



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0057504
G06F 1/32 (2006.01) (43) 공개일자 2007년06월07일

(21) 출원번호 10-2005-0117029
(22) 출원일자 2005년12월02일
심사청구일자 2005년12월02일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 안병현
대구 북구 칠성2가 삼성아파트 104/1201호
(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 영상표시기기의 전원 제어장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 퍼스널 컴퓨터(PC)와 같이 운용되는 영상표시기기에서 영상표시기기 자체적으로 대기 모드와 같은 절전기능을 수행할 수 있도록 한 것이다.

즉, 본 발명은 R, G, B 영상신호 및 수평/수직 동기신호를 공급하는 PC와, 상기 PC로부터 영상 신호를 입력받아 디스플레이하고, 상기 입력되는 영상신호의 상태에 따라 전원 모드 변경을 자체적으로 제어하는 영상표시기기를 포함하여 구성된다.

따라서 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치 및 방법은 오프레이팅 시스템(OS)의 복잡한 절차 없이 영상표시기기 자체적으로 대기모드 구현을 보다 쉽게 구현함으로써 소비 전력을 저감 시킬 수 있으므로, PC 환경이 익숙하지 않은 사용자에게도 보다 편리함 및 사용자 만족도를 제공할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

R, G, B 영상신호 및 수평/수직 동기신호를 공급하는 PC; 그리고,

상기 PC로부터 영상 신호를 입력받아 디스플레이하고, 상기 입력되는 영상신호의 상태에 따라 전원 모드 변경을 자체적으로 제어하는 영상표시기기를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 영상표시기기는

사용자가 원하는 모드 설정을 위한 명령을 입력하기 위한 키 입력부와, 상기 PC에서 공급되는 R, G, B 영상신호를 입력받아 디스플레이 모듈에 디스플레이 가능하도록 처리하는 영상처리부와, 상기 영상처리부에서 처리되는 R, G, B 영상신호가 기 설정된 설정영역에서 일정시간 동안 동일 신호가 입력되는지를 판단하는 영상신호 검출부와, 상기 PC를 통해 공급되는 수평/수직 동기신호 및 상기 영상신호 검출부를 통해 입력되는 검출신호에 따라 제어신호를 출력하는 제어부와, 상기 제어부의 제어신호에 따라 전원 상태를 자체적으로 제어하는 전원부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 영상처리부는

상기 PC에서 R, G, B 영상신호를 증폭시키기 위한 프리 앰프와, 상기 프리 앰프를 통해 증폭된 신호를 디지털 신호로 변환하기 위한 AD 컨버터와, 상기 AD 컨버터에서 변환된 디지털 신호를 입력받아 상기 디스플레이 모듈에 디스플레이 가능하도록 영상 처리하는 포맷 컨버터를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 영상신호 검출부는

상기 영상처리부에서 변환된 디지털 R, G, B 영상신호를 입력받아 기 설정된 설정영역에서 영상신호의 변화가 존재하는지를 비교하여 상기 제어부와 통신하기 위한 비교기와, 기 설정된 기준 영역을 저장하기 위한 메모리를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 기 설정된 설정영역은 특정 포인트, 특정 라인과 같이 기 설정된 영역인 것을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어장치.

청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 키 입력부는 타이밍 셋팅, 웨이크-업, 인터럽트 등을 입력함을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어장치.

청구항 7.

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 영상신호 검출부의 검출결과 기 설정된 시간동안 설정영역에서 동일 영상이 반복적으로 입력되면 사용자에게 대기모드(Standby Mode) 진입여부를 알리고, 사용자 반응에 따라 상기 전원부에 대기모드(Standby Mode) 진입 명령을 출력함을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어장치.

청구항 8.

영상표시기기의 전원 제어방법에 있어서,

기 설정된 시간 동안 기 설정 영역에 동일 영상신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계;

상기 판단 결과 기 설정 영역에 동일 영상신호가 입력되면 사용자에게 대기모드(Standby Mode) 진입 여부를 알리는 단계; 그리고,

사용자의 반응에 따라 전원을 영상표시기기 자체적으로 제어하는 단계를 포함을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 동일 영상신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계는

설정된 대기모드(Standby Mode) 시간에 따라 시간을 카운팅하는 단계와, 상기 카운팅하는 시간 동안 동일 영상 신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어방법.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 동일 영상신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계는

상기 기 설정된 시간 동안 기 설정된 설정 영역에 동일 영상이 지속적으로 반복하여 입력되는지 여부를 판단하는 단계임을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어방법.

청구항 11.

제 7 항에 있어서,

상기 사용자에게 대기모드(Standby Mode) 진입여부를 알리는 단계는

사용자에게 절전 모드로 진입하겠다는 메시지를 디스플레이하는 단계임을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어방법.

청구항 12.

제 7 항에 있어서,

상기 영상표시기기 자체적으로 전원을 제어하는 단계는

상기 사용자에게 절전 모드 진입 여부 알림 메시지에 사용자가 반응을 하면 대기모드(Standby Mode)를 실행하는 단계와, 상기 절전 모드가 실행되는 중 인터럽트 신호나 웨이크업 신호와 같은 대기모드(Standby Mode) 해제신호가 입력되면 절전 모드를 자동해제 하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 영상표시기기의 전원 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 영상표시기기에 관한 것으로, 특히 퍼스널 컴퓨터(PC)와 같이 운용되는 모니터와 같은 영상표시기기에서 영상표시기기 자체적으로 절전기능을 수행할 수 있도록 한 영상표시기기의 전원 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

퍼스널 컴퓨터(PC)와 연결되어 사용되는 모니터는 PC 사용환경에서 매우 중요한 사용자 인터페이스인 동시에 각종 영상정보를 사용자에게 전달해 주는 수단이다. 모니터와 PC는 각종 신호 케이블로 연결되어 제어신호를 비롯하여 R, G, B 영상신호를 전달하고 있다.

따라서, 모니터 사용중에는 신호 케이블이 물리적인 간섭을 받아 커넥터에서 빠지는 경우가 발생할 수 있고, 이러한 경우에는 모니터 화면에 영상이 디스플레이 되지 않는 상태 즉, 영상 무 상태가 되기도 한다.

또한, 모니터는 절전을 위한 시스템도 구축되어 있기 때문에 일정한 시간 동안 디스플레이가 사용되지 않을 때에는 대기모드(Standby Mode)로 이행하여 모니터 화면에 영상이 나타나지 않는 상태로 되기도 한다.

상기 전자의 경우는 사용자가 케이블이 빠진 것을 인식하고 이를 바로 잡으면 문제가 해결되고, 후자의 경우는 키보드나 마우스를 조작하면 절전 모드에서 빠져나와 정상 디스플레이가 된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치를 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치를 나타낸 블록도이다.

종래 기술에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 수평/수직 동기신호를 공급하는 PC(10)와, 상기 PC(10)를 통해 입력되는 수평/수직 동기신호에 따라 영상신호 표시 및 절전 모드 진입 등을 제어하기 위한 영상표시기기(20)로 구성된다.

여기서 상기 영상표시기기(20)는 상기 PC(10)로부터 입력되는 수평/수직 동기신호를 입력받아 제어신호를 출력하기 위한 마이컴(21)과, 상기 마이컴(21)의 제어신호에 따라 대기모드(Standby Mode) 진입등의 전원을 제어하기 위한 전원부(22)를 포함하여 구성된다.

이와 같이 구성된 영상 표시기기의 전원 제어장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

사용자가 상기 PC(10) 및 상기 영상표시기기(20)의 전원을 온 시킨 상태에서, 상기 PC(10)의 비디오 카드로부터 출력되는 수평/수직 동기신호를 가지고 사용자가 윈도우 등 OS를 조작하여 대기모드(Standby Mode) 기능이 설정될 수 있도록 제어한다.

또한, 상기 PC(10)로부터 수평/수직 동기신호 중 어느 하나의 신호가 상기 영상표시기기(20)로 전달되지 않으면 상기 영상표시기기(20)에 내장되어 있는 마이컴(21)이 동기 신호의 입력을 감지하여 상기 전원부(22)에 제어신호를 출력함으로써 절전 모드로 진입하게 되고, 대기 전력을 낮춘다.

그러나, 종래 기술에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치는 윈도우 등 OS를 설정하여야만 스탠바이 기능을 설정할 수 있으며, 초보자 및 대기전력에 관심이 없는 사용자들은 설정을 하지 않음으로써 제대로 대기전력 모드 진입이 이루어지지 않는 문제점이 있었다.

또한, PC를 잘 활용하지 못하는 사용자들은 복잡한 단계로 인한 실제 기능을 활용하지 못한 사례들이 빈번하게 발생됨으로써 제품 활용 효과가 저하되는 다른 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 영상표시기기 자체적으로 절전 모드를 수행할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

사용자의 별다른 조작 없이도 일정 영역을 설정하고, 설정 영역에 동일한 신호가 일정신호 이상 반복될 경우 자동으로 절전 모드로 진입할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치는 R, G, B 영상신호 및 수평/수직 동기신호를 공급하는 PC와, 상기 PC로부터 영상 신호를 입력받아 디스플레이하고, 상기 입력되는 영상신호의 상태에 따라 전원 모드 변경을 자체적으로 제어하는 영상표시기기를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

바람직하게 상기 영상표시기기는 사용자가 원하는 모드 설정을 위한 명령을 입력하기 위한 키 입력부와, 상기 PC에서 공급되는 R, G, B 영상신호를 입력받아 디스플레이 모듈에 디스플레이 가능하도록 처리하는 영상처리부와, 상기 영상처리부에서 처리되는 R, G, B 영상신호가 기 설정된 설정영역에서 일정시간 동안 동일 신호가 입력되는지를 판단하는 영상신호 검출부와, 상기 PC를 통해 공급되는 수평/수직 동기신호 및 상기 영상신호 검출부를 통해 입력되는 검출신호에 따라 제어신호를 출력하는 제어부와, 상기 제어부의 제어신호에 따라 전원 상태를 자체적으로 제어하는 전원부를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 영상처리부는 상기 PC에서 R, G, B 영상신호를 증폭시키기 위한 프리 앰프와, 상기 프리 앰프를 통해 증폭된 신호를 디지털 신호로 변환하기 위한 AD 컨버터와, 상기 AD 컨버터에서 변환된 디지털 신호를 입력받아 상기 디스플레이 모듈에 디스플레이 가능하도록 영상 처리하는 포맷 컨버터를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 영상신호 검출부는 상기 영상처리부에서 변환된 디지털 R, G, B 영상신호를 입력받아 기 설정된 설정영역에서 영상신호의 변화가 존재하는지를 비교하여 상기 제어부와 통신하기 위한 비교기와, 기 설정된 기준 영역을 저장하기 위한 메모리를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 키 입력부는 타이밍 셋팅, 웨이크-업, 인터럽트 등을 입력하는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 제어부는 영상신호 검출부의 검출결과 기 설정된 시간동안 설정영역에서 동일 영상이 반복적으로 입력되면 사용자에게 대기모드(Standby Mode) 진입여부를 알리고, 사용자 반응에 따라 상기 전원부에 대기모드(Standby Mode) 진입 명령을 출력하는데 그 특징이 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어방법은 기 설정된 시간 동안 기 설정 영역에 동일 영상신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계와, 상기 판단 결과 기 설정 영역에 동일 영상신호가 입력되면 사용자에게 대기모드(Standby Mode) 진입 여부를 알리는 단계와, 사용자의 반응에 따라 전원을 영상표시기기 자체적으로 제어하는 단계를 포함하여 이루어지는데 그 특징이 있다.

바람직하게 상기 동일 영상신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계는 설정된 대기모드(Standby Mode) 시간에 따라 시간을 카운팅하는 단계와, 상기 카운팅하는 시간 동안 동일 영상 신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계로 이루어지는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 동일 영상신호가 입력되는지 여부를 판단하는 단계는 상기 기 설정된 시간 동안 기 설정된 설정영역에 동일 영상이 지속적으로 반복하여 입력되는지 여부를 판단하는 단계인데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 사용자에게 대기모드(Standby Mode) 진입여부를 알리는 단계는 사용자에게 절전 모드로 진입하겠다는 메시지를 디스플레이하는 단계로 이루어지는데 그 특징이 있다.

더 바람직하게 상기 영상표시기기 자체적으로 전원을 제어하는 단계는 상기 사용자에게 절전 모드 진입 여부 알림 메시지에 사용자가 반응을 하면 대기모드(Standby Mode)를 실행하는 단계와, 상기 절전 모드가 실행되는 중 인터럽트 신호나 웨이크업 신호와 같은 대기모드(Standby Mode) 해제신호가 입력되면 절전 모드를 자동해제 하는 단계를 포함하여 이루어지는데 그 특징이 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치를 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 3은 2에 도시된 비교기의 비교 영역을 나타낸 도면이며, 도 4는 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어방법을 나타낸 플로우 차트이다.

본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치는 도 2에 도시된 바와 같이, R, G, B 영상신호 및 수평/수직 동기신호를 공급하는 PC(100)와, 상기 PC(100)로부터 영상 신호를 입력받아 디스플레이하고, 상기 입력되는 영상신호의 상태에 따라 전원 모드 변경을 자체적으로 제어하는 영상표시기기(300)로 구성된다.

상기 영상표시기기(300)는 사용자가 원하는 모드 설정을 위한 명령을 입력하기 위한 키 입력부(370)와, 상기 PC(100)에서 공급되는 R, G, B 영상신호를 입력받아 디스플레이 모듈에 디스플레이 가능하도록 처리하는 영상처리부(310)와, 상기 영상처리부(310)에서 처리되는 R, G, B 영상신호가 기 설정된 설정영역에서 일정시간 동안 동일 신호가 입력되는지를 판단하는 영상신호 검출부(330)와, 상기 PC(100)를 통해 공급되는 수평/수직 동기신호 및 상기 영상신호 검출부(330)를 통해 입력되는 검출신호에 따라 제어신호를 출력하는 제어부(320)와, 상기 제어부(320)의 제어 신호에 따라 전원 상태를 자체적으로 제어하는 전원부(340)와, 상기 영상처리부(310)에 클럭 신호를 공급하는 클럭 제너레이터(360)와, 상기 영상 처리부(310)에서 처리된 영상신호를 디스플레이 하기 위한 디스플레이 모듈(350)로 구성된다.

또한, 상기 영상신호 검출부(330)는 상기 영상처리부(310)에서 변환된 디지털 R, G, B 영상 신호를 입력받아 기 설정된 설정 영역에서 영상 신호의 변화가 존재하는지를 비교하여 상기 제어부와 통신하기 위한 비교기(331)와, 기 설정된 기준 영역을 저장하기 위한 메모리(332)로 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 PC(100)를 통해 수평/수직 동기신호가 입력되면 상기 제어부(320)는 상기 영상처리부(310)에 제어신호를 출력하여 상기 PC(100)로부터 입력되는 R, G, B 영상신호를 입력받아 상기 디스플레이 모듈(350)에 디스플레이 가능하도록 영상처리 한다.

즉, 상기 영상처리부(310)는 상기 PC(100)로부터 R, G, B 영상신호를 입력받아 상기 프리앰프(311)를 통해 소정의 R', G', B' 영상신호로 증폭하고, 증폭된 R', G', B' 영상신호는 상기 AD 컨버터(312)에 입력되어 디지털 R[^], G[^], B[^] 영상신호로 변환된 후, 상기 포맷 컨버터(313)를 통해 상기 디스플레이 모듈(350)에서 디스플레이 가능한 R", G", B" 영상신호로 처리한 후 출력한다.

이때, 상기 AD 컨버터(312)에서 변환된 디지털 R[^], G[^], B[^] 영상신호는 상기 영상검출부(330)의 비교기(331)로 입력되고, 상기 비교기(331)로 입력된 디지털 R[^], G[^], B[^] 영상신호는 상기 메모리(332)에 기 저장된 저장 영역에서 기 설정시간 동안 동일한 영상신호가 입력되는지를 비교한다. 여기서, 상기 메모리(332)에 기 저장된 저장영역은 도 3에 도시된 바와 같이, 소정의 비교 포인트 이거나, 특정 라인일 수 있다.

즉, 상기 비교기(331)의 비교 결과, 상기 메모리(332)에 기 설정된 영역에서 기 설정시간 동안 동일한 영상신호가 지속적으로 입력될 때 상기 비교기(331)는 상기 제어부(320)와 통신을 통해 상기 제어부(320)에서 이를 인식하고, 상기 제어부(320)는 상기 영상처리부(310)에 제어신호를 출력함으로써 상기 디스플레이 모듈(350)에 " 대기모드로 실행하겠다." 라는 메시지가 디스플레이를 디스플레이 한다.

이에 따라 상기 디스플레이 모듈(350)에 디스플레이 되는 메시지에 따라 사용자가 대기모드 진입을 원할 경우에는 대기모드로 진입할 수 있도록 상기 전원부(340)에 제어 신호를 출력하며, 상기 전원부(340)는 2차측 전압을 차단시킴에 따라 대기모드를 구현한다.

또한, 상기 대기모드가 구현되는데 있어서 정상화면을 원할 경우에는 사용자가 상기 키 입력부(310)를 통해 키 입력을 하면, 상기 제어부(320)는 이를 입력받아 상기 전원부(340)에 대기모드 해제 명령을 전송하고, 그에 따라 상기 2차측 전압을 다시 공급시킴으로써 상기 전원부(340)를 정상상태로 복귀시킨다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어방법을 도 4를 참조하여 설명하면 먼저, 파워 온 명령이 입력되면 기 설정된 대기모드 판단 시간에 따라 타이머를 구동한다(S101 ~ S102).

그리고 상기 타이머가 구동되는 동안 동일한 영상신호가 기 설정된 동일 영역에 입력되는지 여부를 판단한다(S103).

상기 판단 결과(S103), 상기 동일 영상신호가 입력되면 기 설정된 설정시간이 경과되었는지 여부를 판단한다(S104).

상기 판단 결과(S104), 기 설정된 설정시간이 경과되었으면 "대기모드로 실행하겠습니다." 라는 메시지가 디스플레이 되었는지 판단한다(S105).

이어서 상기 메시지가 디스플레이 되었으면, 상기 메시지에 대해 사용자가 반응을 하였는지를 판단한다(S106).

상기 판단 결과(S106), 사용자가 반응을 하였으면 대기모드를 실행한다(S107).

또한, 상기 대기모드에서 인터럽트 신호나 웨이크-업 신호가 존재하면 상기 대기모드를 해제하고, 사용자가 파워 오프 명령을 입력하였는지 여부에 따라 계속해서 영상신호를 정상적인 화면상태로 디스플레이 하거나, 화면을 종료시킨다(S108 ~ S109).

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치는 LCD 및 PDP등과 같이 영상신호를 디지털 코드로 사용하는 디스플레이 모듈이 장착된 영상표시기기에서 디지털 코드로 변환된 영상신호를 검출하여 기 설정된 설정영역별로 동일 지점에서 동일한 신호가 기 설정한 일정시간 이상 반복될 경우, 영상표시기기에서 자체적으로 대기모드 전환 명령을 출력함으로써 PC로부터 명령이 없더라도 전원부를 자체적으로 제어할 수 있도록 하였다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치 및 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 오프레이팅 시스템(OS)의 복잡한 절차 없이 영상표시기기 자체적으로 대기모드를 구현할 수 있다.

둘째, 대기모드 구현을 보다 쉽게 구현함으로써 소비 전력을 저감시킬 수 있다.

셋째, PC와 무관하게 영상표시기기 자체적으로 대기 모드 전환이 가능함에 따라 PC 환경이 익숙하지 않은 사용자에게도 보다 편리함과 사용상의 안정감 및 품질 만족도를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치를 개략적으로 나타낸 블록도.

도 2는 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어장치를 나타낸 블록도.

도 3은 도 2에 도시된 비교기의 비교 영역 일예를 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 영상표시기기의 전원 제어방법을 나타낸 플로우 차트.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : PC 300 : 영상표시기기

310 : 영상처리부 311 : 프리앰프

312 : AD 컨버터 313 : 포맷 컨버터

320 : 제어부 330 : 영상검출부

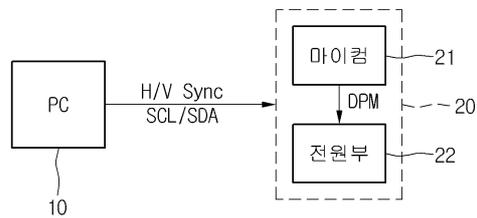
331 : 비교기 332 : 메모리

340 : 전원부 350 : 디스플레이 모듈(LCD 또는 PDP)

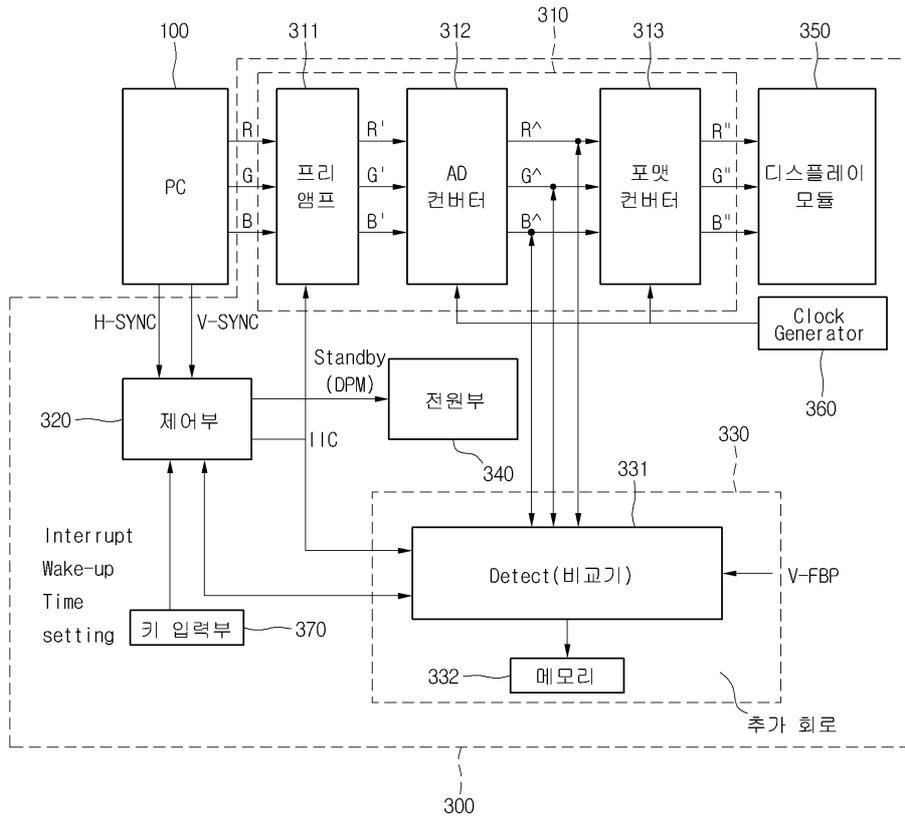
360 : 클럭 발생부 370 : 키입력부

도면

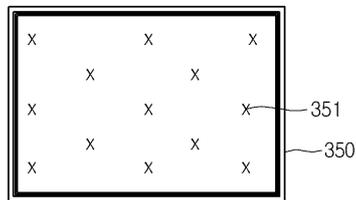
도면1



도면2



도면3



도면4

