

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ F04B 49/00	(11) 공개번호 특 1995-0001107	(43) 공개일자 1995년 01월 03일
(21) 출원번호	특 1994-0012249	
(22) 출원일자	1994년 06월 01일	
(30) 우선권주장	070, 186 1993년 06월 02일 미국(US)	
(71) 출원인	모토로라 인코포레이티드 로버트 엠. 핸디	
(72) 발명자	미국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 앨공켄 로드 1303 조세 알바레스	
(74) 대리인	미국, 텍사스 78641, 리앤더, 잉글리쉬 리버 루프 15346 헥터 산체스 미국, 텍사스 78727, 오스틴, 타마랙 트레일 4506 기안프랜코 제로사 미국, 텍사스 78746, 오스틴, 토레이 파인스 코브 6506 이병호, 최달용	

심사청구 : 없음

(54) 충전 펌프 및 그것을 구비한 시스템

요약

충전 펌프는 기준 회로(18,20,22), 제1병렬 전류 경로(16), 적어도 하나의 제2병렬 전류 경로(16), 미러 회로(46), 소싱(sourcing) 회로(60,62) 및 싱킹(sinking) 회로(50,54,66,68)을 갖는다. 제1병렬 전류 경로(16) 및 적어도 하나의 제2병렬 전류 경로는 기준 회로에 발생된 설정된 전압에 응답하여 제1노드로부터 전류를 싱크시킨다. 상기 적어도 하나의 제2전류 경로는 제어신호에 응답해서 또한 작동한다. 상기 미러 회로는 상기 제1노드로부터 싱크(sink)된 총 전류에 응답하여 제2설정된 전압을 발생시킨다. 소싱 회로 및 싱킹 회로는 제2설정된 전압 및 제어 신호에 각기 응답하여 출력 노드로부터 전류를 소스시키고 싱킹시킨다. 상기 기재된 충전 펌프는 일정한 안정도 파라미터를 갖는 위상 동기 루프 회로로 결합된다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

충전 펌프 및 그것을 구비한 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따라 구성된 프로그램가능한 충전 펌프의 부분 개략 다이어그램도, 제2도는 제1도에 도시된 프로그램가능한 충전 펌프를 구비한 동기 루프의 다이어그램도이다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

제1설정된 전압을 발생시키는 기준 회로(18)와, 제1노드(28) 및 상기 설정된 전압에 결합되어, 상기 제1 설정된 전압에 응답하여 상기 제1노드로부터 배1전류를 싱크시키기 위해 동작할 수 있는 제1병렬 전류 경로(16)와, 상기 제1노드(28) 및 상기 제1설정된 전압에 결합되어, 상기 제1설정된 전압 및 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호(제어-A)에 응답하여 상기 제1노드로부터 전류를 싱크시키기 위해 각기 동작할 수 있는 적어도 하나의 제2병렬 전류 경로(16)와, 상기 제1노드에 결합되어, 상기 제1노드로부터 싱크된(sink) 총 전류에 응답하여 제2설정된 전압을 발생시키기 위해 동작할 수 있는 미러 회로(46)와, 출력 노드 및 상기 미러 회로에 결합되어, 상기 제2설정된 전압 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 응답하여 출력 노드로부터 전류를 싱크(sink)시키는 싱킹(sinking) 회로(50,54,66,68)를 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 미리 회로는 상기 제1노드에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제1노드에 결합된 제어 전극을 갖는 제1트랜지스터(46)를 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 소싱 회로는, 제1전압 공급 단자에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어전극을 갖는 제2트랜지스터(62)와, 상기 제1트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 출력 노드에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 제1트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제3트랜지스터(60)를 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 싱킹(sinking) 회로는, 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제1트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제4트랜지스터(50)와, 상기 제4트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극 및 제어 전극, 제2전류 전극을 갖는 제5트랜지스터(54)와, 상기 출력 노드에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제5트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제6트랜지스터(66)와, 상기 제6트랜지스터의 상기 제2전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 제2전압 공급단자에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나에 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제7트랜지스터(68)를 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 싱킹 회로가, 제5트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 제1전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제8트랜지스터(56)도 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 6

설정된 전압을 발생시키는 기준 회로(18)와, 제1노드(28)와, 제1전압 공급을 수신하는 제2노드(30)와, 적어도 하나의 병렬 전류 경로와, 상기 제1노드에 결합된 제1전류 전극 및 제어 전극, 및 제2전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극을 갖는 제2트랜지스터(46)와, 출력 노드(12)와, 상기 출력 노드 및 상기 제2노드에 결합되어, 상기 제2트랜지스터의 제어 전극에 있는 전압 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 응답하여 출력 노드에 설정된 전류를 소스시키는 소싱 회로(60,62)와, 상기 출력 노드 및 상기 제2노드에 결합되어, 상기 제2트랜지스터의 제어전극에 있는 전압 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 응답하여 출력 노드에 설정된 전류를 싱크(sink)시키는 싱킹 회로(50,54,66,68)를 구비하는데, 상기 적어도 하나의 병렬 전류 경로 각각은 상기 제2노드에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 설정된 전압에 결합된 제어전극을 갖는 제1트랜지스터(34)와, 상기 제1노드에 결합된 스위치 수단(32)에 제1단자, 및 상기 제1트랜지스터의 제2전류 전극에 결합된 제2단자를 가지며, 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호의 제1논리 상태에 응답하여 전도 상태로 되고 상기 선택된 제어 신호중 제2논리 상태에 응답하고 고 임피던스 상태로 되는 스위치 수단(32)을 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 소싱 회로는, 상기 제2전압 공급 단자에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제3트랜지스터(62)와, 상기 제2트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 출력 노드에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 제2트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제4트랜지스터(60)를 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 싱킹 회로는, 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제2트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제5트랜지스터(50)와, 상기 제5트랜지스터의 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극 및 제어 전극, 및 제2전류 전극을 갖는 제6트랜지스터(54)와, 상기 출력 노드에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제6트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제7트랜지스터(66)와, 상기 제7트랜지스터의 상기 제2전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 제1전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제8트랜지스터(68)를 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 싱킹 회로는, 상기 제6트랜지스터의 상기 제2전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 제2전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제9트랜지스터(56)도 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 기준 회로는, 제1전압 공급 단자에 결합된 제1단자, 및 제2단자를 가지며, 설정된 전기적인 전류를 상기 제1단자로부터 상기 제2단자로 흐르게 하는 전류 발생기(18)와, 제1전류 전극, 제2전류 전극을 갖는 제10트랜지스터(22)와, 상기 제10트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제1전류 전극 및 제어 전극, 및 상기 전류 발생기의 상기 제2단자에 결합된 제2전류 전극을 갖는 제11트랜지스터(20)

와, 상기 제10트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 및 상기 제10트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합되어 상기 설정된 전압을 발생시키는 제어전극, 제1전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극을 갖는 제12트랜지스터(26)를 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제1전압 공급 단자에 결합된 제1전류 전극, 상기 제2트랜지스터의 상기 제2전류 전극에 결합된 제2전류 전극, 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제13트랜지스터(48)와, 상기 제1전압 공급단자에 결합된 제1전류 전극, 제15트랜지스터의 제2전류 전극에 결합된 제2전류 전극, 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 전극을 갖는 제14트랜지스터(52)와, 상기 제1전압 공급 단자에 결합된 제1전류전극, 상기 제10 및 11트랜지스터의 상기 제2전류 전극에 결합된 제2전류 전극, 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제15트랜지스터(24)도 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 제1전압 공급 단자에 결합된 제1전류전극, 상기 제2 트랜지스터의 상기 제2전류 전극에 결합된 제2전류 전극, 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제13트랜지스터(48)와, 상기 제1전압 공급 단자에 결합된 제1전류전극, 상기 제15트랜지스터의 상기 제2전류 전극에 결합된 제2전류 전극, 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제14트랜지스터(52)도 구비하는 것을 특징으로 하는 충전 펌프(10).

청구항 13

제1 및 2클럭 신호의 설정된 위상 및 주파수 관계에 응답하여 적어도 하나의 제1제어 신호를 발생시키기 위해 동작할 수 있으며, 상기 제1클럭 신호 및 제2클럭 신호를 수신하는 검출기(74)와, 상기 검출기의 제어 신호에 결합된 충전 펌프의 출력 노드에 결합되어, 상기 충전 펌프의 출력 노드 전압에 응답하는 주파수에 의해 특징으로 되는 제3클럭 신호를 발생시키기 위해 동작할 수 있는 전압 제어된 발진기(76)를 구비하는데, 상기 충전 펌프는, 제1설정된 전압을 발생시키는 기준 회로(18)와, 제1노드 및 상기 설정된 전압에 결합되어, 상기 제1설정된 전압에 응답하여 상기 제1노드(28)로부터 제1전류를 싱크시키기 위해 동작할 수 있는 제1병렬 전류 경로(16)와, 상기 제1노드 및 상기 제1설정된 전압에 결합되어, 상기 제1설정된 전압 및 적어도 하나의 제2제어 신호중 선택된 제어 신호에 응답하여 상기 제1노드로부터 전류를 싱크시키기 위해 각기 동작할 수 있는 적어도 하나의 제2병렬 전류 경로(16)와, 상기 제1노드에 결합되어, 상기 제1노드로부터 싱크된 전류에 응답하여 제2설정된 전압을 발생시키기 위해 동작할 수 있는 미러 회로(46)와, 출력 노드 및 미러 회로에 결합되어 상기 적어도 하나의 제1제어 신호중 선택된 하나 및 제2설정된 전압에 응답하여 출력 노드에 전류를 소스시키는 소싱 회로(60,62)와, 상기 출력 노드 및 상기 미러 회로에 결합되어 상기 제2설정된 전압 및 적어도 하나의 제1제어 신호중 선택된 하나에 응답하여 출력 노드로부터 전류를 싱크시키는 싱킹 회로(50,54,66,68)를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 14

제13항에 있어서, 주파수에 의해 특징된 제2클럭 신호를 발생시키기 위해 동작할 수 있고 상기 제3클럭 신호를 수신하는 N분할 회로(78)도 구비하며, 제2 및 3클럭 신호의 주파수 비율이 상기 적어도 하나의 제2제어 신호중 선택된 제어 신호에 응답하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 미러 회로는 상기 제1노드에 결합된 제1전류 전극, 제1전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 제1노드에 결합된 제어 전극을 갖는 제1트랜지스터(46)를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 소싱 회로는, 제1전압 공급 단자에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 결합된 제어 전극을 갖는 제2트랜지스터(62)와, 상기 제1트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 출력 노드에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 제1트랜지스터의 상기 제어 전극을 갖는 제3트랜지스터(60)를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 싱킹(sinking) 회로는, 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제1트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제4트랜지스터(50)와, 상기 제4트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극 및 제어 전극, 제2전류 전극을 갖는 제5트랜지스터(54)와, 상기 출력 노드에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제5트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제6트랜지스터(66)와, 상기 제6트랜지스터의 제2전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 제2전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제1제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제7트랜지스터(68)를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 싱킹 회로가, 상기 제5트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 제1전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 제3제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제8트랜지스터(56)도 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 19

제13항에 있어서, 상기 미러 회로는, 상기 제1노드에 결합된 제1전류 전극 및 제어 전극, 제1전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극을 갖는 제1트랜지스터(46)를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 소싱 회로는, 제1전압 공급 단자에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제2트랜지스터(62)와, 상기 제1트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 출력 노드에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 제1트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제3트랜지스터(60)를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 싱킹(sinking) 회로는, 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제1트랜지스터의 상기 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제4트랜지스터(50)와, 상기 제4트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극 및 제어 전극, 제2전류 전극을 갖는 제5트랜지스터(54)와, 상기 출력 노드에 결합된 제1전류 전극, 제2전류 전극, 및 상기 제5트랜지스터의 제어 전극에 결합된 제어 전극을 갖는 제6트랜지스터(66)와, 상기 제6트랜지스터의 제2전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 제2전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 상기 적어도 하나의 제1제어 신호중 선택된 제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제7트랜지스터(68) 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

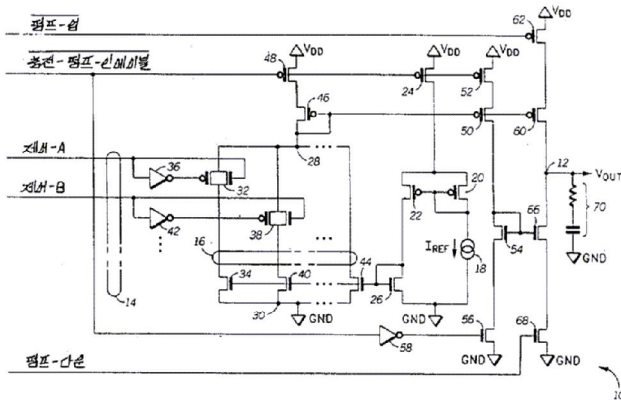
청구항 22

제21항에 있어서, 상기 싱킹 회로가, 상기 제5트랜지스터의 상기 제1전류 전극에 결합된 제1전류 전극, 상기 전압 공급 단자에 결합된 제2전류 전극, 및 제3제어 신호에 결합된 제어 전극을 갖는 제8트랜지스터(56)도 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템(72).

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2

