

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G09G 3/36

(11) 공개번호 특2003-0095311
(43) 공개일자 2003년12월18일

(21) 출원번호 10-2003-0036465
(22) 출원일자 2003년06월05일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00167347 2002년06월07일 일본(JP)
JP-P-2002-00167348 2002년06월07일 일본(JP)

(71) 출원인 산요덴키가부시키가이샤
일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2초메 5반 5고

(72) 발명자 쓰쓰이유스께
일본기후켄안파찌궁안파찌쵸미나미-이마가부찌553-5

기따가와마꼬또
일본기후켄안파찌궁스노마따쵸오자시모주꾸615-24

고바야시미쯔구
일본아이찌켄나고야시미도리꾸나루오까1-815

(74) 대리인 장수길
이중희
구영창

심사청구 : 있음

(54) 표시 장치

요약

임의의 파설 표시 영역을 선택하여, 파설 표시를 실현한다. 또한, 소비 전력을 저감한다. 본 발명은 표시 영역 선택 신호 DS'에 따라서 선택된 파설 표시 영역의 각 화소에 비디오 신호를 공급함과 함께, 배경 표시 영역의 각 화소에의 비디오 신호의 공급을 마스크하는 마스크 회로(210)를 설치한다. 또한, 소비 전력을 저감하기 위해서, 액정 패널(100A)에 설치된 프리차지 회로(150)의 프리차지 신호 PCD를 배경 표시 신호로서 이용한다.

대표도

도 4

색인어

파설 표시, 표시 영역 선택 신호, 마스크 회로, 프리차지 회로, 배경 표시 신호, 액정 패널

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 표시 장치의 구성도.

도 2는 표시 영역 선택 신호 DS'의 파형도.

도 3은 액정 패널(100)의 표시의 양태를 도시하는 도면.

도 4는 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 표시 장치의 구성도.

도 5는 파셜 표시 모드에 있어서의 파형도.

도 6은 마스크 회로(210)의 회로도.

도 7은 반전 제어 회로(250)의 회로도.

도 8은 게인의 가변 제어 가능한 증폭기(230A)의 회로도.

도 9는 본 발명의 제3 실시 형태에 따른 표시 장치의 구성도.

도 10은 액정 패널(100A)의 상세한 회로도.

도 11은 본 발명의 제3 실시 형태에 따른 표시 장치의 동작 파형도.

도 12는 본 발명의 제3 실시 형태에 따른 표시 장치의 다른 동작 파형도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 액정 패널

110 : 게이트 라인

120 : 드레인 라인

130 : 수직 스캐너

140 : 수평 스캐너

210 : 마스크 회로

220 : DA 변환기

230 : 증폭기

230A : 증폭기

240 : 타이밍 컨트롤러

300 : 표시 모드 판별 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 등의 표시 장치에 관한 것으로, 특히 표시 화면에서, 필요 최소한의 부분만을 표시시키는 파셜 표시가 가능한 표시 장치에 관한 것이다.

후대 기기에서는, 소비 전력의 더 한층의 저감이 요구되고 있고, 표시 장치에 있어서도 또한 저소비 전력화가 요구되고 있다. 그래서, 파워세이브시에는, 화면에서, 필요 최소한의 부분만을 표시시키는 파셜 표시가 가능한 표시 장치가 종래부터 알려져 있다. 이러한 파셜 표시는, 예를 들면, 액정 표시 장치의 표시 영역의 일부에 전지 잔량, 시각 표시 등을 위한 고정 패턴 표시 영역을 형성하고, 다른 영역은 매트릭스 형상으로 복수의 화소를 배치하여 임의의 패턴을 표시하는 영역으로 구성하여, 파워세이브 시에 고정 패턴 표시 영역만 구동하여 고정 패턴을 표시시키는 것 등에 의해 실현할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술된 바와 같이, 동일 표시 패널 상에, 각각 별개로 구동 가능한 복수의 영역을 형성하고, 구동도 따로따로 제어하는 구성으로 하면, 요구에 따라서 일부의 영역만 표시할 수 있다. 그러나, 파워세이브 시에 있어서도, 임의의 위치에 표시하거나 임의의 패턴을 표시하고 싶다고 하는 요구가 있고, 미리 분할된 표시 영역을 개별로 제어하는 표시 장치로서는 이 요구에 대응할 수 없다.

또한, 표시 장치가 탑재되는 기종에 따라서, 파워세이브 시의 표시 내용, 표시 위치의 요구가 다르기 때문에, 표시 패널의 구조, 구동 회로를 요구에 따라서 각각 전용으로 개발해야 한다.

매트릭스형의 표시 장치이면, 임의의 위치에 임의의 표시를 표시하는 것이 가능한데, 파셜 표시로, 일부 밖에 패턴이 표시되지 않은 경우라도, 다른 영역도 통상과 마찬가지로 구동이 필요하기 때문에, 이래서는 파셜 표시에 의한 소비 전력의 저감 효과가 작다.

상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명은, 임의의 위치에 임의의 패턴을 파셜 표시 가능함과 함께, 필요에 따라서 그 때의 소비 전력을 저감할 수 있는 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 특징은, 복수의 화소를 구비하고, 선택된 파셜 표시 영역에 원하는 비디오 신호를 공급하여 파셜 표시를 행하고, 상기 파셜 표시 영역을 제외한 배경 표시 영역에 배경 표시 신호를 공급하여 배경 표시를 행하는 표시 장치로서, 표시 영역 선택 신호에 따라서 선택된 상기 파셜 표시 영역의 각 화소에 상기 비디오 신호를 공급함과 함께, 상기 배경 표시 영역의 각 화소에 상기 비디오 신호의 공급을 마스크하는 마스크 회로를 갖는 것이다.

이에 따라, 임의의 위치에 임의의 패턴을 파셜 표시할 수 있는 표시 장치를 실현할 수 있다.

본 발명의 다른 특징은, 상기 특징 외에 상기 표시 영역 선택 신호에 따라서, 배경 표시 영역의 각 화소에 공급하는 배경 표시 신호를 1 프레임마다 반전시키는 반전 제어 회로를 갖는 것이다.

이에 따라, 파셜 표시에서의 소비 전력을 저감할 수 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 특징은, 상기 특징 외에, 비디오 신호를 증폭함과 함께, 표시 영역 선택 신호에 따라서 게인이 가변 제어 가능한 증폭기를 갖고, 배경 표시의 기간 중에, 증폭기의 게인을 낮추는 것이다.

이에 따라, 파셜 표시에서의 소비 전력을 더욱 저감할 수 있다.

본 발명의 특징은, 복수의 화소를 구비하고, 선택된 표시 영역에 원하는 비디오 신호를 공급하여 파셜 표시를 행하고, 상기 표시 영역을 제외한 배경 영역의 각 화소에 배경 표시 신호를 공급하여 배경 표시를 행하는 표시 장치로서, 표시 영역 선택 신호에 따라서 선택된 상기 표시 영역에 상기 비디오 신호를 공급함과 함께, 상기 배경 영역에의 상기 비디오 신호의 공급을 마스크하는 마스크 회로와, 상기 복수의 화소에 프리차지 신호를 공급하는 프리차지 회로를 구비하며, 프리차지 신호를 상기 배경 표시 신호로서 이용하는 것이다.

본 발명에 따르면, 표시 영역 선택 신호에 따라서 임의의 위치에 임의의 패턴을 파셜 표시할 수 있다. 또한, 프리차지 회로를 이용하여 배경 표시를 행하고 있기 때문에, 배경 표시기간에 대해서는 구동 회로의 동작을 정지하여 저소비 전력화를 도모할 수 있다.

<발명의 실시 형태>

이어서, 본 발명의 실시 형태에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다.

[제1 실시 형태]

도 1은, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 표시 장치의 구성도이다. 액정 패널(100)은, n 행 m 열 매트릭스에 배치된 복수의 화소를 구비하며, 각 화소는, 화소 선택 트랜지스터, 액정 및 보조 용량으로 이루어져 있다.

화소 선택 트랜지스터의 게이트에는, 행 방향으로 연장된 게이트 라인(110)이 접속되고, 그 드레인에는, 열 방향으로 연장된 드레인 라인(120)이 접속되어 있다. 각 행의 게이트 라인(110)에는 수직 스캐너(V 스캐너)(130)로부터 게이트 주사 신호가 순차 공급되고, 이에 따라서 화소 선택 트랜지스터가 선택된다. 또한, 드레인 라인(120)에는 수평 스캐너(H 스캐너)(140)로부터의 드레인 주사 신호에 따라서, RGB 비디오 신호가 공급되어, 화소 선택 트랜지스터를 통해서 액정에 인가된다.

또한 상기 액정 패널(100)에 전원이나 각종의 구동 신호를 공급하는 주변 구 동 회로(200)가 설치되어 있다. 주변 구 동 회로(200)에는, RGB 비디오 데이터(디지털 데이터)를 표시 영역 선택 신호 DS'에 따라서 마스크하는 마스크 회로(210), 이 마스크 회로(210)를 통과한 RGB 비디오 데이터를 아날로그의 비디오 신호로 변환하는 DA 변환기(220), 이 DA 변환기(220)로부터의 비디오 신호를 증폭하는 증폭기(230)가 포함된다. 증폭기(230)에 의해서 증폭된 RGB 비디오 신호는, LCD 패널(100)에 공급된다.

여기서, 마스크 회로(210)는, 예를 들면 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 때에는 도래한 RGB 비디오 데이터를 그대로 통과시키고, 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 때에는, 도래한 RGB 비디오 데이터를 마스크하여, 미리 설정된 배경 표시 데이터를 출력한다. 후자인 경우, 마스크 회로(210)는 예를 들면, 백 표시 또는 흑 표시에 대응되어 예를 들면 RGB 비디오 데이터의 전 비트를 강제로 HIGH로 설정하여 출력한다.

주변 구동 회로(200)에는, 타이밍 컨트롤러(240)(T/C)가 포함된다. 타이밍 컨트롤러(240)는, 도트 클럭 DOTCLK, 수평 동기 신호 Hsync, 수직 동기 신호 Vsync 등의 타이밍 신호에 기초하여, LCD 패널(100)의 수직 스캐너(130), 수평 스캐너(140)의 동작에 필요한 타이밍 신호를 공급한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(240)는, 외부로부터의 표시 영역 선택 신호 DS에 타이밍 조절을 실시한다.

이 타이밍 조절은, 예를 들면 표시 영역 선택 신호 DS를 RGB 비디오 데이터에 동기시키는 타이밍 조절이다. 타이밍 조절된 표시 영역 선택 신호 DS'는, 마스크 회로(210)에 공급된다. 또, 이 타이밍 조절은 시스템 구성에 따라서는 불 필요하여, 표시 영역 선택 신호 DS는, 타이밍 컨트롤러(240)를 그냥 통과하게 되거나, 전혀 통과되지 않고 직접 마스크 회로(210)에 공급되도록 해도 된다.

이와 같이, 상술한 구성의 표시 장치에서는 외부로부터의 표시 영역 선택 신호 DS를 이용하여 파셜 표시 모드나, 통 상 표시 모드로 전환된다. 예를 들면 표시 영역 선택 신호 DS가 전 화소 영역에 걸쳐서 HIGH이면 통상 표시 모드이다 .

파셜 표시 모드에서는, 표시 영역 선택 신호 DS가 HIGH인 기간, 파셜 표시(통상 표시)를 행하고, 표시 영역 선택 신호 DS가 LOW인 기간 중에, 마스크 회로(210)에 의해서 RGB 비디오 데이터를 마스크하여 배경 표시를 행한다. 그러나, 표시 영역 선택 신호 DS는 표시 장치의 외부로부터 공급되기 때문에, 표시 장치측에서는 파셜 표시 모드인지 통상 표시 모드인지를 판별할 수 없기 때문에 부적합하다.

그래서, 타이밍 컨트롤러(240)로부터의 표시 영역 선택 신호 DS'의 신호 레벨을 검지하여 파셜 표시 모드인지 통상 표시 모드인지를 판별하는 표시 모드 판별 회로(300)가 설치되어 있다.

이어서, n 행 m 열 매트릭스의 화소를 구비하는 액정 패널(100)을 예로서 설명한다. 여기서, n=220, m=176를 예로 하여 설명한다. 도 2는, 표시 영역 선택 신호 DS'의 파형도, 도 3은 액정 패널(100)의 표시의 양태를 도시하는 도면이다. 도 2(a)에 도시한 바와 같이, 수평 주사계(H 계)에서 보면, 표시 영역 선택 신호 DS'는 1 H 기간 중에 176 열을 주사하는 데 필요한 기간 만 HIGH로 되어 있다. 이 경우에는, RGB 비디오 신호는 각 열의 드레인 라인(120)을 통해서 각 화소에 기입되어 통상 표시가 이루어진다.

한편, 도 2(b)의 수직 주사계(V 계)의 파형으로 보면, 통상 표시 모드에서는 표시 영역 선택 신호 DS'는 1 프레임 기간 중에, 220 행을 전부 주사하여 전 화소를 구동하는 데 필요한 기간만 HIGH로 되어 있다. 단, 이것은 매크로적으로 본 것으로, 실제로는, 도 2(a)에 도시한 바와 같이 블랭킹 기간에는 LOW로 되어 있다.

이와 같이, 통상 표시 모드에서는, 1 프레임 기간 중에 220 행의 게이트 라인을 순서대로 선택하고, 동시에 176 열의 드레인 라인(120)에 원하는 RGB 비디오 신호를 공급하여, 각 행에 대응하는 화소에 RGB 비디오 신호를 기입함으로써, 도 3의 (a)에 도시한 바와 같이 전 화소 표시를 행하고 있다.

한편, 파셜 표시 모드에서는, 도 2(b)에 도시한 바와 같이, 표시 영역 선택 신호 DS'는 1 프레임 기간 중에, 소정의 행을 주사하는 데 필요한 기간에만 HIGH가 되고, 다른 기간에는 LOW가 된다. 이에 따라, 임의의 파셜 표시 영역(101)이 선택된다. 예를 들면, 처음의 30 행×176 열이 파셜 표시 영역(101)이 되어 원하는 파셜 표시를 행하고, 남은 영역은 배경 표시 영역(102)이 되어, 배경 표시가 행하여진다. 또한, 표시 영역 선택 신호 DS'를 HIGH로 하는 타이밍을 제어함으로써 임의의 영역을 파셜 표시 영역(101)으로 설정할 수 있다.

구체적으로는, 배경 표시 영역(102)에서는, 액정에 가해지는 전압이 0 V(실제로는 수 V 임)인 경우에 백이 표시되는 노멀 화이트의 액정 패널(100)의 경우에는 백 표시가 된다(도 3의 (b) 참조). 또한, 액정에 가해지는 전압이 0 V(실제로는 수 V 임)인 경우에 흑이 표시되는 노멀 블랙의 액정 패널(100)의 경우에는 흑 표시가 된다. 그리고, 통상 표시 모드로 복귀하면, 도 3의 (c)와 같이 전 화소 표시가 행하여진다.

이와 같이, 표시 영역 선택 신호 DS'라는 하나의 신호를 이용하는 것 만으로, 임의의 파셜 표시 영역(101)을 선택하여, 파셜 표시를 실현할 수 있지만, 배경 표시 영역(102)에 배경 표시를 행하고 있는 기간의 소비 전력을 어떻게 억제할까가 문제이다. 일반적으로, 액정 패널에서는 액정의 열화를 방지하기 위해서 라인마다 비디오 신호의 극성을 반전시키는 소위 라인 반전 구동이 이용된다. 그러나, 비디오 신호의 극성을 반전시킬 때마다, 역극성으로 충방전이 반복되기 때문에 주변 구동 회로의 소비 전력이 커져 버린다.

그래서, 본 발명으로서의 소비 전력을 저감하기 위해서, (1) 배경 표시 신호를 라인 반전 구동이 아니라, 프레임 반전 구동(1 프레임마다 비디오 신호의 극성을 반전시킴)시키는 방법. (2) 액정 패널에서 일반적으로 이용되는 프리차지 신호를 배경 표시 신호로서 이용하는 방법을 또한 제안한다. 그 구체적인 실시 형태에 대해서는, 제2, 제3 실시 형태에서 상술한다.

또한, 상술한 표시 모드의 판별에 대해서는 표시 모드 판별 회로(300)에 의해 행해지는데, 구체적으로는 상술의 예에서는, 표시 영역 선택 신호 DS'가 220 행의 주사 기간 중에, HIGH를 유지하고 있으면 통상 표시 모드라고 판정하고, HIGH인 기간이 그것 미만이면, 파셜 표시 모드라고 판정한다. 혹은, 표시 영역 선택 신호 DS'가 특정의 행(예를 들면 100 행)에 상당하는 타이밍에서 HIGH이면 통상 표시 모드라고 판정하고, 표시 영역 선택 신호 DS'가 그 타이밍에서 LOW이면, 파셜 표시 모드라고 판정한다. 그 결과로서, 표시 모드 판별 회로(300)는, 후술하는 바와 같이, 파셜 표시 모드에 있어서 프레임 반전 구동과 라인 반전 구동을 전환하기 위한 반전 제어 신호 IS를 출력한다.

[제2 실시 형태]

본 실시 형태에서는, 파셜 표시 모드에 있어서의 소비 전력을 저감하기 위해서, 표시 선택 신호 DS'가 LOW인 배경 표시기간 중에, 배경 표시 신호의 극성을 1 프레임마다 반전시킨다.

본 실시 형태의 표시 장치의 구성을 도 4에 도시한다. DA 변환기(220)에 의해 아날로그 변환된 비디오 신호를 반전 제어하는 반전 제어 회로(250)가 설치되어 있다. 이 반전 제어 회로(250)는, 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 기간(파셜 표시기간)에는 비디오 신호를 라인 반전 구동시키고, 표시 선택 신호 DS'가 LOW인 기간(배경 표시기간)에는 비디오 신호를 프레임 반전 구동시킨다.

반전 제어 회로(250)로부터의 비디오 신호는, 게인의 가변 제어 가능한 증폭기(230A)에 인가된다. 증폭기(230A)는, 표시 선택 신호 DS'가 HIGH인 경우에는 게인 G1으로 증폭 동작을 행하고, 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 경우에는 G1보다 낮은 게인 G2($G2 < G1$)로 증폭 동작을 행한다. 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 기간(배경 표시기간)에는 비디오 신호를 프레임 반전 구동시키기 때문에, 라인 반전 구동에 비교하여 증폭기(230A)에 필요한 게인은 작아도 문제없다. 그 때문에, 이 기간만큼, 증폭기(230A)의 게인을 떨어뜨려 저소비 전력화를 도모하고 있다.

도 5에 파셜 표시 모드에 있어서의 파형도를 도시한다. 1 프레임 기간 중에, 표시 선택 신호 DS'가 LOW인 배경 표시기간 중에는, 배경 표시 신호는 예를 들면 비디오 센터 6 V보다 1 V 만큼 낮은 5 V이고, 다음의 1 프레임 기간의 배경 표시기간 중에는, 비디오 신호는 예를 들면 비디오 센터 6 V보다 1 V 만큼 높은 7 V이고, 파셜 표시 모드에서는 이와 같이, 배경 표시 신호의 극성을 프레임마다 반전시킨다. 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 파셜 표시기간 중에 있어서는, 도 5에 도시한 바와 같이 비디오 신호는 라인 반전 구동된다. 또한, 도 5의 반전 제어 신호 IS는, 후술하는 반전 제어 회로(250)의 반전 동작을 제어하는 신호로서, 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 기간에는 1 프레임 기간마다 반전을 반복하고, 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 기간에는 1 H 기간마다 반전을 반복하는 신호이다.

또, 이 예에서는 배경 표시 신호는, 비디오 센터에 대하여 ± 1 V의 신호로서, 노멀 화이트의 액정 패널에서는 백 표시

신호가 되고, 노멀 블랙의 액정 패널에서는 흑 표시 신호가 된다.

이어서, 마스크 회로(210), 반전 제어 회로(250), 게인의 가변 제어 가능한 증폭기(230A)의 구체적인 구성 예에 대하여 설명한다. 도 6에, 마스크 회로(210)의 회로도도를 도시한다. 이 도 6에서는, RGB 비디오 데이터 중에, R 데이터의 마스크 회로를 도시하고 있다. 다른 GB의 비디오 데이터의 마스크 회로도 마찬가지로 구성이다. 또한, RGB는 각 3 비트인 것으로 하여 설명한다.

3 비트의 R 비디오 데이터 R0-2는, 각각 OR회로(211, 212, 213)의 한쪽의 입력 단자에 인가되고, 다른 쪽의 각 입력 단자에는, 표시 영역 선택 신호 DS'의 반전 신호 *DS'가 인가되고 있다. 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 파셜 표시기간에는, R 비디오 데이터 R0-2는 그대로 마스크 회로를 통과하지만, 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 배경 표시기간에는, R 비디오 데이터 R0-2는, 전 비트가 HIGH로 강제 설정되어, 배경 표시 데이터로서 출력 단자 OUT0-2로부터 출력된다.

도 7에, 반전 제어 회로(250)의 회로예를 도시한다. 도 7(a)의 회로는, 비반전 증폭기(251), 반전 증폭기(252)를 구비하고 있다. DA 변환기(220)로부터 출력된 비디오 신호는, 입력 단자(253)로부터 입력되어, 비반전 증폭기(251), 반전 증폭기(252)에 인가된다. 이 회로는, 상기한 반전 제어 신호 IS에 따라서, 비반전 증폭기(251), 반전 증폭기(252)의 출력이 어느 한쪽으로 전환된다. 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 파셜 표시기간에는, 비반전 증폭기(251), 반전 증폭기(252)의 출력이 라인마다 전환되어, 라인 반전 구동이 이루어진다. 한편, 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 배경 표시기간에는, 비반전 증폭기(251), 반전 증폭기(252)의 출력이 1 프레임마다 전환되고, DA 변환기(220)로부터 출력된 배경 표시 신호의 프레임 반전 구동이 이루어진다.

도 7(b)에 다른 회로예를 도시한다. 이 회로는, DA 변환기(220)에 신호 반전 기능을 갖게 한 것이다. 즉, 정극성 흑의 참조 전압 Vref(B)+, 부극성 흑의 참조 전압 Vref(B)- 중 어느 한쪽이, 반전 제어 신호 IS에 의해서 전환되고, 저항 스트링(255)의 일단에 흑용 참조 전압으로서 공급된다. 또한, 정극성 백의 참조 전압 Vref(W)+, 부극성 백의 참조 전압 Vref(W)- 중 어느 한쪽이, 반전 제어 신호 IS에 의해서 전환되고, 저항 스트링(255)의 타단에 백용 참조 전압으로서 공급된다. 그리고, RGB 비디오 데이터에 따라서 스위치군(256)이 온오프함으로써 저항 스트링(255)의 각 접속점의 전압이 선택된다. 따라서, 이 회로에 따르면 DA 변환과 신호 극성의 반전을 행할 수 있다.

도 8에, 게인의 가변 제어 가능한 증폭기(230A)의 회로도도를 도시한다. 도 8(a)의 회로는 증폭기(231)와, 증폭기(231)와 그 전원 VDD 사이에 삽입된 스위치(232)와, 증폭기(231)의 입력과 출력의 사이에 설치된 스위치(233)를 구비하고 있다. 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 파셜 표시기간에는, 스위치(232)가 폐쇄되고, 스위치(233)가 개방된다.

이에 따라, 입력 단자(234)로부터 입력된 비디오 신호는 증폭기(231)가 갖는 게인 G1으로 증폭된다. 한편, 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 배경 표시기간에는, 스위치(232)가 개방되고, 스위치(233)가 폐쇄된다. 이에 따라, 입력 단자(234)로부터 입력된 배경 표시 신호는, 스위치(233)를 통과하여 그대로 출력된다. 이 경우의 게인 G2는 1로서, 증폭기(231)의 게인 G1보다 작다. 또한, 이 때, 증폭기(231)는 전원 VDD로부터 분리되기 때문에, 증폭기(230A)의 정 소비전력 만큼, 전체의 소비 전력이 저감된다.

또한, 다른 회로 구성예로서는, 도 8(b)에 도시한 바와 같이, 스위치(233) 대신에, 게인 G2($G2 < G1$)을 갖는 증폭기(235)를 설치한다. 표시 영역 선택 신호 DS'가 HIGH인 파셜 표시기간에는, 스위치(232)가 폐쇄되고, 스위치(236)가 개방된다. 이에 따라, 입력 단자(234)로부터 입력된 비디오 신호는 증폭기(231)가 갖는 게인 G1으로 증폭된다. 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 배경 표시기간에는, 스위치(232)가 개방되고, 스위치(236)가 폐쇄된다. 이에 따라, 입력 단자(234)로부터 입력된 비디오 신호는 증폭기(235)가 갖는 게인 G2으로 증폭된다.

[제3 실시 형태]

본 실시 형태에서는, 파셜 표시 모드에 있어서의 소비 전력을 저감하기 위해서, 액정 패널(100)에서 이용되는 프리차지 신호 PCD를 배경 표시 신호로서 이용하는 것이다.

본 실시 형태의 표시 장치의 구성을 도 9에 도시한다. 액정 패널(100A)에는, 드레인 라인(120)에 프리차지 신호 PCD를 출력하는 프리차지 회로(150)가 설치되어 있다. 액티브 매트릭스형의 액정 패널에서는, 1 H 기간 중에, 대응하는 게이트 라인(110)을 선택하여 화소 트랜지스터를 온시키고, 그 때 드레인 라인(120)에 인가되는 비디오 신호를 화소 트랜지스터를 통하여 각 화소에 기입함으로써 화소마다의 표시를 행하고 있다.

그러나, 라인 반전 구동 방식인 경우에는, 특히, 1 H 마다 드레인 라인(120)에 인가되는 비디오 신호의 극성이 반전하기 때문에, 1 H의 전환 후, 드레인 라인(120)의 전압이, 확실하게 다음에 표시하여야 할 비디오 신호의 전압이 되는 것이 바람직하다. 그래서, 미리 계속되는 1 H에서 드레인 라인(120)에 기입할 비디오 신호에 가까운 전압을 각 드레인 라인(120)에 기입하는 프리차지가 행하여지고 있다.

본 실시 형태에서는, 이 프리차지 신호 PCD를 배경 표시 신호로서 이용하여 배경 표시를 행하는 것이다. 그리고, 이것에 따라 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW 인 배경 표시기간 중에, 마스크 회로(210)로부터의 비디오 데이터를 아날로그 변환하는 DA 변환기(220), 아날로그 변환된 비디오 신호를 증폭하는 증폭기(230) 및, 수평 스캐너(140)의 동작을 정지시킴으로써 소비 전력의 저감을 도모하고 있다.

구체적으로는, 배경 표시기간에 대해서는, DA 변환기(220), 증폭기(230) 및 수평 스캐너를 동작시킬 필요가 없어지기 때문에, 이들의 회로를 전원 VDD로부터 분리하기 위한 스위치 SW1, SW2, SW3를 각 회로에 설치하고, 표시 영역 선택 신호 DS'가 LOW인 경우에 이들의 스위치 SW1, SW2, SW3를 개방하여, 전원 VDD로부터 분리하도록 되어 있다.

도 10에, 액정 패널(100A)의 상세한 회로 구성을 도시한다. 수평 스캐너(140)는, 수직 스타트 펄스 STH를 시프트 클럭에 기초하여 순차 시프트하는 시프트 레지스터(141), 각 시프트 레지스터(141)는 그 출력하는 샘플링 클럭이 게이트에 인가되는 샘플링 TFT(142)를 갖고 있다. RGB 비디오 신호는 샘플링 클럭에 따라서, 순서대로 드레인 라인(120)에 출력된다. 그리고, 드레인 라인(120)에는 프리차지 신호 PCD를 출력하는 프리차지 회로(150)가, 프리차지 제어 신호 PCG에 의해서 제어되는 프리차지 TFT(151)를 갖고 있다. 프리차지 제어 신호 PCG가 HIGH가 되면, 프리차지 TFT(151)가 온하여, 프리차지 신호 PCD가 전 드레인 라인(120)에 출력된다.

도 11에, 본 실시 형태의 표시 장치의 동작 파형도를 도시한다. 파설 표시기간에 있어서, 도 11(a)에 도시한 바와 같이, 1 H 기간의 직전에 프리차지 제어 신호 PCG가 HIGH가 되어, 드레인 라인(120)은 미리 7 V로 프리차지된다. 그 후에 는, 비디오 신호가 샘플링 TFT(142)를 통하여 드레인 라인(120)에 공급되어, 대응하는 행의 각 화소에 기입된다. 그리고, 다음의 1 H 기간의 직전에서는, 비디오 센터에 대하여 극성이 반전된 5 V로 프리차지된다.

한편, 배경 표시기간에는, 도 11(b)에 도시한 바와 같이, 1 H 기간의 직전에 프리차지 제어 신호 PCG가 HIGH가 되어, 드레인 라인(120)은 미리 7 V로 프리차지된다. 그리고, 이것에 계속되는 1 H 기간에는 비디오 신호는 마스크되어, 프리차지의 레벨 7 V가 대응하는 행의 각 화소에 기입된다. 다음의 1 H 기간의 직전에서는, 비디오 센터에 대하여 극성이 반전된 5 V로 프리차지된다. 다음의 1 H 기간에는 비디오 신호는 마스크되어, 프리차지의 레벨 5 V가 대응하는 행의 각 화소에 기입된다. 이 배경 표시기간에는, 또한, DA 변환기(220), 증폭기(230) 및 수평 스캐너(140)의 동작이 정지한다. 이에 따라, 소비 전력이 저감된다.

또, 이 예에서는 프리차지 신호 PCD는 비디오 센터에 대하여 ± 1 V에서 변화하는 신호로서, 노멀 화이트의 액정 패널에서는 백 표시 신호가 되고, 노멀 블랙의 액정 패널에서는 흑 표시 신호가 된다.

도 12에, 본 실시 형태의 표시 장치의 다른 동작 파형도를 도시한다. 이 동작 파형도는, 수직 주사계(V 계)에서 본 파형도로서, 파설 표시 모드에 있어서, 파설 표시와 프리차지 신호 PCD를 이용한 배경 표시의 동작 파형을 도시하고 있다.

또, 본 실시 형태에 있어서, 파설 표시기간(혹은 통상 표시기간)의 프리차지 신호 PCD의 신호 레벨과 배경 표시기간의 프리차지 신호 PCD의 신호 레벨은 동일하다고 하고 설명하였지만, 이들은 반드시 동일하지 않아도 되고, 각 기간마다의 표시를 최적화하기 위해서 프리차지 신호 PCD의 신호 레벨을 다르게 하여도 된다.

또한, 파설 표시 중에, 배경을 중간색으로 할 때에는, 프리차지 신호 PCD를 중간조의 전압으로 함으로써, 스캐너를 멈춘 채로 중간색의 배경 표시를 행할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 표시 영역 선택 신호라는 하나의 신호를 이용함으로써, 표시 장치의 화소 영역의 중에서, 임의의 파설 표시 영역을 선택하여, 파설 표시를 실현할 수 있다. 또, 프리차지 회로를 이용하여 배경 표시를 행하고 있기 때문에, 배경 표시기간에 대해서는 구동 회로의 동작을 정지시켜서 저소비 전력화를 도모할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수의 화소를 구비하고, 선택된 파설 표시 영역에 원하는 비디오 신호를 공급하여 파설 표시를 행하고, 상기 파설 표시 영역을 제외한 배경 표시 영역에 배경 표시 신호를 공급하여 배경 표시를 행하는 표시 장치로서,

표시 영역 선택 신호에 따라서 선택된 상기 파셜 표시 영역의 각 화소에 상기 비디오 신호를 공급함과 함께, 상기 배경 표시 영역의 각 화소에 상기 비디오 신호의 공급을 마스크하는 마스크 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 표시 영역 선택 신호에 따라서, 상기 배경 표시 영역의 각 화소에 공급하는 배경 표시 신호의 극성을 1 프레임마다 반전시키는 반전 제어 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 반전 제어 회로는, 상기 비디오 신호가 입력된 비반전 증폭기와, 상기 비디오 신호가 입력된 반전 증폭기와, 상기 표시 영역 선택 신호에 따라서 상기 비반전 증폭기 또는 상기 반전 증폭기의 출력을 전환하는 스위치를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 배경 표시 신호는 백 표시 신호 또는 흑 표시 신호인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 비디오 신호를 증폭함과 함께, 상기 표시 영역 선택 신호에 따라서 게인이 가변 제어 가능한 증폭기를 갖고, 상기 배경 표시의 기간 중에, 상기 증폭기의 게인을 낮추는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6.

표시 영역 선택 신호에 따라서 선택된 파셜 표시 영역에 원하는 비디오 신호를 공급하여 파셜 표시를 행하고 상기 파셜 표시 영역을 제외한 배경 표시 영역에 배경 표시 신호를 공급하여 배경 표시를 행하는 파셜 표시 모드와, 상기 표시 영역 선택 신호에 따라서 선택된 전 화소 영역에 원하는 비디오 신호를 공급하여 표시를 행하는 통상 표시 모드를 갖는 표시 장치이고, 상기 표시 영역 선택 신호의 신호 레벨을 검지하여 파셜 표시 모드인지 통상 표시 모드인지를 판별하는 표시 모드 판별 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 표시 모드 판별 회로는, 상기 표시 영역 선택 신호가 소정의 신호 레벨인 기간의 대소를 검출함으로써, 파셜 표시 모드인지 통상 표시 모드인지를 판별하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 표시 모드 판별 회로는, 상기 표시 영역 선택 신호의 신호 레벨을 소정의 타이밍에서 판정함으로써, 파셜 표시 모드인지 통상 표시 모드인지를 판별하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9.

복수의 화소를 구비하고, 선택된 파셜 표시 영역에 원하는 비디오 신호를 공급하여 파셜 표시를 행하고, 상기 파셜 표시 영역을 제외한 배경 표시 영역의 각 화소에 배경 표시 신호를 공급하여 배경 표시를 행하는 표시 장치이고, 상기 복수의 화소에 프리차지 신호를 공급하는 프리차지 회로를 갖고, 이 프리차지 신호를 상기 배경 표시 신호로서 이용하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서,

표시 영역 선택 신호에 따라서 선택된 상기 파셜 표시 영역에 상기 비디오 신호를 공급함과 함께, 상기 배경 영역에의 상기 비디오 신호의 공급을 마스크하는 마스크 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11.

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 비디오 신호를 변환하는 DA 변환기와, 상기 배경 영역에 상기 배경 표시가 행해지고 있는 기간 중에, 상기 DA 변환기의 동작을 정지시키는 정지 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12.

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 비디오 신호를 증폭하는 증폭기와, 상기 배경 영역에 상기 배경 표시가 행하여지고 있는 기간 중에, 상기 증폭기의 동작을 정지시키는 정지 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13.

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 비디오 신호를 상기 복수의 화소에 공급하는 타이밍 신호를 발생시키는 수평 스캐너와, 상기 배경 영역에 상기 배경 표시가 행하여지고 있는 기간 중에, 상기 수평 스캐너의 동작을 정지시키는 정지 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14.

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 프리차지 신호의 신호 레벨이 상기 파셜 표시의 기간과 상기 배경 표시의 기간에서 동일한 것을 특징으로 하는 표시 장치.

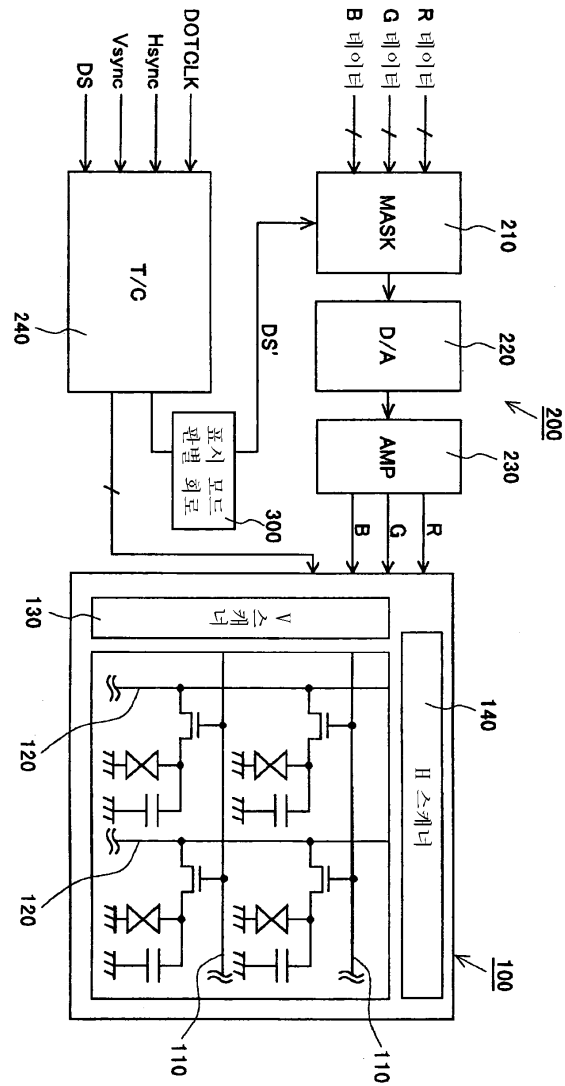
청구항 15.

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 프리차지 신호의 신호 레벨이 상기 파셜 표시의 기간과 상기 배경 표시의 기간에서 상호 다른 것을 특징으로 하는 표시 장치.

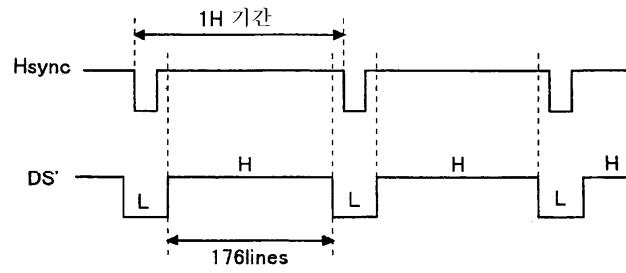
도면

도면1

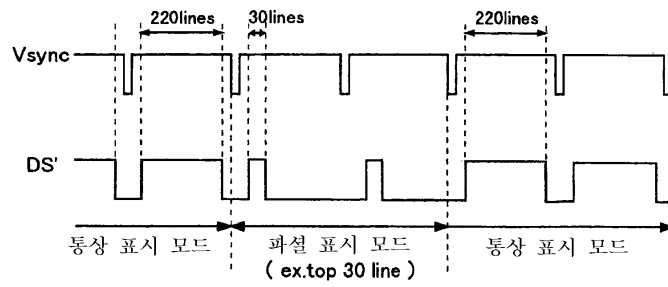


도면2

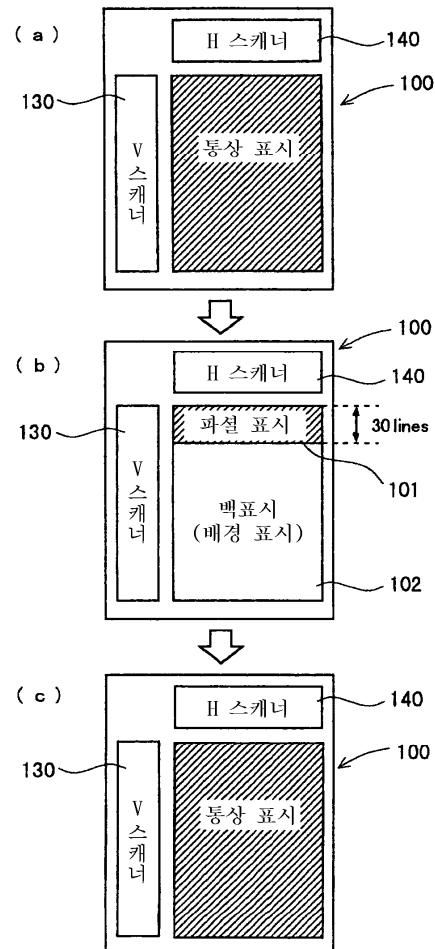
(a) H계의 파형도



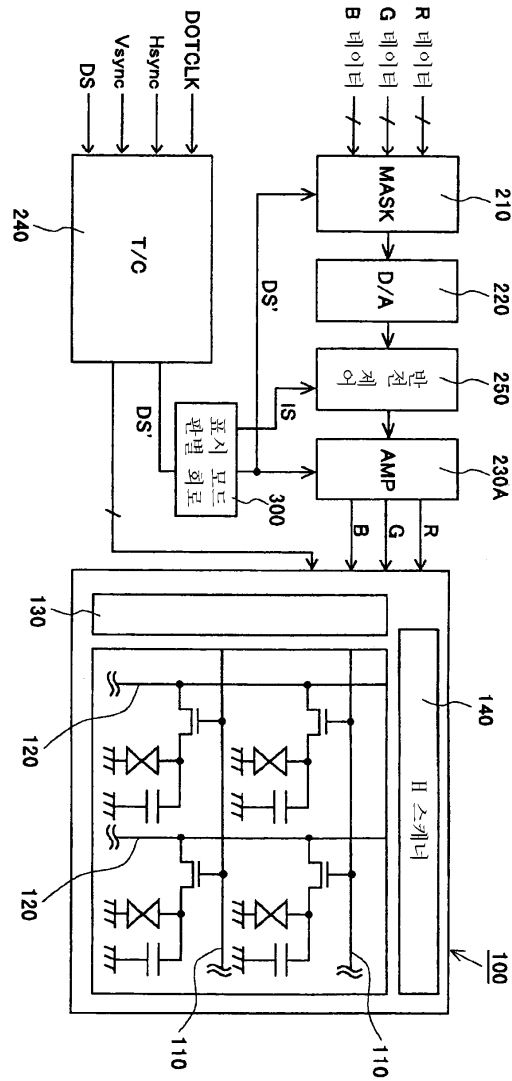
(b) V계의 파형도



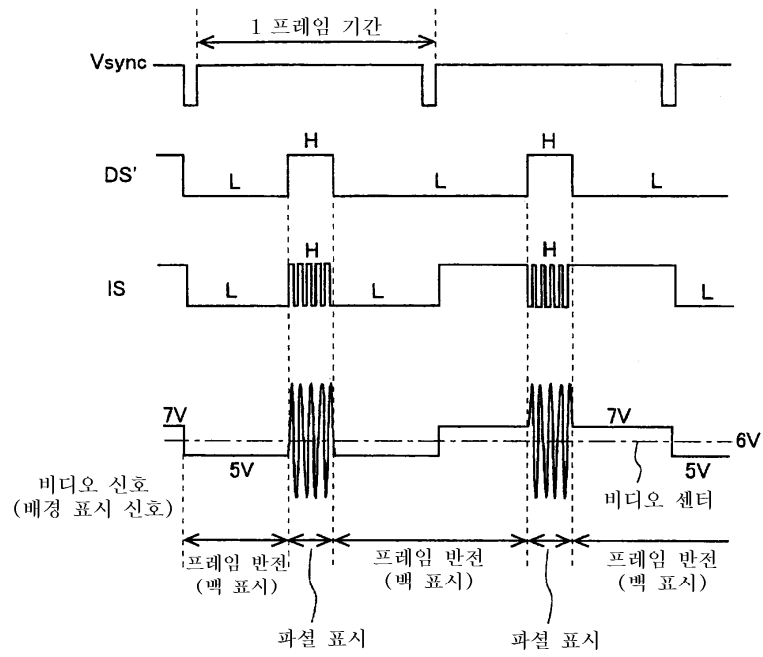
도면3



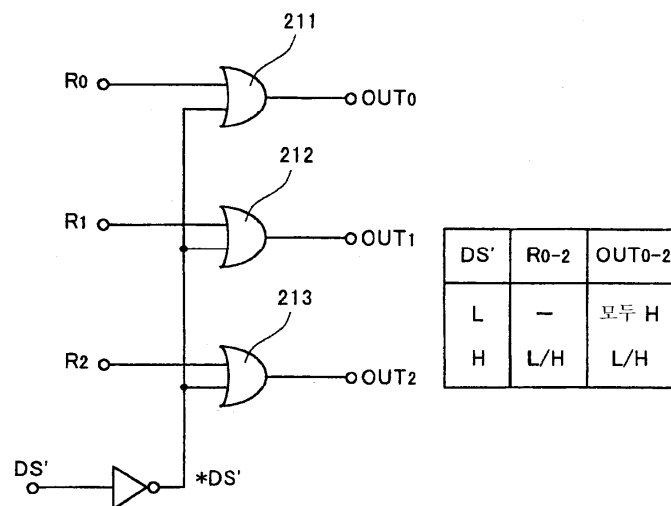
도면4



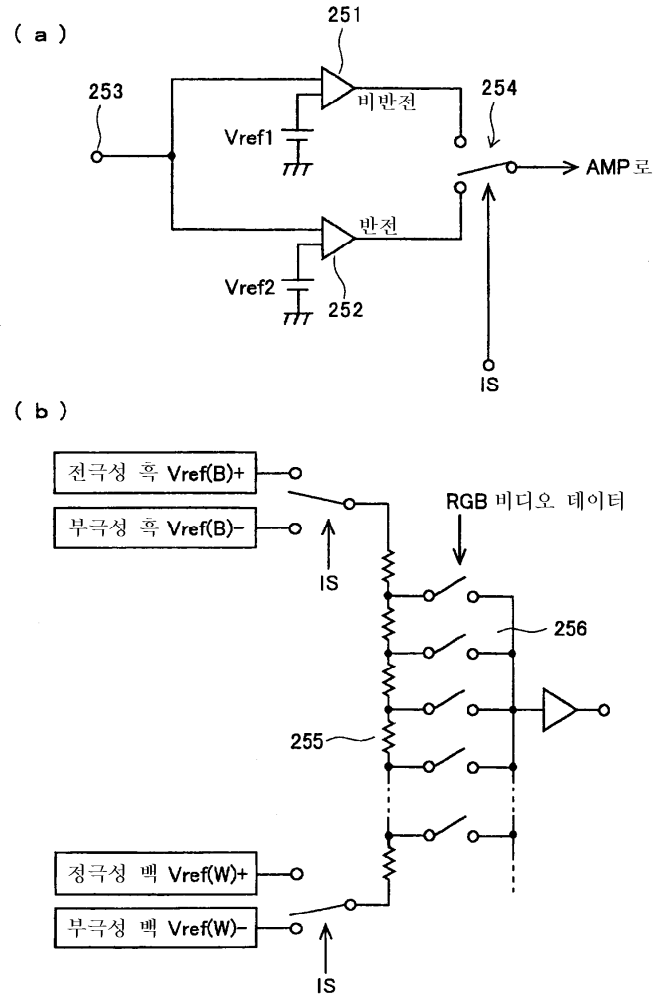
도면5



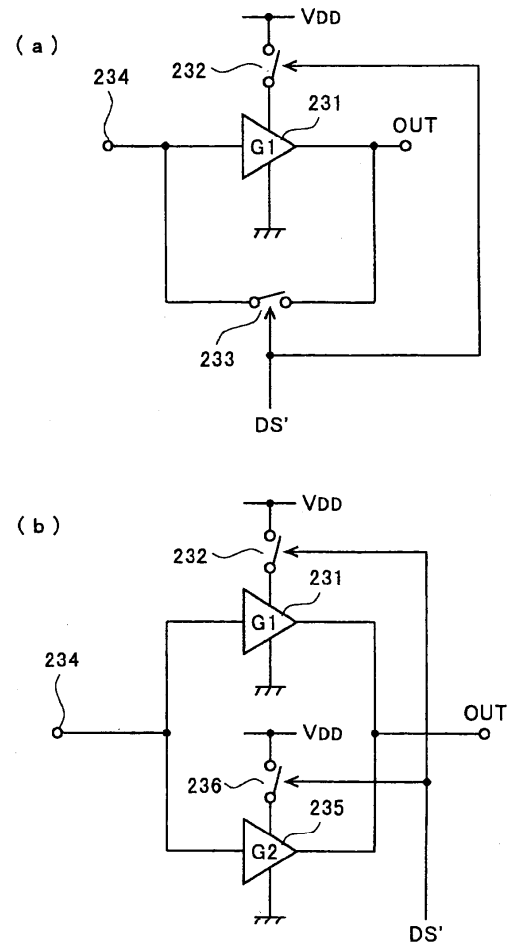
도면6



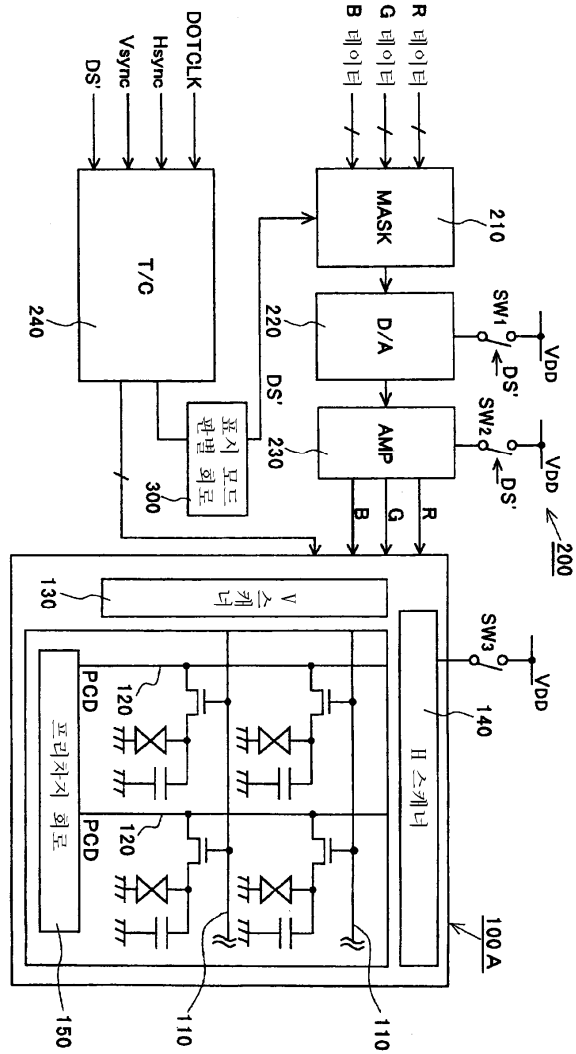
도면7



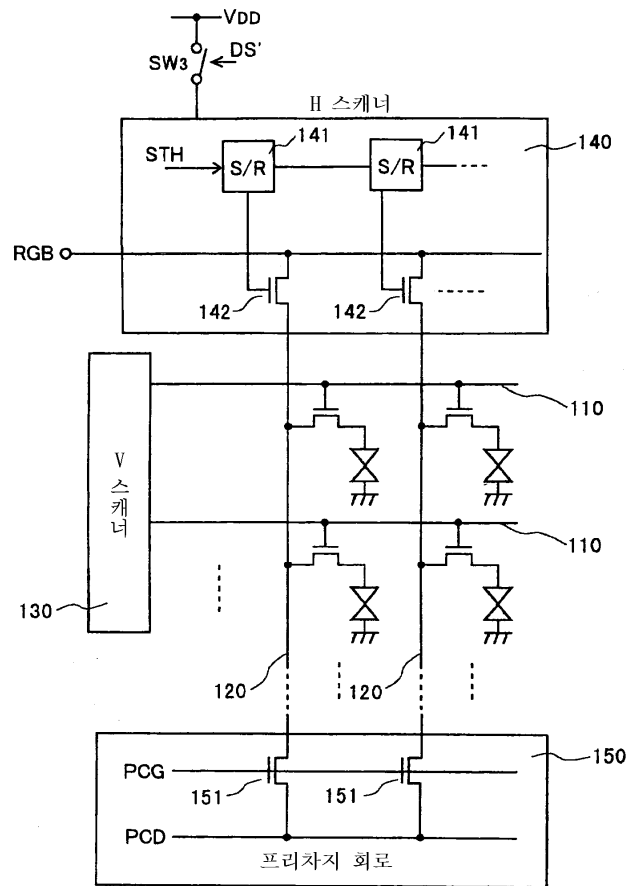
도면8



도면9

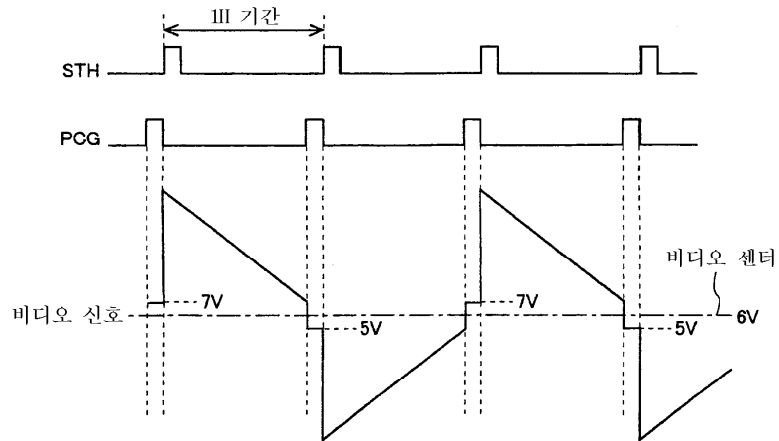


도면10

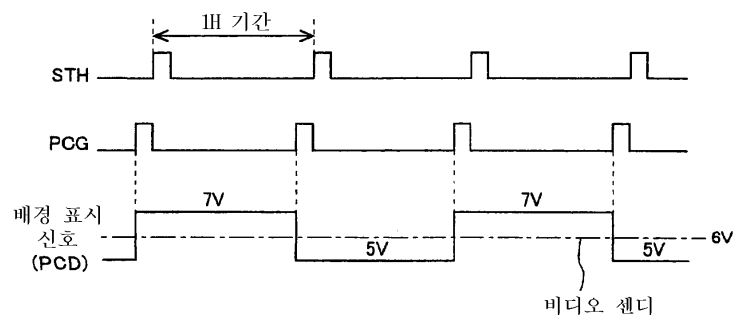


도면11

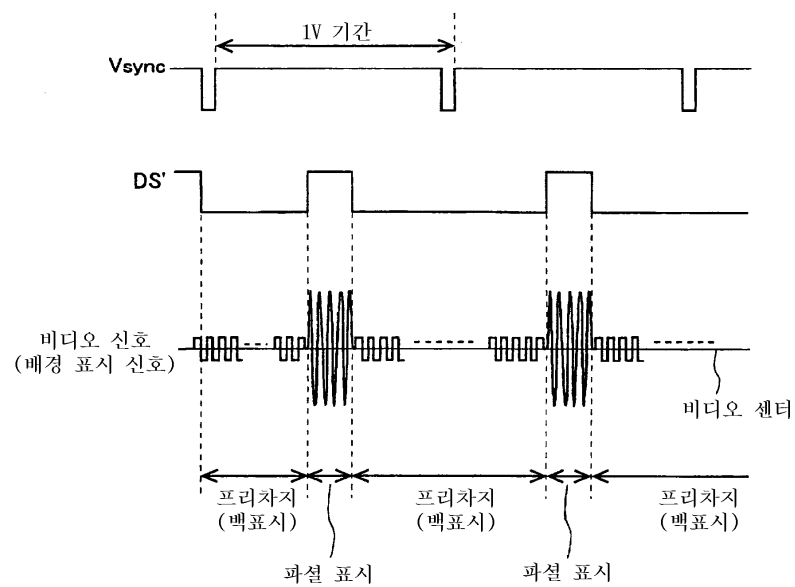
(a) 파셜 표시



(b) 배경 표시



도면12



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020030095311A	公开(公告)日	2003-12-18
申请号	KR1020030036465	申请日	2003-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 山洋电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
[标]发明人	TSUTSUI YUSUKE 쯔쯔이유스께 KITAGAWA MAKOTO 기따가와마꼬또 KOBAYASHI MITSUGU 고바야시미쯔구		
发明人	쯔쯔이유스께 기따가와마꼬또 고바야시미쯔구		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/04 G09G3/3648 G09G2330/021 G09G2310/0248		
代理人(译)	LEE , JUNG HEE CHANG, SOO KIL		
优先权	2002167347 2002-06-07 JP 2002167348 2002-06-07 JP		
其他公开文献	KR100548844B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

选择任意部分显示区域以实现部分显示。此外，降低了功耗。本发明将视频信号提供给根据显示区域选择信号DS#39;选择的部分显示区域的每个像素，并且还提供屏蔽电路210，用于屏蔽向背景显示区域的每个像素提供视频信号。为了降低功耗，设置在液晶面板100A中的预充电电路150的预充电信号PCD用作背景显示信号。4 指数方面 部分显示，显示区域选择信号，屏蔽电路，预充电电路，背景显示信号，

