

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G09G 3/36

(11) 공개번호 특2001 - 0060371
(43) 공개일자 2001년07월06일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0069502
(22) 출원일자 2000년11월22일

(30) 우선권주장 11 - 343960 1999년12월02일 일본(JP)

(71) 출원인 닛본 덴기 가부시끼가이샤
가네꼬 히사시
일본국 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7방 1고

(72) 발명자 나카미가와가즈히로
일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이

(74) 대리인 조의제

심사청구 : 있음

(54) 액정표시콘트롤러 및 액정표시장치

요약

수요자가 액정패널을 노마리화이트와 노마리블랙의 두 가지 중에서 선택할 수 있는 경우라도, 제조자측에서는 한 종류로 두 종류에 대응할 수 있는 액정표시콘트롤러를 제공한다. 디지털영상입력신호를 입력하여 데이터처리하고, 노마리화이트 또는 노마리블랙의 액정패널(40)을 구동하는 액정구동드라이버(20)에 출력하는 액정표시콘트롤러에 있어서, 디지털영상입력신호를 반전하는 반전기(11)와, 반전기(11)로 반전된 신호와 디지털영상입력신호를 전환신호에 따라 선택하여 출력하는 선택부(13)와, 선택부(13)로부터 공급된 신호에 대하여 VT 조절을 하여 액정구동드라이버(20)에 보내는 데이터처리부(15)를 구비하는 것이다.

대표도
도 1

색인어
액정표시콘트롤러, 액정표시장치

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 일 실시형태를 설명하는 구성블럭도;
 도 2는 데이터처리부를 구성하는 LSI의 기능블럭도;
 도 3은 수평드라이버의 배치형태의 구성도;
 도 4는 직렬·병렬변환의 설명도;
 도 5는 화소배열과 드라이버접속의 관계도;
 도 6은 노마리화이트의 액정표시장치의 구성블럭도; 및
 도 7은 노마리블랙의 액정표시장치의 구성블럭도이다.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 10 : 액정표시컨트롤러 11 : 반전기
 13 : 선택부 15 : 데이터처리부
 20 : 액정구동드라이버 30 : 증조전원
 40 : 액정패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정표시화면이 노마리화이트와 노마리블랙의 두 가지가 존재하는 바, 양패널을 한 종류의 액정표시컨트롤러로 겸용하는 액정표시장치에 관한 것이다.

종래, 노마리화이트(이하, "NW" 라고 칭함)의 액정표시화면은, 노트북퍼스널컴퓨터로 대표되는 휴대기기에 많이 사용되어 왔다. 그 노마리화이트액정의 대부분은 TN(트위스트네마틱)액정이고, 시야각이 좁다는 문제점이 있다. 여기서, 노마리화이트란, 액정표시셀에의 광의 입사측과 투과측의 편광판의 직선편광축을 약 90도 교차시켜 액정표시셀에 전압을 인가한 경우에 광을 차단하는 것이다.

도 6은 노마리화이트의 액정표시장치의 구성블럭도이다. 도면에 있어서, 입력데이터(디지털영상입력신호)는 NW용 컨트롤러(12)에 입력되고, 데이터처리부에 의해서 VT(전압회도)조정이 이루어져, NW용 액정구동드라이버(22)로 보내진다. NW용액정구동드라이버(22)는 TN액정용의 증조전원(32)으로부터 전원을 공급받아 NW액정패널(42)에 입력데이터에 대응하는 영상을 표시한다.

한편, 노마리블랙(이하, "NB" 라 칭함)의 액정표시화면은 모니터용도에 많이 사용되어 왔다. 특히 16인치이상의 화면사이즈가 되면 시야각 의존성이 높아지기 때문에 광시야각이 요구된다. 노마리블랙액정의 태반은 횡전계액정이고, 시야각이 좁은 TN액정의 문제점을 액정셀을 횡전계로 구동하는 방식을 채용함으로써 해소하고 있다. 그러나, 횡전계액정은 제조프로세스가 TN액정에 비해 복잡하기 때문에, 제조비용이 높아지는 문제점이 있다. 그래서, 광시야각이 필요하

지 않은 경우는 TN액정이 사용되어 왔다. 여기서, 노마리블랙이란 액정표시셀에의 광의 입사측과 투과측의 편광판의 직선편광축을 일치시켜 액정표시셀에 전압을 인가한 경우에 광을 투과하는 것이다.

도 7은 노마리블랙의 액정표시장치의 구성블럭도이다. 도면에 있어서, 입력데이터는 NB용 콘트롤러(14)에 입력되고, 데이터처리부에 의해서 VT(전압회도)조정이 이루어지고, NB용액정구동드라이버(24)에 보내여진다. NB용액정구동드라이버(24)는 횡전계액정용의 증조전원(34)으로부터 전원을 공급 받아, NB액정패널(44)에 입력데이터에 대응하는 화상을 표시한다. 여기서, NW액정패널(42)에 입력되는 영상신호와 NB액정패널(44)에 입력되는 영상신호와는 극성이 정반대를 이루고 있다. 그래서, NW용콘트롤러(12)에 인버터를 조합함으로써, NB용콘트롤러(14)에 해당하는 기능이 발휘될 수 있게 된다. TN액정은 좁은 시야각이기 때문에, 대화면에는 적합하지 않았기 때문에, TN액정과 횡전계액정에서는 화면패널의 치수에 따라 나누어 가려지고 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 근년 TN액정이라도 패널칩부시트의 광학적특성을 이용하여 비교적 광시야각으로 하는 것이 가능해졌다. 그 결과, 18인치 정도의 대화면패널이라도 TN액정을 선택하는 것이 가능한 상황이 출현하고 있으며, 수요자는 노마리화이트와 노마리블랙의 선택을 행하는 일이 많아지고 있다. 이 경우 NW용 콘트롤러와 NB용 콘트롤러가 병존한다면, 제조자에게 있어서 양산효과를 얻기 어렵다고 하는 과제가 있었다.

이 점은, NW액정패널용의 NW용 콘트롤러를 사용하여 NB액정패널을 제어하고자 한다면, NW용 콘트롤러에 반전기와 같은 연산기를 설치하여 NB용 콘트롤러로 사용 할 필요가 있는 것과 마찬가지이다 (일본특공 평7-46267호 공보참조). 이 결과, NW액정패널과 NB액정패널에서 동일한 콘트롤러를 이용할 수 없고, 양산효과를 얻을 수 없는 과제가 있다. 본 발명은 상술한 과제를 해결하는 것으로, 수요자가 액정패널을 노마리화이트와 노마리블랙의 두 가지 중에서 선택할 수 있는 경우라도, 제조자측에서는 한 종류로 두 종류에 대응할 수 있는 액정표시콘트롤러를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하는 본 발명의 액정표시콘트롤러는, 도 1에 나타난 바와 같이, 디지털영상입력신호를 입력하여 데이터처리하고, 노마리화이트 또는 노마리블랙의 액정패널(40)을 구동하는 액정구동드라이버(20)에 출력하는 것에 있어서, 디지털영상입력신호를 반전하는 반전기(11)와, 반전기(11)로 반전된 신호와 디지털영상입력신호를 전환신호에 따라 택일하여 출력하는 선택부(13)와, 선택부(13)로부터 공급된 신호에 대하여 VT 조절을 행하여 액정구동드라이버(20)에 보내는 데이터처리부(15)를 구비하는 것이다.

이와 같이 구성된 장치에 있어서, 액정패널(40)이 노마리화이트의 경우에는, 데이터처리부(15)는 디지털영상입력신호를 그대로 입력하면 되기 때문에, 전환신호는 선택부(13)에 디지털영상입력신호를 선택시킨다. 한편, 액정패널(40)이 노마리블랙인 경우에는, 데이터처리부(15)는 디지털영상입력신호를 논리적으로 반전시키면 되기 때문에, 전환신호는 선택부(13)에 반전기(11)의 출력을 선택시킨다.

바람직하게는, 청구항 2에 기재한 바와 같이, 전환신호는 액정패널이 노마리화이트인지 노마리블랙인지를 표시하는 신호인 구성으로 하면, 액정패널이 노마리화이트 또는 노마리블랙인지를 나타내는 신호를 전환신호로 할 수 있다. 또한, 청구항 3에 기재한바와 같이, 전환신호는 액정패널이 TN액정패널인지 횡전계액정패널인지를 표시하는 신호인 구성으로 하면 좋다. 통상의 사용형태로서는, TN액정패널이 노마리화이트로서 사용되고, 횡전계액정패널이 노마리블랙으로

써 사용된다. 또한, 청구항 4에 기재한 바와 같이, 전환신호는 액정패널의 종류에 따라 설치된 증조전원이 TN액정패널용이거나 횡전계액정패널용인가를 구별하는 신호인 구성으로 하면, 증조전원에 의해 제어하는 액정패널의 종류를 판별할 수 있다. 바람직하게는, 청구항 5기재와 같이, 데이터처리부는 디지털영상입력신호가 RGB의 화소신호와 주사선정보를 포함할 때, 액정구동드라이버에 공급하는 수직드라이버구동신호와 수평드라이버구동신호를 생성하는 구성으로 하면, 범용의 액정구동드라이버를 이용할 수 있다.

상기 과제를 해결하는 본 발명의 액정표시장치는 TN액정패널 또는 횡전계액정패널이 사용되는 액정패널(40)과, 액정패널(40)의 종류에 따른 전압을 공급하는 증조전원(30)과, 액정표시컨트롤러(10)로 데이터처리된 디지털영상입력신호를 증조전원으로부터 공급되는 전력을 사용하여 상기액정패널에 공급하는 액정구동드라이버(20)를 구비하고 있다. 액정표시컨트롤러(10)는 디지털영상입력신호를 반전하는 반전기(11)와, 상기반전기로 반전된 신호와 상기디지털영상입력신호를 전환신호에 따라 택일하여 출력하는 선택부(13)와, 상기선택부로부터 공급된 신호에 대하여 상기액정패널에서의 표시에 필요한 데이터처리를 행하는 데이터처리부(15)와를 구비한다.

이러한 액정표시장치에서는, 액정패널(40)의 종류에 따라 증조전원(30)을 준비하지만, 액정표시컨트롤러(10)와 액정구동드라이버(20)는 공통화할 수 있어 조립작업에 있어서 양산효과를 얻을 수 있다. 액정표시컨트롤러(10)의 내부에서는, 전환신호에 따라 디지털영상입력신호의 논리를 전환시킴으로써, 노마리화이트와 노마리블랙에 대처할 수 있다

이하, 도면을 사용하여 본 발명의 실시의 형태를 설명한다.

도 1은 본 발명의 일실시의 형태를 설명하는 구성블럭도이다. 도면에 있어서, 액정표시컨트롤러(10)는 디지털영상입력신호를 반전하는 반전기(11)와, 반전기(11)로 반전된 신호와 디지털영상입력신호를 전환신호에 따라 택일하여 출력하는 선택부(13)와, 선택부(13)로부터 공급된 신호에 대하여 액정패널(40)에서의 표시에 필요로 되는 데이터처리를 하는 데이터처리부(15)를 구비한다. 선택부(13)는 입력단자(0)에 디지털영상입력신호를 입력하고, 입력단자(1)에 반전기(11)의 출력신호를 입력하며, 제어입력단자(S)에 전환신호를 입력하고, 출력단자(Y)로부터 데이터처리부(15)로 전환신호에 대응하는 디지털영상입력신호 또는 반전기(11)의 출력신호를 공급하고 있다.

액정구동드라이버(20)는 액정패널(40)에 화상정보를 표시하는 구동신호를 공급하는 회로이고, 액정패널(40)이 노마리화이트(TN액정패널)인지 노마리블랙(횡전계액정패널)인지에 상관하지 않고 공통으로 사용할 수 있다. 다만, 액정패널(40)이 TN액정패널인지 횡전계액정패널인지에 따라, 화상의 끊임이나 선명함을 최적화되도록 액정패널의 종류마다 설치해도 좋다. 증조전원(30)은 액정패널(40)이 TN액정패널인지 횡전계액정패널인지에 따라 채택되는 것으로, 액정의 종류에 따른 구동전압을 발생하고 있다.

이와 같이 구성된 장치에 있어서, 전환신호의 생성에는 몇 가지 방식이 있다.

- (1) 액정패널이 노마리화이트인가 노마리블랙인가를 표시하는 신호를 사용하는 경우. 예컨대, 액정패널이 TN액정패널인지 횡전계액정패널인지에 상관치 않고, 화상을 노마리화이트와 노마리블랙으로 전환하는 고객에게 유효하다.
- (2) 액정패널이 TN액정패널인지 횡전계액정패널인지를 표시하는 신호를 사용하는 경우. 예컨대, 액정패널식별단자를 설치하여 액정패널의 종류에 따라 H, L로 변화하는 것이면 된다.
- (3) 증조전원이 TN액정패널용인지 횡전계액정패널용인지를 구별하는 신호를 사용하는 경우.
- (4) 액정표시장치에 설치한 덤스위치나 외부의 마이크로프로세서로부터 공급하는 경우.

도 2는 데이터처리부를 구성하는 LSI의 기능블럭도이다. 데이터처리부(15)를 구성하는 LSI에는, 협의의 데이터처리부(16), 수직드라이버구동신호생성부(17), 수평드라이버구동신호생성부(18), 도트반전신호생성부(19), 및 에징모드검출회로(21)가 설치되어 있다. 협의의 데이터처리부(16)는 입력데이터반전, 데이터나열바꿈, 직·병렬변환을 행한다. 수직드라이버구동신호생성부(17)와 수평드라이버구동신호생성부(18)는 액정패널(40)에 표시하는 주사선의 수직방향의 구동신호와 수평방향의 구동신호를 생성하고 있다. 도트반전신호생성부(19)는 액정셀의 도트반전의 제어를 하는 것으로, 액정셀이 항상 일정한 DC전압을 받아 타서붙음이 일어나는 것을 방지하기 위해서, 항상 공통의 전위에 대하여 플러스측과 마이너스측의 전위를 교대로 인가하고 있다. 에징모드검출회로(21)는, 액정패널(40)의 초기고장발생을 방지하는 에징처리에 있는지 통상의 표시모드인지를 검출하고 있다.

도 3은 수평드라이버의 배치형태의 구성도로, (A)는 양측배치, (B)는 한 쪽 배치를 나타내고 있다. 수평드라이버(26)는 액정구동드라이버(20)의 일종이다. 양측배치로서는, 액정패널(40)의 양측에 수평드라이버(26)가 배치되어 있다. 한 쪽 배치로서는, 액정패널(40)의 한 쪽에 수평드라이버(26)가 배치되어 있다. 수평드라이버(26)는 1포트드라이버 또는 복수포트드라이버로 되어 있고, 액정표시콘트롤러(10)로부터 송신된 RGB 직렬화상데이터를 입력하여, 액정패널(40)에 소망의 화상을 표시시킨다.

도 4는 직렬·병렬변환의 설명도이다. 협의의 데이터처리부(16)에의 데이터입력은, RGB (빨강, 초록, 파랑)의 3원색 화소에 대해서 시간방향으로 데이터열 R1, R2, R3, ...; G1, G2, G3, ...; B1, B2, B3, ...의 직렬데이터열로 되어 있다. 비디오신호로서는 주사선의 홀수와 짝수를 교대로 표시함으로, 직렬·병렬변환된 데이터출력은 R1, R3, R5, ...; G1, G3, G5, ...; B1, B3, B5, ...; R2, R4, R6, ...; G2, G4, G6, ...; B2, B4, B6, ...로 되어 있다.

도 5는 화소배열과 드라이버접속의 관계도이다. 양측배치로서는, 액정패널(40)의 상측수평드라이버(26a)와 하측수평드라이버(26b)가 존재하고 있다. 협의의 데이터처리부(16)의 데이터나열바꿈에 의해서, 일주사선의 수평주사 당, 상측 수평드라이버(26a)에 R1, B1, G2, R3, B3, G4, ..., R639, B639, G640으로 공급되고, 하측수평드라이버(26b)에 G1, R2, B2, G3, R4, B4, ..., G639, R640, B640으로 공급하여, 액정패널(40)에 고속의 표시를 하고 있다.

또한, 상기 실시예에 있어서는 데이터처리부의 입력측에 반전기와 선택부를 설치하는 경우를 나타내었지만, 데이터처리부의 출력측에 반전기와 선택부를 설치하는 것도 화질의 열화는 다소있지만 가능하다. 데이터처리부에서는 VT 조정이 행해지지만, 이 VT 조정은 비선형변환이기 때문에, VT조정후에 디지털영상입력신호를 반전하면, 재차 VT 조정연산은 복잡하게 된다. 그래서, 데이터처리부에서 화상의 비선형연산이 행해지기 전이면, VT조정에 영향을 미치는 일없이 노마리화이트와 노마리블랙의 전환이 가능하다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 액정표시콘트롤러에 의하면, 액정패널이 TN액정과 횡전계액정사이에서 선택가능하고, 노마리화이트와 노마리블랙의 전환이 가능한 액정표시장치에 대하여, 액정표시콘트롤러와 액정구동드라이버가 공통화할 수 있어 조립작업에 있어서의 양산효과를 얻을 수 있다. 액정표시콘트롤러의 내부에서는, 전환신호에 따라 디지털영상입력신호의 논리를 전환함으로써, 노마리화이트와 노마리블랙에 대처할 수 있다. 또한, 보수작업에 있어서도, 단일의 액정표시콘트롤러로 노마리화이트와 노마리블랙에 대처할 수 있으므로, 보수부품의 관리비용이 저감된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디지털영상입력신호를 입력하여 데이터처리하여, 노마리화이트 또는 노마리 블랙의 액정패널을 구동하는 액정구동드라이버에 출력하는 액정표시컨트롤러에 있어서,

상기 디지털영상입력신호를 반전하는 반전기와,

상기 반전기로 반전된 신호와, 상기 디지털영상입력신호를 전환신호에 따라 택일하여 출력하는 선택부와,

상기 선택부로부터 공급된 신호에 대하여 전압휘도조정을 행하여, 상기 액정구동드라이버로 보내는 데이터처리부를 포함하는 액정표시컨트롤러.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전환신호는 상기 액정패널이 노마리화이트인지 노마리블랙인지를 표시하는 신호인 것을 특징으로 하는 액정표시컨트롤러.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 전환신호는 상기 액정패널이 TN액정패널인지 횡전계액정패널인지를 표시하는 신호인 것을 특징으로 하는 액정표시컨트롤러.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 전환신호는 상기 액정패널의 종류에 따라 설치된 층조전원이 TN액정패널용인지 횡전계액정패널용인지를 구별하는 신호인 것을 특징으로 하는 액정표시컨트롤러.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 데이터처리부는 상기 디지털영상입력신호가 RGB의 화소신호와 주사선정보를 포함할 때는, 상기 액정구동드라이버에 공급하는 수직드라이버구동신호와 수평드라이버구동신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정표시컨트롤러.

청구항 6.

노마리화이트 또는 노마리블랙이 사용되는 액정패널과,

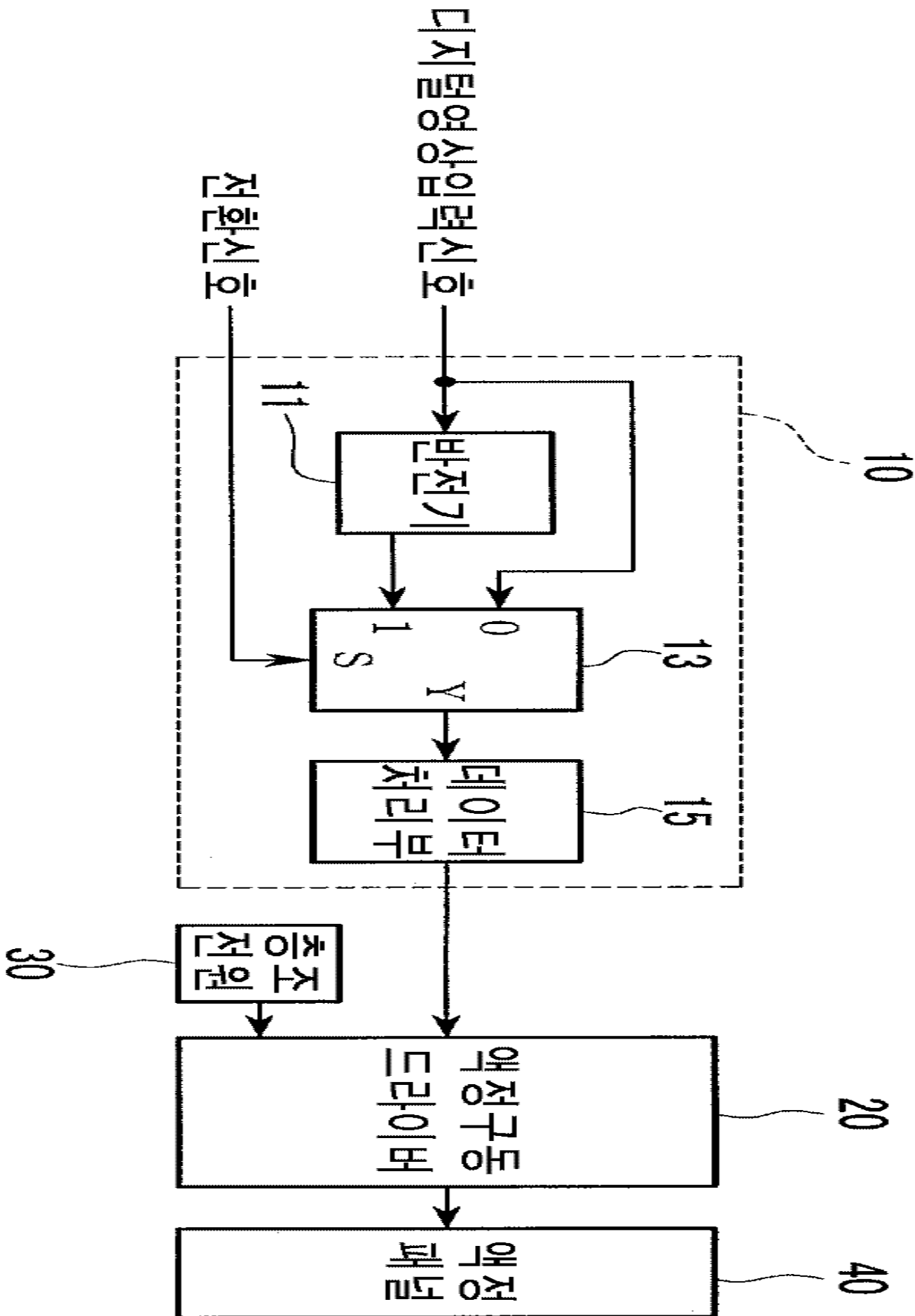
상기 액정패널의 종류에 따른 전압을 공급하는 층조전원과,

디지털영상입력신호를 반전하는 반전기와, 해당반전기로 반전된 신호와 상기 디지털영상입력신호를 전환신호에 따라 택일하여 출력하는 선택부와, 상기 선택부로부터 공급된 신호에 대하여 상기 액정패널에서의 표시에 필요로 되는 데이터처리를 행하는 데이터처리부를 구비하는 액정표시컨트롤러와,

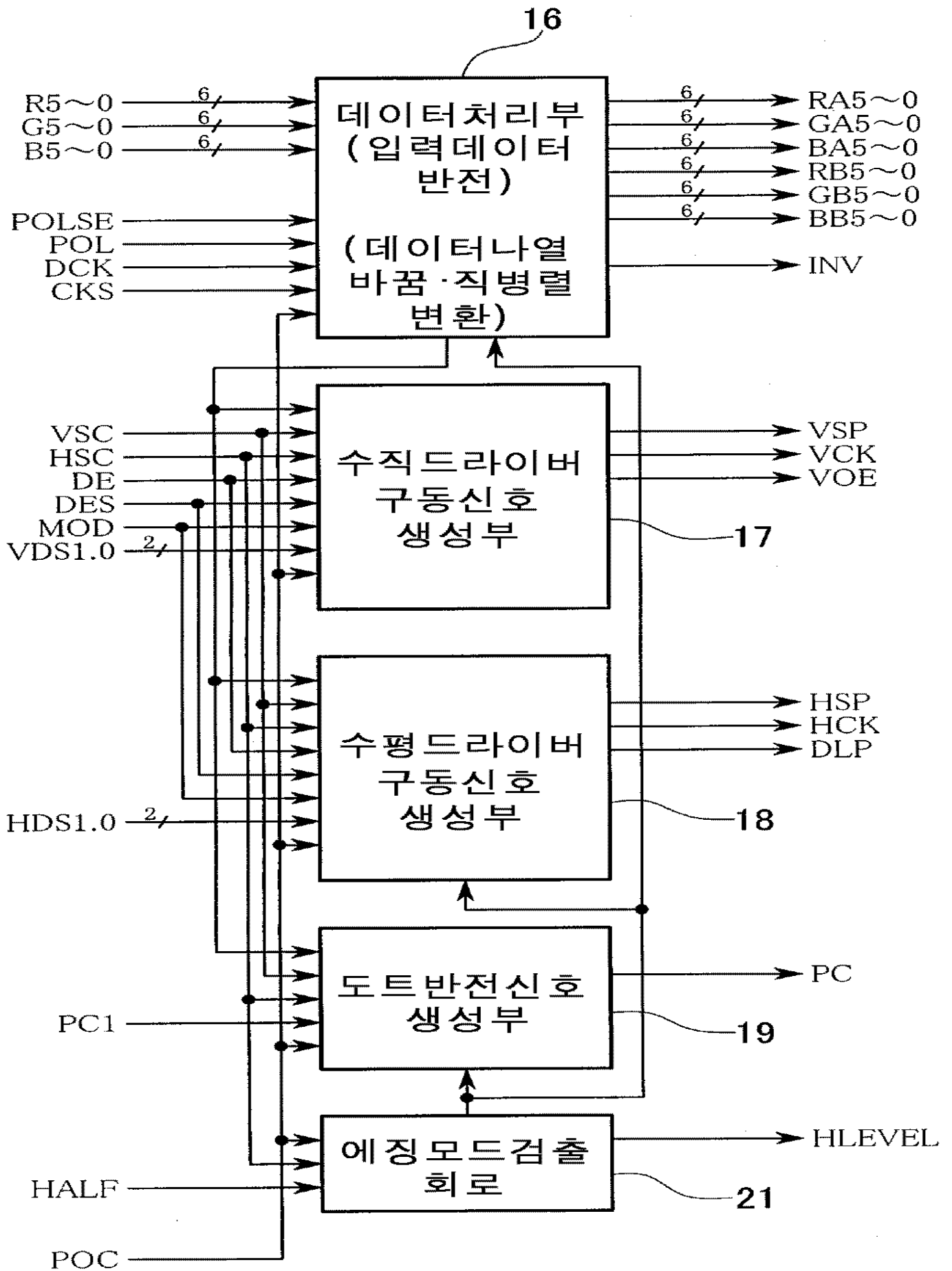
상기 액정표시컨트롤러로 데이터처리된 디지털영상입력신호를, 층조전원으로부터 공급되는 전력을 사용하여 상기 액정패널에 공급하는 액정구동드라이버를 포함하는 액정표시장치.

도면

도면 1

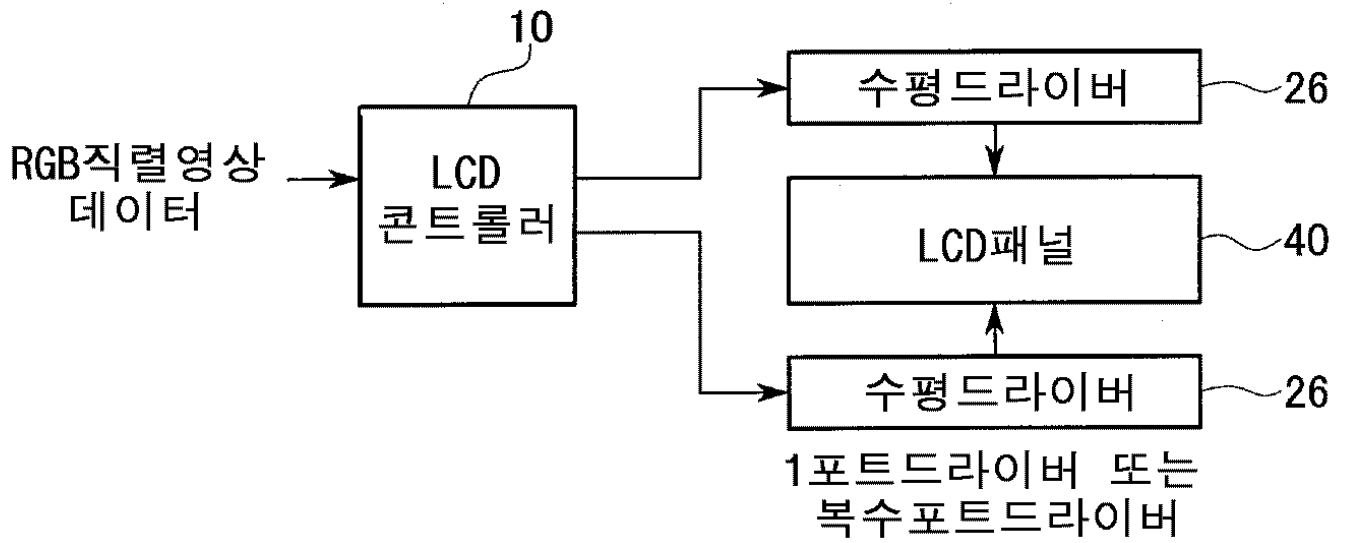


도면 2

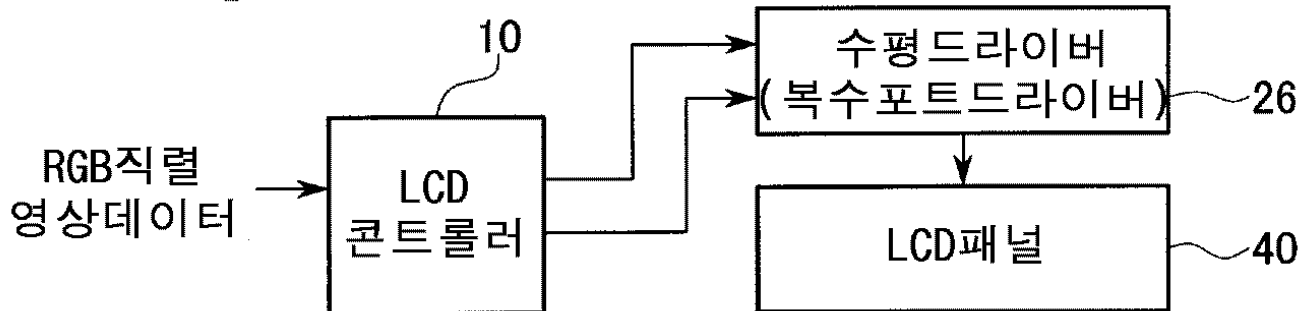


도면 3

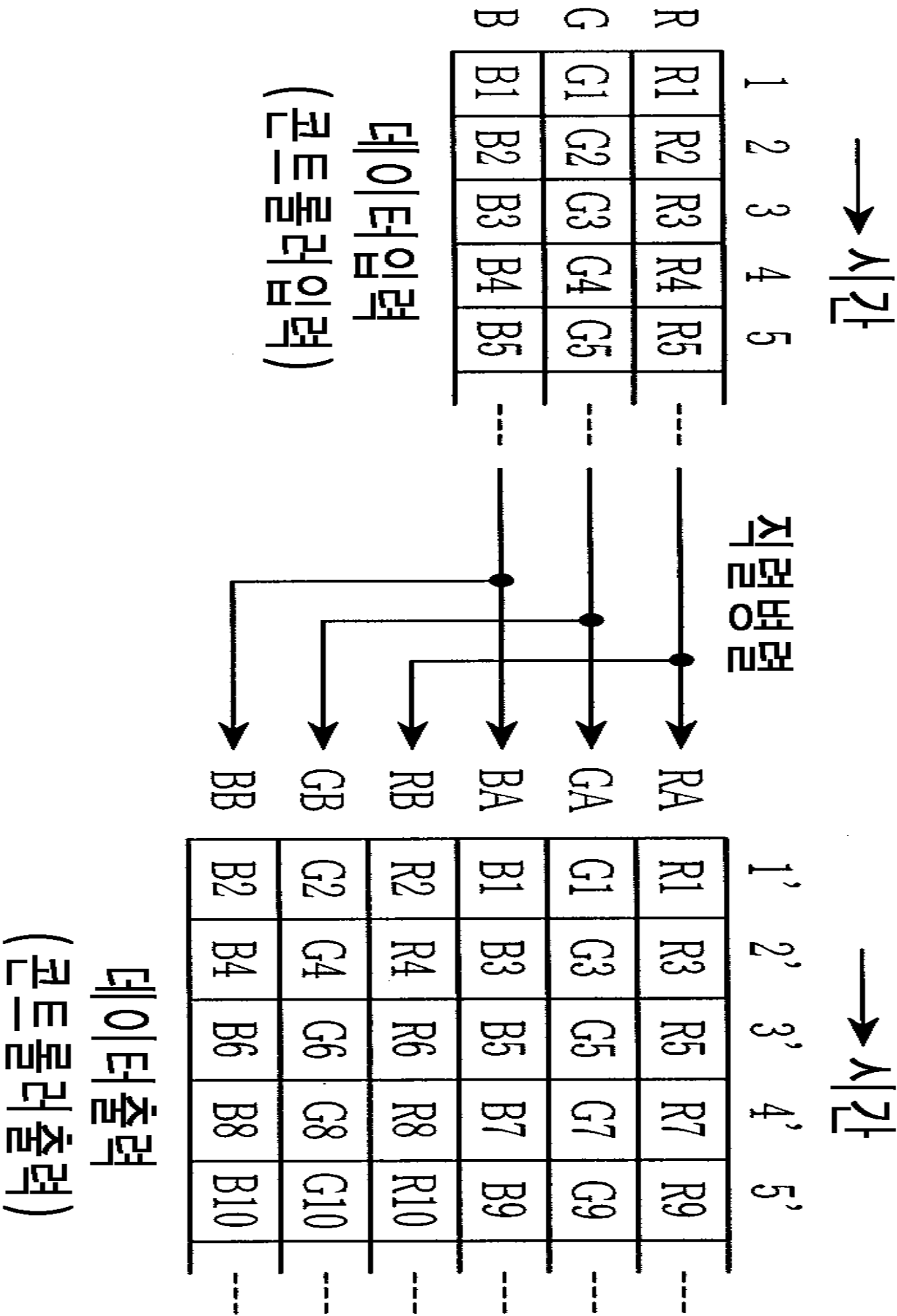
(A) 『양측배치』



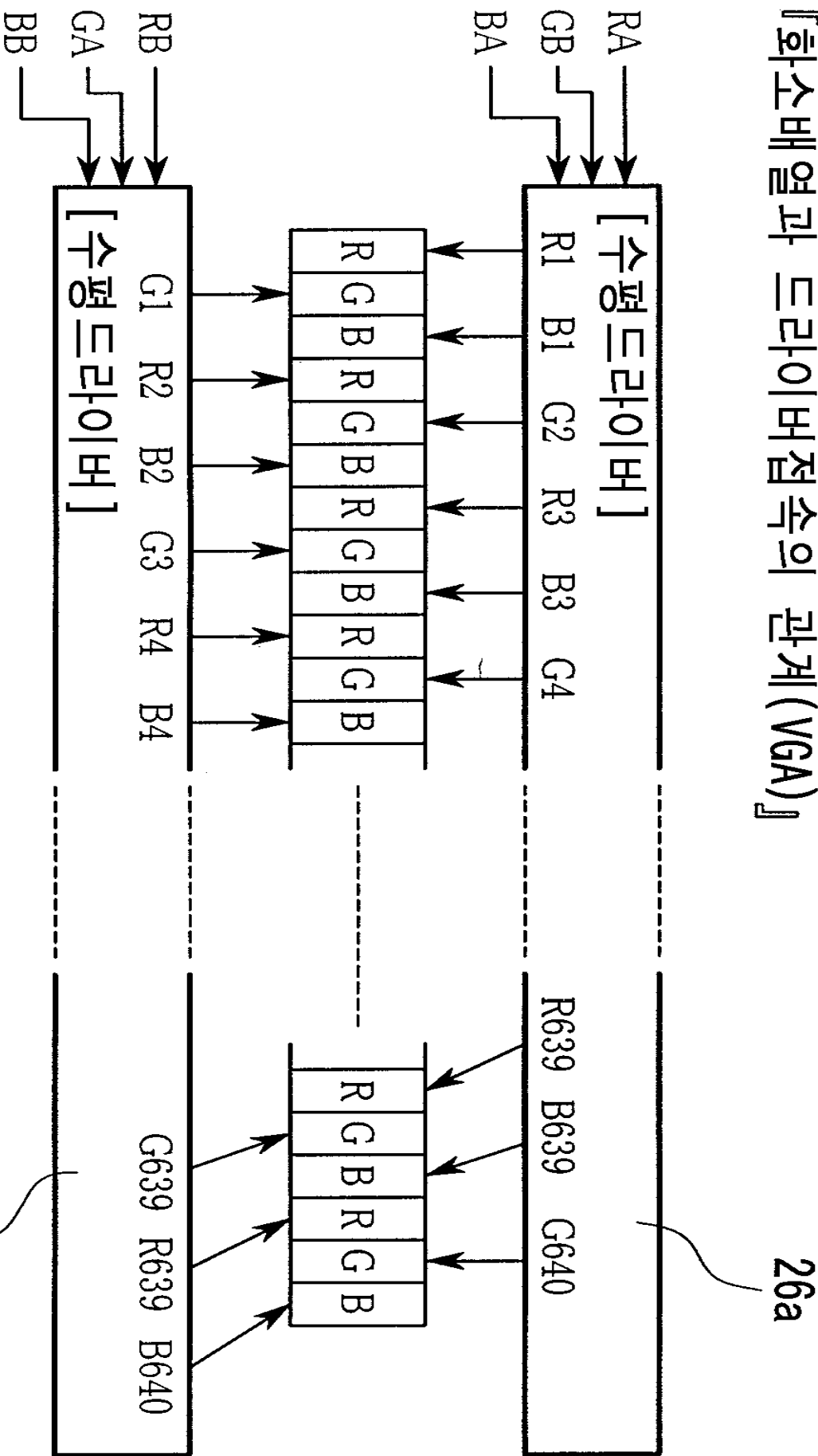
(B) 『한쪽배치』



도면 4



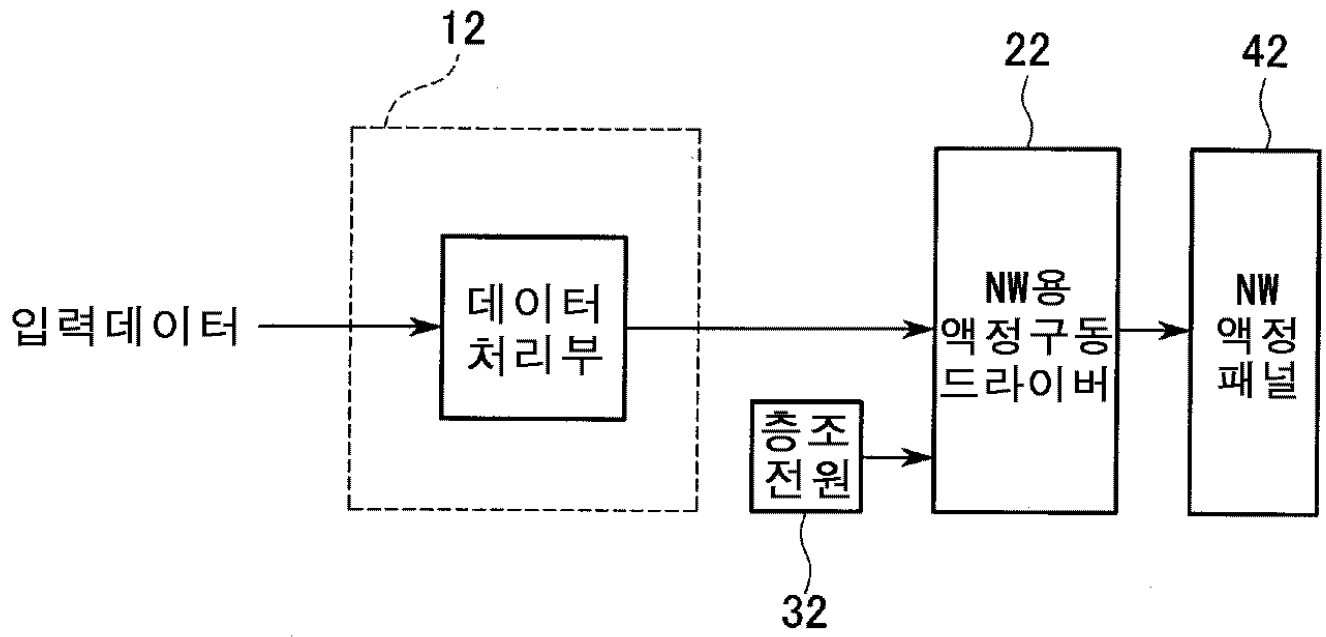
『화소배열과 드라이버접속의 관계(VGA)』



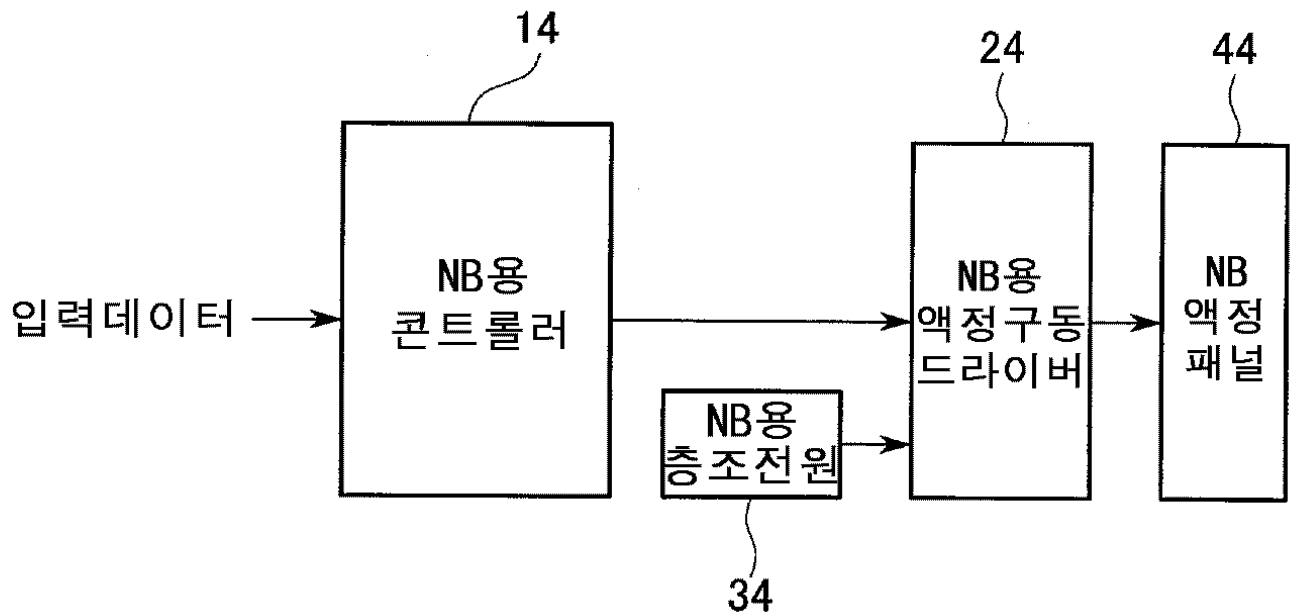
도면 5

※ *A는 기수번호의 데이터. *B는 우수번호의 데이터

도면 6



도면 7



专利名称(译)	液晶显示控制器和液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020010060371A	公开(公告)日	2001-07-06
申请号	KR1020000069502	申请日	2000-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	NAKAMIGAWA KAZUHIRO		
发明人	NAKAMIGAWA,KAZUHIRO		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G G09G3/20 G02F		
CPC分类号	G09G2300/0434 G09G2320/043 G09G3/3611		
代理人(译)	JO , EUI JE		
优先权	1999343960 1999-12-02 JP		
其他公开文献	KR100479443B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

制造商对应一种两种类型的液晶显示控制器用户可以选择Noma Liebl机架和白色双桨数两种液晶面板。对于输出到LCD源极驱动器 (20) 的液晶显示控制器，用于驱动scull数字白色或Noma Liebl机架的液晶面板 (40) 输入数字视频输入信号，反转装置 (11) 反相数字视频输入信号，反转到反转装置 (11) 和选择单元 (13) 的信号以及数据处理单元 (15) 包括在内。反转到反转装置 (11) 和选择单元 (13) 的信号根据转换信号选择数字视频输入信号并输出。数据处理单元 (15) 利用VT控制从选择单元 (13) 提供的信号，并将其发送到LCD源极驱动器 (20) 。情感控制器的标记，以及液晶显示器。

