



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월07일
(11) 등록번호 10-1865416
(24) 등록일자 2018년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) *H04N 13/30* (2018.01)

(21) 출원번호 10-2011-0084032
(22) 출원일자 2011년08월23일
 심사청구일자 2016년07월25일
(65) 공개번호 10-2012-0022656
(43) 공개일자 2012년03월12일
(30) 우선권주장
 JP-P-2010-187640 2010년08월24일 일본(JP)

(73) 특허권자
세이코 앱슨 가부시키가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 신주쿠 4쵸메 1반 6고

(72) 발명자
이또 아끼히코
일본 나가노畋 스와시 오와 3조메 3-5 세이코 앱슨 가부시키가이샤 내

(74) 대리인
양연준 이준희

(56) 선행기술조사문현
JP2009025436 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 6 항

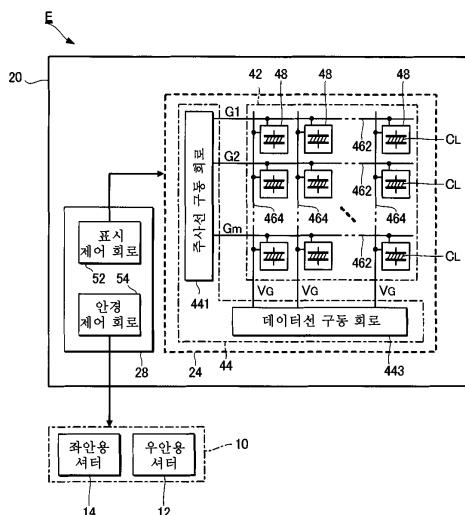
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 전기 광학 장치 및 전자 기기

(57) 요약

우안용 화상에 대응하는 우단위 기간과 좌안용 화상에 대응하는 좌단위 기간이 교대로 설정된다. 각 우단위 기간 중, 주사선 구동 회로가 복수의 주사선을 복수개 단위로 선택함과 함께 데이터선 구동 회로가 우안용 화상에 대응하는 계조 전위를 각 데이터선에 공급하는 화상 생성 기간의 적어도 일부에서, 안경 제어 회로가 우안용 셔터 및 좌안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 제어하고, 화상 생성 기간의 경과 후의 표시 기간에서, 안경 제어 회로가 우안용 셔터를 개방 상태로 제어함과 함께 좌안용 셔터를 폐쇄 상태로 제어한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문현

KR 1020100017725 A

KR 1020100032284 A

JP2008306335 A

US20040041760 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

주사선 및 데이터선의 교차에 대응하여 배치된 화소와,
 우안용 셔터와 좌안용 셔터를 포함하는 입체시용 안경과,
 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터 각각을 개방 상태 또는 폐쇄 상태로 제어하는 안경 제어부를 구비하고,
 우안용 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 복수개 단위로 선택함과 함께 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 1개 단위로 선택함과 함께 상기 우안용 셔터를 개방 상태로 하고 상기 좌안용 셔터를 폐쇄 상태로 하고,
 좌안용 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 복수개 단위로 선택함과 함께 상기 좌안용 셔터 및 상기 우안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 1개 단위로 선택함과 함께 상기 좌안용 셔터를 개방 상태로 하고 상기 우안용 셔터를 폐쇄 상태로 하는
 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 2

주사선 및 데이터선의 교차에 대응하여 배치된 화소와,
 우안용 셔터와 좌안용 셔터를 포함하는 입체시용 안경과,
 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터 각각을 개방 상태 또는 폐쇄 상태로 제어하는 안경 제어부를 구비하고,
 우안용 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 2개 단위로 선택함과 함께 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 1개 단위로 선택함과 함께 상기 우안용 셔터를 개방 상태로 하고 상기 좌안용 셔터를 폐쇄 상태로 하고,
 좌안용 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 2개 단위로 선택함과 함께 상기 좌안용 셔터 및 상기 우안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 1개 단위로 선택함과 함께 상기 좌안용 셔터를 개방 상태로 하고 상기 우안용 셔터를 폐쇄 상태로 하는
 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 3

주사선 및 데이터선의 교차에 대응하여 배치된 화소와,
 우안용 셔터와 좌안용 셔터를 포함하는 입체시용 안경과,
 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터 각각을 개방 상태 또는 폐쇄 상태로 제어하는 안경 제어부를 구비하고,
 우안용 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 2개 단위로 선택함과 함께 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 상기 2개 중 1개를 선택함과 함께 상기 우안용 셔터를 개방 상태로 하고 상기 좌안용 셔터를 폐쇄 상태로 하고,
 좌안용 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 2개 단위로 선택함과 함께 상기 좌안용 셔터 및 상기 우안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 상기 2개 중 1개를 선택함과 함께 상기 좌안용 셔터를 개방 상태로 하고 상기 우안용 셔터를 폐쇄 상태로 하는
 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 4

주사선 및 데이터선의 교차에 대응하여 배치된 화소와,

제1 셔터와 제2 셔터를 포함하는 안경과,

상기 제1 셔터 및 상기 제2 셔터 각각을 개방 상태 또는 폐쇄 상태로 제어하는 안경 제어부를 구비하고,

제1 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 복수개 단위로 선택함과 함께 상기 제1 셔터 및 상기 제2 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 1개 단위로 선택함과 함께 상기 제1 셔터를 개방 상태로 하고 상기 제2 셔터를 폐쇄 상태로 하고,

제2 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 복수개 단위로 선택함과 함께 상기 제2 셔터 및 상기 제1 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 1개 단위로 선택함과 함께 상기 제2 셔터를 개방 상태로 하고 상기 제1 셔터를 폐쇄 상태로 하는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 5

주사선 및 데이터선의 교차에 대응하여 배치된 화소와,

제1 셔터와 제2 셔터를 포함하는 안경과,

상기 제1 셔터 및 상기 제2 셔터 각각을 개방 상태 또는 폐쇄 상태로 제어하는 안경 제어부를 구비하고,

제1 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 2개 단위로 선택함과 함께 상기 제1 셔터 및 상기 제2 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 상기 2개 중 1개를 선택함과 함께 상기 제1 셔터를 개방 상태로 하고 상기 제2 셔터를 폐쇄 상태로 하고,

제2 화상에 대응하는 전위를 상기 화소에 공급하는 단위 기간에서, 상기 주사선을 2개 단위로 선택함과 함께 상기 제2 셔터 및 상기 제1 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하고, 그 후에, 상기 주사선을 상기 2개 중 1개를 선택함과 함께 상기 제2 셔터를 개방 상태로 하고 상기 제1 셔터를 폐쇄 상태로 하는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 전기 광학 장치를 구비하는 전자 기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은, 관찰자가 입체감을 지각하도록 상호 시차가 부여된 우안용 화상과 좌안용 화상을 표시하는 기술에 관련한 것이다.

배경 기술

[0002]

우안용 화상과 좌안용 화상을 시분할로 교대로 표시하는 프레임 시퀀셜 방식의 입체시 방법이 종래부터 제안되어 있다. 우안용 화상 및 좌안용 화상의 한쪽이 다른 쪽에 재기입되는 기간에서는 우안용 화상과 좌안용 화상이 혼재하기 때문에, 관찰자가 화상을 시인하면 입체시 화상을 명확하게 인식하는 것이 곤란해진다. 이 문제를 해소하기 위해, 예를 들면 특히 문헌 1에는, 우안용 화상 및 좌안용 화상의 한쪽을 다른 쪽에 재기입하는 기간(즉 우안용 화상과 좌안용 화상이 혼재하는 기간)에 있어서 입체시용 안경의 우안용 셔터 및 좌안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 하여 관찰자에게 화상을 시인시키지 않는 기술이 개시되어 있다.

[0003]

구체적으로는, 도 21에 도시한 바와 같이, 우안용 화상에 대응하는 우단위 기간과 좌안용 화상에 대응하는 좌단위 기간이 교대로 설정된다. 우단위 기간의 전반 기간에서는 표시 화상이 좌안용 화상으로부터 우안용 화상으로 간접됨과 함께 후반 기간에서는 우안용 화상이 표시되고, 좌단위 기간의 전반 기간에서는 표시 화상이 우안용 화상으로부터 좌안용 화상으로 간접됨과 함께 후반 기간에서는 좌안용 화상이 표시된다. 우단위 기간 및 좌단위 기간의 각각의 전반 기간(즉 우안용 화상과 좌안용 화상이 혼재하는 기간)에서는, 우안용 셔터 및 좌안용 셔터의 쌍방이 폐쇄 상태로 제어된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 제2009-25436호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 특허 문헌 1의 구성에서는, 이용자가 실제로 화상을 시인할 수 있는 기간이, 우단위 기간 및 좌단위 기간의 각각에 있어서의 후반 기간(즉 약 절반)으로 제한된다. 따라서, 표시 화상의 명도를 충분히 확보하는 것이 곤란하다고 하는 문제가 있다. 이상의 사정을 고려하여, 본 발명은, 우안용 화상과 좌안용 화상의 혼재가 이용자에게 지각되는 것을 억제하면서 표시 화상의 밝기를 향상시키는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결手段

[0006] 이상의 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 우안용 셔터와 좌안용 셔터를 포함하는 입체시용 안경에서 입체시되는 우안용 화상과 좌안용 화상을 표시하는 전기 광학 장치로서, 복수의 주사선 및 복수의 데이터선의 각 교차에 대응하여 배치되어 상기 주사선의 선택시에 상기 데이터선에 공급되는 계조 전위에 따른 계조를 각각이 표시하는 복수의 화소 회로와, 상기 각 주사선을 선택하는 주사선 구동 회로와, 상기 각 데이터선에 계조 전위를 공급하는 데이터선 구동 회로와, 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터의 각각을 개방 상태 또는 폐쇄 상태로 제어하는 안경 제어 회로를 구비하고, 상기 우안용 화상에 대응하는 우단위 기간과 상기 좌안용 화상에 대응하는 좌단위 기간이 교대로 설정되고, 상기 각 우단위 기간 중, 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수의 주사선을 복수개 단위로 선택함과 함께 상기 데이터선 구동 회로가 상기 우안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급하는 화상 개선 기간의 적어도 일부에서, 상기 안경 제어 회로가 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 제어하고, 상기 화상 개선 기간의 경과 후의 표시 기간에서, 상기 안경 제어 회로가 상기 우안용 셔터를 개방 상태로 제어함과 함께 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수개 단위로 선택함과 함께 상기 데이터선 구동 회로가 상기 좌안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급하는 화상 개선 기간의 적어도 일부에서, 상기 안경 제어 회로가 상기 우안용 셔터 및 상기 좌안용 셔터의 쌍방을 폐쇄 상태로 제어하고, 상기 화상 개선 기간의 경과 후의 표시 기간에서, 상기 안경 제어 회로가 상기 좌안용 셔터를 개방 상태로 제어함과 함께 상기 우안용 셔터를 폐쇄 상태로 제어한다.

[0007] 이상의 구성에서는, 화상 개선 기간에 있어서는 주사선이 복수개 단위로 선택되어 데이터선에 계조 전위가 공급되므로, 화상 개선 기간에 있어서 주사선이 1개 단위로 선택되는 구성과 비교하여, 우안용 셔터 및 좌안용 셔터의 쌍방이 폐쇄 상태로 설정되는 기간을 적어도 일부에 포함하는 화상 개선 기간의 시간 길이가 단축된다. 따라서, 관찰자가 인식하는 표시 화상의 밝기를 향상시키는 것이 가능하다.

[0008] 본 발명의 적합한 양태에서는, 상기 각 우단위 기간의 상기 표시 기간에서, 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수의 주사선을 1개씩 순차적으로 선택하고, 상기 데이터선 구동 회로가 상기 우안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급하고, 상기 각 좌단위 기간의 상기 표시 기간에서, 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수의 주사선을 1개씩 순차적으로 선택하고, 상기 데이터선 구동 회로가 상기 좌안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급한다.

[0009] 이상의 양태에 있어서는, 표시 기간에 있어서 주사선이 1개씩 순차적으로 선택되어 데이터선으로부터 계조 전위가 공급됨으로써, 화상 개선 기간에 있어서의 주사선의 복수개 선택에 의해 생긴 표시 화상의 세로 방향의 해상도의 저하가 해소된다. 따라서, 표시 화상의 해상도의 저하가 관찰자에게 시인되지 않는다고 하는 이점이 있다.

[0010] 본 발명의 적합한 양태에서는, 상기 각 우단위 기간의 상기 화상 개선 기간에서, 상기 데이터선 구동 회로가, 상기 복수개 단위로 선택된 주사선 중 제1 주사선에 대응하는 각 화소 회로의 지정 계조에 따른 전위를 상기 각 데이터선에 공급하고, 상기 각 우단위 기간 중 상기 표시 기간에서, 상기 복수개 단위로 선택된 주사선 중 상기 제1 주사선 이외의 제2 주사선을 순차적으로 선택하고, 상기 각 좌단위 기간 중 상기 화상 개선 기간에서, 상기 데이터선 구동 회로가, 상기 복수개 단위로 선택된 주사선 중 제1 주사선에 대응하는 각 화소 회로의 지정 계조에 따른 전위를 상기 각 데이터선에 공급하고, 상기 각 좌단위 기간 중 상기 표시 기간에서, 상기 복수개 단위

로 선택된 주사선 중 상기 제1 주사선 이외의 제2 주사선을 순차적으로 선택한다.

[0011] 이상의 양태에 있어서는, 화상 개신 기간의 종점에서 해상도가 낮은 화상이 표시된 후, 화상 개신 기간에 있어서 공급되지 않았던 계조 전위가 표시 기간에 있어서 보완적으로 공급됨으로써, 표시 화상의 해상도의 저하가 해소된다. 이 양태에 있어서의 표시 기간에서는, 제1 주사선이 선택되지 않기 때문에, 표시 기간에 있어서 주사선을 1개씩 선택하는 양태와 비교하여, 표시 기간이 짧아진다. 따라서, 목표 해상도의 화상이 표시될 때까지의 시간을 단축하는 것이 가능하다.

[0012] 본 발명의 적합한 양태에서는, 상기 각 우단위 기간 중 상기 화상 개신 기간에서, 상기 데이터선 구동 회로가, 상기 복수개 단위로 선택된 주사선 중 제1 주사선에 대응하는 각 화소 회로의 지정 계조에 따른 전위를 상기 각 데이터선에 공급하고, 상기 각 우단위 기간 중 상기 표시 기간에서, 상기 복수개 단위로 선택된 주사선 중 상기 제1 주사선 이외의 제2 주사선을 순차적으로 선택한 후, 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수의 주사선을 1개씩 순차적으로 선택하고, 상기 데이터선 구동 회로가 상기 우안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급하고, 상기 각 좌단위 기간 중 상기 화상 개신 기간에서, 상기 데이터선 구동 회로가, 상기 복수개 단위로 선택된 주사선 중 제1 주사선에 대응하는 각 화소 회로의 지정 계조에 따른 전위를 상기 각 데이터선에 공급하고, 상기 각 좌단위 기간 중 상기 표시 기간에서, 상기 복수개 단위로 선택된 주사선 중 상기 제1 주사선 이외의 제2 주사선을 순차적으로 선택한 후, 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수의 주사선을 1개씩 순차적으로 선택하고, 상기 데이터선 구동 회로가 상기 좌안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급한다.

[0013] 이상의 양태에 있어서는, 표시 기간에서, 우선 제2 주사선이 순차적으로 선택되어 계조 전위의 공급이 행해지고, 그 후에 복수의 주사선이 순차적으로 선택되어 계조 전위의 공급이 행해진다. 따라서, 목표 해상도의 화상이 표시될 때까지의 시간이 단축됨과 함께, 표시 기간이 연장되어 관찰자가 인식하는 표시 화상의 밝기가 보다 향상된다.

[0014] 본 발명의 적합한 양태에서는, 상기 각 우단위 기간의 상기 표시 기간에서, 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수의 주사선을 복수개 단위로 선택하고, 상기 데이터선 구동 회로가 상기 우안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급하고, 상기 각 좌단위 기간의 상기 표시 기간에서, 상기 주사선 구동 회로가 상기 복수의 주사선을 복수개 단위로 선택하고, 상기 데이터선 구동 회로가 상기 좌안용 화상에 대응하는 계조 전위를 상기 각 데이터선에 공급한다.

[0015] 이상의 양태에 있어서는, 주사선 구동 회로가 1개씩 주사선을 선택할 필요가 없다. 따라서, 주사선 구동 회로의 구동 능력이 낮아도 우안용 화상 및 좌안용 화상을 표시하는 것이 가능하다.

[0016] 본 발명의 적합한 양태에 있어서, 상기 주사선 구동 회로는, K계통의 제어 펄스를 순차적으로 출력하는 신호 생성 회로와, 상기 K계통의 제어 펄스의 각각과 허가 신호와의 논리곱을, 상기 주사선의 선택/피선택을 나타내는 주사 신호로서 상기 주사선에 출력하는 K개의 논리 회로를 포함하고, 상기 화상 개신 기간에 있어서 상기 K계통의 제어 펄스가 상호 중복되도록 상기 신호 생성 회로를 제어함과 함께 상기 K계통의 제어 펄스의 중복 기간 내에 상기 K개의 논리 회로의 각각의 허가 신호를 별별로 액티브 레벨로 설정하고, 또한, 상기 표시 기간에 있어서 상기 K계통의 제어 펄스가 순차적으로 출력되도록 상기 신호 생성 회로를 제어함과 함께 상기 각 전송 펄스에 대응하는 선택 기간마다, 상기 각 논리 회로에 공급되는 허가 신호를 순차적으로 액티브 레벨로 설정하는 제어 회로를 구비한다.

[0017] 이상의 구성에서는, 허가 신호의 각각을 제어함으로써, 동시에 선택할 수 있는 주사선의 개수를 임의로 절환하는 것이 가능하다.

[0018] 이상의 각 양태에 따른 전기 광학 장치는, 표시체로서 각종의 전자 기기에 채용된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 전자 기기의 구성도.

도 2는 본 발명의 화소 회로의 구성예를 도시하는 도면.

도 3은 전자 광학 장치의 동작예의 설명도.

도 4는 구동의 타임 차트의 예를 도시하는 도면.

- 도 5는 입체시 화상의 표시예를 도시하는 도면.
- 도 6은 입체시 화상의 표시예를 도시하는 도면.
- 도 7은 전자 광학 장치의 다른 동작예의 설명도.
- 도 8은 구동의 타임 차트의 예를 도시하는 도면.
- 도 9는 입체시 화상의 표시예를 도시하는 도면.
- 도 10은 전자 광학 장치의 다른 동작예의 설명도.
- 도 11은 주사선 구동 회로의 모식도.
- 도 12는 주사선 구동 회로를 이용한 구동의 타임 차트의 예를 도시하는 도면.
- 도 13은 주사선 구동 회로를 이용한 구동의 타임 차트의 예를 도시하는 도면.
- 도 14는 주사선 구동 회로를 이용한 구동의 타임 차트의 예를 도시하는 도면.
- 도 15는 데이터선 구동 회로의 모식도.
- 도 16은 전자 광학 장치의 동작의 변형예를 도시하는 도면.
- 도 17은 계조 전위의 기입 극성의 예를 도시하는 도면.
- 도 18은 전자 광학 장치를 이용한 전자 기기의 예를 도시하는 도면.
- 도 19는 전자 광학 장치를 이용한 전자 기기의 예를 도시하는 도면.
- 도 20은 전자 광학 장치를 이용한 전자 기기의 예를 도시하는 도면.
- 도 21은 종래의 기술에 있어서의 입체시 동작의 설명도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020]

<A: 제1 실시 형태>

[0021]

도 1은, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 전자 기기 E의 블록도이다. 전자 기기 E는, 관찰자에게 입체감을 자각시키는 입체시 화상을 프레임 시퀀셜 방식으로 표시한다. 도 1에 도시한 바와 같이, 전자 기기 E는 입체시용 안경(10)과 전기 광학 장치(20)를 구비한다.

[0022]

도 1의 입체시용 안경(10)은, 전기 광학 장치(20)가 표시하는 입체시 화상의 시인시에 관찰자가 장착하는 안경틀의 기구이며, 관찰자의 우안의 전방에 위치하는 우안용 셔터(12)와 좌안의 전방에 위치하는 좌안용 셔터(14)를 포함하여 구성된다. 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 각각은, 조사광을 투과시키는 개방 상태와 조사광을 차단하는 폐쇄 상태로 제어된다. 예를 들면 인가 전압에 따른 액정의 배향 방향에 따라서 개방 상태 및 폐쇄 상태의 한쪽으로부터 다른 쪽으로 변화하는 액정 셔터가 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)로서 채용될 수 있다.

[0023]

도 1의 전기 광학 장치(20)는, 전기 광학 패널(24)과 제어 회로(28)를 구비한다. 전기 광학 패널(24)은, 복수의 화소 회로(48)가 배열된 화소부(42)와, 각 화소 회로(48)를 구동하는 구동 회로(44)를 구비한다. 화소부(42)에는, 서로 교차하는 M개의 주사선(462)과 N개의 데이터선(464)이 형성된다(M 및 N은 자연수). 각 화소 회로(48)는, 주사선(462)과 데이터선(464)과의 각 교차에 대응하여 세로 M행×가로 N열의 행렬 형상으로 배열된다.

[0024]

구동 회로(44)는, 각 주사선(462)에 주사 신호(G1~GM)를 출력함으로써 각 주사선(462)을 순차적으로 선택하는 주사선 구동 회로(441)와, 주사선(462)의 선택에 동기하여 N개의 데이터선(464)의 각각에 계조 전위(VG)를 공급하는 데이터선 구동 회로(443)를 포함하여 구성된다. 계조 전위(VG)는, 외부 회로로부터 공급되는 화상 신호(VID)에 의해 지정되는 계조(즉 표시 화상의 각 화소값)에 따라서 가변으로 설정되고, 소정의 기준 전위에 대한 극성이 주기적으로 반전한다.

[0025]

도 2는, 각 화소 회로(48)의 회로도이다. 도 2에 도시한 바와 같이, 각 화소 회로(48)는, 액정 소자(CL)와 선택 스위치(487)를 포함하여 구성된다. 액정 소자(CL)는, 서로 대향하는 화소 전극(481) 및 공통 전극(483)과 양쪽 전극 사이의 액정(485)으로 구성된 전기 광학 소자이다. 화소 전극(481)과 공통 전극(483)과의 사이의 인

가 전압에 따라서 액정(485)의 투과율이 변화한다.

[0026] 선택 스위치(487)는, 주사선(462)에 게이트가 접속된 N채널형의 박막 트랜지스터로 구성되고, 액정 소자(CL)와 데이터선(464)과의 사이에 개재하여 양자의 전기적인 접속(도통/비도통)을 제어한다. 따라서, 화소 회로(48) (액정 소자(CL))는, 선택 스위치(487)가 온 상태로 제어되었을 때의 데이터선(464)의 전위(계조 전위(VG))에 따른 계조를 표시한다. 또한, 액정 소자(CL)에 대하여 병렬로 접속되는 보조 용량 등의 도시는 생략되어 있다.

[0027] 도 1의 제어 회로(28)는, 전기 광학 패널(24)을 제어하는 표시 제어 회로(52)와, 입체시용 안경(10)을 제어하는 안경 제어 회로(54)를 포함하여 구성된다. 또한, 표시 제어 회로(52)와 안경 제어 회로(54)를 단체의 접적 회로에 탑재한 구성이나, 표시 제어 회로(52)와 안경 제어 회로(54)를 별체의 접적 회로에 분산한 구성이 채용될 수 있다. 이하에서는, 도 3을 참조하여 제어 회로(28)의 구체적인 동작을 설명한다.

[0028] 제어 회로(28)의 표시 제어 회로(52)는, 상호 시차가 부여된 우안용 화상(GR)과 좌안용 화상(GL)을 시분할로 표시하도록 전기 광학 패널(24)을 제어한다. 도 3에 도시한 바와 같이, 전기 광학 패널(24)의 동작 기간은 복수의 단위 기간(U(UR, UL))으로 구분된다. 우안용 화상(GR)을 표시하기 위한 우단위 기간(UR)과 좌안용 화상(GL)을 표시하기 위한 좌단위 기간(UL)이 교대로 설정된다. 우단위 기간(UR) 및 좌단위 기간(UL)의 각각은, 화상 갱신 기간(Pref)과 표시 기간(Pdis)을 포함하여 구성된다. 화상 갱신 기간(Pref)은 표시 기간(Pdis)의 개시 전(직전)에 위치한다. 우단위 기간(UR)의 화상 갱신 기간(Pref)에서는, 직전의 좌단위 기간(UL)의 표시 기간(Pdis)에서 표시되어 있었던 좌안용 화상(GL)이 우안용 화상(GR)에 재기입되고, 좌단위 기간(UL)의 화상 갱신 기간(Pref)에서는, 직전의 우단위 기간(UR)의 표시 기간(Pdis)에서 표시되어 있었던 우안용 화상(GR)이 좌안용 화상(GL)에 재기입된다.

[0029] 도 3에 도시한 바와 같이, 표시 제어 회로(52)는, 각 단위 기간(U)에 있어서, 기입 모드를 선택하여 구동 회로(44)를 제어한다. 기입 모드에는, 단수개 순차 기입 모드(Wser) 및 복수개 기입 모드(Wmul)가 포함된다. 도 3에 도시한 바와 같이, 각 단위 기간(U) 내의 화상 갱신 기간(Pref)에서는 구동 회로(44)가 복수개 기입 모드(Wmul)에서 동작하고, 표시 기간(Pdis)에서는 구동 회로(44)가 단수개 순차 기입 모드(Wser)에서 동작하도록, 표시 제어 회로(52)는 구동 회로(44)를 제어한다.

[0030] 단수개 순차 기입 모드(Wser)는, 각 화소 회로(48)에 대하여 1행마다 계조 전위(VG)를 공급하는(기입하는) 동작 모드이며, 복수개 기입 모드(Wmul)는, 각 화소 회로(48)에 대하여 k행마다 계조 전위(VG)를 공급하는 동작 모드이다. 이하에서는, k=2의 경우를 구체예로서 구동 회로(44)의 동작을 설명한다. 또한, 이하에서는, 1개의 주사선(462)에 대응하는 N개의 화소 회로(48)가 표시하는 화상(즉 표시 화상의 1행분)을 「화상 라인」으로 표기한다.

[0031] 도 4에 도시한 바와 같이, 각 단위 기간(U(UR, UL))의 표시 기간(Pdis)에서는, M개의 주사선(462)을 수평 주사 기간 H마다 순차적으로 1개씩 선택하도록(단수개 순차 기입 모드(Wser)), 표시 제어 회로(52)는 주사선 구동 회로(441)를 제어한다. 따라서, 표시 기간(Pdis)은, M개의 수평 주사 기간(M×H)으로 구성된다.

[0032] 구체적으로는, 도 5에 도시한 바와 같이, 표시 기간(Pdis) 내의 M개의 수평 주사 기간 H 중 제ma번째($ma=1 \sim M$)의 수평 주사 기간 H에서는, 제ma행의 1개의 주사선(462)이 선택되고, 또한, 표시 화상 중 제ma행의 제n열($n=1 \sim N$)의 화소의 계조에 대응하는 계조 전위(VG)가 제n열의 데이터선(464)에 공급된다. 우단위 기간(UR)에서는 우안용 화상(GR)에 따라서 계조 전위(VG)가 설정되고, 좌단위 기간(UL)에서는 좌안용 화상(GL)에 따라서 계조 전위(VG)가 설정된다.

[0033] 한편, 도 4에 도시한 바와 같이, 각 단위 기간(U(UR, UL))의 화상 갱신 기간(Pref)에서는, 서로 인접하는 2개(k개)를 단위로 하여 각 주사선(462)을 수평 주사 기간 H마다 순차적으로 선택하도록(복수개 기입 모드(Wmul)), 표시 제어 회로(52)는 주사선 구동 회로(441)를 제어한다. 따라서, 화상 갱신 기간(Pref)은, $M/2$ 개의 수평 주사 기간 $H((M/2) \times H)$ 로 구성된다.

[0034] 또한, 주사선의 총수 M이 홀수인 경우는, 화상 갱신 기간(Pref)은, $(M+1)/2$ 개의 수평 주사 기간 $H(((M+1)/2) \times H)$ 로 구성된다. 이하, 다른 실시 형태에 있어서도 마찬가지이다.

[0035] 화상 갱신 기간(Pref)에서 동시에 선택되는 2개의 주사선(462)에 대응하여 세로 방향으로 인접하는(즉 동일한 데이터선(464)에 접속되는) 2개의 화소 회로(48)에는, 공통의 계조 전위(VG)가 공급된다. 구체적으로는, 화상 갱신 기간(Pref) 내의 $M/2$ 개의 수평 주사 기간 H 중 제mb번째($mb=1 \sim M/2$)의 수평 주사 기간 H에서는, 제(2mb-1)행과 제2mb행의 2개의 주사선(462)이 동시에 선택되고, 또한, 표시 화상 중 제(2mb-1)행의 제n열의 화소의 계조에 대응하는 계조 전위(VG)가 제n열의 데이터선(464)에 공급된다. 예를 들면, 도 6에 도시한 바와 같이, 화

상 간선 기간(Pref) 내의 제1번째의 수평 주사 기간 H에서는 제1행 및 제2행의 각 화소 회로에 화상 라인 #1에 대응하는 계조 전위(VG)가 공급되고, 제2번째의 수평 주사 기간 H에서는 제3행 및 제4행의 각 화소 회로에 화상 라인 #3에 대응하는 계조 전위(VG)가 공급된다. 우단위 기간(UR)에서는 우안용 화상(GL)에 따라서 계조 전위(VG)가 설정되고, 좌단위 기간(UL)에서는 좌안용 화상(GL)에 따라서 계조 전위(VG)가 설정된다.

[0036] 이상으로 설명한 바와 같이, 단수개 순차 기입 모드(Wser) 및 복수개 기입 모드(Wmul)에 있어서 수평 주사 기간 H의 길이가 동일하면, 복수개 기입 모드(Wmul)에서 각 화소 회로(48)에 계조 전위(VG)를 공급하는 데 필요한 시간 길이($(M/2) \times H$)는, 단수개 순차 기입 모드(Wser)에서 각 화소 회로(48)에 계조 전위(VG)를 공급하는 데 필요한 시간 길이($M \times H$)의 $1/2$ 배($1/k$ 배)로 된다. 한편, 복수의 화소 회로(48)에 k행 단위로 동일한 계조 전위(VG)를 기입하는 복수개 기입 모드(Wmul)에 의한 표시 화상은, 단수개 순차 기입 모드(Wser)에서 1행 단위로 계조 전위(VG)를 화소 회로(48)에 기입한 경우의 표시 화상의 해상도(이하 「목표 해상도」라고 함)에 대하여, 세로 방향의 해상도가 $1/2$ 배($1/k$ 배)로 된다. 즉, 복수개 기입 모드(Wmul)에 의한 화상 기입에서는, 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 의한 화상 기입과 비교하여, 표시 화상의 해상도는 저하하지만 화상 기입에 필요한 시간 길이가 단축된다.

[0037] 우단위 기간(UR) 내의 화상 간선 기간(Pref)에서는, 직전의 좌단위 기간(UL)의 표시 기간(Pdis)에서 표시된 좌안용 화상(GL)이 2행마다 우안용 화상(GL)으로 변화하고, 좌단위 기간(UL) 내의 화상 간선 기간(Pref)에서는, 직전의 우단위 기간(UR)의 표시 기간(Pdis)에서 표시된 우안용 화상(GL)이 2행마다 좌안용 화상(GL)으로 변화한다. 즉, 화상 간선 기간(Pref) 내에서는 우안용 화상(GL)과 좌안용 화상(GL)이 혼재한다.

[0038] 제어 회로(28)의 안경 제어 회로(54)는, 입체시용 안경(10)의 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 각각의 상태(개방 상태/폐쇄 상태)를, 상술한 전기 광학 패널(24)의 동작에 동기하여 제어한다. 구체적으로는, 안경 제어 회로(54)는, 우단위 기간(UR)의 표시 기간(Pdis)에서 우안용 셔터(12)를 개방 상태로 제어함과 함께 좌안용 셔터(14)를 폐쇄 상태로 제어하고, 좌단위 기간(UL)의 표시 기간(Pdis)에서 우안용 셔터(12)를 폐쇄 상태로 제어함과 함께 좌안용 셔터(14)를 개방 상태로 제어한다. 따라서, 우단위 기간(UR)의 표시 기간(Pdis)에서 표시되는 우안용 화상(GL)은 우안용 셔터(12)를 투과하여 관찰자의 우안에 도달함과 함께 좌안용 셔터(14)로 차단되고, 좌단위 기간(UL)의 표시 기간(Pdis)에서 표시되는 좌안용 화상(GL)은 좌안용 셔터(14)를 투과하여 관찰자의 좌안에 도달함과 함께 우안용 셔터(12)로 차단된다. 우안용 셔터(12)를 투과한 우안용 화상(GL)을 우안에서 시인함과 함께 좌안용 셔터(14)를 투과한 좌안용 화상(GL)을 좌안에서 시인함으로써, 관찰자는 표시 화상에 입체감을 지각한다.

[0039] 또한, 안경 제어 회로(54)는, 화상 간선 기간(Pref)에서 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 쌍방을 폐쇄 상태로 제어한다. 상술한 바와 같이 화상 간선 기간(Pref)에서는 표시 화상이 우안용 화상(GL) 및 좌안용 화상(GL)의 한쪽으로부터 다른 쪽으로 k행마다 변화하지만, 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 쌍방이 폐쇄 상태로 제어되기 때문에, 화상 간선 기간(Pref)에서의 우안용 화상(GL)과 좌안용 화상(GL)의 혼재(크로스토크)는 관찰자에게 지각되지 않는다. 즉, 우안용 화상(GL)과 좌안용 화상(GL)이 확실하게 우안 및 좌안으로 분리되기 때문에 관찰자에게 명확한 입체감을 지각시키는 것이 가능하다.

[0040] 이상의 형태에서는, 각 단위 기간(U)의 화상 간선 기간(Pref)에 있어서는 복수개 기입 모드(Wmul)에서 각 화소 회로(48)에 계조 전위(VG)가 공급되기 때문에, 각 단위 기간(U)에 있어서 단수개 순차 기입 모드(Wser)만으로 각 화소 회로(48)에 계조 전위(VG)를 공급하는 구성과 비교하면, 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 쌍방이 폐쇄 상태로 되는 화상 간선 기간(Pref)의 시간 길이가 단축된다. 따라서, 관찰자가 인식하는 표시 화상의 밝기를 향상시키는 것이 가능하다. 또한, 화상 간선 기간(Pref)에서는 표시 화상의 세로 방향의 해상도가 저하하지만, 화상 간선 기간(Pref)의 직후의 표시 기간(Pdis)에서는 단수개 순차 기입 모드(Wser)에서 각 화소 회로(48)에 계조 전위(VG)가 공급되기 때문에, 표시 화상의 해상도의 저하는 관찰자에게 인식되지 않는다.

[0041] <B: 제2 실시 형태>

[0042] 다음으로, 본 발명의 제2 실시 형태를 설명한다. 또한, 이하에 예시하는 각 양태에 있어서 작용이나 기능이 제1 실시 형태와 동등한 요소에 대해서는, 이상의 설명에서 참조한 부호를 유용하여 각각의 상세한 설명을 적절하게 생략한다.

[0043] 도 7은, 제2 실시 형태에 있어서의 제어 회로(28)의 동작예를 도시한다. 제2 실시 형태에 있어서는, 구동 회로(44)의 기입 모드로서, 제1 실시 형태와 마찬가지의 단수개 순차 기입 모드(Wser) 및 복수개 기입 모드(Wmul) 외에, 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)가 채용된다.

[0044] 도 7에 도시한 바와 같이, 각 단위 기간(U)은, 화상 개신 기간(Pref)과 제1 표시 기간(PdisA)과 제2 표시 기간(PdisB)을 포함한다. 화상 개신 기간(Pref)에서는 구동 회로(44)가 복수개 기입 모드(Wmul)에서 동작하고, 제1 표시 기간(PdisA)에서는 구동 회로(44)가 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에서 동작하고, 제2 표시 기간(PdisB)에서는 구동 회로(44)가 단수개 순차 기입 모드(Wser)에서 동작하도록, 표시 제어 회로(52)는 구동 회로(44)를 제어한다. 제2 표시 기간(PdisB)은 M개의 수평 주사 기간 H를 포함하여 구성되고, 화상 개신 기간(Pref)은 M/2개 (M/k)의 수평 주사 기간 H를 포함하여 구성된다.

[0045] 복수개 기입 모드(Wmul)가 선택되는 화상 개신 기간(Pref)에서는, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 2개 단위로 선택된 주사선(462)에 대응하는 각 화소 회로(48)에 대하여, 1개의 화상 라인에 대응하는 계조 전위(VG)가 공급된다. 그리고, 화상 개신 기간(Pref)의 직후의 제1 표시 기간(PdisA)에서는, 도 8에 도시한 바와 같이, 수평 주사 기간 H마다 각 주사선이 1개걸러 선택되도록 표시 제어 회로(52)는 구동 회로(44)를 제어한다. 즉, 직전의 화상 개신 기간(Pref)의 각 수평 주사 기간 H에서 동시에 선택된 2개의 주사선 중 기입이 대상으로 된 화상 라인에 대응하는 주사선(462) 이외의 주사선(462)을 주사선 구동 회로(441)가 수평 주사 기간 H마다 순차적으로 선택하고, 데이터선 구동 회로(443)가 우안용 화상(GL) 또는 좌안용 화상(GL)에 대응하는 계조 전위(VG)를 데이터선(464)에 공급한다. 따라서, 제1 표시 기간(PdisA)은 M/2개의 수평 주사 기간 H를 포함하여 구성된다.

[0046] 즉, 제1 표시 기간(PdisA) 내의 M/2개의 수평 주사 기간 H 중 제mb번째(mb=1~M/2)의 수평 주사 기간 H에서는, 제2mb행의 주사선(462)이 선택되고, 또한, 표시 화상 중 제2mb행의 제n열의 화소의 계조에 대응하는 계조 전위(VG)가 제n열의 데이터선(464)에 공급된다. 예를 들면, 도 9에 도시한 바와 같이, 제1 표시 기간(PdisA) 내의 제1번째의 수평 주사 기간 H에서는 제2행의 각 화소 회로(48)에 화상 라인 #2에 대응하는 계조 전위(VG)가 공급되고, 제2번째의 수평 주사 기간 H에서는 제4행의 각 화소 회로(48)에 화상 라인 #4에 대응하는 계조 전위(VG)가 공급된다. 제(2mb-1)행의 각 주사선(462)은 제1 표시 기간(PdisA)에서는 선택되지 않는다. 우단위 기간(UR)에서는 우안용 화상(GL)에 따라서 계조 전위(VG)가 설정되고, 좌단위 기간(UL)에서는 좌안용 화상(GL)에 따라서 계조 전위(VG)가 설정된다.

[0047] 또한, 화상 개신 기간(Pref) 및 제1 표시 기간(PdisA)의 각각에서 각 화소 회로(48)에 공급되는 계조 전위(VG)에 대응하는 화상 라인의 번호나, 제1 표시 기간(PdisA)에서 선택되는 주사선(462)의 행 번호는 적절하게 변경된다. 예를 들면, 화상 개신 기간(Pref) 내의 제mb번째의 수평 주사 기간 H에서는, 제(2mb-1)행과 제2mb행의 2개의 주사선(462)이 동시에 선택되고, 또한, 표시 화상 중 제2mb행의 제n열의 화소의 계조(화상 라인 #2mb)에 대응하는 계조 전위(VG)가 제n열의 데이터선(464)에 공급된다. 그 후의 제1 표시 기간(PdisA) 내의 제mb번째의 수평 주사 기간 H에서는, 제(2mb-1)행의 주사선(462)이 선택되고, 또한, 표시 화상 중 제(2mb-1)행의 제n열의 화소의 계조(화상 라인 #(2mb-1))에 대응하는 계조 전위(VG)가 제n열의 데이터선(464)에 공급되어도 된다.

[0048] 제1 표시 기간(PdisA)에 있어서의 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에 의한 기입 후, 제2 표시 기간(PdisB)에 있어서 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 의한 기입이 행해진다. 이 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 의한 기입은, 제1 실시 형태와 마찬가지로 행해지므로, 기재를 생략한다.

[0049] 도 7에 도시한 바와 같이, 제어 회로(28)의 안경 제어 회로(54)는, 우단위 기간(UR)의 표시 기간(Pdis(PdisA, PdisB))에서 우안용 셔터(12)를 개방 상태로 제어함과 함께 좌안용 셔터(14)를 폐쇄 상태로 제어하고, 좌단위 기간(UL)의 표시 기간(Pdis(PdisA, PdisB))에서 우안용 셔터(12)를 폐쇄 상태로 제어함과 함께 좌안용 셔터(14)를 개방 상태로 제어한다. 각 단위 기간(U)의 화상 개신 기간(Pref)에서 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 쌍방이 폐쇄 상태로 제어되는 점은 제1 실시 형태와 마찬가지이다. 따라서, 제1 실시 형태와 마찬가지의 효과가 실현된다.

[0050] 화상 개신 기간(Pref)의 종점에서는, 목표 해상도(M×N)와 비교하여 세로 방향의 해상도가 1/2로 저감된 화상이 표시되지만, 제1 표시 기간(PdisA)의 개시 직후로부터, 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에 의한 화상 기입이 개시되어, 복수개 기입 모드(Wmul)에서는 기입되지 않았던 화상 라인이 보완적으로 기입된다. 따라서, 제1 표시 기간(PdisA)의 종점에서는, 해상도의 저하가 해소되어 목표 해상도의 화상이 표시된다. 전술한 바와 같이, 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에서의 기입에 요하는 시간은 단수개 순차 기입 모드(Wser)에서의 기입에 필요한 시간보다 짧다. 따라서, 본 실시 형태의 구성에 따르면, 복수개 기입 모드(Wmul)에 의한 기입 후에 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 의한 기입을 행하는 제1 실시 형태와 비교하여, 목표 해상도의 화상이 표시될 때까지의 시간을 단축하는 것이 가능하다.

[0051] 상술한 실시 형태에서는, 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)의 제1 표시 기간(PdisA)과 단수개 순차 기입 모드(Wser)의 제2 표시 기간(PdisB)의 쌍방을 단위 기간(U)에 포함시켰지만, 제2 표시 기간(PdisB)은 생략될 수 있

다. 즉, 도 10에 도시한 바와 같이, 각 단위 기간(U)에 있어서 화상 간선 기간(Pref)과 제1 표시 기간(PdisA)만을 설정하여, 복수개 기입 모드(Wmul)에 의한 화상 기입과 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에 의한 화상 기입만을 행해도 된다. 이 구성에 따르면, 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 의한 화상 기입을 행하지 않으므로, 우안용 화상(GL)과 좌안용 화상(GL)을 절환하는 주기를 짧게 할 수 있다.

[0052] 단, 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에 의한 화상 기입의 직후에 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 의한 화상 기입을 행하는 구성이면, 도 5에 도시한 바와 같이, 그 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 의한 화상 기입의 기간은 우안용 셔터(12) 또는 좌안용 셔터(14)를 개방 상태로 할 수 있기 때문에, 각 단위 기간(U)에서 차지하는 표시 기간(Pdis)의 길이를 상대적으로 길게 할 수 있다. 따라서, 관찰자가 인식하는 표시 화상의 밝기를 향상시킬 수 있음과 함께, 표시 불균일도 저감하여 표시 화상의 화질을 향상시킬 수 있다. 특히, 투사형 표시 장치와 같이 고휘도의 광이 투사되는 경우에, 그들의 효과는 각별히 현저하다.

<C:주사선 구동 회로의 구성예>

[0054] 도 11은, 이상의 각 형태에 있어서의 주사선 구동 회로(441)의 모식도이다. 주사선 구동 회로(441)는, 신호 생성 회로(100)와, 주사선(462)의 개수에 상당하는 M개의 AND 회로(130)를 구비한다. 신호 생성 회로(100)는, M 단의 시프트 레지스터(110)와 M개의 AND 회로(120)를 구비한다. 시프트 레지스터(110)에는 표시 제어 회로(52)로부터 스타트 펄스(DY)와 클럭 신호(CLY)가 공급된다.

[0055] 시프트 레지스터(110)는, 클럭 신호(CLY)에 동기하여 스타트 펄스(DY)를 순차적으로 전송함으로써 전송 펄스(Q1, Q2, …, QM)를 출력한다. 제m번째($m=1 \sim M$)의 AND 회로(120)는, 전단의 전송 펄스(Qm-1)(제1번째의 AND 회로(120)에 있어서는 스타트 펄스(DY))와 자기단의 전송 펄스(Qm)와의 논리곱을 제어 펄스(Rm)로서 출력한다. 즉, 신호 생성 회로(100)는, 공급된 스타트 펄스(DY)와 클럭 신호(CLY)에 기초하여, M계통의 제어 펄스(R1, R2, …, RM)를 순차적으로 출력한다. 제m번째의 AND 회로(130)는, 신호 생성 회로(100)로부터 출력된 제어 펄스(Rm)와, 표시 제어 회로(52)로부터 공급되는 허가 신호(ENBY)(ENBY 1~4 중 어느 하나)와의 논리곱을, 주사 신호(Gm)로서 제m행의 주사선(462)에 출력한다. 서로 인접하는 4개를 단위로 하여 M개의 AND 회로(130)를 복수(M/4개)의 집합으로 구분한 경우, 각 집합에 있어서의 제i번째($i=1 \sim 4$)의 AND 회로(130)에 허가 신호(ENBYi)가 공급된다.

[0056] 도 12에, 복수개 기입 모드(Wmul)에 있어서의 주사선 구동 회로(441)의 동작예를 도시한다. 도 12에 도시한 바와 같이, M계통의 제어 펄스(R1, R2, …, RM) 중 서로 인접하는 2계통은 상호 중복되는 구간을 갖는다. 그리고, 서로 인접하는 2계통의 제어 펄스(R)가 중복되는 기간 내에 있어서, 그들의 제어 펄스(R)에 대응하는 AND 회로(130)의 각각에 공급되는 허가 신호(ENBY)가 동시에 액티브 레벨로 설정된다. 예를 들면, 제어 펄스(R1)와 제어 펄스(R2)가 중복되는 기간에 있어서는, 허가 신호(ENBY1) 및 허가 신호(ENBY2)가 동시에 액티브 레벨로 설정되고, 제어 펄스(R3)와 제어 펄스(R4)가 중복되는 기간에 있어서는, 허가 신호(ENBY3) 및 허가 신호(ENBY4)가 동시에 액티브 레벨로 설정된다. 따라서, 전술한 각 실시 형태에서 설명한 바와 같이, 서로 인접하는 2개의 주사선(462)에 공급되는 주사 신호가 동시에 액티브 레벨로 설정된다.

[0057] 도 13에, 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에 있어서의 주사선 구동 회로(441)의 동작예를 도시한다. 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)에서는, 서로 인접하는 2계통의 제어 펄스(R)가 중복되는 기간 내에 있어서, 그들의 제어 펄스(R)에 대응하는 AND 회로(130)에 공급되는 허가 신호(ENBY) 중 어느 하나가 액티브 레벨로 설정된다. 예를 들면, 제어 펄스(R1)와 제어 펄스(R2)의 중복 기간에 있어서는, 허가 신호(ENBY2)만이 액티브 레벨로 설정되고, 제어 펄스(R3)와 제어 펄스(R4)의 중복 기간에 있어서는, 허가 신호(ENBY4)만이 액티브 레벨로 설정된다. 따라서, M개의 주사선(462) 중 짹수행의 각 주사선(462)에 공급되는 주사 신호가 순차적으로 액티브 레벨로 설정된다.

[0058] 도 14에, 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 있어서의 주사선 구동 회로(441)의 동작예를 도시한다. 단수개 순차 기입 모드(Wser)에 있어서는, 복수개 기입 모드(Wmul) 및 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)와 비교하여, 클럭 신호(CLY)의 주기가 2배로 설정된다. 따라서, 서로 인접하는 2계통의 제어 펄스(R)는 상호 중복되지 않는다. 제m 번째의 제어 펄스(Rm)의 기간 내에, 제m번째의 AND 회로(130)에 공급되는 허가 신호(ENBY)가 액티브 레벨로 설정된다. 따라서, 주사 신호(G1~GM)의 각각이 순차적으로 액티브 레벨로 설정된다.

[0059] 이상으로 설명한 바와 같이, 도 11에 예시한 구성의 주사선 구동 회로(441)에 따르면, 허가 신호(ENBY1~ENBY4) 및 클럭 신호(CLY)를 제어함으로써, 복수개 기입 모드(Wmul)와 단수개 순차 기입 모드(Wser)와 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)를 임의로 절환하는 것이 가능하다.

<D: 데이터선 구동 회로의 구성 예>

도 15는, 이상의 각 형태에 있어서의 데이터선 구동 회로(443)의 모식도이다. 데이터선 구동 회로(443)는, 신호 공급 회로(62)와 신호 분배 회로(64)를 포함하여 구성된다. 데이터선 구동 회로(443)는, 주사선 구동 회로(441)에 의한 각 주사선(462)의 선택에 동기하여 N개의 데이터선(464)의 각각의 전위(VG)를 제어한다. 신호 공급 회로(62)는, 집적 회로(칩)의 형태로 실장되고, 주사선 구동 회로(441) 및 신호 분배 회로(64)는, 화소 회로(48)와 함께 기판의 표면에 형성된 박막 트랜지스터로 구성된다. 단, 주사선 구동 회로(441) 및 데이터선 구동 회로(443)의 실장의 형태는 임의로 변경된다. N개의 데이터선(464)은, 서로 인접하는 T개를 단위로 하여 S개 ($S=N/T$)의 배선군(B[1]~B[S])으로 구분된다. 신호 공급 회로(62)와 신호 분배 회로(64)는, 상이한 배선군(B[s])에 대응하는 S개의 제어선(16)에 의해 상호 접속된다.

도 15의 신호 공급 회로(62)는, 표시 제어 회로(52)로부터 공급되는 스타트 펄스(DX), 클럭 신호(CLX) 및 화상 신호(VID)에 기초하여, 상이한 배선군(B[s])($s=1 \sim S$)에 대응하는 S계통의 제어 신호(C[1]~C[S])를 각 제어선(16)에 병렬로 공급한다. 공급된 제어 신호(C[1]~C[S])의 각각이 선택 신호 SEL[t]($t=1 \sim T$)에 의해 선택되어 계조 전위(VG)로 되고, 복수의 데이터선(464)에 공급된다.

도 15에 도시한 바와 같이, 신호 분배 회로(64)는, 상이한 배선군(B[s])에 대응하는 S개의 분배 회로(66[1]~66[S])를 구비한다. 제s번째의 분배 회로(66[s])는, 제s번째의 제어선(16)에 공급되는 제어 신호(C[s])를 배선군(B[s])의 T개의 데이터선(464)의 각각으로 분배하는 회로(디멀티플렉서)이며, 배선군(B[s])의 상이한 데이터선(464)에 대응하는 T개의 스위치(68[1]~68[T])를 포함하여 구성된다. 분배 회로(66[s])의 제t번째의 스위치(68[t])는, 배선군(B[s])의 T개의 데이터선(464) 중 제t열째의 데이터선(464)과 S개의 제어선(16) 중 제s번째의 제어선(16)과의 사이에 개재하여 양자간의 전기적인 접속(도통/비도통)을 제어한다. 표시 제어 회로(52)가 생성한 각 선택 신호(SEL[t])는, S개의 분배 회로(66[1]~66[S])의 각각에 있어서의 제t번째의 스위치(68[t])(신호 분배 회로(64) 내에서 합계 S개의 스위치(68[t]))의 게이트에 병렬로 공급된다. T계통의 선택 신호(SEL[t])가 1개의 주사선(462)이 선택되는 기간 내에 순차적으로 액티브 레벨로 설정되어, T개의 스위치(68[1]~68[T])가 순차적으로 도통 상태로 됨으로써, 제s번째의 분배 회로(66[s])에 공급되는 제어 신호(C[s])가, 배선군(B[s]) 내의 T개의 데이터선(464)의 각각에 시분할로 분배된다.

<E: 변형 예>

이상의 각 형태는 다양하게 변형될 수 있다. 구체적인 변형의 양태를 이하에 예시한다. 이하의 예시로부터 임의로 선택된 2 이상의 양태는 적절하게 병합될 수 있다.

[0066] 상술한 실시 형태에서는, 복수개 기입 모드(Wmul)에 있어서의 주사선(462)의 선택 단위가 2개($k=2$)인 경우를 설명하였지만, 동시에 선택되는 주사선(462)의 개수는 3개 이상이어도 된다. 동시에 모든 주사선(462)이 선택되어도 된다.

[0067] 화상 캠신 기간(Pref)에서 표시되는 화상(우안용 화상(GR), 좌안용 화상(GL))은 임의이다. 예를 들면, 전체 화소가 단일의 계조(예를 들면 백색이나 흑색이나 중간조)로 설정된 화상을 화상 캠신 기간(Pref)에서 표시시켜도 된다. 즉, 화상 캠신 기간(Pref)에서의 표시 화상은, 우안용 화상(GR)과 좌안용 화상(GL)의 혼재가 관찰자에게 지각되지 않도록 직전의 표시 화상(우안용 화상(GR), 좌안용 화상(GL))을 소거하는 화상이면 충분하며, 직후의 표시 기간(Pdis)과 공통의 화상일 필요는 없다.

[0068] 상술한 실시 형태에서는, 복수개 기입 모드(Wmul)와 단수개 순차 기입 모드(Wser)와 단수개 스kip 기입 모드(Wskip)와의 조합이 예시되었지만, 동작 모드의 조합은 임의이다. 예를 들면, 도 16에 도시한 바와 같이, 각 단위 기간(U) 내의 화상 캠신 기간(Pref)에서는, 표시 제어 회로(52)가 복수개 기입 모드(Wmul)에서 동작하도록 구동 회로(44)를 제어하고, 표시 기간(Pdis)에서는, 복수개 기입 모드(Wmul)에서 동작하도록 구동 회로(44)를 제어해도 된다.

[0069] 이 구성에 따르면, 주사선 구동 회로(441)는 복수의 주사선(462)을 1개씩 순차적으로 선택할 필요가 없기 때문에, 주사선(462)을 구동하는 데 필요한 주사선 구동 회로(441)의 능력이 낮게 억제된다. 따라서, 주사선 구동 회로(441)에 구동 속도가 느린 회로를 이용한 경우라도, 전기 광학 패널(24)에 화상을 표시하는 것이 가능하게 된다.

[0070] 각 화소 회로(48)에 대한 계조 전위(VG)의 공급(구동 회로(44)의 동작)을 정지하는 유지 기간을 설정해도 된다. 예를 들면, 제1 실시 형태나 도 10의 구성에서는 표시 기간(Pdis)의 직후에 유지 기간이 설정되고, 제2 실시 형

태에서는 제2 표시 기간(PdisB)의 직후에 유지 기간이 설정된다. 액정 소자(CL)는 용량 소자로서 기능하기 때문에, 화소 전극(481)의 전위는, 유지 기간에 있어서도 직전에 공급된 계조 전위(VG)로 유지된다. 즉, 표시 기간(Pdis)에서의 표시 화상이 유지 기간에서도 유지된다.

[0071] 유지 기간에서는, 우안용 셔터(12) 또는 좌안용 셔터(14)가 직전의 표시 기간(Pdis)으로부터 계속해서 개방 상태로 유지된다. 따라서, 관찰자가 인식하는 표시 화상의 밝기가 향상된다. 또한, 유지 기간에서는 계조 전위(VG)의 공급이 정지되기 때문에, 유지 기간을 설정하지 않는 구성과 비교하여, 구동 회로(44)의 소비 전력을 저감하는 것이 가능하다.

[0072] 상술한 각 실시 형태에서는, 화상 개신 기간(Pref)의 시점으로부터 종점까지 우안용 셔터(12)와 좌안용 셔터(14)의 쌍방을 폐쇄 상태로 제어하였지만, 우안용 셔터(12)와 좌안용 셔터(14)의 쌍방을 폐쇄 상태로 제어하는 기간은 적절하게 변경된다. 예를 들면, 우안용 화상(GR)과 좌안용 화상(GL)의 혼재가 관찰자에게 실질적으로 지각되지 않는 범위 내이면, 화상 개신 기간(Pref)의 종점의 도래 전에 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 한쪽을 개방 상태로 변화시켜도 된다. 이 경우에는, 우안용 셔터(12) 또는 좌안용 셔터(14)의 상대적인 개방 시간이 길어져, 관찰자가 인식하는 표시 화상의 밝기가 보다 향상된다. 또한, 표시 기간(Pdis)의 개시 후에 우안용 셔터(12) 및 좌안용 셔터(14)의 한쪽을 개방 상태로 변화시켜도 된다. 이 경우에는, 목표 해상도보다도 해상도가 낮은 화상을 관찰자가 시인하는 기간을 단축할 수 있어, 관찰자가 인식하는 표시 화상의 품질이 향상된다.

[0073] 계조 전위(VG)의 극성(액정 소자(CL)의 인가 전압의 극성)을 반전시키는 주기는 임의이다. 예를 들면, 도 17에 도시한 바와 같이, 화상 개신 기간(Pref)과 제1 표시 기간(PdisA)과 제2 표시 기간(PdisB)을 각 단위 기간(U)에 포함시키는 제2 실시 형태에서는, 화상 개신 기간(Pref) 및 제1 표시 기간(PdisA)에 있어서의 계조 전위(VG)와 제2 표시 기간(PdisA)에 있어서의 계조 전위(VG)가 역극성으로 설정된다. 또한, 서로 전후하는 우단위 기간(UR)과 좌단위 기간(UL)의 조(組)마다 계조 전위(VG)를 역극성으로 설정하는 구성도 적합하다.

[0074] 도 17에 예시한 바와 같이, 화상 개신 기간(Pref)과 제1 표시 기간(PdisA)에서 계조 전위(VG)를 동극성으로 한 경우, 서로 인접하는 행끼리 계조 전위(VG)가 동극성으로 되기 때문에, 예를 들면 서로 인접하는 행끼리 계조 전위(VG)가 역극성으로 설정되는 구성(예를 들면 화상 개신 기간(Pref)과 제1 표시 기간(PdisA)에서 계조 전위(VG)를 역극성으로 한 구성)과 비교하여, 디스크리네이션이나 리크 등의 발생을 억제하는 것이 가능하다. 또한, 각 화소 회로의 간격이 좁을수록 역극성 기입의 영향은 현저하게 되기 때문에, 전술한 예시와 같이 서로 인접하는 행끼리 계조 전위(VG)를 동극성으로 하는 구성은, 각 화소 회로가 고정세로 배치된 구성(예를 들면 투사형 표시 장치에 이용되는 전기 광학 패널)에 있어서 각별히 적합하다.

[0075] <F:응용예>

[0076] 이상의 각 형태에 예시한 전기 광학 장치(20)는, 각종의 전자 기기에 이용될 수 있다. 도 18로부터 도 20에는, 전기 광학 장치(20)를 채용한 전자 기기의 구체적인 형태가 예시되어 있다.

[0077] 도 18은, 전기 광학 장치(20)를 채용한 가반형의 퍼스널 컴퓨터의 사시도이다. 퍼스널 컴퓨터(2000)는, 각종의 화상을 표시하는 전기 광학 장치(20)와, 전원 스위치(2001)나 키보드(2002)가 설치된 본체부(2010)를 구비한다.

[0078] 도 19는, 전기 광학 장치(20)를 적용한 휴대 전화기의 사시도이다. 휴대 전화기(3000)는, 복수의 조작 버튼(3001) 및 스크롤 버튼(3002)과, 각종의 화상을 표시하는 전기 광학 장치(20)를 구비한다. 스크롤 버튼(3002)을 조작함으로써, 전기 광학 장치(20)에 표시되는 화면이 스크롤된다.

[0079] 도 20은, 전기 광학 장치(20)를 적용한 투사형 표시 장치(3판식의 프로젝터)(4000)의 모식도이다. 투사형 표시 장치(4000)는, 상이한 표시색(적색, 녹색, 청색)에 대응하는 3개의 전기 광학 패널(24(24R, 24G, 24B))과 도시하지 않은 제어 회로를 포함하여 구성된다. 조명 광학계(4001)는, 조명 장치(광원)(4002)로부터의 출사광 중 적색 성분 r을 전기 광학 패널(24R)에 공급하고, 녹색 성분 g를 전기 광학 패널(24G)에 공급하고, 청색 성분 b를 전기 광학 패널(24B)에 공급한다. 각 전기 광학 패널(24)은, 조명 광학계(4001)로부터 공급되는 각 단색광을 표시 화상에 따라서 변조하는 광 변조기(라이트 밸브)로서 기능한다. 투사 광학계(4003)는, 각 전기 광학 패널(24)로부터의 출사광을 합성하여 투사면(4004)에 투사한다.

[0080] 또한, 본 발명에 따른 전기 광학 장치가 적용되는 전자 기기로서는, 도 18로부터 도 20에 예시한 기기 외에, 휴대 정보 단말기(PDA:Personal Digital Assistants), 디지털 스틸 카메라, 텔레비전, 비디오 카메라, 카 네비게이션 장치, 차재용의 표시기, 전자 수첩, 전자 페이퍼, 전자 계산기, 워드 프로세서, 워크 스테이션, 영상 전

화, POS 단말기, 프린터, 스캐너, 복사기, 비디오 플레이어, 터치 패널을 구비한 기기 등을 예로 들 수 있다.

부호의 설명

[0081]

10 : 입체시용 안경

100 : 신호 생성 회로

12 : 우안용 셔터

14 : 좌안용 셔터

20 : 전기 광학 장치

24 : 전기 광학 패널

28 : 제어 회로

42 : 화소부

44 : 구동 회로

441 : 주사선 구동 회로

443 : 테이터선 구동 회로

462 : 주사선

464 : 데이터선

48 : 화소 회로

52 : 표시 제어 회로

54 : 안경 제어 회로

CL : 액정 소자

CLY : 클럭 신호

DY : 스타트 펄스

ENBY : 허가 신호

Gm : 주사 신호

GL : 좌안용 화상

GR : 우안용 화상

Pref : 화상 갱신 기간

Pdis : 표시 기간

Qm : 전송 펄스

Rm : 제어 펄스

U : 단위 기간

VG : 계조 전위

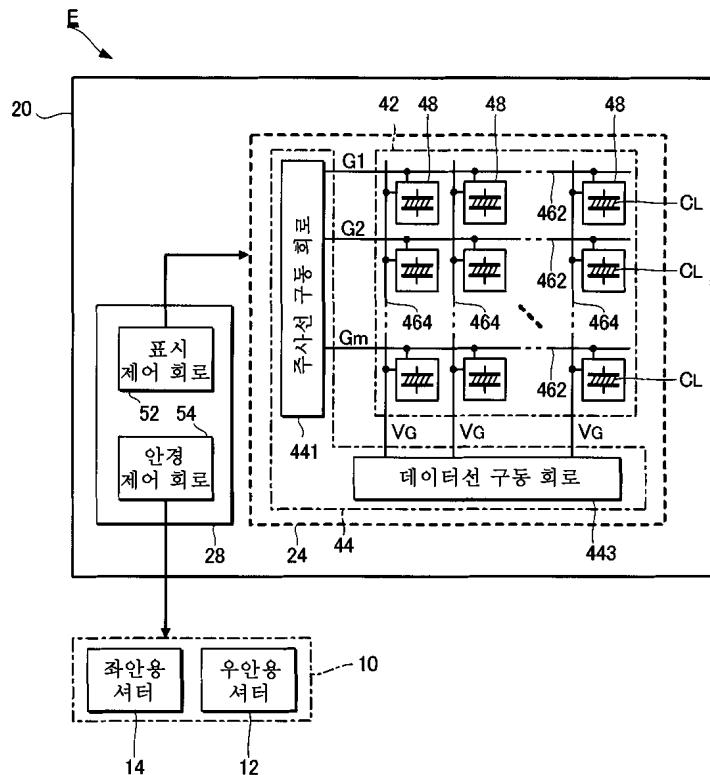
Wmul : 복수개 기입 모드

Wser : 단수개 순차 기입 모드

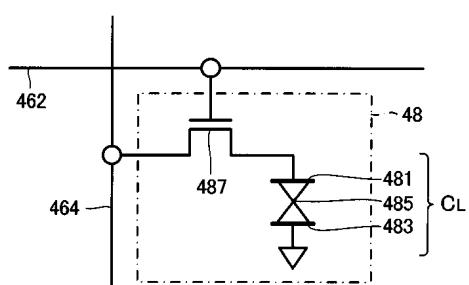
Wskip : 단수개 스킵 기입 모드

도면

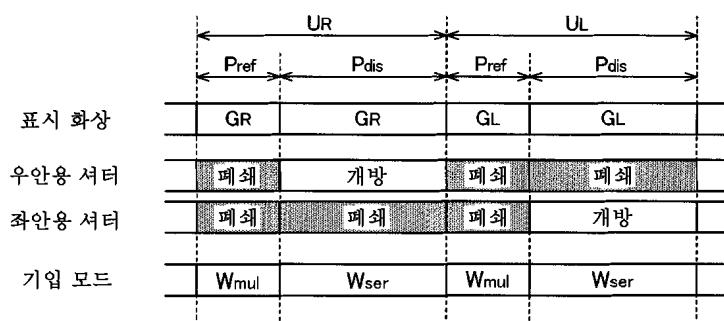
도면1



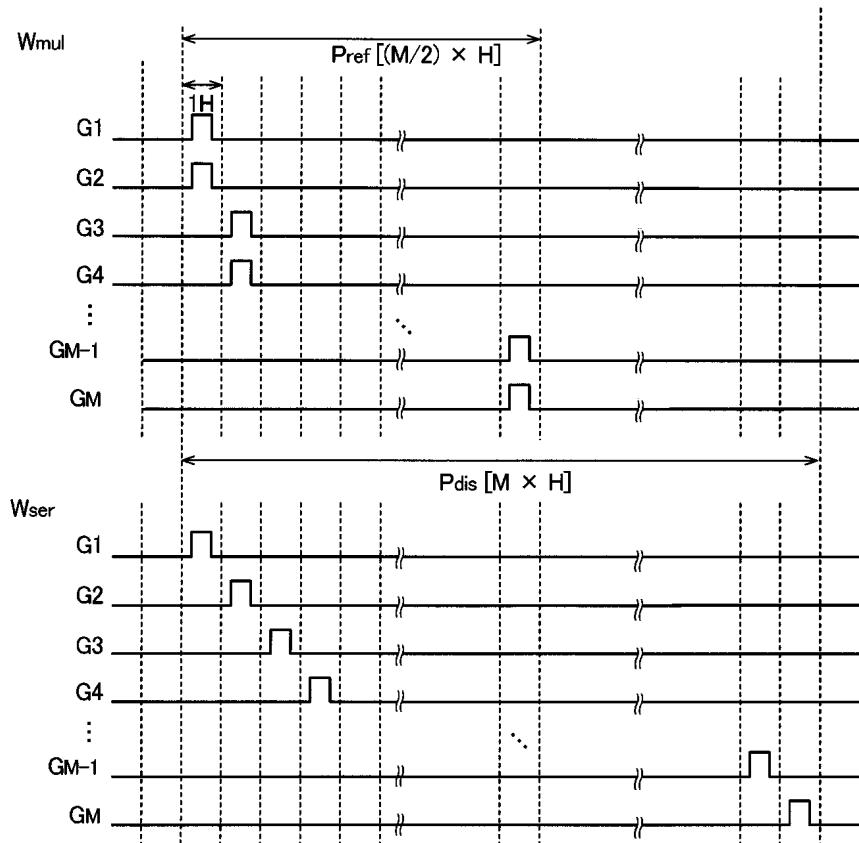
도면2



도면3



도면4



도면5

	행 번호		화상 라인 번호	
	1	2	#1	#2
W_{ser}	2	3	#2	#3
	3	4	#3	#4
	4	5	#4	#5
	5	6	#5	#6
	6	⋮	⋮	⋮
	⋮			
	M-1	M	#(M-1)	#M

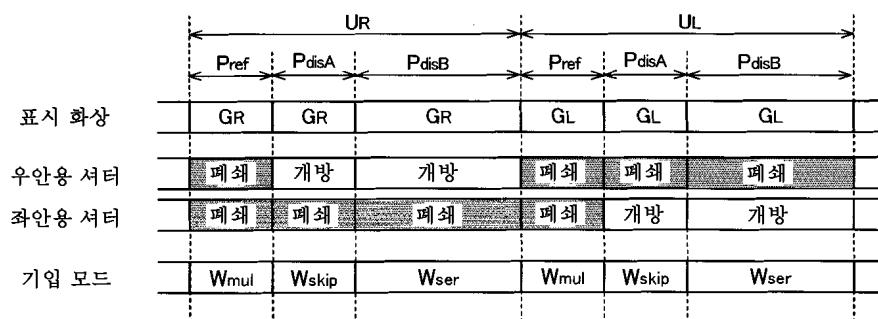
42

도면6

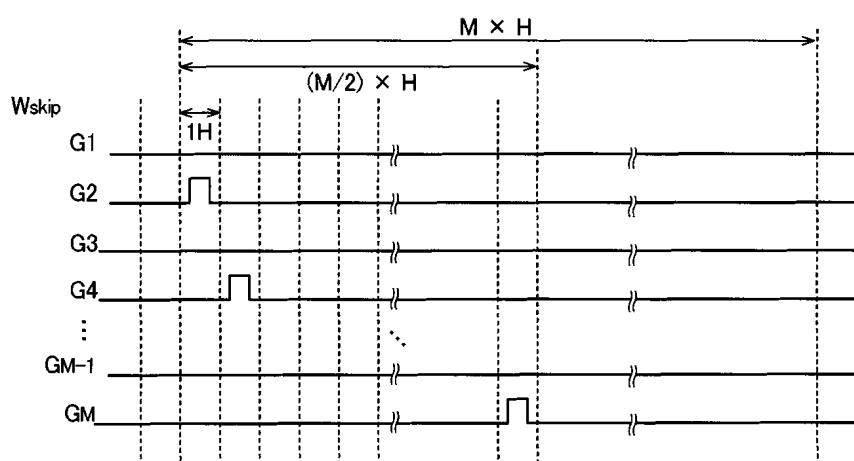
행 번호		화상 라인 번호
1		#1
2		#1
3		#3
4		#3
5		#5
6		#5
:	:	
M-1		#(M-1)
M		#(M-1)

↓
42

도면7



도면8

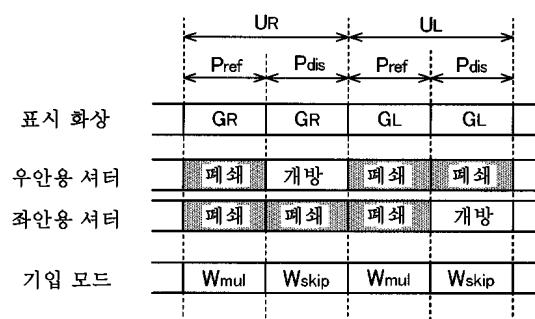


도면9

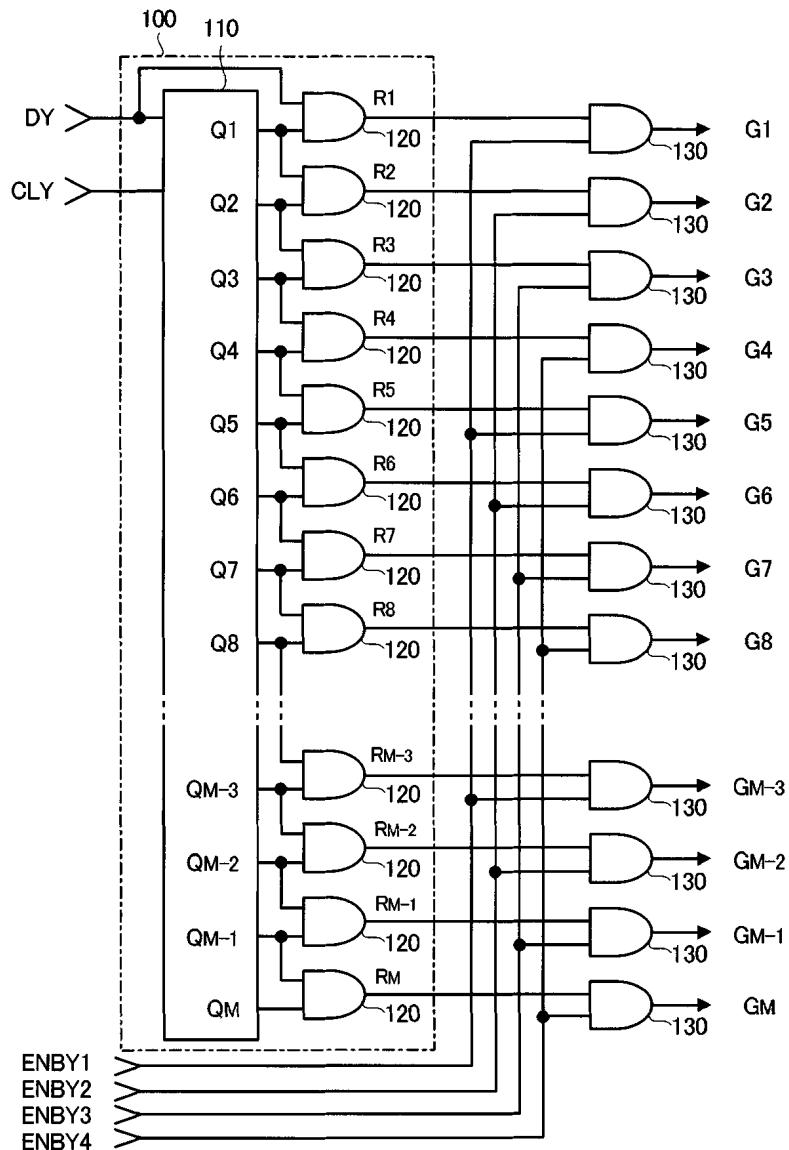
Wskip	행 번호	화상 라인 번호
	1	
	2	#2
	3	
	4	#4
	5	
	6	#6
	:	:
	M-1	
	M	#M

↓
42

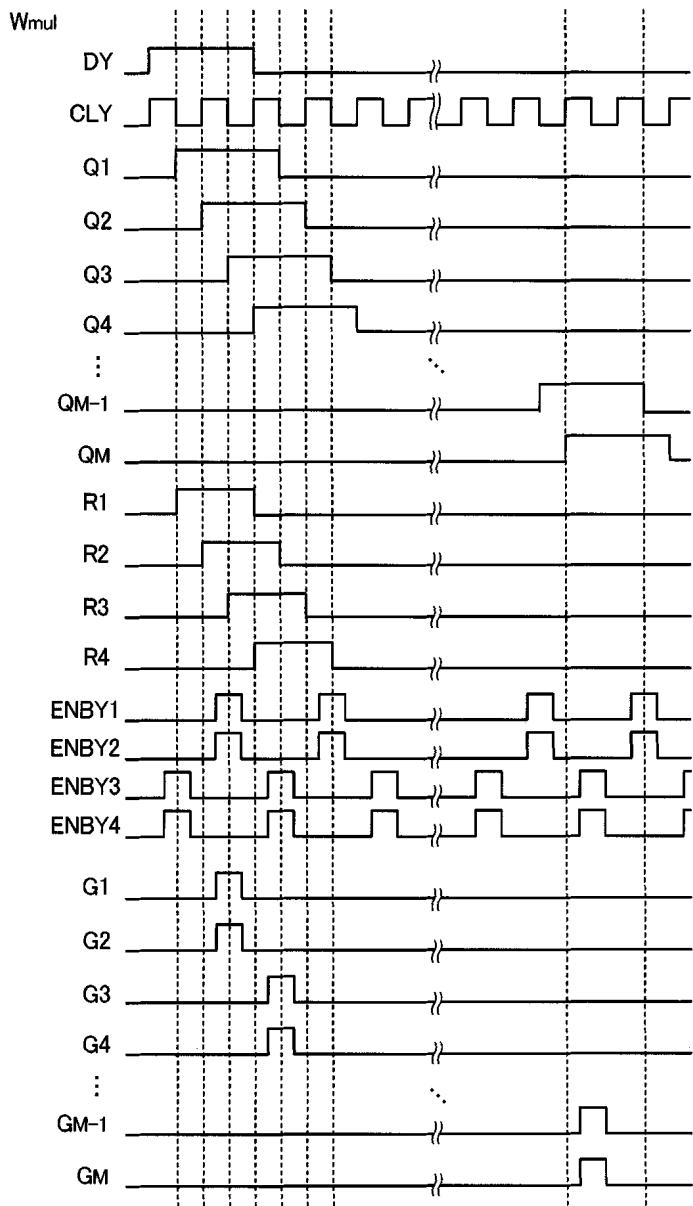
도면10



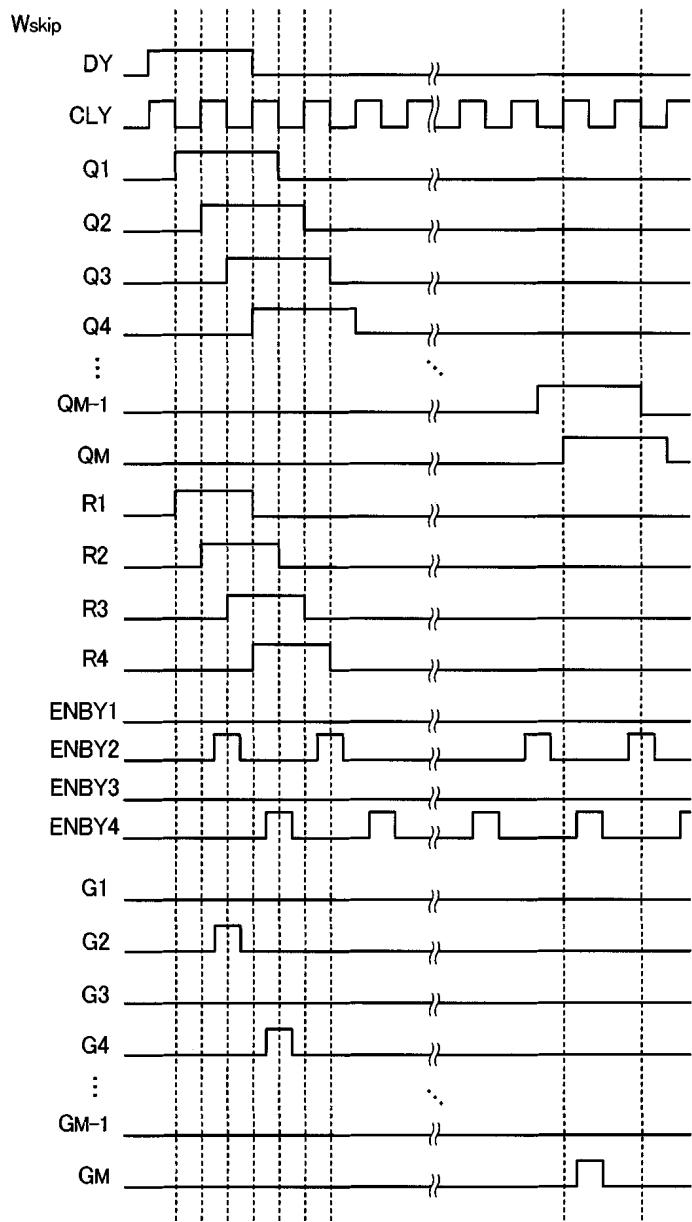
도면11



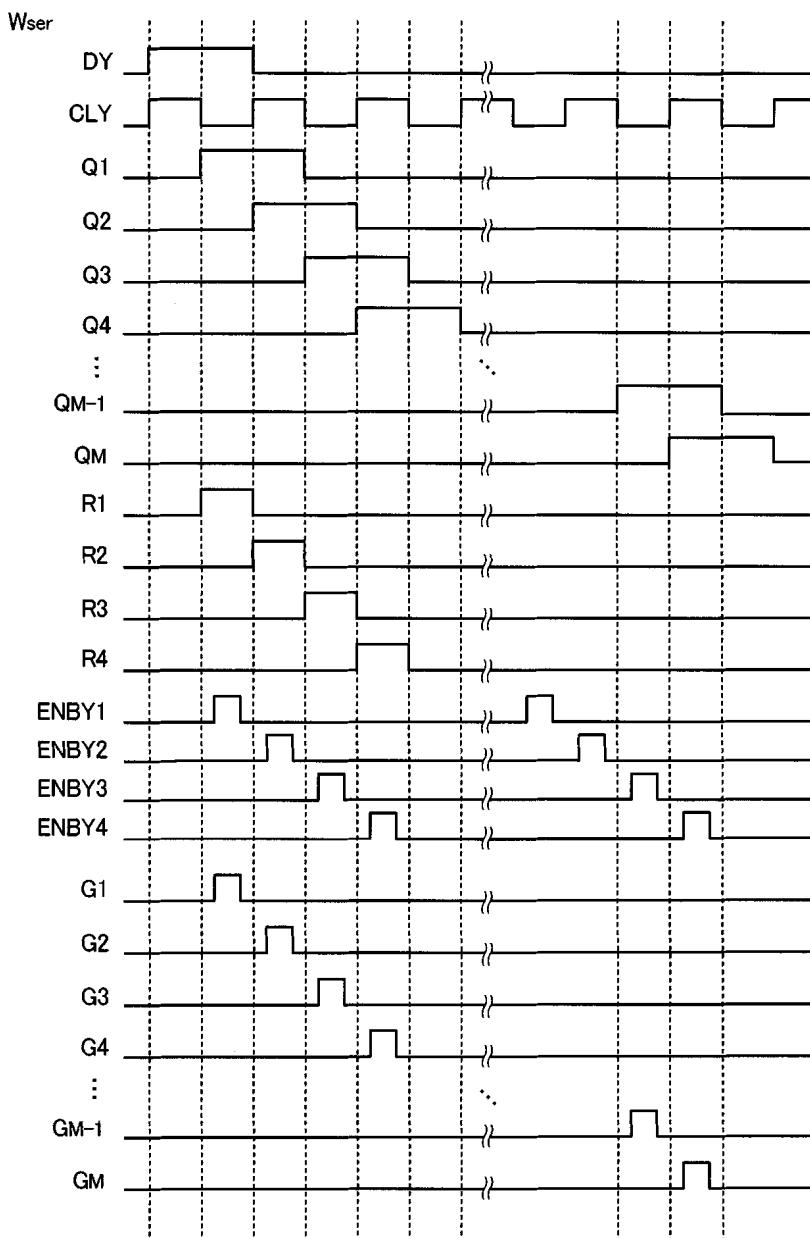
도면12



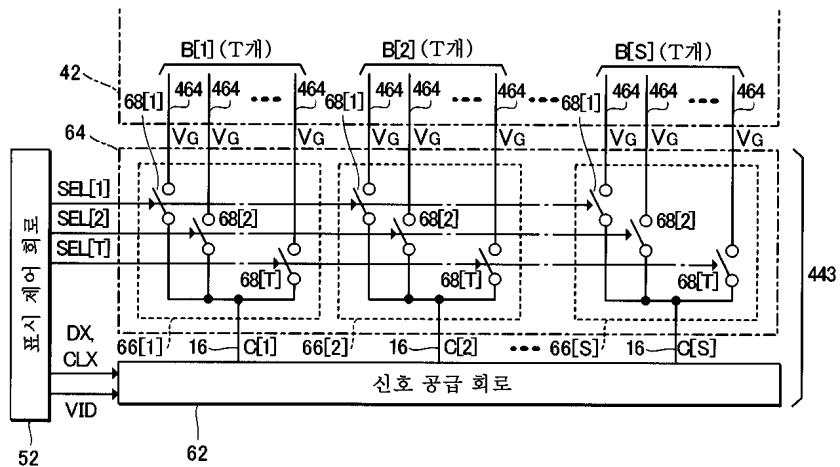
도면13



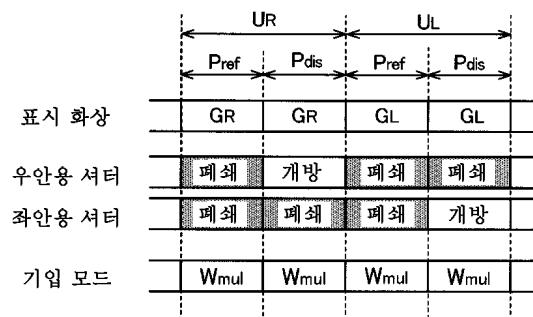
도면14



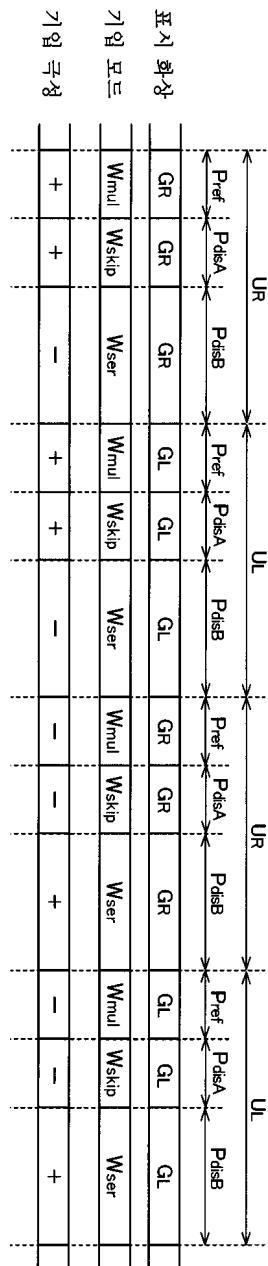
도면15



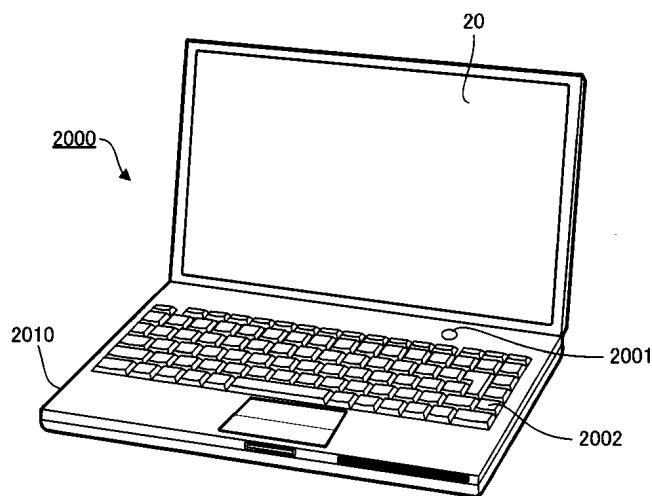
도면16



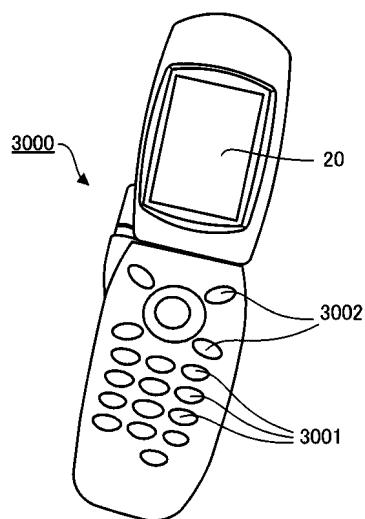
도면17



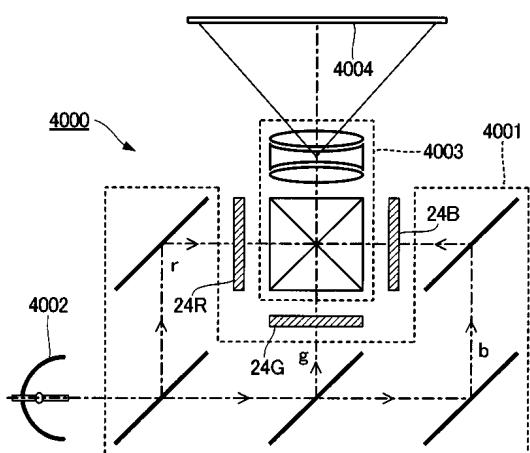
도면18



도면19



도면20



도면21

