



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0109109
(43) 공개일자 2007년11월15일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0041627

(22) 출원일자 2006년05월09일

심사청구일자 2007년04월17일

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

강원식

서울 동작구 신대방2동 360-17 신동아아파트
1-812

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

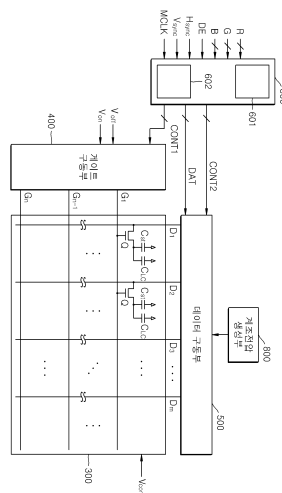
(54) 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 디스플레이 구동 장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히 홀드 타입의 디스플레이 기기를 구동시키기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의한 홀드 타입의 디스플레이 구동 장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 행렬로 교차 배열되어, 상기 게이트 라인에 인가되는 게이트 펄스에 따라 상기 데이터 라인에 인가되는 데이터 전압에 상응하는 화상을 화소 단위의 액정 표시 소자로 표시하는 액정 표시 패널; 상기 게이트 라인을 선택하는 게이트 제어신호 및 상기 액정 표시 소자에 표시할 영상 데이터를 생성시키고, 수직 동기신호의 블랭크 구간 내에 설정된 더미 데이터 표시 구간에서 소정의 더미 데이터를 생성시키는 신호 제어부; 상기 게이트 제어신호에 따라 선택되는 게이트 라인에 게이트 펄스를 인가하는 게이트 구동부; 및 상기 영상 데이터에 상응하는 데이터 전압을 생성시켜 해당 데이터 라인에 인가하는 데이터 구동부를 포함함을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 행렬로 교차 배열되어, 상기 게이트 라인에 인가되는 게이트 펄스에 따라 상기 데이터 라인에 인가되는 데이터 전압에 상응하는 화상을 화소 단위의 액정 표시 소자로 표시하는 액정 표시 패널;

상기 게이트 라인을 선택하는 게이트 제어신호 및 상기 액정 표시 소자에 표시할 영상 데이터를 생성시키고, 수직 동기신호의 블랭크 구간 내에 설정된 더미 데이터 표시 구간에서 소정의 더미 데이터를 생성시키는 신호 제어부;

상기 게이트 제어신호에 따라 선택되는 게이트 라인에 게이트 펄스를 인가하는 게이트 구동부; 및

상기 영상 데이터에 상응하는 데이터 전압을 생성시켜 해당 데이터 라인에 인가하는 데이터 구동부를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 신호 제어부는 상기 더미 데이터 표시 구간에서 상기 소정의 더미 데이터가 모든 화소에 표시되도록 모든 게이트 라인을 동시에 선택하는 게이트 제어신호를 적어도 1회 이상 생성시킴을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 소정의 더미 데이터는 모든 화소에서 동일한 값을 갖는 것을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 소정의 더미 데이터는 블랙(black) 데이터를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 소정의 더미 데이터는 그레이(gray) 데이터를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 더미 데이터 표시 구간과 유효 데이터 표시 구간 사이에 완충 블랭크 구간이 존재하도록 상기 더미 데이터 표시 구간을 설정함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 신호 제어부는 프레임마다 처음 선택되는 게이트 라인을 일정 개수 라인씩 순차적으로 쉬프트시키고, 최하위 게이트 라인까지 선택한 후에는 최상위 라인부터 쉬프트된 개수만큼 게이트 라인을 순차적으로 선택하는 게이트 제어신호를 생성시킴을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 일정 개수 라인은 1개 라인을 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 9

홀드 타입의 디스플레이 패널을 구동하는 방법에 있어서,

(a) 수직 동기신호의 블랭크 구간 내에 설정된 더미 데이터 표시 구간에서 소정의 더미 데이터를 생성시키는 단계; 및

(b) 상기 소정의 더미 데이터를 표시하기 위한 디스플레이 구동 제어신호를 생성시키는 단계를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 디스플레이 구동 제어신호는 상기 더미 데이터 표시 구간에서 상기 소정의 더미 데이터가 모든 화소에 적어도 1회 이상 표시되도록 상기 디스플레이 패널의 게이트 라인을 선택하는 게이트 제어신호를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 디스플레이 구동 제어신호는 상기 더미 데이터 표시 구간에서 상기 소정의 더미 데이터가 모든 화소에 적어도 1회 이상 동시에 표시되도록 상기 디스플레이 패널의 모든 게이트 라인을 동시에 선택하는 게이트 제어신호를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 더미 데이터 표시 구간과 유효 데이터 표시 구간 사이에 완충 블랭크 구간이 존재하도록 상기 더미 데이터 표시 구간을 설정함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 소정의 더미 데이터는 모든 화소에서 동일한 값을 갖는 것을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 소정의 더미 데이터는 블랙(black) 데이터를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 소정의 더미 데이터는 그레이(gray) 데이터를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 16

제9항에 있어서, 상기 디스플레이 구동 제어 신호는 상기 수직 동기신호가 생성될 때마다 상기 디스플레이 패널에서 처음 선택되는 게이트 라인을 일정 개수 라인씩 순차적으로 쉬프트시키는 게이트 제어신호를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 일정 개수 라인은 1개 라인을 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 디스플레이 구동 제어 신호는 상기 수직 동기신호가 생성될 때마다 처음 선택되는 게이트 라인부터 최하위 게이트 라인까지 선택한 후에, 최상위 라인부터 쉬프트된 개수만큼 게이트 라인을 순차적으로 선택하도록 게이트 제어신호를 포함함을 특징으로 하는 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 19

제9항 내지 제18항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 디스플레이 구동 장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히 홀드 타입의 디스플레이 기기를 구동시키기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <7> 디스플레이 기기는 크게 1프레임 동안 지속적인 영상을 보여주는 홀드 타입(Hold Type)의 디스플레이 기기와 1프레임 중 스캐닝하는 짧은 시간 동안에만 영상을 보여주는 임펄시브 타입(Impulsive Type)의 디스플레이 기기로 나눌 수 있다. 홀드 타입의 디스플레이 기기의 예로는 액정 표시 장치가 있으며, 임펄시브 타입의 디스플레이 기기의 예로는 CRT(cathode-ray tube)가 있다.
- <8> 홀드 타입의 디스플레이 기기의 일 예로서 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 화소 전극 및 공통 전극이 구비된 두 표시판과 그 사이에 들어있는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 포함한다. 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고 박막 트랜지스터(TFT) 등 스위칭 소자에 연결되어 한 행씩 차례로 데이터 전압을 인가받는다. 공통 전극은 표시판의 전면에 걸쳐 형성되어 있으며 공통 전압을 인가받는다. 화소 전극과 공통 전극 및 그 사이의 액정층은 회로적으로 볼 때 액정 축전기를 이루며, 액정 축전기는 이에 연결된 스위칭 소자와 함께 화소를 이루는 기본 단위가 된다.
- <9> 이러한 액정 표시 장치에서는 화소 전극과 공통 전극에 각각 데이터 전압과 공통 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성시키고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다.
- <10> 그런데, 이러한 액정 표시 장치를 포함하는 홀드 타입의 디스플레이 기기는 구동 방식의 특성상 임펄시브 타입의 디스플레이 기기에 비하여 응답 속도가 현저하게 낮아 동영상상을 디스플레이하는데 어려움이 있었다. 즉, 홀드 타입의 디스플레이 기기는 동영상상에서 잔상 현상이 발생하는 단점이 있었다.
- <11> 이로 인하여 종래의 기술에 의한 액정 표시 장치는 물체가 움직일 때 마치 스트로스코프(stroboscope)를 통해 보는 것처럼 화상이 보이는 단점, 비슷한 계조들이 경계할 때 움직임으로 인해 계조들의 색상 및 휘도가 섞이는 단점 등이 시각적으로 감지되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <12> 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 상술한 문제점을 해결하기 위하여 영상 신호의 블랭크(Blank) 구간에 더미 데이터(dummy data)를 삽입하여 홀드 타입 디스플레이 기기의 단점인 화면의 잔상 효과를 개선시키기 위한 홀드 타입의 디스플레이 구동 장치 및 방법을 제공하는데 있다.
- <13> 또한, 상기된 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <14> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 의한 홀드 타입의 디스플레이 구동 장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 행렬로 교차 배열되어, 상기 게이트 라인에 인가되는 게이트 펄스에 따라 상기 데이터 라인에 인가되는 데이터 전압에 상응하는 화상을 화소 단위의 액정 표시 소자로 표시하는 액정 표시 패널; 상기 게이트 라인을 선택하는 게이트 제어신호 및 상기 액정 표시 소자에 표시할 영상 데이터를 생성시키고, 수직 동기신호의 블랭크 구간 내에 설정된 더미 데이터 표시 구간에서 소정의 더미 데이터를 생성시키는 신호 제어부; 상기 게이트 제어신호에 따라 선택되는 게이트 라인에 게이트 펄스를 인가하는 게이트 구동부; 및 상기 영상 데이터에 상응하는 데이터 전압을 생성시켜 해당 데이터 라인에 인가하는 데이터 구동부를 포함함을 특징으로 한다.
- <15> 바람직하게는 상기 신호 제어부는 상기 더미 데이터 표시 구간에서 상기 소정의 더미 데이터가 모든 화소에 표시되도록 모든 게이트 라인을 동시에 선택하는 게이트 제어신호를 적어도 1회 이상 생성시킴을 특징으로 한다.
- <16> 또한, 상기 소정의 더미 데이터는 모든 화소에서 동일한 값을 갖는 것을 특징으로 하며, 소정의 더미 데이터는 블랙(black) 데이터 또는 그레이(gray) 데이터로 설정할 수 있다.
- <17> 그리고, 상기 신호 제어부는 프레임마다 처음 선택되는 게이트 라인을 일정 개수 라인씩 순차적으로 쉬프트시키

고, 최하위 게이트 라인까지 선택한 후에는 최상위 라인부터 쉬프트된 개수만큼 게이트 라인을 순차적으로 선택하는 게이트 제어신호를 생성시킴을 특징으로 한다.

- <18> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 의한 홀드 타입의 디스플레이 구동 방법은 홀드 타입의 디스플레이 패널을 구동하는 방법에 있어서, (a) 수직 동기신호의 블랭크 구간 내에 설정된 더미 데이터 표시 구간에서 소정의 더미 데이터를 생성시키는 단계; 및 (b) 상기 소정의 더미 데이터를 표시하기 위한 디스플레이 구동 제어신호를 생성시키는 단계를 포함함을 특징으로 한다.
- <19> 상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 상기 블랭크 구간에서 더미 데이터를 생성시키고, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인을 쉬프트시키는 제어를 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.
- <20> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- <21> 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여 홀드 타입의 디스플레이 기기의 일 예로서 액정 표시 장치를 선택하여 구동 동작을 설명하기로 한다. 물론, 본 발명이 액정 표시 장치로 한정되는 것은 아니며, 플라스마 표시 패널과 같은 다양한 홀드 타입의 디스플레이 기기들에 적용될 수 있음은 당연한 사실이다.
- <22> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.
- <23> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(300) 및 이에 연결된 게이트 구동부(400)와 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 게조 전압 생성부(800), 그리고 이들 을 제어하는 신호 제어부(600)를 포함한다.
- <24> 액정 표시 패널(300)은 등가 회로로 볼 때 복수의 표시 신호 라인(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며, 행렬 의 형태로 배열된 화소 단위의 액정 표시 소자들을 포함하며, 각각의 액정 표시 소자들은 구조적으로 하부 표시 관(100)과 상부 표시관(200) 및 그 사이의 액정층(3)을 포함한다.
- <25> 표시 신호 라인(G_1-G_n , D_1-D_m)은 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트 라인(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 데이터 라인(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트 라인(G_1-G_n)은 행 방향으로 평행하게 나열되어 있으며, 데이터 라인(D_1-D_m)은 열 방향으로 평행하게 나열되어 있다.
- <26> 각 화소를 표시하는 회로는 표시 신호 라인(G_1-G_n , D_1-D_m)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 캐패시 터(liquid crystal capacitor, C_{LC}) 및 유지 캐패시터(C_{ST})로 구성된다. 유지 캐패시터(C_{ST})는 경우에 따라 생략 될 수도 있다.
- <27> 스위칭 소자(Q)는 하부 표시관(100)에 박막 트랜지스터 형태로 설계할 수 있으며, 게이트 라인(G_1-G_n) 및 데이터 라인(D_1-D_m)에 각각 연결되어 있는 제어 단자와 입력 단자, 그리고 액정 캐패시터(C_{LC}) 및 유지 캐패시터(C_{ST})에 연결되어 있는 출력 단자를 가지고 있다.
- <28> 액정 캐패시터(C_{LC})는 하부 표시관(100)의 화소 전극(190)과 상부 표시관(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며, 두 전극(190, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 작용한다. 화소 전극(190)은 스위칭 소자(Q)에 연결되 며 공통 전극(270)은 상부 표시관(200)의 전면에 형성되어 있고, 공통 전압(V_{com})을 인가받는다. 도 2에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시관(100)에 구비되는 경우도 있으며, 이 때에는 두 전극(190,270)이 모두 선형 또는 막대형으로 만들어진다.
- <29> 액정 캐패시터(C_{LC})의 보조적인 역할을 하는 유지 캐패시터(C_{ST})는 하부 표시관(100)에 구비된 별개의 신호 라인 (도시되지 않음)과 화소 전극(190)이 절연체를 사이에 두고 중첩되도록 이루어지며, 이 별개의 신호 라인에는 공통 전압(V_{com}) 등과 같은 정해진 전압이 인가된다. 그러나, 유지 캐패시터(C_{ST})는 화소 전극(190)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트 라인과 중첩되어 이루어질 수도 있다.
- <30> 한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 정해진 수의 원색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거 나(공간 분할), 각 화소가 시간에 따라 번갈아 원색을 표시하게(시간 분할) 하여, 이 색상들의 공간적 또는 시 간적 합으로 원하는 색상을 표현할 수 있다. 도 2는 공간 분할의 일 예로서, 각 화소가 화소 전극(190)에 대응

하는 영역에 색 필터(230)를 구비하는 것을 보여준다. 색 필터(230)의 색상은 빛의 삼원색인 적색(red), 녹색(green) 및 청색(blue)의 3색이거나, 이들 삼원색에 백색을 더한 4색일 수도 있다. 또한, 시안(cyan), 마젠타(magenta), 노랑(yellow)의 삼원색을 사용할 수도 있다. 도 2와는 달리 색 필터(230)를 하부 표시판(100)의 화소 전극(190) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

- <31> 액정 표시 패널(300)의 두 표시판(100,200) 중 어느 하나의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.
- <32> 제조 전압 생성부(800)는 화소를 단위의 액정 표시 소자의 투과율과 관련된 제조 전압을 생성한다.
- <33> 게이트 구동부(400)는 액정 표시 패널(300)의 게이트 라인(G_1 - G_n)에 연결되어 외부로부터의 게이트 온 전압(V_{on})과 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 펄스 신호(도 4의 $g_1 \sim g_n$)를 생성시켜 각각 게이트 라인(G_1 - G_n)에 인가한다.
- <34> 데이터 구동부(500)는 액정 표시 패널(300)의 데이터 라인(D_1 - D_m)에 연결되어 제조 전압 생성부(800)로부터의 데이터 신호에 대응되는 제조 전압을 선택하여 해당 데이터 라인에 인가한다.
- <35> 신호 제어부(600)는 프레임 메모리(601) 및 더미 데이터 생성기(602)를 포함하고, 게이트 라인을 선택하는 게이트 제어신호 및 화소 단위의 영상 데이터를 생성시키고, 수직 동기신호의 블랭크 구간(BT) 내에 설정된 더미 데이터 표시 구간(DDT)에서 더미 데이터를 생성시키기 위한 도 5의 흐름도에 도시된 바와 같은 제어 프로세스를 실행한다.
- <36> 도 4에 도시된 바와 같이, 더미 데이터 표시 구간(DDT)은 블랭크 구간(BT) 내에 설정되고, 더미 데이터 표시 구간(DDT)과 유효 데이터 표시 구간(EDT) 사이에 완충 블랭크 구간(MT)이 배치되도록 한다. 그리고, 더미 데이터 표시 구간(DDT)에서 더미 데이터가 모든 화소에 표시되도록 모든 게이트 라인을 동시에 선택하는 게이트 제어신호를 적어도 1회 이상 생성시키도록 설계한다.
- <37> 우선, 액정 표시 장치의 화상 표시 동작에 대하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <38> 도 3에 도시된 바와 같이, 1 프레임의 수직 동기 신호(V_{sync})와 수평 동기 신호(H_{sync})가 신호 제어부(600)에 인가되면, 신호 제어부(600)는 이들 동기 신호에 맞춰 한 프레임에 해당하는 영상 신호(R,G,B)를 차례로 인가받는다. 이 때, 수직 동기 신호의 펄스 구간(도 3(a)의 로우 레벨 구간)에는 영상 신호(R,G,B)가 인가되지 않는다. 이와 같이, 수직 동기 신호가 발생하는 구간을 포함하여 정상적인 영상 신호(R,G,B)가 인가되지 않는 구간인 블랭크 구간(BT)이 존재하고, 정상적인 영상 신호가 인가되는 구간을 유효 데이터 표시 구간(EDT)이 존재한다.
- <39> 신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 적색, 녹색, 청색의 3색 영상 신호 및 영상 신호 표시를 제어하는 입력 제어신호를 제공받는다. 입력 제어신호는 수직 동기 신호(V_{sync})와 수평 동기 신호(H_{sync}), 메인 클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R,G,B)와 입력 제어 신호를 기초로 하여 영상 신호(R,G,B)를 액정 표시 패널(300)의 해상도에 적합하도록 처리하여 프레임 메모리(601)에 저장시킨다. 그리고, 신호 제어부(600)는 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등의 제어 신호를 생성시킨 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 출력하고, 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT)는 데이터 구동부(500)로 출력한다. 이 때, 영상 신호(DAT)는 유효 데이터 표시 구간(EDT) 동안에는 프레임 메모리(601)에서 읽어낸 스캐닝할 게이트 라인의 정상적인 영상 데이터가 되며, 블랭크 구간(BT) 내의 더미 데이터 표시 구간(DDT)에서는 더미 데이터 생성기(602)에서 생성된 단일 레벨의 더미 데이터가 된다. 더미 데이터는 블랙(black) 데이터 또는 그레이(gray) 데이터로 설정할 수 있다.
- <40> 게이트 제어 신호(CONT1)는 유효 데이터 표시 구간(EDT) 동안에 게이트 라인을 순차적으로 인에이블시키기 위한 게이트 라인 선택 신호, 클럭 신호 및 게이트 온 전압(V_{on})의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호 등을 포함한다. 특히, 게이트 제어 신호(CONT1)는 블랭크 구간(BT) 내의 더미 데이터 표시 구간(DDT)에서 모든 게이트 라인에 동시에 게이트 온 전압(V_{on})을 발생시키기 위한 제어 신호(DP)를 포함한다.
- <41> 데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(DAT)의 입력 시작을 알리는 수평 동기 신호(H_{sync})와 데이터 라인(D_1 - D_m)에 해당되는 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호, 공통 전압(V_{com})에 대한 데이터 전압의 극성을 반전시키

는 반전 신호 및 데이터 클럭 신호 등을 포함한다.

- <42> 데이터 구동부(500)는 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 화소를 표시하기 위한 정상적인 영상 데이터 또는 더미 데이터를 차례로 입력받아 시프트시키고, 계조 전압 생성부(800)로부터 계조 전압 중 영상 데이터(DAT)에 대응되는 계조 전압을 선택하고, 선택된 계조 전압을 해당 데이터 라인에 인가한다.
- <43> 게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트 라인(G_1 - G_n)에 인가한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 프레임 1에서 유효 데이터 표시 구간(EDT) 동안에 게이트 펄스 신호(도 4의 $g_1 \sim g_n$)가 생성되어 게이트 라인 G_1 부터 게이트 라인 G_n 까지 게이트 온 전압(Von)이 순차적으로 인가된다. 특히, 게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터 더미 데이터 표시 구간(DDT)에 제어 신호(DP)가 입력되면, 도 4에 도시된 바와 같이 모든 게이트 라인(G_1 - G_n)에 동시에 게이트 온 전압(Von)을 발생시킨다.
- <44> 그러면, 이 게이트 라인(G_1 - G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)가 게이트 온 전압(Von)에 의하여 도통되고, 이에 따라 데이터 라인(D_1 - D_m)에 인가된 데이터 전압이 도통된 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소의 액정 표시 소자에 인가된다.
- <45> 이에 따라서, 게이트 온 전압이 인가된 게이트 라인의 화소의 액정 표시 소자에 인가된 데이터 전압과 공통 전압(Vcom)의 차이는 액정 캐패시터(G_C)의 충전 전압, 화소 전압으로 나타난다. 이에 따라서, 액정 표시 소자의 액정 분자들은 이 화소 전압의 크기에 따라 배열이 달라지게 된다. 이는 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광을 변화시키며, 이러한 편광의 변화는 표시판(100, 200)에 부착된 편광자(도시하지 않음)에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타나 화상을 표시할 수 있게 된다.
- <46> 1 수평 주기가 지나면 데이터 구동부(500)와 게이트 구동부(400)는 다음 행의 화소에 대하여 위와 같은 동작을 반복한다. 이러한 방식으로 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트 라인(G_1 - G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 모든 화소를 표시할 수 있게 된다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소의 액정 표시 소자에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는 반전 신호의 상태를 제어한다.
- <47> 위에서 설명한 바와 같이, 신호 제어부(600)는 정상적인 영상 데이터 이외에도 블랭크 구간 내의 더미 데이터 표시 구간에 더미 데이터 생성기(602)에서 생성된 더미 데이터를 영상 데이터(DAT)로서 데이터 구동부(500)로 출력하고, 또한 더미 데이터 표시 구간에서 모든 게이트 라인에 동시에 게이트 온 전압(Von)을 발생시키기 위한 제어 신호(DP)를 게이트 구동부(400)로 출력함으로써, 블랭크 구간 내의 더미 데이터 표시 구간에 더미 데이터를 표시할 수 있게 된다.
- <48> 그리고, 신호 제어부(600)는 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인(G_{start})을 1씩 증가시킨다. 즉, 첫 번째 프레임에서 최상위 제1게이트 라인(G_1)에서 스캐닝을 시작하여 최하위 게이트 라인(G_n)까지 스캐닝을 마쳤다면, 도 4(d)에 도시된 바와 같이 두 번째 프레임에서는 제2게이트 라인(G_2)에서 스캐닝을 시작하여 최하위 게이트 라인(G_n)까지 순차적으로 주사한 후에 제1게이트 라인(G_1)에서 스캐닝을 마치게 된다. 이와 같은 방법으로, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인을 1 라인 씩 쉬프트시킨다.
- <49> 이와 같이, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인을 쉬프트시키는 이유는 블랭크 구간에서 더미 데이터를 모든 게이트 라인에 동시에 표시함으로써 인하여 라인별 휘도의 차이가 발생하는 것을 방지하기 위함이다. 즉, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인을 쉬프트시키지 않는 경우에는 더미 데이터 표시로 인하여 라인별 데이터 표시 유지 시간에 차이가 발생된다. 이에 따라서, 특히 최상위 게이트 라인과 최하위 게이트 라인의 데이터 표시 유지 시간에 큰 차이가 발생되어 상부 화면과 하부 화면 사이에 화면의 밝기 차이가 발생되게 된다.
- <50> 그런데, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인을 쉬프트시키면 라인별 표시 유지 시간의 평균이 동일해져서 화면 상하부 영역간의 화면의 밝기의 차이가 발생되지 않게 된다.
- <51> 그러면, 도 5의 흐름도를 중심으로 본 발명의 일 실시 예에 따른 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 방법에 대

하여 상세하게 설명하기로 한다.

- <52> 우선, 신호 제어부(600)는 현재 상태가 디스플레이 모드인지를 판단한다(S501). 일 예로서, 데이터 인에이블 신호(DE)의 논리 상태로 디스플레이 모드인지를 판단할 수 있다.
- <53> 단계501(S501)의 판단 결과 디스플레이 모드인 경우에, 신호 제어부(600)는 현재 스캐닝되고 있는 위치를 확인하기 위하여 수직 동기 신호와 수평 동기 신호를 모니터링한다(S502).
- <54> 단계502(S502)의 모니터링 결과 현재 스캐닝되는 위치가 더미 데이터 표시 구간(DDT)에 해당되는지 판단한다(S503). 여기에서, 더미 데이터 표시 구간(DDT)은 블랭크 표시 구간(BT) 내에서 결정되며, 더미 데이터 표시 구간과 유효 데이터 표시 구간(EDT) 사이에 완충 블랭크 구간(MT)이 배치되도록 한다.
- <55> 단계503의 판단 결과 더미 데이터 표시 구간(DDT)에 해당되는 경우에, 더미 데이터를 표시하기 위한 제어를 실행한다(S504). 즉, 신호 제어부(600)는 더미 데이터 생성기(602)를 제어하여 더미 데이터를 생성시킨다. 여기에서, 더미 데이터는 블랙(black) 데이터로 결정할 수 있다. 또한, 더미 데이터는 설계 사양에 따라 그레이(gray) 데이터로 결정할 수도 있다. 또한, 신호 제어부(600)는 더미 데이터 표시 구간에 더미 데이터를 모든 화소에 적어도 1회 이상 동시에 표시하도록 모든 게이트 라인을 동시에 선택하는 게이트 제어신호를 생성시킨다.
- <56> 블랭크 구간 내에서 더미 데이터를 표시하는 프로세스를 마친 후에, 현재 스캐닝되는 위치가 유효 데이터 구간에 진입되는지를 판단한다(S505).
- <57> 단계505(S505)의 판단 결과 유효 데이터 구간에 진입되지 않는 경우에는 단계503(S503)으로 피드백 된다.
- <58> 만일, 단계505(S505)의 판단 결과 유효 데이터 구간에 진입되는 경우에는, 새로운 프레임에서 처음 선택되는 게이트 라인(G_{start})을 일정 개수 라인씩 순차적으로 쉬프트시킨다(S506). 일 예로서, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인(G_{start})을 1씩 증가시킨다. 즉, 첫 번째 프레임에서 최상위 제1게이트 라인(G_1)에서 스캐닝을 시작하여 최하위 게이트 라인(G_n)까지 스캐닝을 마쳤다면, 두 번째 프레임에서는 제2게이트 라인(G_2)에서 스캐닝을 시작하여 최하위 게이트 라인(G_n)까지 순차적으로 주사한 후에 제1게이트 라인(G_1)에서 스캐닝을 마치게 된다. 그리고, 세 번째 프레임에서는 제3게이트 라인(G_3)에서 스캐닝을 시작하여 최하위 게이트 라인(G_n)까지 순차적으로 주사한 후에 제1게이트 라인(G_1)을 스캐닝하고 제2게이트 라인(G_2)을 스캐닝에서 스캐닝을 마치게 된다. 이와 같은 방법으로, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인을 1 라인 씩 쉬프트시킨다.
- <59> 단계505(S505)를 실행한 후에는 선택되는 게이트 라인부터 해당 라인의 정상 데이터를 표시하는 프로세스를 실행한다(S507).
- <60> 그리고, 단계503의 판단 결과 더미 데이터 표시 구간에 해당되지 않는 경우에는, 단계507(S507)에 따라 유효 데이터 표시 구간에 선택되는 라인의 해당 라인의 정상 데이터를 표시한다.
- <61> 이와 같은 동작에 의하여, 비디오 신호의 블랭크(Blank) 구간에 더미 데이터(dummy data)를 삽입하여 홀드 타입 디스플레이 기기의 단점인 화면의 잔상 효과를 개선시킬 수 있게 된다.
- <62> 본 발명은 방법, 장치, 시스템 등으로서 실행될 수 있다. 소프트웨어로 실행될 때, 본 발명의 구성 수단들은 필연적으로 필요한 작업을 실행하는 코드 세그먼트들이다. 프로그램 또는 코드 세그먼트들은 프로세서 판독 가능 매체에 저장되어 질 수 있으며 또는 전송 매체 또는 통신망에서 반송파와 결합된 컴퓨터 데이터 신호에 의하여 전송될 수 있다. 프로세서 판독 가능 매체는 정보를 저장 또는 전송할 수 있는 어떠한 매체도 포함한다. 프로세서 판독 가능 매체의 예로는 전자 회로, 반도체 메모리 소자, ROM, 플래쉬 메모리, 이레이저블 ROM(EROM : Erasable ROM), 플로피 디스크, 광 디스크, 하드디스크, 광 섬유 매체, 무선 주파수(RF) 망, 등이 있다. 컴퓨터 데이터 신호는 전자 망 채널, 광 섬유, 공기, 전자계, RF 망, 등과 같은 전송 매체 위로 전파될 수 있는 어떠한 신호도 포함된다.
- <63> 첨부된 도면에 도시되어 설명된 특징의 실시 예들은 단지 본 발명의 예로서 이해되어 지고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 본 발명에 기술된 기술적 사상의 범위에서도 다양한 다른 변경이 발생될 수 있으므로, 본 발명은 보여지거나 기술된 특징의 구성 및 배열로 제한되지 않는 것은 자명하다.

발명의 효과

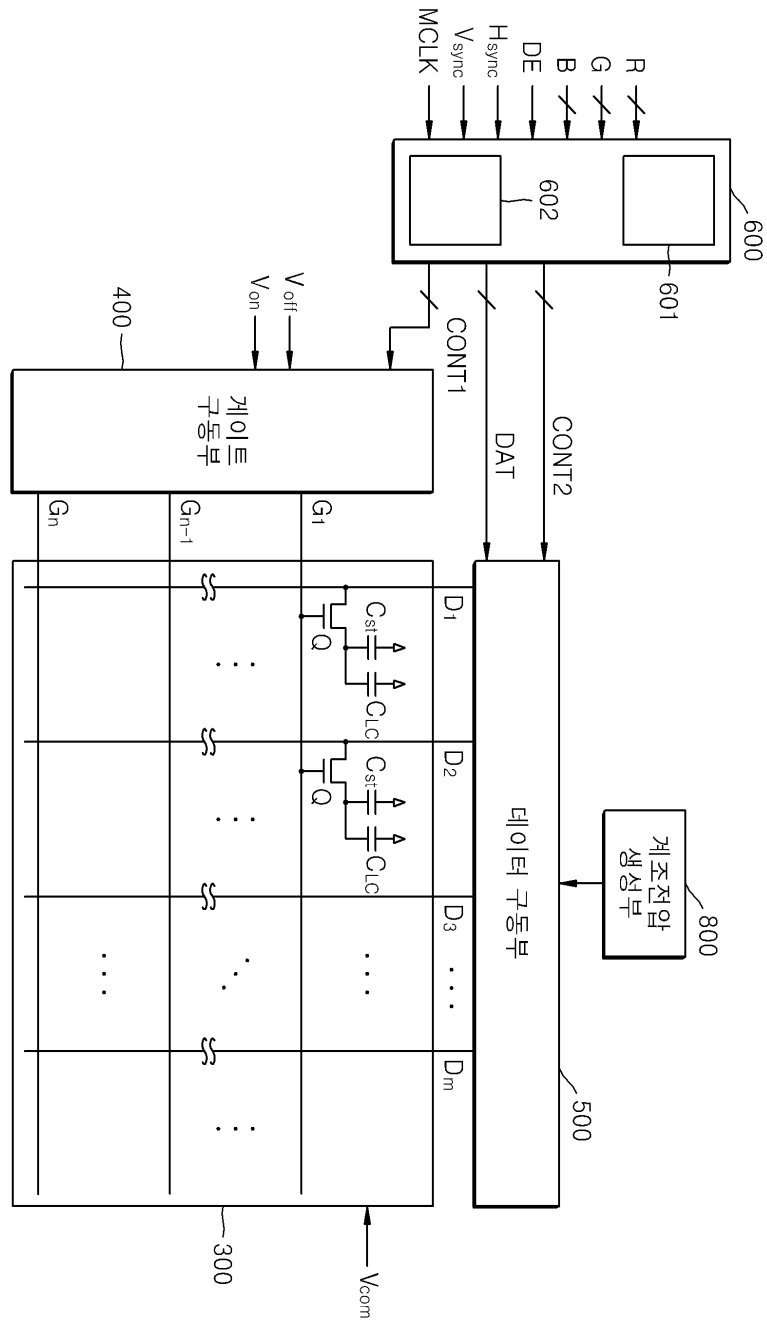
<64> 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 홀드 타입의 디스플레이 패널 구동 시에 영상 신호의 블랭크 영역 내에 설정된 더미 데이터 표시 영역에서 더미 데이터를 모든 게이트 라인에 동시에 삽입하고, 프레임이 바뀔 때마다 처음 선택되는 게이트 라인을 쉬프트 시키도록 제어함으로써, 홀드 타입의 디스플레이 패널에서 발생하는 화면의 잔상 현상을 개선시킬 수 있는 효과가 발생되며, 또한 더미 데이터 삽입으로 인하여 발생할 수 있는 화면 위치별 밝기 차이를 해결할 수 있는 효과가 발생된다.

도면의 간단한 설명

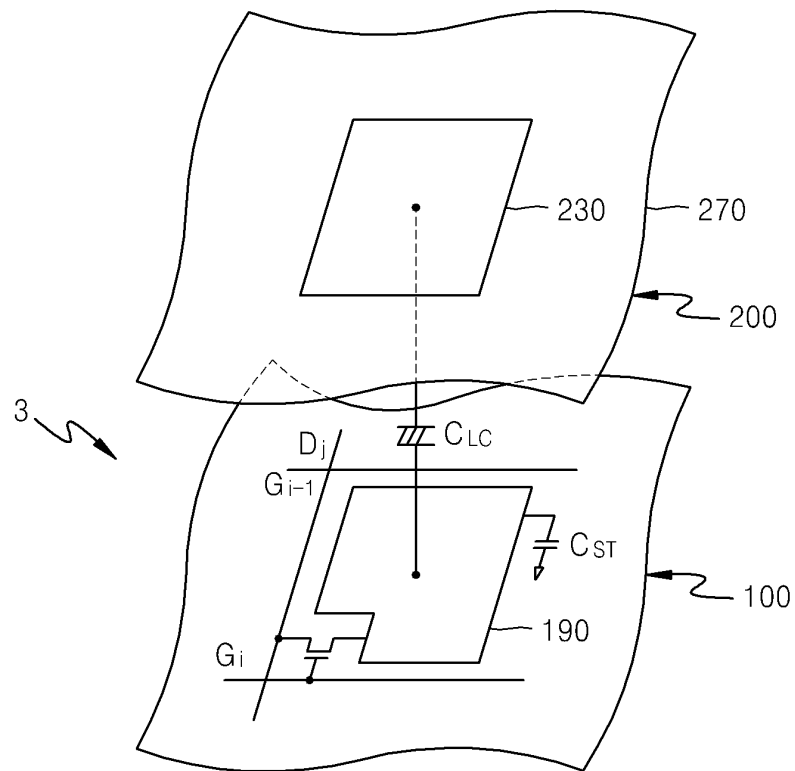
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 패널 구동 장치의 블록 구성도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 패널의 단위 화소 표시를 위한 액정 표시 소자에 대한 등가 회로도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 적용되는 영상 신호 데이터에 대한 수직 동기 신호 및 수평 동기 신호의 파형도를 나타낸다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 더미 데이터 표시를 위한 주요 신호들의 타이밍 도를 나타낸 것이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 패널 구동 방법의 흐름도이다.

도면

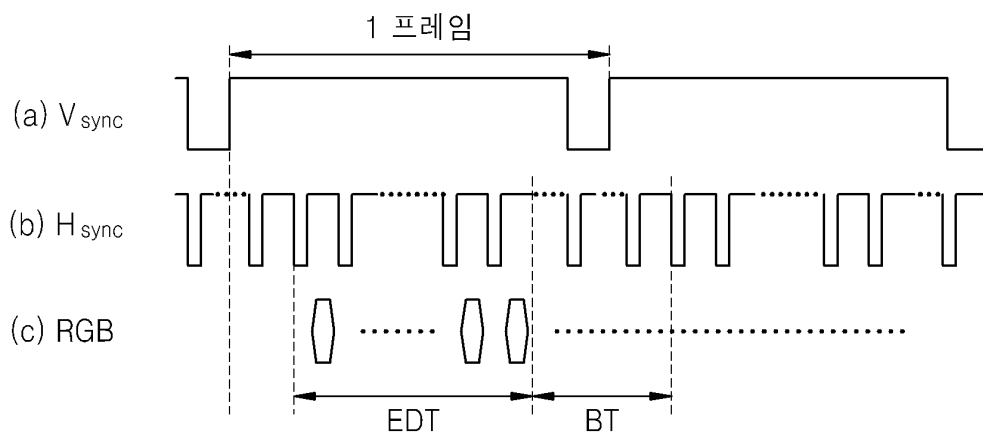
도면1



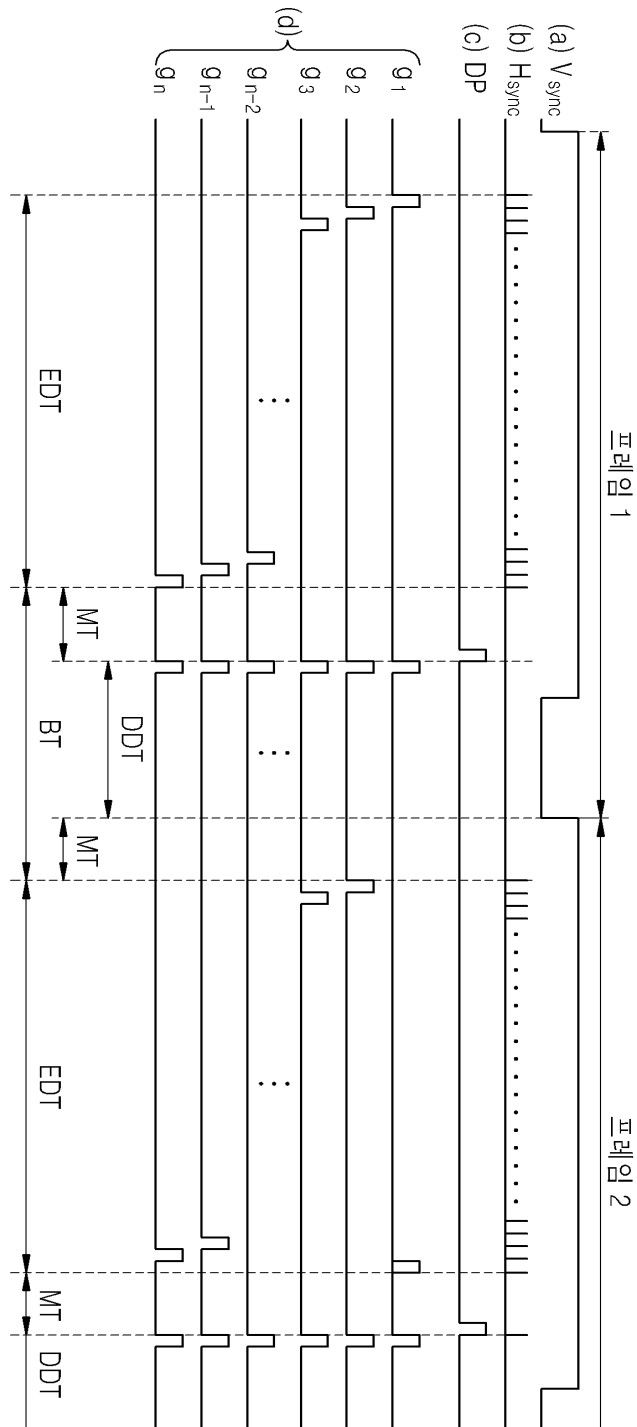
도면2



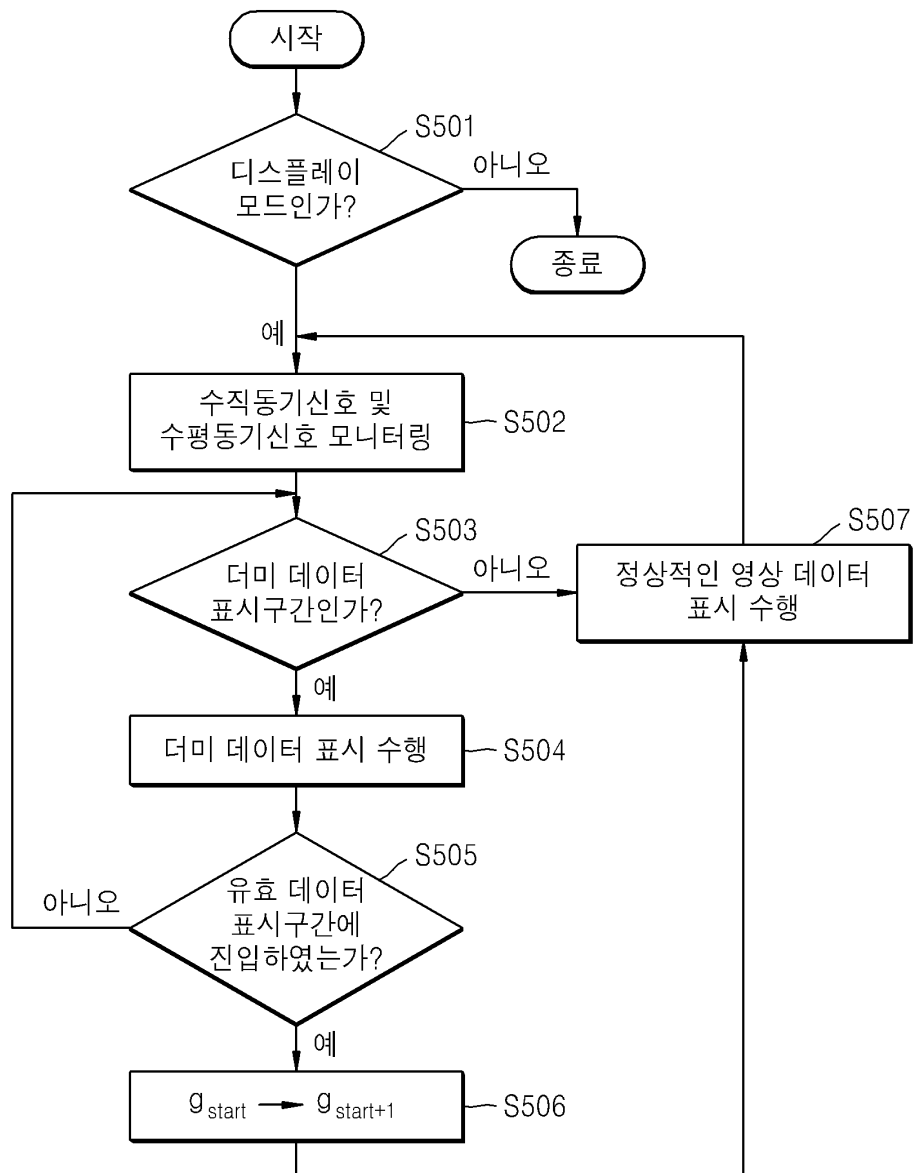
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	保持型显示面板驱动器和方法		
公开(公告)号	KR1020070109109A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	KR1020060041627	申请日	2006-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KANG WON SIK		
发明人	KANG, WON SIK		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2310/02 G09G2310/063 G09G2320/0261		
其他公开文献	KR100866952B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示驱动装置和方法技术领域本发明涉及显示驱动装置和方法，尤其涉及用于驱动保持型显示装置的装置和方法。保持型显示驱动装置包括多条栅极线和数据驱动器，用于产生LCD面板：选择栅极线的栅极控制信号和液晶显示装置中指示的视频数据，多条数据线表示与数据电压对应的图像由具有间同立构的矩阵组成，并且根据逐行像素的液晶显示装置在栅极线中施加的栅极脉冲施加在数据线上，产生与信号控制单元对应的数据电压：栅极驱动单元：授权栅极根据栅极控制信号选择的栅极线中的脉冲和视频数据在垂直同步信号的blacnk区域内固定的伪数据显示部分中产生预定的伪数据，并在相应的数据线中授权。冲动，空白，保持型，显示器，液晶。

