



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월02일
 (11) 등록번호 10-1346741
 (24) 등록일자 2013년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09G 3/20 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0082322
 (22) 출원일자 2012년07월27일
 심사청구일자 2012년07월27일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070042636 A
 KR1020020090311 A
 KR100662985 B1
 KR100595099 B1

(73) 특허권자
주식회사 라온텍
 경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 42, 1
 8층(서현동, AK PLAZA 분당점)
 (72) 발명자
김민석
 경기도 용인시 수지구 죽전로 121 꽃메마을아이파크2차 104동 1204호
 (74) 대리인
전종일

전체 청구항 수 : 총 12 항

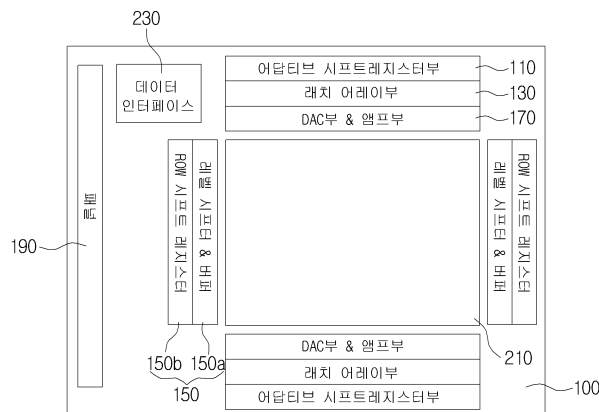
심사관 : 최창락

(54) 발명의 명칭 **대용량 광통신용 신호제어 장치 및 그의 구동방법**

(57) 요약

본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치는 패널을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부를 포함하고, 칼럼 구동 회로부는 칼럼 스타트신호가 제공되면, 일정한 주기로 동작하는 클럭신호와 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 동기화하여 제1 선택신호 또는 제2 선택신호를 생성하고, 생성된 제1 선택신호 또는 제2 선택신호와 순차적으로 입력되는 영상신호를 동기화한 래칭신호를 출력하는 어답티브 시프트 레지스터부, 어답티브 시프트 레지스터부로부터 출력되는 래칭신호를 제1 선택신호 또는 제2 선택신호에 따라 래칭하면서 라인 시간 동안 저장하고 출력하는 래치 어레이부, 래치 어레이부로부터 출력되는 래칭신호를 제공받아 소정의 전압으로 변환하는 레벨 시프터 어레이부, 레벨 시프터 어레이부에서 변환된 소정의 전압을 제공받아 아날로그 영상신호로 전환하는 DAC부 및 DAC부로부터 아날로그 영상신호를 제공받아 증폭하여 패널에 제공하는 OP 앰프부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

패널(190)을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부(100)를 포함하는 대용량 광통신용 신호제어 장치에 있어서,
상기 칼럼 구동 회로부(100)는

칼럼 스타트신호가 제공되면, 일정한 주기로 동작하는 클럭신호와 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 동기화하여 제1 선택신호 또는 제2 선택신호를 생성하고, 생성된 상기 제1 선택신호 또는 상기 제2 선택신호와 순차적으로 입력되는 영상신호를 동기화한 래칭신호를 출력하는 어답티브 시프트 레지스터부(110);

상기 어답티브 시프트 레지스터부(110)로부터 출력되는 상기 래칭신호를 상기 제1 선택신호 또는 상기 제2 선택신호에 따라 래칭하면서 라인 시간 동안 저장하고 출력하는 래치 어레이부(130);

상기 래치 어레이부(130)로부터 출력되는 상기 래칭신호를 제공받아 소정의 전압으로 변환하는 레벨 시프터 어레이부(150);

상기 레벨 시프터 어레이부(150)에서 변환된 상기 소정의 전압을 제공받아 아날로그 영상신호로 전환하는 DAC부(170a); 및

상기 DAC부(170a)로부터 상기 아날로그 영상신호를 제공받아 증폭하여 상기 패널(190)에 제공하는 OP앰프부(170b);

를 포함하는 대용량 광통신용 신호제어 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 어답티브 시프트 레지스터부(110)는

그룹핑하는 상기 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 출력하는 프리셋 레지스터부(111);

상기 칼럼 스타트신호가 제공되면 상기 클럭신호와 동기화시켜 상기 제1 선택신호를 생성하여 출력하는 시프트 레지스터부(113); 및

상기 프리셋 신호에 따라 상기 시프트 레지스터부(113)로부터 출력되는 상기 제1 선택신호에 대응하여 상기 래칭신호를 출력하거나 상기 시프트 레지스터부(113)로부터 출력되는 상기 제2 선택신호에 대응하여 상기 래칭신호를 출력하는 멀티플렉서부(115);를 포함하는 대용량 광통신용 신호제어 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 시프트 레지스터부(113)는

상기 프리셋 신호에 대응하여 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되거나 상기 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일하도록 출력하는 대용량 광통신용 신호제어 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 시프트 레지스터부(113)는

상기 프리셋 신호가 하이신호이면 상기 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되는 상기 제1 선택신호를 출력하고,

상기 프리셋 신호가 로우신호이면 상기 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일한 신호인 상기 제2 선택신호를 출력하는 대용량 광통신용 신호제어 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 상기 프리셋 신호가 매 프레임마다 상기 라인에 대한 정보를 업데이트 할 수 있는 대용량 광통신용 신호제어 장치.

청구항 6

청구항 2에 있어서,

상기 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 상기 프리셋 신호가 연속해서 동일한 로우신호이면, 상기 라인이 동일한 영상 데이터를 가지는 그룹핑 라인이라고 판단하여 상기 시프트 레지스터부(113)를 바이패스(bypass)하는 대용량 광통신용 신호제어 장치.

청구항 7

패널을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부(100)를 포함하는 대용량 광통신용 신호제어 장치를 구동하는 방법에 있어서,

칼럼 스타트신호가 제공되면, 일정한 주기로 동작하는 클럭신호와 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 동기화하여 제1 선택신호 또는 제2 선택신호를 생성하는 생성단계;

생성된 상기 제1 선택신호 또는 상기 제2 선택신호와 순차적으로 입력되는 영상신호를 동기화한 래칭신호를 출력하는 동기화단계;

상기 래칭신호를 상기 제1 선택신호 또는 상기 제2 선택신호에 대응하여 래칭하면서 라인 시간 동안 저장하고 출력하는 래칭단계;

상기 래칭신호를 제공받아 소정의 전압으로 변환하는 변환단계;

변환된 상기 소정의 전압을 제공받아 아날로그 영상신호로 전환하는 전환단계; 및

상기 아날로그 영상신호를 제공받아 증폭하여 상기 패널에 제공하는 증폭단계;를 포함하는 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 생성단계는

그룹핑하는 상기 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 출력하는 설정단계;

상기 칼럼 스타트신호가 제공되면 상기 클럭신호와 동기화시켜 상기 제1 선택신호를 생성하여 출력하는 선택단계; 및

상기 프리셋 신호에 따라 상기 제1 선택신호에 대응하여 상기 래칭신호를 출력하거나 상기 제2 선택신호에 대응하여 상기 래칭신호를 출력하는 제어단계;를 포함하는 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 선택단계는 상기 프리셋 신호에 대응하여 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되거나 상기 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일하도록 출력하는 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 선택단계는 상기 프리셋 신호가

하이신호이면 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되도록 상기 제1 선택신호를 출력하고,

로우신호이면 상기 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일한 신호인 상기 제2 선택신호를 출력하는 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법.

청구항 11

청구항 7에 있어서,

상기 생성단계는 상기 프리셋 신호가 매 프레임마다 상기 라인에 대한 정보를 업데이트할 수 있는 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법.

청구항 12

청구항 7에 있어서,

상기 생성단계는 상기 프리셋 신호가 연속해서 동일한 로우신호이면, 상기 라인이 동일한 영상 데이터를 가지는 그룹핑 라인이라고 판단하여 시프트 레지스터부(113)를 바이패스(bypass)하는 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 대용량 광통신용 신호제어 장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 동일한 값을 지니는 영상데이터 라인을 바이패스하여 라인 클럭 수를 현저하게 줄이면서 구동할 수 있는 대용량 광통신용 신호제어 장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적인 평판 디스플레이의 드라이버 회로에서는 순차적으로 입력되는 수평 영상데이터를 라인 단위로 일시 저장하기 위해 입력 데이터와 동일한 속도의 클럭에 따라 동작하는 시프트 레지스터가 있으며, 그 출력이 순차 입력된 데이터를 레지스터가 래칭하도록 하는 선택 신호가 된다.

[0003] 이러한 시프트 레지스터는 입력된 데이터 또는 컬럼 스테이지만큼 있으면서 한 라인 데이터를 저장할 동안 선택 신호를 시프팅시킨다.

[0004] 예를 들어, 한 라인의 컬럼 라인이 2,000개 있다면 시프트 레지스터는 2,000 스테이지가 있어야 하며, 입력되는

한 라인의 데이터를 모두 저장하기 위해서는 2,000 클럭이 필요하다. 라인 데이터 전송과 저장을 빠르게 동작시키기 위해 데이터를 10개씩 동시에 전송한다고 하면 200 스테이지의 시프트 레지스터와 200 클럭의 시간이 필요한 것이다.

[0005] 하지만 이 일반적인 방법은 동일한 수평 영상데이터가 입력되더라도 이를 반영할 방법이 없어서 동일한 클럭 수와 시간이 필요하다. 빠른 frame rate가 필요한 디스플레이에서는 라인데이터 저장시간을 줄이기 위해 데이터의 병렬 수를 늘리거나 clock의 frequency를 높이는 방법을 사용하였다.

[0006] LCoS-based WSS (Wavelength Selective Switch)와 같이 광통신에 LCoS가 사용되기 위해서는 플리커가 전혀 없는 영상을 표시할 수 있어야 한다.

[0007] 하지만 각 픽셀 회로와 역정의 voltage holding ratio가 100%가 아니기 때문에 저장된 액정인가전압이 변하게 되어 플리커가 발생할 수밖에 없으며, 이를 줄이기 위해서는 높은 frame rate가 필요하다. 높은 frame rate를 얻기 위해서는 여러 채널의 데이터를 고속으로 전송해야 하는데 데이터 전송 속도에 한계가 있으며, 작은 면적에 연결용 패드를 만들 수 있는 패드 수에도 한계가 있다.

[0008] 일반적인 디스플레이에서는 360 Hz 이상을 요구하는 경우가 드문데, 광통신에서는 완벽한 Flickerless 광응답을 위해 수 KHz의 frame rate를 요구하고 있는데 일반적인 방법으로 구현하기 어려운 문제점이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 과제는 일정한 패턴을 지는 제품에서 수 KHz의 frame rate를 얻을 수 있는 대용량 광통신용 신호제어 장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치는 패널을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부를 포함하고, 칼럼 구동 회로부는 칼럼 스타트신호가 제공되면, 일정한 주기로 동작하는 클럭신호와 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 동기화하여 제1 선택신호 또는 제2 선택신호를 생성하고, 생성된 제1 선택신호 또는 제2 선택신호와 순차적으로 입력되는 영상신호를 동기화한 래칭신호를 출력하는 어답티브 시프트 레지스터부, 어답티브 시프트 레지스터부로부터 출력되는 래칭신호를 제1 선택신호 또는 제2 선택신호에 따라 래칭하면서 라인 시간 동안 저장하고 출력하는 래치 어레이부, 래치 어레이부로부터 출력되는 래칭신호를 제공받아 소정의 전압으로 변환하는 레벨 시프터 어레이부, 레벨 시프터 어레이부에서 변환된 소정의 전압을 제공받아 아날로그 영상신호로 전환하는 DAC부 및 DAC부로부터 아날로그 영상신호를 제공받아 증폭하여 패널에 제공하는 OP앰프부를 포함한다.

[0011] 또한, 어답티브 시프트 레지스터부는 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 출력하는 프리셋 레지스터부, 칼럼 스타트신호가 제공되면 클럭신호와 동기화시켜 제1 선택신호를 생성하여 출력하는 시프트 레지스터부 및 프리셋 신호에 따라 시프트 레지스터부로부터 출력되는 제1 선택신호에 대응하여 래칭신호를 출력하거나 시프트 레지스터부로부터 출력되는 제2 선택신호에 대응하여 래칭신호를 출력하는 멀티플렉서부를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 시프트 레지스터부는 프리셋 신호에 대응하여 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되거나 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일하도록 출력하는 것을 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 시프트 레지스터부는 프리셋 신호가 하이신호이면 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되는 제1 선택신호를 출력하고, 프리셋 신호가 로우신호이면 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일한 신호인 제2 선택신호를 출력하는 것을 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 어답티브 시프트 레지스터부는 프리셋 신호가 매 프레임마다 라인에 대한 정보를 업데이트할 수 있는 것을 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 어답티브 시프트 레지스터부는 프리셋 신호가 연속해서 동일한 로우신호이면, 라인이 동일한 영상 데이터

를 가지는 그룹핑 라인이라고 판단하여 시프트 레지스터부를 바이패스(bypass)하는 것을 포함할 수 있다.

- [0016] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 패널을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부를 포함하는 대용량 광통신용 신호 제어 장치를 구동하는 방법은 칼럼 스타트신호가 제공되면, 일정한 주기로 동작하는 클럭신호와 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 동기화하여 제1 선택신호 또는 제2 선택신호를 생성하는 생성단계, 생성된 제1 선택신호 또는 제2 선택신호와 순차적으로 입력되는 영상신호를 동기화한 래칭신호를 출력하는 동기화단계, 래칭신호를 제1 선택신호 또는 제2 선택신호에 대응하여 래칭하면서 라인 시간 동안 저장하고 출력하는 래칭단계, 래칭신호를 제공받아 소정의 전압으로 변환하는 변환단계, 변환된 소정의 전압을 제공받아 아날로그 영상신호로 전환하는 전환단계 및 아날로그 영상신호를 제공받아 증폭하여 패널에 제공하는 증폭단계를 포함한다.
- [0017] 또한, 생성단계는 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 출력하는 설정단계, 칼럼 스타트신호가 제공되면 클럭신호와 동기화시켜 제1 선택신호를 생성하여 출력하는 선택단계 및 프리셋 신호에 따라 제1 선택신호에 대응하여 래칭신호를 출력하거나 제2 선택신호에 대응하여 래칭신호를 출력하는 제어단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 선택단계는 프리셋 신호에 대응하여 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되거나 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일하도록 출력하는 것을 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 선택단계는 프리셋 신호가 하이신호이면 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되도록 제1 선택신호를 출력하고, 로우신호이면 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일한 신호인 제2 선택신호를 출력하는 것을 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 생성단계는 프리셋 신호가 매 프레임마다 라인에 대한 정보를 업데이트할 수 있는 것을 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 생성단계는 프리셋 신호가 연속해서 동일한 로우신호이면, 동일한 영상 데이터를 가지는 그룹핑 라인이라고 판단하여 시프트 레지스터부를 바이패스(bypass)하는 것을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치 및 그의 구동방법은 프리셋 신호를 미리 설정하여 동일한 값을 지니는 라인을 바이패스하도록 할 수 있어 라인 영상 데이터를 저장하는 데에 필요한 라인 클럭 수를 현저하게 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치 및 그의 구동방법은 라인 클럭 수를 현저하게 줄일 수 있어 일정한 패턴을 가지는 제품에서 수 KHz의 frame rate를 얻을 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치를 나타낸 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 어답티브 시프트 레지스터부를 나타낸 것이다.
- 도 3 내지 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치를 나타낸 것이고, 도 2는 본 발명의 일 실시

예에 따른 어답티브 시프트 레지스터부를 나타낸 것이고, 도 3 내지 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치의 구동방법을 나타낸 것이다.

- [0028] 도 1 내지 5를 살펴보면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치는 패널(190)을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부(100)를 포함한다. 이러한 칼럼 구동 회로부(100)는 어답티브 시프트 레지스터부(110), 래치 어레이부(130), 레벨 시프터 어레이부(150), DAC부(170a) 및 OP앰프부(170b)를 포함하여 구성된다.
- [0029] 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 칼럼 스타트신호가 제공되면, 일정한 주기로 동작하는 클럭신호와 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 동기화하여 제1 선택신호 또는 제2 선택신호를 생성하고, 생성된 제1 선택신호 또는 제2 선택신호와 순차적으로 입력되는 영상신호를 동기화한 래칭신호를 출력한다.
- [0030] 이러한 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 프리셋 레지스터부(111), 시프트 레지스터부(113) 및 멀티플렉서부(115)를 포함하여 구성된다.
- [0031] 프리셋 레지스터부(111)는 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 출력한다. 이러한 프리셋 레지스터부(111)는 복수 개의 라인 중 순차적으로 입력되는 영상신호에 대해 미리 그룹핑하고, 그룹핑된 라인에 대한 정보를 프리셋 신호에 저장할 수 있다. 즉, 프리셋 레지스터부(111)는 영상신호에 대한 동일한 정보를 지니는 라인과 그렇지 않은 라인에 대한 정보를 프리셋 신호에 미리 설정하여 출력할 수 있다.
- [0032] 시프트 레지스터부(113)는 칼럼 스타트신호가 제공되면 클럭신호와 동기화시켜 제1 선택신호를 생성하여 출력한다. 이러한 시프트 레지스터부(113)는 칼럼 스타트 신호 중 하이신호가 제공된 이후부터 클럭신호를 동기화하여 제1 선택신호를 생성할 수 있다. 즉, 시프트 레지스터부(113)는 칼럼 스타트 신호가 턴 온(Turn on)된 이후에 클럭신호를 동기화하여 제1 선택신호를 생성할 수 있다.
- [0033] 또한, 시프트 레지스터부(113)는 프리셋 신호에 대응하여 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되거나 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일하도록 출력할 수 있다.
- [0034] 다시 말해, 시프트 레지스터부(113)는 프리셋 신호가 하이(High)신호이면 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트(Shift)되는 제1 선택신호를 출력하고, 프리셋 신호가 로우(Low)신호이면 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일한 신호인 제2 선택신호를 출력할 수 있다.
- [0035] 멀티플렉서부(115)는 프리셋 신호에 따라 시프트 레지스터부(113)로부터 출력되는 제1 선택신호에 대응하여 래칭신호를 출력하거나 시프트 레지스터부(113)로부터 출력되는 제2 선택신호에 대응하여 래칭신호를 출력한다. 이러한 멀티플렉서부(115)는 제1 선택신호 또는 제2 선택신호에 대응하여 래칭신호를 달리하여 출력할 수 있으므로 시프트 레지스터부(113)의 바이 패스 여부를 결정할 수 있다.
- [0036] 또한, 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 프리셋 신호가 매 프레임마다 라인에 대한 정보를 업데이트할 수 있다. 이와 같이, 매 프레임마다 라인에 대한 정보를 업데이트함으로써, 다양한 환경에 따라 패널(190)의 조건을 다르게 셋팅할 수 있다. 예를 들어, 날씨가 상대적으로 더운 나라에 판매되는 패널(190)과 날씨가 상대적으로 추운 나라에 판매되는 패널(190)에 따라 프레임마다 라인에 대한 정보를 다르게 업데이트할 수 있어 오동작을 미연에 방지할 수 있다.
- [0037] 또한, 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 프리셋 신호가 연속해서 동일한 로우신호이면, 라인이 동일한 영상 데이터를 가지는 그룹핑 라인이라고 판단하여 시프트 레지스터부를 바이패스(bypass)할 수 있다. 즉, 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 프리셋 신호가 연속해서 로우신호일 경우 동일한 영상 데이터를 가지는 그룹핑 라인이라고 판단할 수 있다. 이에 따라, 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 해당 시프트 레지스터부(113)의 출력을 하나의 클럭만큼 시프트하지 않고 클럭신호와 동일한 시점에서 제2 선택신호를 출력할 수 있다.
- [0038] 래치 어레이부(130)는 어답티브 시프트 레지스터부(110)로부터 출력되는 래칭신호를 제1 선택신호 또는 제2 선택신호에 따라 래칭하면서 라인 시간 동안 저장하고 출력한다.
- [0039] 여기서 래치 어레이부(130)는 래칭신호가 하나의 라인에 모두 입력된 후에 어답티브 시프트 레지스터부(110)로부터 래칭신호를 제공받는다. 또한, 래칭신호가 하나의 라인에 모두 입력되면, 어답티브 시프트 레지스터부(110)는 동일한 동작을 반복하여 다음 라인에 래칭신호를 입력할 수 있다.
- [0040] 레벨 시프터 어레이부(150)는 래치 어레이부(130)로부터 출력되는 래칭신호를 제공받아 소정의 전압으로 변환한다. 이러한 레벨 시프터 어레이부(150)는 레벨 시프터 & 버퍼(150a)와 로우 스프트 레지스터(150b)를 포함할 수 있다.

- [0041] DAC부(170a)는 레벨 시프터 어레이부(150)에서 변환된 소정의 전압을 제공받아 아날로그 영상신호로 전환한다.
- [0042] OP앰프부(170b)는 DAC부(170a)로부터 아날로그 영상신호를 제공받아 증폭하여 패널(190)에 제공한다.
- [0043] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 패널을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부(100)를 포함하는 대용량 광통신용 신호제어 장치를 구동하는 방법은 다음과 같다.
- [0044] 생성단계는 칼럼 스타트신호가 제공되면, 일정한 주기로 동작하는 클럭신호와 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 동기화하여 제1 선택신호 또는 제2 선택신호를 생성한다.
- [0045] 이러한 생성단계는 그룹핑하는 라인에 대한 정보가 미리 설정된 프리셋 신호를 출력하는 설정단계, 칼럼 스타트 신호가 제공되면 클럭신호와 동기화시켜 제1 선택신호를 생성하여 출력하는 선택단계 및 프리셋 신호에 따라 제1 선택신호와 대응하여 래칭신호를 출력하거나 제2 선택신호에 대응하여 래칭신호를 출력하는 제어단계를 포함할 수 있다.
- [0046] 여기서, 선택단계는 프리셋 신호에 대응하여 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되거나 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일하도록 출력하는 것을 포함할 수 있다.
- [0047] 이때, 선택단계는 프리셋 신호가 하이신호이면 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호보다 하나의 클럭이 시프트되도록 제1 선택신호를 출력하고, 로우신호이면 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호와 동일한 신호인 제2 선택신호를 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 프리셋 신호가 로우신호(PS<3>=0)가 공급되면, 제2 선택신호(COL_SEL<3>, 선택신호<3>)가 출력되고, 하이신호(PS<4>=1)가 공급되면, 제1 선택신호(COL_SEL<4>, 선택신호<4>)가 출력된다.
- [0048] 즉, 프리셋 신호가 로우신호(PS<3>=0)가 공급되면, 이전 스테이지로부터 입력되는 입력신호인 제2 선택신호(COL_SEL<2>, 선택신호<2>)와 동일한 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 이전 스테이지에서 출력되는 제2 선택신호(COL_SEL<2>, 선택신호<2>)와 동일 신호인 제2 선택신호(COL_SEL<3>, 선택신호<3>)를 출력할 수 있다.
- [0049] 또한, 프리셋 신호가 하이신호(PS<4>=1)가 공급되면, 이전 스테이지에서 출력하는 출력신호인 제2 선택신호(COL_SEL<3>, 선택신호<3>)보다 하나의 클럭이 시프트(Shift)되는 제1 선택신호(COL_SEL<4>, 선택신호<4>)를 출력할 수 있다.
- [0050] 또한, 생성단계는 프리셋 신호가 연속해서 동일한 로우신호이면, 동일한 영상 데이터를 가지는 그룹핑 라인이라고 판단하여 시프트 레지스터부(113)를 바이패스(bypass)할 수 있다. 예를 들어, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 프리셋 신호가 연속해서 로우신호(PS<2>=0)와 로우신호(PS<3>=0)가 공급되면, 동일한 영상 데이터를 가지는 그룹핑 라인(COL_SEL<2>, COL_SEL<3>)이라고 판단하여 시프트 레지스터부(113)를 바이패스(bypass)할 수 있다.
- [0051] 또한, 지금까지 설명한 생성단계는 프리셋 신호가 매 프레임마다 라인에 대한 정보를 업데이트할 수 있는 것을 포함할 수 있다.
- [0052] 동기화단계는 생성된 제1 선택신호 또는 제2 선택신호와 순차적으로 입력되는 영상신호(D[1], D[2], D[3], ..., D[m-2], D[m-1], D[m])를 동기화한 래칭신호(COL[1][n-1], COL[2][n-1], ..., COL[n-1][n-1], COL[n][n-1])를 출력한다.
- [0053] 래칭단계는 래칭신호를 제1 선택신호 또는 제2 선택신호에 대응하여 래칭하면서 라인 시간 동안 저장하고 출력한다.
- [0054] 변환단계는 래칭신호를 제공받아 소정의 전압으로 변환한다.
- [0055] 전환단계는 변환된 소정의 전압을 제공받아 아날로그 영상신호로 전환한다.
- [0056] 증폭단계는 아날로그 영상신호를 제공받아 증폭하여 패널에 제공한다.
- [0057] 지금까지 설명한 본 발명의 일 실시 예에 따른 대용량 광통신용 신호제어 장치 및 그의 구동방법은 패널을 구동할 수 있는 칼럼 구동 회로부(100)를 포함하고, 이러한 칼럼 구동 회로부(100)는 어답티브 시프트 레지스터부(110), 래치 어레이부(130), 레벨 시프터 어레이부(150), DAC부(170a) 및 OP앰프부(170b)를 포함하여 구성됨으로써, 프리셋 신호를 미리 설정하여 줌으로써, 동일한 영상 데이터를 가지는 라인을 바이패스하도록 할 수 있어 라인 클럭 수를 현저하게 줄일 수 있다.

[0058] 게다가 영상신호에서 패턴이 변하는 부분과 라인의 그룹핑한 수만큼의 클럭만으로 하나의 라인에 대한 데이터를 빠르게 처리할 수 있다.

[0059] 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0060] 100: 대용량 광통신용 신호제어 장치

110: 어답티브 시프트레지스터부

111: 프리셋 레지스터부

113: 시프트 레지스터부

115: 멀티플렉서부

130: 래치 어레이부

150: 레벨 시프터 어레이부

150a: 레벨 시프터 & 버퍼

150b: ROW 시프트 레지스터

170: DAC부 & OP앰프부

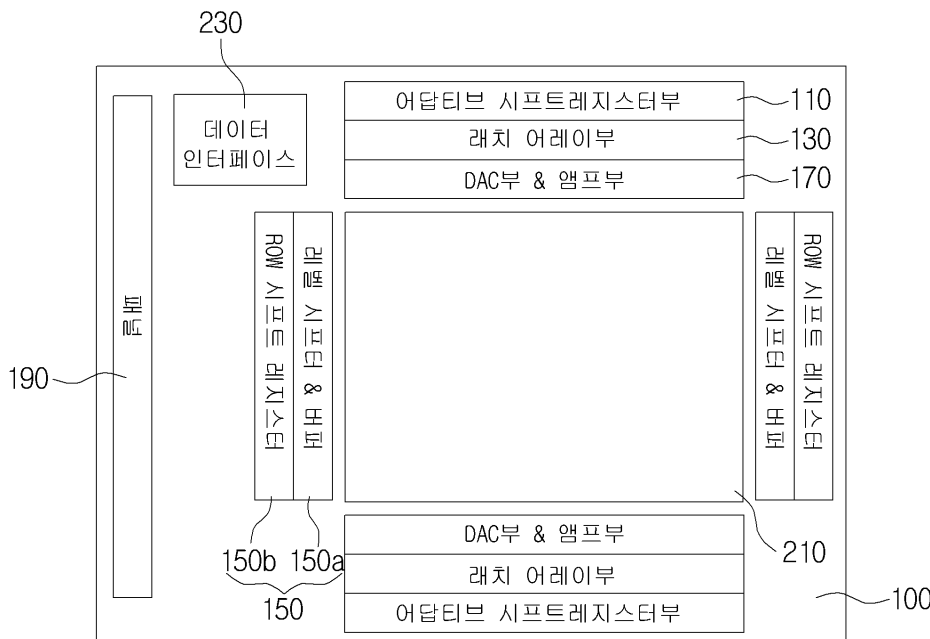
170a: DAC부

170b: OP앰프부

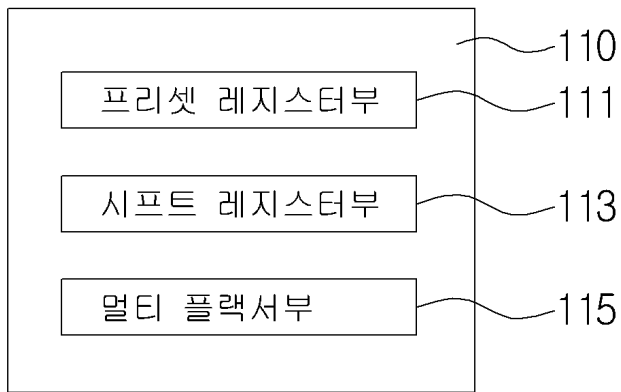
190: 패널

도면

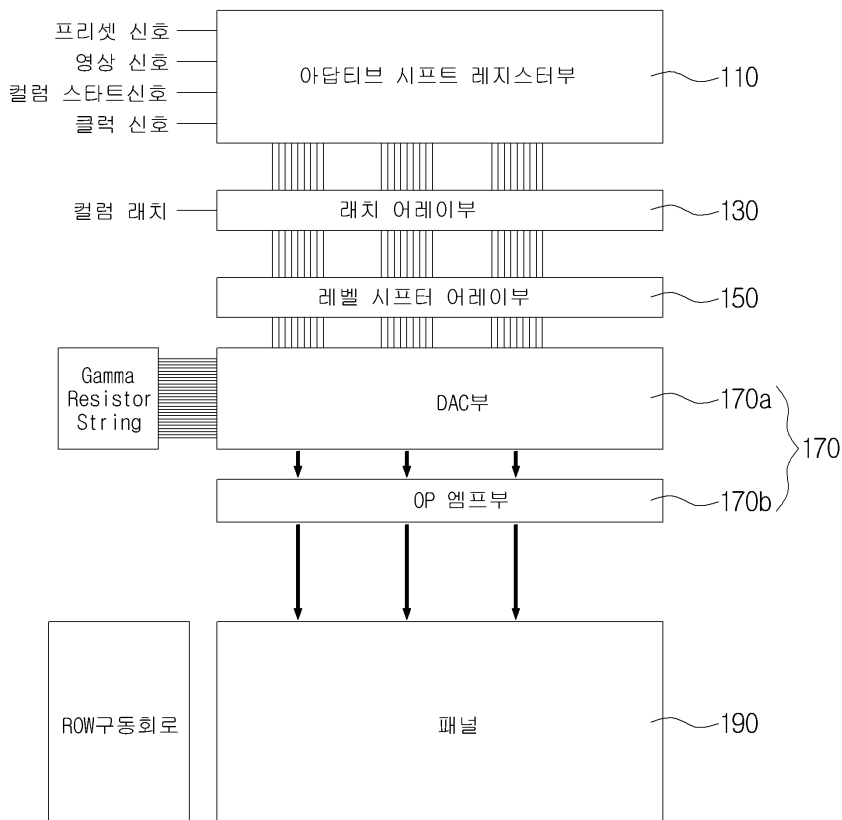
도면1



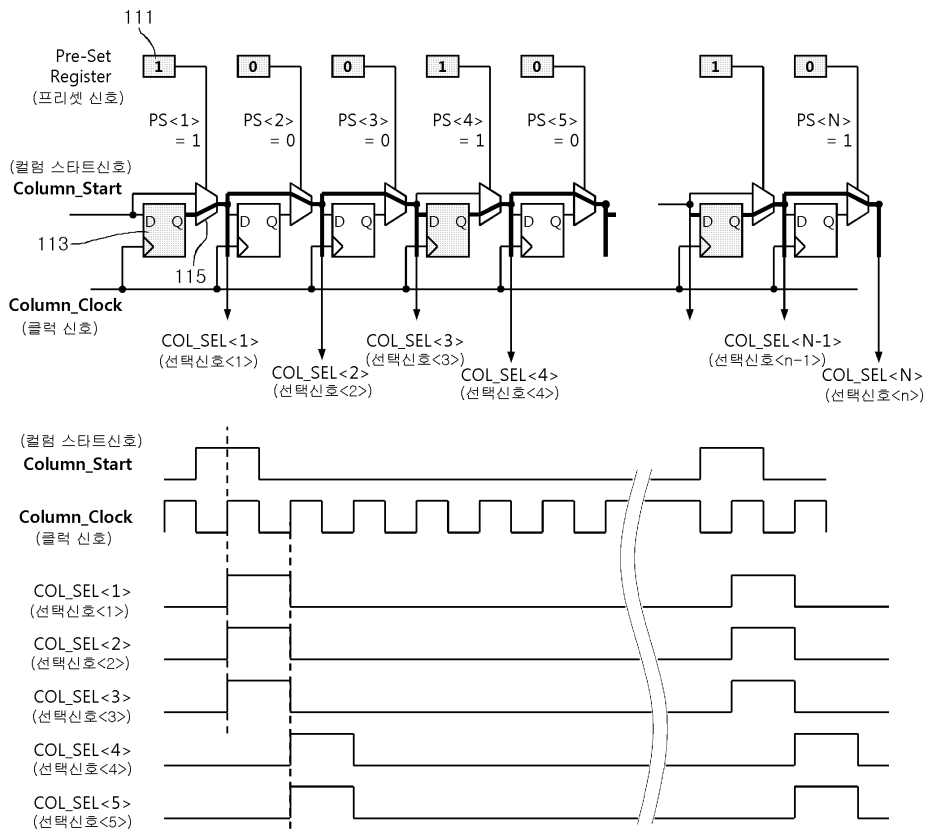
도면2



도면3



도면4



도면5

