



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0007198
(43) 공개일자 2010년01월22일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0067716

(22) 출원일자 2008년07월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

권용훈

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 큐빅동 1302호

김기철

경기 용인시 기흥구 마북동 삼성래미안1차아파트 103동 302호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인가산

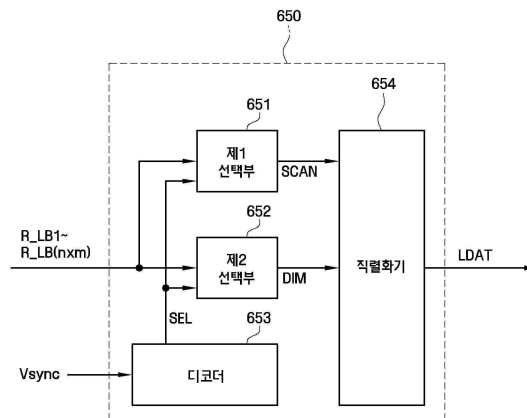
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법

(57) 요약

액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 제공한다. 액정 표시 장치는 다수의 표시 블록으로 구분되는 액정 패널, 액정 패널에 광을 제공하는 발광부로 다수의 표시 블록에 대응되는 다수의 발광 블록을 포함하는 발광부, 다수의 발광 블록을 제어하는 광데이터 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러를 포함하되, 광데이터 신호는 교대로 배치된 다수의 스캔 신호 및 다수의 디밍 신호를 포함하며 다수의 디밍 신호 각각은 상기 다수의 발광 블록 각각의 휘도를 조절하는 것을 포함한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

여동민

대구 북구 침산2동 105-1 침산코오롱하늘채 212동
2202호

박상일

서울 동작구 상도동 래미안 아파트 323-702

송희광

경기 안양시 동안구 귀인동 현대홈타운아파트 103
동 303호

신호식

경기 안양시 만안구 석수2동 315-24 3층

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 표시 블록으로 구분되는 액정 패널;

상기 액정 패널에 광을 제공하는 발광부로, 상기 다수의 표시 블록에 대응되는 다수의 발광 블록을 포함하는 발광부;

상기 다수의 발광 블록을 제어하는 광데이터 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러를 포함하되,

상기 광데이터 신호는 교대로 배치된 다수의 스캔 신호 및 다수의 디밍 신호를 포함하며, 상기 다수의 디밍 신호 각각은 상기 다수의 발광 블록 각각의 휘도를 조절하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는 상기 액정 패널에 표시되는 영상을 제어하는 제1 타이밍 컨트롤러와, 상기 발광 블록의 휘도를 조절하는 제2 타이밍 컨트롤러를 포함하고,

상기 광데이터 신호는 순차적으로 제공되는 다수의 선택 신호에 따라, 상기 제1 타이밍 컨트롤러로부터 상기 제2 타이밍 컨트롤러에 제공된 대표 영상 신호에 대응되는 상기 다수의 스캔 신호 및 상기 다수의 디밍 신호를 선택하여 상기 선택된 각 스캔 신호와 디밍 신호를 직렬화한 것인 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 선택된 각 스캔 신호는 상기 선택된 각 디밍 신호보다 선행하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 다수의 선택 신호는 한 프레임 당 1회 발생하는 제1 수직 동기 신호를 지연시킨 제2 수직 동기 신호에 대응하여 순차적으로 제공되는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 다수의 디밍 신호 중 적어도 2개는 서로 다른 액정 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 다수의 디밍 신호는 상기 액정 패널에 영상이 표시되는 일 프레임 동안 제공되고,

상기 다수의 스캔 신호는 상기 다수의 발광 블록이 순차적으로 점등되도록 제어하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 다수의 발광 블록은 적어도 하나의 상기 발광 블록을 포함하는 다수의 발광 그룹으로 구분되고,

상기 발광부는 다수의 광드라이버를 포함하되, 상기 각 광드라이버는 적어도 하나의 상기 발광 그룹에 포함된 상기 각 발광 블록을 구동시키는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 다수의 광드라이버는 상기 각 발광 그룹에 포함되는 상기 각 발광 블록이 스캔되는 제1 방향과 서로 다른 제2 방향으로 배치된 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제1 및 제2 방향은 수직 관계인 액정 표시 장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 광데이터 신호는 상기 각 광드라이버와 직렬 통신 방식으로 연결된 액정 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 직렬 통신 방식은 I²C(Inter Integrated Circuit), 또는 SPI(Serial peripheral Interface) 방식인 액정 표시 장치.

청구항 12

다수의 표시 블록으로 구분되는 액정 패널;

상기 액정 패널에 광을 제공하는 발광부로, 상기 다수의 표시 블록에 대응되는 다수의 발광 블록을 포함하는 발광부; 및

상기 다수의 발광 블록을 제어하는 광데이터 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러를 포함하되, 상기 타이밍 컨트롤러는

다수의 선택 신호를 순차적으로 제공하는 디코더와,

다수의 스캔 신호를 제공받고, 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 스캔 신호 중 하나를 출력하는 제1 선택부와,

다수의 디밍 신호를 제공받고, 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 디밍 신호 중 하나를 출력하는 제2 선택부와,

상기 출력된 스캔 신호와 디밍 신호를 직렬화하여 상기 다수의 스캔 신호 및 상기 다수의 디밍 신호가 교대로 배치된 상기 광데이터 신호를 출력하는 직렬화기를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 다수의 디밍 신호는 상기 액정 패널에 영상이 표시되는 일 프레임 동안 제공되고,

상기 다수의 스캔 신호는 상기 다수의 발광 블록이 순차적으로 점등되도록 제어하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 직렬화기는 상기 출력된 스캔 신호를 상기 출력된 디밍 신호보다 선행하도록 배치하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제12 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는 한 프레임 당 1회 발생하는 제1 수직 동기 신호를 입력받고, 제1 수직 동기 신호를 지연하여 제2 수직 동기 신호를 출력하는 제1 지연부를 더 포함하고,

상기 디코더는 상기 제2 수직 동기 신호에 인에이블되어 상기 다수의 선택 신호를 순차적으로 제공하는 액정 표시 장치.

시 장치.

청구항 16

제12 항에 있어서,

상기 다수의 디밍 신호 중 적어도 2개는 서로 다른 액정 표시 장치.

청구항 17

제12 항에 있어서,

상기 발광부는 적어도 하나의 상기 발광 블록을 포함하는 다수의 발광 그룹에 포함된 상기 각 발광 블록을 구동시키는 다수의 광드라이버를 포함하되, 상기 각 광드라이버는 상기 각 발광 그룹에 포함되는 상기 각 발광 블록이 순차적으로 점등되는 제1 방향과 서로 다른 제2 방향으로 배치된 액정 표시 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 광데이터 신호는 상기 각 광드라이버와 직렬 통신 방식으로 연결된 액정 표시 장치.

청구항 19

액정 패널을 다수의 표시 블록으로 구분하고,

상기 다수의 표시 블록에 대응되는 다수의 발광 블록을 제어하는 광데이터 신호를 제공하되,

상기 광데이터는 다수의 선택 신호를 순차적으로 제공하고,

다수의 스캔 신호를 제공받아 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 스캔 신호 중 하나를 출력하고,

다수의 디밍 신호를 제공받아 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 디밍 신호 중 하나를 출력하고,

상기 출력된 스캔 신호와 디밍 신호를 직렬화하여 출력하는 것을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 출력된 스캔 신호와 디밍 신호를 직렬화하여 출력하는 것은 상기 출력된 스캔 신호를 상기 출력된 디밍 신호보다 선행하도록 배치하는 것을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 액정 표시 장치는 화소 전극이 구비된 제1 표시판, 공통 전극이 구비된 제2 표시판, 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 주입된 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 갖는 액정 패널을 포함한다. 화소 전극과 공통 전극 사이에 전계가 형성되고, 이 전계의 세기가 조절됨으로써 액정 패널을 투과하는 빛의 양이 제어되어 원하는 화상이 표시된다. 액정 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치가 아니므로, 다수의 발광 블록을 포함한다.

<3> 최근에는 표시 품질을 향상시키기 위하여 액정 패널에 표시되는 영상에 따라 발광 블록 단위로 휘도를 제어하는 기술이 개발되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <4> 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <5> 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.
- <6> 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- <7> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 다수의 표시 블록으로 구분되는 액정 패널, 상기 액정 패널에 광을 제공하는 발광부로, 상기 다수의 표시 블록에 대응되는 다수의 발광 블록을 포함하는 발광부, 상기 다수의 발광 블록을 제어하는 광데이터 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러를 포함하되, 상기 광데이터 신호는 교대로 배치된 다수의 스캔 신호 및 다수의 디밍 신호를 포함하며, 상기 다수의 디밍 신호 각각은 상기 다수의 발광 블록 각각의 휘도를 조절하는 것을 포함한다.
- <8> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 다수의 표시 블록으로 구분되는 액정 패널, 상기 액정 패널에 광을 제공하는 발광부로, 상기 다수의 표시 블록에 대응되는 다수의 발광 블록을 포함하는 발광부, 및 상기 다수의 발광 블록을 제어하는 광데이터 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러를 포함하되, 상기 타이밍 컨트롤러는 다수의 선택 신호를 순차적으로 제공하는 디코더와, 다수의 스캔 신호를 제공하고, 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 스캔 신호 중 하나를 출력하는 제1 선택부와, 다수의 디밍 신호를 제공하고, 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 디밍 신호 중 하나를 출력하는 제2 선택부와, 상기 출력된 스캔 신호와 디밍 신호를 직렬화하여 출력하는 직렬화기를 포함한다.
- <9> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은, 액정 패널을 다수의 표시 블록으로 구분하고, 상기 다수의 표시 블록에 대응되는 다수의 발광 블록을 제어하는 광데이터 신호를 제공하되, 상기 광데이터는 다수의 선택 신호를 순차적으로 제공하고, 다수의 스캔 신호를 제공받아 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 스캔 신호 중 하나를 출력하고, 다수의 디밍 신호를 제공받아 상기 제공된 선택 신호에 따라 상기 다수의 디밍 신호 중 하나를 출력하고, 상기 출력된 스캔 신호와 디밍 신호를 직렬화하여 출력하는 것을 포함한다.
- <10> 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <11> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <12> 하나의 소자(elements)가 다른 소자와 "연결된(connected to)" 또는 "커플링된(coupled to)" 이라고 지칭되는 것은, 다른 소자와 직접 연결 또는 커플링된 경우 또는 중간에 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 하나의 소자가 다른 소자와 "직접 연결된(directly connected to)" 또는 "직접 커플링된(directly coupled to)"으로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자를 개재하지 않은 것을 나타낸다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- <13> 비록 제1, 제2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 소자, 제1 구성요소 또는 제1 섹션은 본 발명의 기술적 사상내에서 제2 소자, 제2 구성요소 또는 제2 섹션일 수도 있음은 물론이다.
- <14> 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명

세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

- <15> 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- <16> 이하에서 기재된 매트릭스의 "행" 및 "열"은 각각 관찰자의 관점에 따라 "열" 및 "행"이 될 수 있다. 따라서 본 명세서에 기재된 "행"은 "열"로 대체될 수 있고, "열"은 "행"으로 대체될 수 있다.
- <17> 이하, 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 설명한다.
- <18> 먼저, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다. 도 2는 한 화소의 등가 회로도이다. 도 3은 도 1의 광드라이버의 동작을 설명하기 위한 개념도이다. 도 4는 도 1의 제1 타이밍 컨트롤러를 설명하기 위한 블록도이다. 도 5는 도 2의 제1 타이밍 컨트롤러를 설명하기 위한 블록도이다. 도 6은 도 5의 광데이터 신호 출력부를 설명하기 위한 블록도이다.
- <19> 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(10)는 액정 패널(300), 게이트 드라이버(400), 데이터 드라이버(500), 타이밍 컨트롤러(700), 제1 내지 제p 광드라이버(800_1~800_p) 및 제1 내지 제p 광드라이버(800_1~800_p) 각각에 연결된 발광 블록(LB)를 포함한다. 여기서 타이밍 컨트롤러(700)는 기능적으로 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)와 제2 타이밍 컨트롤러(600_2)로 구분될 수 있다. 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)는 액정 패널(300)에 표시되는 영상을 제어하고, 제2 타이밍 컨트롤러(600_2)는 제1 내지 제p 광드라이버(800_1~800_p)를 제어할 수 있다. 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)와 제2 타이밍 컨트롤러(600_2)는 물리적으로 분리될 수도 있다.
- <20> 액정 패널(300)은 다수의 표시 블록(DB1~DB(n×m))으로 구분될 수 있다. 예컨대 다수의 표시 블록(DB1~DB(n×m))은 (n×m) 행렬 형태로 배열되어, 다수의 발광 블록(LB)과 대응될 수 있다. 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))은 다수의 화소를 포함한다. 액정 패널(300)은 다수의 게이트 라인(G1~Gk)과 다수의 데이터 라인(D1~Dj)을 포함한다.
- <21> 도 2를 참조하면, 하나의 화소(PX), 예를 들면 f번째(f=1~k) 게이트 라인(Gf)과 g번째(g=1~j) 데이터선(Dg)에 연결된 화소(PX)는, 액정 커패시터(Clc) 및 유지 커패시터(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 액정 커패시터(Clc)는 제1 표시판(100) 상에 형성된 화소 전극(PE)과, 제2 표시판(200) 상에 형성된 공통 전극(CE)과, 이들 사이에 개재된 액정층(150)을 포함할 수 있다. 제2 표시판(200) 상의 일부 영역에 색 필터(CF)가 형성될 수 있다. 스위칭 소자(Q)는 i번째(i=1~n) 게이트 라인(Gi)과 j번째(j=1~m) 데이터 라인(Dj)에 연결되어 액정 커패시터(Clc)에 데이터 전압을 제공할 수 있으며, 유지 커패시터(Cst)는 필요에 따라 생략될 수 있다.
- <22> 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 R, G, B 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 제어 신호들(Vsync, Hsync, Mclk, DE)을 수신한다. R, G, B 신호(R, G, B) 및 제어 신호들(Vsync, Hsync, Mclk, DE)을 기초로 데이터 제어 신호(CONT1) 및 게이트 제어 신호(CONT2)를 생성한다. 제어 신호의 예로는 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(Mclk), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이 있다. 또한 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)는 R, G, B 영상 신호(R, G, B)를 입력받아 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))에 대응하는 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))를 출력한다. 즉, 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)는 R, G, B 영상 신호(R, G, B)를 입력받아, 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))에 대응하는 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))를 결정하고, 제2 타이밍 컨트롤러(600_2)로 제공한다. 이러한 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)의 동작 및 내부 회로는 도 4를 참조하여 후술한다.
- <23> 제2 타이밍 컨트롤러(600_2)는 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))를 제공받아 각 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))에 대응하는 광데이터 신호(LDAT)를 제1 내지 제p 광드라이버(800_1~800_p)로 제공한다. 여기서 광데이터 신호(LDAT)는 제1 내지 제p 광드라이버(800_1~800_p)로 각각 제공되는 광데이터 신호들(예를 들어, LDAT1~LDATp)을 포함할 수 있다. 또한, 각 광드라이버에 제공되는 광데이터 신호는 교대로 배치된 다수의 스캔 신호 및 다수의 디밍 신호를 포함하며, 상기 다수의 디밍 신호 각각은 다수의 발광 블록 각각의 휘도를 조절할 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 도 6을 참조하여 후술한다.
- <24> 한편, 도 1의 데이터 드라이버(500)는 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)로부터 데이터 제어 신호(CONT1)를 제공받아

영상 데이터 전압을 데이터 라인(D1~Dj)에 인가한다. 데이터 제어 신호(CONT1)는 R, G, B에 대응하는 영상 신호 및 데이터 드라이버(500)의 동작을 제어하는 신호를 포함한다. 데이터 드라이버(500)의 동작을 제어하는 신호는 데이터 드라이버(500)의 동작을 개시하는 수평 개시 신호 및 영상 데이터 전압의 출력을 지시하는 출력 지시 신호 등을 포함할 수 있다

- <25> 게이트 드라이버(400)는 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)로부터 게이트 제어 신호(CONT2)를 제공받아 게이트 신호를 게이트 라인(G1~Gk)에 인가한다. 여기서 게이트 신호는 게이트 온/오프 전압 발생부(미도시)로부터 제공된 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 드라이버(400)의 동작을 제어하기 위한 신호로써, 게이트 드라이버(400)의 동작을 개시하는 수직 시작 신호, 게이트 온 전압의 출력 시기를 결정하는 게이트 클럭 신호 및 게이트 온 전압의 펄스 폭을 결정하는 출력 인에이بل 신호 등을 포함할 수 있다.
- <26> 게이트 드라이버(400) 또는 데이터 드라이버(500)는 다수의 구동 집적 회로 칩의 형태로 액정 패널(300) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(미도시) 위에 장착되어 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package)의 형태로 액정 패널(300)에 부착될 수도 있다. 이와는 달리, 게이트 드라이버(400) 또는 데이터 드라이버(500)는 표시 신호선(G1~Gk, D1~Dj)과 스위칭 소자(Qp) 따위와 함께 액정 패널(300)에 집적될 수도 있다.
- <27> 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))은 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))과 대응되도록 n×m 행렬 형태로 배열될 수 있다. 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))은 발광 소자(LED), 예컨대 발광 다이오드를 포함할 수 있다. 이 때, 광드라이버(800_1~800_p)는 광데이터 신호(LDAT)에 응답하여 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도를 제어한다.
- <28> 도 3에 도시된 바와 같이, 광드라이버(800_1~800_p)는 p개이고, 각 광드라이버(800_1~800_p)는 발광 블록(LB1~LB(n×m))과 연결될 수 있다. 구체적으로, 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))은 적어도 하나의 발광 블록을 포함하는 다수의 발광 그룹(LG1~LGq)을 포함할 수 있다. 다수의 광드라이버(800_1~800_p)는 다수의 발광 그룹(LG1~LGq)에 연결될 수 있다. 이 때, 하나의 광드라이버는 하나의 발광 그룹과 연결될 수 있고, 다수의 발광 그룹과 연결될 수도 있다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이 각 발광 그룹(LG1~LGq)은 동일한 열(column)에 배치된 발광 블록 단위로 구분될 수 있고, 하나의 광드라이버(800_1)는 두 개의 발광 그룹(LG1, LG2)과 연결될 수 있으나 이에 한정되지 않음은 물론이다.
- <29> 광드라이버(800_1~800_p)는 타이밍 컨트롤러(700), 구체적으로 제2 타이밍 컨트롤러(600_2)로부터 광데이터(LDAT)를 입력받아 각 발광 그룹(LG1~LGq)에 포함된 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도를 조절할 수 있다. 이 때, 광드라이버(800_1~800_p)로 입력되는 광데이터(LDAT)는 다수의 스캔 신호 및 다수의 디밍 신호가 교대로 배치된 것이다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 6 및 도 7에서 후술하기로 한다.
- <30> 광드라이버(800_1~800_p)는 각 광드라이버(800_1~800_p)가 제어하는 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 스캐닝 진행 방향과 다른 방향, 예를 들어 스캐닝 진행 방향의 수직 방향으로 배치될 수 있다.
- <31> 또 다른 관점에서, 각 광드라이버(800_1~800_p)가 제어하는 발광 블록의 적어도 둘 이상은 서로 다른 스캔 신호를 입력 받을 수 있다. 예를 들어, 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))이 매트릭스 형태로 배치될 경우, 각 광드라이버(800_1~800_p)가 제어하는 발광 블록은 각 행(row)에 적어도 하나씩 배치된다. 즉, 각 광드라이버(800_1~800_p)는 모든 행의 적어도 하나 이상의 발광 블록의 스캐닝에 관여한다고 할 수 있다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))이 행 및 열 방향으로 배치되어 매트릭스 형태를 이루고 열 방향, 즉 위에서 아래로 순차 점등되는 열 방향 스캐닝이 진행될 경우, 광드라이버(800_1~800_p)는 행 방향으로 배치될 수 있다.
- <32> 즉, 하나의 광드라이버(800_1~800_p)가 서로 다른 스캔 신호에 의해 제어되는 다수의 발광 블록을 포함하는 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 따르면, 각 광데이터(800_1~800_p)가 교대로 배치된 다수의 스캔 신호 및 디밍 신호를 포함하므로, 서로 다른 스캔 신호를 전송하기 위해 한 프레임을 분할한 시간 동안 전송해야 하는 디밍 신호의 길이가 단축되는 장점이 있다. 따라서, 각 광드라이버(800_1~800_p)로 신호를 더욱 안정적으로 전달할 수 있어, 액정 표시 장치의 표시 품질이 향상될 수 있다.
- <33> 도 4를 참조하면, 도 1의 제1 타이밍 컨트롤러(600_1)는 제어 신호 생성부(610)와 영상 신호 처리부(620)와 대표값 결정부(630)를 포함할 수 있다.
- <34> 제어 신호 생성부(610)는 외부 제어 신호들(Vsync, Hsync, Mclk, DE)을 입력받아 데이터 제어 신호(CONT1) 및 게이트 제어 신호(CONT2)를 출력한다. 예컨대, 제어 신호 생성부(610)는 도 1의 게이트 드라이버(400)의 동작을

개시하는 수직 시작 신호(STV), 게이트 온 전압의 출력 시기를 결정하는 게이트 클럭 신호(CPV) 및 게이트 온 전압의 펄스 폭을 결정하는 출력 인에이블 신호(OE), 도 1의 데이터 드라이버(500)의 동작을 개시하는 수평 개시 신호(STH) 및 영상 데이터 전압의 출력을 지시하는 출력 지시 신호(TP)를 출력할 수 있다.

- <35> 영상 신호 처리부(620)는 R, G, B 영상 신호(R, G, B)를 입력받아 영상 데이터 신호(IDAT)를 출력할 수 있다.
- <36> 대표값 결정부(630)는 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))에 대응하는 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))를 결정한다. 구체적으로, 대표값 결정부(630)는 R, G, B 영상 신호(R, G, B)를 입력받아 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))를 결정할 수 있다. 여기서 각 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))는, 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))에 제공되는 R, G, B 영상 신호(R, G, B)의 평균값일 수 있다. 따라서 각 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))는 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))의 평균 휘도를 의미할 수 있다. 또는 각 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))는 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))의 그레이(gray)를 의미할 수 있다. 또는 대표값 결정부(630)는, 도시된 바와 달리, 영상 데이터 신호(IDAT)를 이용하여 각 표시 블록(DB1~DB(n×m))의 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))를 결정할 수도 있다.
- <37> 도 5를 참조하면, 도 1의 제2 타이밍 컨트롤러(600_2)는 휘도 변환부(640) 및 광데이터 신호 출력부(650)를 포함한다.
- <38> 휘도 변환부(640)는 먼저 다수의 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))를 입력받아 각 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))에 대응하는 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도(R_LB1~R_LB(n×m))를 결정하고, 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도(R_LB1~R_LB(n×m))를 광데이터 신호 출력부(650)로 출력한다. 휘도 변환부(640)는 룩업 테이블(미도시)을 이용하여 각 대표 영상 신호(R_DB1~R_DB(n×m))에 대응하는 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도(R_LB1~R_LB(n×m))를 결정할 수 있다.
- <39> 광데이터 신호 출력부(650)는 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))에 인가될 광데이터 신호(LDAT)를 출력한다. 광데이터 신호(LDAT)는 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))이 광을 제공하는 각 표시 블록이 표시하는 영상에 따라 결정된 신호일 수 있다. 또한, 광데이터 신호(LDAT)는, 액정 패널(도 1의 300 참조)에 영상이 표시되는 한 프레임(frame) 동안 각 광드라이버(800_1~800_p)에 인가되는 광데이터 신호들(LDAT1~LDATp)을 포함한다. 이 때, 각 광데이터 신호들(LDAT1~LDATp)은 각 광드라이버(800_1~800_p)와 연결된 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도에 관한 정보를 가질 수 있다.
- <40> 도 6을 참조하면, 도 5의 광데이터 신호 출력부(650)는 디코더(653), 제1 선택부(651), 제2 선택부(652), 및 직렬화기(654)를 포함한다.
- <41> 디코더(653)는 수직 동기 신호(Vsync)의 발생에 의해 인에이블되어 다음 수직 동기 신호(Vsync)가 발생하기 전까지의 시간인 한 프레임(frame) 동안 다수의 선택 신호(SEL)를 순차적으로 출력하여 제1 선택부(651) 및 제2 선택부(652)로 제공한다.
- <42> 선택 신호(SEL)는 각 광드라이버(800_1~800_p)가 제어하는 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 행(row)수로 결정될 수 있다. 더욱 구체적으로, 각 광드라이버(800_1~800_p)가 제어하는 발광 블록(LB1~LB(n×m)) 중 동일한 스캔 신호(SCAN)가 제공되는 그룹의 개수에 따라 한 프레임 내의 선택 신호(SEL)의 발생 회수를 결정할 수 있다. 예를 들어, 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))이 8개 행, 16개 열의 매트릭스 형태로 배치되고 각 열(column)을 기준으로 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))을 16개의 발광 그룹(LG1~LGq)으로 구분할 수 있다. 이 때, 각 광드라이버(800_1~800_p)는 2 개의 발광 그룹(LG1~LGq)에 광데이터 신호를 인가할 수 있으며, 각 광드라이버(800_1~800_p)의 8 개 행에는 각각 동일한 스캔 신호(SCAN)가 제공될 수 있다. 따라서, 이 경우 선택 신호(SEL)는 한 프레임을 8 분할 하여 8 개의 선택 신호(SEL0~SEL7)를 순차적으로 출력될 수 있다. 그러나, 선택 신호(SEL)의 출력 횟수는 이에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능함은 물론이다.
- <43> 제1 선택부(651)는 휘도 변환부(640)에서 출력된 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도(R_LB1~R_LB(n×m))로부터 다수의 스캔 신호(SCAN)를 제공받고, 디코더(653)에서 발생한 선택 신호(SEL)에 따라 다수의 스캔 신호(SCAN) 중 하나를 출력한다. 구체적으로, 제1 선택부(651)는 순차적으로 제공되는 다수의 선택 신호(SEL)에 각각 대응하는 스캔 신호(SCAN)를 출력한다. 또한, 도면에서는 제1 선택부(651)가 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도(R_LB1~R_LB(n×m))를 입력받는 것으로 도시하였으나, 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도(R_LB1~R_LB(n×m))를 입력받지 않고, 각 선택 신호(SEL)에 대응하는 스캔 신호(SCAN)를 출력할 수도 있다. 제1 선택부(651)는, 예를 들어 멀티플렉서(multiplexer)일 수 있다.
- <44> 제2 선택부(652)는 다수의 디밍 신호(DIM)를 제공받고, 디코더(653)에서 발생한 선택 신호(SEL)에 따라 다수의 디밍 신호(DIM) 중 하나를 출력한다. 구체적으로, 제2 선택부(652)는 순차적으로 제공되는 다수의 선택 신호

(SEL)에 각각 대응하는 디밍 신호(DIM)를 출력한다. 이 때, 제2 선택부(652)가 제공받는 다수의 디밍 신호(DIM)는 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도(R_{LB1}~R_{LB(n×m)})에 따라 결정될 수 있다. 제2 선택부(652)는, 예를 들어 멀티플렉서(multiplexer)일 수 있다.

<45> 직렬화기(654)는 제1 선택부(651) 및 제2 선택부(652)에서 출력된 스캔 신호(SCAN)와 디밍 신호(DIM)를 직렬화하여 다수의 스캔 신호(SCAN) 및 다수의 디밍 신호(DIM)가 교대로 배치된 광데이터 신호(LDAT)를 출력한다. 구체적으로, 직렬화기(654)는 순차적으로 제공되는 다수의 선택 신호(SEL)에 각각 대응되는 스캔 신호(SCAN)와 디밍 신호(DIM)를 입력받아 이들을 차례로 직렬화할 수 있다. 직렬화기(654)는, 예를 들어 시프트 레지스터(shift register)를 포함할 수 있다.

<46> 직렬화기(654)는 스캔 신호(SCAN)가 디밍 신호(DIM)보다 선행하도록 배치할 수 있다. 스캔 신호(SCAN)가 디밍 신호(DIM)보다 선행하는 광데이터(LDAT)를 각 광드라이버(800_1~800_p)로 전송할 경우, 각 광드라이버(800_1~800_p)가 전송하는 신호량이 감소될 수 있기 때문이다. 이에 대한 더욱 구체적인 설명은 도 7 내지 도 9에서 후술하기로 한다.

<47> 상기 광데이터 신호 출력부(650)는 다수 개로 구성되어, 각 광드라이버(800_1~800_p)에 대응하는 광데이터(LDAT)를 각각 출력할 수 있다. 구체적으로, 제2 타이밍 컨트롤러(도 1의 600_2 참조)는 제1 내지 제p 광드라이버(800_1~800_p)에 각각 대응하는 다수 개의 광데이터 신호 출력부를 포함하여, 각 광드라이버(800_1~800_p)가 제어하는 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))에 대한 광데이터(LDAT)를 제공할 수 있다. 물론, 광데이터 신호 출력부(650) 및 광드라이버(800_1~800_p)의 관계는 이에 한정되지 않고 다양한 방식으로 변형될 수 있음은 물론이다.

<48> 이하, 도 7 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명한다. 도 7은 도 6의 광데이터 신호 출력부의 동작을 설명하기 위한 개념도이다. 도 8a 및 도 8b는 선택 신호에 각각 대응하는 스캔 신호 및 디밍 신호를 예시한 도면이다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 각 발광 블록의 동작을 설명하기 위한 개념도이다. 설명의 편의를 위하여, 액정 표시 장치는 8 × 16 매트릭스 형태로 배치된 128 개의 발광 블록(LB1~LB128)을 포함하는 경우를 예를 들어 설명한다.

<49> 도 7을 참조하여 도 6의 광데이터 신호 출력부의 동작을 더욱 상세히 설명한다. 한 프레임당 1 회 발생하는 수직 동기 신호(Vsync)에 인에이블되어 다수의 선택 신호(SEL)가 순차적으로 발생된다. 다수의 선택 신호(SEL)는 한 프레임 내에서 순차적으로 제공될 수 있고, 선택 신호(SEL)의 발생 횟수는 각 광드라이버(800_1~800_p)가 제어하는 발광 블록(LB1~LB(n×m)) 중 동일한 스캔 신호(SCAN)가 제공되는 그룹의 개수, 예를 들어 행의 개수로 결정될 수 있으며, 이는 상술한 바와 실질적으로 동일하다.

<50> 도 7에 도시된 바와 같이, 수직 동기 신호(Vsync)에 의해 다수의 선택 신호(SEL)가 발생되고, 각 선택 신호(SEL)는 각 선택 신호(SEL)에 대응하는 스캔 신호(SCAN) 및 디밍 신호(DIM)를 각각 선택할 수 있다. 선택된 각 스캔 신호(SCAN) 및 디밍 신호(DIM)는 직렬화되어 다수의 선택 신호(SEL)에 각각 대응하는 다수 개의 서브 광데이터 신호를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제i 광드라이버(800_i)로 출력되는 광데이터 신호(LDATi)는 다수의 선택 신호(SEL)에 각각 대응하는 다수 개의 서브 광데이터 신호(LDATi_0~LDATi_7)를 포함할 수 있으며, 각 서브 광데이터 신호(예를 들어, LDATi_3)는 각 선택 신호(SEL3)에 의해 선택된 스캔 신호(SCAN_{LDATi_3}) 및 디밍 신호(DIM_{LDATi_3})를 포함할 수 있다. 즉, 각 광데이터 신호(LDAT)는 교대로 배치된 다수의 스캔 신호(SCAN) 및 디밍 신호(DIM)를 포함할 수 있다.

<51> 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 임의의 광드라이버(예를 들어, 제1 광드라이버(800_1))에 제공되는 스캔 신호 및 디밍 신호는 다수의 선택 신호(SEL)에 의해 결정된다. 설명의 편의를 위해, 제1 광드라이버(800_1)가 제어하는 제 1, 2, 17, 18, 33, 34, 49, 50, 65, 66, 81, 82, 97, 98, 113, 114 발광 블록(LB1, LB2, LB17, LB18, LB33, LB34, LB49, LB50, LB65, LB66, LB81, LB82, LB97, LB98, LB113, LB114)을 예를 들어 설명한다.

<52> 8 × 16 매트릭스 형태로 배치된 발광 블록에서 8 개의 행 중 3 개의 행을 순차적으로 턴온시키는 3/8 온 타임(on time) 방식의 경우, 첫 번째 선택 신호(SEL0)에 따라 선택된 스캔 신호는 제1, 2, 97, 98, 113, 114 발광 블록(LB1, LB2, LB97, LB98, LB113, LB114)을 턴온시킬 수 있다. 이어서, 두 번째 선택 신호(SEL1)에 따라 선택된 스캔 신호는 제1, 2, 17, 18, 113, 114 발광 블록(LB1, LB2, LB17, LB18, LB113, LB114)을 턴온시킬 수 있다. 이와 같은 방식으로 제1 광드라이버(800_1)에 제공되는 다수의 스캔 신호(SCAN)가 다수의 선택 신호(SEL)에 의해 각각 선택될 수 있다.

<53> 디밍 신호(DIM)에 있어서도, 첫 번째 선택 신호(SEL0)에 따라 선택된 디밍 신호는 각각 제1, 2 발광 블록(LB1,

LB2)의 휘도를 각각 조절하는 제1, 2 디밍 신호(LB1 DIM, LB2 DIM)일 수 있다. 이어서, 두 번째 선택 신호(SEL1)에 따라 선택된 디밍 신호는 각각 제17, 18 발광 블록(LB17, LB18)의 휘도를 각각 조절하는 제17, 18 디밍 신호(LB17 DIM, LB18 DIM)일 수 있다. 이와 같은 방식으로 제1 광드라이버(800_1)에 제공되는 다수의 디밍 신호(DIM)가 다수의 선택 신호(SEL)에 의해 각각 선택될 수 있다.

- <54> 다수의 선택 신호(SEL)에 의해 각각 선택된 다수의 스캔 신호(SCAN) 및 디밍 신호(DIM)는, 상술한 바와 같이 교대로 배치되도록 직렬화할 수 있다.
- <55> 도 9를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 동작을 설명한다.
- <56> 도 9는 시간에 따른 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))의 휘도가 도시되어 있는데, 이는 상술한 도 8a 및 도 8b의 스캔 신호 및 디밍 신호가 적용된 것일 수 있다. 즉, 교대로 배치된 다수의 스캔 신호 및 디밍 신호를 포함하는 광데이터 신호(LDAT)를 입력받아 이에 대응하는 휘도를 각 발광 블록(LB1~LB(n×m))에 인가할 수 있다. 도면에서 다수의 발광 블록(LB1~LB(n×m)) 중 검정색이 칠해진 발광 블록(예를 들어, T1의 경우 제17 내지 제96 발광 블록(LB17~LB96))은 각 시간 동안 턴오프되어 있음을 의미한다. 따라서, 검정색이 칠해지지 않은 발광 블록(예를 들어, T1의 경우 제1 내지 제16, 제97 내지 128 발광 블록(LB1~LB16, LB97~LB128))의 휘도는 각 광드라이버(800_1~800_p)에 전송되는 광데이터 신호(LDAT)에 따라 제어될 수 있다.
- <57> 이 때, 각 광드라이버()에 광데이터 신호()를 전송하는 방식은, 예를 들어 직렬 통신 방식으로 연결될 수 있다. 구체적으로, 직렬 통신 방식은 I²C(Inter Integrated Circuit) 또는 SPI(Serial Peripheral Interface) 방식일 수 있으며, 이러한 방식은 널리 알려진 직렬 통신 방식이므로, 본 명세서에서 상세한 설명은 생략한다.
- <58> 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 의하면, 일반적인 다채널 광드라이버를 사용하여 각 발광 블록에 대한 스캐닝 및 디밍을 동시에 제어할 수 있다. 또한, 각 광드라이버를 구동시키기 위한 직렬 통신에서 상대적으로 낮은 주파수에서도 신호 전송이 가능하여, 고속 통신으로 인해 발생할 수 있는 여러 문제점들을 방지할 수 있다.
- <59> 이하, 도 10 및 도 11을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 설명한다. 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 광데이터 신호 출력부를 설명하기 위한 블록도이다. 도 11은 도 10의 광데이터 신호 출력부의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.
- <60> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법은, 선택 신호(SEL)가 제1 수직 동기 신호(Vsync) 보다 소정 시간(Td) 지연된 제2 수직 동기 신호(Vsync+)에 의하여 발생하는 점에서 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치와 차이가 있다.
- <61> 도 10 및 도 11을 참조하면, 디코더(653_1)는 제1 수직 동기 신호(Vsync) 보다 소정 시간(Td) 지연된 제2 수직 동기 신호(Vsync+)에 의해 인에이블되어 선택 신호(SEL)를 출력한다. 이 때, 제1 수직 동기 신호(Vsync)를 소정 시간(Td) 지연하는 지연부(미도시)를 포함할 수 있다. 다시 말하면, 제1 수직 동기 신호(Vsync)를 소정 시간(Td) 지연시킨 제2 수직 동기 신호(Vsync+)가 발생되면, 제2 수직 동기 신호(Vsync+)에 의해 각 선택 신호(SEL)가 발생하고, 각 선택 신호(SEL)는 이에 대응하는 스캔 신호(SCAN) 및 디밍 신호(DIM)를 선택한다. 선택된 각 스캔 신호(SCAN) 및 디밍 신호(DIM)는 교대로 배치되도록 직렬화되는 등과 같이 생략된 사항들은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법과 실질적으로 동일하다.
- <62> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 따르면, 제1 수직 동기 신호보다 소정 시간 지연된 제2 수직 동기 신호를 기준으로 선택 신호를 발생시켜 액정층의 액정이 완전히 거동되는 때에 해당 발광 블록에 광데이터 신호를 인가함으로써 액정 표시 장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- <63> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면의 간단한 설명

- <64> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

- <65> 도 2는 한 화소의 등가 회로도이다.

<66> 도 3은 도 1의 광드라이버의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.

<67> 도 4는 도 1의 제1 타이밍 컨트롤러를 설명하기 위한 블록도이다.

<68> 도 5는 도 2의 제1 타이밍 컨트롤러를 설명하기 위한 블록도이다.

<69> 도 6은 도 5의 광데이터 신호 출력부를 설명하기 위한 블록도이다.

<70> 도 7은 도 5의 광데이터 신호 출력부의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.

<71> 도 8a 도 8b는 선택 신호에 각각 대응하는 스캔 신호 및 디밍 신호를 예시한 도면이다.

<72> 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 각 발광 블록의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.

<73> 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 광데이터 신호 출력부를 설명하기 위한 블록도이다.

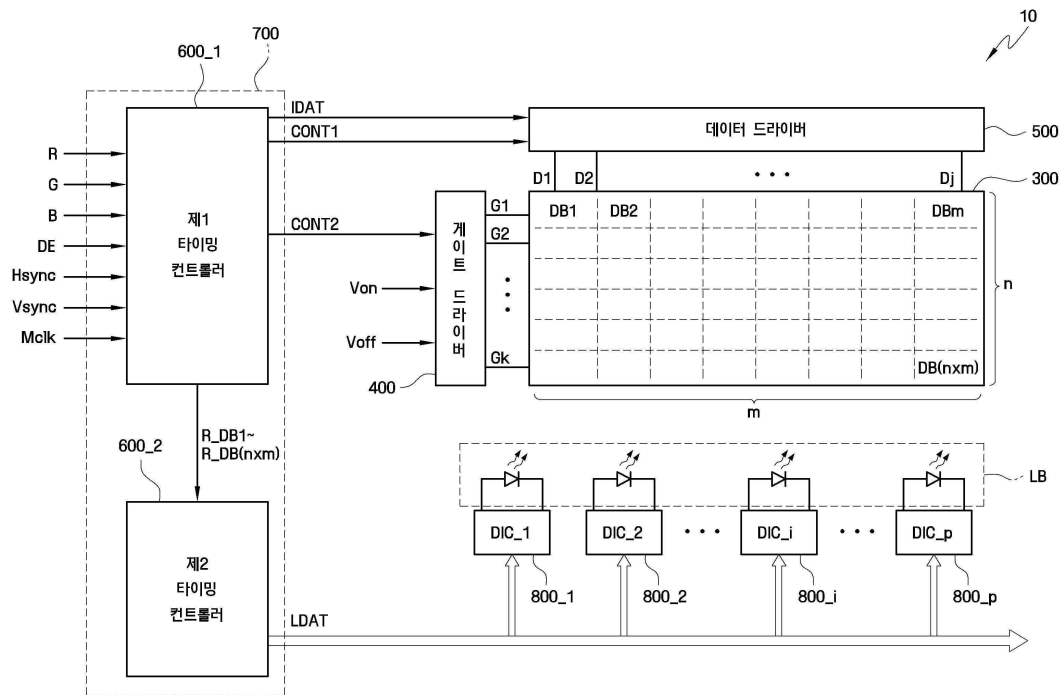
<74> 도 11은 도 10의 광데이터 신호 출력부의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.

<75> (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

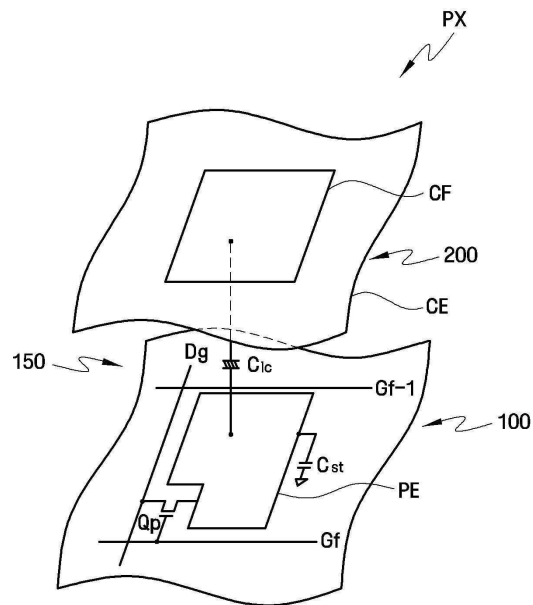
<76>	10: 액정 표시 장치	100: 제1 표시판
<77>	150: 액정층	200: 제2 표시판
<78>	300: 액정 패널	400: 게이트 드라이버
<79>	500: 데이터 드라이버	600_1: 제1 타이밍 컨트롤러
<80>	600_2: 제2 타이밍 컨트롤러	610: 제어 신호 생성부
<81>	620: 영상 신호 처리부	630: 대표값 결정부
<82>	640: 휘도 변환부	650: 광데이터 신호 출력부
<83>	651: 제1 선택부	652: 제2 선택부
<84>	653: 디코더	654: 직렬화기
<85>	700: 타이밍 컨트롤러	800_1~800_p: 광드라이버

도면

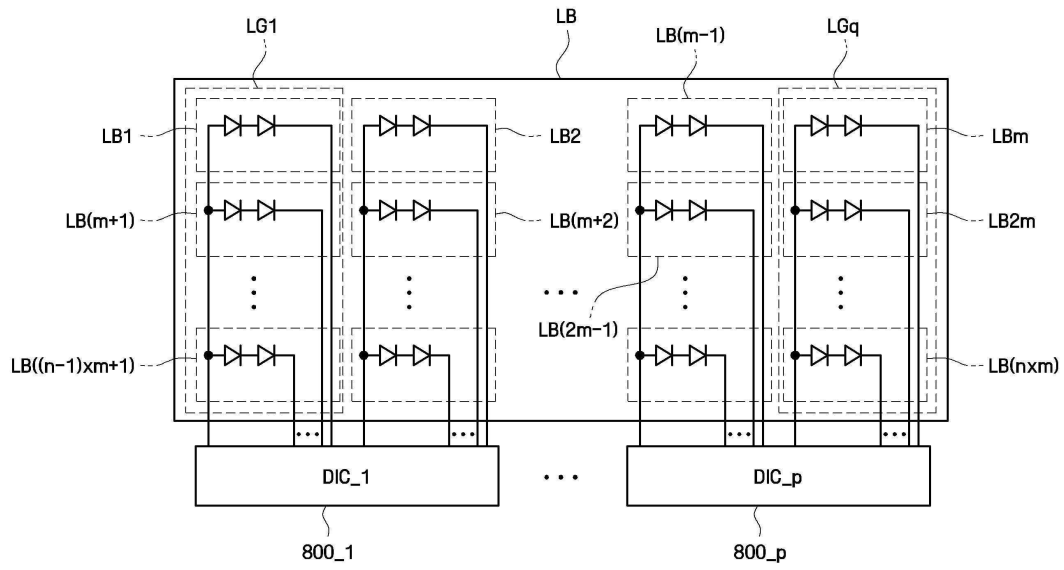
도면1



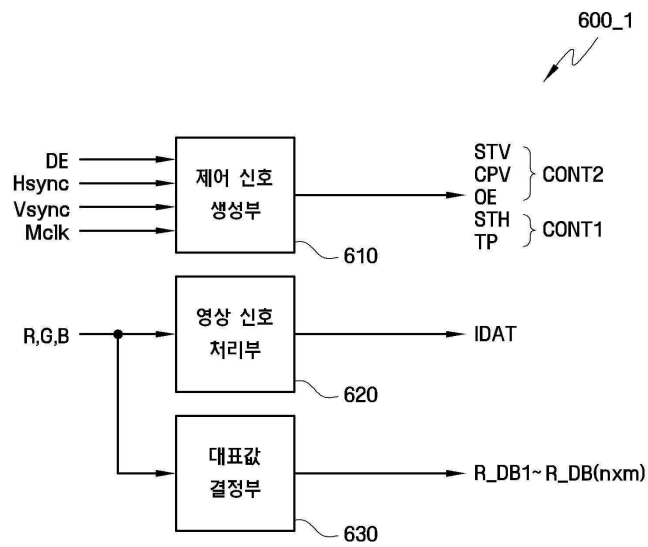
도면2



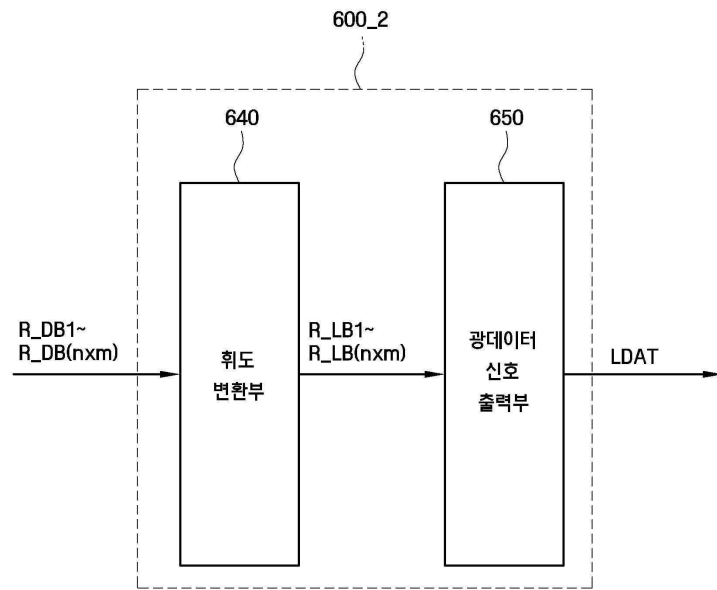
도면3



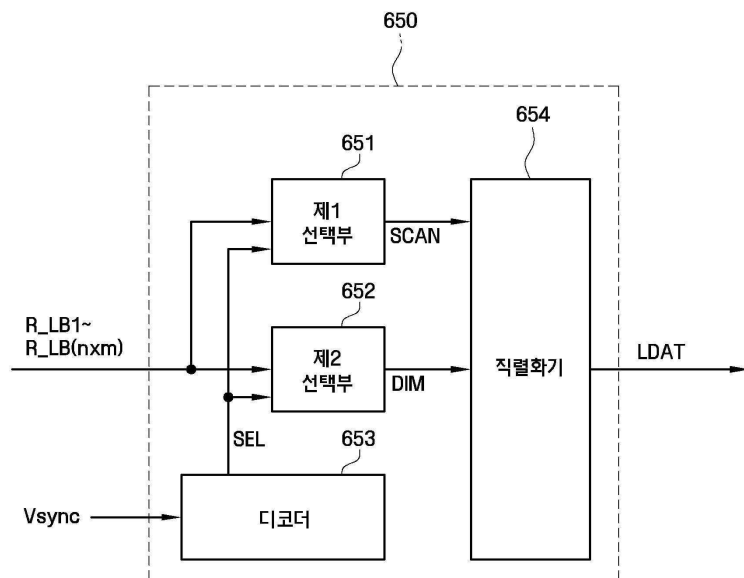
도면4



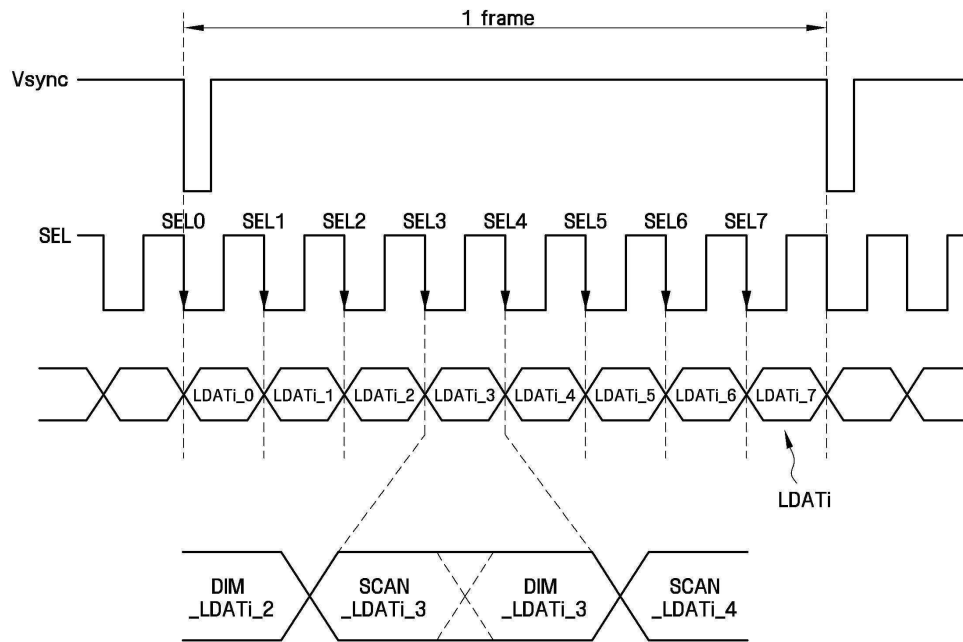
도면5



도면6



도면7



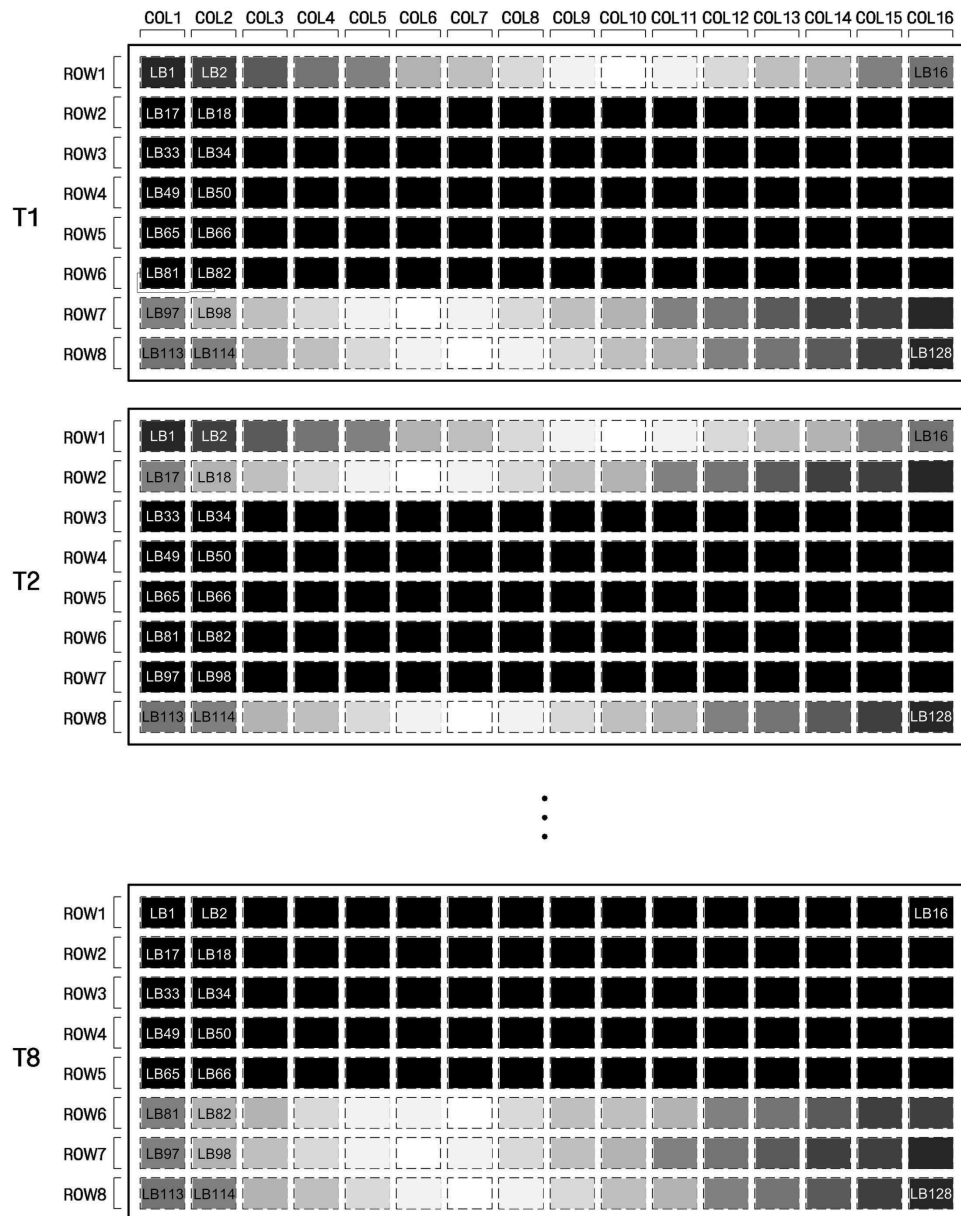
도면8a

	선택 신호							
	SEL0	SEL1	SEL2	SEL3	SEL4	SEL5	SEL6	SEL7
LB1	1	1	1	0	0	0	0	0
LB2	1	1	1	0	0	0	0	0
LB17	0	1	1	1	0	0	0	0
LB18	0	1	1	1	0	0	0	0
LB33	0	0	1	1	1	0	0	0
LB34	0	0	1	1	1	0	0	0
LB49	0	0	0	1	1	1	0	0
LB50	0	0	0	1	1	1	0	0
LB65	0	0	0	0	1	1	1	0
LB66	0	0	0	0	1	1	1	0
LB81	0	0	0	0	0	1	1	1
LB82	0	0	0	0	0	1	1	1
LB97	1	0	0	0	0	0	1	1
LB98	1	0	0	0	0	0	1	1
LB113	1	1	0	0	0	0	0	1
LB114	1	1	0	0	0	0	0	1

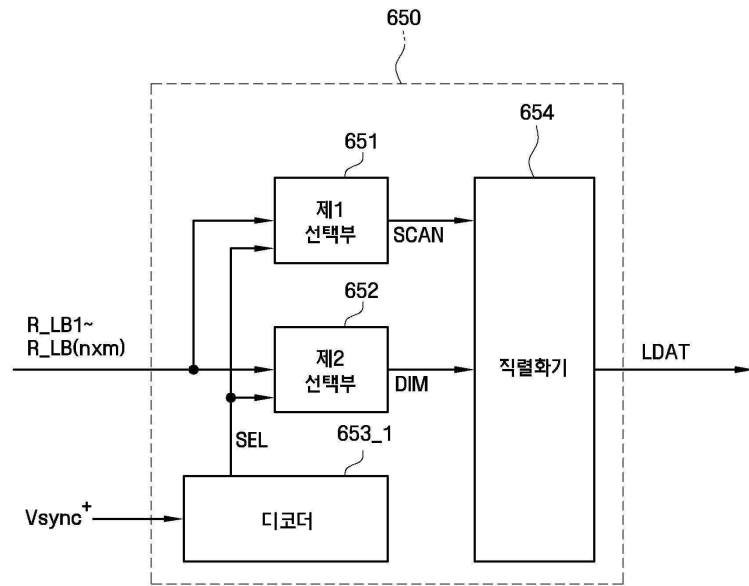
도면8b

선택 신호	디밍 신호
SEL0	LB1, LB2 DIM
SEL1	LB17, LB18 DIM
SEL2	LB33, LB34 DIM
SEL3	LB49, LB50 DIM
SEL4	LB65, LB66 DIM
SEL5	LB81, LB82 DIM
SEL6	LB97, LB98 DIM
SEL7	LB113, LB114 DIM

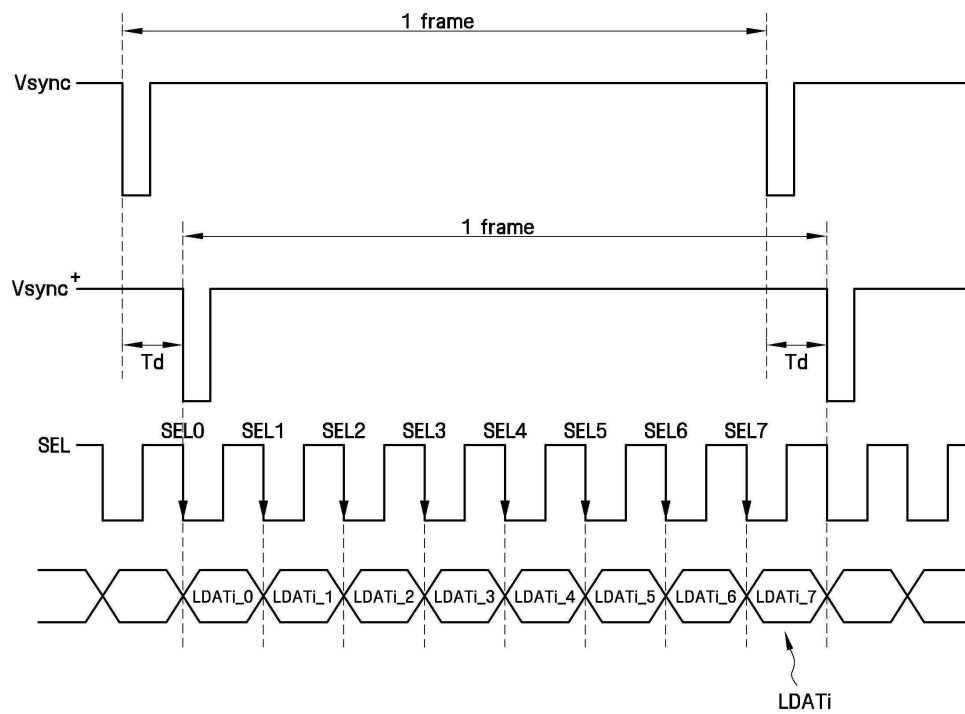
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020100007198A	公开(公告)日	2010-01-22
申请号	KR1020080067716	申请日	2008-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KWON YONG HOON 권용훈 KIM GI CHERL 김기철 YEO DONG MIN 여동민 PARK SANG IL 박상일 SONG HEE KWANG 송희광 SHIN HO SIK 신호식		
发明人	권용훈 김기철 여동민 박상일 송희광 신호식		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2360/16 G09G3/3426 G09G2310/024		
其他公开文献	KR101460696B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置及其驱动方法。液晶显示装置包括分成多个显示块的液晶面板，向液晶面板提供光的发光部分，包括与多个显示块对应的多个遮光块的发光部分，其中，光学数据信号包括交替排列的扫描信号和多个调光信号，并且多个调光信号中的每一个包括调节多个发光块中的每一个的亮度。

