명 기판 1as 상에, 예를 들면, 투명 양 전극층과, 정공 수송층과, 발광층과, 유기 전자 주입층과, 투명 음 전극층을 형성함으로써 형성할 수 있고, 쌍을 이루는 투명 양 전극층과 투명 음 전극층 사이에 소정의 전압을 인가함으로써, 투명 양 전극층 측 및 투명 음 전극층 측으로부터 발광층의 발광을 추출할 수 있는 구조를 갖는다.

한쌍의 액정 셔터 2as, 2bs 각각은, 예를 들면 TN형 액정 구조를 갖고 있고, 비틀어진 상태의 액정을 2장의 투명 전극에 의해 협지하고 있다. 또한, 이 액정을 협지하는 2장의 투명 전극을, 편광 방향을 직교시킨 2장의 편광 필터 사이에 끼우고 있다. 이와 같이 구성함으로써, 각 액정 셔터의 2장의 투명 전극 사이에 택일적으로 전압을 인가함으로써, 표시 소자 DE로부터의 발광을 A방향 또는 B방향 중 어느 한쪽에만 투과시켜 표시시킬 수 있다.

상기 표시 소자 DE를 화상 표시에 필요한 수 만큼 세로 및/또는 가로로 매트릭스 형상으로 정렬 배치함으로써, 2차원 평면 상에 액티브 매트릭스형 표시 패널 DP(도 2 참조)를 구성할 수 있다.

도 2는, 도 1에 도시하는 표시 소자 DE를 원하는 수 만큼 평면 형상으로 배열한 표시 패널 DP와 그 표시 패널의 동작을 제어하기 위한 제어 회로를 구비하는 본 발명의 제1 실시 형태에 의한 표시 장치의 구성 예를 나타내는 블록도이다. 또한, 도 2에서는, 액정 셔터 2as, 2bs는, 각각 표시 소자 DE에 대응하여 온 오프가 가능하도록 배치되고, 표시 패널 DP를 사이에 끼우도록 설치된 한쌍의 액정 셔터 2as, 2bs이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시 형태에 의한 표시 장치는, 화상 신호원 SG로부터의 화상 신호를 수신하는 제어 회로 CC와, 이 제어 회로 CC에 의해 제어되는 표시 패널 DP 및 복수 쌍의 액정 셔터 2as, 2bs를 구비하고 있다. 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여, 도 1에 도시하는 표시 패널 DP에 화상 신호를 표시하기 위한 제어 회로 CC의 동작에 대하여, 표시 패널 DP과 복수 쌍의 액정 셔터 2as, 2bs와의 관계를 중심으로 설명한다. 도 2에 도시한 바와 같이, 제어 회로 CC는, 프레임 메모리 회로(11)와, 신호 구동 회로(12)와, 주사 구동 회로(13)와, 셔터 전환 회로(14)와, 주사 반전 회로(15)와, 인버터(16)를 구비하고, 프레임 메모리 회로(11) 및 주사 구동 회로(13)의 입력은 화상 신호원 SG의 출력과 접속되고, 또한, 셔터 전환 회로(14)의 출력은 액정 셔터 2as, 2bs와 접속되고, 주사 반전 회로(15)의 출력은 표시 패널 DP와 접속된다.

도 2에서, 화상 신호원 SG로부터 프레임마다 출력된 화상 신호는, 프레임 메모리 회로(11)에 취득된다. 또한, 화상 신호원 SG는 그 프레임 신호를 주사 구동 회로(13)에 공급한다. 주사 구동 회로(13)는, 화상 신호원 SG로부터의 프레임 신호에 동기하여, 표시 패널 DP에 관한 수평 방향 주사 신호 hs를 발생한다. 주사 구동 회로(13)로부터의 수평 방향 주사 신호 hs는 주사 반전 회로(15)에 공급되고, 주사 반전 회로(15)에 있어서 1프레임마다 주사 방향을 반전하고 표시 패널 DP를 구동하는 수평 방향 주사 반전 신호 hsi를 생성한다.

한편, 프레임 메모리 회로(11)로부터 판독된 화상 신호는, 신호 구동 회로(12)에서 신호 처리가 이루어지고, 표시 패널 DP의 열 방향으로 연장하는 신호선에 입력된다. 이 때, 표시 패널 DP에는, 주사 반전 회로(15)로부터의 수평 방향 주사 반전 신호 hsi가 행 방향으로 연장하는 주사선에 대하여 공급되기 때문에, 표시 패널 DP에서의 각각의 표시 소자 DE에 영상 신호와 수평 방향 주사 반전 신호 hsi가 인가되고, 액티브로 된 신호선과 주사선의 교차하는 개소에 배치되어 있는 표시 소자 DE를 발광시킨다. 이에 의해 표시 패널 DP에서, 화상 신호원 SG로부터의 신호에 따른 표시가 행해진다.

주사 반전 회로(15)로부터의 수평 주사 반전 신호 hsi는 인버터(16)에서 다시 반전되어 원래의 수평 방향 주사 신호 hs와 동일한 신호로 복귀된 후에 셔터 전환 회로(14)에 공급된다. 이하, 셔터 전환 회로(14)의 동작 예에 대해 도 3에 도시하는 타이밍 차트 도를 참조하면서 설명한다. 주사 반전 회로(15)로부터의 수평 방향 주사 반전 신호 hsi(도 3의 (가))가 로우(L: 반전시키지 않을 때)로 되는 프레임의 기간 P1에서는, 셔터 전환 회로(14)는, 인버터(16)로부터의 수평 방향 주사 신호 hs를 수취하고, 한쪽 측의 액정 셔터 2bs에는 하이(H)의 신호(도 3의 (나)), 다른 측의 액정 셔터 2as에는 로우(L)의 신호(도 3의 (다))를 인가한다. 양측의 액정 셔터 2as, 2bs는 예를 들면 TN형 액정 소자에 의해 형성되어 있기 때문에, H의 신호가 인가된 액정 셔터 2bs는 광의 투과율이 낮아짐으로써 닫혀 광로를 차단하지만, 로우의 신호가 인가된 액정 셔터 2as는 광의 투과율이 높아짐으로써 열려 광로를 개방한다. 즉, 도 1에 도시하는 화상 출력 방향으로 설명하면, 표시 소자 DE에서 발생하게 된 광은 A방향으로 통과하고, B방향으로는 차단되기 때문에, 도 3의 (라)에 도시한 바와 같이, 표시 장치의 화상 출력 방향은 A로 된다.

다음의 프레임 기간 P2에서는, 주사 반전 회로(15)로부터 출력되는 수평 방향 주사 반전 신호 hsi는 하이로 되기 때문에, 표시 패널 DP에서의 수평 방향 주사는, 전의 프레임 기간 P1에서의 주사 방향과는 역 방향으로 개시된다. 예를 들면, 전의 프레임 기간 P1에서는 수평 주사를 우측으로부터 좌측으로 행하고 있었던 경우에는, 금회의 프레임 기간 P2에 있어서는 좌측으로부터 우측으로 주사가 행해진다. 동시에, 인버터(16)로부터 셔터 전환 회로(14)에 공급되는 수평 방향 주사 신호 hs는 로우로 되기 때문에, 한 측의 액정 셔터 2bs에는 로우 신호가 인가되고, 다른 한 측의 액정 셔터 2as에는 하이 신호가 인가된다. 이에 의해, 한 측의 액정 셔터 2bs는 열려 광로를 개방하고, 다른 한 측의 액정 셔터 2as는 닫혀 광로를 차단한다.

따라서, 표시 소자 DE로부터 발생하게 된 광은, A방향에서는 차단되고, B방향에서는 통과하는 상태로 되기 때문에, 표시 장치로부터는 B방향으로만 화상 표시가 이루어지는 것으로 된다.

이후의 프레임 기간 P3, P4, P5, P6, …에서도, 상기와 마찬가지의 동작이 반복되고, 표시 장치로부터의 화상 출력 방향은, 도 3의 (라)에 도시한 바와 같이, 방향 A와 방향 B가 교대로 전환된다.

영상 신호원 SG로부터 출력되는 영상 신호를 표시하는 표시 패널 DP가 화상 출력 방향 A로 화상을 출력했을 때, 즉 액정 셔터 2as가 광로를 개방하고 있을 때에, 이 액정 셔터 2as에 대향하는 관찰자에게 정규의 화상이 관찰된다. 즉, 수평 방향

주사 반전 신호 hsi가 반전시키고 있지 않을(즉, 수평 방향 주사 반전 신호 hsi가 로우일) 때의 프레임 기간 P1, P3, P5, … (이하, 「제1 프레임 기간」이라고 칭한다.)에 표시 패널 DP에 표시된 표시 화상이, 열린 상태의 액정 셔터 2as를 통하여 화상 출력 방향 A로 출력되었을 때에 액정 셔터 2as에 대향하는 관찰자에게 화상이 관찰된다.

다음의 프레임 기간 P2, P4, P6, … (이하, 「제2 프레임 기간」이라고 칭한다.)에서는, 주사 반전 회로(15)로부터 출력되는 수평 방향 주사 반전 신호 hsi는 반전되어 로우로 되고, 표시 패널 DP에서의 수평 주사는 역 방향으로 행해지고, 액정 셔터 2as는 닫혀 광로를 차단하고, 액정 셔터 2bs는 열려 광로를 개방한다. 따라서, 제1 프레임 기간에서 표시 패널 DP에 표시된 화상은 화상 출력 방향 B로 출력되고, 액정 셔터 2as에 대향하는 측으로부터의 표시 장치를 보는 제1 관찰자는 그 화상을 볼 수 있다. 액정 셔터 2bs에 대향하는 측으로부터 표시 장치를 보는 제2 관찰자도, 제1 관찰자와 마찬가지의 화상을 제2 프레임 기간에 있어서 볼 수 있다. 이와 같이, 제1 및 제 2의 2명의 관찰자가 표시 장치를 사이에 두고, 표시 패널 DP에 표시된 마찬가지의 화상을 봄으로써 정보를 공유하는 것이 가능하게 된다.

다음으로, 도 4를 참조하여, 본 발명의 제2 실시 형태에 의한 표시 장치에 대하여 설명한다. 이 제2 실시 형태에서의 표시 장치에서는, 2개의 표시 소자에 의해 1개의 화소가 구성되어 있고, 각 표시 소자의 전면 및 후면에 액정 셔터가 배치된다. 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 1개의 행에 있어서의 1개의 화소는, 그 행 방향으로 인접하는 2개의 표시 소자 DE1, DE2로 이루어지고, 이 화소에 인접하는 다음 행의 1개의 화소는 표시 소자 DE3, DE4로 구성되어 있다. 또한, 다음 행의 표시 소자 DE3, DE4를 도시한 것은, 후술하는 동작 설명의 상황 때문이다. 이들 표시 소자 DE1~DE4 각각에 대응하여, 각 표시 소자를 사이에 끼우도록 한 쌍의 액정 셔터 a1, b1, a2, b2, a3, b3, a4, b4가 설치되어 있다.

즉, 표시 소자 DE1에는 한쌍의 액정 셔터 a1, b1가, 표시 소자 DE2에는 한쌍의 액정 셔터 a2, b2가, 표시 소자 DE3에는 한쌍의 액정 셔터 a3, b3가, 그리고 표시 소자 DE4에는 한쌍의 액정 셔터 a4, b4가 배치된다.

실제로는, 표시 패널은 도 4에 도시한다, 각각 광 투과형 유기 EL 소자로 구성된 한쌍의 표시 소자 DE1, DE2와 동일한 구성을 표시 소자를, 1개의 수평 행이 2m개의 표시 소자(따라서 m개의 화소)를 갖도록 n행 배열한 $n \times m$ 개의 화소를 갖는 매트릭스 형상의 구성을 갖고 있다. 도 5는, 상기 표시 패널 DP의 각 표시 소자를 구동하기 위한 회로의 일 구성 예를 나타내는 도면이다. 단, 도 5의 표시 패널 DP에는, n행 m열로 배열된 표시 소자 중, 상호 열 방향에 인접하는 2개의 화소 P1, P2를 구성하는 2쌍의 표시 소자 DE1~DE4에 관한 구성만을 추출하여 나타내고 있다. 그래서, 이해를 쉽게 하기 위해서, 화소 P1를 구성하는 표시 소자 DE1, DE2와 그에 인접하는 화소 P2를 구성하는 표시 소자 DE3, DE4에 대해, 이하에 설명한다.

도 5에 도시한 바와 같이, 1개의 화소를 구성하는 한쌍의 표시 소자 DE1, DE2는, 각각에 대응하는 구동 트랜지스터 T1, T2에 의해서 구동되고, 이들 트랜지스터는, 행 방향으로 연장되는 주사 구동선(30)에 인가되는 전압(케이트 전압)에 의해서 온/오프 제어가 이루어진다. 마찬가지로, 이 화소에 인접하는 한쌍의 표시 소자 DE3, DE4는, 각각 대응하는 구동 트랜지스터 T3, T4에 의해서 구동되고, 이들 트랜지스터는, 행 방향으로 주사되는 주사 구동선(31)에 인가되는 전압에 의해 온/오프 제어가 이루어진다.

제1 신호 구동선(20)과 제2 신호 구동선(21)은, 신호 구동 회로(40)로부터 각 화소로 표시할 화상 데이터가 입력되고, 주사 구동선(30, 31)에는 주사 구동 회로(50)로부터 하이 또는 로우의 전압이 인가된다.

보다 구체적으로는, 행 방향으로 인접하는 한쌍의 트랜지스터 T1, T2의 케이트 G는 주사 구동선(30)에, 다음의 행의 한쌍의 트랜지스터 T3, T4의 케이트 G는 주사 구동선(31)에 각각 접속된다. 또한, 4개의 트랜지스터 T1~T4 중, 한 측의 트랜지스터 T1, T3의 드레인 D는 제1 신호 구동선(20)에 접속되고, 다른 한 측의 트랜지스터 T2, T4의 드레인 D는 제2 신호 구동선(21)에 접속된다. 광 투과형 유기 EL 소자를 갖는 표시 소자 DE1~DE4는 각각, 대응하는 트랜지스터의 소스 S에 접속된다. 이들 트랜지스터 T1~T4 중 어느 하나가 주사 구동선(30, 31) 상의 전압에 의해서 온으로 되었을 때에, 온으로 된 트랜지스터에 접속된 표시 소자가, 제1 신호 구동선(20) 및 제2 신호 구동선(21)으로부터 공급되는 화상 데이터 신호에 기초하여 발광한다. 실제의 n행 m열의 매트릭스 형상의 표시 패널 DP에서는, 도 5에 도시하는 예와 같이 각 표시 소자에 대하여 트랜지스터가 배치되고, 신호 구동선은 2m개, 주사 구동선은 n개 설치되는 것으로 된다.

n행 m열의 화소를 구비하는 표시 패널 DP은, 도 6에 도시하는 제어 회로 CC에 의한 제어 하에서, 도 7에 도시하는 타이밍에서 동작한다. 또한, 도 6에 있어서는, 액정 셔터 a, b는, 각각, 각 표시 소자를 사이에 끼우도록 설치된 한쌍의 액정 셔터를 총칭한 것이다.

도 6에 도시한 바와 같이, 제어 회로 CC는, 화상 신호원 SG로부터 화상 신호를 수취하여 표시 패널 DP 및 복수 쌍의 액정 셔터 a, b를 구동하는 것으로, 도 5에 도시하는 신호 구동 회로(40) 및 주사 구동 회로(50) 외에, 프레임 메모리 회로(60)와

셔터 구동 회로(70)를 구비한다. 주사 구동 회로(50) 및 프레임 메모리 회로(60)의 입력은 화상 신호원 SG의 출력과 접속되고, 신호 구동 회로(40)의 제1 출력은 표시 패널 DP에, 제2 출력은 셔터 구동 회로(70)에 각각 공급되고, 셔터 구동 회로(70)의 출력은 액정 셔터 a, b와 접속된다.

제1 실시 형태에서 이미 설명한 동작과 마찬가지로, 도 6에 도시하는 장치에서도, 화상 신호원 SG는, 1수평 주사 기간에, 1개의 수평 행을 하는 m개의 화소를 구동하기 위한 m개의 화상 데이터를 출력한다. 이 화상 데이터는 프레임 메모리 회로(60)에 취득한다. 또한, 화상 신호원 SG는 그 프레임 신호를 주사 구동 회로(50)에 공급한다. 주사 구동 회로(50)는, 화상 신호원 SG로부터의 프레임 신호에 동기하여, 표시 패널 DP를 위한 수평 방향 주사 신호 hs를 발생한다. 주사 구동 회로(50)로부터의 수평 방향 주사 신호 hs는 표시 패널 DP를 구동한다.

한편, 프레임 메모리 회로(60)로부터 판독된 화상 데이터는, 신호 구동 회로(40)에 있어서 처리되고, 표시 패널 DP의 열 방향으로 연장하는 신호선에 영상 신호가 입력된다. 동시에, 표시 패널 DP에는, 주사 구동 회로(50)로부터의 수평 방향 주사 신호 hs가 주사선을 통해 행 방향으로 공급되고, 표시 패널 DP에서의 각각의 표시 소자에 상기 영상 신호와 수평 방향 주사 신호 hs가 인가되고, 신호선과 주사선이 교차하는 개소에 배치된 주어진 표시 소자를 발광시킨다. 이에 의해, 표시 패널 DP에 화상 데이터에 따른 표시가 행해진다.

이 때, 신호 구동 회로(40)는, 1수평 주사 기간마다, 프레임 메모리 회로(60)로부터 수취한 화상 데이터의 출력 순서를 변경하여 제1 신호 구동선 및 제2 신호 구동선에 출력한다. 이하, 도 7의 (가) 및 (나)를 참조하여, 표시 패널의 표리로부터 동일한 표시를 볼 수 있도록, 신호 구동 회로(40)가 한쌍의 신호 구동선을 구동하는 동작에 대하여 설명한다. 도 7의 (가)는, 하나의 수평 주사 기간에서 신호 구동 회로(40)가 제1 신호 구동선(20)과 제2 신호 구동선(21)에 출력하는 화상 데이터를 나타내는 도면이다. 도 7의 (가)에 도시한 바와 같이, n개의 주사 구동선 중 어느 하나의 주사 구동선, 예를 들면 도 5에서의 주사 구동선(30)이 하이로 구동되어 있는 1수평 주사 기간 내에, 신호 구동 회로(40)는, m개의 제1 신호 구동선(20) 각각에, 1개의 수평 행의 m개의 화소에서 각각 표시될 m개의 화상 데이터 I1, I2, I3, …, Im-1, Im을 표시시키기 위한 신호를 각각 인가한다.

즉, 제1열의 제1 신호 구동선(20)에 접속된 표시 소자에는 제1열을 위한 화상 데이터 I1이, 제2열의 제1 신호 구동선에 접속된 표시 소자에는 제2열을 위한 화상 데이터 I2가 공급되고, 이하 마찬가지로, 제m열의 제1 신호 구동선에 접속된 표시 소자에는 제m열을 위한 화상 데이터 Im이 공급된다.

동시에, 이 수평 주사 기간에, 신호 구동 회로(40)는, 도 7의 (나)에 도시한 바와 같이, 제1열의 제2 신호 구동선(21)에는 제m열을 위한 화상 데이터 Im을, 제2 열의 제2 신호 구동선에는 제(m-1)열을 위한 화상 데이터 Im-1를 표시하기 위한 신호를 공급하고, 이하, 마찬가지로, 제m열의 제2 신호 구동선에는 제1열을 위한 화상 데이터 I1를 표시하기 위한 신호가 공급된다.

즉, 도 7의 (가)에 도시하는 예에 있어서는, 1개의 수평 행의 m개의 화소를 구성하는 2m개의 표시 소자 중, 제1 신호 구동선에 접속된 m개의 표시 소자에는, 제1열째부터 제m열째 순으로, 제1열을 위한 화상 데이터 I1부터 제m열을 위한 화상 데이터 Im을 표시시키기 위한 신호가 각각 공급되고, 한편, 제2 신호 구동선에 접속된 m개의 표시 소자에는, 제1열째부터 제m열째의 순으로, 제m열을 위한 화상 데이터 Im으로부터 제1열을 위한 화상 데이터 I1를 표시하기 위한 신호가 각각 공급된다. 구체적으로는, 예를 들면, 도 5에 도시하는 한쌍의 표시 소자 DE1, DE2가 표시 패널 DP의 제1행 제1열의 화소를 구성한다고 하면, 도 7의 A의 경우에는, 표시 소자 DE1에는 제1열을 위한 화상 데이터 I1가 공급되고, 표시 소자 DE2에는 제m열을 위한 화상 데이터 Im이 공급된다.

또한, 이 때, 각각의 표시 소자를 사이에 끼우도록 형성된 한쌍의 액정 셔터(도 4의 a1~a4, b1~b4 등)는, 셔터 구동 회로(70)에 의해 이하와 같이 열린 상태(즉 투과 상태) 또는 닫힌 상태(즉 차광 상태)로 제어된다. 즉, 한쌍의 표시 소자(도 4의 DE1, DE2 등)로 이루어지는 화소를 m개 수평에 배치한 1개의 행이 주사되는 기간 내에, 제1 신호 구동선(도 5의 20)에 접속된 표시 소자(예를 들면, 도 5의 DE1)의 한 측에 배치한 액정 셔터 a1은 열린 상태, 다른 한 측에 배치한 액정 셔터 b1은 닫힌 상태로 제어된다. 이에 대해, 제2 신호 구동선(도 5의 21)에 접속된 표시 소자(예를 들면, 도 5의 DE2)의 한 측에 배치한 액정 셔터 a2는 닫힌 상태, 다른 한 측에 배치한 액정 셔터 b2는 열린 상태로 제어된다.

마찬가지로, 이 다음의 수평 행이 주사되는 주사 기간 내에도, 제1 신호 구동선(도 5의 20)에 접속된 표시 소자(예를 들면, 도 5의 DE3)의 한 측에 배치한 액정 셔터 a3은 열린 상태, 다른 한 측에 배치한 액정 셔터 b3는 닫힌 상태로 제어되고, 제2 신호 구동선(도 5의 21)에 접속된 표시 소자(예를 들면, 도 5의 DE4)의 한 측에 배치한 액정 셔터 a4는 닫힌 상태, 다른 한 측에 배치한 액정 셔터 b4는 열린 상태로 제어된다.

이하, 마찬가지로 하여 모든 행의 각 화소에 대해, 그 표시 소자를 사이에 끼우는 액정 셔터를 개폐 제어함으로써, 각 프레임 주사 기간에는, 제1 신호 구동선에 접속된 모든 표시 소자의 한 측에 배치된 액정 셔터는 제1 상태(예를 들면 열린 상태)로 제어되고, 다른 한 측에 배치된 액정 셔터는 제2 상태(예를 들면, 닫힌 상태)로 제어되며, 또한, 제2 신호 구동선에 접속된 모든 표시 소자의 한 측에 배치된 액정 셔터는 제2 상태로 제어되고, 다른 한 측에 배치된 액정 셔터는 제1 상태로 제어된다.

이 결과, 제1 신호 구동선에 접속된 각 표시 소자의 한 측에 배치된 액정 셔터와 제2 신호 구동선에 접속된 각 표시 소자의 다른 한 측에 배치된 액정 셔터는, 동시에 광 투과 상태로 구동되기 때문에, 수평 행 주사 기간마다 도 7에 의해 이미 설명한 순서로 제1 신호 구동선과 제2 신호 구동선에 화상 데이터를 표시시키기 위한 신호를 공급함으로써, 표시 패널 DP의 어느 측에서도 동일한 화면을 보는 것이 가능하게 된다.

이상의 동작을 표 1에 정리한다. 또한, 표 1에서, 표시 소자 DEi11~DEim2는 제i행에서의 첫번째 화소~m번째 화소를 각각 구성하고, i=1~n이고, ○는 액정 셔터가 열린(투과) 상태이고, ×는 액정 셔터가 닫힌(차광) 상태인 것을 나타낸다.

[표 1]

다른 측의 액정 셔터	×	○	×	○	...	×	○
	제1 화소		제2 화소			제m 화소	
표시 소자	DEi11	DEi12	DEi21	DEi22		DEim1	DEim2
영상 데이터	I1	Im	I2	Im-1		Im	I1
한쪽 측의 액정 셔터	○	×	○	×		○	×

한쌍의 액정 셔터의 상태 제어는, 위에서 설명한 것에 한정되는 것이 아니라, 각각의 수평 주사 기간마다 제1 신호 구동선과 제2 신호 구동선에 공급하는 화상 데이터의 순서를 변경함으로써, 액정 셔터를 표 1에 도시하는 상태와는 다른 상태로 제어하는 것도 가능하다. 예를 들면, 하기의 표 2에 도시한 바와 같이 액정 셔터의 개폐를 제어함과 함께, 각 표시 소자에 공급하는 화상 데이터의 순서를 제어하는 경우에도, 표시 패널 DP의 어느 측으로부터도 동일한 화면을 관찰할 수 있다. 또한, 표 2에 있어서, 제j행은 제i행의 다음의(즉 j= i+ 1) 수평 행이라 한다.

[표 2]

다른 측의 액정 셔터	○	×	○	×	...	○	×
	제1 화소		제2 화소			제m 화소	
표시 소자	DEi11	DEi12	DEi21	DEi22		DEim1	DEim2
영상 데이터	Im	I1	Im-1	I2		I1	Im
한쪽 측의 액정 셔터	×	○	×	○		×	○

제 j 행

다른 측의 액정 셔터	×	○	×	○	...	×	○
	제1 화소		제2 화소			제m 화소	
표시 소자	DEj11	DEj12	DEj21	DEj22		DEjm1	DEjm2
영상 데이터	I1	Im	I2	Im-1		Im	I1
한쪽 측의 액정 셔터	○	×	○	×		○	×

즉, 제i행의 주사 구동선이 하이로 구동되어 있는 1수평 주사 기간에, 신호 구동 회로(40)는, m개의 제2 신호 구동선(21) 각각에, 그 행의 m개의 화소로 표시될 m개의 화상 데이터 I1, I2, I3, …, Im-1, Im을 표시시키는 신호 각각을 인가하는 것으로 한다. 즉, 제1열의 제2 신호 구동선(21)에 접속된 표시 소자에는 제1열을 위한 화상 데이터 I1 신호가, 제2열의 제2 신호 구동선에 접속된 표시 소자에는 제2열을 위한 화상 데이터 I2 신호가 공급되고, 이하 마찬가지로, 제m열의 제2 신호 구동선에 접속된 표시 소자에는 제m열을 위한 화상 데이터 Im 신호가 공급된다. 동시에, 이 수평 주사 기간에, 신호 구동

회로(40)는, 제1열의 제1 신호 구동선(20)에는 제m열을 위한 화상 데이터 Im 신호를, 제2열 n 제1 신호 구동선에는 제(m-1)열을 위한 화상 데이터 Im-1 신호가 공급되며, 이하 마찬가지로 하여, 제m열의 제1 신호 구동선에는 제1열을 위한 화상 데이터 I1 신호가 공급된다.

그 다음의 수평 주사 기간, 즉, 제j행의 주사 구동선이 하이로 구동되어 있는 1수평 주사 기간에, 신호 구동 회로(40)는, m 개의 제1 신호 구동선(20) 각각에, 그 행의 m개의 화소로 표시될 m개의 화상 데이터 I1, I2, I3, …, Im-1, Im 각각을 인가하는 것으로 한다. 즉, 제1열의 제1 신호 구동선(20)에 접속된 표시 소자에는 제1열을 위한 화상 데이터 I1 신호가, 제2열의 제1 신호 구동선에 접속된 표시 소자에는 제2열을 위한 화상 데이터 I2 신호가 공급되고, 이하 마찬가지로 하여, 제m열의 제1 신호 구동선에 접속된 표시 소자에는 제m열을 위한 화상 데이터 Im이 신호 공급된다. 동시에, 이 수평 주사 기간에, 신호 구동 회로(40)는, 제1열의 제2 신호 구동선(20)에는 제m열을 위한 화상 데이터 Im 신호를, 제2열의 제2 신호 구동선에는 제(m-1)열을 위한 화상 데이터 Im-1 신호가 공급되며, 이하 마찬가지로 하여, 제m열의 제2 신호 구동선에는 제1열을 위한 화상 데이터 I1 신호가 공급된다.

이와 같이, 제1 신호 구동선과 제2 신호 구동선에 화상 데이터를 공급함과 함께, 표 2의 ○×로 나타낸 바와 같이 액정 셔터를 개폐 제어함으로써, 표시 패널의 표리 양측에서 동일한 화면을 관찰하는 것이 가능하게 된다.

이상, 본 발명의 실시 형태에 의한 표시 장치에 대하여 설명했는데, 본 발명은 이러한 실시 형태에 한정되는 것이 아니다. 예를 들면, 본 발명의 목적이 달성되면, 표시 소자로서, 광 투과형 유기 EL 소자 대신에, 임의의 투명 표시 소자를 이용하는 것이 가능하다.

또한, 상기의 각 실시 형태에서는, 제1면 측과 제2면 측에, 거의 마찬가지의 표시를 행하는 것을 전제로 하여 설명했는데, 예를 들면 대면 표시를 행하는 경우로서, 설명자 측에는 설명을 원활하게 행하기 위한 자료를, 광 설명자 측에는 실제의 자료를 표시시키고자 하는 경우 등, 실제의 제1면 측과 제2면 측에서 서로 다른 표시로 되도록 제어를 행하는 구성으로 해도 된다. 이 경우에는, 예를 들면 제1 실시 형태의 도 2를 참조하여 설명하면, 화상 신호원 SG에 제1면 측에 표시하는 하는 제1 화상 데이터와 제2면 측에 표시시킬 제2 화상 데이터 각각의 데이터를 포함해 두고, 이들을 식별할 수 있도록 제1 화상 데이터와 제2 화상 데이터에 식별 신호를 붙여 놓으면, 이 화상 신호원 SG로부터의 신호에 기초하여 표시 제어를 행할 수 있다. 이 때, 일시적으로 먼저 입력된 화상을 기억해 두는 버퍼 메모리를 이용하여, 버퍼 메모리를 통한 화상 데이터와 다일렉트로 입력된 화상 데이터를 동시에 표시하도록 제어할 수 있다.

상기 방법에 따르면, 동일한 기간 내에 제1면 측과 제2면 측에서 동시에 서로 다른 표시를 행하는 것이 가능하다. 또한, 이러한 경우에는, 주사 신호를 반전시키는 처리 등을 행하지 않아도 되는데, 제1면 측과 제2면 측의 표시 위치를 기억하는 메모리와, 이 메모리에 기억된 표시 위치에 기초하는 셔터 제어를 행할 수 있는 구성이 바람직하다.

또한, 상기 실시 형태에 있어서는, 표시 패널로서, 광 투과형 유기 일렉트로 루미네센스 소자로 이루어지는 표시 패널을 예로서 설명했는데, 표시 패널로서는 이에 한정되는 것이 아니다. 유기계, 무기계의 표시 패널의 어느 것을 이용해도 되고, 또한, 일렉트로 루미네센스 소자에 한정되는 것이 아니라, 여러가지 표시 패널을 이용하는 것이 가능한 것은 물론이다. 표시 대상도, 화상에 한정되는 것이 아니라, 여러 가지 표시 대상에 적용 가능하다. 이러한 대상에 관해서도, 본 발명의 범위에 들어가는 것은 물론이다.

산업상 이용 가능성

이상, 상술한 바로부터 이해할 수 있는 바와 같이, 본원 발명은, 표시 패널의 표리 어느 쪽으로부터라도 동일한 표시가 가능한 표시 장치를 제공한다. 따라서, 이 표시 장치를 사이에 두고 마주 향하는 관찰자끼리 동일한 정보를 공유할 수가 있어, 종래와 같은 다면 표시 장치가 불필요하며, 또한, 표시면을 각 관찰자에게 향하도록 하는 수고를 덜 수 있다. 게다가, 표시 장치 자체를 소형 경량화할 수 있다고 하는 효과도 발휘한다.

본원 발명은, 신호원으로부터의 데이터를 이용하여 액정 셔터의 개폐를 제어하기 때문에, 제어 수단의 회로 구성을 간단히 할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

본원 발명은, 프레임 단위로 표시를 전환하는데 대해, 정규의 표시와 그 미러 이미지를 동시에 표시시키고, 한쌍의 액정 셔터 하나의 개폐에 의해서, 표시 장치의 한 측에서 정규의 표시를, 다른 한 측에서 미러 이미지를 관찰할 수 있도록 했기 때문에, 높은 해상도에서의 표시가 가능하게 된다고 하는 효과를 발휘할 수 있다.

본원 발명은, 수평 주사마다, 미러 이미지를 표시하는 표시 소자의 조를 전환하고 있기 때문에, 외관 상의 해상도를 향상시켜, 표시 화상을 더욱 보기 쉽게 한다고 하는 효과를 발휘한다.

본원 발명은, 표시 패널의 표시와 양면에 설치된 셔터 수단을 제어함으로써, 표시 패널의 제1면 측과 제2면 측으로부터 본 경우에 마찬가지로 보이도록 표시할 수 있다.

본원 발명에서는, 제1면 측으로부터 관찰한 제1 표시와 제2면 측으로부터 관찰한 제1 표시와는 다른 제2 표시의 표시 제어를 행하는 표시 제어 수단과, 제1 표시 시에는 상기 제2 셔터 수단에 의해 제2면 측의 표시 화소를 차폐함과 함께, 제2 표시 시에는 제1 셔터 수단에 의해 제1면 측의 표시 화소를 차폐하는 셔터의 개폐 제어를 행하는 셔터 제어 수단을 포함하고 있기 때문에, 제1면 측과 제2면 측에서 서로 다른 표시를 거의 동시에 볼 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 의한 표시 장치에 이용되는 표시 소자의 구성예를 나타내는 단면도.

도 2는 도 1의 표시 소자를 이용한 표시 장치를 구동하기 위한 제어 회로의 구성예를 나타내는 블록도.

도 3의 (가), (나), (다) 및 (라)는, 도 2에 도시하는 제어 회로의 동작을 설명하기 위한 타이밍도.

도 4는 본 발명의 제2 실시 형태에 의한 표시 장치를 나타내는 도면이고, 1개의 화소를 2개의 표시 소자로 구성하고, 각 표시 소자를 한쌍의 액정 셔터로 끼우는 구성예.

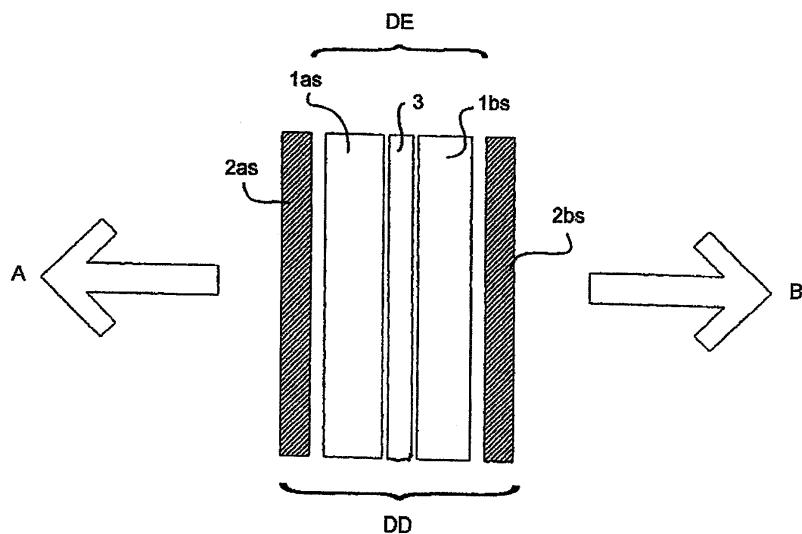
도 5는 본 발명의 제2 실시 형태에 의한 표시 장치에 있어서의 표시 패널의 구체적 구성예를 나타내는 회로도.

도 6은 도 5의 표시 패널을 이용한 표시 장치를 구동하기 위한 제어 회로의 구성예를 나타내는 블록도.

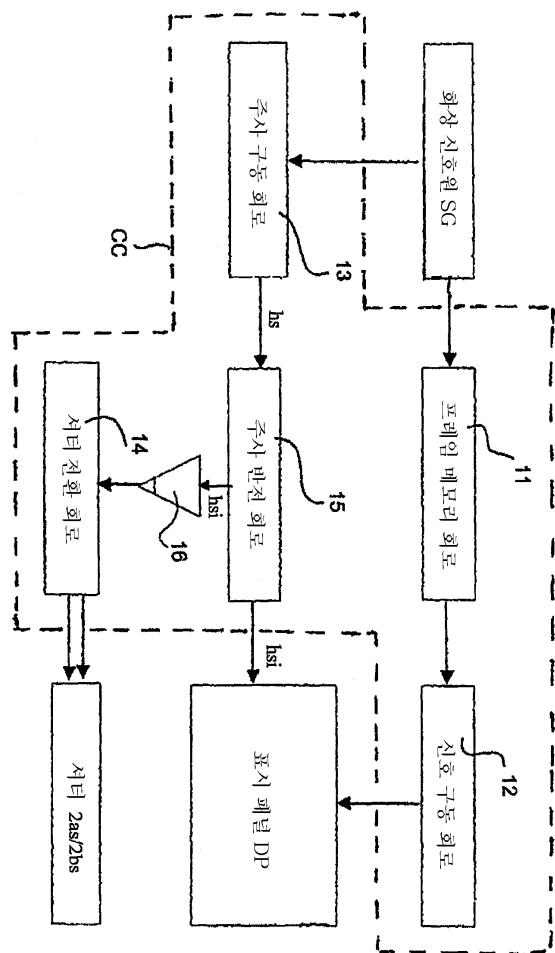
도 7의 (가) 및 (나)는, 도 6에 도시하는 제어 회로의 동작을 설명하기 위한 타이밍도.

도면

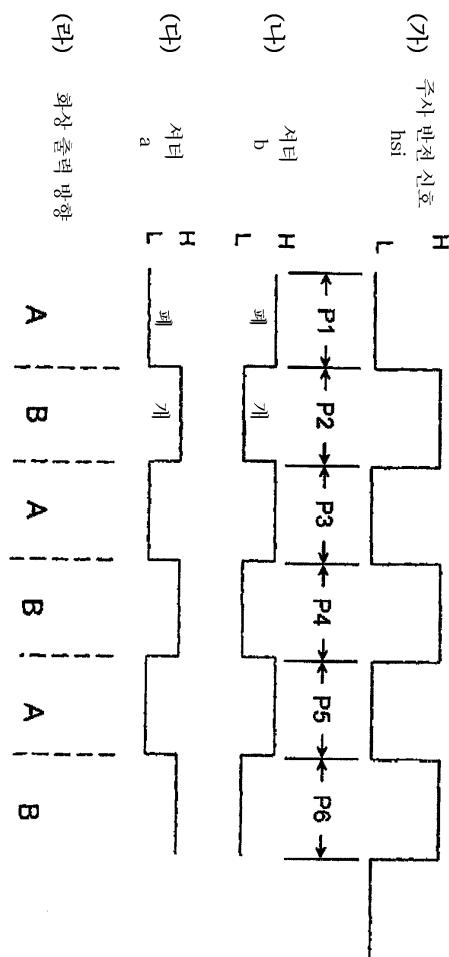
도면1



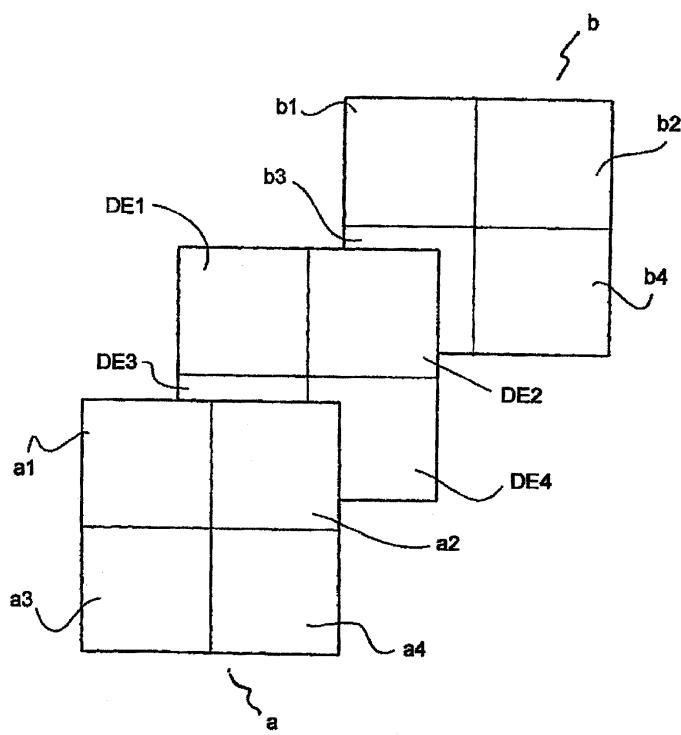
도면2



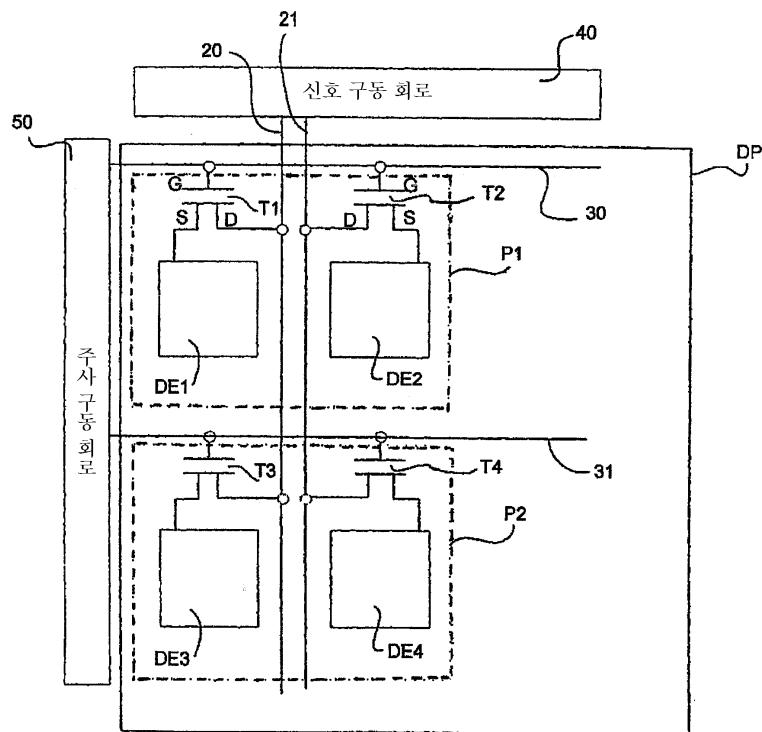
도면3



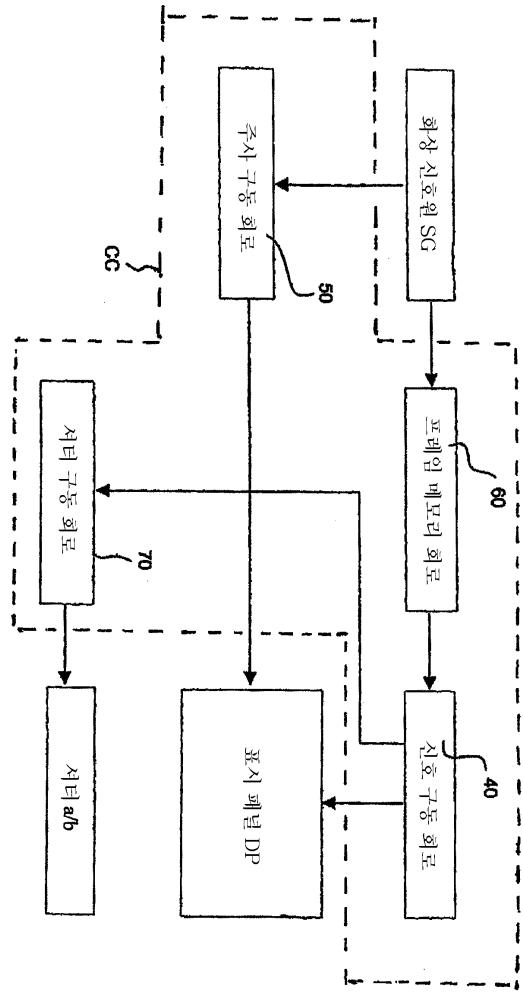
도면4



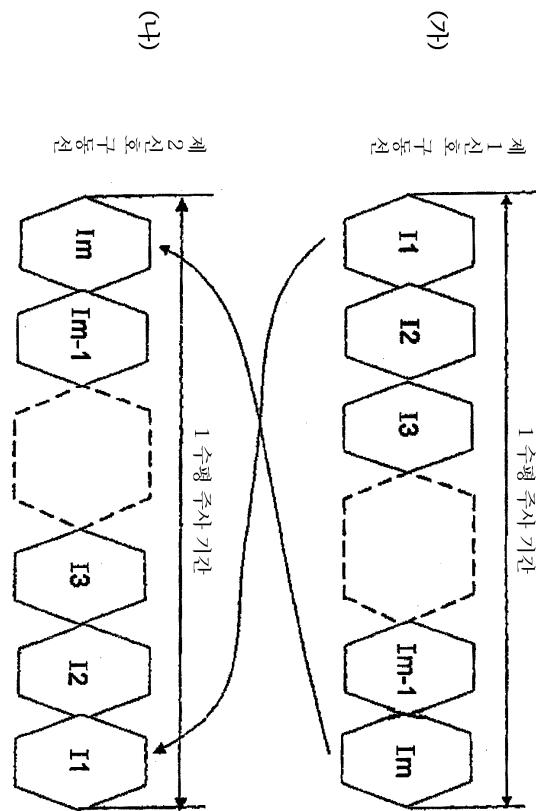
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR100666523B1	公开(公告)日	2007-01-11
申请号	KR1020047020604	申请日	2003-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	IKEDA HIROSHI		
发明人	IKEDA,HIROSHI		
IPC分类号	G02F1/133 G09F9/30 G02F1/1347 G09G3/36 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 G09G3/36 G09G2300/023 G02F1/13306 G09G2300/08 G02F1/1347 G02F2001/133342 H01L2251/5323 G09G2340/0492 G09G2310/0283		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	2002179931 2002-06-20 JP		
其他公开文献	KR1020050023314A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种显示器，包括显示面板 (DP)，其中透明显示元件排列在透明基板上并且显示可从面板的任一侧观察的显示图像，一对液晶快门装置 (2as , 2ab) 等用于将显示面板 (DP) 夹在中间的显示控制装置 (13,15)，用于在显示面板上每隔一帧显示要显示的图像的镜像，以及用于打开的液晶快门控制装置 (14) /关闭该对液晶快门意味着每帧扫描与显示控制装置的操作同步，而不同时打开两个液晶快门装置，使得图像可以从一侧看作正常图像通过显示面板 (DP)，可以同时从显示面板的任一侧观看显示在显示面板上的图像信息。

