



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0032239

(43) 공개일자 2007년03월21일

(21) 출원번호 10-2006-0089678

(22) 출원일자 2006년09월15일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00269709 2005년09월16일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시끼가이샤 르네사스 테크놀로지
일본 100-6334 도쿄도 지요다구 마루노우찌 2-쵸메 4-1

(72) 발명자 이또이가와 케이이찌
일본 도쿄도 지요다구 마루노우찌 2쵸메 4-1 가부시끼가이샤르네사스
테크놀로지 지적재산권총괄부 내

(74) 대리인 장수길
이중희
구영창

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정 구동 제어 장치, 액정 패널 모듈 및 휴대 단말기시스템

(57) 요약

본 발명은 배선 저항에 기인하는 마진 부족을 해소한다. 스트로브 컴퍼레이터(51)의 입력 단자로부터 인출된 제1 라인(L13, L14)과 그것을 스트로브 전송로에 결합 가능한 제1 외부 단자(T13, T14)와, 스트로브 오프셋 전류원(54)로부터 인출된 제2 라인(L11, L12)과, 그것을 상기 스트로브 전송로에 결합 가능한 제2 외부 단자(T11, T12)를 설치한다. 상기 제1 라인 및 상기 제1 외부 단자와, 상기 제2 라인 및 상기 제2 외부 단자를 액정 구동 제어 장치상에서 전기적으로 절연한다. 액정 구동 제어 장치의 외부에서, 제1 배선(L21, L22)과 제2 배선(L19, L20)을 스트로브 단자(T17, T18)에 공통 접속하고, 스트로브 오프셋 전류 경로에 상기 제1 배선을 포함시키지 않도록 함으로써, 상기 마진 부족을 해소한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

데이터 전송로를 통하여 전송된 데이터의 유효성을 나타내는 스트로브 신호를 취득하기 위한 스트로브 컴퍼레이터와,
상기 스트로브 신호의 전송을 가능하게 하는 스트로브 전송로에 설치된 부하 저항에 소정의 오프셋 전류를 공급함으로써,
상기 스트로브 컴퍼레이터의 입력 단자에 소정의 오프셋 전위를 발생시키기 위한 스트로브 오프셋 전류원
을 포함하는 액정 구동 제어 장치로서,
상기 스트로브 컴퍼레이터의 입력 단자로부터 인출된 제1 라인과,
상기 제1 라인을 상기 스트로브 전송로에 결합 가능한 제1 외부 단자와,
상기 스트로브 오프셋 전류원으로부터 인출된 제2 라인과,
상기 제2 라인을 상기 스트로브 전송로에 결합 가능한 제2 외부 단자를 포함하고,
상기 제1 라인 및 상기 제1 외부 단자와, 상기 제2 라인 및 상기 제2 외부 단자는, 상기 액정 구동 제어 장치상에서 전기적
으로 절연되어 이루어지는 액정 구동 제어 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,
상기 데이터 전송로를 통하여 전송된 데이터를 수신하기 위한 데이터 컴퍼레이터와,
상기 데이터 컴퍼레이터의 입력 단자로부터 인출된 제3 라인과,
상기 제3 라인을 상기 데이터 전송로에 결합 가능한 제3 외부 단자와,
데이터를 외부 출력하기 위한 데이터 드라이버와,
상기 데이터 드라이버의 출력 단자로부터 인출된 제4 라인과,
상기 제4 라인을 상기 데이터 전송로에 결합 가능한 제4 외부 단자
를 더 포함하고,
상기 제3 라인 및 상기 제3 외부 단자와, 상기 제4 라인 및 상기 제4 외부 단자는, 상기 액정 구동 제어 장치 상에서 전기적
으로 절연되어 이루어지는 액정 구동 제어 장치.

청구항 3.

정보 표시를 가능하게 하는 액정 표시부가 형성된 투명 기판과,
상기 투명 기판에 재치되고, 상기 액정 표시부의 구동을 가능하게 하는 액정구동부
를 포함하여 이루어지는 액정 패널 모듈로서,
상기 액정 구동부를 제1항 또는 제2항의 액정 구동 제어 장치로 한 액정 패널 모듈.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 투명 기관에는 상기 스트로브 전달로가 결합되는 스트로브 단자와,

상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제1 외부 단자를 결합하는 제1 배선과,

상기 제1 배선을 경유하지 않고, 상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제2 외부 단자를 결합하는 제2 배선이 형성된 액정 패널 모듈.

청구항 5.

제3항에 있어서,

상기 투명 기관에는, 상기 스트로브 전달로가 결합되는 스트로브 단자와,

상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제1 외부 단자를 결합하는 제1 배선과,

상기 제1 배선을 경유하지 않고, 상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제2 외부 단자를 결합하는 제2 배선과,

상기 데이터 전송로가 결합되는 데이터 단자와,

상기 데이터 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제3 외부 단자를 결합하는 제3 배선과,

상기 제3 배선을 경유하지 않고, 상기 데이터 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제4 외부 단자를 결합하는 제4 배선이 형성된 액정 패널 모듈.

청구항 6.

제3항에 있어서,

상기 투명 기관에는, 상기 스트로브 전달로가 결합되는 스트로브 단자와,

상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제1 외부 단자를 결합하는 제1 배선과,

액정 패널 모듈의 외부에서 상기 스트로브 전달로에 결합된 오프셋 단자와,

상기 제1 배선을 경유하지 않고, 상기 오프셋 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제2 외부 단자를 결합하는 제2 배선이 형성된 액정 패널 모듈.

청구항 7.

제3항 내지 제6항 중 어느 한 항의 액정 패널 모듈을 포함하고, 상기 액정 패널 모듈이 케이스에 지지되어 이루어지는 휴대 단말기 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 구동 제어 장치, 액정 패널 모듈 및 그것을 구비하는 휴대 단말기 시스템에 관한 것으로, 예를 들면 휴대 전화기에 적용하기에 유효한 기술에 관한 것이다.

휴대 단말기 시스템의 일례로 되는 휴대 전화기는, 고주파 인터페이스부, 베이스밴드부, 액정 구동 제어 장치, 액정 디스플레이, 마이크로폰 및 스피커 등을 구비한다. 그들 회로를 수용하는 케이스에 절첩 구조가 채용되는 경우에는, 한쌍의 케이스가 힌지부로 개폐 가능하게 결합된다. 한쪽의 케이스에 액정 구동 제어 장치 및 액정 모니터가 배치될 때, 액정 구동 제어 장치에 표시 커맨드나 표시 데이터를 부여하는 베이스밴드부는 고주파 인터페이스부와 함께 다른쪽의 케이스에 배치되는 경우가 많다. 베이스밴드부와 액정 구동 제어 장치가 따로따로의 케이스에 배치되었을 때, 쌍방을 접속하는 다수의 신호선은 힌지부를 통하게 된다.

상기 베이스밴드부와 액정 구동 제어 장치를 접속하는 배선은, 액정 구동 제어 장치에 의해 구동하는 액정 디스플레이가 고정밀화하여, 표시색이 늘어남에 따라 증가하는 경향이 있다. 또한, 휴대 전화기의 고기능화에 의해, 동화상이나 정지 화상의 모니터 화면 등을 구성하는 서브 디스플레이, 그리고, 카메라 플래시 라이트, 일루미네이션 표시를 위한 LED 등 주변 디바이스를 액정 디스플레이와 동일한 케이스에 배치하는 경우에는 그 제어에 위해 인터페이스 신호선의 수가 더욱 증가한다. 종래의 액정 구동 제어 장치는, 특허 문헌 1에 기재되어 있는 바와 같이, 베이스밴드부로부터 병렬 버스를 통하여 표시 데이터나 커맨드가 공급된다. 또한, 데이터나 커맨드의 공급에는 소정 포맷의 패킷을 이용하는 경우가 많다. 그러한 용도의 패킷에는 특허 문헌 2에 기재되는 것 외에, 여러 가지 포맷의 것이 이용되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

액정 패널 모듈은, 정보 표시를 가능하게 하는 액정 표시부(액정 디스플레이)가 형성된 글래스 기판 등의 투명 기판에, 액정 구동 제어 장치가 탑재되어 이루어진다. 이러한 액정 패널 모듈이 이용되는 경우, 베이스밴드부와 글래스 기판상의 액정 구동 제어 장치 사이의 로직 신호 전송 기술로서, 배선 수의 저감을 위해, VESA 규격에 기초하는 시리얼 전송이 이용되기 시작하고 있다. 본원 발명자는, 도 5에 도시되어 있는 바와 같은 VESA 규격에 기초하는 시리얼 전송에 대해 검토하였다. 베이스밴드부(4)와 액정 구동 제어 장치(10)가 VESA 규격에 기초하는 시리얼 전송로에 의해 결합된다. 액정 구동 제어 장치(10)는 호스트 인터페이스 회로(20)를 구비하고, 이 호스트 인터페이스 회로(20)는 스트로브 컴퍼레이터(51), 데이터 컴퍼레이터(52) 및 데이터 출력 버퍼(53) 및 오프셋 전류원(54)을 구비하여 이루어진다. 스트로브 신호는 베이스밴드부(4)로부터 액정 구동 제어 장치(10)에 전송되고, 데이터 신호는 쌍방향으로 전송된다. 베이스밴드부(4)에 의해 컴퍼레이터 기동 신호 CMP-ST가 로우 레벨로부터 하이 레벨로 천이됨으로써, 스트로브 컴퍼레이터(51)나 데이터 컴퍼레이터(52)가 기동된다. 베이스밴드부(4)로부터는 전류가 차동 출력되고, 스트로브 컴퍼레이터(51)는 전송로에 설치된 부하 저항 RL1에 발생하는 전위차로 논리 레벨(하이 레벨 또는 로우 레벨)을 검출해서 신호 전송이 행해진다. 상기 구성에서, 스탠바이 모드로부터 보통 동작 모드로 천이할 때에, 스트로브 신호 STR에 노이즈가 중첩된 경우의 오동작을 방지하기 위해, 오프셋 전류원(54)에 의해 스트로브 오프셋 전류 Iof를 부하 저항 RL1에 인가함으로써, 이 부하 저항 RL1의 단자 간에 소정의 오프셋 전위(63)를 발생시키도록 하고 있다. 이러한 오프셋 전위(63)가 발생함으로써, 노이즈에 대한 마진이 확대되기 때문에, 스트로브 신호의 전송로에 노이즈가 중첩된 경우에도, 스트로브 컴퍼레이터(51)가 오동작하기 어려워진다. 또한, 베이스밴드부(4)로부터 스트로브 신호로서 공급되는 전류 신호는, 상기 스트로브 오프셋 전류 Iof를 상쇄하고, 스트로브 컴퍼레이터(51)의 스톱볼트를 초과하도록 설정되어 있다.

그러나, 본원 발명자의 검토에 의하면, 도 5에 도시되어 있는 바와 같은 VESA 규격에 기초하는 시리얼 전송에서는, 도 7에 도시되어 있는 바와 같이, 글래스 기판(70)에 액정 구동 제어 장치(10)를 탑재한 경우, 글래스 기판(70) 상의 배선 저항의 변동에 의한 영향이 큰 것이 발견되었다. 이에 대해 이하에 상술한다.

오프셋 전류원(54)에 의해 스트로브 오프셋 전류 Iof가 공급될 때, 스트로브 컴퍼레이터 차동 입력 전위차 Vsc는 다음 수식에 의해 표현된다.

$$V_{sc} = -I_{of} \times (R_1 + R_2 + 100)$$

베이스밴드부(4)의 출력 전류 Is에 의한 차동 전위차 Vstb는, 다음의 식에 의해 표현된다.

$$V_{stb} = I_s \times 100$$

베이스밴드부(4)의 출력 전류 I_s 에 의한 차동 전위차 V_{stb} 에 스트로브 오프셋 전류 I_{of} 에 의해 스트로브 컴퍼레이터 차동 입력 전위차 V_{sc} 를 가산한 전위가, 스트로브 컴퍼레이터의 오프셋 전위차 V_{stbof} 를 초과하면, 스트로브 컴퍼레이터(51)의 출력에 베이스밴드부(4)로부터의 스트로브 신호가 출력된다. 이것을 식으로 나타내면, 다음과 같이 된다.

$$V_{stb} - V_{sc} = I_s \times 100 - I_{of} \times (R_1 + R_2 + 100)$$

$$(I_s - I_{of}) \times 100 - I_{of} \times (R_1 + R_2) > V_{stbof}$$

글래스 기관(70) 상의 배선 저항이 없을 때, 즉 $R_1 = R_2 = 0$ 이 성립하는 경우, 상기 수학식 4는 다음 식과 같이 된다.

$$V_{stb} - V_{sc} = (I_s - I_{of}) \times 100 > V_{stbof}$$

수학식 4는 수학식 5에 대하여, 변동이 있는 항($I_{of} \times (R_1 + R_2)$)이 포함되어 있고, 이에 의한 마진 부족이 발생한다. 이 마진 부족을 해소하기 위해서는, 다음의 (A), (B)의 방법이 고려된다.

(A)저항 R_1 , R_2 의 저감으로 하여, 액정 드라이버의 스트로브 컴퍼레이터의 입력 패드수를 증가시킴으로써, 병렬 배선을 가능하게 한다.

(B)수학식 4에서, 변동이 있는 항($I_{of} \times (R_1 + R_2)$)이 포함되어 있어도 동작하도록 I_s , I_{of} 의 변동을 억제한다.

그러나, 상기 (A)의 경우에는, 병렬 배선을 가능하게 하기 위한 패드 수 증가는 액정 구동 제어 장치(10)의 칩 사이즈를 대폭 증대시킬 우려가 있다. 또한, 상기 (B)의 경우에는 출력 전류의 절대값 정밀도를 올릴 필요가 있고, 그러한 회로는 필연적으로 복잡하여 대규모로 되는 것이기 때문에, 베이스밴드부(4)나 액정 구동 제어 장치(10)의 칩 사이즈의 대폭적인 증대를 초래할 우려가 있다.

본 발명의 목적은 칩 사이즈의 대폭적인 증대를 수반하지 않고, 배선 저항에 기인하는 마진 부족을 해소하기 위한 기술을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 상기 및 그 외의 목적과 신규 특징은 본 명세서의 기술 및 첨부된 도면으로부터 명확해질 것이다.

발명의 구성

본원에서 개시되는 발명 중 대표적인 것의 개요를 간단히 설명하면 하기한 바와 같다.

즉, 데이터 전송로를 통하여 전송된 데이터의 유효성을 나타내는 스트로브 신호를 취득하기 위한 스트로브 컴퍼레이터와, 상기 스트로브 신호의 전송을 가능하게 하는 스트로브 전송로에 설치된 부하 저항에 소정의 오프셋 전류를 공급함으로써, 상기 스트로브 컴퍼레이터의 입력 단자에 소정의 오프셋 전위를 발생시키기 위한 스트로브 오프셋 전류원을 구비하는 액정 구동 제어 장치에 있어서, 상기 스트로브 컴퍼레이터의 입력 단자로부터 인출된 제1 라인과, 상기 제1 라인을 상기 스트로브 전송로에 결합 가능한 제1 외부 단자와, 상기 스트로브 오프셋 전류원으로부터 인출된 제2 라인과, 상기 제2 라인을 상기 스트로브 전송로에 결합 가능한 제2 외부 단자가 설치되고, 상기 제1 라인 및 상기 제1 외부 단자와, 상기 제2 라인 및 상기 제2 외부 단자는, 상기 액정 구동 제어 장치 상에서 전기적으로 절연된다.

상기 수단에 의하면, 제2 라인 및 제2 외부 단자와, 제1 라인 및 제1 외부 단자가 전기적으로 절연되어 있기 때문에, 액정 구동 제어 장치의 외부에서, 제1 배선과 제2 배선을 스트로브 단자에 공통 접속함으로써, 스트로브 오프셋 전류원에 의한 스트로브 오프셋 전류의 경로에 제1 배선을 포함하지 않도록 할 수 있다. 그에 의해 상기 액정 구동 제어 장치를 구비하는 시스템에서는, 투명 기관 상의 배선 저항에 기인하는 마진 부족을 해소할 수 있다.

이 때, 상기 데이터 전송로를 통하여 전송된 데이터를 취득하기 위한 데이터 컴퍼레이터와, 상기 데이터 컴퍼레이터의 입력 단자로부터 인출된 제3 라인과, 상기 제3 라인을 상기 데이터 전송로에 결합 가능한 제3 외부 단자와, 데이터를 외부 출

력하기 위한 데이터 드라이버와, 상기 데이터 드라이버의 출력 단자로부터 인출된 제4 라인과, 상기 제4 라인을 상기 데이터 전송로에 결합 가능한 제4 외부 단자를 더 설치하고, 상기 제3 라인 및 상기 제3 외부 단자와, 상기 제4 라인 및 상기 제4 외부 단자는, 상기 액정 구동 제어 장치 상에서 전기적으로 절연할 수 있다.

정보 표시를 가능하게 하는 액정 표시부가 형성된 투명 기관과, 이 투명 기관에 재치되고, 상기 액정 표시부의 구동을 가능하게 하는 액정 구동부를 구비하여 액정 패널 모듈이 구성될 때, 상기 액정 구동부로서 상기 액정 구동 제어 장치를 적용할 수 있다.

이 때, 상기 투명 기관에는 상기 스트로브 전달로가 결합되는 스트로브 단자와, 상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제1 외부 단자를 결합하는 제1 배선과, 상기 제1 배선을 경유하지 않고, 상기 스트로브 단자와 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제2 외부 단자를 결합하는 제2 배선이 형성된다.

상기 투명 기관에는, 상기 스트로브 전달로가 결합되는 스트로브 단자와, 상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제1 외부 단자를 결합하는 제1 배선과, 상기 제1 배선을 경유하지 않고, 상기 스트로브 단자와 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제2 외부 단자를 결합하는 제2 배선과, 상기 데이터 전송로가 결합되는 데이터 단자와, 상기 데이터 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제3 외부 단자를 결합하는 제3 배선과, 상기 제3 배선을 경유하지 않고, 상기 데이터 단자와 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제4 외부 단자를 결합하는 제4 배선이 형성된다.

또한, 상기 투명 기관에는, 상기 스트로브 전달로가 결합되는 스트로브 단자와, 상기 스트로브 단자와, 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제1 외부 단자를 결합하는 제1 배선과, 액정 패널 모듈의 외부에서 상기 스트로브 전달로에 결합된 오프셋 단자와, 상기 제1 배선을 경유하지 않고, 상기 오프셋 단자와 상기 액정 구동 제어 장치에서의 상기 제2 외부 단자를 결합하는 제2 배선을 형성할 수 있다.

상기한 바와 같이 구성된 액정 패널 모듈을 구비하여 휴대 단말기 시스템을 구성할 수 있다.

<실시예>

도 2에는 본 발명에 따른 액정 구동 제어 장치를 구비하는 휴대 단말기 시스템의 일례인 휴대 전화기가 도시된다. 이 휴대 전화기(1)는 이하와 같이 구성된다.

안테나(2)에 의해 수신된 무선 대역의 수신 신호는 고주파 인터페이스부(RFIF)(3)에 송신된다. 수신 신호는 고주파 인터페이스부(3)로부터 저주파수의 신호로 변환되어 복조되고, 디지털 신호로 변환되어 베이스밴드부(BBP)(4)에 공급된다. 베이스밴드부(4)에서는 마이크로컴퓨터(MCU)(5) 등을 이용해서 채널 코덱 처리를 행하여, 수신한 디지털 신호의 은닉을 해제하고, 오류 정정을 행한다. 그리고, 특정 용도 반도체 디바이스(ASIC)(6)를 이용해서 통신용의 필요한 제어 데이터와 압축 음성 데이터 등의 통신 데이터로 나눈다. 제어 데이터는 MCU(5)에 송신되고, MCU(5)는 통신 프로토콜 처리 등을 행한다. 채널 코덱 처리에 의해 취출된 음성 데이터는 MCU(5)를 이용하여 신장되고, 음성 데이터가 음성 인터페이스 회로(VCIF)(9)에 의해 아날로그 신호로 변환되어, 스피커(7)로부터 음성으로서 재생된다. 송신 동작에서는, 마이크(8)로부터 입력된 음성 신호는 음성 인터페이스 회로(9)에 의해 디지털 신호로 변환되고, MCU(5) 등을 이용해서 필터 처리되고, 압축 음성 데이터로 변환된다. ASIC(6)는 압축 음성 데이터와 MCU(5)로부터의 제어 데이터를 합성해서 송신 데이터 열을 생성하고, MCU(5)를 이용해서 그에 오류 정정·검출 부호, 은닉 코드를 부가해서 송신 데이터를 생성한다. 송신 데이터는 고주파 인터페이스부(3)에 의해 변복되고, 변복된 송신 데이터는 고주파수의 신호로 변환되어 증폭되고, 안테나(2)로부터 무선 신호로서 송출된다.

MCU(5)는 액정 구동 제어 장치(LCDCNT)(10)에 표시 커맨드 및 표시 데이터 등을 발행한다. 이에 의해 액정 구동 제어 장치(10)는 액정 표시부(11)에 화상을 표시시키는 제어를 행한다. MCU(5)는 중앙 처리 장치(CPU), 디지털 신호 처리 프로세서(DSP) 등의 회로 유닛을 구비한다. MCU(5)는 오로지 통신용의 베이스 밴드 시스템 처리를 담당하는 베이스 밴드 시스템 프로세서와, 표시 제어나 시큐리티 제어 등의 부가 기능 제어만을 담당하는 어플리케이션 프로세서로 나누어 구성하는 것도 가능하다. LCDCNT(10), ASIC(6), MCU(5)는 특히 제한되지 않지만, 각각 개별반도체 디바이스에 의해 구성된다.

도 3에는 상기 휴대 전화기(1)에서의 주요부의 구성이 도시된다.

액정 구동 제어 장치(10)와 액정 표시부(11)가 투명 기관, 예를 들면 글래스 기관(70)에 형성됨으로써, 액정 패널 모듈(300)이 얻어진다. 액정 구동 제어 장치(10)와 액정 표시부(11)를 결합하기 위한 배선은, 투명 전극막에 의해 형성된다. 베

이스밴드부(4)와 글래스 기관(70)은, 가소성을 갖는 프린트 배선 기관(71)에 의해 결합되어 있다. 글래스 기관(70)상의 투명 전극막은, 예를 들면 ITO(Indium Tin Oxide)라고 하는 물질로, 그에 의한 배선의 저항값은 프린트 배선 기관(71)과 같이 구리 등을 재료로 하는 배선의 저항에 비해 훨씬 커진다.

도 4에는 상기 액정 구동 제어 장치(10)의 구성예가 도시된다.

베이스밴드부(4)는 소정 포맷의 패킷을 이용해서 호스트 인터페이스 회로(20)에 커맨드나 데이터를 전달한다. 호스트 인터페이스 회로(20)는 커맨드나 표시 데이터를 차동 단자 DATA±로부터 수취한다. 또한, 이 커맨드나 표시 데이터의 유효성을 나타내는 스트로브 신호는 차동 단자 STB±로부터 수취한다. 인터페이스 컨트롤러(21)는 상기 호스트 인터페이스 회로(20)의 동작을 제어함과 함께, 커맨드 어드레스를 디코딩해서 레지스터 선택 신호 등을 생성하거나, 데이터 패킷의 어드레스 정보에 기초하여 표시 메모리(GRAM)(43)에 대한 어드레싱을 행한다. 이 때, 커맨드 데이터에 의한 액세스 지시가 표시 메모리(43)에 대한 기입 동작이면, 데이터 패킷의 데이터가 버스(41)를 통하여 라이트 데이터 레지스터(WDR)(42)에 공급되고, 타이밍을 맞춰 표시 메모리(GRAM)(43)에 저장된다. 표시 데이터의 저장은, 예를 들면 표시 프레임 단위 등으로 행해진다. 커맨드 데이터에 의한 액세스 지시가 표시 메모리(43)에 대한 판독 동작이면, 표시 메모리(43)에 저장되어 있는 데이터는 리드 데이터 레지스터(RDR)(45)에 판독되어, 호스트 장치에 공급 가능하게 된다. 커맨드 데이터 레지스터가 표시 커맨드를 수취했을 때 표시 메모리(43)는 표시 타이밍에 동기한 판독 동작이 행해진다. 판독이나 표시의 타이밍 제어는 타이밍 컨트롤러(TCNT)(22)가 행한다. 표시 타이밍에 동기해서 표시 메모리(43)로부터 판독된 표시 데이터는 래치 회로를 통하여 소스 드라이버(DRV)(23)에 공급된다. 액정 구동 제어 장치(10)가 구동 제어 대상으로 하는 액정 표시부(11)는 도트 매트릭스형의 TFT(박막 트랜지스터) 액정 패널로 구성되고, 신호 전극으로서의 다수의 소스 전극과 주사 전극으로서의 다수의 게이트 전극을 구동 단자로서 구비한다. 액정 표시부(11)는 글래스 기관 등의 투명 기관에 형성된다. 그리고 이 투명 기관에는 상기 액정 구동 제어 장치(10)가 탑재된다. 상기 액정 표시부(11)와 상기 액정 구동 제어 장치(10)는 액정 패널 모듈로서 제공된다. 소스 드라이버(23)는 구동 단자 S1-720에 의해 액정 표시부(11)의 소스 전극을 구동한다. 구동 단자 S1-720의 구동 레벨은 소정의 계조 전압을 이용하여 행해진다.

도 1에는 상기 액정 구동 제어 장치(10)에서의 호스트 인터페이스 회로(20)(도 4 참조)의 구성에 및 호스트 인터페이스 회로(20)와 베이스밴드부(4)의 접속 상태가 도시된다.

액정 구동 제어 장치(10)는 공지의 반도체 집적 회로 제조 기술에 의해, 단결정 실리콘 기관 등의 하나의 반도체 기관에 형성되고, 제1 외부 단자 T13, T14, 제2 외부 단자 T11, T12, 제3 외부 단자 T15, T16을 구비한다. 이 액정 구동 제어장치(10)는 액정 표시부(11)(도 3 참조)가 형성된 글래스 기관(70)에 탑재된다. 글래스 기관(70)에는 상기 액정 구동 제어 장치(10)의 전기적인 결합을 가능하게 하는 스트로브 단자 T17, T18 및 데이터 단자 T19, T20이 설치되어 있다. 단자 T17, T18은 각각 스트로브 전송로 L25, L26을 통하여 베이스밴드부(4)에서의 스트로브 출력 버퍼(401)의 차동 출력 단자에 결합된다. 스트로브 전송로 L25, L26에는 부하 저항(예를 들면, 100Ω) RL1이 접속되어 있다. 단자 T19, T20은 각각 데이터 전송로 L27, L28을 통하여 베이스밴드부(4)에서의 데이터 출력 버퍼(402)의 차동 출력 단자 및 데이터 입력 버퍼(403)의 차동 입력 단자에 결합된다. 데이터 전송로 L27, L28에는 부하 저항(예를 들면, 100Ω) RL2가 접속되어 있다.

호스트 인터페이스 회로(20)는 스트로브 컴퍼레이터(51), 데이터 컴퍼레이터(52) 및 데이터 출력 버퍼(53) 및 오프셋 전류원(54)을 구비하여 이루어진다. 스트로브 신호는 베이스밴드부(4)로부터 액정 구동 제어 장치(10)에 전송되고, 데이터 신호는 쌍방향으로 전송된다. 베이스밴드부(4)에 의해 컴퍼레이터 기동 신호 CMP-ST가 로우 레벨로부터 하이 레벨로 천이됨으로써, 스트로브 컴퍼레이터(51)나 데이터 컴퍼레이터(52)가 기동된다. 베이스밴드부(4)로부터는 전류가 차동 출력되고, 스트로브 컴퍼레이터(51)는 전송로에 설치된 부하 저항 RL1에 생기는 전위차로 논리 레벨(하이 레벨 또는 로우 레벨)을 검출해서 신호 전송이 행해진다.

스트로브 컴퍼레이터(51)는 차동 입력을 위한 2개의 입력 단자(+), (-)를 구비한다. 이 스트로브 컴퍼레이터(51)의 2개의 입력 단자(+), (-)로부터 제1 라인 L13, L14가 인출되고, 이 제1 라인 L13, L14는 제1 외부 단자 T13, T14에 결합된다. 그리고 이 제1 외부 단자 T13, T14는 제1 배선 L21, L22를 통하여 스트로브 단자 T17, T18에 결합된다.

오프셋 전류원(54)은 정전류원(75, 76)과 스위치(73, 74)를 구비하여 이루어진다. 스위치(73, 74)가 온으로 된 상태에서, 정전류원(75, 76)에 의한 스트로브 오프셋 전류 Iof의 공급이 가능하게 된다. 이 오프셋 전류원(54)으로부터 제2 라인 L11, L12이 인출되고, 이 제2 라인 L11, L12은 제2 외부 단자 T11, T12에 결합된다. 그리고, 이 제2 외부 단자 T11, T12는 제2 배선 L19, L20을 통하여 스트로브 단자 T17, T18에 결합된다. 이 때, 상기 제1 라인 L13, L14 및 상기 제1 외부 단자 T13, T14와 상기 제2 라인 L11, L12 및 상기 제2 외부 단자 T11, T12는 상기 액정 구동 제어 장치(10)상에서는 전기적으로 절연되어 있고, 제1 배선 L13, L14와 제2 배선 L11, L12가 스트로브 단자 T17, T18에 공통 접속됨으로써, 부하 저항 RL1에의 스트로브 오프셋 전류 Iof의 공급이 가능하게 된다.

데이터 컴퍼레이터(52)는 차동 입력을 위한 2개의 입력 단자(+), (-)를 구비한다. 이 데이터 컴퍼레이터(52)의 2개의 입력 단자(+), (-)로부터 제3 라인 L15, L16이 인출되고, 이 제3 라인 L15, L16은 제3 외부 단자 T15, T16에 결합된다. 그리고, 이 제3 외부 단자 T15, T16은 제3 배선 L23, L24를 통하여 데이터 단자 T19, T20에 결합된다. 이에 의해, 베이스밴드부(4)의 데이터 출력 버퍼(402)로부터 출력된 데이터를 데이터 컴퍼레이터(52)에 취득할 수 있다.

또한, 데이터 출력 버퍼(53)의 차동 출력 단자로부터 제4 라인 L17, L18이 인출되고, 이 제4 라인 L17, L18은 액정 구동 제어 장치(10) 내에서 상기 제3 라인 L15, L16에 결합된다.

상기 구성의 기본 동작은 도 5에 도시되는 경우와 마찬가지로 된다. 그러나, 본 실시예에서는, 이하와 같이 글래스 기판(70) 상의 배선 저항에 기인하는 마진 부족이 해소되어 있다.

제1 배선 L21, L22, 제2 배선 L19, L20, 제3 배선 L23, L24는 글래스 기판(70)의 투명 전극층에 의한 배선이기 때문에, 그들 배선 저항 R1~R6의 값은 스트로브 전송로 L25, L26이나 데이터 전송로 L27, L28과 같이 가소성을 갖는 프린트 배선 기판(71)에 형성된 배선에 비해 훨씬 크다. 그러나, 상기 제1 라인 L13, L14 및 상기 제1 외부 단자 T13, T14와 상기 제2 라인 L11, L12 및 상기 제2 외부 단자 T11, T12는 상기 액정 구동 제어 장치(10) 상에서는 전기적으로 절연되고 있고, 제1 배선 L13, L14와 제2 배선 L11, L12가 스트로브 단자 T17, T18에 공통 접속됨으로써 부하 저항 RL1에의 스트로브 오프셋 전류 Iof의 공급이 가능하게 되는 구성으로 되어 있기 때문에, 스트로브 오프셋 전류원(54)에 의한 스트로브 오프셋 전류 Iof의 전류 경로에 제1 배선 L21, L22은 포함되지 않는다. 즉, 스트로브 오프셋 전류 Iof가 배선 저항 R1, R2에는 흐르지 않는다. 이 때문에, 상기 수학식 4에서, 변동이 있는 항(Iof×(R1+R2))이 「0」으로 되고, 배선 저항 R1, R2이 없는 경우의 상기 수학식 5와 등가로 된다. 따라서, 도 1에 도시되는 구성에 의하면, 글래스 기판(70) 상의 배선 저항 R1, R2에 기인하는 마진 부족을 해소할 수 있다. 게다가, 도 1에 도시되는 구성에 의하면, 제2 외부 단자 T11, T12가 증가하지만, 제1 외부 단자 T13, T14를 다수 설치하고, 그에 대응해서 다수의 제1 배선 L21, L22을 병렬 접속함으로써, 배선 저항 R1, R2의 배선 저항값의 축소를 도모하는데 비해, 외부 단자수의 증가를 필요 최소한으로 할 수 있기 때문에, 액정 구동 제어 장치(10)의 칩 사이즈가 대폭 증대하는 일은 없다.

상기 예에 의하면, 이하의 작용 효과를 얻을 수 있다.

제2 라인 L11, L12 및 제2 외부 단자 T11, T12와 제1 라인 L13, L14 및 제1 외부 단자 T13, T14가 전기적으로 절연되어 있기 때문에, 액정 구동 제어 장치(10)의 외부에서, 제1 배선 L13, L14와 제2 배선 L11, L12를 스트로브 단자 T17, T18에 공통 접속함으로써, 스트로브 오프셋 전류원(54)에 의한 스트로브 오프셋 전류 Iof의 전류 경로에 제1 배선 L21, L22을 포함하지 않도록 할 수 있다. 그에 의해 상기 액정 구동 제어 장치(10)를 구비하는 시스템에서는, 글래스 기판(70) 상의 배선 저항 R1, R2에 기인하는 마진 부족을 해소할 수 있다.

이상, 본 발명자에 의해 이루어진 발명을 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 그에 한정되는 것은 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지 변경 가능함은 물론이다.

예를 들면, 도 8에 도시되어 있는 바와 같이, 글래스 기판(70)에 스트로브 오프셋 전류 단자 T21, T22를 설치하고, 이 스트로브 오프셋 전류 단자 T21, T22에 제2 배선 L19, L20을 결합한다. 그리고, 스트로브 오프셋 전류 단자 T21, T22로부터 스트로브 오프셋 전류 전달로 L31, L32를 통하여, 스트로브 오프셋 전류 Iof를 부하 저항 RL1에 공급하도록 하여도 된다. 이렇게 하여도, 도 1에 도시되는 경우와 마찬가지로 작용 효과를 얻을 수 있다.

또한, 도 9에 도시되어 있는 바와 같이, 데이터 출력 버퍼(53)의 출력 단자측의 배선을 스트로브 오프셋 전류원의 배선에 정렬시킴으로써, 신호에 대한 지연 조건을 갖출 수 있다. 즉, 액정 구동 제어 장치(10)에 제4 외부 단자 T21, T22를 설치하고, 제4 라인을 이 제4 외부 단자 T21, T22에 결합한다. 그리고, 제4 배선 L29, L30에 의해, 상기 제4 외부 단자 T21, T22와 데이터 단자 T19, T20을 결합한다. 제4 배선 L29, L30에는 상기 제2 배선 L19, L20에서의 배선 저항 R5, R6에 대응하는 배선 저항 R7, R8을 갖기 때문에, 스트로브 신호에 관한 배선과 데이터에 관한 배선으로 스큐를 정렬시킬 수 있기 때문에, 신호의 전송 미스를 경감할 수 있다.

이상의 설명에서는 주로 본 발명자에 의해 이루어진 발명을 그 배경으로 된 이용 분야인 휴대 전화기에 적용한 경우에 대해 설명하였지만, 본 발명은 그에 한정되는 것은 아니고, 각종 휴대 단말기 시스템에 널리 적용할 수 있다.

본 발명은 적어도 데이터에 기초하여 액정 표시부를 구동하는 것을 조건에 적용할 수 있다.

발명의 효과

본원에서 개시되는 발명 중 대표적인 것에 의해 얻어지는 효과를 간단히 설명하면 하기한 바와 같다.
 즉, 칩 사이즈의 대폭적인 증대를 수반하지 않고, 배선 저항에 기인하는 마진 부족을 해소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 액정 구동 제어 장치에서의 주요부의 구성예 회로도.
- 도 2는 상기 액정 구동 제어 장치를 구비하는 휴대 단말기 시스템의 일례인 휴대 전화기의 전체적인 구성예 블록도.
- 도 3은 상기 휴대 전화기에서의 주요부의 구성예 블록도.
- 도 4는 상기 액정 구동 제어 장치의 전체적인 구성예 블록도.
- 도 5는 본 발명에 따른 액정 구동 제어 장치에서의 주요부의 비교 대상으로 되는 장치의 구성예 회로도.
- 도 6은 도 5에 도시되는 장치의 주요 동작의 타이밍도.
- 도 7은 본 발명에 따른 액정 구동 제어 장치에서의 주요부의 비교 대상으로 되는 장치의 구성예 회로도.
- 도 8은 본 발명에 따른 액정 구동 제어 장치에서의 주요부의 다른 구성예 회로도.
- 도 9는 본 발명에 따른 액정 구동 제어 장치에서의 주요부의 다른 구성예 회로도.

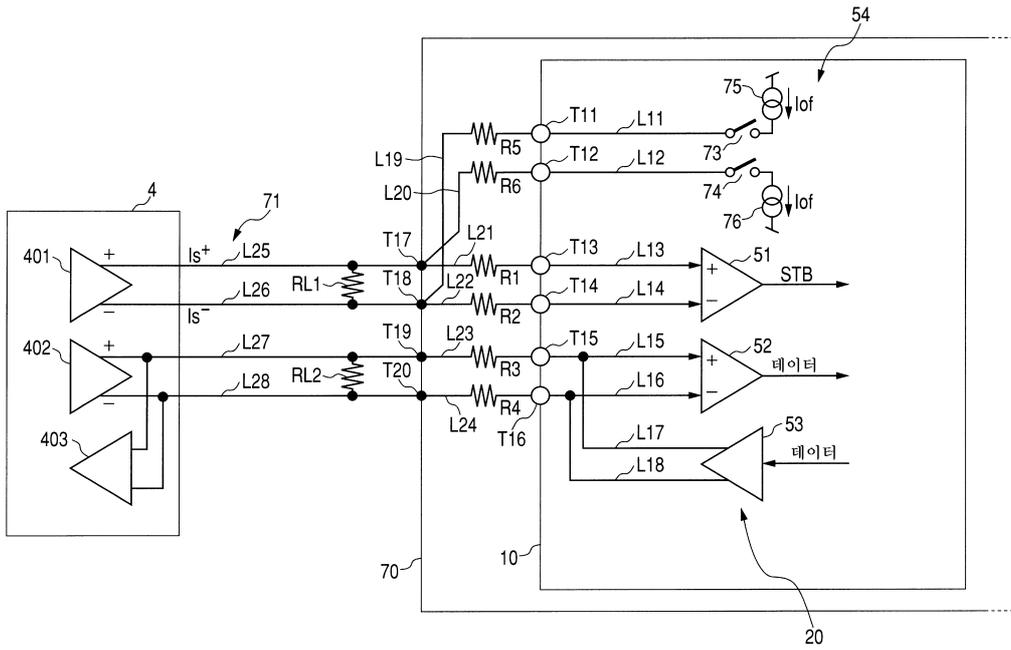
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1: 휴대 전화기
- 2: 안테나
- 3: 고주파 인터페이스부
- 4: 베이스밴드부
- 5: 마이크로컴퓨터
- 6: 특정 용도 반도체 디바이스
- 7: 스피커
- 8: 마이크
- 9: 음성 인터페이스 회로
- 10: 액정 구동 제어 장치
- 11: 액정 표시부
- 20: 호스트 인터페이스 회로

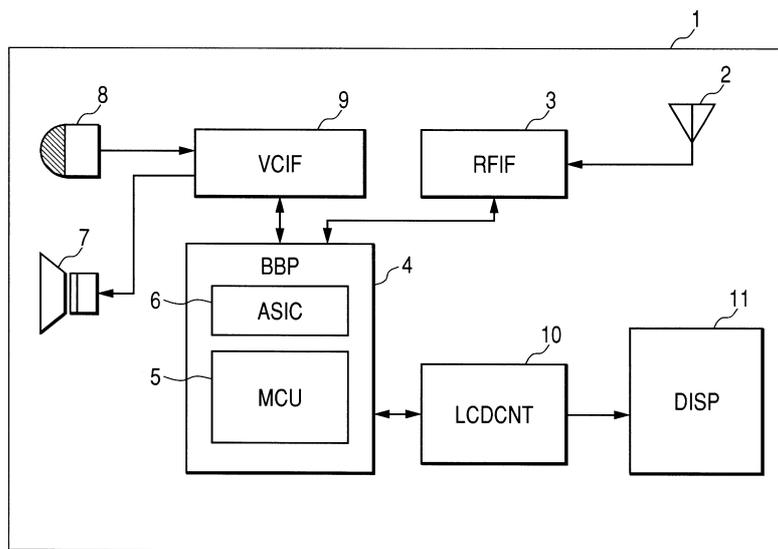
- 21: 인터페이스 컨트롤러
- 22: 타이밍 컨트롤러
- 23: 소스 드라이버
- 42: 라이트 데이터 레지스터
- 43: 표시 메모리
- 45: 리드 데이터 레지스터
- 70: 글래스 기판
- 71: 가소성을 갖는 프린트 배선 기판
- 300: 액정 패널 모듈
- RL1, RL2: 부하 저항
- L13, L14: 제1 라인
- L11, L12: 제2 라인
- L15, L16: 제3 라인
- L17, L18: 제4 라인
- L21, L22: 제1 배선
- L19, L20: 제2 배선
- L23, L24: 제3 배선
- L29, L30: 제4 배선
- L25, L26: 스트로브 전송로
- L27, L28: 데이터 전송로
- T13, T14: 제1 외부 단자
- T11, T12: 제2 외부 단자
- T15, T16: 제3 외부 단자
- T17, T18: 스트로브 단자
- T19, T20: 데이터 단자

도면

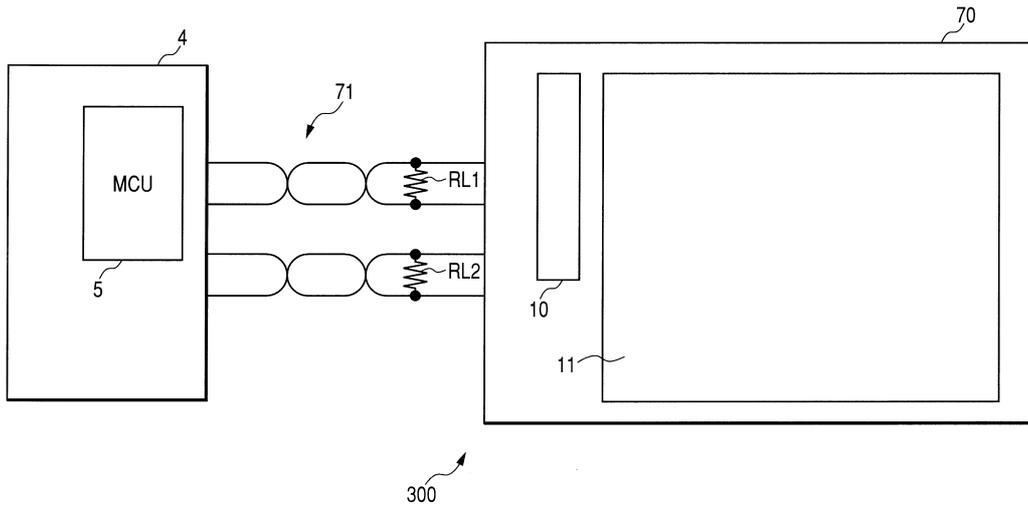
도면1



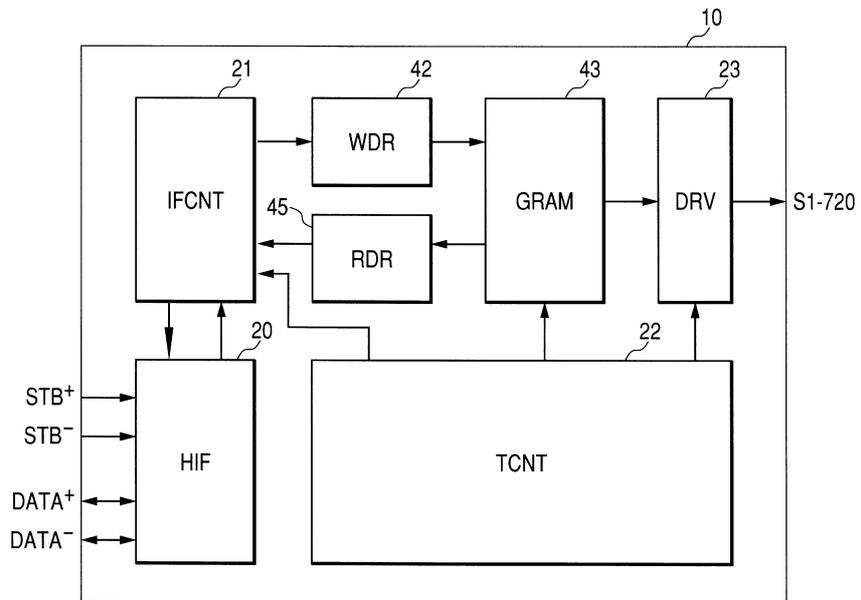
도면2



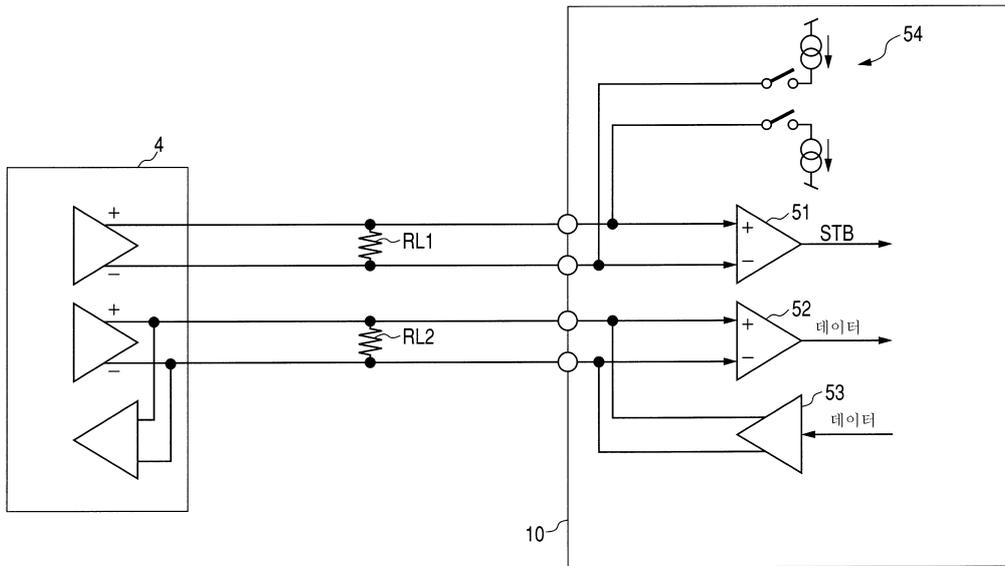
도면3



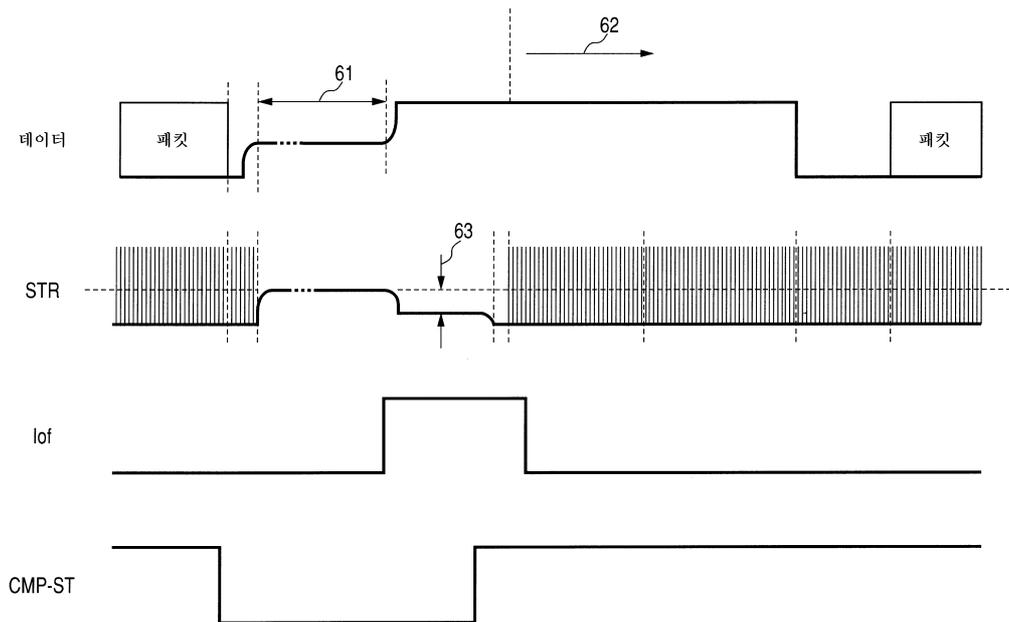
도면4



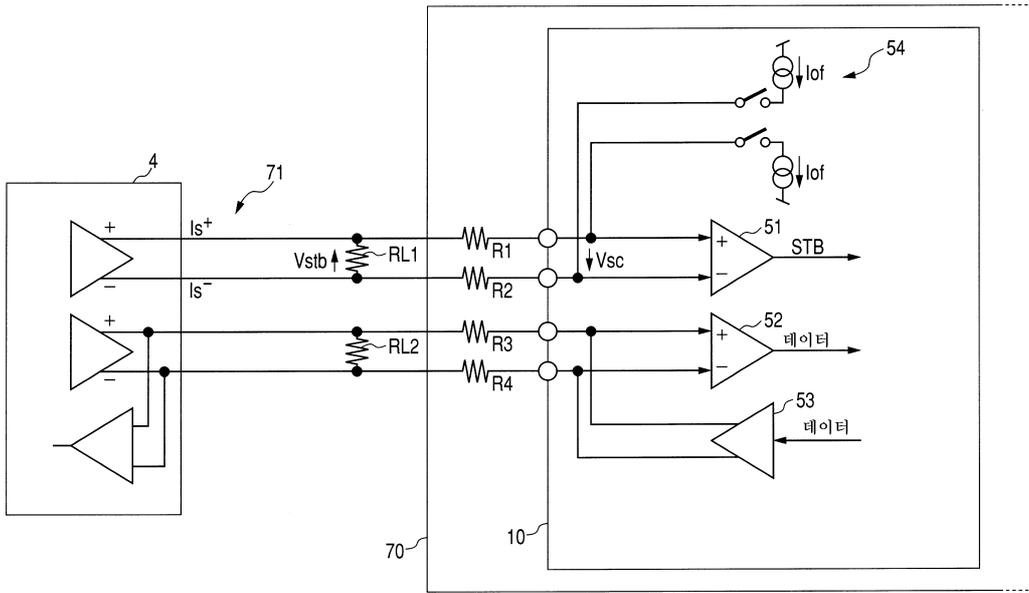
도면5



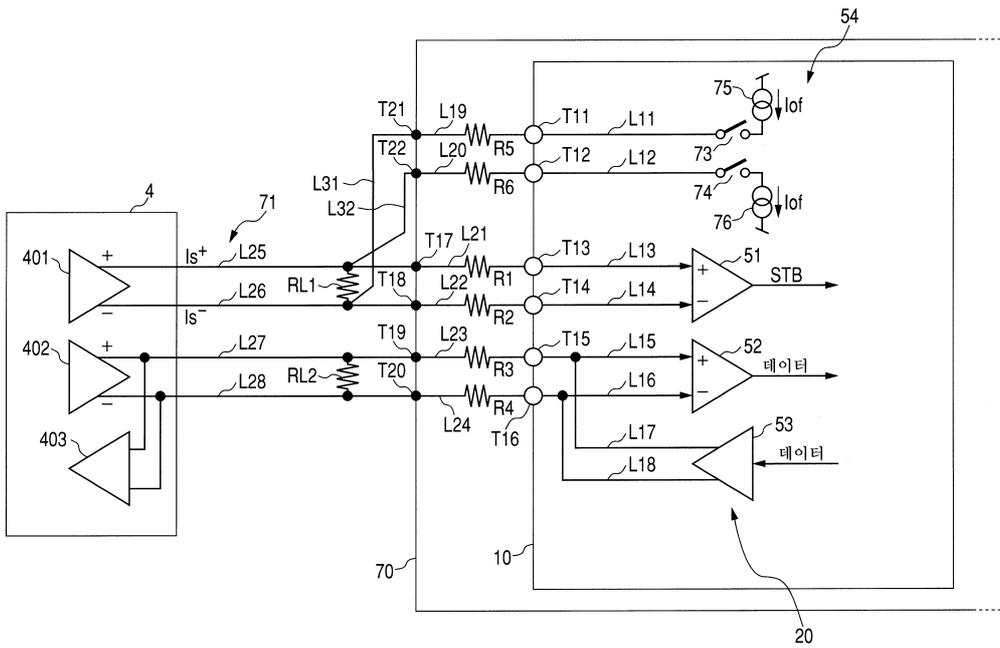
도면6



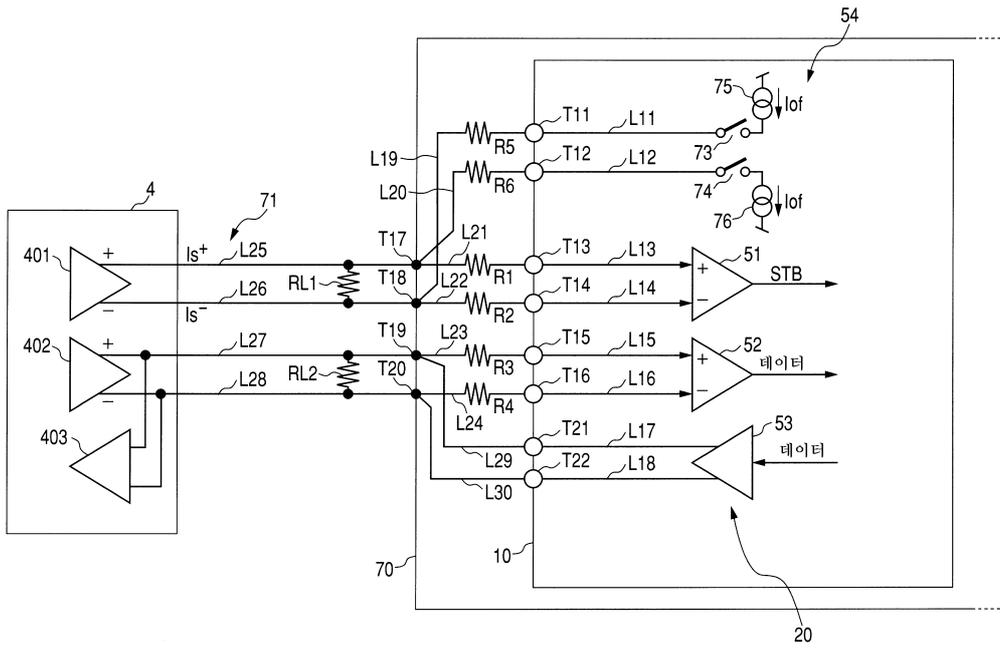
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶驱动控制装置，液晶面板模块和移动终端系统		
公开(公告)号	KR1020070032239A	公开(公告)日	2007-03-21
申请号	KR1020060089678	申请日	2006-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社瑞萨科技 Sikki瑞萨科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Sikki瑞萨科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Sikki瑞萨科技有限公司		
[标]发明人	ITOIGAWA KEIICHI		
发明人	ITOIGAWA, KEIICHI		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/36 G01R31/31726 G02F1/1333 G09G2310/0272 G09G2340/145 H01L23/5228 H04M1/725		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2005269709 2005-09-16 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明由布线电阻引起的裕量不足被取消。从选通比较器 (51) 的输入端和第一外部端子 (T13, T14) 引出的第一行 (L13, L14)，它是在选通传输线和第二行 (L11, L12)，其从选通偏移电流源 (54) 引出，并且可能组合的第二外部端子 (T11, T12) 设置在选通传输线中。第一线和第一外部端子以及第二线和第二外部端子在液晶驱动控制装置上电绝缘。在液晶驱动控制装置的外部，第一布线 (L21, L22) 和第二布线 (L19, L20) 共同连接在闪光灯端子 (T17, T18) 中。第一个接线不包括在选通偏移电流通路中。这样就可以取消保证金短缺。微型计算机，便携式终端，玻璃基板，选通传输线，数据终端。

