



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0057154
(43) 공개일자 2008년06월24일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01) G01K 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0129600

(22) 출원일자 2007년12월13일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2006-00341063 2006년12월19일 일본(JP)

(71) 출원인

소니 가부시끼 가이샤

일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1

(72) 발명자

하세가와 히로시

일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 가부시
끼 가이샤 나이

콘도 다이스케

일본국 도쿄도 시나가와쿠 3초메 니시고탄다 9-17
소니엔지니어링 가부시끼 가이샤 나이

(74) 대리인

이화익, 권태복

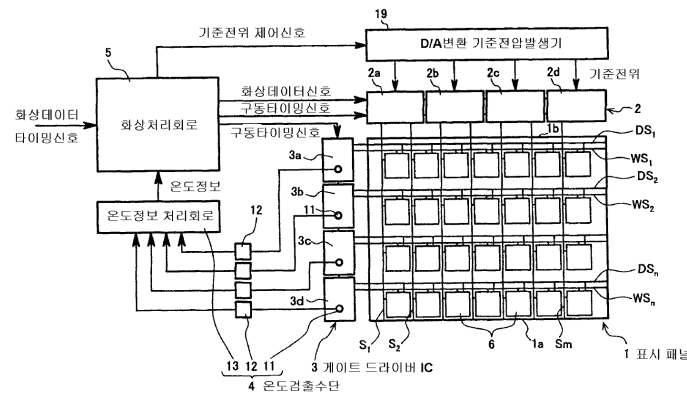
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 표시장치 및 전자기기

(57) 요약

전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광 소자를 매트릭스 모양으로 배치한 표시 패널의 온도제어를 간단한 구성으로 효율적으로 행한다. 유기 E L 소자에 전류를 공급하는 게이트 드라이버 IC (3)의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하여 온도정보를 출력하는 온도검출수단(4)과, 온도검출수단(4)으로부터의 온도정보에 의거하여 상기 유기 E L 소자로의 공급 전류를 제어하는 화상처리회로(5)를 구비한 것이다. 이에 따라 표시 패널의 온도제어를 간단한 구성으로 효율적으로 행할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

표시 패널 위에 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자를 매트릭스 모양으로 배치한 표시장치로서,

상기 발광소자에 전류를 공급하는 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하여 온도정보를 출력하는 검출 수단과,

상기 검출수단으로부터의 온도정보에 의거하여 상기 발광소자로의 공급 전류를 제어하는 화상처리회로를 구비한 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 구동 IC는, 상기 표시 패널이 수평방향을 따라 복수 영역으로 분할된 각 영역에 대응하여 각각 1개 설치되고, 각 영역 내의 발광 소자를 전류구동하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 검출수단은, 상기 구동 IC의 발열 온도를 검출하는 감열부를 구비한 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 감열부는, 순방향 강하 전압이 온도에 의해 변화되는 다이오드 구조를 가진 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 검출수단은, 상기 구동 IC의 구동전류의 입력부에 상기 구동 IC의 전력소비를 검출하는 소비전력 검출회로를 구비한 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 화상처리회로는, 상기 검출수단으로부터의 온도정보에 의거하여 화상 데이터의 증폭도 및 발광소자의 발광 시간 중 어느 한쪽, 또는 양쪽을 제어함으로써 발광소자로의 공급 전류를 제어하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 발광소자는, 유기 일렉트로 루미네선스 소자인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 8

표시 패널 위에 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자를 매트릭스 모양으로 배치한 표시장치를 가지는 전자기기로서,

상기 발광소자에 전류를 공급하는 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하여 온도정보를 출력하는 검출 수단과,

상기 검출수단으로부터의 온도정보에 의거하여 상기 발광 소자로의 공급 전류를 제어하는 화상처리회로를 구비한 것을 특징으로 하는 전자기기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은, 표시 패널 위에 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자를 매트릭스 모양으로 배치한 표시 장치에 관한 것으로, 상세하게는, 표시 패널의 온도제어를 간단한 구성으로 효율적으로 행하고자 하는 표시장치 및 전자기기에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로, 표시 패널 위에 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자를 매트릭스 모양으로 배치한 표시 장치에 있어서는, 고휘도를 얻기 위해서는 발광소자에 공급하는 전류값을 높일 필요가 있다. 그러나, 전류값이 증가하면 발광소자가 발열하여 발광소자의 수명이 짧아진다.
- <3> 한편, 최근, 발광소자의 발광 효율이 향상하여, 일반적인 영상표시 상태에 있어서의 신호레벨이 최대휘도를 표시하는 신호레벨의 절반 이하가 되어, 발열에 의해 발광소자의 수명이 단축되는 경우가 적어지고 있다. 그러나, 예를 들면 전 백색상태가 장시간 계속되는 최악의 상태에 있어서는, 발광소자가 발열하여 데미지를 받는 경우가 있다.
- <4> 이러한 문제에 대처하여, 표시 패널의 동작 환경온도를 검출하여, 이 온도가 소정값(예를 들면 50℃)을 초과하는 상태가 되었을 경우에는, 발광소자의 구동 전압값을 변경하여 발광소자의 휘도값이 소정의 휘도값보다도 작아지도록 발광소자를 점등 구동하도록 한 표시장치가 있다(예를 들면 특허문헌 1참조).
- <5> 또한 다른 표시장치는, 매트릭스 모양으로 배치된 발광소자로서의 다수의 유기 일렉트로 루미네선스 소자(이하 「유기EL소자」라고 한다)에 대응하여 온도검출기를 설치하고, 각 온도 검출기에 의한 온도검출 데이터에 의거하여 유기EL소자의 발광 제어가 행해지도록 되어 있다(예를 들면 특허문헌 2참조).
- <6> [특허문헌 1] 일본국 공개특허공보 특개 2005-31430호
- <7> [특허문헌 2] 일본국 공개특허공보 특개 2002-175046호

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 그러나, 이러한 종래의 표시장치에 있어서, 상기 특허문헌 1에 기재된 표시장치는, 표시 패널의 동작 환경온도를 검출하는 것으로, 예를 들면 전 백색 상태가 계속되어 발광소자가 발열했을 경우에도 표시 패널의 동작 환경온도의 변화는 작고, 발광소자의 온도상승을 즉시 검지하는 것이 곤란했다. 따라서, 표시 패널의 온도제어를 효율적으로 행할 수 없어, 발광소자가 발열에 의해 데미지를 받는 경우가 있었다.
- <9> 또한 상기 특허문헌 2에 기재된 표시장치는, 다수의 유기EL소자에 대응하여 온도검출기를 설치한 것이었으므로, 유기EL소자의 온도상승을 즉시 검출하여 적절히 제어할 수 있지만, 구성이 복잡하게 되어 표시장치의 비용이 높아지게 될 염려가 있다.
- <10> 그래서, 본 발명은, 이러한 문제점에 대처하여, 표시 패널의 온도제어를 간단한 구성으로 효율적으로 행하고자 하는 표시장치 및 전자기기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <11> 상기 목적을 달성하기 위해, 제1 발명에 의한 표시장치는, 표시 패널 위에 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자를 매트릭스 모양으로 배치한 표시장치로서, 상기 발광소자에 전류를 공급하는 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하여 온도정보를 출력하는 검출수단과, 상기 검출수단으로부터의 온도정보에 의거하여 상기 발광소자로의 공급 전류를 제어하는 화상처리회로를 구비한 것이다.
- <12> 이러한 구성에 의해, 검출수단으로 표시 패널 위에 매트릭스 모양으로 배치되어 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자에 전류를 공급하는 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하여 온도정보를 출력하고,

화상처리회로에서 상기 검출수단으로부터의 온도정보에 의거하여 발광소자로의 공급 전류를 제어한다.

<13> 또한 제2 발명에 의한 전자기기는, 표시 패널 위에 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자를 매트릭스 모양으로 배치한 표시장치를 가지는 전자기기로서, 상기 발광소자에 전류를 공급하는 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하여 온도정보를 출력하는 검출수단과, 상기 검출수단으로부터의 온도정보에 의거하여 상기 발광소자로의 공급 전류를 제어하는 화상처리회로를 구비한 것이다.

<14> 이러한 구성에 의해, 검출수단으로 전자기기가 가지는 표시장치의 표시 패널 위에 매트릭스 모양으로 배치되고, 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자에 전류를 공급하는 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하여 온도정보를 출력하고, 화상처리회로로 상기 검출수단으로부터의 온도정보에 의거하여 발광소자로의 공급 전류를 제어한다.

효 과

<15> 청구항 1에 따른 표시장치에 의하면, 공급 전류의 증가에 의한 발광소자의 발열을 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도로서 즉시 검출할 수 있다. 따라서, 발광소자의 발열에 따라 온도상승하는 표시 패널의 온도제어를 효율적으로 행할 수 있다. 또한 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하도록 하고 있으므로, 종래와 같이 매트릭스 모양으로 배치된 발광소자마다 온도검출기를 설치할 필요가 없어, 검출수단의 구성을 간단하게 할 수 있다. 또한, 표시 패널에 온도센서 등을 부착할 필요가 없기 때문에, 이러한 온도센서 등이 표시 패널의 박형화에 있어 장애가 되지 않아, 박형을 큰 특징으로 하는 유기EL 표시 패널에 있어서 유리하다.

<16> 또한 청구항 2에 따른 발명에 의하면, 표시 패널의 수평방향의 분할수를 늘려 구동 IC의 수를 늘리는 것에 의해, 표시 패널의 위치 정보의 정밀도가 향상하고, 표시 패널의 온도제어를 보다 효율적으로 행할 수 있다.

<17> 또한, 청구항 3에 따른 발명에 의하면, 구동 IC의 전력소비를 구동 IC의 발열 온도로 하여 검출할 수 있다. 따라서, 구동 IC의 발열 온도를 검출하여 표시 패널의 온도제어를 행할 수 있다.

<18> 그리고, 청구항 4에 따른 발명에 의하면, 구동 IC의 온도상승과 온도검출수단의 감열부의 온도상승과 같아지도록 설계할 수 있다. 또한 구동 IC의 제조와 함께 상기 감열부를 형성할 수 있고, 부품수가 줄어들어 표시장치의 조립 공정수를 줄일 수 있다. 또한, 구동 IC의 내부에 상기 감열부를 형성할 수 있기 때문에, 구동 IC의 온도의 검출 감도를 향상시킬 수 있고, 표시 패널의 온도의 제어 정밀도를 향상시킬 수 있다.

<19> 또한 청구항 5에 따른 발명에 의하면, 구동 IC의 전력소비를 직접 검출할 수 있고, 검출 감도를 향상시킬 수 있다. 따라서, 표시 패널의 온도의 제어 효율을 보다 향상시킬 수 있다.

<20> 또한, 청구항 6에 따른 발명에 의하면, 화상 데이터의 증폭도 및 발광소자의 발광 시간에 의해 발광소자로의 공급 전류를 제어할 수 있고, 발광소자의 발열을 억제하여 표시 패널의 온도상승을 억제할 수 있다.

<21> 그리고, 청구항 7에 따른 발명에 의하면, 유기EL 소자의 열폭주에 의한 파괴를 방지하여, 표시 패널의 수명을 길게 할 수 있다.

<22> 또한 청구항 8에 따른 전자기기에 의하면, 공급 전류의 증가에 의한 발광소자의 발열을 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도로서 즉시 검출할 수 있다. 따라서, 발광소자의 발열에 따라 온도상승하는 표시장치의 표시 패널의 온도제어를 효율적으로 행할 수 있다. 또한 구동 IC의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출하도록 하고 있으므로, 종래와 같이 매트릭스 모양으로 배치된 발광소자 마다 온도검출기를 설치할 필요가 없고, 검출수단의 구성을 간단하게 할 수 있다. 또한, 표시장치의 표시 패널에 온도센서 등을 부착할 필요가 없기 때문에, 이러한 온도센서 등이 표시 패널의 박형화의 장애가 되지 않아, 박형을 큰 특징으로 하는 유기EL 표시 패널에 있어서 유리하다. 따라서, 전자기기의 박형화를 용이하게 도모할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<23> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명에 의한 표시장치의 실시예를 나타내는 블럭도다. 이 표시장치는, 전류값에 의해 휘도가 제어되는 다수의 발광소자를 매트릭스 모양으로 배치한 것으로, 표시 패널(1)과, 데이터 드라이버 IC(2)와, 게이트 드라이버 IC(3)와, 온도검출수단(4)과, 화상처리회로(5)를 구비하고 있다. 또한, 이하의 설명에 있어서는, 발광소자가 유기EL 소자인 경우에 대해서 설명한다.

<24> 상기 표시 패널(1)은, 유기EL 소자를 $m \times n$ 의 매트릭스 모양으로 배치한 것으로, 이 다수의 유기EL 소자로부터

1행분의 유기EL소자를 선택하기 위한 2종의 주사선 $WS_1, WS_2 \cdots WS_n, DS_1, DS_2 \cdots DS_n$ 과 화상 데이터 신호를 공급하기 위한 신호선 $S_1, S_2 \cdots S_m$ 이 교차하는 부분에 화소 회로(6)가 배치되어 있다. 이 화소 회로(6)는, 도 2에 나타내는 바와 같이 화상 데이터 신호를 유지하는 저장용량 C_s 와 상기 2종의 주사선 중 주사선 $WS_1 \sim WS_n$ 에 의해 구동되어 화상 데이터 신호를 상기 저장용량 C_s 에 유지하는 N-MOS형의 기록 트랜지스터(7)와, 유기EL소자(8)를 구동하는 N-MOS형의 화소 트랜지스터(9)로 구성되고, 도 3에 나타내는 바와 같이 기록 트랜지스터(7), 화소 트랜지스터(9) 등이 형성된 유리 기판(21) 위에 절연막(22) 및 윈도우 절연막(23)이 형성되어, 상기 윈도우 절연막(23)의 오목부(24)에 유기EL소자(8)가 설치된 구성이 되고 있다.

<25> 상기 유기EL소자(8)는, 상기 윈도우 절연막(23)의 오목부(24)의 저부에 형성된 금속 등으로 이루어지는 애노드 전극(25)과, 상기 애노드 전극(25)위에 형성된 유기층(전자 수송층, 발광층, 홀 수송층/홀 주입층)(26)과, 상기 유기층(26)위에 전체 화소 공통으로 형성된 투명도전 막 등으로 이루어지는 캐소드 전극(27)으로 구성되어 있다.

<26> 이 유기EL소자(8)에 있어서, 유기층(26)은, 애노드 전극(25)위에 홀 수송층, 발광층, 전자 수송층 및 전자 주입층이 순차 퇴적됨으로써 형성된다. 그리고, 도 3에 나타내는 화소 트랜지스터(9)로부터 애노드 전극(25)을 통해 유기층(26)으로 전류가 흐르는 것으로, 상기 유기층(26)안의 발광층에 있어서 전자와 정공이 재결합할 때 발광하게 된다.

<27> 본 실시예에 있어서의 화소 회로(6)의 구체적인 구성에는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 상기 기록 트랜지스터(7)는, 게이트를 주사선 WS_1 에 접속하고, 소스를 신호선 S_1 에 접속하고, 드레인을 화소 트랜지스터(9)의 게이트에 접속하고 있다. 또한 상기 화소 트랜지스터(9)는, 드레인을 주사선 DS_1 에 접속하고 있다. 또한, 저장용량 C_s 는 화소 트랜지스터(9)의 게이트·소스간에 설치되고, 유기EL소자(8)는 애노드를 화소 트랜지스터(9)의 소스에 접속하고, 캐소드를 접지(GND)하고 있다. 또한, 다른 화소 회로(6)에 있어서도, 동일한 구성이 되고 있다.

<28> 상기 표시 패널(1)의 신호선 $S_1 \sim S_m$ 에 결선하여 데이터 드라이버 IC(2)가 설치된다. 이 데이터 드라이버 IC(2)는, 휘도정보에 따른 화상 데이터 신호를 상기 신호선 $S_1 \sim S_m$ 에 대하여 선택적으로 공급하는 것으로, 디지털 영상의 화상 데이터 신호를 소정의 타이밍으로 D/A변환하여 출력하도록 되어 있다. 그리고, 데이터 드라이버 IC(2)는, 표시 패널(1)이 수직방향을 따라 복수영역으로 분할된 각 영역에 대응하여 각각 1개 설치되고, 각 영역 내의 유기EL소자(8)에 화상 데이터 신호를 공급하도록 되어 있다. 또한, 도 1에 있어서는, 편의상, 4개의 데이터 드라이버 IC2a~2d를 구비한 경우에 대해서 나타내고 있다.

<29> 상기 표시 패널(1)의 주사선 $WS_1 \sim WS_n, DS_1 \sim DS_n$ 에 결선하여 게이트 드라이버 IC(3)가 설치된다. 이 게이트 드라이버 IC(3)는, 상기 2종류의 주사선 $WS_1 \sim WS_n, DS_1 \sim DS_n$ 을 각각 소정의 타이밍으로 선택적으로 구동하는 것으로, 1행분의 유기EL소자(8)를 선택할 수 있도록 되어 있다. 그리고, 게이트 드라이버 IC(3)는, 표시 패널(1)이 수평방향으로 복수영역으로 분할된 각 영역에 대응하여 각각 1개 설치되고, 각 영역 내의 유기EL소자(8)를 전류구동하게 된다. 또한, 도 1에 있어서는, 편의상, 4개의 게이트 드라이버 IC3a~3d를 구비한 경우에 대해 도시하고 있다.

<30> 상기 게이트 드라이버 IC(3)의 전력소비에 의한 발열 온도를 검출할 수 있도록 온도검출수단(4)이 설치된다. 이 온도검출수단(4)은, 각 게이트 드라이버 IC3a~3d의 발열 온도를 검출하여, 표시 패널(1)의 온도를 제어하기 위한 온도정보를 생성하여 출력하는 것으로, 검출수단이 되며, 도 1에 나타내는 바와 같이 게이트 드라이버 IC3a~3d의 내부에 설치된 칩 온도 모니터 회로(11)와, 상기 칩 온도 모니터 회로(11)로부터의 아날로그 출력을 디지털 변환하여 검출 데이터로서 출력하는 A/D변환기(12)와, 상기 각 검출 데이터를 처리하여 온도정보로서 출력하는 온도정보 처리회로(13)를 구비하여 구성하고 있다. 그리고, 상기 칩 온도 모니터 회로(11)는, 후술하는 감열부(15)의 온도상승이 게이트 드라이버 IC(3)의 온도상승과 대략 같아지도록 형성되어 있다.

<31> 이러한 구성에 의해, 예를 들면 전 백색 상태에 있어서 유기EL소자(8)로의 공급 전류 i (도 2 참조)가 증가하여 게이트 드라이버 IC(3)의 전력소비가 증가하고, 게이트 드라이버 IC(3)가 발열하여 그 온도가 상승하면, 칩 온도 모니터 회로(11)로 게이트 드라이버 IC(3)의 발열 온도를 검출하고, 그것을 A/D변환기(12)로 A/D변환하여 검출 데이터로서 출력한다. 온도정보 처리회로(13)에 있어서는, 입력한 검출 데이터를 처리하여 복수 비트의 온도정보가 생성된다. 이에 따라 게이트 드라이버 IC(3)의 전력소비를 그것과 높은 상관을 가지는 게이트

드라이버 IC(3)의 발열 온도에 의해 대체하여 검출할 수 있다.

- <32> 여기에서, 각 칩 온도 모니터 회로(11)로부터의 검출 데이터는, 예를 들면 소정의 임계값과 비교하여 온도가 높을 때를 “1”, 낮을 때를 “0”으로 한 1비트의 데이터다. 따라서, 도 1에 나타내는 바와 같이 예를 들면 게이트 드라이버 IC(3)가 4개 사용되고 있는 경우에는, 온도정보 처리회로(13)로부터 4비트의 온도정보가 출력된다. 이 온도정보는, 도 4에 매트릭스로 나타내는 바와 같이 16가지의 비트 조합이 있고, 비트의 합계가 “0” ~ “4”의 온도처리 데이터를 포함하고 있다. 또한, 게이트 드라이버 IC(3)는 4개에 한정되지 않고, 몇개 형성해도 되고, 수가 많은 만큼 표시 패널(1)의 상하방향의 위치 정보로서의 데이터 정밀도가 높아진다.
- <33> 도 5는 상기 칩 온도 모니터 회로(11)의 구체적인 구성예를 도시하는 바와 같이 칩 온도 모니터 회로(11)는, 예를 들면 PNP 트랜지스터(14)의 베이스·콜렉터간을 단락시켜서 다이오드 구성으로 한 것을 여러개(동 도면에 있어서는 3개로 나타낸다) 직렬로 접속하여 감열부(15)를 구성하고, 이것에 정전류원(16)으로부터 일정한 전류 I를 공급함으로써, 감열부(15)의 순방향 강하 전압의 온도변화를 검출하도록 되어 있다. 이 경우, PN접합 다이오드의 순방향 강하 전압은 0.7V이며, 온도특성은 $-2\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ 이다. 따라서, PN접합 다이오드를 3개 직렬로 접속한 것은, 온도특성은 $-6\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ 가 되고, 도 6에 나타내는 바와 같이 칩 온도 모니터 회로(11)의 출력 전압 V가 게이트 드라이버 IC(3)의 온도의 상승과 함께 직선적으로 감소하는 것이 된다. 또한, 도 5에 있어서, 부호 17은 저항소자를 나타내고, 부호 18은 단자전극을 나타내고 있다.
- <34> 상기 데이터 드라이버 IC(2), 게이트 드라이버 IC(3) 및 온도검출수단(4)에 결선하여 화상처리회로(5)가 설치된다. 이 화상처리회로(5)는, 상기 온도검출수단(4)으로부터 입력한 온도정보에 의거하여 상기 유기EL소자(8)로의 공급 전류 i를 제어하는 것으로, 화상 데이터 및 타이밍 신호를 입력하여, 화상 데이터 신호와 구동 타이밍 신호를 데이터 드라이버 IC(2)에 출력하고, 구동 타이밍 신호를 게이트 드라이버 IC(3)에 출력하도록 되어 있다.
- <35> 또한 화상처리회로(5)는, 4비트의 온도정보와 “0” ~ “4”의 온도처리 데이터의 관계에 대해, 도 4에 나타내는 바와 같은 룩업테이블을 미리 작성하여 보존하고, 온도검출수단(4)으로부터 입력하는 4비트의 온도정보와 상기 룩업테이블을 비교하여 대응하는 온도처리 데이터 “0” ~ “4”를 선택하여, 도 7a에 나타내는 바와 같이 선택된 “0” ~ “4”의 온도처리 데이터에 따라, 입력되는 화상 데이터의 증폭도를 저하시키도록 조정하거나, 동 도면 (b)에 나타내는 바와 같이 유기EL소자(8)의 발광 시간을 조정하도록 되어 있다. 이에 따라 게이트 드라이버 IC(3)의 전력소비를 억제하여 유기EL소자(8)의 발열, 나아가서는 표시 패널(1)의 온도상승을 억제할 수 있다. 또한, 도 1에 있어서, 부호 19는, D/A변환 기준전압 발생기이며, 화상처리회로(5)로부터의 기준전압 제어신호에 의해 제어되고, 데이터 드라이버 IC(2)에 있어서 디지털의 화상 데이터를 아날로그 신호로 D/A변환하기 위한 기준전압을 생성하여 출력하도록 되어 있다.
- <36> 다음에 이와 같이 구성된 표시장치에 있어서, 특히 표시 패널(1)의 온도제어에 대하여 설명한다.
- <37> 예를 들면 전 백색의 구동상태에 있어서는, 표시 패널(1)의 전체 유기EL소자(8)에 대하여 구동전류 i의 피크 전류가 공급되고 있다. 이에 따라 게이트 드라이버 IC(3)의 전력소비가 증대하고, 게이트 드라이버 IC(3)가 발열한다.
- <38> 게이트 드라이버 IC(3)의 발열은, 상기 게이트 드라이버 IC(3)안에 설치된 온도검출수단(4)의 칩 온도 모니터 회로(11)에 의해 검출된다. 다시 말해, 온도에 의존하여 변화되는 다이오드의 순방향 강하 전압의 온도변화가 감열부(15)에 의해 검출된다. 칩 온도 모니터 회로(11)로부터 출력되는 아날로그 신호는, A/D변환기(12)에 의해, 소정의 임계값보다도 온도가 높을 때를 “1”로 하고, 낮을 때를 “0”으로 하는 1비트의 검출 데이터로 변환된다. 그리고, 각 칩 온도 모니터 회로(11)로부터의 검출 데이터는 온도정보 처리회로(13)에 의해 처리되어, 4비트의 온도정보로 변환되어 화상처리회로(5)에 출력된다.
- <39> 화상처리회로(5)에 있어서는, 입력한 온도정보를 보존된 룩업테이블(도 4참조)과 비교하여, 온도처리 데이터가 선택된다. 예를 들면 입력한 온도정보가 “1000”인 경우에는, 비트 합계가 “1”이기 때문에, 도 4의 룩업테이블로부터 온도처리 데이터 “1”이 선택된다.
- <40> 이 경우, 예를 들면 화상 데이터의 증폭도를 조정하여 유기EL소자(8)의 발광 휘도를 저하시키도록 제어할 때에는, 도 7a에 나타내는 바와 같이 화상 데이터의 입출력 특성이 온도처리 데이터 “1”에 해당하는 특성이 되도록 증폭회로의 증폭도를 조정한다. 이에 따라 각 유기EL소자(8)에 공급되는 전류 i가 억제되어, 표시 패널(1)의 화면전체의 휘도가 저하한다. 동시에, 유기EL소자(8)의 발열이 억제되어, 표시 패널(1)의 온도가 떨어지게 된다.

- <41> 또한 입력한 온도정보가 “1111” 인 경우에는, 비트 합계가 “4” 이기 때문에, 도 4의 룩업테이블로부터 온도처리 데이터 “4” 가 선택된다. 이 경우에는, 도 7a에 나타내는 화상 데이터의 입출력특성이 온도처리 데이터 “4” 에 해당하는 특성이 되도록 증폭회로의 증폭도를 조정하게 된다.
- <42> 또는, 유기EL소자(8)의 발광 시간을 조정하여 유기EL소자(8)의 발광 휘도를 저하시키도록 제어해도 좋다. 이 경우, 입력한 온도정보가 “1000” 일 때에는, 도 4의 룩업테이블과 비교하여 온도처리 데이터 “1” 이 선택되고, 온도처리 데이터와 발광 시간의 관계에 대해 미리 설정하여 보존된 도 7b에 나타내는 바와 같은 룩업테이블에 의거하여 온도처리 데이터 “1” 에 대응하는 발광 시간 T_1 이 선택된다. 그리고, 발광 시간이 T_1 이 되도록, 각 게이트 드라이버 IC3a~3d의 주사선DS₁~DS_n에 공급되는 주사 신호의 펄스폭이 좁아진다. 이에 따라 각 유기EL소자(8)에 공급되는 전류i의 실효값이 떨어지고, 표시 패널(1)의 화면전체의 휘도가 저하한다. 동시에, 유기EL소자(8)의 발열이 억제되고, 표시 패널(1)의 온도가 떨어지게 된다.
- <43> 또한 입력한 온도정보가 “1111” 인 경우에는, 도 4의 룩업테이블로부터 온도처리 데이터 “4” 가 선택된다. 이 경우에는, 도 7b에 나타내는 룩업테이블에 의거하여 온도처리 데이터 “4” 에 대응하는 발광 시간 T_4 가 선택되게 된다.
- <44> 표시 패널(1)의 온도가 억제되고, 게이트 드라이버 IC(3)의 발열 온도가 기준값 이하까지 저하하면 온도검출수단(4)으로부터 출력되는 온도정보는 “0000” 이 되어, 화상처리회로(5)에 있어서 도 4의 룩업테이블로부터 온도처리 데이터 “0” 이 선택된다. 그리고, 화상 데이터는, 온도처리 데이터 “0” 에 해당하는 일반적인 입출력 특성에 근거하여 변화되고, 발광 시간도 통상의 시간으로 복귀된다. 상기의 동작을 반복함으로써, 표시 패널(1)의 휘도와 온도가 최적인 상태로 유지되게 된다.
- <45> 도 8은 온도검출수단(4)의 다른 구성예를 도시하는 블록도다. 이 온도검출수단(4)은, 표시 패널(1)의 상부영역에 대응한 게이트 드라이버 IC(3)의 전력소비에 의한 발열 온도의 검출 데이터가 커지도록 가중된 위치 정보를 가미한 온도정보를 취득 할 수 있도록 한 것으로, 칩 온도 모니터 회로(11)와 A/D변환기(12) 사이에 승산기(20)를 삽입하여, 실질적으로 각 칩 온도 모니터 회로(11)의 온도검출 감도가 각각 가중 계수 $\times 1.2$, $\times 1.1$, $\times 1.0$, $\times 0.9$ 에 따라 변경할 수 있도록 되어 있다.
- <46> 일반적으로, 대형 혹은 고휘도의 표시 패널(1)에 있어서는, 도 9에 나타내는 바와 같이 표면온도가 하단부 1a에서 상단부 1b를 향해 높아지는 경향이 있다. 따라서, 도 8에 나타내는 바와 같이 표시 패널(1)의 상부영역을 커버하는 게이트 드라이버 IC3a의 칩 온도 모니터 회로(11)이상 온도의 검출 감도를 향상시키도록 가중된다. 이와 같이 구성된 온도검출수단(4)으로부터는, 상기와 같이 4비트의 온도정보가 출력되고, 상기 온도정보에 의거하여 도 4의 룩업테이블을 참조하여 표시 패널(1)의 온도제어가 행해진다.
- <47> 또한, 이상의 설명에 있어서는, 표시 패널(1)의 상부영역에 대응한 게이트 드라이버 IC(3) 만큼 그 발열 온도의 검출 데이터가 커지도록 가중하여 온도정보를 취득하는 경우에 대해 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 각 게이트 드라이버 IC(3)의 온도는 가중하지 않고 검출하고, 도 10에 나타내는 바와 같이 미리 작성하여 보존된 룩업테이블로, 표시 패널(1)의 상부영역에 대응한 게이트 드라이버 IC(3) 만큼 그 발열 온도의 검출 데이터가 커지도록 가중한 위치 정보를 가미한 온도정보를 참조하여 표시 패널(1)의 온도제어를 행해도 좋다.
- <48> 이 경우, 온도검출수단(4)으로부터 입력한 온도정보가 예를 들면 “1000” 인 경우에는, 가중 온도정보로서 “1.2, 0.0, 0.0, 0.0” 이 선택되고, 온도처리 데이터로서 “1.2” 가 선택된다. 이에 따라 도 7a에 나타내는 화상 데이터의 입출력 특성이 온도처리 데이터 “1.2” 에 해당하는 특성이 되도록 증폭회로의 증폭도가 조정된다. 또는, 도 7b에 나타내는 룩업테이블에 의거하여 온도처리 데이터 “1.2” 에 대응하는 발광 시간이 선택된다.
- <49> 또한 상기 실시예에 있어서는, 각 칩 온도 모니터 회로(11)의 검출 데이터가 1비트인 경우에 대하여 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 검출 데이터는 복수 비트여도 되거나 또는 아날로그 값을 출력해도 된다. 이에 따라 온도정보의 정밀도가 보다 향상한다.
- <50> 또한, 상기 실시예에 있어서는, 표시 패널(1)의 온도제어를 화상 데이터의 증폭도 또는 발광 시간의 어느 한쪽을 조정하여 행할 경우에 관하여 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 화상 데이터의 증폭도 및 발광 시간의 양쪽을 조정해도 좋다.
- <51> 또한 상기 실시예에 있어서는, 칩 온도 모니터 회로(11)를 게이트 드라이버 IC(3)안에 설치한 경우에 대하여 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 게이트 드라이버 IC(3)의 표면에 설치되어도 된다. 이 경우, 상기 칩 온도 모니터 회로(11)는, 순방향 강하 전압이 온도에 의해 변화되는 다이오드 구조를 가진 것에 한정되지

않고, 예를 들면 열전대 등의 온도검지 센서라도 된다.

- <52> 또한, 상기 실시예에 있어서는, 검출수단이 게이트 드라이버 I C(3)에 상기 게이트 드라이버 I C(3)의 발열 온도를 검출하는 감열부(15)를 구비한 경우에 관하여 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 게이트 드라이버 I C(3)의 구동전류의 입력부에 상기 게이트 드라이버 I C(3)의 전력소비를 검출하는 소비전력 검출회로를 구비한 것이어도 된다. 이에 따라 게이트 드라이버 I C(3)의 전력소비를 직접 검출할 수 있고, 검출 감도를 향상시킬 수 있다.
- <53> 그리고, 상기 실시예에 있어서는, 발광 소자가 유기 E L 소자(8)인 경우에 대하여 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 발광소자는 전류값에 의해 휘도가 제어되는 것이면 어떠한 것이어도 된다.
- <54> [적용예]
- <55> 이상 설명한 본 발명에 따른 표시장치는, 도 11~도 15에 나타내는 여러가지 전자기기, 예를 들면 디지털 카메라, 노트북형 PC, 휴대전화 등의 휴대 단말장치, 비디오카메라 등, 전자기기에 입력된 영상신호, 혹은, 전자기기 내에서 생성한 영상신호를, 화상 혹은 영상으로서 표시하는 모든 분야의 전자기기의 표시장치에 적용하는 것이 가능하다. 이하에, 본 발명이 적용되는 전자기기의 일례에 관하여 설명한다.
- <56> 도 11은, 본 발명의 표시장치가 적용되는 텔레비전 장치를 나타내는 사시도다. 본 적용예에 따른 텔레비전 장치는, 영상표시 화면부(101), 프런트 패널(102) 및 필터 유리(103)등을 포함하고, 영상표시 화면부(101)로서 본 발명에 따른 표시장치를 사용함으로써 제작된다.
- <57> 도 12는, 본 발명의 표시장치가 적용되는 디지털 카메라를 나타내는 사시도이며, (a)는 앞쪽에서 본 사시도, (b)는 안쪽에서 본 사시도다. 본 적용예에 따른되는 디지털 카메라는, 촬영 렌즈(111), 표시부(112), 메뉴 스위치(113), 셔터 버튼(114)등을 포함하고, 그 표시부(112)로서 본 발명에 따른 표시장치를 사용함으로써 제작된다.
- <58> 도 13은, 본 발명의 표시장치가 적용되는 노트북형 PC를 나타내는 사시도다. 본 적용예에 따른 노트북형 PC는, 본체(121)에, 문자 등을 입력할 때 조작되는 키보드(122), 화상을 표시하는 표시부(123)등을 포함하고, 그 표시부(123)로서 본 발명에 따른 표시장치를 사용함으로써 제작된다.
- <59> 도 14는, 본 발명의 표시장치가 적용되는 비디오 카메라를 나타내는 사시도다. 본 적용예에 따른 비디오 카메라는, 본체부(131), 전방을 향한 측면에 피사체 촬영용의 렌즈(132), 촬영시의 스타트/스톱 스위치(133), 표시부(134)등을 포함하고, 그 표시부(134)로서 본 발명에 따른 표시장치를 사용함으로써 제작된다.
- <60> 도 15는, 본 발명의 표시장치가 적용되는 휴대 단말장치, 예를 들면 휴대전화를 나타내는 사시도이며, (a)는 개방한 상태에서의 정면도, (b)는 그 측면도, (c)는 닫은 상태에서의 평면도, (d)는 (c)의 좌측면도, (e)는 (c)의 우측면도, (f)는 (c)의 배면도, (g)는 (c)의 정면도다. 본 적용예에 따른 휴대전화기는, 상측 케이싱(141), 하측 케이싱(142), 연결부(여기에서는 힌지부)(143), 디스플레이(144), 서브 디스플레이(145), 픽처 라이트(146), 카메라(147)등을 포함하고, 그 디스플레이(144)이나 서브 디스플레이(145)로서 본 발명에 따른 표시장치를 사용함으로써 제작된다.

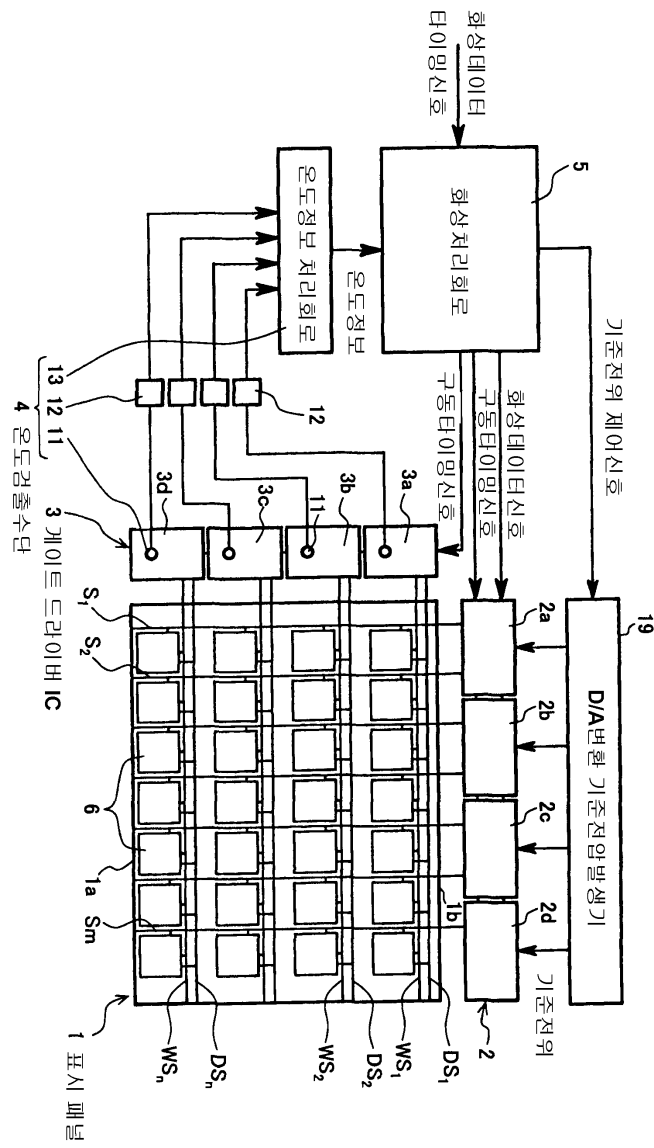
도면의 간단한 설명

- <61> 도 1은 본 발명에 의한 표시장치의 실시예를 나타내는 블록도다.
- <62> 도 2는 상기 표시장치의 표시 패널에 형성된 화소 회로를 나타내는 회로도다.
- <63> 도 3은 상기 화소회로의 단면도다.
- <64> 도 4는 상기 표시 패널의 온도제어용의 록업테이블의 일 구성예를 나타내는 설명도다.
- <65> 도 5는 상기 화소 회로를 구동하는 게이트 드라이버 I C의 온도를 검출하는 칩 온도 모니터 회로의 일 구성예를 나타내는 회로도다.
- <66> 도 6은 상기 칩 온도 모니터 회로의 온도특성을 나타내는 그래프다.
- <67> 도 7은 상기 표시 패널의 온도제어에 대하여 설명하는 그래프이며, (a)는 화상 데이터의 증폭도를 조정하여 행하는 온도제어를 나타내고, (b)는 발광 시간을 조정하여 행하는 온도제어를 나타내고 있다.
- <68> 도 8은 상기 온도검출수단의 다른 구성 예를 나타내는 블록도다.

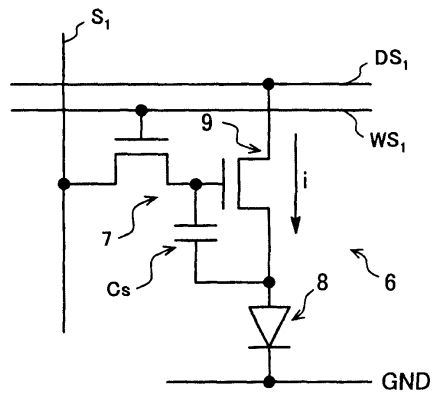
- <69> 도 9는 대형 혹은 고휘도의 표시 패널에 있어서의 표면 온도분포를 나타내는 설명도다.
- <70> 도 10은 도 4의 록업테이블의 다른 구성 예를 나타내는 설명도다.
- <71> 도 11은 본 발명의 표시장치가 적용되는 텔레비전 장치를 나타내는 사시도다.
- <72> 도 12는 본 발명의 표시장치가 적용되는 디지털 카메라를 나타내는 사시도다.
- <73> 도 13은 본 발명의 표시장치가 적용되는 노트북 PC를 나타내는 사시도다.
- <74> 도 14는 본 발명의 표시장치가 적용되는 비디오 카메라를 나타내는 사시도다.
- <75> 도 15는 본 발명의 표시장치가 적용되는 휴대 단말장치의 설명도다.
- <76> [부호의 설명]
- <77> 1 : 표시 패널 2, 2a~2d : 데이터 드라이버 IC
- <78> 3, 3a~3d : 게이트 드라이버 IC(구동 IC)
- <79> 4 : 온도검출수단 5 : 화상처리회로
- <80> 8 : 유기EL소자(발광소자) 15 : 감열부

도면

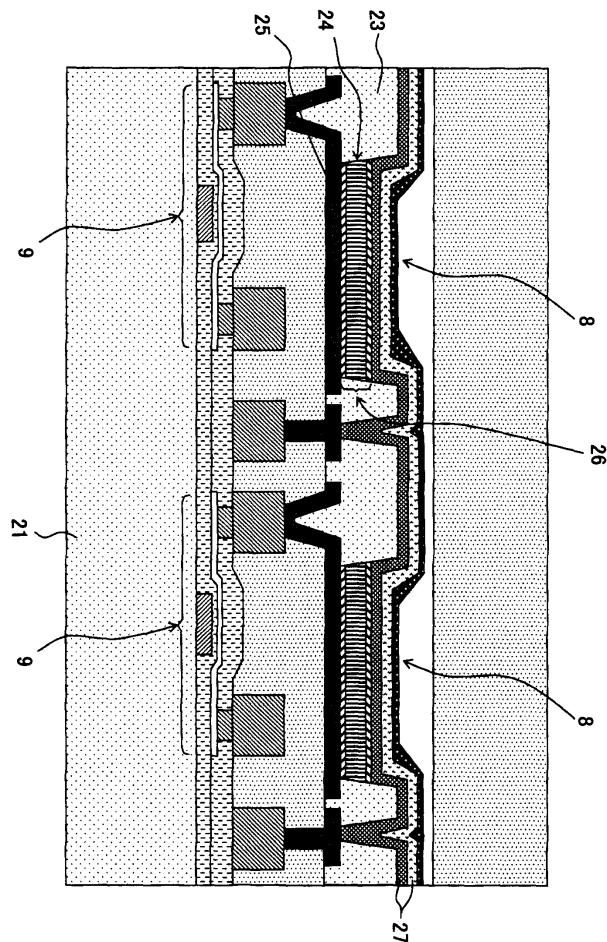
도면1



도면2



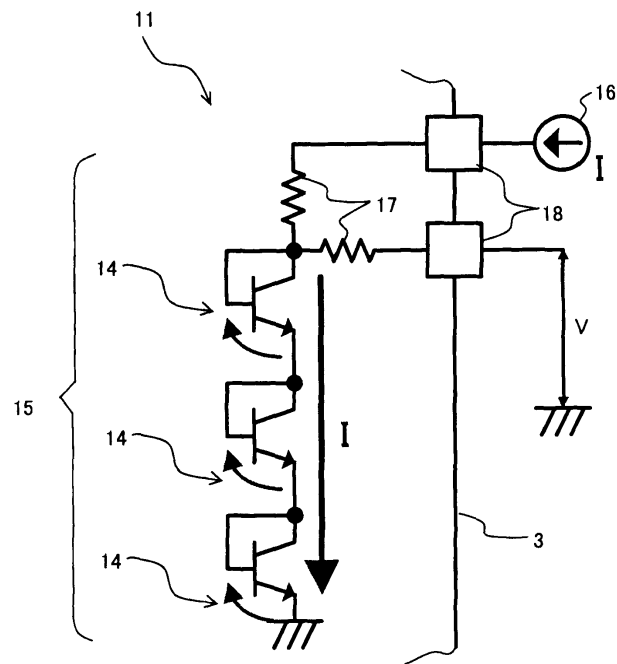
도면3



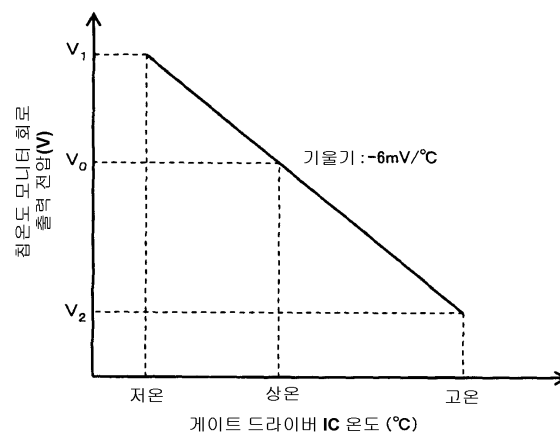
도면4

안 내 령 표	게이트 드라이버 IC3a 온도감출데이터	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	게이트 드라이버 IC3b 온도감출데이터	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	게이트 드라이버 IC3c 온도감출데이터	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	게이트 드라이버 IC3d 온도감출데이터	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
온도처리데이터 (비트합계)		0	1	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	2	3	2	3	3	3	4

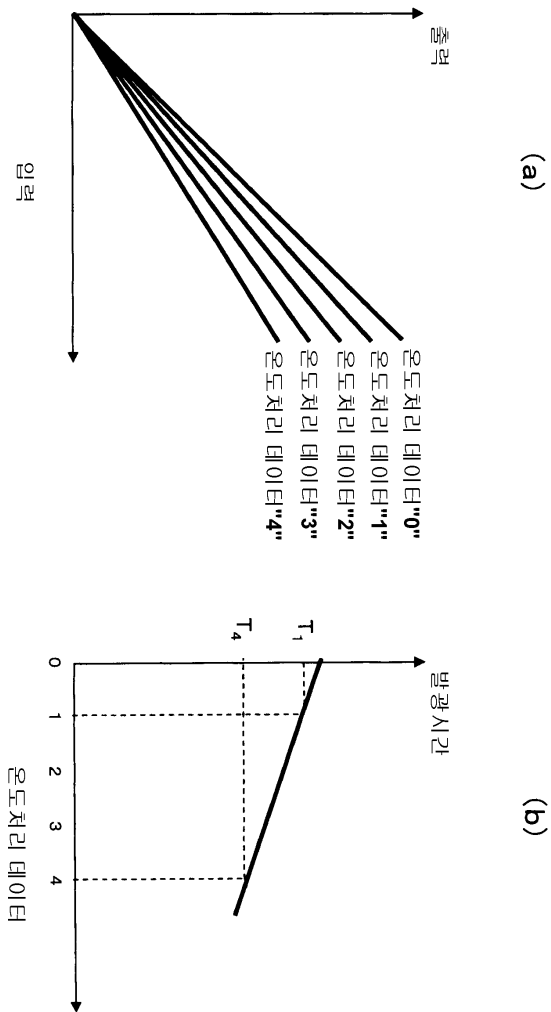
도면5



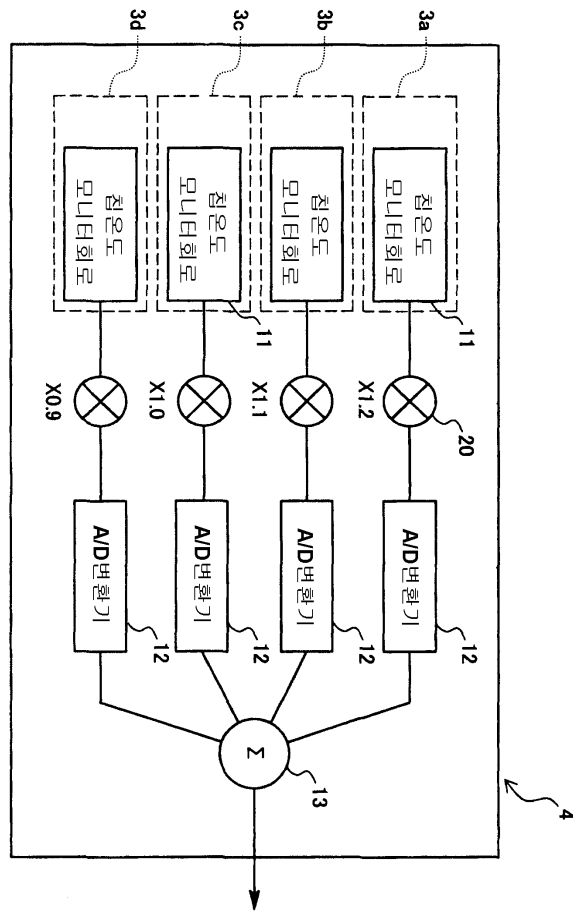
도면6



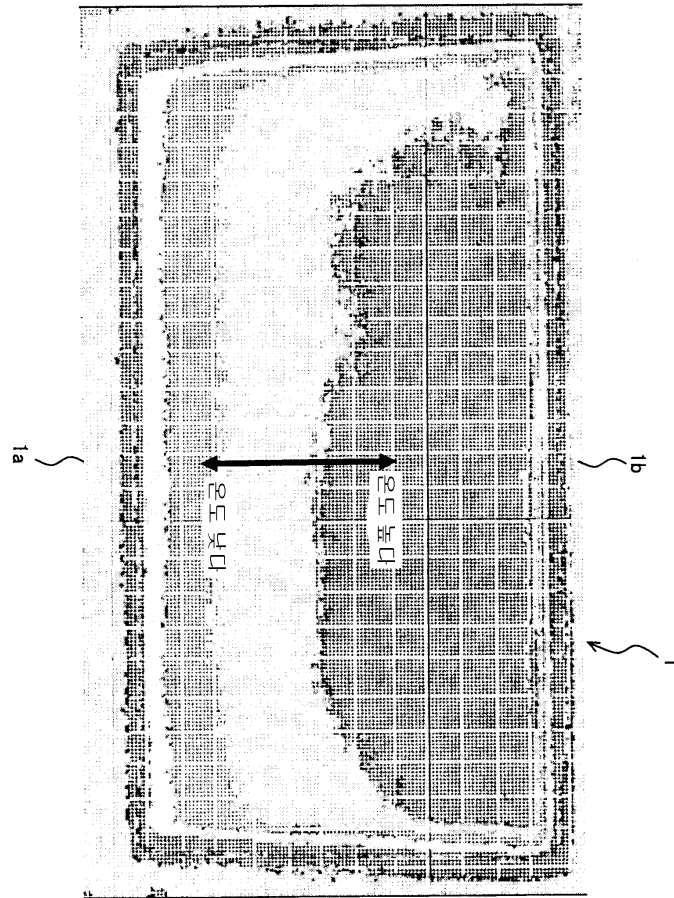
도면7



도면8



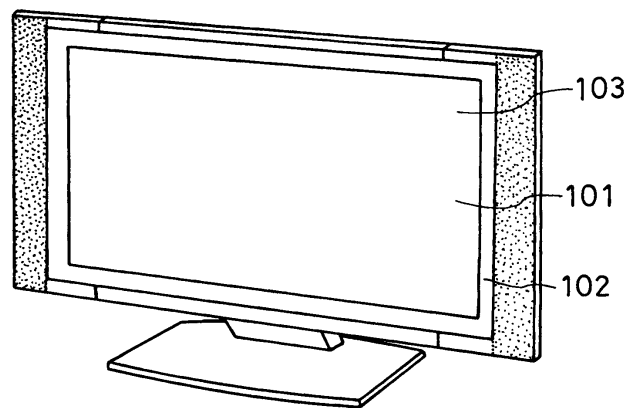
도면9



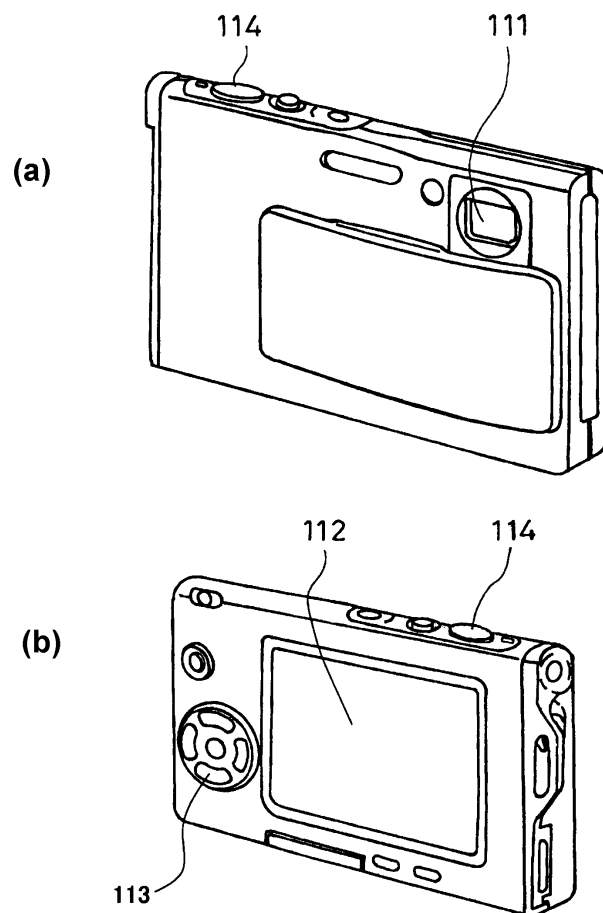
도면10

가	온도감출데이터	0.0	1.2	1.1	2.3	1.0	2.2	2.1	3.3	0.9	2.1	2.0	3.2	1.9	3.1	3.0	4.2
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
나	온도감출데이터	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	1.2
	온도감출데이터	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	1.1	1.1
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
다	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	온도감출데이터	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
온도처리데이터 (비트합계)		0.0	1.2	1.1	2.3	1.0	2.2	2.1	3.3	0.9	2.1	2.0	3.2	1.9	3.1	3.0	4.2

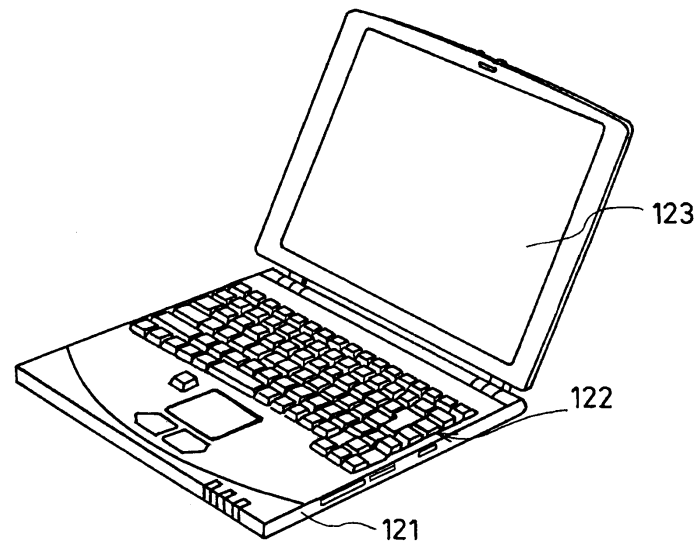
도면11



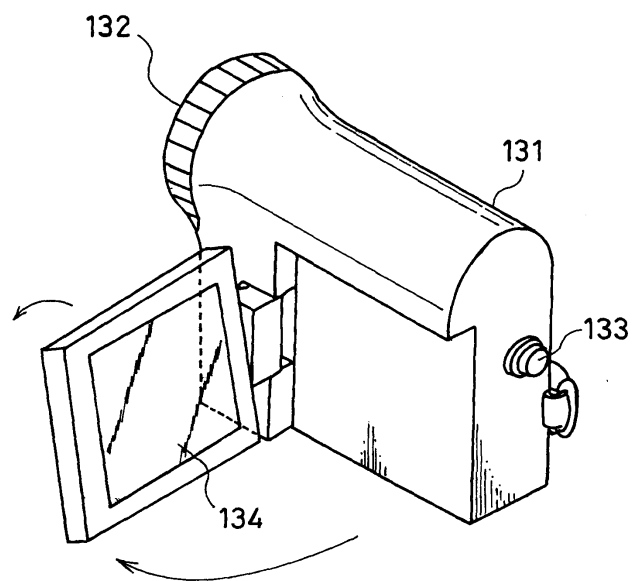
도면12



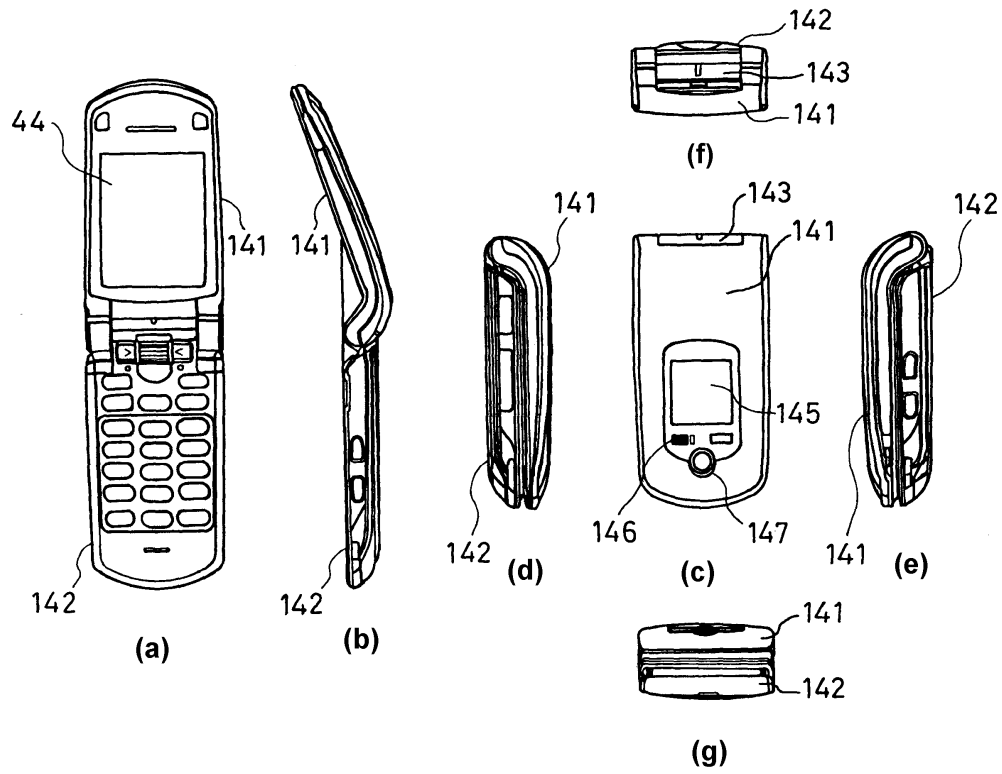
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	显示器和电子设备		
公开(公告)号	KR1020080057154A	公开(公告)日	2008-06-24
申请号	KR1020070129600	申请日	2007-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	HASEGAWA HIROSHI 하세가와히로시 KONDO DAISUKE 콘도다이스케		
发明人	하세가와히로시 콘도다이스케		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 G01K1/00		
CPC分类号	G09G2320/041 G09G3/3233 G09G3/3283		
代理人(译)	LEE HWA我		
优先权	2006341063 2006-12-19 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

将以亮度被电流值控制为矩阵形状的多个发光装置的显示面板的温度控制有效地执行为简单配置。检测用于向有机EL器件提供电流的栅极驱动器IC (3) 的功耗的发热温度，并且温度检测装置 (4) 输出温度信息，并且图像处理电路 (5) 控制电流根据来自温度检测装置 (4) 的温度信息，包括有机EL器件。因此，可以将显示面板的温度控制有效地执行为简单配置。发光装置，显示面板，栅极驱动器IC，温度检测装置。

