



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/133 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월02일 10-0714210 2007년04월26일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2003-0061683 2003년09월04일 2005년05월11일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0032742 2004년04월17일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00296377 2002년10월09일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 아드반스트 디스플레이
일본국 쿠마모토켄 코우시시 미요시 997

(72) 발명자 미나미야키히로
일본국구마모토켄기쿠치군니시고오시마찌미요시997반지가부시키가이
샤아드반스트디스플레이내

(74) 대리인 이화의
권태복

(56) 선행기술조사문헌
JP 08-160922 A *
JP 07-092933 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌
KR 10-2001-0004881 A
JP 07-134571 A

심사관 : 김정훈

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 제어회로 및 이것을 사용한 액정표시장치

(57) 요약

액정패널을 구동하는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로로 각각의 제어신호를 공급하는 제어회로 및 이것을 사용한 액정표시장치에 관한 것으로서, 입력되는 신호가 어떠한 원인에 의해 정상적인 타이밍관계가 아닐 때에도 주사선 구동회로의 오동작을 방지할 수 있는 제어회로를 제공하기 위해, 클럭에 따라 소정의 카운트수까지 카운트를 실행하는 카운터(11), 이 카운터(11)의 후단에 배치되고 카운터(11)이 카운트중인지 아닌지를 판단하는 비교기(12), 이 비교기(12)의 후단에 배치되고 타이밍 컨트롤러에 의해 생성된 개시펄스(13) 및 비교기(12)의 출력신호(16)이 입력되는 AND 게이트(18)를 거치는 것에 의해, 정상화된 개시펄스(19)를 출력하고, 타이밍 컨트롤러의 입력신호가 이상일 때에도 주사선 구동회로의 동작을 개시시키는 개시펄스를 정상화하는 보호회로를 구비한 것이다.

이상과 같은 구성에 의해, 입력신호의 이상에 의한 개시펄스의 폭주의 방지를 저렴하게 실현할 수 있다는 효과가 얻어진다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

액정패널을 구동하는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로로 입력신호에 따른 제어신호를 공급하는 제어회로에 있어서,

상기 주사선 구동회로의 동작을 개시시키는 개시펄스를 포함하는 제어신호를 상기 입력신호에 따라서 생성하는 제어신호 생성부 및;

상기 입력신호가 이상할 때에도 상기 제어신호 생성부에 의해 생성된 개시펄스를 정상화하는 보호회로를 구비하고,

상기 보호회로는,

입력되는 클럭에 따라 소정의 카운트수까지 카운트하면 리셋되는 카운터와,

상기 카운터의 후단에 배치되어, 상기 카운터가 카운트중인지 리셋 상태인지를 판단하는 비교기와,

상기 비교기의 후단에 배치되어, 상기 제어신호 생성부에 의해 생성된 개시펄스 및 상기 비교기의 출력신호를 논리연산하는 것에 의해 정상화된 개시펄스를 형성하여 상기 주사선 구동회로에 출력하는 논리소자를 갖는 것을 특징으로 하는 제어회로.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제어신호 생성부 및 보호회로는 반도체장치에 집적되어 있는 것을 특징으로 하는 제어회로.

청구항 4.

특허청구범위 제1항 또는 제3항에 기재된 제어회로;

상기 제어회로에 의해 공급되는 제어신호에 의해 구동신호를 출력하는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로 및;

상기 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로에 의해 구동되어 화상을 표시하는 액정패널을 구비한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정패널을 구동하는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로로 각각의 제어신호를 공급하는 제어회로(이후, 타이밍 컨트롤러라 한다) 및 이것을 사용한 액정표시장치에 관한 것이다.

도 4는 종래의 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 정상동작시의 주된 입출력파형을 도시한 도면이다.

도 5는 종래의 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 이상동작시의 입출력파형을 도시한 도면으로서, 타이밍 컨트롤러의 입력측에 배치된 회로에서 통상구동과는 다른 구동이 있거나 또는 오동작을 일으킨 경우에 있어서 액정표시장치의 전원회로를 파괴할지도 모르는 신호를 타이밍 컨트롤러가 생성한 경우의 신호예를 도시하고 있다.

도 4 및 도 5에서 각 파형의 종축은 전압, 횡축은 시간을 나타내고, 액정패널의 각각의 화소에 공급하는 화상 데이터는 생략하고 있다.

도 4에 있어서, (1a)~(3a)는 타이밍 컨트롤러에 입력되는 신호로서, (1a)는 액정패널의 수평방향의 동기를 취하기 위한 기준신호로서 사용되는 수평동기신호(HD), (2a)는 액정패널의 수직방향의 동기를 취하기 위한 기준신호로서 사용되는 수직동기신호(VD), (3a)는 화상 데이터가 유효인 기간을 나타내는 데이터 인에이블 신호(DENA)이다. 또, (4a)~(8a)는 타이밍 컨트롤러로부터 출력되는 신호로서, (4a)~(6a)는 화상신호선 구동회로를 제어하기 위한 신호, (7a)~(8a)는 주사선 구동회로를 제어하기 위한 신호이고, (4a)는 화상 데이터의 수평방향의 개시를 나타내는 개시펄스(STH), (5a)는 액정구동의 극성을 반전하기 위한 극성반전신호(POL), (6a)는 화상데이터를 화상신호선 구동회로의 출력측으로 전달하기 위한 래치펄스(LP)이다. 여기서, 화상신호선 구동회로 및 타이밍 컨트롤러에서의 신호처리에 사용되는 클럭은 생략하고 있다. 또, (7a)는 주사선 구동회로에서 신호처리를 실행하기 위한 클럭(CLV), (8a)는 주사선 구동회로에서의 수직주사의 개시를 나타내는 개시펄스(STV)이다.

도 5에 있어서, (1b)~(8b)는 각각 도 4의 (1a)~(8a)에 대응하는 신호이다.

또한, 화상신호선 구동회로는 통상 캐스케이드로 접속되어 있고, 개시펄스(STH)신호를 계속해서 인접하는 화소용 회로로 인도하는 것에 의해 각 화소마다의 제어를 실행하고 있다.

또, 주사선 구동회로도 마찬가지로 통상 캐스케이드로 접속되어 있고, 개시펄스(STV)신호를 계속해서 인접하는 주사선용 회로로 인도하는 것에 의해 각 주사선마다의 제어를 실행하고 있다.

출력신호(4a)~(8a)는 통상 입력신호(1a)~(3a)를 기준으로 해서 타이밍 컨트롤러내에서 생성되고 있다. 그 때문에, 입력신호(1a)~(3a)가 화상표시에 필요한 타이밍관계로 타이밍 컨트롤러에 로딩되고 있는 한, 즉 통상의 동작상태인 한, 타이밍 컨트롤러는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로로 정상적인 신호를 송신할 수 있다.

[특허문헌1]

일본 특허공개2001-109424호공보(제5~8페이지, 제10페이지, 도 2)

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 타이밍 컨트롤러의 입력측에 배치된 회로에서 통상구동과는 다른 구동이 있거나 또는 오동작을 일으킨 경우, 또 타이밍 컨트롤러에 입력되는 신호를 전송할 때까지의 전송선로의 특성의 문제에 의해, 입력신호(1a)~(3a)가 정상적인 신호의 타이밍관계를 유지할 수 없는 경우도 있다. 더 나아가서는 타이밍 컨트롤러의 입력측에 배치된 회로가 어떠한 착오로 인해 타이밍 컨트롤러의 사양 이외의 신호를 송신해 버리는 경우도 있다. 이와 같이, 입력신호(1a)~(3a)가 이상한(비정상적인) 타이밍관계로 입력된 경우, 타이밍 컨트롤러에서 생성되는 출력신호(4a)~(8a)가 정상적으로 출력되지 않는 경우나, 예기치 않은 이상한 파형이 출력되는 경우가 있다.

예를 들면, 도 5의 입력신호(1b)~(3b)로 나타내는 타이밍에서 신호가 입력된 경우, 출력신호(4b)~(8b)를 출력할 가능성도 있다. 도 5에서는 타이밍 컨트롤러에 불규칙한 신호가 입력되었기 때문에, 타이밍 컨트롤러로부터 출력되는 파형이 불규칙하게 된 1예이다. 물론, 입력신호(1b)~(3b)와 같은 관계가 장시간 유지되는 바와 같은 경우, 그 밖의 회로에서 검출하거나 또는 표시모드를 강제적으로 변경하는 것 등에 의해 대응이 가능하지만, 이 상태가 1화면을 표시하는 정도의 극히 짧은 시간인 경우, 무시되는 경우도 많다.

도 5의 예에 있어서, 대부분의 경우, 액정표시장치에 악영향을 미칠 가능성은 적다. 그러나, 가끔 출력신호(7b), (8b)와 같은 관계의 신호를 주사선 구동회로에 인가한 경우, 주사선 구동회로는 복수의 주사선의 구동을 동시에 실행하고 그 때문에 액정패널을 구동하기 위한 전원회로에 큰 부담을 주고, 최악의 경우 전원회로의 정지나 파손 등을 야기시켜 신호가 정상적인 동작상태로 되돌아간 후에도 액정패널의 표시를 복귀할 수 없는 것이 우려된다.

특허문헌1은 액정표시 제어부와 액정표시모듈을 접속하는 플렉시블 케이블의 이상에 따른 신호불량에 대응하기 위해, 주사 드라이버에 신호관리제어부를 배치한 것이지만, 제어회로의 입력신호이상에 대처하는 것은 아니다.

본 발명은 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 제1 목적은 입력되는 신호가 어떠한 원인에 의해 정상적인 타이밍관계가 아닐 때에도 주사선 구동회로의 오동작을 방지할 수 있는 제어회로를 제공하는 것이다.

또, 제2 목적은 그와 같은 제어회로를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명에 관한 제어회로에 있어서는 액정패널을 구동하는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로로 입력신호에 따른 제어신호를 공급하는 제어회로에 있어서, 주사선 구동회로의 동작을 개시시키는 개시펄스를 포함하는 제어신호를 입력신호에 따라 생성하는 제어신호 생성부 및 입력신호가 이상할 때에도 제어신호 생성부에 의해 생성된 개시펄스를 정상화하는 보호회로를 구비하고, 보호회로는, 입력되는 클럭에 따라 소정의 카운트수까지 카운트하면 리셋되는 카운터와, 이 카운터의 후단에 배치되어, 카운터가 카운트중인 리셋 상태인지를 판단하는 비교기와, 이 비교기의 후단에 배치되어, 제어신호 생성부에 의해 생성된 개시펄스 및 비교기의 출력신호를 논리연산하는 것에 의해 정상화된 개시펄스를 형성하여 상기 주사선 구동회로에 출력하는 논리소자를 갖는 것이다.

또, 본 발명에 관한 액정표시장치에 있어서는 개시펄스를 정상화하는 보호회로가 마련된 제어회로와, 이 제어회로에 의해 공급되는 제어신호에 의해 구동신호를 출력하는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로와, 이 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로에 의해 구동되고 화상을 표시하는 액정패널을 구비한 것이다.

[발명의 실시예]

<실시예 1>

실시예 1은 종래의 타이밍 컨트롤러(제어신호 생성부)의 출력측에 보호회로를 마련하고, 타이밍 컨트롤러에서 주사선 구동회로로 보내는 개시펄스(STV)에 대해 임의의 일정한 클럭수를 카운트하였을 때 강제적으로 STV를 정지시키도록(강제적으로 디지털 신호파형에 있어서의 로우레벨로 떨어뜨리도록) 한 것이다.

또한, 임의의 일정한 클럭수라는 것은 그 주기에 따라서 클럭수에 의해 체배된 분만큼 경과한 시간을 의미하고 있고, 이것은 현실적으로 있을 수 없는 STV의 길이(디지털 신호파형에 있어서의 하이레벨의 폭)으로 설정하면 좋다. 단, 너무 지나치게 크게 하고 있어도 전원회로에 대한 부하를 증가시켜 갈 뿐이고, 또 임의의 일정한 클럭수를 카운트하는 카운터의 크기를 불필요하게 증대시킬 뿐이므로, 현실적으로 있을 수 없는 STV의 길이중에서도 극력 작은 클럭수를 부여하는 것이 최적이다.

도 1은 본 발명의 실시예1에 의한 액정표시장치의 보호회로를 도시한 도면이다.

도 1에 있어서, (10)은 임의의 일정한 클럭수를 카운트하였을 때 강제적으로 STV를 정지시키는 보호회로이다. 보호회로 (10) 내에는 카운터(11) 및 이 카운터(11)이 카운트중인지 아닌지를 판단하는 비교기(12)를 갖고 있다. 카운터(11)은 타이밍 컨트롤러(제어신호 생성부)의 출력이고, 보호를 위한 신호를 인가하기 전의 STV(13)의 기동과 동시(혹은 동일 클럭내)에 카운트를 개시한다. 그를 위해서는 STV(13)의 기동의 트리거로서 사용한 신호를 카운터(11)의 카운트를 개시하기 위한 트리거로서 사용하면 좋다. (14)는 그 카운터(11)이 카운트를 개시하기 위한 트리거신호이다. 또, 카운터(11)의 값이 임의의 일정한 클럭수를 카운트하기 위한 값에 도달하였을 때에 카운터(11)을 정지시켜 리셋값으로 되돌린다.

카운터(11)에서 사용하는 클럭(15)은 STV(13)을 생성하기 위해 사용한 클럭과 동일한 것이 바람직하다. 비교기(12)의 출력신호(16)은 STV에 보호를 가하기 위한 신호이고, 카운터(11)의 출력인 카운트값(17)이 리세트상태를 나타내는 값일 때에 로우레벨을 출력하고, 그 이외의 수치 즉 카운트중에는 하이레벨을 출력한다. 비교기(12)로부터의 출력 및 STV(13)은 논리소자인 AND 게이트(18)을 통과하고 최종적으로는 주사선 구동회로에 개시펄스(19)로서 입력된다.

또한, 편의상, 보호회로(10)을 통과하기 전의 타이밍 컨트롤러에서 주사선 구동회로로 보내는 개시펄스를 STV(13)으로 하고, 보호회로(10)을 통과한 후를 STV(19)로 하였다.

도 2는 본 발명의 실시예1에 의한 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 정상구동시에 있어서의 보호회로 주변의 파형을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예1에 의한 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 이상구동시에 있어서의 보호회로 주변의 파형을 도시한 도면으로서, STV가 이상하게(비정상적으로) 긴 기간 하이레벨로 된 경우의 파형을 도시하고 있다.

도 2 및 도 3에 있어서, 각 파형의 종축은 전압, 횡축은 시간을 나타내고 있다. (13), (15)~(17), (19)는 도 1에 있어서의 것과 동일한 것이다.

다음에, 보호회로의 동작에 대해 상세하게 설명한다.

도 2의 정상동작시, STV(13)은 비교기(12)의 출력신호(16)보다 하이레벨 폭은 짧아진다. 그 때문에, 논리소자의 AND 게이트(18)을 통과한 STV(19)는 STV(13)과 동일하게 되어 보호회로(10)은 원래 생성되어 있는 STV에 영향을 미치지 않는다.

한편, 도 3과 같은 이상동작시에서 STV(13)의 하이레벨 폭이 비교기(12)의 출력신호(16)보다 긴 경우에 STV(19)는 출력신호(16)과 동등하게 되므로, 보호회로(10)에서 설정한 클럭수 이상으로 긴 파형의 STV(19)는 생성되지 않는다.

그 때문에, 주사선 구동회로는 오동작을 일으켰다고 해도 주사선의 동시구동을 최소한으로 막아 다수의 주사선의 동시구동을 실행하는 일이 없기 때문에 액정패널을 구동하기 위한 전원회로에 큰 부담을 주고, 최악의 경우, 전원회로의 정지나 파손 등을 야기시키는 일은 없다. 또, 신호가 정상적인 타이밍상태로 되돌아가면, 액정표시장치에 정상적인 표시를 복귀시키는 것도 가능하다.

또한, 타이밍 컨트롤러 및 보호회로는 반도체장치로서 집적하면 거의 비용상승없이 발명을 구성할 수 있다.

실시예1에 의하면, 어떠한 원인으로 오동작한 주사선 구동회로에 대한 개시펄스의 폭주를 막는 것에 의해 액정패널에 있어서 다수의 주사선이 동시에 구동되는 것을 방지하고, 액정패널을 구동하기 위한 전원회로의 정지 및 파괴를 방지할 수 있다.

또, 보호회로를 포함해서 반도체장치로서 집적하면, 비용상승을 초래하지 않고 실현할 수 있다.

또한, 디지털적으로 전원회로의 과부하상태를 방지하고 있으므로, 전원회로상에서 과부하상태 대책회로를 새로이 추가하거나 또는 부하구동능력을 높일 필요가 없다.

<실시예2>

실시예1의 설명에서는 주사선 구동회로의 개시펄스(STV)가 디지털신호에 있어서의 하이레벨일 때에 주사선 구동회로가 신호처리를 개시하는 것으로 하였지만, 특히 로우레벨에서 주사선 구동회로가 신호처리를 개시하는 것으로 해도 상관 없다.

이 경우, 도 1에 있어서의 비교기(12)의 출력신호(16)을 리세트값일 때에 하이레벨로 하고, 그 이외의 수치 즉 카운트중에는 로우레벨로 한다. 또한, 논리소자의 AND 게이트(18) 대신에, 논리소자의 OR게이트를 사용하는 것에 의해 실시예1과 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.

또한, 실시예1 및 실시예2에서는 STV(13)과 동시(동일 클럭내)에 비교기의 출력신호(16)이 기동되는 구성으로 하였지만, STV(13)보다 다소 이전에 출력신호(16)이 기동되어도 좋다.

또, 실시예1 및 실시예2에서는 STV가 정논리 및 부논리의 경우에 대해서 설명하였지만, 특히 보호회로의 일부가 정논리와 부논리가 반전하고 있어도, 최종단에 배치한 게이트를 적절하게 선택하는 것에 의해 대응할 수 있다.

또, 도 1의 회로가 반도체장치내에 조립되는 경우, 출력버퍼소자의 전단에 배치해도 좋고, 도 1의 회로의 후에 몇개의 플립플롭이나 게이트를 거친 후에 출력버퍼에 도달하는 구성으로 해도 좋으며, 주사선 구동회로의 입력타이밍의 제약에 걸리지 않는 한, 문제없이 사용할 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 이상에서 설명한 바와 같이, 액정패널을 구동하는 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로로 입력신호에 따른 제어신호를 공급하는 제어회로에 있어서, 주사선 구동회로의 동작을 개시시키는 개시펄스를 포함하는 제어신호를 입력신호에 따라서 생성하는 제어신호 생성부 및, 입력신호가 이상할 때에도 제어신호 생성부에 의해 생성된 개시펄스를 정상화하는 보호회로를 구비하고, 보호회로는, 입력되는 클럭에 따라 소정의 카운트수까지 카운트하면 리셋되는 카운터와, 이 카운터의 후단에 배치되어, 카운터가 카운트중인 리셋 상태인지를 판단하는 비교기와, 이 비교기의 후단에 배치되어, 제어신호 생성부에 의해 생성된 개시펄스 및 비교기의 출력신호를 논리연산하는 것에 의해 정상화된 개시펄스를 형성하여 상기 주사선 구동회로에 출력하는 논리소자를 가지므로, 입력신호의 이상에 의한 개시펄스의 폭주의 방지를 저감하게 실현할 수 있다.

또, 개시펄스를 정상화하는 보호회로가 마련된 제어회로와, 이 제어회로에 의해서 공급되는 제어신호에 의해 구동신호를 출력하는 화상신호선 구동회로 및 주사선구동회로와, 이 화상신호선 구동회로 및 주사선 구동회로에 의해 구동되고 화상을 표시하는 액정패널을 구비했으므로, 액정패널에 있어서 다수의 주사선이 동시에 구동되는 것을 방지하고, 액정패널을 구동하기 위한 전원회로의 정지 및 파괴를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예1에 의한 액정표시장치의 보호회로를 도시한 도면,

도 2는 본 발명의 실시예1에 의한 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 정상구동시에 있어서의 보호회로 주변의 파형을 도시한 도면,

도 3은 본 발명의 실시예1에 의한 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 이상구동시에 있어서의 보호회로 주변의 파형을 도시한 도면,

도 4는 종래의 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 정상동작시의 주된 입출력파형을 도시한 도면,

도 5는 종래의 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 이상동작시의 입출력파형을 도시한 도면.

[부호의 설명]

10...보호회로, 11...카운터, 12...비교기,

13...보호를 위한 신호를 인가하기 전의 STV, 14...트리거신호,

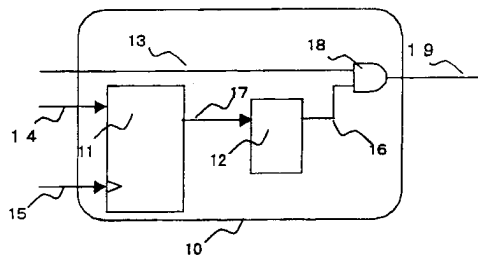
15...클럭, 16...비교기의 출력신호,

17...카운터의 출력(카운터값), 18...AND게이트,

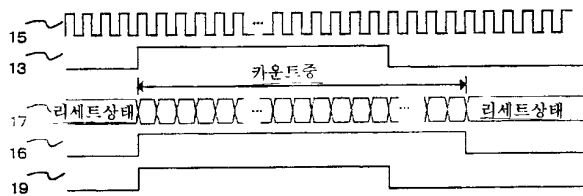
19...보호를 위한 신호를 인가한 후의 STV.

도면

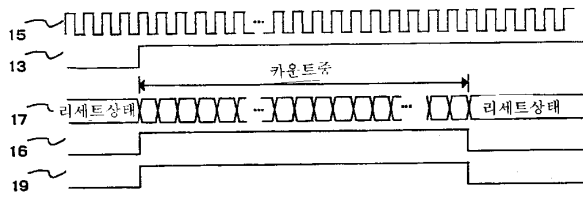
도면1



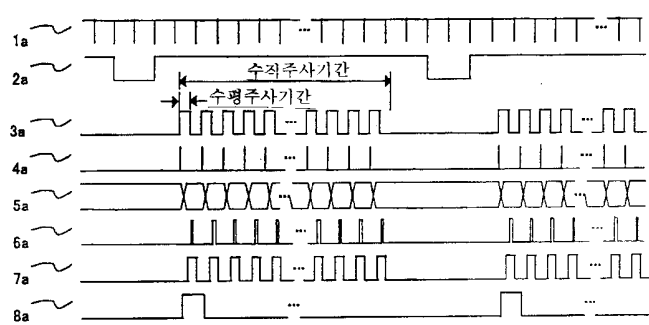
도면2



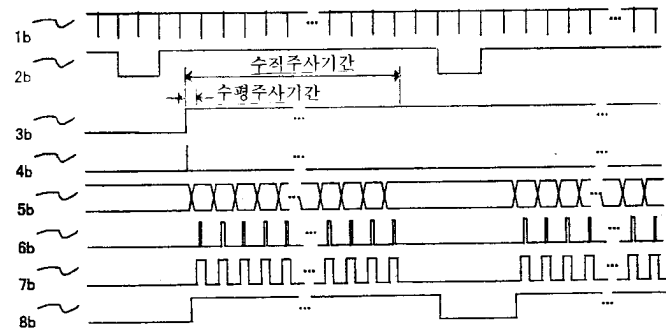
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	控制电路和使用该控制电路的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100714210B1	公开(公告)日	2007-05-02
申请号	KR1020030061683	申请日	2003-09-04
申请(专利权)人(译)	可否让我有这一半的喷雾.		
当前申请(专利权)人(译)	可否让我有这一半的喷雾.		
[标]发明人	MINAMI AKIHIRO		
发明人	MINAMI,AKIHIRO		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G09G5/18		
CPC分类号	G09G2330/04 G09G3/3674 G09G5/18		
代理人(译)	LEE HWA我 权泰BOK		
优先权	2002296377 2002-10-09 JP		
其他公开文献	KR1020040032742A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种控制电路，用于向图像信号线驱动电路和扫描线驱动电路提供控制信号，用于驱动液晶面板，液晶显示装置本发明涉及一种液晶显示装置，即使输入信号由于任何原因不是正常的定时关系，为了提供能够防止计数器故障的控制电路，计数器

