



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월08일
(11) 등록번호 10-0774895
(24) 등록일자 2007년11월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0086197

(22) 출원일자 2001년12월27일

심사청구일자 2005년11월02일

(65) 공개번호 10-2002-0053772

공개일자 2002년07월05일

(30) 우선권주장

JP-P-2000-00398892 2000년12월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP 02-000088 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

샤프 가부시끼가이샤

일본 오사카후 오사카시 아베노구 나가이쵸 22
방 22고

(72) 발명자

미와히로카즈

일본국가나가와켄가와사키시나가하라구가미고다
나카4-1-1후지쓰가부시끼가이샤내

에노모토히로미

일본국가나가와켄가와사키시나가하라구가미고다
나카4-1-1후지쓰가부시끼가이샤내

장홍용

일본국가나가와켄가와사키시나가하라구가미고다
나카4-1-1후지쓰가부시끼가이샤내

(74) 대리인

문기상, 문두현

전체 청구항 수 : 총 11 항

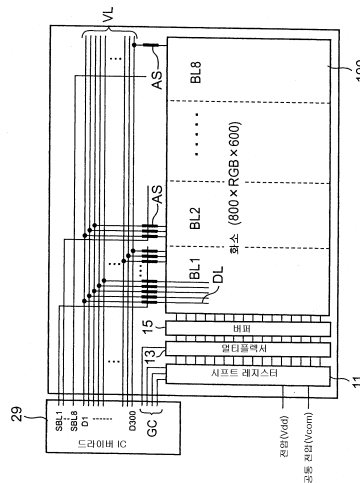
심사관 : 김정훈

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

액정 표시 장치는 데이터 신호선을 통해 공급되는 화상 표시 데이터에 따라 화상을 표시하는 표시부, 및 각 데이터 신호선에 대하여 복수의 구동 디바이스를 동시에 사용하여 데이터 신호선을 구동하는 구동부를 포함한다.

대표도 - 도4



(56) 선행기술조사문헌

JP 08-227068 A

JP 02-216120 A

JP 05-281516 A

JP 03-217892 A

US 6091392 A

US 5028916 A

US 2002-0003521 A

US 6531996 B1

특허청구의 범위

청구항 1

데이터 신호선을 통해 공급된 화상 표시 데이터에 따라서 화상을 표시하는 표시부, 및

각 데이터 신호선에 대하여 복수의 구동 디바이스를 사용하여 상기 데이터 신호선을 동시에 구동하는 구동부를 구비하고,

상기 구동 디바이스의 수는 상기 표시부의 특정 타입에 따라서 제어되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 구동 디바이스는 데이터 신호선과 동일 측에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 표시부가 형성되는 기판 상에 제공되는 배선부를 더 구비하고,

상기 구동 디바이스는 상기 배선부에서 상기 데이터 신호선에 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

데이터 신호선을 통해 공급된 화상 표시 데이터에 따라서 화상을 표시하는 표시부, 및

각 데이터 신호선에 복수의 구동 디바이스를 사용하여 복수 세트의 동일 화상 표시 데이터를 동시에 공급하여 상기 데이터 신호선을 구동하는 구동부를 구비하고,

상기 구동 디바이스의 수는 상기 표시부의 특정 타입에 따라서 제어되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 구동부는 각 화상 표시 데이터를 각 데이터 신호선에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

부여된 제 1 제어 신호에 따라 표시부에 화상 표시 데이터를 공급하는 주변 회로,

제 1 제어 신호 및 화상 표시 데이터를 복수의 구동 디바이스를 사용하여 상기 주변 회로에 공급하는 구동부, 및

상기 구동부에 내장되고, 제 1 제어 신호를 생성하기 위하여 부여된 제 2 제어 신호의 레벨 변환을 수행하는 레벨 변환부를 구비하고,

상기 구동 디바이스의 수는 상기 표시부의 특정 타입에 따라서 제어되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 표시부 및 상기 주변 회로는 동일 기판에 일체형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 구동부에 내장되는 분할 제어 신호 생성부를 더 구비하여, 상기 구동부의 외부로부터 공급된 신호에 따라 분할 방식으로 상기 표시부의 제어를 수행하는 제 2 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 구동부에 내장된 선택부를 더 구비하여, 상기 분할 제어 신호 생성부에 의해서 생성된 제 2 제어 신호를 상기 레벨 변환부에 선택적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 레벨 변환부는 상기 구동부에 공급되는 전압에 따라 제 1 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 레벨 변환부는 상기 액정 표시 장치의 외부로부터 공급되는 전압에 따라 제 1 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <34> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <35> TFT(thin film transistor) 액정 패널과 같은 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치는 가정용 텔레비전 또는 OA용 기기의 표시 장치로서의 보급이 기대되고 있다. 이는 액티브 매트릭스 액정 표시 장치에 따르면 종래 CRT 표시장치에 비해서 박형화 및 경량화를 용이하게 실현할 수 있고, 종래 CRT 표시 장치의 가격대의 품질을 갖는 화상 표시를 제공할 수 있기 때문이다.
- <36> 또한, 이러한 타입의 표시 장치는 박형이고 경량이기 때문에 노트북형 개인 컴퓨터와 같은 휴대형 정보 기기뿐만 아니라 다른 각종 멀티미디어 정보 기기에 이용될 것이 기대된다. 이러한 이유 때문에 프레임 크기를 효과적으로 감소시킨 박형 및 경량이고 고정세화 및 대화면화를 실현할 수 있는 블록 순차 구동 방식을 이용한 액정 표시 장치 개발이 진행 중에 있다.
- <37> 이하, 플랫 패널 디스플레이 타입이고 고품질의 화상 표시를 제공할 수 있는 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치의 패널 구조를 설명한다. 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치는 도 1에 나타낸 바와 같이 매트릭스 방식으로 배치된 화소 전극(110)과 각 화소 전극(110)에 마련된 스위칭 디바이스(TFT 등)(112)를 갖는 TFT 기판과 공통 전극이 그 표면 전체에 형성된 공통 기판 사이에 액정이 봉입된 패널 구조를 갖는다.
- <38> 데이터 신호선(DL)과 주사선(주사 전극)(114)은 TFT 기판 상에 매트릭스 방식으로 교차되어 있고, 모든 교점의 각각에 TFT가 스위칭 디바이스(112)로서 접속되어 있다. 주사선(114)에 의해서 선택된 선상의 TFT가 턴온되고, 데이터 신호선(DL)에 공급되는 영상 신호 전압이 각 화소 전극(110)에 공급되고, 그 후에 그 선이 선택될 때까지 전하를 유지함으로써 정보가 보존된다.
- <39> 결과적으로 유지된 정보에 따라서 액정 분자의 기울기가 결정되기 때문에 액정 표시 패널에 의한 광 투과량이 제어될 수 있고, 따라서 각종 계조 표시를 얻을 수 있다. 또한, 컬러 표시를 행하는 경우에는 공지된 바와 같이 RGB의 컬러 필터를 이용함으로써 광 혼합이 수행된다.
- <40> 도 2의 (a) 및 도 2의 (b)는 관련 종래 기술에서의 액정 표시 장치의 구성을 나타낸다. 도 2의 (a)에 나타낸 액정 표시 장치에서, 주사선 드라이버(1), 및 표시용 데이터가 각각 공급되는 최상부 데이터 신호선 드라이버

(3)와 바닥부 데이터 신호선 드라이버(5)는 표시 영역(100) 주변에 배치된다. 도 2의 (b)에 나타난 액정 표시 장치에서, 데이터 신호선 드라이버(7)는 표시 영역(100)의 일 측에만 제공된다.

- <41> 따라서, 관련된 종래 기술에서의 통상의 액정 표시 장치에서는, 데이터 신호선과 주사선용 드라이버 IC 각각은 패널 둘레에 배치되고 TAB 가압 고정 방식 또는 COG(chip on glass) 실장 방식에 의해서 실장되고 이에 의해서 각 버سخ선이 구동되어 표시 영역(100)을 통해 화상 표시가 수행된다.
- <42> 최근, 폴리 실리콘 재료를 사용하여 유리 기판(액정 표시 패널의 TFT 기판)상에 구동 회로가 일체형으로 형성되는 폴리실리콘 LCD형 액정 표시 장치의 개발이 진행되고 있다. 이 폴리실리콘 LCD형 액정 표시 장치에 따르면, 구동 회로는 유리 기판 상에 형성됨으로써 표시 스크린 주변에 제공된 소위 프레임 공간 등이 효과적으로 삭감될 수 있다. 더욱이, TFT 기판 제조 공정 동안 회로 구조가 형성되기 때문에 이 이후의 별도의 IC 조립 공정이 제거될 수 있다. 따라서, 폴리실리콘 LCD형 액정 표시 장치는 대화면화 및 고정세화에 더욱 요구된다.
- <43> 상술한 폴리실리콘 LCD형의 액정 패널의 구동 회로에 대해서, 데이터 신호선을 통하여 표시 영역의 각 블록으로 순차적으로 표시 데이터를 전송함으로써(블록 순차 구동 방식), 패널을 분할하여 순차적으로 각각 구동하는 방식이 검토되고 있다.
- <44> 도 3은 관련 종래 기술에서 상술한 블록 순차 구동 방식을 채용한 액정 표시 장치의 구성을 나타낸다. 이 액정 표시 장치는 표시 영역(100), 드라이버 IC(9), 시프트 레지스터(11), 멀티플렉서(13), 버퍼(15), 및 비디오선(VL)과 아날로그 스위치(AS)를 포함한다. 이 구성에서, 표시 영역(100)의 화소 수는 $(800 \times \text{RGB} \times 600)$ 으로 설정되고 또한 블록(BL1 내지 BL8)으로 분할된다.
- <45> 드라이버 IC(9)에, 8개의 블록 선택 펄스(SBL1 내지 SBL8), 표시 신호(D1 내지 D300), 및 게이트 제어 신호(GC)가 입력된다.
- <46> 또한, 아날로그 스위치(AS)는 블록 선택 펄스에 따라서 턴온되고, 이를 통해서 표시 신호는 비디오 신호선(VL) 및 데이터 신호선(DL)을 통해서 대응하는 블록에 공급된다.
- <47> 이러한 구성에서, 유리 기판 상에 형성된 회로는, 아날로그 스위치(AS)가 나란히 배치된 선택부 정도이기 때문에 액정 표시 장치에 포함되는 회로를 효과적으로 간략화 할 수 있고 따라서 액정 패널의 수율이 향상될 수 있다.
- <48> 또한, 종래의 범용 데이터 드라이버가 이용될 수 있기 때문에 저 가격으로 폴리실리콘 LCD를 제조할 수 있다. 분할 블록수의 증가나 범용 데이터 드라이버의 다출력 IC를 채용함으로써 더욱 대화면화 및 고정세화된 폴리실리콘 LCD를 실현하기 위한 개발이 진행되고 있다.
- <49> 그러나, 범용 드라이버를 사용하는 경우에는 드라이버의 구동 능력의 향상이 요구된다. 즉, 종래 드라이버에서는 각 블록에 대한 데이터 버스와 비디오선에 요구되는 충전 시간은 각 분할된 블록에 대한 구동 시간과 일치하지 않을 수 있다. 이 상태에서, 데이터의 스위칭은 원활하게 수행될 수 없고 결과적으로 화상 표시에 문제가 발생한다.
- <50> 아모르퍼스 실리콘 공정을 통해서 형성된 액정 패널에는, 표시 영역에 매트릭스 방식으로 배치된 화소 셀, 스위칭 디바이스, 데이터 신호선, 및 주사선만이 제공된다. 화소 셀은 화소 전극(110), 이에 대항하는 공통 전극 및 그 사이에 제공되는 액정층을 포함한다.
- <51> 또한, 이 패널의 표시 구동을 수행하는 데이터 드라이버는 개인용 컴퓨터 등으로부터 아날로그 또는 다수 비트의 디지털 계조 신호가 입력되고, 디지털 계조 신호의 경우에, 다수 계조는 액정 패널에 제공되는 64 계조 또는 256 계조의 아날로그 계조 전압으로 변환됨으로써 표시된다.
- <52> 폴리 실리콘을 사용하여 형성된 액정 표시 패널(간단히 "패널"이라 할 수 있음)에서, 구동 회로의 전부 또는 일부가 표시 영역의 주변 회로로서 표시 영역과 함께 패널 글라스 상에 형성될 수 있다. 그후, 이 구동 회로는 주사선 드라이버로서 사용될 수 있다. 또한, 구동 회로의 일부는 데이터 신호선 드라이버로서 이용될 수 있고 패널 글라스 상에 형성되고 이 데이터 신호선 주변 회로는 패널의 외측 제어 회로에 의해서 제어된다. 이에 의해서, 상술한 블록 순차 구동 방식이 실현될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <53> 그러나, 폴리실리콘을 사용하여 형성된 패널 상에 제공된 주변 회로의 경우에, 주변 회로에 포함된 트랜지스터의 특성과 관련한 이유에 의해서 예를 들면, 3.3 V의 IC 논리 레벨이 아니라 10V 이상의 고전압이 주변 회로의

구동에 필요하다. 따라서, 패널 외측에 사용되는 제어 신호의 논리 레벨과 패널 상에 형성된 주변 회로의 동작 전압 사이에 레벨 변환이 필요하다.

- <54> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것이고 본 발명의 목적은 비교적 단순한 구성으로 양호한 표시 화상을 얻을 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.
- <55> 본 발명에 따른 액정 표시 장치는,
데이터 신호선을 통해 공급되는 화상 표시 데이터에 따라서 화상을 표시하는 표시부, 및
- <56> 각 데이터 신호선에 대하여 복수의 구동 디바이스를 함께 사용하여 상기 데이터 신호선을 구동하는 구동부를 포함한다.
- <57> 이에 의해서, 데이터 신호선에 대한 구동 능력을 유효하게 향상시킬 수 있고, 따라서 데이터 신호선을 충전시키는데 요구되는 시간을 유효하게 단축시킬 수 있다. 결과적으로, 액정 표시부의 화소 전극에 인가되는 신호 레벨은 액정이 원만하게 반응하여 양호한 화상 표시를 얻을 수 있도록 충분히 빠른 속도로 변경될 수 있다.
- <58> 복수의 구동 디바이스는 데이터 신호선과 동일 측 상에 배치될 수 있다.
- <59> 각 데이터 신호선을 구동하는데 사용되는 구동 디바이스의 수는 표시부의 특정 타입에 따라서 제어될 수 있다. 이에 의해서, 표시부의 특정 타입에 따라서 데이터 신호선에 대한 구동 능력을 용이하게 최적화시킬 수 있다.
- <60> 액정 표시 장치는 표시부가 형성되는 기판 상에 제공되는 배선부를 더 포함할 수 있고, 상기 구동 디바이스는 배선부의 신호 데이터선에 접속된다.
- <61> 본 발명의 다른 예에 따른 액정 표시 장치는,
- <62> 데이터 신호선을 통해 공급되는 화상 표시 데이터에 따라 화상을 표시하는 표시부, 및
- <63> 복수의 동일 화상 표시 데이터를 각 데이터 신호선에 공급하여 데이터 신호선을 구동하는 구동부를 포함한다.
- <64> 이에 의해서, 데이터 신호선에 대한 구동 능력을 향상시킬 수 있다.
- <65> 구동부는 대응하는 화상 표시 데이터를 데이터 신호선마다 공급한다.
- <66> 본 발명의 다른 예에 따른 액정 표시 장치는,
- <67> 부여된 제 1 제어 신호에 따라 화상 표시 데이터를 표시부에 공급하는 주변 회로,
- <68> 제 1 제어 신호 및 화상 표시 데이터를 주변 회로에 공급하는 구동부, 및
- <69> 구동부에 내장되고, 제 1 제어 신호를 생성하도록 부여된 제 2 제어 신호의 레벨 변환을 수행하는 레벨 변환부를 포함한다.
- <70> 이에 의해서, 레벨 변환을 통해서 간단한 구성으로 주변 회로의 동작에 적합한 신호 레벨을 갖는 제 1 제어 신호를 용이하게 생성할 수 있다.
- <71> 표시부 및 주변 회로는 동일 기판 상에 일체형으로 형성될 수 있다. 이 경우에, 레벨 변환은 기판의 특성에 따라 이루어져야 한다.
- <72> 액정 표시 장치는, 구동부에 내장되어, 구동부의 외부로부터 공급되는 신호에 따른 구동 방식으로 표시부의 제어를 수행하는 제 2 제어 신호를 생성하는 분할 제어 신호 생성부를 더 포함할 수 있다.
- <73> 이에 의해서, 상기 구동 방식(구동부가 제 2 신호에 따라서 순차적으로 구동되는 블록으로 분할되는 방식)으로 표시부를 구동하는 것이 가능해진다.
- <74> 액정 표시 장치는 구동부에 내장되고, 분할 제어 신호 생성부에 의해서 생성되는 제 2 제어 신호를 레벨 변환부에 선택적으로 공급하는 선택부를 더 포함할 수 있다.
- <75> 이에 의해서, 표시부의 해상도에 따라 표시부의 분할 수를 선택적으로 선택할 수 있다.
- <76> 레벨 변환부는 구동부에 공급되는 전압에 따라 제 1 제어 신호를 생성할 수 있다.
- <77> 이에 의해서, 레벨 변환부에 별도의 전용 전원이 필요 없어진다.
- <78> 레벨 변환부는 액정 표시 장치의 외부로부터 공급되는 전압에 따라 제 1 제어 신호를 생성할 수 있다.

<79> 이에 의해서, 외부로부터 공급되는 전압을 변경하여 제 1 제어 신호의 신호 레벨을 조절하는 것이 용이해 진다.

발명의 구성 및 작용

<80> 본 발명의 다른 목적 및 다른 특징은 첨부한 도면을 참조하여 숙독하면 이하 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

<81> 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 동일 또는 대응하는 부분/구성요소에는 동일 참조 부호가 부여된다.

<82> 본 발명의 실시예에 따르면, 액정 패널의 구동 회로에 포함된 출력부에서, 하나의 출력선은 복수의 출력 버퍼에 의해서 구동되고, 비디오선과 데이터 신호선 상의 데이터 드라이버로부터 출력되는 데이터 신호의 스위칭이 보다 원활하게 이루어진다.

<83> 구동 능력/수행 능력을 향상시킴으로써, 비디오선 및 데이터 신호선을 충전하는데 요구되는 충전 시간이 보다 단축되고, 따라서 블록마다 표시 데이터의 스위칭 동안에도 충전 동작이 적절히 이루어질 수 있다. 따라서, 상술한 블록 순차 구동형 폴리실리콘 LCD에 적합한 구동회로를 제공할 수 있어 양호한 화상 표시를 제공할 수 있다.

<84> 즉, 본 발명의 실시예에 따르면, 범용 데이터 드라이버를 사용하여 화상 표시를 수행하는 폴리실리콘 LCD의 구동 회로가 채용되고, 특히 상술한 블록 순차 구동 방식이 유효하게 적용될 수 있다. 상술한 바와 같이 블록 순차 구동 방식에 따르면 데이터 드라이버로부터의 데이터 출력은 액정 패널의 각 분할 블록에 대응하여 이루어지고, 데이터는 각 블록에 대응하는 데이터 신호선에 순차적으로 제공되어 유지된다.

<85> 각 블록에 대한 데이터의 충전 시간은 (1 수평 주기)/(분할 블록수)내로 되어야 한다. 그러나, 관련 종래예에서의 범용 데이터 드라이버에 따르면, 짧은 주기 내에서 충전을 완료하는 것은 불가능할 수 있다.

<86> 따라서, 본 발명의 실시예에 따르면, 범용 데이터 드라이버의 복수의 출력선은 단일 비디오선 또는 단일 데이터 신호선에 접속되고 데이터가 복수의 출력 버퍼를 통해 출력된다.

<87> 더욱이, 사용되는 드라이버의 출력 회로에 복수의 출력 버퍼 회로를 미리 제공하고, 액정 패널의 타입에 맞추어 이 출력 버퍼 회로로부터 적절하게 스위칭/선택함으로써, 액정 패널에 대한 최적의 구동 능력에 의해서 구동 회로를 충전시킬 수 있다.

<88> 각 신호선에 복수의 버퍼를 채용함으로써, 데이터를 출력하기 위해서 단일 버퍼만을 사용하는 경우에 비하여 충전 시간을 크게 단축시킬 수 있다. 더욱이, 충전 시간이 크게 단축됨으로써 모든 액정 패널 블록이 양호하게 기입될 수 있고 따라서 액정 화상 표시의 품질이 양호하게 이루어질 수 있고, 또한 고정세 화면의 대형 액정 패널의 경우에도 양호한 액정 화상 표시를 획득할 수 있다.

<89> 이하 본 발명의 제 1 실시예를 설명한다.

<90> 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸다. 이 액정 표시 장치는 도면에서 알 수 있는 바와 같이 도 3에 나타난 액정 표시 장치와 동일한 구성을 갖는다. 그러나 드라이버 IC(29)의 구성은 상이하다.

<91> 특히, 도 5에 나타난 바와 같이, 각 표시 신호(D1 내지 D300)로 구동시키기 위해서, 드라이버 IC(29)의 출력 회로부는 각 신호에 대하여 복수의 출력 버퍼(BF)를 포함한다. 또한, 2개의 버퍼(BF)마다 비디오선(VL)을 통해서 하나의 데이터 신호선(DL)에 접속되고 관련 데이터 신호선(DL)에 대하여 동일 측에 배치된다.

<92> 따라서, 이에 의해 사용되는 버퍼의 수는 증가한다. 그러나, 표시 영역(100)의 각 균등 분할 부분이 순차적으로 구동되어 데이터가 유지되는 블록 순차 구동 방식이 채용됨으로써, 필요한 드라이버 IC의 수는 근본적으로 감소된다.

<93> 동작 타이밍도를 나타낸 도 6을 참조하여, 제일 먼저 이하 액정 표시 장치의 동작을 설명한다. 우선 표시 신호(D1 내지 D300)가 드라이버 IC(29)로부터 비디오선(VL)으로 출력되는 타이밍은 도 6의 (a)에 나타난 래치 펄스(LP)에 의해서 제어된다. 도 6의 (b) 및 (c)에 나타난 바와 같이, 표시 영역(100)의 블록(BL1 내지 BL8)에 공급되는 표시 신호는 비디오선(VL)에 순차적으로 출력된다. 따라서, 신호의 파형이 동일한 도 6의 (b) 및 (c)에 나타난 TAB 출력의 파형이 비디오선(VL)에 의해서 송신된다.

<94> 그 다음에, 도 6의 (d) 내지 (g)에 나타난 바와 같이, 비디오선(VL)으로부터 각 블록에 제공되는 데이터 신호선

에의 데이터 기입은 하이 레벨을 순차적으로 갖도록 활성화되는 블록 선택 펄스(SBL1 내지 SBL8)에 의해서 수행된다. 이에 의해서, 블록 선택 펄스(SBL1 내지 SBL8)가 하이 레벨로 활성화되고 선택된 블록(BL1 내지 BL8)에 대응하는 아날로그 스위치(AS)가 턴온되어 표시 신호가 관련 블록에 제공되는 데이터 신호선에 의해서 순차적으로 유지된다.

<95> 또한, 드라이버 IC(29)로부터 시프트 레지스터(11) 및 멀티플렉서(13)에 공급되는 게이트 제어 신호(GC)에 따라, TFT는 각 수평선에 대하여 턴온되고 그 데이터는 표시 영역(100)의 각 화소 셀에 기입되어 화상이 표시된다.

<96> 도 6의 (b) 및 (c)에 나타난 바와 같이, 표시 영역(100)상에서의 소위 플리커(flickering)를 회피하기 위해서, 블록마다 공급되는 TAB 출력 신호에 있어서 표시 신호의 극성이 홀수 번째 도트(화소 셀)와 짝수 번째 도트(화소 셀)로 반대가 되게 하고 또한 TAB 출력을 제어하여 액정 표시 패널의 화소 셀의 영구 변형을 회피하도록 공급 전압을 교류 전류 방식으로 제어한다.

<97> 예를 들면, 도 7에 나타난 바와 같이, 블록(BL1)의 화소 셀에 블랙을 기입하고 블록(BL2)의 화소 셀에 화이트를 기입 시에, 홀수 번째 화소 셀에 대하여 표시 신호는 시간(t1)에서 블랙 레벨의 전압(VbH)이 되고, 그 다음 표시 신호는 시간(t2)에서 화이트 레벨의 전압(VwH)이 된다. 이 경우에, 화이트 레벨의 전압(VwH)으로부터 블랙 레벨의 전압(VbH)으로 표시 신호의 전압을 변경하기 위해서는 시간"t"가 요구되고, 마찬가지로, 시간(t2)에서 블랙 레벨의 전압(VbH)으로부터 화이트 레벨의 전압(VwH)으로 표시 신호의 전압을 변경하기 위해서 시간"t"가 요구된다. 또한 시간(t3)에서도, 전압(VwH)으로부터 전압(VbH)으로의 표시 신호의 전압을 변경하기 위해서는 시간"t"가 요구된다.

<98> 마찬가지로, 짝수 번째 화소 셀(네거티브 파트)에 대하여, 표시 신호는 시간(t1)에서 블랙 레벨의 전압(VbL)이 되고, 그 다음 표시 신호는 시간(t2)에서 블랙 레벨의 전압(VwH)이 된다. 이 경우에, 블랙 레벨의 전압(VbL)으로부터 화이트 레벨의 전압(VwH)으로 표시 신호의 전압을 변경하기 위해서는 시간"t"가 요구되고, 마찬가지로, 시간(t2)에서 화이트 레벨의 전압(VwL)으로부터 블랙 레벨의 전압(VbL)으로 표시 신호의 전압을 변경하기 위해서 시간"t"가 요구된다.

<99> 본 발명의 제 1 실시예의 액정 표시 장치에 따르면, 표시 신호(D1 내지 D300)의 각각은 복수의 출력 버퍼에 의해서 함께 구동되고 있기 때문에, 신호선을 충전시키는데 요구되는 데이터 충전 시간이 유효하게 단축될 수 있어 상술한 시간"t"는 상술한 (1 수평 주기)/(분할 블록수) 보다 포지티브하게 단축될 수 있다. 따라서, 표시 영역(100)에서의 블록마다 화상 표시 데이터의 기입은 고속으로 충분히 이루어질 수 있고, 따라서 고화질의 액정 표시 장치 화상 표시를 얻을 수 있다.

따라서, 대형 스크린을 갖는 고정세 액정 패널인 경우에도 양호한 화상 표시가 이루어질 수 있다.

<100> 이하 본 발명의 제 2 실시예를 설명한다.

<101> 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸다. 도 8에 나타난 바와 같이, 제 2 실시예의 액정 표시 장치는 시프트 레지스터부(20), 데이터 입력부(21), 데이터 레지스터부(22), 래치부(23), 디코더부(24), 기준 전원 생성부(25), 선택부(26), 및 출력부(27)로 이루어진 데이터 드라이버부(19)와, 그리고 주사선 드라이버부(28) 및 표시 영역(100)을 구비한다.

<102> 데이터 신호는 데이터 입력부(21) 및 시프트 레지스터부(20) 등에 입력되고, 데이터 클럭 신호(CLK)와 같은 제어 신호는 시프트 레지스터부(20)에 또한 공급된다. 또한, 데이터 레지스터부(22)는 데이터 입력부(21) 및 시프트 레지스터부(20)에 접속되고, 래치부(23)는 데이터 레지스터부(22)에 접속된다. 또한, 디코더부(24)는 래치부(23)에 접속되고 선택부(26)는 디코더부(24) 및 기준 전원생성부(25)에 접속된다. 또한, 출력부(27)는 선택부(26)에 접속되고, 표시 영역(100)은 출력부(27)와 주사선 드라이버부(28)에 접속된다.

<103> 상술한 구성을 갖는 제 2 실시예의 액정 표시 장치에서, 출력부(27)는 복수의, 예를 들면 2개의 출력 버퍼(BF)가 표시 영역(100)에 제공된 각 데이터 신호선(DL)에 접속되는 방식으로 출력 버퍼를 포함한다. 각 출력 버퍼(BF)는 출력부(27)에 공급되는 스위치 제어 신호(SW)에 따라 데이터 신호선(DL)에 접속된다.

<104> 즉, 본 발명의 제 2 실시예에서의 액정 표시 장치에 따르면, 도 9의 (a)에 나타난 바와 같이, 스위치 제어 신호(SW)에 따라서, 각 데이터 신호선(DL1 내지 DL3, ...)이 1개의 출력 버퍼(BF)에 의해서 구동되거나, 도 9의 (b)에서와 같이 각 데이터 신호선(DL1 내지 DL3, ...)이 2개의 출력 버퍼(BF)에 의해서 구동될 수 있거나, 도 9의 (c)에 나타난 바와 같이 각 데이터 신호선(DL1 내지 DL3, ...)이 4개의 출력 버퍼(BF)에 의해서 구동될 수

있다. 상술한 스위치 제어 신호(SW)는 각 출력 버퍼(BF)를 활성화 또는 비활성화 시키는 신호이다.

- <105> 따라서, 요구되는 구동 능력에 따라서, 각 데이터 신호선(DL)을 구동하는 출력 버퍼(BF)의 수는 전환되거나 또는 변경된다. 요구되는 출력 버퍼(BF)의 수는 표시 영역(100)의 특정 타입(표시 영역(100)의 해상도, 크기 등에 기초함)에 따라서 가변 된다.
- <106> 도 10에 나타난 바와 같이, 각 데이터 신호선(DL)이 하나의 출력 버퍼(BF)에 의해서 구동되는 경우, 데이터 신호선(DL)의 전압 레벨(VDL)은 실선(L1)으로 나타난 바와 같이 비교적 완만하게 상승한다. 각 데이터 신호선(DL)은 2개의 출력 버퍼(BF)에 의해서 함께 구동되고, 데이터 신호선(DL)의 전압 레벨(VDL)은 점선(L2)으로 나타난 바와 같이 비교적 급상승한다. 각 데이터 신호선(DL)은 3개의 출력 버퍼(BF)에 의해서 함께 구동되고, 데이터 신호선(DL)의 전압 레벨(VDL)은 일점쇄선(L3)으로 나타난 바와 같이 더욱 급상승한다. 도 10에 나타난 바와 같이, 데이터 신호선(DL)의 전압 레벨(VDL)은 기하급수적으로 상승하여 목적 전압 레벨(Vid)에 수렴한다.
- <107> 따라서, 각 데이터 신호선(DL)을 구동하기 위한 출력 버퍼(BF)의 수가 증가하는 만큼, 구동 능력이 향상하여 목적 전압 레벨(Vid)에 도달하는데 요구되는 시간이 단축된다. 따라서, 구동 능력은 각 데이터 신호선을 구동하는데 실제 사용되는 출력 버퍼(BF)의 수를 적절히 선택함으로써 표시 영역(100)의 특정 타입에 따라서 최적화될 수 있다. 또한, 제 2 실시예에서의 액정 표시 장치에 따르면, 상술한 바와 같이 각 데이터 신호선(DL)이 하나의 출력 버퍼(BF)에 의해서 구동될 수 있기 때문에, 이들 출력 버퍼(BF)를 포함하는 드라이버 IC가 범용 드라이버로서 사용될 수 있다.
- <108> 또한, 도 8에 나타난 바와 같이, 비록 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 데이터 드라이버부(19)는 표시 영역(100)이 형성된 기판으로부터 분리된 PCB(printed circuit board)상에 형성된다. 그러나, 표시 영역(100)이 형성된 기판과 동일한 기판 상에 데이터 드라이버부(19)의 적어도 일부가 형성될 수 있다.
- <109> 이하, 본 발명의 제 3 실시예를 설명한다.
- <110> 도 11은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 드라이버 IC의 구성을 나타낸다. 도 11에 나타난 바와 같이, 제 3 실시예의 드라이버 IC(32)는 TAB-PCB(31)에 접속되고 데이터 입력부(33), 데이터 재배열 회로(34), 데이터 유지 회로(35), 및 출력부(36)를 포함한다. 또한, 도 11에 나타난 바와 같이, 제어-PCB(30)는 TAB-PCB(31)에 접속된다.
- <111> 데이터 입력부(33)는 TAB-PCB(31)에 접속되고, 데이터 재배열 회로(34)는 데이터 입력부(33)에 접속된다. 또한, 데이터 유지 회로(35)는 데이터 재배열 회로(34)에 접속되고, 출력부(36)는 데이터 유지 회로(35)에 접속된다.
- <112> 또한, 도 11에 나타난 바와 같이, 출력부(36)는 2개의 출력 버퍼(BF)가 각 데이터 신호선(DL)에 병렬로 접속되는 방식으로 복수의 출력 버퍼(BF)를 포함한다. 즉, 도 11에 나타난 드라이버 IC(32)는 데이터 재배열 회로(34)를 통해서 데이터를 재배열하는 기능을 가짐과 동시에, 복수의 출력 버퍼(BF)에 의해서 각 데이터 신호선(DL)을 구동하기 때문에, 데이터 신호선(DL)에 대한 구동 능력이 향상될 수 있다.
- <113> 도 8에 나타난 상술한 제 2 실시예의 출력부(27)와 마찬가지로, 출력부(36)에 포함되는 특정 출력 버퍼(BF)가 턴온 및 턴오프되도록 전환될 수 있는 구성을 제공함으로써, 하나이거나 또는 특정 타입의 액정 패널에 매치되는 수의 출력 버퍼(BF)에 의해 각 데이터 신호선(DL)이 적합하게 구동될 수 있기 때문에 그 적응성이 향상되어 드라이버는 적용될 수 있는 사용범위가 넓어질 수 있다.
- <114> 또한, 상술한 구성에서, 도 11에 나타난 데이터 재배열 회로(34)를 제어-PCB(30)에 설치하고, 액정 패널이 또한 형성된 글라스 기판 상에 출력부(36)를 형성함으로써 드라이버 IC(32) 대신에 범용 드라이버가 사용될 수 있다.
- <115> 이하 본 발명의 제 4 실시예를 설명한다.
- <116> 도 12는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸다. 도 12에 나타난 바와 같이, 제 4 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역(101), 주사전 드라이버(1), 3개의 드라이버 IC(DRV1 내지 DRV3), 및 배선부(37)를 포함한다. 표시 영역(101)은 데이터 신호선(DL1 내지 DL6, ...)을 포함한다.
- <117> 제 4 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 배선부(37)는 표시 영역(101)에 대하여 한 측에 형성되고, 3개의 드라이버 IC(DRV1 내지 DRV3)는 배선부(37)에 접속된다. 또한 각 데이터 신호선(DL1 내지 DL6, ...)은 배선부(37)의 3개의 범용 드라이버에 접속된다.
- <118> 상술한 구성에 따르면, 각 데이터 신호선(DL1 내지 DL6, ...)은 3개의 드라이버(특히, 이들 드라이버에 포함된

출력 버퍼)에 의해서 동시에 구동될 수 있기 때문에, 각 데이터 신호선(DL1 내지 DL6, ...)에 대한 구동 능력이 유효하게 향상될 수 있고, 데이터 충전은 데이터 신호선 상에서 충분히 수행될 수 있다.

- <119> 또한, 상술한 구성에서, 상술한 배선부(37)는 표시 영역(101)이 또한 형성된 글라스 기판 상에 형성된다. 그러나, 배선부(37)는 이 글라스 기판 상에 부착된 드라이버 TAB 프린트 회로 보드 상에 형성될 수 있다.
- <120> 이하 본 발명의 제 5 실시예를 설명한다. 도 13은 본 발명의 제 5 실시예의 액정 표시 장치의 구성을 나타낸다. 도 13에 나타난 바와 같이, 제 5 실시예의 액정 표시 장치는 드라이버 IC(39), 비디오텐(VL), 아날로그 스위치(A-SW)(43), 및 표시 영역(101)을 포함하고, 드라이버 IC(39)는 출력부(41)를 포함한다. 이 경우에, 예로서 300 세트의 출력이 출력부(41)에 의해서 이루어질 때 100 비디오텐(VL)이 제공된다.
- <121> 본 구성에서, 복수의 출력 버퍼(BF)는 병렬로 제공된 복수의 비디오텐(VL) 각각에 접속되어 구동 능력이 향상된다. 예를 들면, 도 13에 나타난 바와 같이, 출력 버퍼가 비디오텐(VL)의 각각에 접속되는 경우, 구동 능력이 3 배가된다. 따라서, 각 비디오텐(VL)에 접속되는 출력 버퍼의 수가 많아지면 많아질 수록 구동 능력은 이에 따라서 향상될 수 있다.
- <122> 특히, 도면에 도시된 바와 같이 비디오텐(VL1)에 출력 버퍼(BF1, BF101, 및 BF201)가 접속되고, 비디오텐(VL1)에 공급되는 데이터 신호는 데이터 신호선(DL1)에 출력된다.
- <123> 비디오텐(VL)들과 표시 영역(101) 사이에서 데이터 신호선(DL)의 신호의 적절한 전환이 도 6을 참조하여 상술한 바와 같이 도 13에 나타난 아날로그 스위치부(43)에 의해 이루어지는 경우, 표시 영역(101)의 분할 구동(각 블록에 대하여 순차적임)이 또한 수행될 수 있다.
- <124> 또한, 상술한 비디오텐(VL)은 표시 영역(101)이 또한 형성된 글라스 기판 상에 또는 글라스 기판에 부착된 TAB-PCB 상에 상술한 비디오텐(VL)이 형성된다.
- <125> 따라서, 제 5 실시예의 액정 표시 장치에 따르면, 각 비디오텐(VL)은 복수의 출력 버퍼에 의해서 구동되고, 표시 신호는 비디오텐(VL)을 통해서 데이터 신호선(DL1, DL)에 공급될 수 있다. 따라서, 데이터 신호선(DL1, DL)에 대한 구동 능력이 향상될 수 있다.
- <126> 이하 본 발명의 제 6 실시예를 설명한다.
- <127> 도 14는 본 발명의 제 6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면이다. 도 14에 나타난 바와 같이, 제 6 실시예에 따른 액정 표시 장치는 각 컬러 성분 RGB에 대한 2세트의 신호가 동시에 입력되는 2개의 입력 포트를 갖는 드라이버 IC(45)를 포함한다. 이 액정 표시 장치에서, 동일 데이터가 2개의 포트에 제공된다. 즉, RGB 데이터가 제 1 포트에 공급되면서 동일한 RGB 데이터가 제 2 포트에 동시에 공급된다.
- <128> 도 14에 나타난 바와 같이, 글라스 기판 또는 드라이버 TAB-PCB 상에서, 각 데이터 신호선(DL)은 동일한 컬러 신호를 송신하는 복수(도면에서는 예로서 2개)의 비디오텐(VL)에 접속되고, 폴리실리콘 LCD의 비디오텐(VL)과 데이터 신호선(DL)이 구동된다. 본 실시예에서는 입력 데이터 신호의 조합이 고려되어야 하기 때문에 2입력 포트형의 범용 드라이버가 채용된다.
- <129> 다음으로, 예를 들면 RGB의 각 컬러 성분에 대하여 동일 컬러의 표시 신호(예를 들면 표시 신호(D1 및 D4))가 공통 데이터 신호선(DL)에 공급된다. 동일 데이터가 2개의 포트를 통해서 입력됨으로써 아날로그 스위치(AS)를 통한 각 데이터 신호선(DL)에 대한 구동 능력이 향상될 수 있다. 이 구성에서는, 드라이버 IC(45)는 각 신호선(DL)에 대하여 각 표시 신호를 공급할 수 있다.
- <130> 또한, 도 13에 나타난 액정 표시 장치와는 달리, 각 데이터 신호선(DL)은 도 14에 나타난 바와 같이 복수의 포트에서 관련 비디오텐(VL)과 접속되고, 제 6 실시예에 따른 액정 표시 장치는 유효한 여분의 구성을 또한 갖는다. 게다가, 2입력 포트 드라이버뿐만 아니라 다입력 포트 드라이버를 사용함으로써 유사한 고안이 실현될 수 있다.
- <131> 따라서, 본 발명의 제 1 내지 제 6 실시예에 따르면, 하나의 비디오텐(VL) 또는 데이터 신호선(DL)이 복수의 출력 버퍼에 의해서 구동되기 때문에 구동 능력이 향상될 수 있고 이에 따라서 데이터 충전 시간도 유효하게 단축될 수 있다.
- <132> 즉, 관련 종래 기술에 따르면, 데이터 충전 시간(예를 들면, 도 7에 나타난 시간"t")이 (1 수평 주기)/(분할된 블록수)를 초과할 수도 있다. 그러나, 본 발명에 따르면, 상술한 데이터 충전 시간을 (1 수평 주기)/(분할된 블록수)보다 단축시킬 수 있다.

- <133> 따라서, 구동 능력이 충분하지 못하여 데이터 신호선 상의 데이터 레벨이 기대치에 도달하지 못하는 상태의 문제점이 적극적으로 회피되고, 따라서 양호한 액정 화상 표시 장치가 획득될 수 있다. 게다가, 범용 드라이버를 채용할 수 있기 때문에, 고정세 대화면의 액정 표시 장치에 의해서 양호한 품질을 갖는 액정 화상 표시 장치가 얻어질 수 있고 저렴한 표시 장치를 획득할 수 있다.
- <134> 이하, 본 발명의 제 7 실시예를 설명한다.
- <135> 주변 회로가 함께 제공된 패널의 경우에, 아날로그 스위치를 포함하는 주변 회로가 데이터 신호선의 일측 상의 입력부에 형성될 수 있고, 그 다음 주변 회로의 분할 제어는 데이터 신호선이 분할 블록마다 순차적으로 구동될 수 있도록 수행된다. 따라서, 표시 전압이 표시 영역의 모든 블록에 순차 공급되는 블록 순차 구동이 수행될 수 있다. 이 때문에 범용 액정 표시 드라이버가 유효하게 채용될 수 있다.
- <136> 이러한 구성에서, 데이터 신호선의 측 상에 제공된 구동 회로에, 그리고 주사선의 측 상에 제공된 시프트 레지스터 회로에 적절한 제어 신호를 공급할 필요가 있다. 이들 제어 신호는 상술한 바와 같이 통상 집적 회로에 대하여 표준이 되는 저 전압이 아니라 고전압일 필요가 있다. 따라서, 본 발명의 제 7 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 이러한 제어 신호를 생성하기 위해서 제어 신호의 전압을 상승시키기 위한 레벨 시프트 회로가 사용되고 이 레벨 시프트 회로는 데이터 드라이버 IC에 내장된다.
- <137> 통상 디지털 데이터 드라이버는 예를 들면 약 3볼트의 논리 레벨의 입력 신호 레벨을 가지고 또한 고전압 레벨의 출력 신호 레벨은 10 볼트 이상이다. 따라서, 상술한 레벨 시프트 회로가 내장되는 경우에도 디지털 데이터 드라이버의 내전압 성능과 관련한 문제가 발생하지 않는다.
- <138> 또한, 상술한 레벨 시프트 회로는 상기 회로가 저 전압 전원 등에 의해서 동작 가능한 입력 트랜지스터를 가지고 고전압 전원 등에 의해서 동작하는 출력 트랜지스터를 갖는 한 어떠한 타입이어도 된다.
- <139> 도 15에 나타난 바와 같이 종래 기술에서의 아모르퍼스 실리콘을 채용한 액정 패널(103)에 따르면, 표시 영역(101)을 구동하는 데이터 신호선의 측 상에 형성된 데이터 드라이버 IC(DD)는 단순히 드라이버 부만을 포함한다. 즉, 관련 종래 기술에서의 액정 표시 장치에서, 구동 회로는 병렬로 배치되고 64 계조 또는 256 계조의 아날로그 전압이 이들 구동회로부터 출력된다. 게다가, 도 15에 나타난 바와 같이, 주사선을 구동하는 주사선 드라이버 IC(GD)는 주사선의 측 상에 병렬로 제공된다.
- <140> 한편, 본 발명의 제 7 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 16에 도시된 바와 같이, 매트릭스 방식으로 배치되는 화소 셀을 포함하는 표시 영역(101)뿐만 아니라 데이터측 주변 회로(51)와 게이트측 주변 회로(53)를 포함하는 주변 회로 일체형의 액정 패널(102), 및 드라이버부(47)와 레벨 시프트 회로(49)를 내장하고 액정 패널(102)을 구동하는 데이터 드라이버 IC(46)를 포함한다.
- <141> 표시 영역(101)에 대한 이들 주변 회로의 동작에 필요한 제어 신호는 데이터 신호선에 대한 블록 분할 신호 및 주사선에 대한 게이트 클록 신호, 시프트-인(in) 입력 신호 등을 포함한다. 이들 제어 신호는 액정 패널(102)의 바깥 측에 제공되는 외부 제어 회로(55)에 의해서 생성된다.
- <142> 외부 제어 회로(55)에 의해서 생성되는 제어 신호는 저 전압 논리 레벨을 가지기 때문에 표시 영역(101)의 주변 회로를 직접 제어할 수 없다. 상술한 바와 같이 데이터 측 주변 회로(51)와 게이트 측 주변 회로(53)를 직접 제어할 수 있는 고전압을 갖는 신호로 이들 제어 신호를 레벨 변환하기 위해서, 레벨 시프트 회로(49)가 데이터 드라이버 IC(46)에 내장된다.
- <143> 범용 데이터 드라이버의 전원 전압은 10V 이상이다. 따라서, 범용 데이터 드라이버의 상술한 전원 전압과 동일해지도록 레벨 시프트 회로(49)의 전원 전압을 설정함으로써, 주변 회로(51 및 53)를 직접 구동할 수 있는 출력 전압의 하이 레벨(VOH 및 VOL)로 입력 저 전압의 레벨(VIH 및 VIL)을 변환할 수 있고, 따라서, 고전압 제어 신호를 생성할 수 있어 도 17에 나타난 바와 같이 표시 영역(101)의 주변 회로(51 및 53)가 상술한 바와 같이 간단한 구성으로 직접 구동될 수 있다.
- <144> 따라서, 제 7 실시예의 액정 표시 장치에 따르면, 전체 액정 표시 장치의 회로 크기와 제조 비용이 외부 제어 회로(55)에 의해서 제어 신호의 상술한 레벨 변환을 수행하는 종래 기술에 비하여 유효하게 감소될 수 있다.
- <145> 이하, 본 발명의 제 8 실시예를 설명한다.
- <146> 통상적으로, 일체형으로 제공되는 주변 회로를 갖는 상술한 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치에서, 아날로그 스위치는 주변 회로로서 데이터 신호선의 측 상의 구동 입력부에 포함된다. 그 다음, 이들 데이터 신호선에

대한 회로는 일부 블록으로 분할되고 각 블록에 대하여 순차적으로 구동된다. 각 블록을 순차적으로 구동하는 방식을 실현하기 위해서는 이들 아날로그 스위치를 적절하게 제어하는 신호가 필요하다.

- <147> 필요한 이들 제어 신호의 수는 결과적으로 분할된 블록의 수에 의존하고 예를 들면 수십 개가 될 수 있다. 따라서, 이러한 큰 수의 제어 신호를 생성하기 위해서는, 시프트 레지스터 회로가 데이터 드라이버 IC에 내장된다. 즉, 도 18에 나타난 바와 같이 데이터 드라이버 IC(57)는 클럭 신호(CLK) 및 시프트-인 입력 신호(SI)가 공급되는 시프트 레지스터부(59), 및 시프트 레지스터부(59)에 접속되는 레벨 시프트부(61)를 포함하는 데이터 드라이버 IC(57)는 선택 펄스(SS1 내지 SS16)를 출력한다.
- <148> 이러한 구성을 갖는 데이터 드라이버 IC(57)에 따르면, 입력 단자의 수가 결과적으로 유효하게 감소될 수 있기 때문에, 그 실장 수율이 유효하게 증가될 수 있다.
- <149> 또한, 비록 시프트-인 입력 신호(SI)와 같은 논리 레벨(로우 레벨)을 갖는 신호에 의해서 시프트 레지스터부(59)가 동작하더라도, 시프트 레지스터부(59)로부터 출력된 신호는 레벨 시프트부(61)를 통해서 고전압 범위의 신호로 변환되어 이 전압 범위의 선택 펄스(SS1 내지 SS16)가 생성된다.
- <150> 도 19의 (a) 내지 (c)에 나타난 바와 같이, 소정 간격으로 순차적으로 모든 블록을 활성화시키는 선택 펄스(SS1 내지 SS6)가 아날로그 스위치에 공급됨으로써, 선택 펄스(SS1)는 시간(T1)과 시간(T2) 사이에서 하이 레벨로 활성화되고, 이 선택 펄스(SS2)는 시간(T2)과 시간(T3) 사이에서 하이 레벨로 활성화되고, ... 이렇게 활성화됨으로써, 아날로그 스위치는 순차적으로 블록 마다 구동되고, 상술한 블록 순차 구동 동작이 실현될 수 있다.
- <151> 도 20은 본 발명의 제 8 실시예의 액정 표시 장치의 구성의 다른 예를 나타낸다. 도 20에 나타난 바와 같이, 제 8 실시예의 액정 표시 장치는 단수(段數) 설정 및 리세트 회로(65), 및 단수 설정 및 리세트 회로(65)에 접속된 리세트 선택 회로(67)를 더 포함할 수 있다.
- <152> 이러한 구성을 갖는 액정 표시 장치에서, 액정 패널의 분할 블록의 수는 선택될 수 있다. 즉, 설정 0 및 설정 1의 2 비트 신호가 예를 들면 단수(段數) 설정 및 리세트 회로(65)에 입력됨으로써, 이 신호의 논리 레벨의 조합에 의해서 분할 블록의 소정의 4개의 수 중 임의의 하나를 선택할 수 있다.
- <153> 그 다음에, 리세트 선택 회로(67)는 단수 설정 및 리세트 회로(65)로부터 공급되는 신호에 따라서 리세트 신호(RS)를 시프트 레지스터부(63)에 공급한다. 이에 의해서, 실제 사용되는 시프트 레지스터의 단수가 결정된다.
- <154> 특히, 리세트 선택 회로(67)는, 소정 수의 단(예를 들면 8번째 단, 10번째 단, 및 12번째 단)에서 시프트 레지스터(63)로부터 출력되는 펄스와, 단수 설정 및 리세트 회로(65)에 의해서 제공되는 (00, 01, 10, 11 등으로 선택하기 위한) 신호 사이를 논리 AND 수행한다. 그 후, 이에 의해 얻어진 신호(RS)는 시프트 레지스터(63)로 되돌아가서 시프트 레지스터가 리세트된다. 결과적으로, 시프트 레지스터(63)에서 결과적으로 선택된 단 까지 시프트 동작이 수행되고, 시프트 레지스터(63)는 초기 단으로 되돌아간다. 따라서, 시프트 레지스터의 실제 활성화 단의 수는 선택될 수 있다.
- <155> 따라서, 도 20에 나타난 회로를 포함하는 액정 표시 장치에 따르면, 액정 패널의 표시 영역의 해상도에 대하여 분할된 블록의 최적 수를 용이하게 설정할 수 있고, 액정 패널의 해상도 및 크기에 따른 화상 표시가 용이하게 실현될 수 있다.
- <156> 이하 본 발명의 제 9 실시예를 설명한다.
- <157> 상술한 제 7 및 제 8 실시예의 레벨 시프트부 각각에, 도 21에 나타난 레벨 시프트 회로(69)가 또한 사용될 수 있다.
- <158> 즉, 도 21에 나타난 바와 같이, 계조 전압 생성부(71)로부터 출력되는 계조 전압 출력 범위의 최대 전압 및 최소 전압은 그 자체로 레벨 시프트 회로(69)에 포함된 트랜지스터에 대한 전원 전압으로서 사용되고, 레벨 시프트 회로(69)의 출력 전압 레벨(VOH 및 VOL)은 드라이버부(47)의 계조 전압 범위를 정의하는데 직접 사용된다.
- <159> 따라서, 본 발명의 제 9 실시예의 레벨 시프트 회로(69)에 따르면, 계조 전압 생성부(71)에 의해서 생성되는 전압을 전원 전압으로서 이용함으로써 별도의 전원을 구비할 필요성이 없어진다. 따라서 전체 액정 표시 장치의 회로 크기는 유효하게 작아질 수 있다.
- <160> 이하 본 발명의 제 10 실시예를 설명한다.
- <161> 상술한 제 7 실시예 또는 제 8 실시예에 따른 레벨 시프트부에, 도 22에 나타난 레벨 시프트 회로(73)가 또한

사용될 수 있다.

<162> 즉, 도 22에 나타난 바와 같이, 레벨 시프트 동작을 위해 전원 전압을 입력하기 위한 입력 단자는 레벨 시프트 회로(73)에 제공되고, 외부 전원 전압(V_{HH} 및 V_{LL})은 액정 표시 장치의 외측으로부터 이들 입력 단자에 공급된다. 이에 의해서, 레벨 시프트 회로(69)의 출력 레벨(V_{OH} 및 V_{OL})은 상술한 외부 전원 전압(V_{HH} 및 V_{LL})과 동일해 진다.

<163> 따라서, 본 발명의 제 10 실시예의 레벨 시프트 회로(73)에 따르면, 액정 표시 장치의 소비 전력은, 액정 패널의 주변 회로가 동작될 수 있을 정도의 범위 내에서 액정 표시 장치의 외측으로부터 상술한 외부 전원 전압(V_{HH} 및 V_{LL})으로서 저 전압을 공급함으로써 감소될 수 있다.

발명의 효과

<164> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 데이터 신호선의 구동 능력이 유효하게 향상될 수 있기 때문에, 양호한 표시 화상을 얻을 수 있다.

<165> 표시 영역의 특정 타입에 따라 데이터 신호선을 구동하기 위해 사용되는 구동 디바이스(출력 버퍼)의 수를 적절하게 변경함으로써, 데이터 신호선의 구동 능력이 용이하게 최적화될 수 있고, 액정 표시 장치가 적절하게 적용되어 사용될 수 있는 범위가 넓어질 수 있다.

<166> 또한, 주변 회로의 동작에 적합한 레벨을 갖는 제어 신호가 본 발명의 액정 표시 장치에 따른 간략한 구성으로 생성될 수 있기 때문에, 회로 크기 및 그 제조 비용이 유효하게 절감될 수 있다.

<167> 더욱이, 순차적으로 구동되는 복수의 블록으로 표시 영역이 분할된 패널에, 블록을 선택하는 제어 신호를 생성하는 구성과 드라이버부에서의 분할 블록 수를 선택하는 구성을 제공함으로써, 표시 영역의 해상도 및 크기에 적합한 화상 표시를 용이하게 얻을 수 있다.

<168> 또한, 부여된 신호 레벨을, 표시 영역의 주변 회로를 직접 구동할 수 있도록, 보다 높은 레벨로 변환하는 레벨 변환부가 구동부의 전원 전압을 이용함으로써, 레벨 변환부 자체 전용의 전원을 제공할 필요가 없고 따라서 회로 크기가 유효하게 작아질 수 있다.

<169> 레벨 변환부가 액정 표시 장치의 출력으로부터 공급되는 전원 전압에 따라 제어 신호를 생성하는 경우, 출력 측으로부터 공급되는 전원 전압을 변경하여 제어 신호의 레벨을 조절하는 것이 용이해 진다.

<170> 따라서, 제어 신호의 레벨을 최적화하여 소비 전력을 유효하게 절감하는 것이 용이해 진다.

<171> 또한 본 발명은 상술한 실시예들에 한정하지 않고, 변경 및 수정이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 이루어질 수 있다.

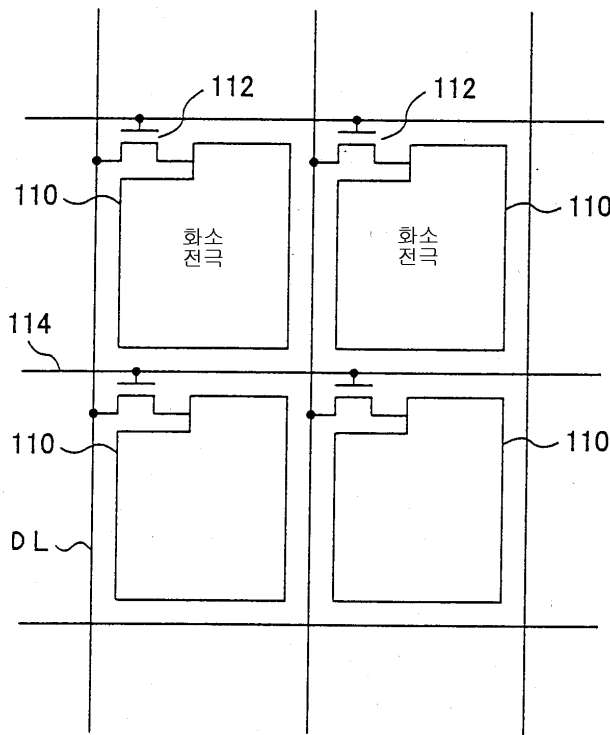
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 기술의 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치의 패널 구조를 나타낸 도면.
- <2> 도 2의 (a) 및 (b)는 종래 기술에서 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <3> 도 3은 블록 순차 구동 방식을 채용한 종래 기술의 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <4> 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <5> 도 5는 도 4에 나타난 드라이버 IC의 구성을 나타낸 도면.
- <6> 도 6은 도 4에 나타난 액정 표시 장치의 동작을 나타낸 타이밍도.
- <7> 도 7은 도 6에 나타난 TAB 출력 신호의 파형을 나타낸 도면.
- <8> 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에서 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <9> 도 9의 (a), (b), 및 (c)는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 데이터 드라이버에 포함된 출력 버퍼의 다른 구성을 나타낸 도면.
- <10> 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 출력 버퍼의 동작을 나타낸 도면.
- <11> 도 11은 본 발명의 제 3 실시예의 드라이버 IC의 구성을 나타낸 도면.

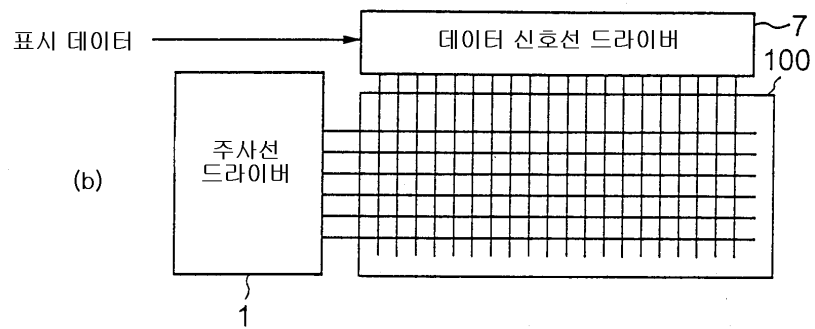
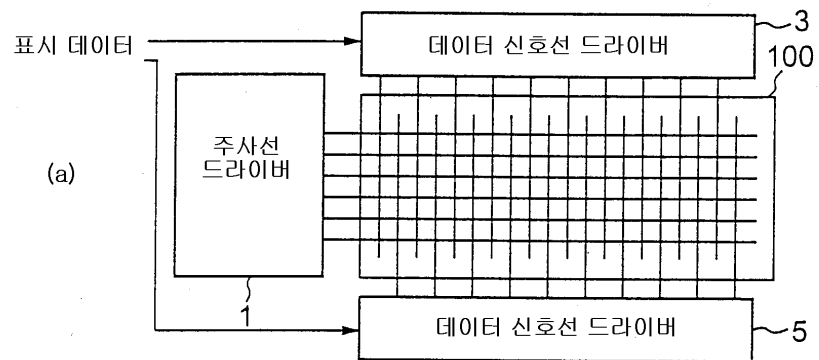
- <12> 도 12는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <13> 도 13은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <14> 도 14는 본 발명의 제 6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <15> 도 15는 관련 종래 기술의 아모르퍼스 실리콘을 채용한 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <16> 도 16은 본 발명의 제 7 실시예의 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 도면.
- <17> 도 17은 도 16에 나타낸 레벨 시프트 회로의 동작을 나타낸 도면.
- <18> 도 18은 본 발명의 제 8 실시예의 데이터 드라이버 IC의 구성을 나타낸 도면.
- <19> 도 19는 도 18에 나타낸 데이터 드라이버 IC의 동작을 나타낸 타이밍도.
- <20> 도 20은 본 발명의 제 8 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 다른 예를 나타낸 도면.
- <21> 도 21은 본 발명의 제 9 실시예에 따른 레벨 시프트 회로의 구성을 나타낸 도면.
- <22> 도 22는 본 발명의 제 10 실시예에 따른 레벨 시프트 회로의 구성을 나타낸 도면.
- <23> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*
- <24> 29 : 드라이버 IC
- <25> D1 내지 D300 : 표시 신호
- <26> BF : 출력 버퍼
- <27> VL : 비디오선
- <28> DL : 데이터 신호선
- <29> 100 : 표시 영역
- <30> VL : 비디오선
- <31> BL1 내지 BL8 : 블록
- <32> SBL1 내지 SBL8 : 블록 선택 펄스
- <33> AS : 아날로그 스위치

도면

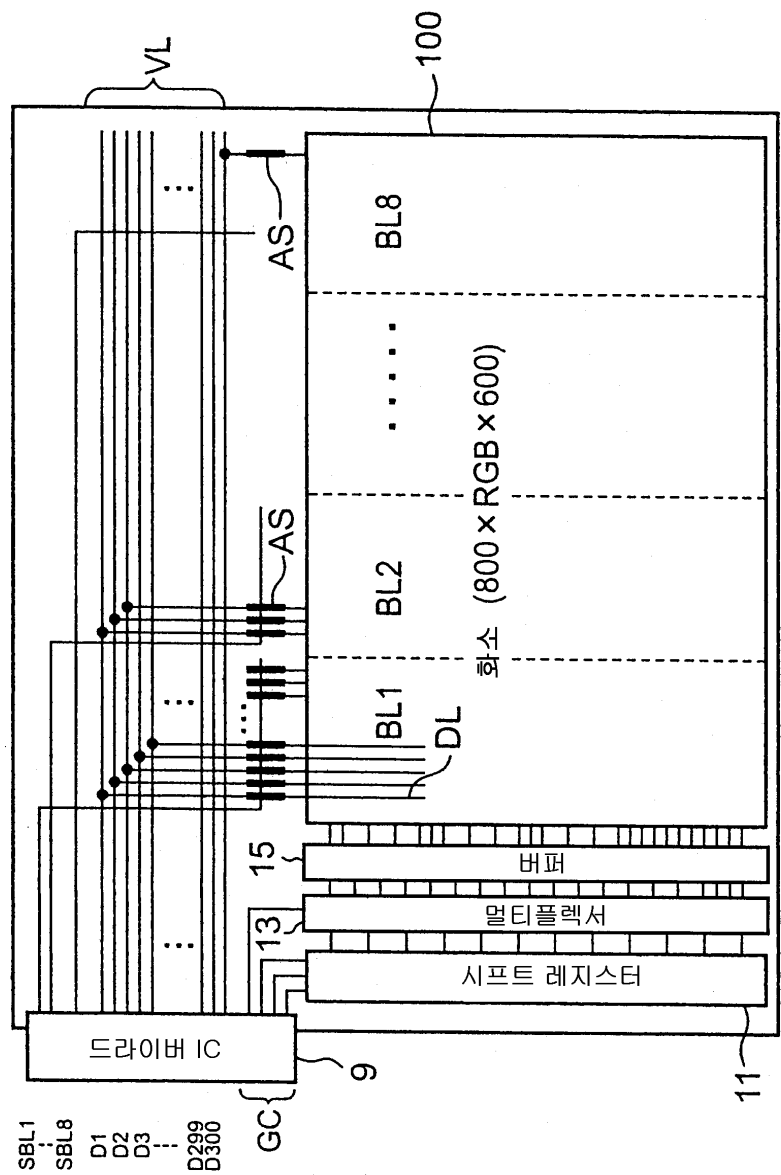
도면1



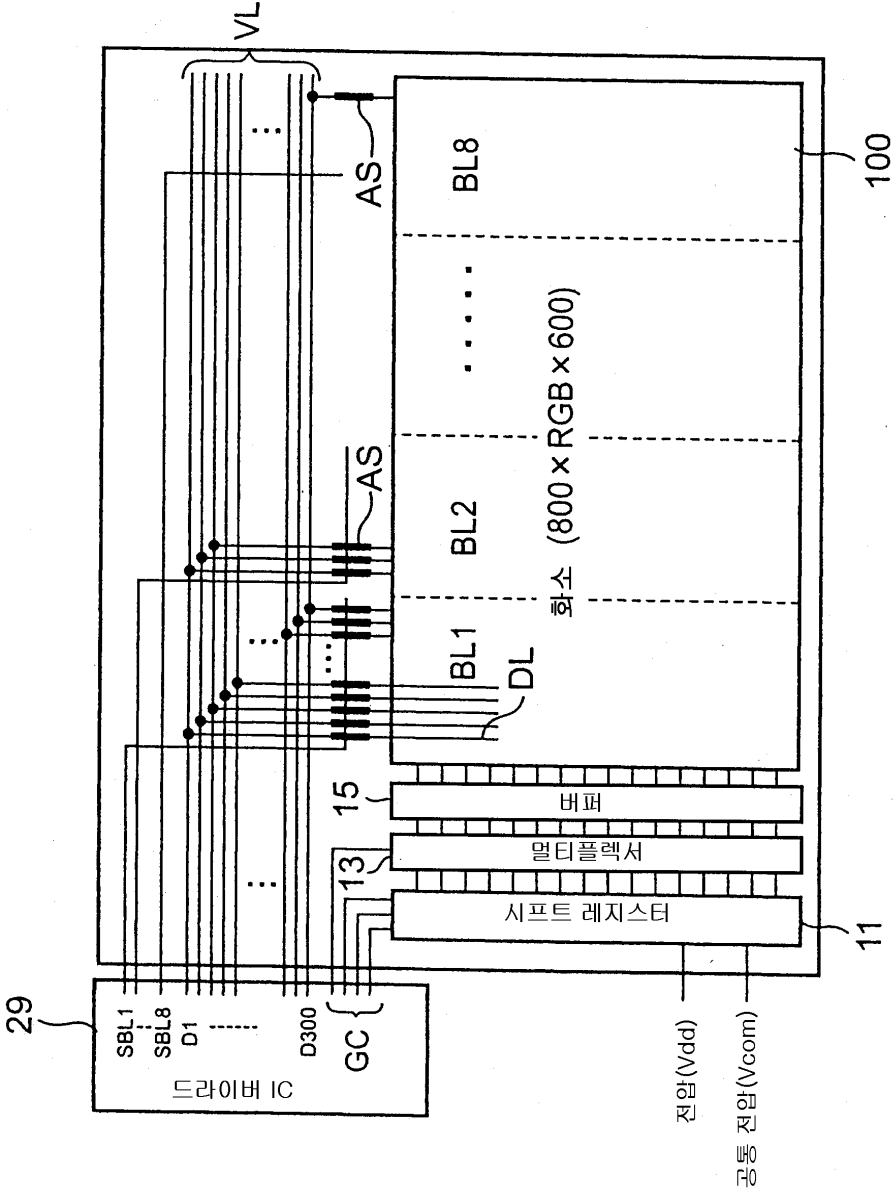
도면2



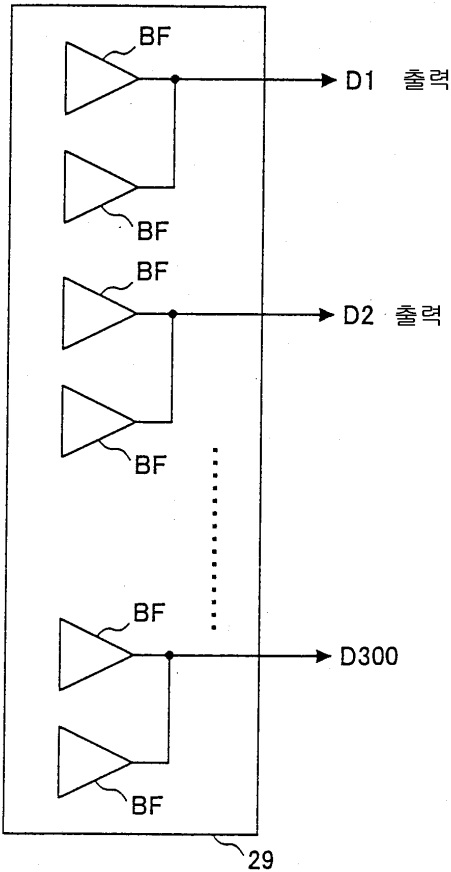
도면3



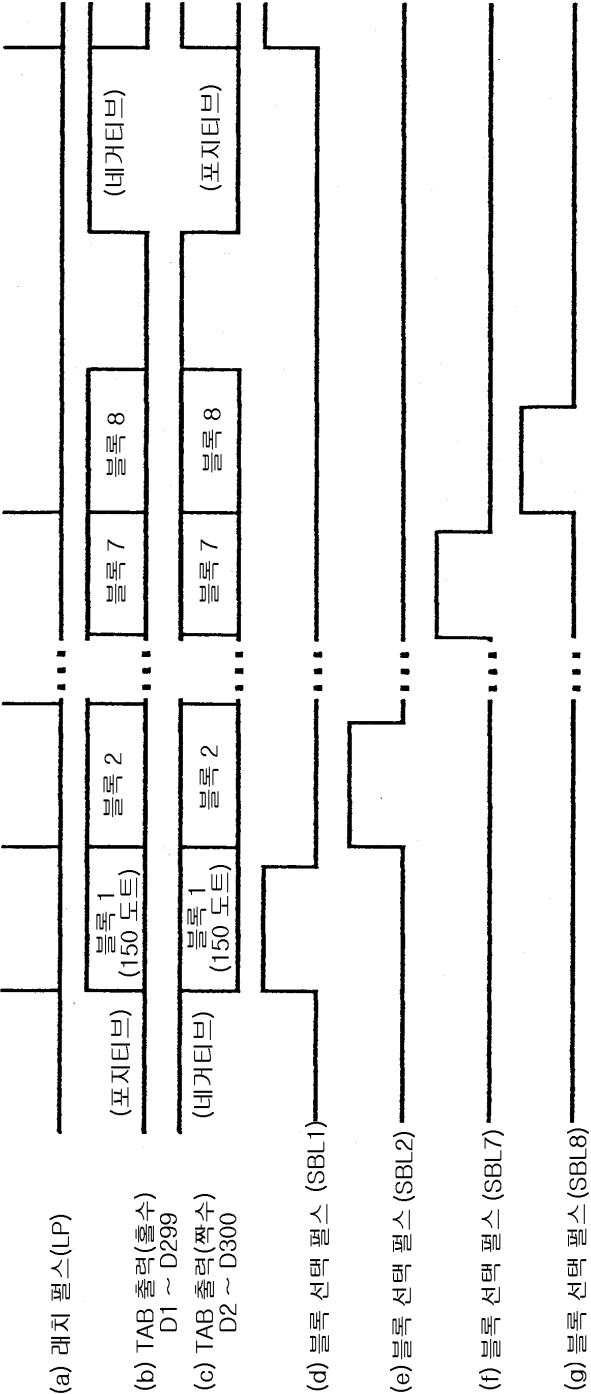
도면4



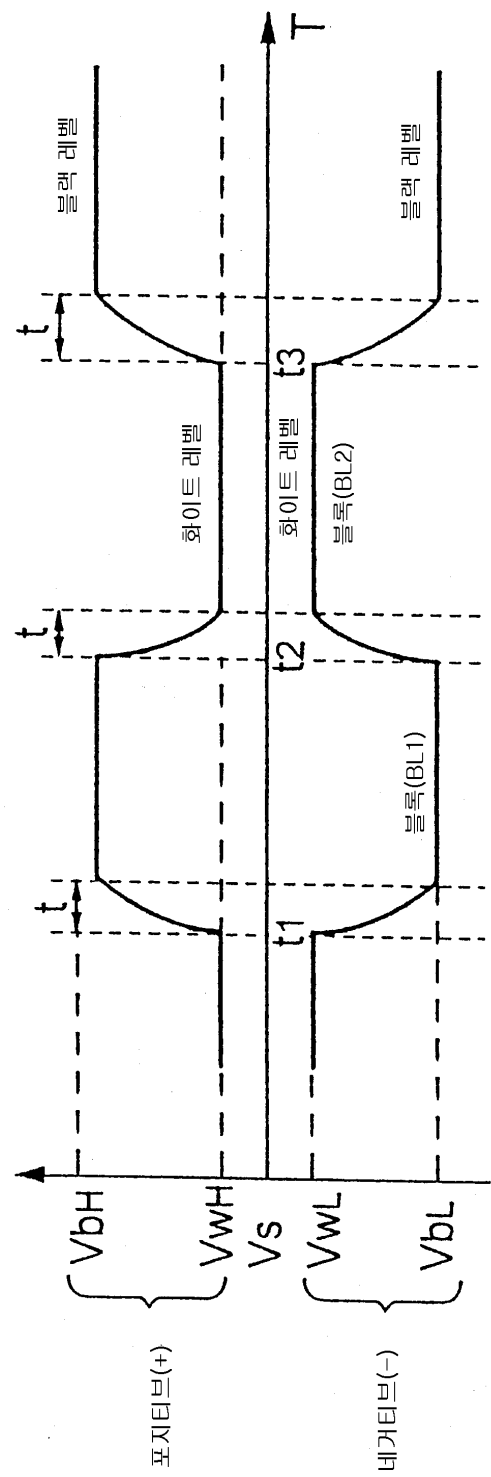
도면5



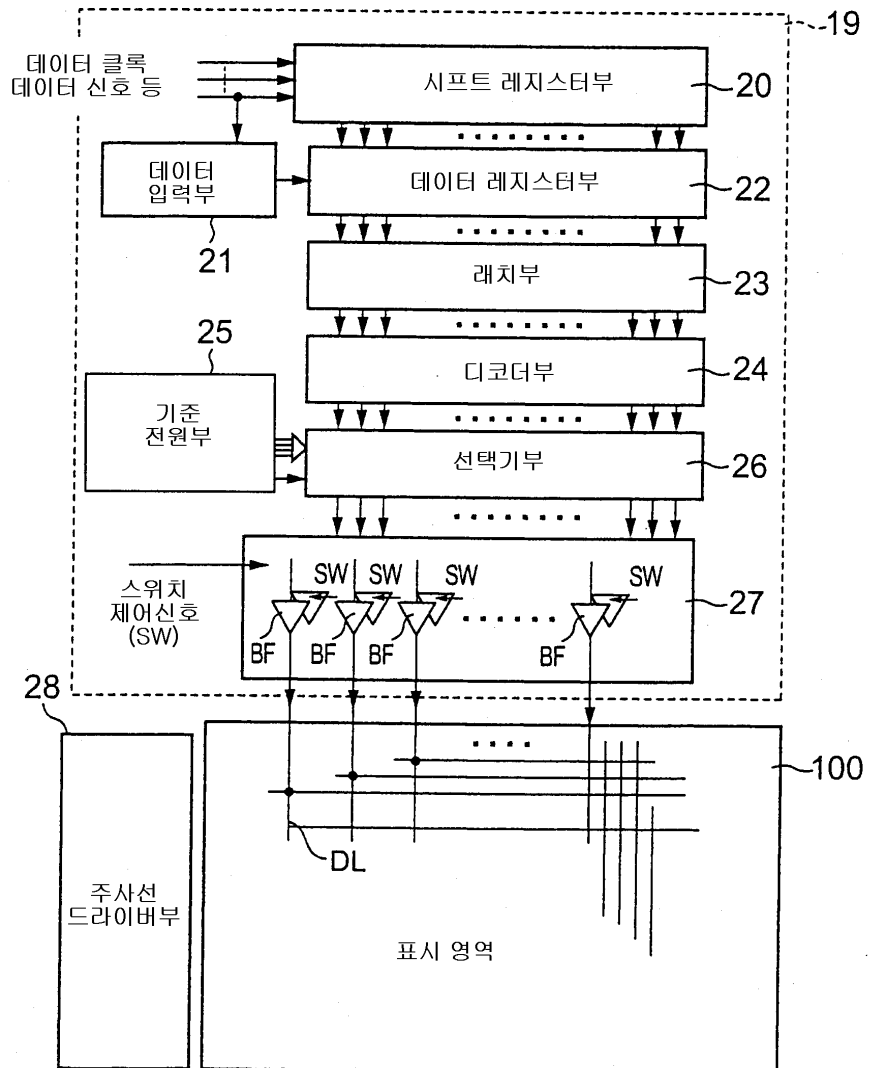
도면6



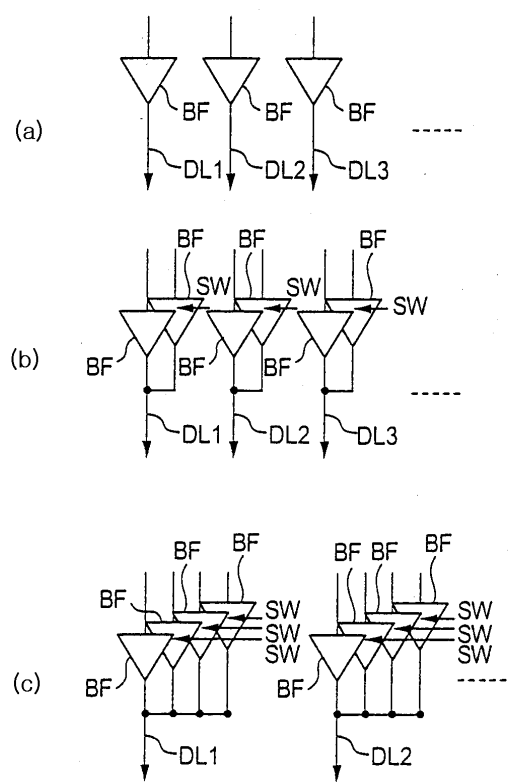
도면7



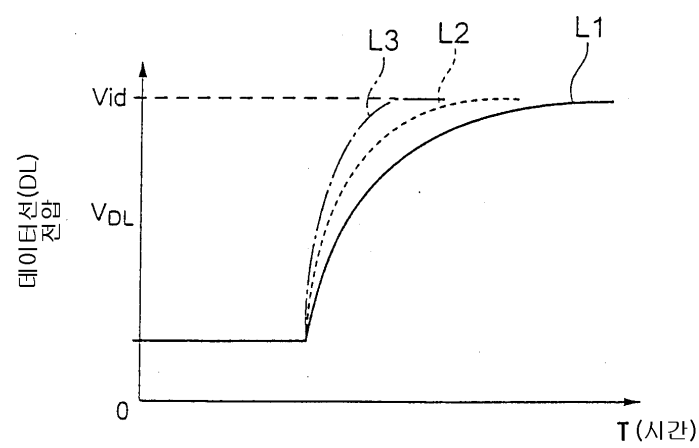
도면8



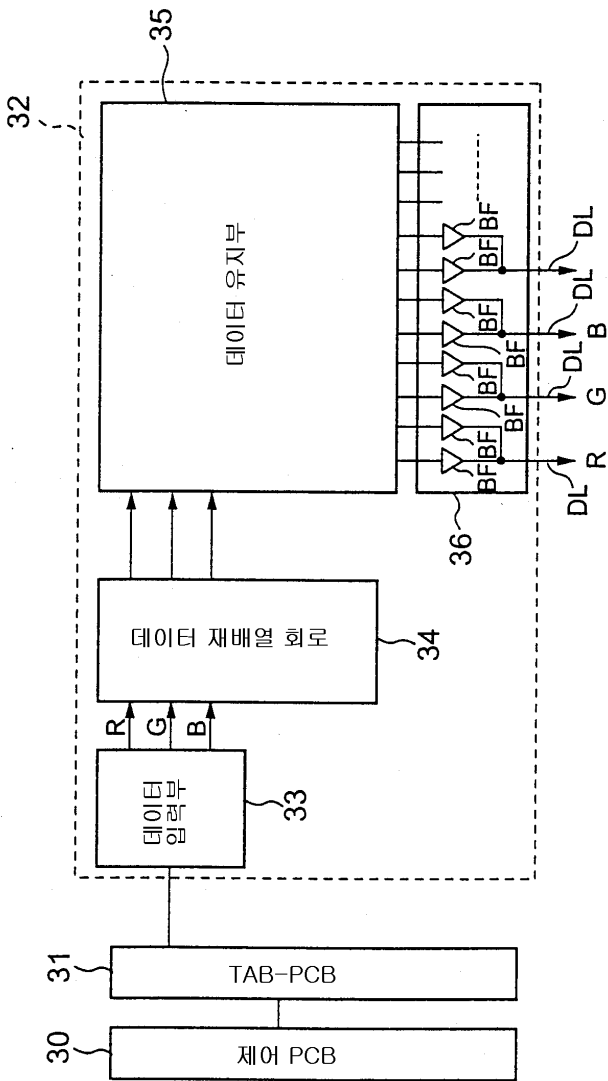
도면9



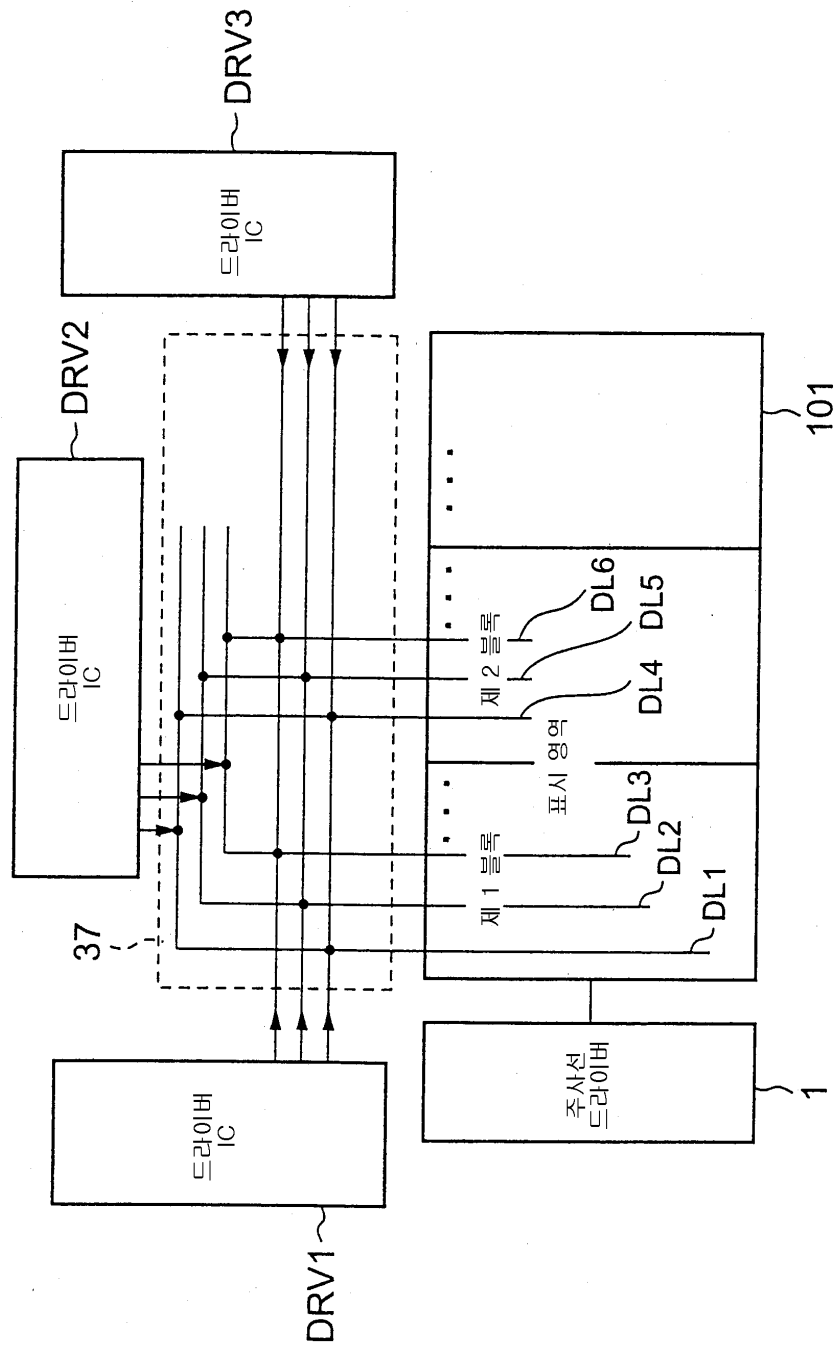
도면10



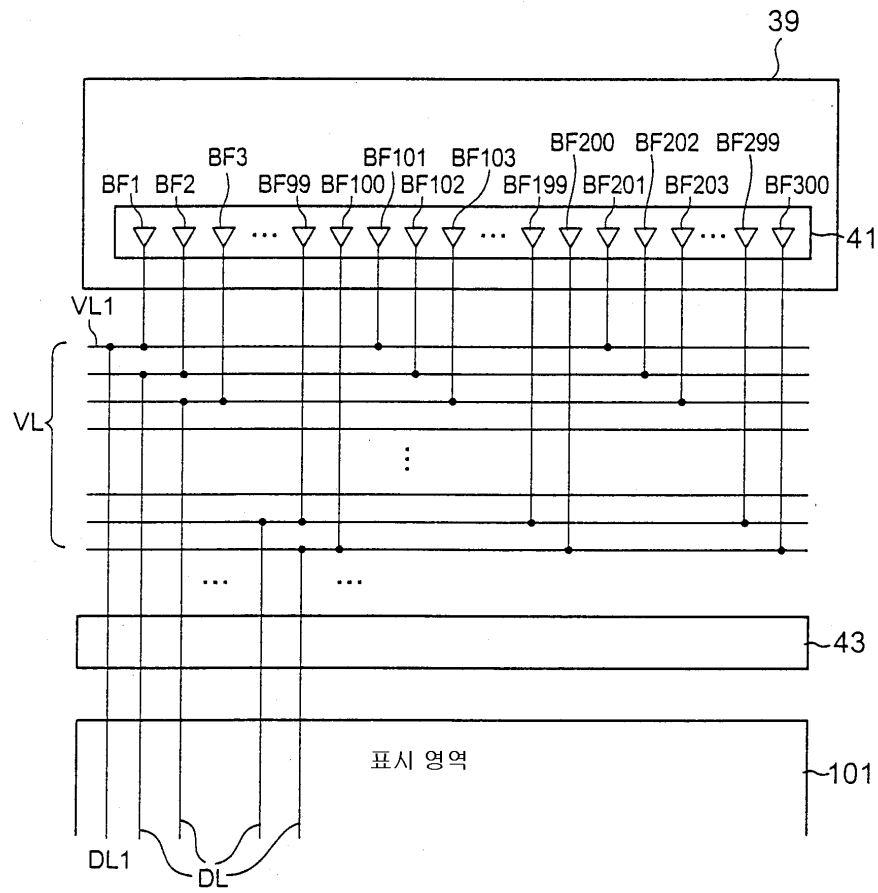
도면11



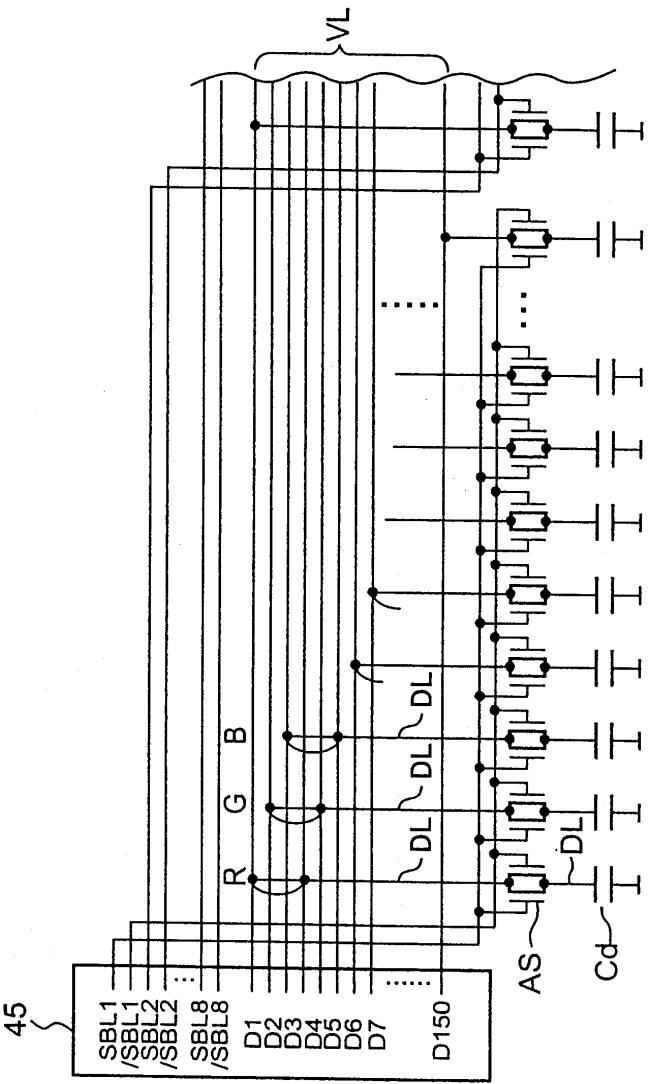
도면12



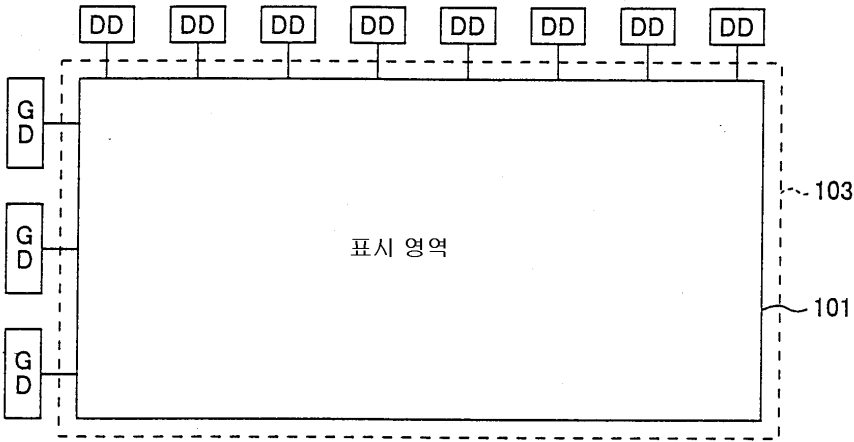
도면13



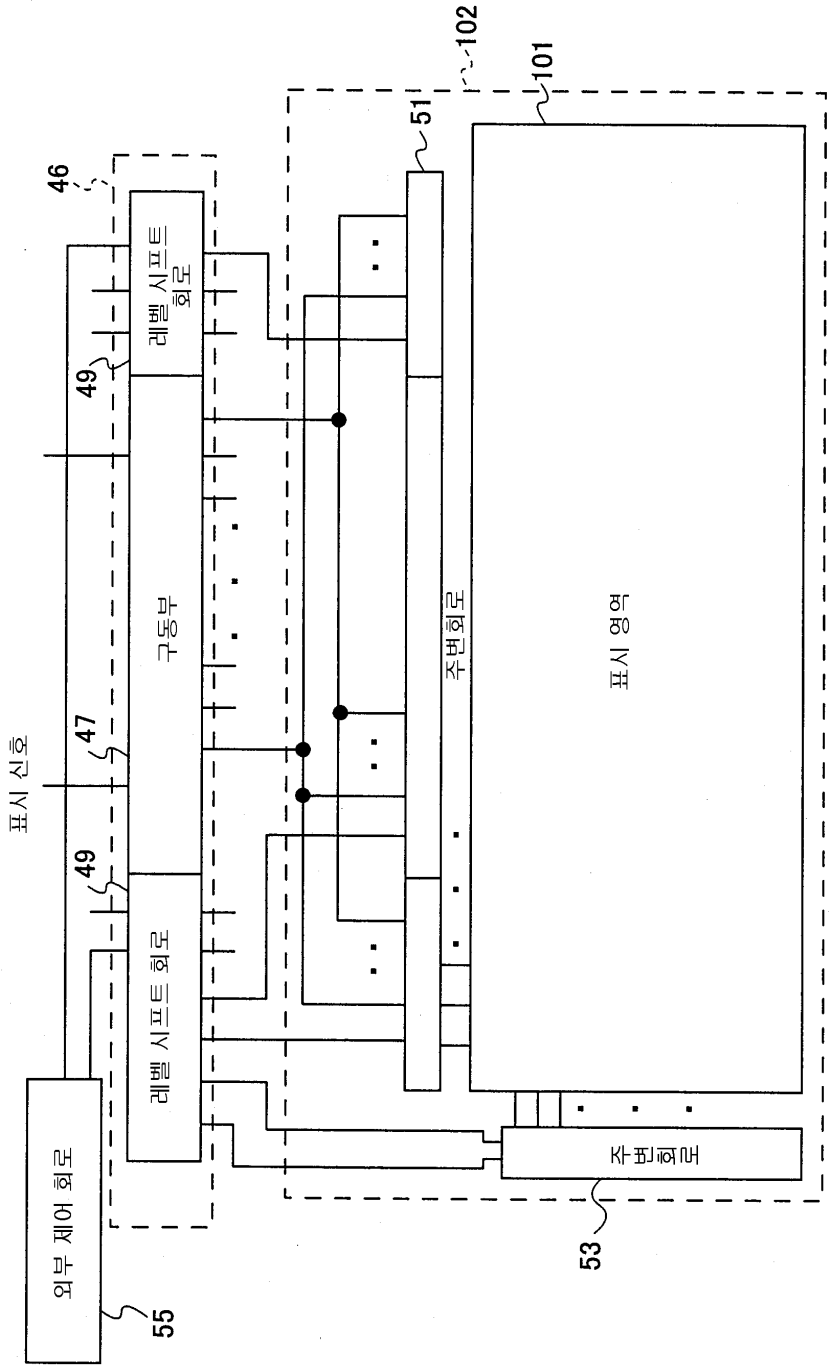
도면14



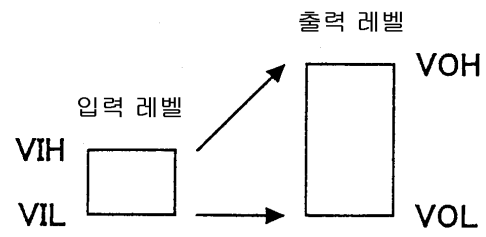
도면15



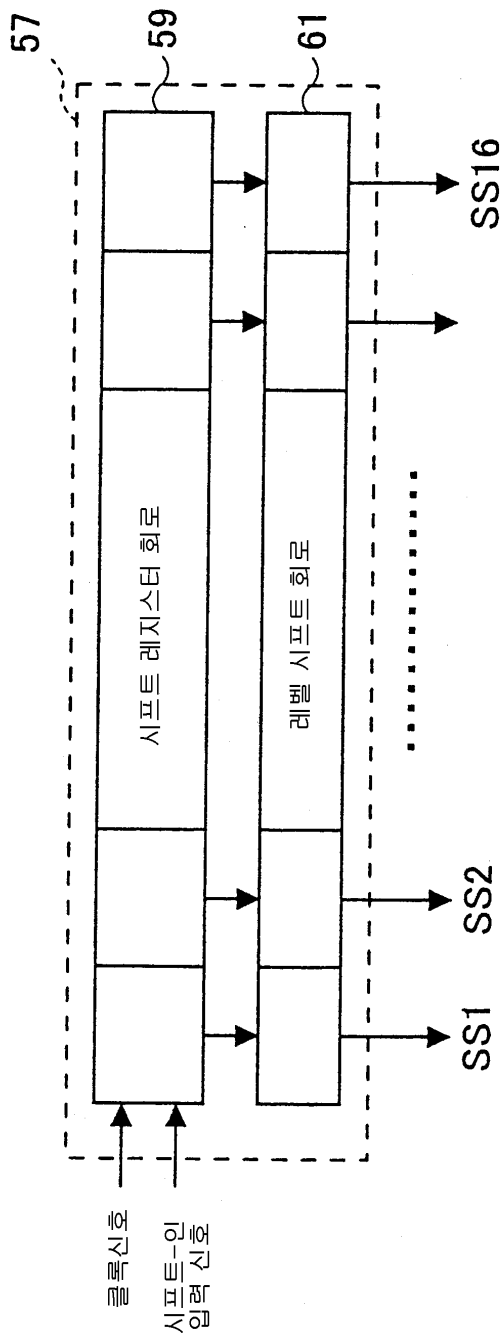
도면16



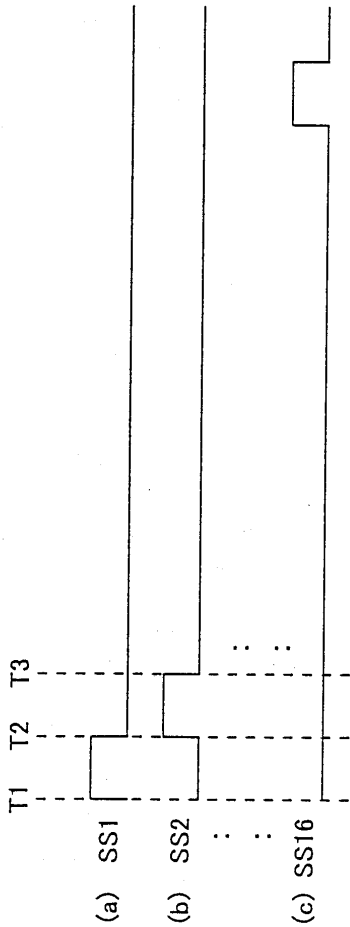
도면17



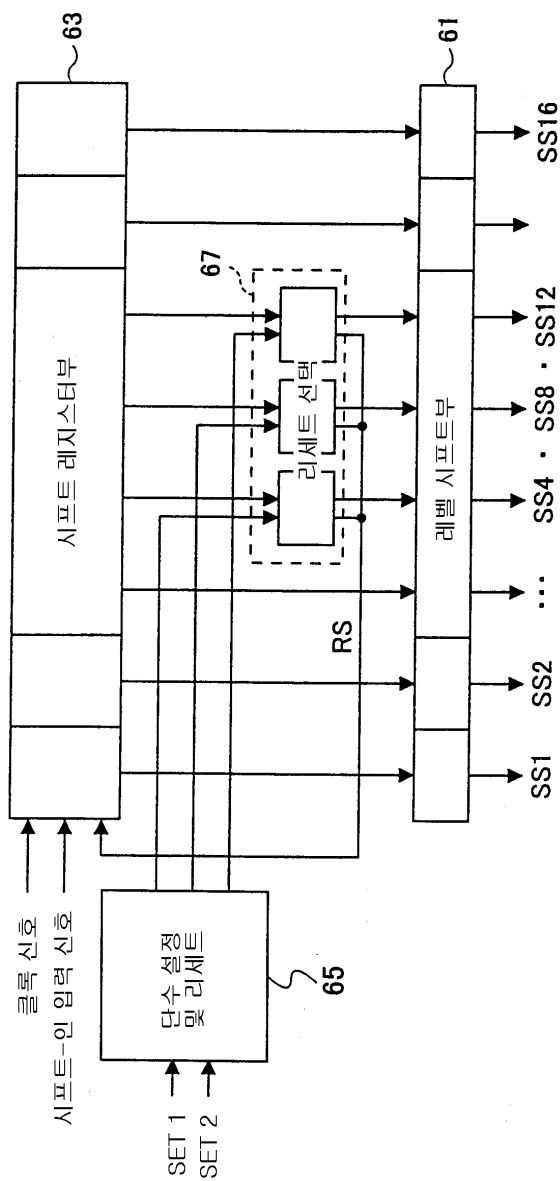
도면18



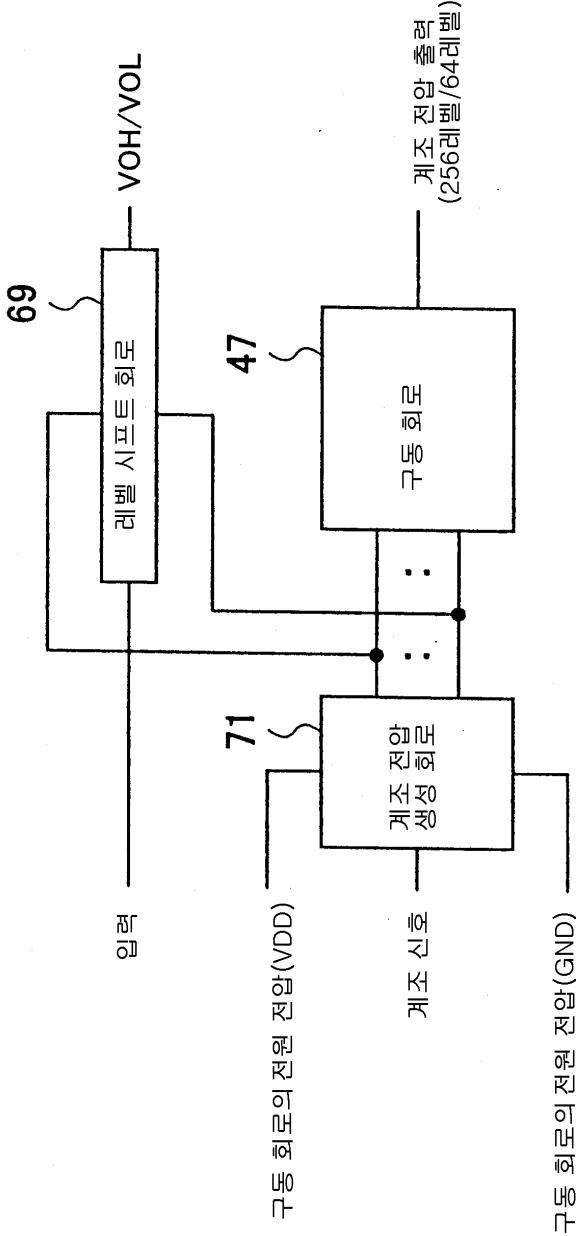
도면19



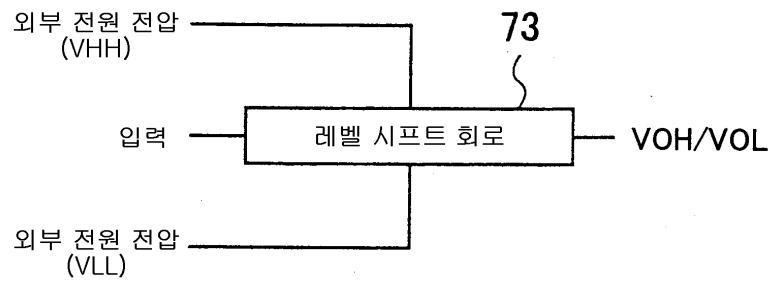
도면20



도면21



도면22



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100774895B1	公开(公告)日	2007-11-08
申请号	KR1020010086197	申请日	2001-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	MIWA HIROKAZU 미와히로카즈 ENOMOTO HIROMI 에노모토허로미 ZHANG HONGYONG 장홍용		
发明人	미와히로카즈 에노모토허로미 장홍용		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1345 G02F1/1368 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3685 G09G3/3688 G09G2310/027 G09G2310/0297		
代理人(译)	Munduhyeon Mungisang		
优先权	2000398892 2000-12-27 JP		
其他公开文献	KR1020020053772A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置包括：显示部分，用于根据通过数据信号线提供的图像显示数据显示图像;以及驱动部分，用于通过对每条数据信号线同时使用多个驱动装置来驱动数据信号线。 专利号10-0774895

