



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H02M 3/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0049004

(43) 공개일자 2007년05월10일

(21) 출원번호 10-2005-0106169

(22) 출원일자 2005년11월07일

심사청구일자 2005년11월07일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 신동용
서울특별시 관악구 봉천1동 969-37

(74) 대리인 신영무

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) D C D C 변환기 및 그를 이용한 유기발광표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은 신호의 응답특성이 좋아지도록 하며 소비전력을 줄일 수 있도록 하는 DC-DC 컨버터 및 이를 이용한 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명은 입력전압과 참조전압을 전달받아 상기 입력전압과 상기 참조전압의 차이에 대응하여 출력이 결정되는 비교기에 있어서, 제 1 단으로 상기 입력전압을 전달하고, 제 2 단으로 상기 참조전압을 전달하는 입력부, 상기 제 1 단으로 전달되는 입력전압과 상기 제 2 단으로 전달되는 상기 참조전압에 대응하는 전압을 저장하는 제 1 캐패시터와 피드백 전압을 전달받아 상기 제 1 캐패시터와 상기 피드백 전압을 분배하는 제 2 캐패시터를 포함하며 상기 제 1 캐패시터와 상기 제 2 캐패시터에 저장된 전압에 대응하여 신호를 출력하는 적어도 하나의 인버터를 포함하는 증폭부, 상기 입력전압이 전달될 때 상기 증폭부에서 출력되는 전압과 상기 참조전압이 전달될 때 상기 증폭부에서 출력되는 전압을 전달받아 상기 피드백 전압을 생성하며 상기 입력전압과 상기 참조전압의 차이를 상기 피드백 전압을 이용하여 조절하는 부궤환부 및 상기 증폭부의 출력을 전달받아 출력하는 출력부를 포함하는 비교기를 제공하는 것이다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

입력전압과 참조전압을 전달받아 상기 입력전압과 상기 참조전압의 차이에 대응하여 출력이 결정되는 비교기에 있어서,

제 1 단으로 상기 입력전압을 전달하고, 제 2 단으로 상기 참조전압을 전달하는 입력부;

상기 제 1 단으로 전달되는 입력전압과 상기 제 2 단으로 전달되는 상기 참조전압에 대응하는 전압을 저장하는 제 1 캐패시터와 피드백 전압을 전달받아 상기 제 1 캐패시터와 상기 피드백 전압을 분배하는 제 2 캐패시터를 포함하며 상기 제 1 캐패시터와 상기 제 2 캐패시터에 저장된 전압에 대응하여 신호를 출력하는 적어도 하나의 인버터를 포함하는 증폭부;

상기 입력전압이 전달될 때 상기 증폭부에서 출력되는 전압과 상기 참조전압이 전달될 때 상기 증폭부에서 출력되는 전압을 전달받아 상기 피드백 전압을 생성하며 상기 입력전압과 상기 참조전압의 차이를 상기 피드백 전압을 이용하여 조절하는 부궤환부; 및

상기 증폭부의 출력을 전달받아 출력하는 출력부를 포함하는 비교기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 단은 상기 입력전압이 입력되는 제 1 입력단과 상기 제 1 캐패시터 사이에 연결되어 상기 입력전압을 스위칭하는 제 1 스위치를 포함하고, 상기 2 단은 상기 참조전압과 상기 제 1 캐패시터 사이에 연결되어 상기 참조전압을 스위칭하는 제 2 스위치를 포함하는 비교기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 증폭부는 적어도 2 개의 인버터를 포함하고, 상기 인버터와 인버터 사이에 제 3 캐패시터가 연결되어 상기 인버터간의 문턱전압의 차이를 저장하는 비교기.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 캐패시터는 상기 인버터의 입력단에 상기 제 1 캐패시터와 병렬로 연결되는 비교기.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 캐패시터는 상기 제 1 캐패시터와 직렬로 연결되며 상기 제 1 캐패시터와 상기 인버터의 입력단 사이에 연결되는 비교기.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 부궤환부는 상기 입력전압이 상기 인버터에 입력되는 시간과 참조전압이 상기 입력전압에 전달되는 시간 중 상기 출력단을 통해 인버터의 출력이 출력되는 시간 동안 상기 인버터에서 출력되는 전압을 상기 인버터의 출력단을 통해 전달하는 비교기.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 캐패시터와 병렬로 연결되며, 상기 인버터의 상기 피드백 전압을 저장하는 제 4 캐패시터를 포함하는 비교기.

청구항 8.

제 3 항에 있어서,

상기 제 3 캐패시터와 병렬로 연결되는 제 4 캐패시터를 포함하는 비교기.

청구항 9.

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 캐패시터와 병렬로 연결되며 상기 인버터의 상기 피드백 전압을 저장하는 제 4 캐패시터와 상기 제 3 캐패시터와 병렬로 연결되는 제 5 캐패시터를 포함하는 비교기.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 제 4 캐패시터는 상기 제 2 캐패시터와 병렬로 연결되며 상기 인버터의 입력단에 연결되는 비교기.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 제 3 캐패시터는 상기 제 2 캐패시터와 병렬로 연결되며 상기 인버터의 입력단에 연결되는 비교기.

청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 출력부는 상기 참조전압과 상기 입력전압의 차이가 정이면 하이레벨의 신호를 출력하고, 상기 참조전압과 상기 입력전압의 차이가 부이면 로우레벨의 전압을 출력하는 비교기.

청구항 13.

제 1 항에 있어서,

상기 부궤환부는 상기 제 1 캐패시터에 저장되어 있는 신호에 대응하여 상기 제 2 캐패시터에 저장되어 있는 신호를 이용하여 비교기.

청구항 14.

제 1 항에 있어서,

상기 증폭부는 적어도 2 개의 인버터를 포함하고, 상기 인버터와 인버터 사이에 제 2 캐패시터가 연결되어 상기 인버터간의 문턱전압의 차이를 저장하는 비교기.

청구항 15.

제 1 항에 있어서,

상기 증폭부는 상기 입력부와 캐패시터를 통해 연결되며 상기 캐패시터는 상기 제 1 단을 통해 전달되는 입력전압과 상기 제 2 단을 통해 전달되는 입력전압과 상기 참조전압의 차이에 대응한 전압을 순차적으로 입력받아 상기 증폭부에 전달하는 비교기.

청구항 16.

소정의 전압이 입력되는 전압입력단자와 소정의 신호가 입력되는 신호 입력단자와 상기 신호 입력단자를 통해 입력되는 소정의 신호를 이용하여 상기 소정의 전압을 가변하여 출력하는 전압출력단자를 포함하는 차지펌프; 및

상기 신호 입력단자를 통해 입력되는 소정의 신호를 조절하는 비교기를 포함하며,

상기 비교기는 상기 제 1 내지 제 15항 중 어느 한 항에 의한 비교기인 DC-DC 컨버터.

청구항 17.

데이터신호와 주사신호에 대응하여 화상을 표시하는 화소부;

상기 화소부에 데이터신호를 전달하는 데이터구동부;

상기 화소부에 주사신호를 전달하는 주사구동부; 및

상기 화소부, 상기 데이터구동부 및 상기 주사구동부에 전원을 전달하는 DC-DC 컨버터를 포함하되,

상기 DC-DC 컨버터는 상기 제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 의한 비교기를 포함하는 DC-DC 컨버터인 유기발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명을 DC-DC 변환기 및 그를 이용한 유기발광표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 입력된 전압과 참조전압을 비교하여 그 비교결과에 따라 전압을 출력하는 DC-DC 변환기 및 그를 이용한 유기발광표시장치에 관한 것이다.

도 1은 종래 기술에 의한 비교기를 나타내는 회로도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 비교기는 입력부와 제 1, 2 및 3 인버터를 포함한다.

입력부는 입력전압(V_{in})의 전달을 스위칭하는 제 1 스위치(SW1)와 참조전압(V_{ref})의 전달을 스위칭 하는 제 2 스위치(SW2)를 구비한다.

제 1 인버터는 P 모스 트랜지스터인 제 1 트랜지스터(M1)와 N 모스 트랜지스터인 제 2 트랜지스터(M2)를 구비하며 제 1 전원(V_{dd})이 제 1 트랜지스터(M1)의 소스에 연결되어 하이 레벨의 전압을 출력하고, 제 2 트랜지스터(M2)는 소스가 접지(GND)에 연결되어 로우 레벨의 전압을 출력한다. 그리고, 제 1 노드(N1)를 통해 제 1 캐패시터(C1)와 제 3 스위치(SW3)가 연결된다.

제 2 인버터는 P 모스 트랜지스터인 제 3 트랜지스터(M3)와 N 모스 트랜지스터인 제 4 트랜지스터(M4)를 구비하며 제 1 전원(V_{dd})이 제 3 트랜지스터(M3)의 소스에 연결되어 하이 레벨의 전압을 출력하고, 제 4 트랜지스터(M4)의 소스에 접지가 연결되어 로우레벨의 전압을 출력한다. 그리고, 제 2 인버터는 제 2 캐패시터(C2)를 통해 제 1 인버터와 연결되며 제 2 노드(N2)를 통해 제 2 캐패시터(C2), 제 4 스위치(M4), 제 3 및 제 4 트랜지스터(M3, M4)의 소스가 연결된다.

제 3 인버터는 P 모스 트랜지스터인 제 5 트랜지스터(M5)와 N 모스 트랜지스터인 제 6 트랜지스터(M6)를 구비하며 제 1 전원(V_{dd})이 제 5 트랜지스터(M5)의 소스에 연결되어 하이레벨의 전압을 출력하고 제 6 트랜지스터(M6)의 소스에 접지가 연결되어 로우레벨의 전압을 출력한다.

도 2는 도 1에 도시된 회로의 입출력 파형을 나타내는 파형도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 비교부의 입력단자로 입력되는 입력전압(V_{in})은 전압레벨이 변동이 있으며 참조전압(V_{ref})과 비교한다. 그리고, 제 1 내지 제 5 스위치(SW1 내지 SW5)는 제 1 제어신호(P1)와 제 2 제어신호(P2)에 의해 스위칭 동작을 수행하며, 제 1, 3 및 4 스위치(SW1, SW3, SW4)는 제 1 제어신호(P1)에 의해 동작하고 제 2 및 5 스위치(SW2, SW5)는 제 2 제어신호(P2)에 의해 동작한다.

먼저, 제 1 제어신호(P1)와 제 2 제어신호(P2)에 의해 제 1, 3 및 4 스위치(SW1, SW3, SW4)가 온상태가 되고 제 2 및 제 5 스위치(SW2, SW5)가 오프 상태가 되면, 제 1 캐패시터(C1)에 입력전압(V_{in})이 전달되고, 제 2 캐패시터(C2)에는 제 1 인버터와 제 2 인버터의 문턱전압의 차이에 해당하는 전압이 저장된다.

그리고, 제 1 제어신호(P1)와 제 2 제어신호(P2)에 의해 제 1, 3 및 4 스위치(SW1, SW3, SW4)가 오프상태가 되고 제 2 및 제 5 스위치(SW2, SW5)가 온 상태가 되면, 제 1 캐패시터(C1)에 참조전압(V_{ref})이 전달되어 입력전압(V_{in})과 참조전압(V_{ref})이 비교가 된다.

이때, 입력전압(V_{in})이 참조전압(V_{ref})보다 더 큰 경우 제 3 인버터의 출력단은 로우 레벨의 전압을 출력하고 입력전압(V_{in})이 참조전압(V_{ref})보다 낮은 경우 제 3 인버터의 출력단은 하이레벨의 전압을 출력한다.

상기와 같이 구성된 비교기는 제 1 캐패시터(C1)에 참조전압(V_{ref})과 입력전압(V_{in})의 차이에 대응하여 출력 전압이 결정되는데, 참조전압(V_{ref})과 입력전압(V_{in})의 차이가 크지 않은 경우 참조전압(V_{ref})과 입력전압(V_{in})의 차이가 큰 경우보다 출력전압이 하이레벨 또는 로우레벨로 변하는데에 많은 시간이 걸리게 되는 문제점이 있다.

그리고, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 상기와 같이 구성된 경우 캐패시터의 용량이 커져야 하는 문제점이 있으며, 이에 따라 전류의 소모량이 커져 소비전력이 커지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 신호의 응답특성이 좋아지도록 하며 소비전력을 줄일 수 있도록 하는 DC-DC 컨버터 및 이를 이용한 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 제 1 측면은, 입력전압과 참조전압을 전달받아 상기 입력전압과 상기 참조전압의 차이에 대응하여 출력이 결정되는 비교기에 있어서, 제 1 단으로 상기 입력전압을 전달하고, 제 2 단으로 상기 참조전압을 전달하는 입력부, 상기 제 1 단으로 전달되는 입력전압과 상기 제 2 단으로 전달되는 상기 참조전압에 대응하는 전압을 저장하는 제 1 캐패시터와 피드백 전압을 전달받아 상기 제 1 캐패시터와 상기 피드백 전압을 분배하는 제 2 캐패시터를 포함하며 상기 제 1 캐패시터와 상기 제 2 캐패시터에 저장된 전압에 대응하여 신호를 출력하는 적어도 하나의 인버터를 포함하는 증폭부, 상기 입력전압이 전달될 때 상기 증폭부에서 출력되는 전압과 상기 참조전압이 전달될 때 상기 증폭부에서 출력되는 전압을 전달받아 상기 피드백 전압을 생성하며 상기 입력전압과 상기 참조전압의 차이를 상기 피드백 전압을 이용하여 조절하는 부재환부 및 상기 증폭부의 출력을 전달받아 출력하는 출력부를 포함하는 비교기를 제공하는 것이다.

본 발명의 제 2 측면은, 소정의 전압이 입력되는 전압입력단자와 소정의 신호가 입력되는 신호 입력단자와 상기 신호 입력단자를 통해 입력되는 소정의 신호를 이용하여 상기 소정의 전압을 가변하여 출력하는 전압출력단자를 포함하는 차지펌프 및 상기 신호 입력단자를 통해 입력되는 소정의 신호를 조절하는 비교기를 포함하며, 상기 비교기는 상기 제 1 내지 제 15 항에 의한 비교기인 DC-DC 컨버터를 제공하는 것이다.

본 발명의 제 3 측면은, 데이터신호와 주사신호에 대응하여 화상을 표시하는 화소부, 상기 화소부에 데이터신호를 전달하는 데이터구동부, 상기 화소부에 주사신호를 전달하는 주사구동부 및 상기 화소부, 상기 데이터구동부 및 상기 주사구동부에 전원을 전달하는 DC-DC 컨버터를 포함하되, 상기 DC-DC 컨버터는 상기 제 16 항에 의한 DC-DC 컨버터인 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 3을 참조하여 설명하면, 유기발광표시장치는 화소부(100), 데이터구동부(200), 주사구동부(300) 및 DC-DC 컨버터(400)를 구비한다.

화소부(100)는 복수의 데이터선(D1 내지 Dm)과 복수의 주사선(S1 내지 Sn)이 교차하며 데이터선(D1 내지 Dm)과 주사선(S1 내지 Sn)이 교차하는 영역에 화소(110)가 형성되며, 화소(110)는 데이터선(D1 내지 Dm)을 통해 전달되는 데이터신호와 주사선(S1 내지 Sn)을 통해 전달되는 주사신호에 대응하여 계조를 표현하여 화상을 표현한다.

데이터구동부(200)는 복수의 데이터선(D1 내지 Dm)과 연결되어 복수의 데이터선에 병렬로 데이터신호를 전달하여 화소부(100)의 행방향으로 배열된 화소열에 동시에 데이터신호가 전달되도록 한다.

주사구동부는 복수의 주사선(S1 내지 Sn)과 연결되어 주사신호가 전달된 화소(110)에 데이터신호가 전달되도록 하여 특정한 화소(110)에 데이터신호가 전달되도록 한다.

DC-DC 컨버터(400)는 외부로부터 전달되는 직류전원을 각각의 부하에 적합한 직류전원으로 조절하여 각 부하에 전달하는 것으로, DC-DC 컨버터(400)에서 생성된 직류전원은 화소부(100), 데이터구동부(200) 및 주사구동부(300) 등에 전달된다.

도 4는 도 3에 도시된 유기발광표시장치에 채용된 DC-DC 컨버터의 구조도이다. 도 4를 참조하여 설명하면, DC-DC 컨버터는 클럭스위치(430), 차지펌프(410), 클럭디바이더(440) 및 비교기(420)를 포함한다.

클럭스위치(430)는 클럭발생부(CLK)로부터 클럭을 입력받으며, 인버터(450)을 통해 전달되는 제 1 클럭(CLK1)과 제 2 클럭(CLK2)에 의해 클럭발생부(CLK)에서 발생하는 클럭을 조절한다.

차지펌프(410)는 제 1 클럭(CLK1)과 제 2 클럭(CLK2)에 동기하며 컨덴서에 전하를 충전하여 입력전압보다 높은 전압 또는 역전압을 생성하는 수단으로, 차지펌프(410)에 의해 생성된 전압을 출력하여 각 구동부에 전달한다. 차지펌프(420)의 회로와 동작은 당업자에게 알려진 것으로 이하 자세한 설명은 생략한다.

클럭디바이더(440)는 클럭발생부(CLK)으로부터 클럭(CLK,CLKB)을 전달하여 클럭(CLK,CLKB)을 비교부(420)에 전달하여 비교부(420)가 동작하도록 한다.

비교기(420)는 클럭(CLK,CLKB)에 의해 동기하며 차지펌프(410)의 출력단으로부터 입력전압(Vin)을 전달받고 참조전압(원)을 통해 참조전압(ref)를 전달받아 참조전압(ref)와 입력전압(Vin)을 비교하고 비교된 신호를 인버터(450)을 통해 클럭 스위치(430)에 전달하여 클럭스위치(430)이 제 1 클럭(CLK1)과 제 2 클럭(CLK2)에 의해 동작하도록 하여 차지펌프가 제 1 클럭(CLK1)과 제 2 클럭(CLK2)에 대응하여 출력전압을 조절하도록 한다.

도 5는 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 1 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 5는 비교기(420)는 입력부와 제 1 내지 제 3 인버터를 구비하며, 제 1 내지 제 3 인버터는 도 1에 도시된 비교기와 동일한 역할을 수행하므로 그 설명을 생략한다.

도 5를 참조하여 설명하면, 입력부는 입력전압이 제 1 스위치(SW11)를 통해 캐패시터(C10)와 연결되고 참조전압(Vref)이 제 2 스위치(SW12)를 통해 캐패시터(C10)와 연결된다. 캐패시터(C10)는 제 1 인버터의 제 1 트랜지스터와 제 2 트랜지스터의 게이트와 연결된다.

그리고, 제 1 캐패시터(C11)는 제 1 전극이 제 1 인버터의 제 1 트랜지스터(M11)와 제 2 트랜지스터(M12)의 게이트에 연결되고 제 2 전극은 제 6 스위치(SW6)와 제 7 스위치(SW7)가 연결된다. 또한, 제 1 인버터 내지 제 3 인버터는 도 1에 도시된 것과 같이 연결된다. 그리고, 제 2 인버터의 출력단 즉 제 4 스위치(SW14)와 제 5 스위치(SW15) 사이는 제 6 스위치(SW16)와 제 7 스위치(SW17)가 연결되어 제 2 인버터의 출력단을 통해 출력되는 신호가 제 6 스위치(SW16)와 제 7 스위치(SW17)의 스위칭 동작에 의해 제 1 캐패시터(C11)로 전달된다.

그리고, 비교기는 도 2에 도시된 것과 같은 신호에 의해 동작을 하며, 비교기에서 제 1 스위치(SW11), 제 3 스위치(SW13), 제 4 스위치(SW14) 및 제 6 스위치(SW16)는 제 1 제어신호(P1)에 의해 스위칭 동작을 수행하고 제 2 스위치(SW12)는 제 2 제어신호(P2)에 의해 스위칭 동작을 수행하며, 제 5 스위치(SW15) 및 제 7 스위치(SW17)는 제 3 제어신호(P3)에 의해 스위칭 동작을 수행한다.

도 5와 도 2를 이용하여 비교기의 동작을 설명하면, 먼저, 제 1 제어신호(P1)에 의해 제 1 스위치(SW11), 제 3 스위치(SW13) 및 제 4 스위치(SW14)가 온상태가 되고, 제 2 제어신호(P2)에 의해 제 2 스위치(SW12)와 제 5 스위치(SW15)는 오프상태가 된다. 따라서, 캐패시터(C10)에 입력전압(Vin)전달되고, 제 2 캐패시터(C12)에는 제 1 인버터와 제 2 인버터의 문턱전압의 차이에 해당하는 전압이 저장된다. 그리고, 제 5 스위치(SW15)가 오프 상태이므로, 제 3 인버터는 플로팅(Floating) 상태가 된다. 이때, 제 2 인버터의 출력단을 통해 제 2 인버터의 출력전압이 제 1 캐패시터(C11)에 저장되며, 제 1 캐패시터(C11)에 저장된 전압은 제 1 인버터의 제 1 트랜지스터(M11)와 제 2 트랜지스터(M12)의 게이트에 전달되어 제 1 인버터의 출력전압이 제 1 캐패시터(C11)에 저장된 전압에 의해 조정된다.

그리고, 제 2 제어신호(P2)에 의해 제 2 스위치(SW12)와 제 5 스위치(SW15)가 온상태가 되면, 캐패시터(C10)에 전달되는 전압이 입력전압(Vin)에서 참조전압(Vref)으로 변하게 되고 제 3 스위치(SW13)가 플로팅 상태가 되어 제 1 인버터의 제 1 트랜지스터(M11)와 제 2 트랜지스터(M12)의 게이트에 전달되는 전압이 변하게 된다. 이에 대응하여 제 2 인버터의 제 3 트랜지스터(M13)와 제 4 트랜지스터(M14)의 게이트에 전달되는 전압이 변하게 되며, 제 3 트랜지스터(M13)와 제 4 트랜지스터(M14)의 소스측의 전압이 변하게 된다.

그리고, 제 2 제어신호(P2)에 의해 제 2 인버터의 출력신호가 제 1 캐패시터(C11)에 전달되어 제 2 스위치(SW12)가 온 상태인 구간에서 제 5 스위치(SW15)가 온상태가 되어 참조신호(Vref)가 전달되는 시간 동안 피드백 동작을 수행한다.

이러한 피드백 동작에 의해 제 3 인버터를 통해 출력되는 출력전압의 변동폭이 더욱 커져 신호의 응답특성이 좋아지게 된다.

도 6은 도 5에 도시된 비교기의 출력특성을 나타내는 특성곡선이다. 도 6을 참조하여 설명하면, Vout은 인버터의 특성곡선을 나타내고, Inverse는 인버터의 특성곡선을 반전시킨 곡선을 나타낸다.

특성곡선은 2.5V의 부근에서 급격히 변화가 생기고, 입력전압과 참조전압의 차이가 큰 두 지점에서 안정화가 되어 비교기의 출력은 하이 또는 로우 신호를 출력하도록 한다. 이때, 제 1 캐패시터(C15)에 저장된 전압을 통한 증폭부에 입력되는 전압을 피드백 과정을 통해 조절하여 하이 상태의 신호와 로우 상태 신호가 될 수 있도록 하여 신호의 응답특성이 좋아지게 된다.

도 7은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 2 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 5에 도시된 비교기와 달리 캐패시터(C20)와 제 1 캐패시터(C21)가 직렬로 연결되어 캐패시터(C20)와 제 1 캐패시터(C21)가 전압을 분배하여 제 1 인버터에 전달하며 피드백되는 전압 역시 캐패시터(C20)와 제 1 캐패시터(C21)에 분배되어 제 1 인버터에 전달되도록 한다.

도 8은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 3 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 5에 도시된 비교기에 하나의 캐패시터(C30)가 더 추가되어 비교기의 동작을 더욱 안정화 시키도록 하는 것으로, 제 1 인버터의 입력단에 연결되어 있는 제 1 캐패시터(C31)와 병렬로 연결된 제 3 캐패시터(C33)를 구비한다. 제 3 캐패시터(C33)는 제 1 제어신호(P1)에 의해 비교기가 동작하는 시점에 제 2 인버터에서 출력되는 전압을 저장하여 제 2 제어신호(P2)에 의해 비교기가 동작하는 시점 사이에 도 6에 도시된 것과 같은 안정점이 이동하는 것을 방지하여 비교기에서 출력되는 신호의 파형을 더욱 좋게 하도록 한다.

도 9는 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 4 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 5에 도시된 비교기에 하나의 캐패시터가 더 추가되어 비교기에서 출력되는 신호가 안정화 상태에 도달하는 시점이 변하지 않도록 하는 것으로, 제 1 인버터와 제 2 인버터 사이에 연결된 제 2 캐패시터(C42)와 병렬로 연결된 제 3 캐패시터(C43)를 구비하도록 하여 비교기에서 출력되는 신호의 도 7에 도시된 것과 같은 안정점이 이동하지 않도록 하여 비교기의 출력신호의 파형이 더욱 안정되도록 한다.

도 10은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 5 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 10에 도시된 비교기는 제 1 인버터의 입력단에 제 3 캐패시터(C53)를 구비하고 제 1 인버터와 제 2 인버터 사이에 제 4 캐패시터(C54)를 더 구비하여 비교기의 출력신호가 더욱 안정되도록 한다.

도 11은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 6 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 11에 도시된 비교기는 제 3 캐패시터(C63)의 위치를 제 1 캐패시터(C61)와 제 1 인버터 사이에 연결되도록 하여 도 8에 도시된 비교기와 동일한 동작을 수행하도록 한다.

도 12는 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 7 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 12에 도시된 비교기는 도 12에 도시된 비교기에 제 1 인버터와 제 2 인버터 사이에 제 4 캐패시터(C74)를 연결한 것으로 도 9에 도시된 비교기와 동일한 동작을 수행한다.

본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 단지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어져야 한다.

발명의 효과

본 발명에 따른 DC-DC 컨버터 및 그를 이용한 유기 발광표시장치에 의하면, 인버터에 입력되는 전압에 변화를 가하여 출력전압이 변하는 정도를 더 크게 하여 응답속도를 더욱 빨리 할 수 있도록 한다. 또한, 입출력부가 동작하지 않는 경우 인버터 회로를 차단하여 전류의 흐름을 차단하여 소비전력을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 비교기를 나타내는 회로도이다.

도 2는 도 1에 도시된 회로의 입출력 파형을 나타내는 파형도이다.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다.

도 4는 도 3에 도시된 유기발광표시장치에 채용된 DC-DC 컨버터의 구조도이다.

도 5는 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 1 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 6은 도 5에 도시된 비교기의 출력특성을 나타내는 특성곡선이다.

도 7은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 2 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 8은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 3 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 9는 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 4 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 10은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 5 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 11은 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 6 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 12는 도 4에 도시된 DC-DC 컨버터에서 채용된 비교기의 제 7 실시예를 나타내는 회로도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호설명

100: 화소부 110: 화소

200: 데이터구동부 300: 주사구동부

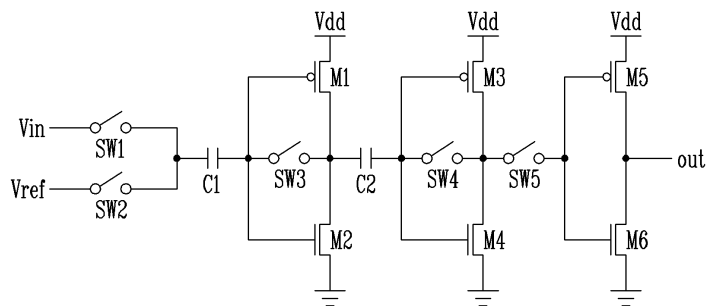
400: DC-DC 컨버터 410: 차지펌프

420: 비교기 430: 클럭스위치

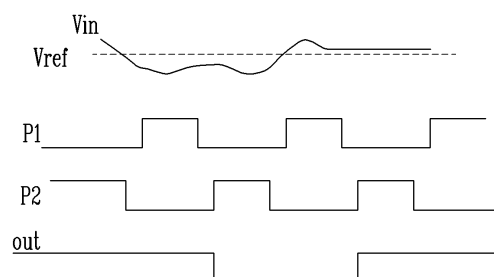
440: 클럭디바이더

도면

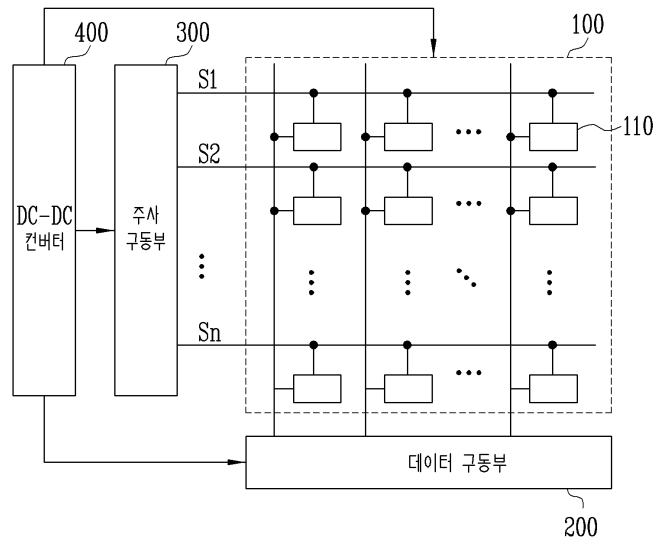
도면1



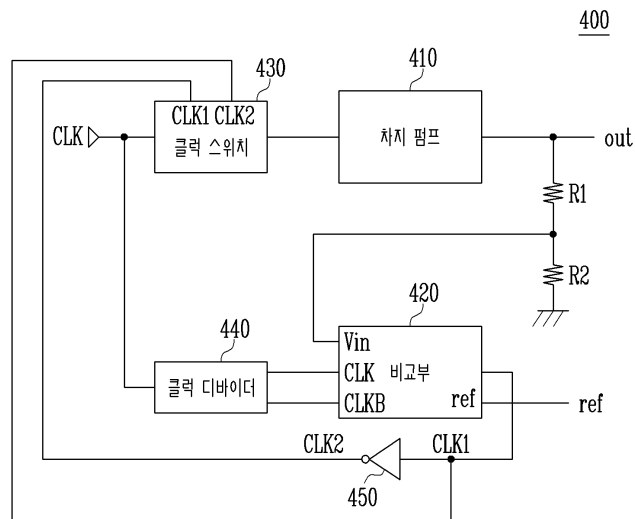
도면2



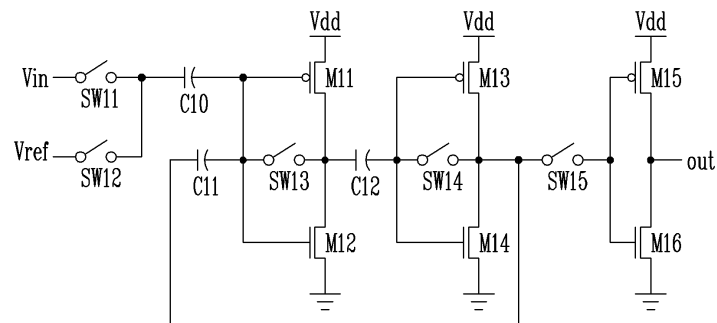
도면3



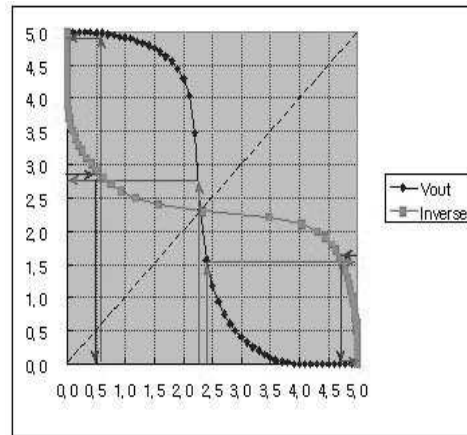
도면4



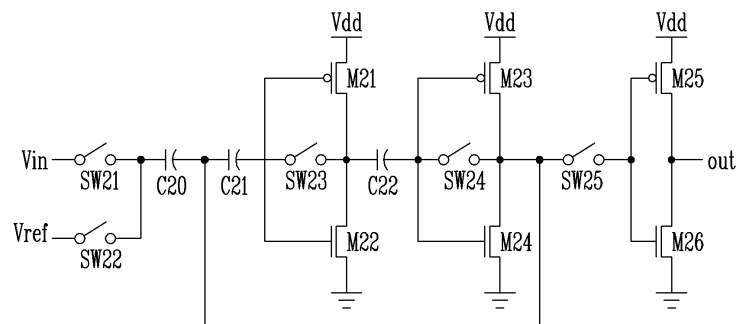
도면5



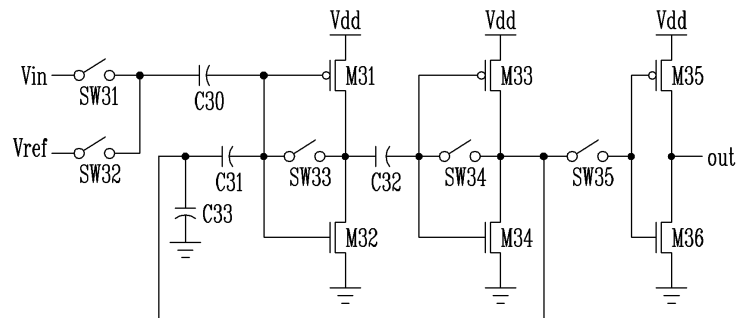
도면6



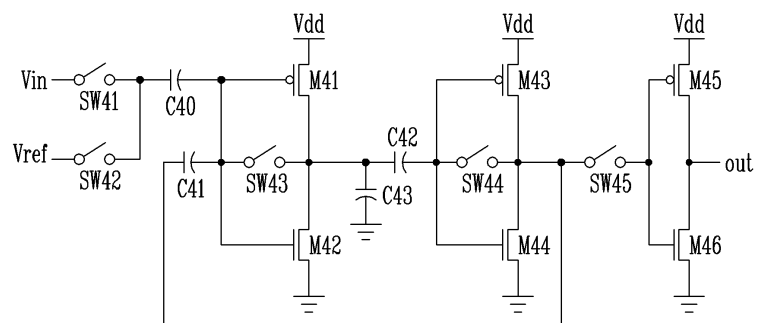
도면7



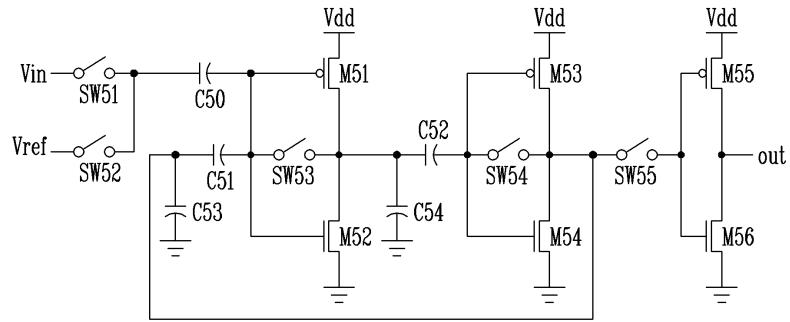
도면8



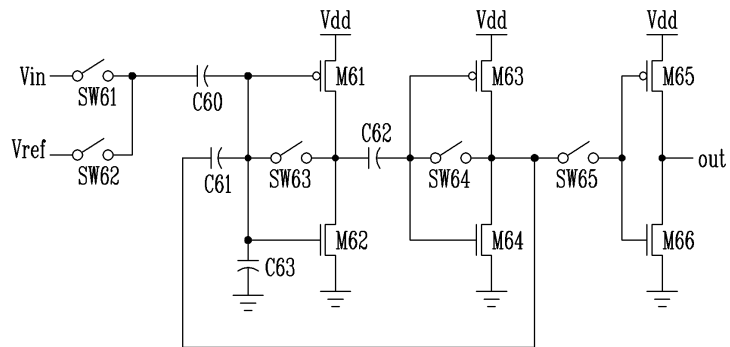
도면9



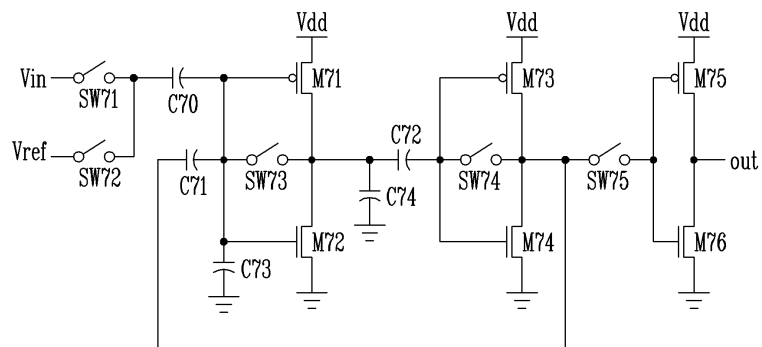
도면10



도면11



도면12



本发明的这个目的的DC-DC转换器在信号的响应特性变得更好的同时降低了功耗，并且提供了使用该DC-DC转换器的有机发光显示装置。本发明包括输入单元向第二端输送参考电压，输入电压被输送到第一步，第一电容器存储对应于输送到第一步的输入电压的电压和输送到第二端的参考电压。放大器包括至少一个对应于第一电容器的反相器和存储在第二电容器中的电压，并在被通知反馈电压时输出该信号，并且它包括分配第一电容器和反馈电压的第二电容器，以及输出的电压从放大器输出的输入电压和放大器至少是2个反相器的输出单元，它被告知放大器的输出和侧反馈部分控制输入电压和参考电压的差值，并且反馈电压是包括使用反馈电压创建的。并且，在逆变器之间连接存储逆变器和逆变器之间的阈值电压的差的比较器，第三电容连接在逆变器之间。

