



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월19일
(11) 등록번호 10-1075089
(24) 등록일자 2011년10월13일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0006175

(22) 출원일자 2005년01월24일

심사청구일자 2010년01월20일

(65) 공개번호 10-2006-0026840

(43) 공개일자 2006년03월24일

(30) 우선권주장

1020040075309 2004년09월21일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

JP05046263 A*

JP2003067061 A*

KR1020040051423 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

홍영기

경북 구미시 진평동 구획정리지구 77블럭 주공아파트 104/905

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 14 항

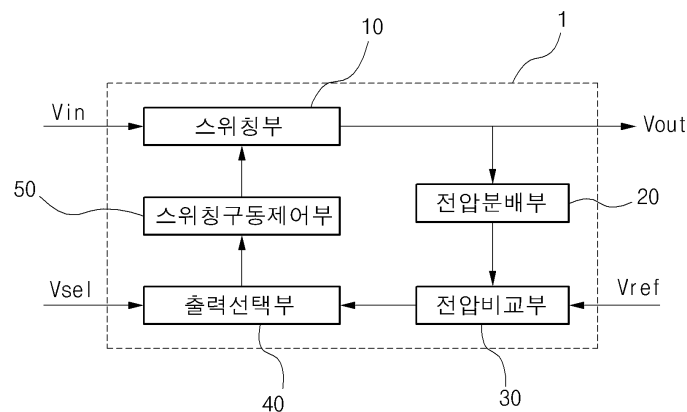
심사관 : 이성현

(54) 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

(57) 요약

본 발명은 저전압 강하 레귤레이터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수개의 출력을 생성하고 이의 선택이 가능하여 액정표시장치 회로설계에 더욱 용이하도록 하는 구성의 특징을 가지는 바, 종래의 단일 출력 채널을 구비하여 회로 설계상의 응용 효율을 저해하던 구조에서 벗어나 보다 응용의 폭을 확대시키고 특히 액정표시장치와 같은 경량박형 장치의 회로설계의 효율을 극대화시켜 제품경쟁력 증대의 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

입력단으로 제1전압이 입력되는 트랜지스터와;

일단이 상기 트랜지스터의 출력단에 연결되는 제1저항과;

상기 제1저항과 직렬 연결되어 제1노드를 형성하는 제2저항과;

일단이 상기 제2저항과 직렬 연결되어 제2노드를 형성하고 타단에 기저전원이 인가되는 제3저항과;

상기 제1노드에 연결되는 비반전단자와, 제2전압이 입력되는 반전단자를 구비하고 출력단자로 제1비교결과신호를 출력하는 제1비교기와;

상기 제2노드에 연결되는 비반전단자와, 상기 제2전압이 입력되는 반전단자를 구비하고 출력단자로 제2비교결과신호를 출력하는 제2비교기와;

상기 제1 및 제2비교결과신호를 입력받으며, 선택신호에 의해 상기 제1 및 제2비교결과신호 중 하나를 선택하여 출력하는 출력선택부와;

상기 출력선택부에서 선택되어 출력된 비교결과신호를 입력받아 상기 트랜지스터의 스위칭 구동을 제어하는 스위칭구동제어부

를 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 4

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 트랜지스터의 출력단과 상기 제1비교기 출력단자 사이에 구성되는 제1커패시터와;

상기 트랜지스터의 출력단과 상기 제2비교기 출력단자 사이에 구성되는 제2커패시터

를 더욱 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 5

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 출력선택부는 멀티플렉서인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 6

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 트랜지스터는 FET 또는 BJT인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 7

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 제2전압은 상기 제1전압보다 낮은 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 8

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 비교기는 연산증폭기인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 9

제1전압을 입력받아 그 출력을 제어하는 스위칭부와;

상기 스위칭부에서 출력된 제1전압을 분배하여 복수개의 분배전압을 생성하는 전압분배부와;

상기 각 분배전압을 입력받으며, 선택신호에 따라 일 분배전압을 선택하여 출력하는 출력선택부와;

상기 일 분배전압을 제2전압과 비교하여 그 결과에 따른 비교결과신호를 출력하는 전압비교부와;

상기 비교결과신호에 따라 상기 스위칭부를 제어하는 스위칭구동제어부

를 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 10

청구항 제 9 항에 있어서,

상기 제2전압은 상기 제1전압보다 낮은 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 11

입력단으로 제1전압이 입력되는 트랜지스터와;

일단이 상기 트랜지스터의 출력단에 연결되는 제1저항과;

상기 제1저항과 직렬 연결되어 제1노드를 형성하는 제2저항과;

일단이 상기 제2저항과 직렬 연결되어 제2노드를 형성하고 타단에 기저전원이 인가되는 제3저항과;

상기 제1노드 및 제2노드에서 생성된 분배전압을 입력받으며, 선택신호에 따라 상기 분배전압 중 하나를 선택하여 출력하는 출력선택부와;

상기 출력선택부에서 선택된 분배전압을 입력받는 비반전단자와, 제2전압이 입력되는 반전단자를 구비하고 출력단자로 비교결과신호를 출력하는 비교기와;

상기 비교결과신호를 입력받아 상기 트랜지스터의 스위칭 구동을 제어하는 스위칭구동제어부

를 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 12

청구항 제 11 항에 있어서,

상기 트랜지스터의 출력단과 상기 비교기의 출력단자 사이에 구성되는 커패시터

를 더욱 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 13

청구항 제 11 항에 있어서,

상기 출력선택부는 멀티플렉서인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 14

청구항 제 11 항에 있어서,

상기 트랜지스터는 FET 또는 BJT인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 15

청구항 제 11 항에 있어서,

상기 제2전압은 제1전압보다 낮은 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

청구항 16

청구항 제 11 항에 있어서,

상기 비교기는 연산증폭기인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0013] 본 발명은 레귤레이터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수개의 출력을 생성하고 이의 선택적 사용이 가능하여 액정표시장치 회로설계에 더욱 용이한 저전압 강하 레귤레이터에 관한 것이다.
- [0014] 일반적으로 저전압 강하 레귤레이터(Low-Dropout Voltage Regulator:이하 "LDO")는, 입력된 전압 내에서 과도한 전압을 낮추어 줌으로써 입력전압보다 낮은 출력 전압을 생성하는 장치이다.
- [0015] 통상 LDO 회로는 칩(chip)에 내장되어 사용되며, 도 1과 같이, 입력단(Vin)으로 인가된 입력전압의 출력 스위칭을 수행하는 트랜지스터(BJT 또는 FET)(TR)를 포함하고 있으며, 출력단(Vout)과 연결되어 기준전압(Vref)과의 비교를 위한 비교회로(OP)와 저항(R1, R2)이 구성되어 있으며 하나의 출력전압을 생성하는 구조이다.
- [0016] 그 동작을 간단히 설명하면, 비교회로(OP)에서는 출력전압(Vout)과 기준전압(Vref)과의 비교를 수행하게 되고, 상기 비교된 결과에 따라 드라이버(D)회로는 트랜지스터(TR)의 온/오프 동작을 수행하여 원하는 전압으로의 출력을 유지하는 원리이다.
- [0017] 그런데 상기와 같은 구조의 LDO 회로는 출력이 하나로 단일화 되어 있으며, 이러한 LDO회로를 집적한 칩 역시 LDO회로의 단일 출력만을 사용할 수밖에 없어 노트북PC와 같이 경량박형의 특성이 요구되는 장치의 회로구성에 있어서는 매우 불리한 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 단일출력의 LDO 회로를 복수출력 회로로 개선하여 회로설계 응용의 폭을 더욱 넓히고 아울러 설계공간의 효율적 사용을 도모하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1실시예로서, 제1전압을 입력받고 그 출력을 제어하는 스위칭부와; 상기 스위칭부에서 출력된 제1전압을 분배하여 복수개의 분배전압을 생성하는 전압분배부와; 상기 복수개의 분배전압 각각을 제2전압과 비교하여 복수개의 비교결과신호를 출력하는 전압비교부와; 상기 복수개의 비교결과신호를 입력받으며, 선택신호에 따라 일 비교결과신호를 선택하여 출력하는 출력선택부와; 상기 일 비교결과신호에 따라 상기 스위칭부를 제어하는 스위칭구동제어부를 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터를 제시한다.
- [0020] 상기 레귤레이터에서, 상기 제2전압은 상기 제1전압보다 낮은 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명 제1실시예는, 입력단으로 제1전압이 입력되는 트랜지스터와; 일단이 상기 트랜지스터의 출력단에 연결되는 제1저항과; 상기 제1저항과 직렬 연결되어 제1노드를 형성하는 제2저항과; 일단이 상기 제2저항과 직렬 연결되어 제2노드를 형성하고 타단에 기저전원이 인가되는 제3저항과; 상기 제1노드에 연결되는 비반전단자와, 제2전압이 입력되는 반전단자를 구비하고 출력단자로 제1비교결과신호를 출력하는 제1비교기와; 상기 제2노드에 연결되는 비반전단자와, 상기 제2전압이 입력되는 반전단자를 구비하고 출력단자로 제2비교결과신호를 출력하는 제2비교기와; 상기 제1 및 제2비교결과신호를 입력받으며, 선택신호에 의해 상기 제1 및 제2비교결과신호 중 하나를 선택하여 출력하는 출력선택부와; 상기 출력선택부에서 선택되어 출력된 비교결과신호를 입력받아 상기 트랜지스터의 스위칭 구동을 제어하는 스위칭구동제어부를 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터를 제안한다.
- [0022] 상기 레귤레이터는, 상기 트랜지스터의 출력단과 상기 제1비교기 출력단자 사이에 구성되는 제1커패시터와; 상기 트랜지스터의 출력단과 상기 제2비교기 출력단자 사이에 구성되는 제2커패시터를 더욱 포함한다.
- [0023] 상기 레귤레이터에서, 상기 출력선택부는 멀티플렉서인 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 레귤레이터에서, 상기 트랜지스터는 FET 또는 BJT인 것을 특징으로 한다.
- [0025] 상기 레귤레이터에서, 상기 제2전압은 제1전압보다 낮은 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 레귤레이터에서, 상기 비교기는 연산증폭기인 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한 본 발명 제2실시예로서,
- [0028] 제1전압을 입력받아 그 출력을 제어하는 스위칭부와; 상기 스위칭부에서 출력된 제1전압을 분배하여 복수개의 분배전압을 생성하는 전압분배부와; 상기 각 분배전압을 입력받으며, 선택신호에 따라 일 분배전압을 선택하여 출력하는 출력선택부와; 상기 일 분배전압을 제2전압과 비교하여 그 결과에 따른 비교결과신호를 출력하는 전압비교부와; 상기 비교결과신호에 따라 상기 스위칭부를 제어하는 스위칭구동제어부를 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터를 제시한다.
- [0029] 상기 레귤레이터에서, 상기 제2전압은 상기 제1전압보다 낮은 것을 특징으로 한다.
- [0030] 아울러 본 발명 제2실시예는, 입력단으로 제1전압이 입력되는 트랜지스터와; 일단이 상기 트랜지스터의 출력단에 연결되는 제1저항과; 상기 제1저항과 직렬 연결되어 제1노드를 형성하는 제2저항과; 일단이 상기 제2저항과 직렬 연결되어 제2노드를 형성하고 타단에 기저전원이 인가되는 제3저항과; 상기 제1노드 및 제2노드에서 생성된 분배전압을 입력받으며, 선택신호에 따라 상기 분배전압 중 하나를 선택하여 출력하는 출력선택부와; 상기 출력선택부에서 선택된 분배전압을 입력받는 비반전단자와, 제2전압이 입력되는 반전단자를 구비하고 출력단자로 비교결과신호를 출력하는 비교기와; 상기 비교결과신호를 입력받아 상기 트랜지스터의 스위칭 구동을 제어하는 스위칭구동제어부를 포함하는 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터를 제안한다.
- [0031] 상기 레귤레이터는, 상기 트랜지스터의 출력단과 상기 비교기의 출력단자 사이에 구성되는 커패시터를 더욱 포함한다.
- [0032] 상기 레귤레이터에서, 상기 출력선택부는 멀티플렉서인 것을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 레귤레이터에서, 상기 트랜지스터는 FET 또는 BJT인 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 레귤레이터에서, 상기 제2전압은 제1전압보다 낮은 것을 특징으로 한다.

- [0035] 상기 레귤레이터에서, 상기 비교기는 연산증폭기인 것을 특징으로 한다.
- [0036] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터 각각의 실시예에 대해 설명하기로 한다.
- [0037] (제1실시예)
- [0038] 도 2는 본 발명 제1실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터(1)의 내부 구성을 도시한 블록구성도이다.
- [0039] 각 구성을 보면, 스위칭부(10)는 임의의 DC 전압(이하, 입력전압(Vin))을 입력받으며 별도의 구성부(이하 설명될 스위칭구동제어부(50))에서 입력되는 스위칭신호에 의해 그 출력을 발생시킨다.
- [0040] 전압분배부(20)는 상기 입력전압(Vin)을 변조하여 레귤레이터가 둘 이상의 서로 다른 레벨의 전압(이하, 출력전압(Vout))을 출력할 수 있도록 하기 위해 상기 입력전압(Vin)을 변조하여 복수개의 전압(이하, 분배전압)을 생성한다.
- [0041] 전압비교부(30)는 상기 전압분배부(20)에서 생성되는 복수개의 분배전압 각각을 임의의 DC 전압인 기준전압(Vref)을 입력받아 서로 비교하고 그 결과를 구분되는 신호형태(이하, 비교결과신호)로 각각 출력하는데, 상기 전압비교부(30)는 도 3과 같이, 복수개의 비교부(32, 34, ...)를 포함하여 구성된다. 이때 상기 기준전압(Vref)은 입력전압(Vin)보다 낮은 전압이다.
- [0042] 출력선택부(40)는 상기 전압비교부(30)의 복수개의 비교부(32)(34)에서 출력되는 비교결과신호를 입력받으며, 아울러 별도로 입력되는 임의의 선택신호(Vsel)에 의해 복수개의 비교결과신호 중 하나의 비교부에서 출력되는 비교결과신호를 선택하여 출력한다. 이는 사용자로 하여금 출력을 선택하여 사용할 수 있도록 하기 위한 것이며, 회로 설계의 응용의 범위를 더욱 확대시켜주는 구성이다.
- [0043] 스위칭구동제어부(50)는 상기 출력선택부(40)에 의해 선택되어 출력되는 비교결과신호에 따라 상기 스위칭부(10)의 스위칭 구동을 제어하여 출력전압의 레벨을 조절한다. 상기 스위칭구동제어부(50)는 통상의 저전압 강하 레귤레이터의 저전압 강하 기능을 제공하는 구성으로서 이미 공지된 기술이므로 본 실시예에서 자세히 설명하지는 않는다.
- [0044] 도 4는 본 발명 제1실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터 회로의 구체적인 회로구성도이다.
- [0045] 구성을 보면, 상기 스위칭부(10)의 구성으로 트랜지스터(TR)를 이용하며, 이때 트랜지스터는 BJT 또는 FET 모두 사용가능하다.
- [0046] 전압분배부(20)로는 상기 트랜지스터(TR)의 출력단과 기저전압(GND) 사이에 직렬 연결된 복수개의 저항(R1, R2, R3)을 이용해 각 연결 노드에서 2개의 분배전압(V1, V2)을 생성하고 있다. 상기 분배전압의 생성 개수는 사용자의 필요에 따라 분배저항의 추가를 통해 응용이 가능하다
- [0047] 또한 전압비교부(30)의 복수개의 비교부(32)(34)로서 연산증폭기(op-amp)를 이용한 제1 및 제2비교기(op1, op2)가 구성되며, 각각의 비교부(32)(34)로는 기준전압(Vref)이 입력된다. 이때 상기 비교부의 개수는 상기 전압분배부(20)에서 생성된 분배전압 개수와 동일하다.
- [0048] 아울러 출력선택부(40) 기능을 수행하기 위한 선택회로(S) 블록은 상기 복수개의 비교부(op1, op2)에서 출력되는 비교결과신호 중 선택신호(Vsel)에 의해 하나의 비교선택신호를 출력하기 위해 멀티플렉서(MUX) 등이 응용 가능하며 동일한 기능을 수행하는 모든 소자 또는 회로 등이 사용가능하다.
- [0049] 드라이버(D) 블록은 스위칭구동제어부(50)의 기능을 수행하는바, 상기 선택회로(S)에서 출력되는 비교선택신호를 입력받아 상기 트랜지스터(TR)의 스위칭 구동을 제어한다. 이때 상기 드라이버(D)는 상기 트랜지스터(TR)의 출력을 상기 제1분배전압(V1)이거나 제2분배전압(V2) 레벨 또는 임의의 설정된 레벨로 제어하여 출력을 발생시킨다.
- [0050] 또한 각 비교기(op1, op2)의 출력단과 상기 트랜지스터(TR)의 출력단 사이에 구성된 커패시터(C1, C2)는 상기 비교기(op1, op2)의 바이어싱(biasing)을 위한 것으로서 그 연결이 상기 각 비교기(op1, op2)의 출력단과 상기 기저전압(GND) 사이에 구성될 수도 있다.
- [0051] 전체 동작을 보면, 입력전압(Vin)이 상기 트랜지스터(TR)로 입력되어 출력되면, 다수의 저항(R1, R2, R3)에 의해 분배 생성된 제1 및 제2분배전압(V1, V2)이 상기 제1 또는 제2비교기(op1, op2)로 각각 입력되어 기준전압

(Vref)과 비교된 후 그 결과가 비교결과신호로 출력된다. 이때, 상기 기준전압(Vref)은 하나의 공통된 전압원일 수 있고, 또는 상기 각 비교기(op1, op2)에 각각 입력되는 복수개의 전압원으로 구성될 수도 있으나, 선택을 원하는 제1 및 제2분배전압(V1, V2)들의 전압차가 크지 않을 경우에는 하나의 전압원으로 공용하는 것이 회로설계에 있어서 바람직하다.

[0052] 상기 각 비교기(op1, op2)에 의해 출력되는 비교결과신호는 상기 선택회로(S)로 입력되며, 상기 선택회로(S)는 출력전압 선택을 위해 입력되는 선택신호(Vsel)에 따라 복수개의 비교결과신호 중 하나를 상기 드라이버(D)로 출력한다.

[0053] 상기 선택회로(S)로부터 선택된 비교결과신호를 입력받은 드라이버(D)는 그 신호에 따라 상기 트랜지스터(TR)의 온/오프 구동신호를 출력하여 상기 트랜지스터(TR)에서 출력되는 출력전압(Vout)을 상기 제1분배전압(V1) 또는 제2분배전압(V2)레벨이거나 임의로 설정되어진 레벨로 제어하여 출력한다.

[0054] 상기와 같은 동작의 개념을 통해 구동되는 저전압 강하 레귤레이터는, 그 구성을 응용하여 분배저항과 비교기의 추가를 통해 최소 둘 이상의 다양한 출력전압을 생성할 수 있을 것이다.

[0055] (제2실시예)

[0056] 도 5는 본 발명 제2실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터(100)의 내부 구성을 도시한 블록구성도이다.

[0057] 각 구성을 보면, 스위칭부(110)는 임의의 DC 전압{이하, 입력전압(Vin)}을 입력받으며 별도의 구성부(이하 설명될 스위칭구동제어부(150))에서 입력되는 스위칭신호에 의해 그 출력을 발생시킨다.

[0058] 전압분배부(120)는 상기 입력전압(Vin)을 변조하여 레귤레이터(100)가 둘 이상의 서로 다른 레벨의 전압{이하, 출력전압(Vout)}을 출력할 수 있도록 하기 위해 상기 입력전압(Vin)을 변조하여 복수개의 전압(이하, 분배전압)을 생성한다.

[0059] 출력선택부(130)는 상기 전압분배부(120)에서 생성된 복수개의 분배전압을 입력받으며, 아울러 별도로 입력되는 임의의 선택신호(Vsel)에 의해 복수개의 분배전압 중 하나의 분배전압을 선택하여 출력한다. 이는 사용자 하여금 복수개의 출력전압 중 원하는 출력을 선택하여 사용할 수 있도록 하기 위한 것이며, 회로 설계의 응용의 범위를 더욱 확대시켜주는 구성이다.

[0060] 전압비교부(140)는 상기 출력선택부(130)에서 출력되는 분배전압을 임의의 DC 전압인 기준전압(Vref)을 입력받아 비교하고 그 결과를 구분되는 신호형태(이하, 비교결과신호)로 출력한다. 이때 상기 기준전압(Vref)은 입력전압(Vin)보다 낮은 전압이다.

[0061] 스위칭구동제어부(150)는 상기 전압비교부(140)에서 출력되는 비교결과신호를 입력받아 상기 스위칭부(110)의 스위칭 구동을 제어하여 출력전압(Vout)의 레벨을 조절한다.

[0062] 도 6은 본 발명 제2실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터 회로의 구체적인 회로구성도이다.

[0063] 구성을 보면, 상기 스위칭부(110)의 구성으로 트랜지스터(TR)를 이용하며, 이때 트랜지스터는 BJT 또는 FET 모두 사용가능하다.

[0064] 전압분배부(120)로는 상기 트랜지스터(TR)의 출력단과 기저전압(GND) 사이에 직렬 연결된 복수개의 저항(R1, R2, R3)을 이용해 각 연결 노드에서 2개의 분배전압(V1, V2)을 생성하고 있다. 상기 분배전압의 생성 개수는 사용자의 필요에 따라 분배저항의 추가를 통해 응용 가능하다.

[0065] 아울러 출력선택부(130) 기능을 위한 선택회로(S) 블록은 상기 전압분배부(120)에 의해 생성된 복수개의 분배전압(V1, V2)과 상기 복수개의 분배전압(V1, V2) 중 하나를 선택하여 출력하기 위한 선택신호(Vsel)가 입력되는데, 상기 분배전압(V1, V2)의 선택을 위해 멀티플렉서(MUX) 등이 응용 가능하며 동일한 기능을 수행하는 모든 소자 또는 회로 등이 사용가능하다.

[0066] 전압비교부(140)로는 연산증폭기(op-amp)를 이용한 비교기(op)가 구성되며, 상기 출력선택부(130)에서 출력되는 분배전압과 기준전압(Vref)과의 비교를 통해 그 결과인 비교결과신호를 출력한다.

[0067] 드라이버(D) 블록은 스위칭구동제어부(150)의 기능을 수행하는바, 상기 전압비교부(op)에서 출력되는 비교결과신호를 입력받아 상기 트랜지스터(TR)의 스위칭 구동을 제어한다. 이때 상기 드라이버(D)는 상기 트랜지스터(TR)의 출력을 상기 제1분배전압(V1)이거나 제2분배전압(V2) 또는 임의로 설정된 레벨로 제어하여 출력을 발생

시킨다.

- [0068] 또한 비교기(op)의 출력단과 상기 트랜지스터(TR)의 출력단 사이에 구성된 커패시터(C)는 상기 비교기(op)의 바이어싱(biasing)을 위한 것으로서, 그 연결이 상기 비교기(op)의 출력단과 상기 기저전압(GND) 사이에 구성될 수도 있다.
- [0069] 전체 동작을 보면, 입력전압(Vin)이 상기 트랜지스터(TR)로 입력되어 출력되면, 다수의 저항(R1, R2, R3)에 의해 분배 생성된 제1 및 제2분배전압(V1, V2)이 상기 선택회로(S)로 각각 입력되고, 상기 선택회로(S)는 출력전압 선택을 위해 입력되는 선택신호(Vsel)에 따라 복수개의 분배전압(V1, V2) 중 하나를 상기 비교기(op)로 출력한다.
- [0070] 상기 선택회로(S)에 의해 선택되어 출력된 분배전압은 기준전압(Vref)과 비교된 후 그 결과가 비교결과신호로 출력된다.
- [0071] 상기 비교기(op)로부터 출력된 비교결과신호를 입력받은 드라이버(D)는 그 신호에 따라 상기 트랜지스터(TR)의 온/오프 구동신호를 출력하여 상기 트랜지스터(TR)에서 출력되는 출력전압(Vout)을 상기 제1분배전압(V1) 또는 제2분배전압(V2)레벨 또는 임의의 설정되어진 레벨로 제어하여 출력한다.
- [0072] 상기와 같은 동작의 개념을 통해 구동되는 저전압 강하 레귤레이터는, 그 구성을 응용하여 전압분배를 위한 저항의 추가를 통해 최소 둘 이상의 출력전압에서 하나를 선택하여 다양한 출력을 생성할 수 있을 것이다.

발명의 효과

- [0073] 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 저전압 강하 레귤레이터는, 종래의 단일 출력 채널을 구비하여 회로 설계상의 효율을 저해하던 구조에서 벗어나 보다 응용의 폭을 확대시키고 특히, 액정표시장치와 같은 경단박형 장치의 ASIC 설계의 효율을 극대화시켜 경쟁력 증대의 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

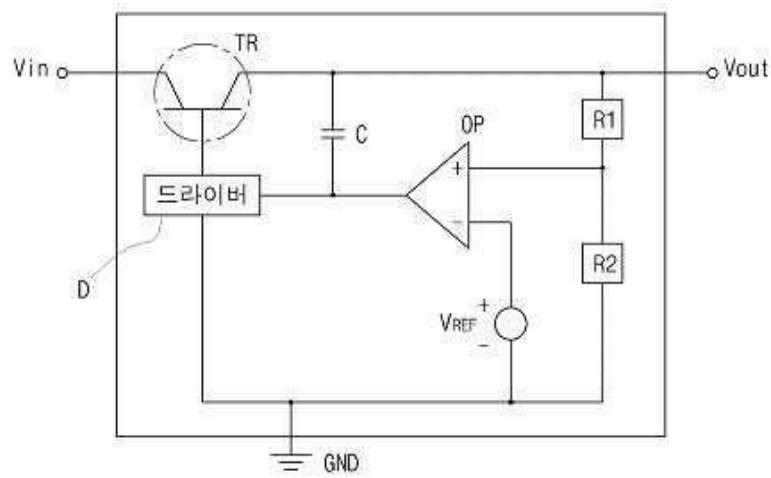
- [0001] 도 1은 종래의 LDO 회로 구조를 도시한 도면
- [0002] 도 2는 본 발명 제1실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터의 블록구성도
- [0003] 도 3은 도 2의 구성 중 비교부의 세부구성을 도시한 도면
- [0004] 도 4는 본 발명 제1실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터 회로의 구체적인 구조를 예시한 회로도
- [0005] 도 5는 본 발명 제2실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터의 블록 구성도
- [0006] 도 6은 본 발명 제2실시예에 따른 액정표시장치용 저전압 강하 레귤레이터 회로의 구체적인 구조를 예시한 회로도

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

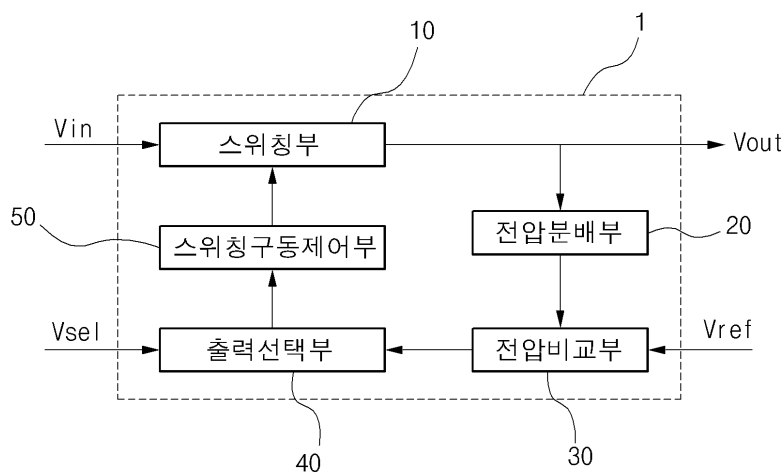
- | | |
|---------------------------|-----------------|
| [0008] 10, 110 : 스위칭부 | 20, 120 : 전압분배부 |
| [0009] 30, 140 : 전압비교부 | 40, 130 : 출력선택부 |
| [0010] 50, 150 : 스위칭구동제어부 | D : 드라이버 |
| [0011] S : 선택회로 | R1,R2,R3 : 분배저항 |
| [0012] op, op1, op2 : 비교기 | C, C1,C2 : 커패시터 |

도면

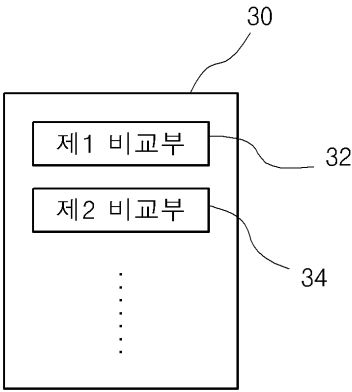
도면1



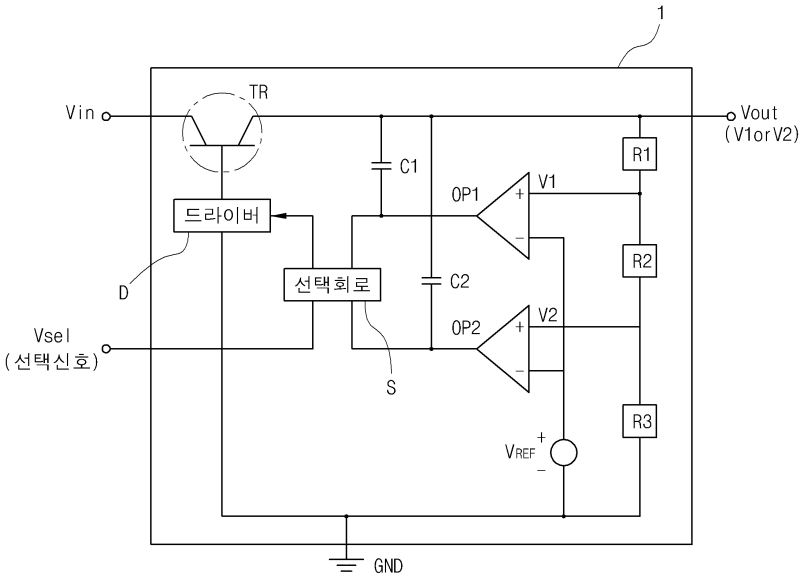
도면2



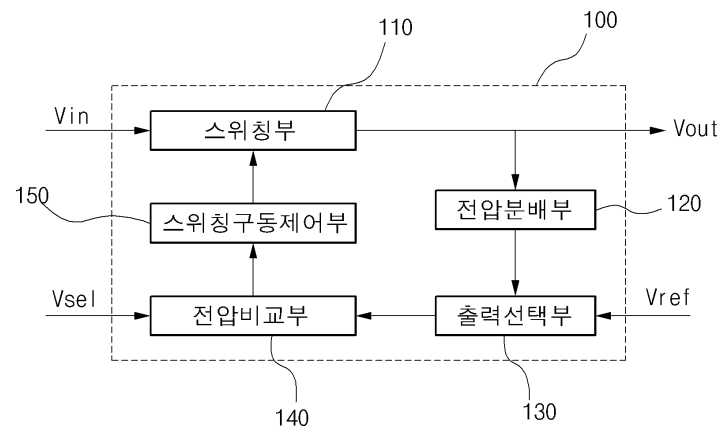
도면3



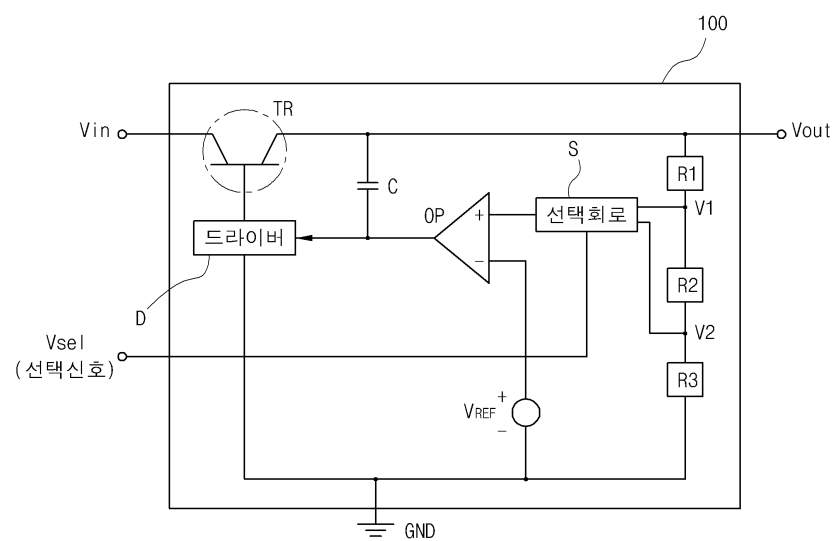
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于液晶显示器的低压降稳压器		
公开(公告)号	KR101075089B1	公开(公告)日	2011-10-19
申请号	KR1020050006175	申请日	2005-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HONG YOUNGGI		
发明人	HONG,YOUNGGI		
IPC分类号	G09G3/36 G09G		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G2330/02		
优先权	1020040075309 2004-09-21 KR		
其他公开文献	KR1020060026840A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及低压差调节器。并且，具体而言，具有能够进行制作和选择的结构的特征的f从液晶显示电路设计中的多个输出，以及现有的单一的输出通道变得容易，在电路设计上的应用效率增加了应用的宽度，尤其是像液晶显示器那样的轻型叶片式设备的电路设计的效率被最大化，并且宽度具有产品竞争力增大的效果。

