

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ G09G 5/02	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년11월15일 10-0528478 2005년11월07일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0064145 2003년09월16일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0027773 2005년03월21일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 조광휘
 경기도용인시수지읍풍덕천리1167번지진산마을삼성5차아파트523동
 506호

(74) 대리인 임창현
 권혁수

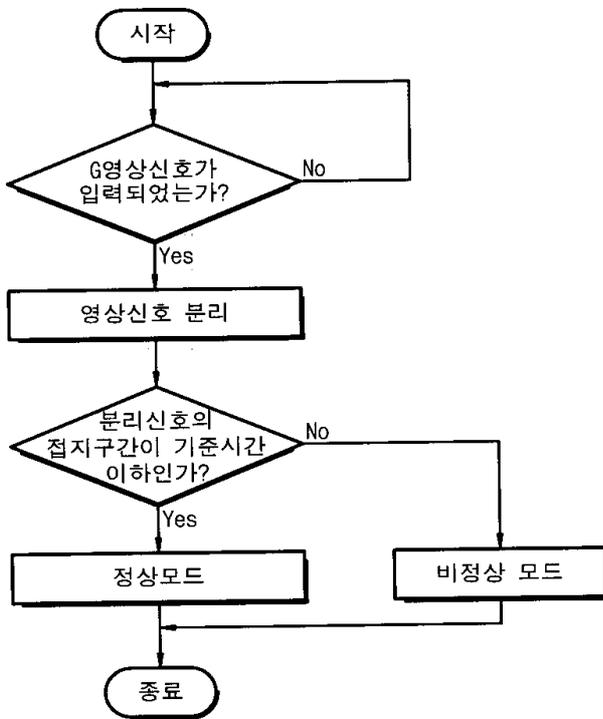
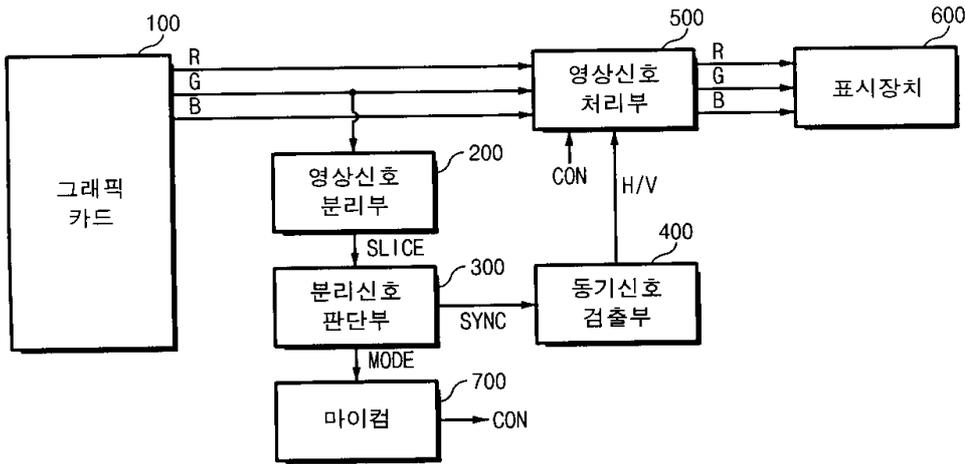
심사관 : 박부식

(54) 디스플레이 장치와 그것의 동기신호 판별장치 및 판별방법

요약

본 발명은 동기신호 판별장치 및 판별방법과 디스플레이 장치에 관한 것으로, 입력되는 영상신호로부터 영상 분리신호와 SOG 분리신호를 분리한 다음, 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부와 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하여, 상기 분리된 신호가 영상 분리신호인지 아니면 SOG 분리신호인지를 정확하게 구분하는 것을 요지로 하며, 이를 통해, DPM 모드임에도 불구하고 정상 모드로 판단하여 디스플레이 장치를 정상 동작시키는 중대한 오류를 제거할 수 있다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 디스플레이 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 동기신호 판별장치의 실시예를 나타낸 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 제 1 실시예를 나타낸 순서도이다.

도 4는 본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 제 2 실시예를 나타낸 순서도이다.

도 5는 영상신호와 분리신호의 주기 변화를 설명하는 파형도이다.

도 6은 영상신호와 분리신호의 접지 구간의 차이를 설명하는 파형도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 그래픽 카드 200 : 영상신호 분리부

300 : 분리신호 판단부 400 : 동기신호 검출부

500 : 영상신호 처리부 600 : 표시장치

700 : 마이컴

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 디스플레이 장치의 동기신호 판별장치 및 판별방법에 관한 것이다.

디스플레이 장치는 컴퓨터의 그래픽 카드로부터 전송되는 영상신호를 일련의 신호처리 과정을 거쳐 화면상에 화상으로 표시하는 장치를 말한다. 음극선관을 사용하는 모니터에서부터 대형 모니터에 적합한 LCD에 이르기까지 그 종류는 다양하다.

도 1은 종래 기술에 따른 디스플레이 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 디스플레이 장치는, 영상신호(R,G,B)와 동기신호를 발생하는 그래픽 카드(10)와; 상기 그래픽 카드(10)로부터 수평 동기신호(Hsync)와 수직 동기신호(Vsync)가 입력되지 않을 경우 G 영상신호로부터 동기신호를 분리하여 수직 동기신호와 수평 동기신호(H/V)를 발생하는 동기신호 검출부(20)와; 검출된 동기신호에 응답하여 상기 그래픽 카드(10)로부터 영상신호(R,G,B)를 입력받아 일차 증폭 및 OSD 믹스, 콘트라스트 제어 등 영상신호를 처리하는 영상신호 처리부(30)와; 상기 처리된 영상신호를 화면에 화상으로 표시하는 표시장치(40)와; 상기 동기신호 검출부(20)에서 입력되는 검출 모드 신호에 따라 디스플레이 장치를 제어하는 마이컴(50)으로 구성된다.

이와 같이 구성된 디스플레이 장치에 있어서, 수평 동기신호(Hsync)와 수직 동기신호(Vsync) 또는 복합 동기신호(Csync)가 존재하지 않고 동시에 SOG(Sync On Green) 신호가 존재하지 않는 상태에서 G 영상신호가 입력된 경우, 상기 동기신호 검출부(20)에서 G 영상신호를 SOG 신호로 인식하여 동기신호가 있다고 잘못 판단할 수 있다. 즉, 동기신호가 존재하지 않는 DPM 모드임에도 불구하고, G 영상신호를 동기신호로 잘못 판단하여 디스플레이 장치를 정상 동작시키는 중대한 오류가 발생한다.

상기 DPM(Display Power Management) 모드는 수평 동기신호(Hsync)와 수직 동기신호(Vsync)가 모니터로 입력되지 않으면 모니터가 사용되지 않는 것으로 판단하여 모니터 내부의 마이컴이 동작대기를 위한 필수 구성요소에만 전원을 공급하고 그 외의 구성요소, 특히 대전력을 소비하는 구성요소에는 전원공급을 차단하는 동작 모드이다.

이와 같이 구성된 동기신호 판별장치의 동기신호 판별방법은 다음과 같다.

먼저, 상기 그래픽 카드(10)로부터 수평 동기신호(Hsync)와 수직 동기신호(Vsync) 또는 복합 동기신호(Csync)가 입력되지 않은 상태에서, G 영상신호가 입력되면, 상기 동기신호 검출부(20)는 상기 G 영상신호가 SOG(Sync On Green) 신호인지를 판단한다.

상기 동기신호 검출부(20)에서는 상기 그래픽 카드(10)로부터 입력된 영상신호를 영상 분리신호 또는 SOG 분리신호로 분리한 다음에, 상기 분리된 신호가 영상 분리신호인지 아니면 SOG 분리신호인지를 판단한다. SOG 분리신호이면 수평 동기신호와 수직 동기신호(H/V)를 검출한다.

상기 영상신호 처리부(30)에서는 상기 동기신호 검출부(20)로부터 검출된 동기신호(H/V)를 입력받아 상기 그래픽 카드(10)로부터 입력된 영상신호(R,G,B)를 일차 증폭 및 OSD 믹스, 콘트라스트 제어 등 각종 영상신호의 처리를 수행하고, 상기 표시장치(40)는 처리된 영상신호와 동기신호에 따라 화면에 영상을 표시한다. 한편, 상기 마이컴(50)에서는 모드 신호에 해당하는 신호 처리 제어신호를 발생한다.

그러나, 동기신호 판별과정에서 상기 영상 분리신호와 SOG 분리신호는 파형이 유사하기 때문에 영상 분리신호를 SOG 분리신호로 잘못 인식할 우려가 있다. 즉, 영상신호가 입력되었는데 동기신호가 있다고 판단하여 디스플레이 장치를 정상 동작시키는 중대한 오류가 발생한다. 동기신호가 존재하지 않는 DPM 모드임에도 불구하고, 디스플레이 장치를 정상 동작시키는 문제점이 발생한다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 방법이 종래 특허(출원번호 : 10-1999-0005349)에 게시되어 있다. 상기 종래 특허는, 도 6에서 보는 바와 같이, 상기 동기신호 검출부(20)로 입력되는 신호가 SOG 신호일 경우에는 입력 전압 레벨이 1Vp-p(peak to peak)이고, 영상신호일 경우에는 0.7Vp-p 임을 이용한 것이다. 즉, 0.7Vp-p 를 기준전압으로 하여 입력 전압 레벨이 상기 기준전압보다 높으면 SOG 신호이고, 입력 전압 레벨이 상기 기준전압보다 낮으면 영상신호로 쉽게 판별할 수 있다는 것이 종래 특허의 핵심이다.

그러나 상기 종래 특허의 문제점은, SOG 신호의 영상이 블랙에 가까운 어두운 영상일 경우에는 0.7Vp-p 이하의 전압 레벨을 가질 수 있다는 점이다. 즉 SOG 신호의 입력 전압 레벨이 0.7Vp-p 이하인 경우에는 SOG 신호임에도 불구하고 이를 G 영상신호로 잘못 판단할 수 있다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 영상신호와 SOG 신호 중 어느 신호가 입력되었는지를 정확하게 판별하는 장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 동기신호 판별장치는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 동기신호 판별장치는, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부와; 상기 분리된 신호가 동기신호를 포함하는지 여부를 판단하는 분리신호 판단부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 디스플레이 장치는, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부와; 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하여 모드신호를 발생하는 분리신호판단부와; 상기 모드신호에 응답하여 상기 디스플레이 장치의 동작모드를 제어하는 신호를 발생하는 마이컴을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면, 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 일면은, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부와; 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부와 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하여 모드신호를 발생하는 분리신호 판단부와; 상기 모드신호에 응답하여 상기 디스플레이 장치의 동작모드를 제어하는 신호를 발생하는 마이컴을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화를 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 동기신호 판별방법은, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와; 상기 분리된 신호가 동기신호를 포함하는지 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 다른 일면은, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와; 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하는 단계와; 상기 접지구간이 상기 기준시간 이하이면 정상 모드 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 또 다른 일면은, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와; 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부를 판단하는 단계와; 상기 주기변화가 상기 기준 주기변화 이하이면 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하는 단계와; 상기 접지구간이 상기 기준시간 이하이면 정상 모드 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화를 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

이 실시예에 있어서, 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 디스플레이 장치와 그것의 동기신호 판별장치의 바람직한 실시예를 나타낸 블록도이다.

본 발명에 따른 동기신호 판별장치는, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부(200)와; 상기 분리된 신호가 동기신호를 포함하는지 여부를 판단하는 분리신호 판단부(300)를 포함한다.

본 발명에 따른 디스플레이 장치의 제 1 실시예는, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부(200)와; 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하여 모드신호를 발생하는 분리신호 판단부(300)와; 상기 모드신호에 응답하여 디스플레이 장치의 동작모드를 제어하는 신호를 발생하는 마이컴(700)을 포함한다. 여기서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 디스플레이 장치의 제 2 실시예는, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부(200)와; 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부와 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하여 모드신호를 발생하는 분리신호 판단부(300)와; 상기 모드신호에 응답하여 상기 디스플레이 장치의 동작모드를 제어하는 신호를 발생하는 마이컴(700)을 포함한다. 여기서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

도 2를 참조하면, 그래픽 카드(100)는 영상신호(R,G,B)와 동기신호에 상기 영상신호(예를 들면, G 영상신호)를 실어보내는 동기신호(예를 들면, SOG 신호)를 발생한다. 상기 그래픽 카드(100)는 각 제조업체의 규격을 맞추기 위해 일정한 형식의 동기신호, 즉, 수평 동기신호(Hsync)와 수직 동기신호(Vsync), 복합 동기신호(Csync), 또는 SOG 신호를 발생한다. 상기 SOG(Sync On Green)신호는 상기 복합 동기신호(Csync)에 G 영상신호를 같이 실어보내는 신호를 말한다. 따라서 SOG 신호에서 G 영상신호를 제거한 신호는 복합 동기신호(Csync)와 같다.

상기 영상신호 분리부(200)는 상기 그래픽 카드(100)로부터 입력된 영상신호(예를 들면, G 영상신호)를 감지 레벨 이하로 분리하여 분리신호를 발생한다. 상기 그래픽 카드(100)로부터 입력된 영상신호(예를 들면, G 영상신호)는 G 영상신호 자체일 수도 있고 복합 동기신호(Csync)에 G 영상이 실린 SOG 신호일 수도 있다.

도 5는 영상신호 또는 SOG 신호의 전압 레벨과 영상 분리신호와 SOG 분리신호의 전압레벨을 나타낸 파형도이다. 상기 그래픽 카드(100)로부터 영상신호 또는 SOG 신호가 상기 영상신호 분리부(200)에 입력되면 감지 레벨(예를 들면, 0.15V) 이하로 각각 분리되어 상기 영상 분리신호와 SOG 분리신호가 발생된다.

도 5에서 상기 영상신호는 G 영상신호로서 0.7Vp-p의 아날로그 신호이다. 상기 영상신호가 상기 영상신호 분리부(200)에 입력되면, 도 5에서 보는 바와 같이, 감지 레벨(예를 들면, 0.15V) 이하의 신호는 '로우'로 출력되고 감지 레벨(예를 들면, 0.15V) 이상의 신호는 '하이'로 출력됨으로서 영상 분리신호가 발생한다. 상기 영상 분리신호는 디지털 신호이다.

상기 SOG(Sync On Green) 신호는 복합 동기신호(Csync)에 G 영상신호가 실린 1Vp-p의 아날로그 신호이다. 도 5에서, G 영상신호는 0.7Vp-p의 아날로그 신호이고, 복합 동기신호(Csync)는 0.3Vp-p의 아날로그 신호이다. SOG 분리신호를 만들기 위해 상기 SOG(Sync On Green) 신호를 감지 레벨(예를 들면, 0.15V) 이하로 분리한다. 상기 감지 레벨(예를 들면, 0.15V) 이하의 신호는 '로우'로 출력하고 감지 레벨(예를 들면, 0.15V) 이상의 신호는 '하이'로 출력함으로써 SOG 분리신호를 발생한다. 상기 SOG 분리신호는 디지털 신호이다.

도 5에서는 SOG 신호의 한 프레임(1 frame) 내에 수평 동기신호(Hsync)가 4개인 것으로 도시하였지만, 이는 설명의 편의를 위한 것이며 실제로는 이보다 더 많은 수의 수평 동기신호(Hsync)가 존재한다.

상기 분리신호 판단부(300)는 상기 영상신호 분리부(200)로부터 입력된 영상 분리신호와 SOG 분리신호를 입력받는다. 상기 분리신호 판단부(300)는 상기 입력된 분리신호에 동기신호가 포함되어있는지 여부를 판단한다. 상기 영상 분리신호에는 동기신호가 포함되어 있지 않지만, SOG 분리신호에는 복합 동기신호(Csync)가 포함되어 있다. 본 발명은 영상 분리신호가 동기신호를 포함하고 있지 않음에도 불구하고 동기신호를 포함하고 있는 것으로 판단하는 오류를 제거하는데 있다. 이러한 오류를 제거하기 위해서는 상기 분리된 신호가 영상신호인지 SOG 신호인지 여부를 정확히 판단해야 한다.

판단기준은 영상 분리신호와 SOG 분리신호의 주기변화와 접지구간의 길이이다. 즉, 상기 영상신호 분리부(200)에서 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부의 판단 및/또는 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부의 판단을 수행한다.

상기 판단기준은 SOG 신호에서 G 영상신호를 제거한 신호가 복합 동기신호(Csync)와 전형적으로 같다는 특성과, 영상 분리신호가 SOG 분리신호보다 전 포오치(Front Porch) 시간과 후 포오치(Back Porch) 시간을 합한 시간만큼 접지구간이 더 길다는 특성을 이용한 것이다. 상기 특성을 이용하면, 영상 분리신호와 SOG 분리신호 중 어느 동기신호가 상기 분리신호 판단부(300)에 입력되었는지를 정확하게 판별할 수 있다.

일정시간(일반적으로, 1 frame 이상) 동안 분리된 신호의 주기변화를 측정하여, 주기변화가 기준 주기변화 이하이면 SOG 분리신호로 판단하고, 기준 주기변화보다 많으면 영상 분리신호로 판단한다. 이는 SOG 신호에서 G 영상신호를 제거한 신호가 복합 동기신호(Csync)와 같다는 특성을 이용한 것이다. 도 5를 참조하면, SOG 분리신호는 한 프레임(1 frame) 동안에 수평 동기신호(Hsync)가 진행되다가 수직 동기신호(Vsync)로 변하는 부분과, 다시 수직 동기신호(Vsync)에서 수평 동기신호(Hsync)로 변하는 부분에서 주기변화가 2번 발생한다. 그러나 영상신호는 진폭의 변화가 심한 아날로그 신호이므로 영상 분리신호는 한 프레임 동안 주기변화가 이보다 훨씬 많이 발생한다. 따라서 기준 주기변화 수를 미리 설정하고(예를 들면 4회) 분리된 신호의 주기변화가 설정된 기준 주기변화 이하이면 SOG 분리신호로 판단하고, 이보다 많으면 영상 분리신호로 판단한다.

그러나 상기 주기변화를 이용한 판단방법은 영상신호가 일정한 주기로 반복되거나 영상이 화이트에 가까운 밝은 영상일 경우에는 SOG 분리신호와 같이 일정한 주기를 가지게 되어 영상 분리신호를 SOG 분리신호로 잘못 판단할 수 있다.

이러한 문제점을 방지하기 위해 본 발명에서는 접지구간의 길이를 이용하여 영상 분리신호와 SOG 분리신호를 판단한다. 이는 영상 분리신호가 SOG 분리신호보다 전 포오치(Front Porch) 시간과 후 포오치(Back Porch) 시간을 합한 시간만큼 접지구간이 더 길다는 특성을 이용한 것이다.

도 6에서 상기 영상신호 분리부(200)로부터 분리된 SOG 분리신호와 영상 분리신호의 접지구간을 비교하면, 상기 영상 분리신호의 접지구간이 상기 SOG 분리신호의 접지구간보다 전 포오치(Front Porch) 시간 및 후 포오치(Back Porch) 시간을 합한 시간만큼 더 길다는 것을 알 수 있다. 특히, 한 프레임 동안 수직 동기신호(Vsync)의 전 포오치(Front Porch) 구간 및 후 포오치(Back Porch) 구간은 SOG 분리신호의 접지구간과 확연히 구별할 수 있을 정도로 훨씬 길다.

따라서 기준시간을 상기 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내에 있는 적당한 값으로 설정하고, 상기 분리된 신호의 접지구간의 시간이 상기 기준시간 이하이면 SOG 분리신호로 판단하고, 이보다 크면 영상 분리신호로 판단한다.

다시 도 2를 참조하면, 상기 분리신호 판단부(300)는 상기 영상 분리신호인지 아니면 SOG 분리신호인지를 판단한다. 만약 분리된 신호가 SOG 분리신호이면 그 분리된 신호는 복합 동기신호(Csync)가 되므로 이를 상기 동기신호 검출부(400)로 보내고 상기 마이컴(700)에 정상 모드 신호를 보낸다. 만약 분리된 신호가 영상 분리신호이면 그 분리된 신호는 동기신호가 아니므로 상기 마이컴(700)에 비정상 모드 신호를 보낸다.

상기 동기신호 검출부(400)에서는 상기 분리신호 판단부(300)로부터 입력된 SOG 분리신호 즉, 복합 동기신호(Csync)를 입력받는다. 상기 동기신호 검출부(400)는 상기 분리신호 판단부(300)로부터 복합 동기신호(Csync)를 입력받아 수평 동기신호와 수직 동기신호(H/V; Hsync와 Vsync)를 검출한다. 상기 검출된 동기신호(H/V)는 영상신호 처리부(500)로 입력된다.

상기 영상신호 처리부(500)에서는 영상신호(R,G,B)와 동기신호(수평 동기신호 및 수직 동기신호)를 사용하여 각종 영상 처리(예를 들면, 스케일링, OSD(On Screen Display), 감마 보정, 칼라 인헨스먼트 등)를 수행하고 영상 처리된 R, G, B 영상신호를 표시장치(600)에 보낸다. 상기 표시장치(600)는 영상을 디스플레이 한다.

마이컴(700)은 상기 분리신호 판단부(300)에서 출력된 정상 모드 신호 또는 비정상 모드 신호에 따라 해당하는 신호처리 동작이 이루어지도록 시스템 제어신호(CON)를 발생한다. 이를 통해 디스플레이 장치의 각종 기능을 제어한다. 동작 모드가 상기 비정상 모드 신호인 경우에 상기 마이컴(700)은 동작대기를 위한 필수 구성요소에만 전원을 공급하고 그 외의 구성요소, 특히 대전력을 소비하는 구성요소에는 전원공급을 차단한다.

본 발명에 따른 동기신호 판별방법은, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와; 상기 분리된 신호가 동기신호를 포함하는지 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

도 3은 본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 제 1 실시예를 나타낸 순서도이다. 본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 다른 일면은, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와; 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하는 단계와; 상기 접지구간이 상기 기준시간 이하이면 정상 모드 신호를 출력하는 단계를 포함한다. 여기서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

도 3을 참조하여 본 발명에 따른 동기신호 판별방법을 설명하면 다음과 같다.

제 1 단계는 일정시간(1 frame 이상) 동안 영상신호가 입력되는지의 여부를 판단하는 단계이다. 상기 영상신호가 존재하면 신호가 있다고 판별하고 제 2 단계로 진행된다. 만약, 상기 영상신호가 존재하지 않으면 상기 과정을 반복한다.

제 2 단계는 영상신호 분리부(200)에서 입력된 상기 영상신호를 감지 레벨이하로 분리하는 단계이다. 상기 분리된 신호는 디지털화 된다.

제 3 단계는 일정시간(1 frame 이상) 동안 분리된 신호의 접지구간의 시간을 판단하는 단계이다. 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하이면 SOG 분리신호라고 판단하고 정상 모드 단계로 진입한다. 만약, 접지구간이 기준시간을 초과하면 영상 분리신호라고 판단하고 비정상 모드 단계로 진입한다.

이는, 도 6에서 보는 바와 같이, 영상 분리신호의 접지구간이 SOG 분리신호의 접지구간보다 전 포오치(Front Porch)와 후 포오치(Back Porch) 구간만큼 더 길다는 특성을 이용한 것이다. 특히, 한 프레임 동안 수직 동기신호(Vsync)의 전 포오치(Front Porch) 구간 및 후 포오치(Back Porch) 구간은 SOG 분리신호의 접지구간과 확연히 구별할 수 있을 정도로 훨씬 길다.

따라서 기준시간을 상기 분리된 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내에 있는 적당한 값으로 설정하고, 상기 분리된 동기신호의 접지구간의 시간이 상기 기준시간 이하이면 SOG 분리신호로 판단하고 기준시간을 초과하면 영상 분리신호로 판단한다.

도 4는 본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 제 2 실시예를 나타낸 순서도이다. 본 발명에 따른 동기신호 판별방법의 또 다른 일면은, 입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와; 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부를 판단하는 단계와; 상기 주기변화가 상기 기준 주기변화 이하이면 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하는 단계와; 상기 접지구간이 상기 기준시간 이하이면 정상 모드 신호를 출력하는 단계를 포함한다. 여기서, 상기 기준시간은 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 한다.

도 4를 참조하여 본 발명에 따른 동기신호 판단방법을 설명하면 다음과 같다.

제 1 단계는 일정시간(1 frame 이상) 동안 영상신호가 입력되는지의 여부를 판단하는 단계이다. 상기 영상신호가 존재하면 신호가 있다고 판별하고 제 2 단계로 진행된다. 만약, 상기 영상신호가 존재하지 않으면 상기 과정을 반복한다.

제 2 단계는 영상신호 분리부(200)에서 입력된 상기 영상신호를 감지 레벨이하로 분리하는 단계이다. 상기 분리된 신호는 디지털화 된다.

제 3 단계는 일정시간(1 frame 이상) 동안 분리된 신호의 주기변화를 판단하는 단계이다. 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하이면 제 4 단계로 진행한다. 만약, 상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화를 초과하면 비정상 모드 단계로 진입한다.

이는, 도 5에 도시된 바와 같이, SOG 신호에서 G 영상신호를 제거한 신호가 복합 동기신호(Csync)와 같다는 특성을 이용한 것이다. 즉, SOG 분리신호는 한 프레임(1 frame) 동안에 수평 동기신호(Hsync)에서 수직 동기신호(Vsync)로 변하는 부분과, 수직 동기신호(Vsync)에서 수평 동기신호(Hsync)로 변하는 부분에서 주기변화가 2번 발생한다. 그러나 영상신호는 진폭의 변화가 심한 아날로그 신호이므로 영상 분리신호는 한 프레임 동안 주기변화가 이보다 훨씬 많이 발생한다. 따라서 기준 주기변화 수를 미리 설정하고(예를 들면 4회) 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하이면 SOG 분리신호로 판단하고 제 4 단계를 진행한다. 만약, 기준 주기변화를 초과하면 영상 분리신호로 판단하고 비정상 모드 단계로 진입한다.

그러나 예외적으로 영상신호가 일정한 주기로 반복되거나 밝은 영상일 경우에는 SOG 분리신호와 같이 일정한 주기를 가지게 되어 영상 분리신호를 SOG 분리신호로 잘못 판단할 수 있다. 이러한 오류를 방지하기 위해 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인 경우에 제 4 단계를 진행한다.

제 4 단계는 일정시간(1 frame 이상) 동안 분리된 신호의 접지구간의 시간을 판단하는 단계이다. 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하이면 SOG 분리신호라고 판단하고 정상 모드 단계로 진입한다. 만약, 접지구간이 기준시간을 초과하면 영상 분리신호라고 판단하고 비정상 모드 단계로 진입한다.

이는, 도 6에서 보는 바와 같이, 영상 분리신호의 접지구간이 SOG 분리신호의 접지구간보다 전 포오치(Front Porch)와 후 포오치(Back Porch) 구간만큼 더 길다는 특성을 이용한 것이다. 특히, 한 프레임 동안 수직 동기신호(Vsync)의 전 포오치(Front Porch) 구간 및 후 포오치(Back Porch) 구간은 SOG 분리신호의 접지구간과 확연히 구별할 수 있을 정도로 훨씬 길다.

따라서 기준시간을 상기 분리된 SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내에 있는 적당한 값으로 설정하고, 상기 분리된 동기신호의 접지구간의 시간이 상기 기준시간 이하이면 SOG 분리신호로 판단하고 기준시간을 초과하면 영상 분리신호로 판단한다.

본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 상술한 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 발명의 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

상술한 동기신호 판별장치 및 판별방법에 의하면, 분리된 신호가 영상 분리신호인지 아니면 SOG 분리신호인지를 정확하게 구분할 수 있다. SOG 분리신호로 판별되면 정상 모드에 해당하는 신호처리 동작이 수행되어 디스플레이 장치를 정상 동작시키고, 영상 분리신호로 판별되면 비정상 모드에 해당하는 신호처리 동작이 수행되어 디스플레이 장치를 동작시키지 않는다. 이를 통해, DPM 모드임에도 불구하고 정상 모드로 판단하여 디스플레이 장치를 정상 동작시키는 중대한 오류가 제거된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와;

상기 분리된 신호가 동기신호를 포함하는지 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 2.

입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와;

상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하는 단계와;

상기 접지구간이 상기 기준시간 이하이면 정상 모드 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 기준시간은, SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면, 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 5.

입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 단계와;

상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부를 판단하는 단계와;

상기 주기변화가 상기 기준 주기변화 이하이면 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하는 단계와;

상기 접지구간이 상기 기준시간 이하이면 정상 모드 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 기준시간은, SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 분리된 신호의 주기변호가 기준 주기변화를 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 8.

제 5 항에 있어서,

상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 동기신호 판별방법.

청구항 9.

입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부(200)와;

상기 분리된 신호가 동기신호를 포함하는지 여부를 판단하는 분리신호 판단부(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는 동기신호 판별장치.

청구항 10.

디스플레이 장치에 있어서:

입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부(200)와;

상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하여 모드신호를 발생하는 분리신호 판단부(300)와;

상기 모드신호에 응답하여 상기 디스플레이 장치의 동작모드를 제어하는 마이컴(700)을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 기준시간은, SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면, 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 13.

디스플레이 장치에 있어서:

입력된 영상신호로부터 감지레벨 이하의 신호를 분리하는 영상신호 분리부(200)와;

상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화 이하인지 여부와 상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간 이하인지 여부를 판단하여 모드신호를 발생하는 분리신호 판단부(300)와;

상기 모드신호에 응답하여 상기 디스플레이 장치의 동작모드를 제어하는 마이컴(700)을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 기준시간은, SOG 분리신호의 전 포오치 시간과 후 포오치 시간을 합한 시간의 범위 내인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 15.

제 13 항에 있어서,

상기 분리된 신호의 주기변화가 기준 주기변화를 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

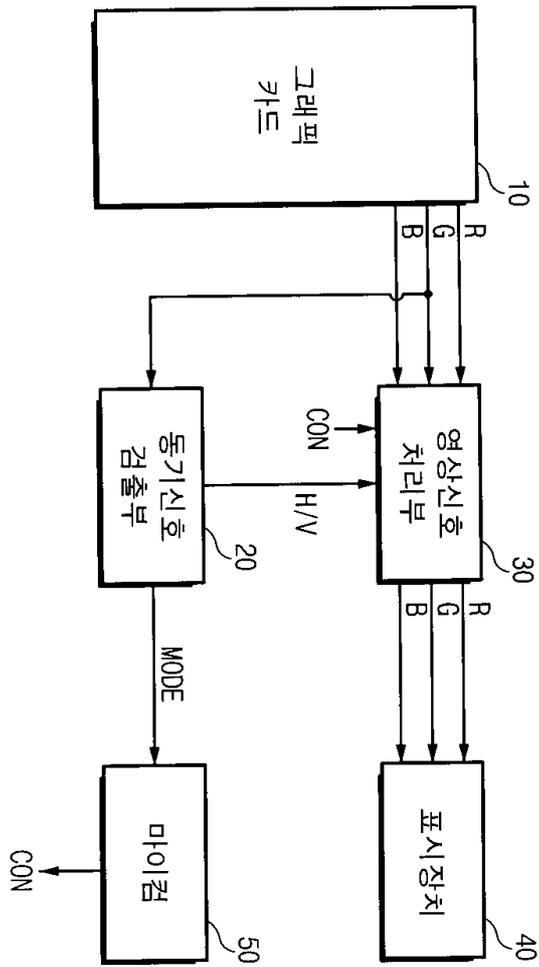
청구항 16.

제 13 항에 있어서,

상기 분리된 신호의 접지구간이 기준시간을 초과하면 비정상 모드 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

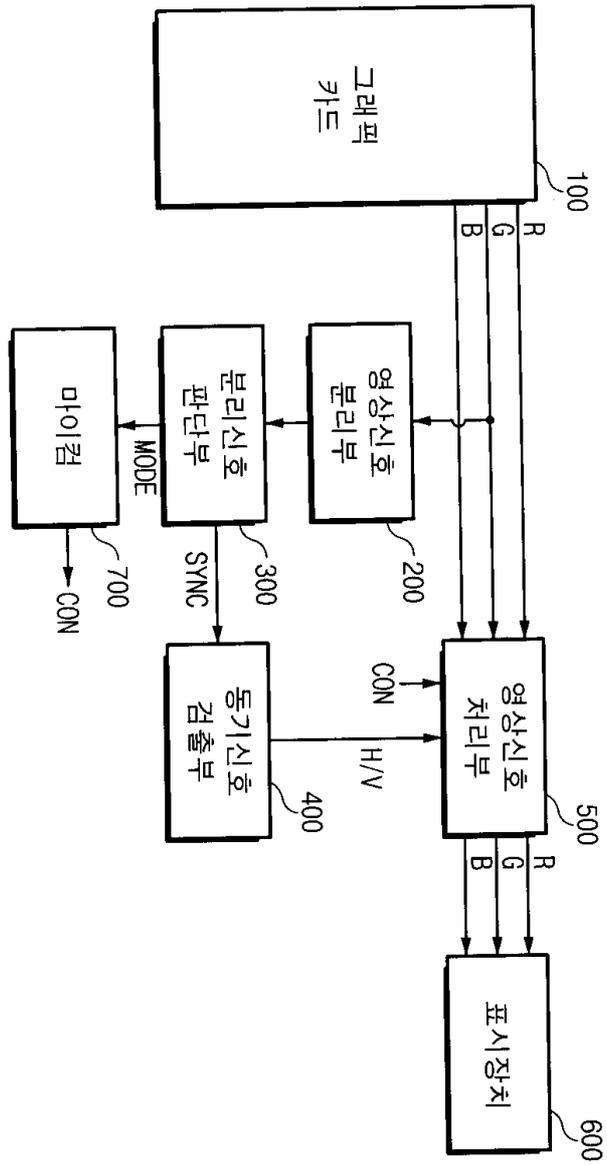
도면

도면1

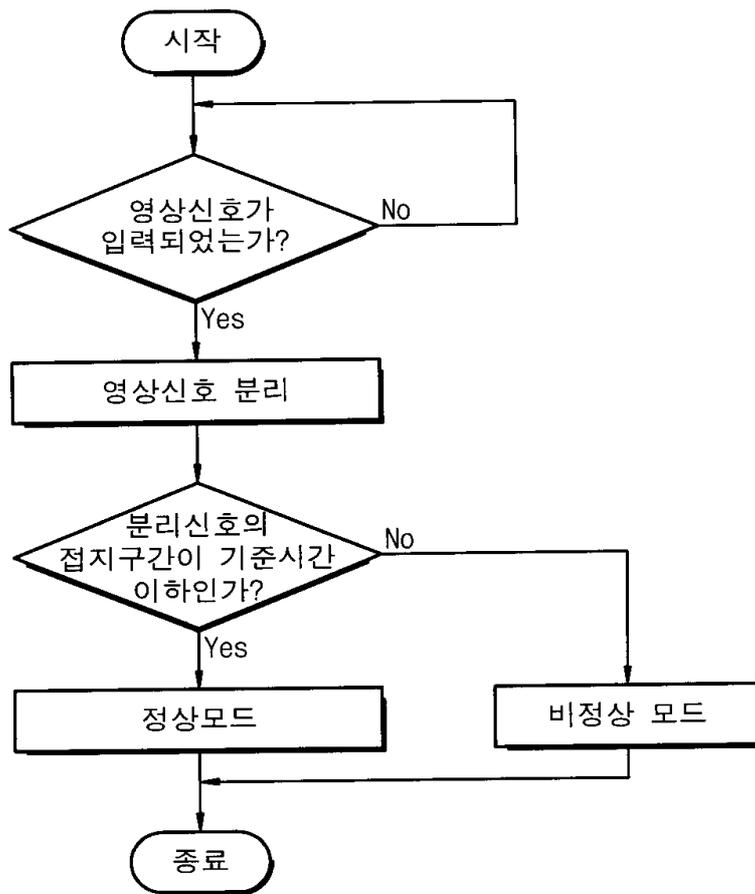


(종래 기술)

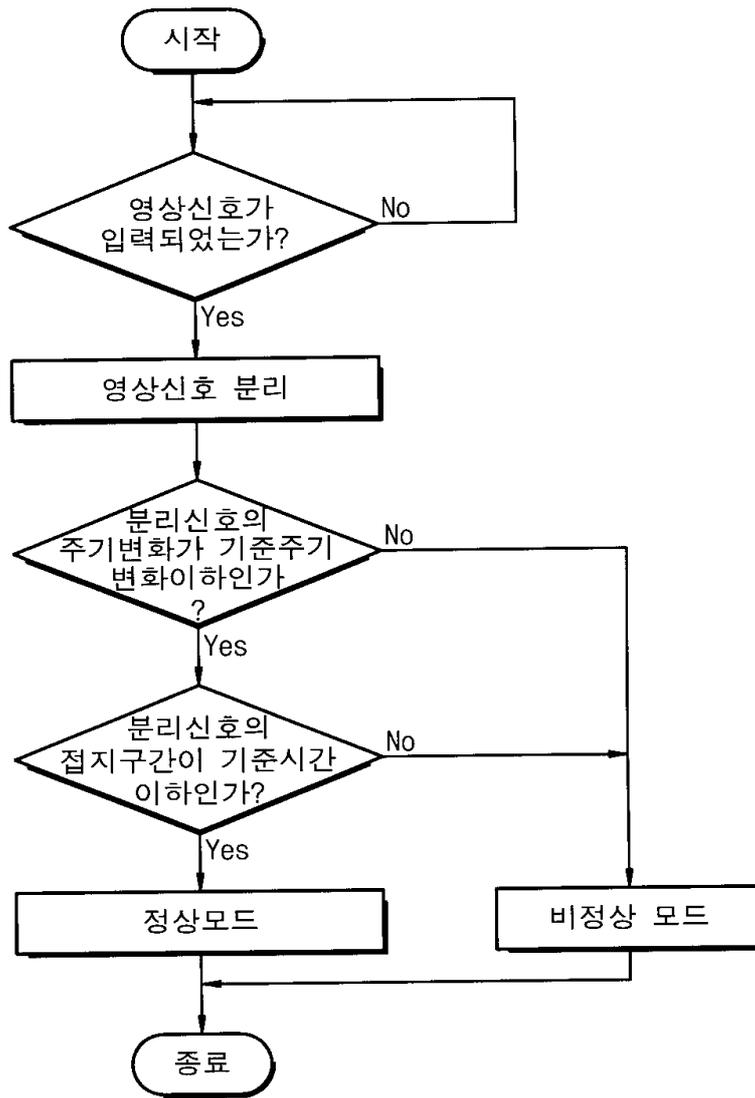
도면2



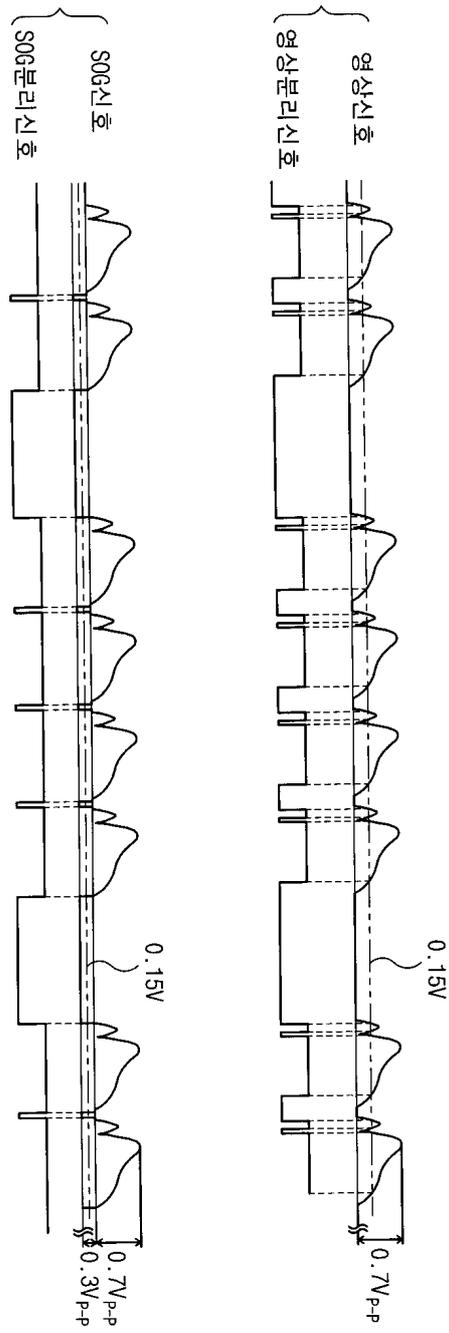
도면3



도면4



도면5



도면6

