

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G01F 1/68

(45) 공고일자 1996년 10월 24일
(11) 공고번호 특 1996-0015068

(21) 출원번호	특 1989-0701839	(65) 공개번호	특 1990-0700863
(22) 출원일자	1989년 10월 05일	(43) 공개일자	1990년 08월 17일
(86) 국제출원번호	PCT/DE 88/00761	(87) 국제공개번호	WO 89/07242
(86) 국제출원일자	1988년 12월 13일	(87) 국제공개일자	1989년 08월 10일

(30) 우선권 주장	P3803609.6 1988년 02월 06일 미국(US)
(73) 특허권자	로베르트 보쉬 게엠베하 클라우스 포스, 랄프 베렌스 독일연방공화국 데-7000 슈튜트가르트 10 페.오.베 10 60 50
(72) 발명자	요제프 클라인한스 독일연방공화국 데-7143 바이히겐/엔프 게로크스트라쎄 1/2
(74) 대리인	이병호, 최달용

심사관 : 고광옥 (책
자공보 제4710호)

(54) 브릿지 회로에서 동작되는 플로우 탐침을 갖는 회로 장치

요약

내용없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

브릿지 회로에서 동작되는 플로우 탐침을 갖는 회로 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 발진기의 출력 주파수가 회로 장치의 동작 전압 제곱에 비례하며, 발진기를 갖는 본 발명의 양호한 실시예를 나타내는 블록 회로 다이어그램.

제2도는 제1도에 도시된 발진기의 양호한 실시예를 나타내는 도시도.

제3도는 제1도에서 스위치로 표시되는 스위칭 장치의 양호한 실시예를 나타내는 도시도.

제4도는 제1도에 표시된 발진기의 실시예를 나타내는 도시도.

제5도는 제4도에 따른 회로의 타이밍 다이어그램.

제6도는 제4도에 따른 전압 제어 발진기용 시간-제어 회로의 제1실시예를 나타내는 도시도.

제7도는 제6도에 표시된 회로와 비교하여 동작 전압 제곱의 개선된 근사값을 가지며 제4도에 따른 전압 제어 발진기용 시간 제어 회로의 제2실시예를 나타내는 도시도.

[발명의 상세한 설명]

[종래의 기술]

본 발명은 독일연방공화국 공개 공보 제3,608,538호에 공지된 바와 같이 브릿지 회로에서 동작되는 플로우 탐침을 갖는 회로 장치에 관한 것으로, 발진기에 의해 제공되는 트리거링 회로를 제어하여 브릿지 회로에 전력 공급을 위한 스위칭 장치를 제어하는 브릿지 평형 결정 장치에 관한 것이다. 공지된 회로 장치에서, 플로우 탐침은 열선 플로우 탐침으로 고안되며, 출력 신호를 동작 전압에 비례한다. 플로우 탐침이 장치된 브릿지 회로의 대각선 전압은 비교기의 입력 단자에 제공되며, 비교기의 출력 단자는 쌍안정 트리거링 단의 입력에 접속된다. 트리거링단의 출력은 트랜지스터를 제어하며, 트랜지스터는 스위치가 폐쇄될때 집적 회로에 동작 전압을 인가한다. 공지된 회로 장치에서는 출력 신호를 계산하는 제어 유니트에서 필요한 고-정도 전압 기준원이 분배된다. 공지된 회로 장치의 출력 주파수는 1과 10KHz 범위에 있다.

내연기관의 연료 분사용 전자 제어 장치는 공기 플로우미터를 구비하고 브릿지 회로에 장치된 저항기는

그곳을 통과하는 가열 장치를 가지며, 전압 주파수 변환기에 의해 사용되는 측정 탐침으로부터 유도된 아날로그 신호를 디지털화하는 회로 장치는 독일연방공화국 특허 제2,448,304호에 공지되었다. 가열 전류는 직류 성분과 교류 성분을 가지며 상기 성분은 일정 지속 기간의 가열 전류 펄스로 구성되며, 펄스 반복 주파수는 공 플로우 함수를 변화시킨다. 동작 증폭기는 브릿지 회로에 대각선으로 접속되며 출력 전압은 전압-주파수 변환기에 유입된 공기 양에 비례하는 주파수로 변환되며 한편 변환기는 브릿지 회로에 제공된 교류성분을 제어하며 다른 한편으로 연료 분사용 전자 제어 장치에 대해 가변성을 가지고 제어한다. 전압-주파수 변환기의 출력 주파수는 선형 함수에 종속되고, 제곱 회로에 의해 실현될 수 있다. 상기 회로 장치에서, 유입된 공기 양에 대응하는 펄스 반복 주파수 신호는 디지털로 수행된다.

독일연방공화국 공개 공보 제3,307,340호에는 열선 공기 플로우 미터용 구동기가 기술되고 상기 구동기는 공기흐름에 따라 열을 방사하는 열선과 온도 보상용 저항기를 가진다. 열선에서의 전압 강하는 보상 저항기에서의 전압 강하와 비교된다. 이러한 전압 차이는 합계되고 합계된 전압 신호는 온도 신호 발생기의 출력 전압을 갖는 제2비교에 종속된다. 이러한 제2비교 결과에 기초하여, 열선을 통하는 일정한 전류의 펄스 전유율은 열선의 온도와 보상 저항기의 온도차가 일정하도록 제어된다. 상기 공지된 회로의 경우에서, 두개의 일정 전류원은 각각 열선과 보상 저항기에 대해 일정한 전류를 제공한다.

[본 발명의 장점]

본 발명에 따라 브릿지 회로에서 동작되며 플로우 탐침을 갖는 반도체 평형 결정 장치는 발진기에 의해 제공되는 트리거링 회로를 제어하며 브릿지 회로에 전력을 공급을 위한 스위칭 장치를 제어하며, 발진기는 동작 전압의 제공에 반비례하는 동작 주파수를 가지며, 특히, 반도체는 스위칭 제어하는데 필요하며, 상기 전력은 종래 기술에서 보다 더 낮다. 본 발명에 따른 회로 장치는 설계가 간단하고 비용이 적다. 본 발명에 다른 회로 장치의 출력 신호는 펄스 점유율이고, 이것은 디지털 제어 유니트에서 출력 신호의 직접적인 계산을 허용한다. 출력 신호는 공급 전압에 무관하며, 공급 전압(동작 전압)의 어떠한 영향도 받지 않는다.

제1비교 회로와 제2비교 회로가 제공되며, 각각 하나의 입력은 커패시턴스에 접속되고 다른 하나의 입력은 제1전압원과 제2전압원에 각각 접속되며, 동작 주파수 방사를 위한 트리거링 회로는 제1비교 회로에 의해 동작되고 커패시턴스 충전용 전력 공급 회로는 제2비교 회로에 의하여 동작된다. 상기와 같은 방법으로 출력 주파수와 동작 전압의 제공 사이에서 쉽게 반비례가 설정되어 제어 반도체는 아날로그 제어와 비교되어 감소된 전력을 가질 수 있다.

동작 전압에 비례하는 전압은 제1전압원으로부터 방사되며, 기준 전압에 비례하는 전압은 제2전압원으로부터 방사되며, 제2비교회로는 집적 회로에 다음에 위치되며 그 출력 신호를 제어 가능한 전력원을 구동시키며, 출력은 커패시턴스에 접속되고 커패시턴스 방전용 스위칭 소자는 트리거링 회로에 의하여 동작된다. 트리거링 회로는 단안정 트리거링 회로(모노플롭)이다.

본 발명에 따른 회로 장치용 스위칭 장치에 따른 단순 트랜지스터 스위칭 단 사용에 있어서, 활성화된 상태에서 트랜지스터의 포화 전압은 회로 장치의 동작에 영향을 미치며, 절연 증폭기는 스위칭 장치에 제공된 트랜지스터를 가지는 동작 증폭기를 구비한다. 절연 증폭기는 동작 전압과 트랜지스터의 포화 전압 사이에서 생기는 차이 레벨 아래에서 동작 전압에 비하는 전압을 스위치한다. 결과적으로 동작 주파수와 동작 전압의 제공 사이에서 반비례하는 분배는 단일 방법으로 방지될 수 있다.

제어 신호는 동작 전압 레벨 함수로서 발진기의 턴-온 펄스 지속기간 동안 발진기에서 방사되고 제어 회로에 접속되어 동작 전압의 제공에 반비례하는 주파수가 발생한다. 주파수를 결정하는 턴 온 펄스의 턴 온 엣지 간격은 변화하지 않으며, 턴 온 펄스 의 지속 기간은 동작 전압의 레벨 함수로써 턴 온 펄스의 턴 오프 엣지의 대응함으로써 변화한다.

상기 회로 장치에는 브릿지 회로가 접속된 차동 집적소자가 제공되며, 소자의 출력은 발진기의 입력에 제공된다.

동작 전압의 레벨 함수로써 발진기의 턴-온 펄스의 지속 기간 변화를 위하여, 비교 회로를 갖는 저항기 회로망이 제공된다. 이러한 저항기의 회로망은 간결성을 위해 간단하게 구성되며, 저항기 회로망의 다른 설계에 따라 동작 전압의 제공에 반비례하는 근사값을 여러 방법에 의하여 달성될 수 있으며, 본 발명에 따른 양호한 설계에 따라서, 상기 근사값은 동작 전압 상호에 비례하는 함수를 통해 수행된다.

[실시예의 상세한 설명]

본 발명의 실시예는 열선 또는 열-필름 공기 매체에서 실현될 수 있고 브릿지 회로에서 동작되는 플로우 탐침용 주파수 출력과 각 경우에 제공되는 전력 공급의 동작 전압 제공에 반비례하는 동작 주파수를 갖는 발진기를 구비하는 회로 장치를 포함한다.

제1도에 블록 회로 다이어그램으로 간략히 표시된 본 발명에 따른 회로 장치에서, 동작 전압(U_b)이 제공된 발진기(10)에 있으며, 발진기의 출력 주파수는 상기 동작 전압의 제공에 반비례한다. 발진기(10)의 출력은 플립-플롭(F12)의 입력(S)에 접속되며, 플립-플롭 출력(Q)는 스위치(S14)의 동작을 위해 제어전압(U_{ST})을 방사한다. 스위치(S14)는 전자 스위칭 요소 또는 스위칭 소자이다. 스위치(S14)의 한 단자는 동작 전압(U_b)에 접속되고, 다른 단자는 4개의 저항기 구성된 브릿지 회로의 상부에 접속된다. 브릿지 회로의 한가지에는 보상 저항기(R_k) 및 평형($R2$)이 제공되고 다른 가지에는 열선 또는 열-필름 저항기(RH)와 정도 저항기(RM)가 제공된다. 브릿지 회로의 하부 단자는 어스에 접속된다.

상기 4개의 저항기의 브릿지 회로 사선은 각 경우에서 (각각, +, -) 비교 회로(K16) 단자에 접속되며, 비교 회로 출력은 플립-플롭(F12)의 리셋 입력(R)에 접속된다. 비교 회로(K16)의 출력에서는 디지털 제어 유니트에서 직접 계산될 수 있는 펄스 점유를 같은 출력 신호가 있다.

제1도에 도시된 본 발명에 따른 회로 장치의 동작원리는 아래에서 설명된다.

시간 $t=0$ 일때 발진기(10)는 플립-플롭(F12)세트시키며 그 결과 스위치(S14)는 폐쇄된다. 가열되지 않은 상태에서 열선 저항기(RH)는 과열상태에서의 세트 값보다 더 적은 저항값을 가진다. 그러므로 시간 $T=0$ 일때 비교 회로(K16)의 비-반전 입력에서의 전위는 반전 입력에서 보다 더 낮다. 스위치(S14)로부터 4개의 트랜지스터로 구성된 브릿지 회로까지 방사된 전압(U_A)는 가열 전류가 흐르도록 하며, 비교기(K16)에서의 입력 전압이 동일할 때까지 저항기(RH)의 저항을 증가시킨다. 상기 시점에서, 비교기(K16)의 출력은 스위치 오버되고 결과적으로 플립-플롭(F12)는 리세트된다. 플립-플롭(F12)에서 방사된 제어 전압(U_{ST})에 의해 스위치(S14)는 개방되며 발진기(10)의 다음 펄스가 상기 지정된 공정을 시작할때까지 (RH)는 다시 냉각된다. 저항기(RH)가 순환 공기에 의해 냉각되면 될수록 보상 처리는 더 길게 지연된다. 그러므로 비교기(K16)의 출력에 펄스 점유율은 열선 저항기 둘레를 흐르는 공기의 양을 표시한다.

다음 식은 열선 저항기(R_H)에서 에너지 평행에 사용된다.

$$P_H = I_H^2 R_H = g(\dot{m}) \Delta T \quad (1)$$

(PH)는 전력, (I_H)는 가열 전류, $g(\dot{m}) \Delta T = T_H - T_U$

$T_H, T_U (T_H > T_U)$

0

$R_H = \overline{R_H} = \text{상수}, \Delta T = \overline{\Delta T} = \text{상수}$

왜냐하면 $R_H + R_M > \overline{R_H} + R_M$

$$I_H = U_B / (\overline{R_H} + R_M) \quad (2)$$

$T_1 = S_{14}$ 턴-온 시간, $T_0 = 1/f_0$

평균 전력은 다음과 같다.

$$\overline{P_H} = \frac{T_1}{T_0} \frac{U_B^2}{(\overline{R_H} + R_M)^2} \overline{R_H} = g(\dot{m}) \Delta T \quad (3)$$

상수가 대입되면 다음식이 얻어진다.

$$\begin{aligned} \frac{T_1}{T_0} &= kg(\dot{m}) \frac{1}{U_B^2} \\ K &= \overline{T} \frac{\overline{R_H} + R_M}{R_H} \end{aligned} \quad (4)$$

동작 전압(U_B)에 따른 불필요한 종속이 존재하는 것이 펄스 점유율 T_1/T_0 에서 명백하게 된다. 본 발명에 따라 $f_0 = 1/T_0$ 가 $1/U_B^2$ 에 비례하도록 선택된다면 상기와 같은 종속은 제거된다.

제2도는 동작 전압(U_B)의 제곱에 반비례하는 주파수가 발생하는 회로 장치의 기본적인 회로 다이어그램을 도시한다.

동작 전압(U_B)은 증폭 회로(V_{20})의 입력에서 이용할 수 있으며, 1보다 작은 인수 K_1 에 의하여 동작 전압(U_B)을 분배한다.

비교기(K22)의 출력은 모노플립(단안정 트리거링 회로)(M24)의 트리거 입력에 접속되며, 트리거 출력에서 필요한 출력 주파수(f_0)가 사용된다.

스위치(S28)동작 동안, (스위치(S28)는 전자 스위칭 소자로 양호하게 설계되며), 모노플립(M24)의 출력은 후자에 접속된다. 스위치(S28)의 한 단자는 어스에 접속되고 다른 단자는 비교기(K22)의 비-반전 입력과 커패시터(C30)의 한 단자에 접속되고 커패시터의 다른 단자는 어스에 접속된다. 또한, 커패시터(C30)와 스위치(S28)의 공통 단자는 또 다른 비교기(K38)의 반전 입력에 접속되고 비교기는 오픈-콜렉터 비교기로 설계된다.

제너 다이오드로 설계된 기준 전압원(34)은 기준전압(U_{REF})을 방사한다. 상기 목적을 위해 기준 전압원(34)의 출력은 증폭 회로(V_{36})의 압력에 접속되고 저항기(R32)의 단자에 접속되며, 저항기의 다른 단자는 비교기(K38)의 출력에 접속된다. 증폭 회로(V_{36})는 1보다 작거나 큰 인수 K_2 에 의해 기준 전압(U_{REF})를 증폭시킨다. 증폭 회로(V_{36})의 출력은 제2비교기(K38)의 비-반전 입력에 접속된다. 비교기(K38)의 출력 단자는 개략적으로 표시된 집적 소자(I40)에 접속되며, 집적 소자의 출력에서 전압(U_1)는 이용 가능하다. 상기 전압은 전압 제어 상수 전류원(26)에 통과되며, 전류원의 입력은 동작 전압(U_B)에 접속되고, 전류원의 출력은 커패시터(C30)에 접속된다. 그러므로 상수 전류원(26)은 전류(I)를 커패시터(C30)에 방사하며 상기 전류(I)는 집적기(I40)의 출력 전압(U_1)에 비례한다.

커패시터(C30)는 0볼트에서 전류 I로 충전되며, 비교기(K22)에서, 커패시터(C30)의 전압은 공급 전압에 비례하는 전압($K_1 \cdot U_b$)과 비교된다. 상기 두 전압이 충돌하면 비교기(K22)는 모노플립(M24)를 스위치 및 트리거하며, 모노플립은 단락 펄스를 방사한다. 상기 단락 펄스는 스위치(S28)를 동작시켜 커패시터(C30)의 빠른 방전을 유도한다. 그러므로 커패시터(C30)의 충전 공정은 다시 시작되며 이것은 커패시터(C30)에서 톱니 전압으로 유도된다. 커패시터(C30)이 충전 시간은 다음과 같다.

$$K_1 U_b = (I \cdot T_A) / C30 \quad (5)$$

제2비교기(K38)에서, 커패시터(C30)의 전압은($K_1 \cdot U_b$) 전압보다 작으며 기준 전압(U_{REF})에 비례하는 전압($K_2 \cdot U_{REF}$)과 비교된다. 시간 $t=0$ 에서 비교기(K38)의 스위칭 오버 포인트까지 비교기 출력에서 기준 전압(U_{REF})이 있으며 전압은 0이다. 스위칭-오버 포인트(T_s)는 다음과 같다.

$$K_2 U_{REF} = (I \cdot T_s) / C30 \quad (6)$$

집적기(I40)의 출력 전압(U_i)는 다음과 같다.

$$U_i = \frac{1}{T_A} \int_0^{T_s} U_{REF} dt = \frac{T_s}{T_A} U_{REF} \quad (7)$$

이러한 항등식은 다음과 같이 되며

$$\frac{T_s}{T_A} = \frac{K_2 U_{REF}}{K_1 U_b} \quad (8)$$

식 (7)에서

$$U_i = \frac{K_2 U_{REF}^2}{K_1 U_b} \quad (9)$$

커패시터(C30)이 충전되고 전류(I)는 전압(U_i)에 비례하므로,

$$K_1 U_b \sim \frac{K_2 U_{REF}^2}{K_1 U_b} \cdot \frac{T_A}{C30} \quad (10)$$

또는

$$T_A \sim C30 \cdot \frac{K_1^2 U_b^2}{K_2 U_{REF}^2} \quad (11)$$

출력 주파수 $f_0 = 1/T_A$ 일때

$$f_0 \sim \frac{1}{C30} \cdot \frac{K_2 U_{REF}^2}{K_1^2 U_b^2} \sim \frac{1}{U_b^2} \quad (12)$$

상기 회로는 출력 주파수에서 동작 전압(U_b)과 무관하다.

제3도, 제1도에 개략적으로 도시된 스위치(S14)의 실시예를 도시한다. 제어 전압(U_{ST})는 NPN 트랜지스터(T52)의 베이스에 나타내며, 트랜지스터의 에미터는 어스에 접속되고, 콜렉터는 다른 NPN 트랜지스터(T50)의 베이스에 접속된다. 또한 트랜지스터(T50)의 베이스는 저항기(RC)를 통해 동작 증폭기(OP₅₄)의 출력에 접속된다. 저항기(RB)를 통해 동작 증폭기(OP₅₄)의 비-반전 입력은 정극성 동작 전압(U_b)이며, 동작 증폭기(OP₅₄)의 입력은 저항기(RA)의 한 단자에 접속되고 저항기의 다른 단자는 어스에 접속된다. 동작 증폭기(OP₅₄)의 반전 입력은 트랜지스터(T50)의 에미터에 접속되고 출력 전압(U_{A0})방사를 위해, 출력 단자에 접속된다. 트랜지스터(T50)의 콜렉터는 동작 전압(U_b)에 접속된다.

동작 증폭기(OP₅₄) 및 트랜지스터(T50)는 절연 증폭기를 형성하며, 절연 증폭기는 제1도에 도시된 브릿지 회로에서(U_b)에 비례하는 전압 스위칭한다. 트랜지스터(T50)의 전력에 기인하여, 스위칭은 전압($U_b - U_{SAT}$)아래에 있는 전압을 발생하며, (U_{SAT})는 트랜지스터(T50)의 포화 전압이다. 결과적으로 동작 전압(U_b)의 제곱의 역수에 비례한다.

제3도의 좌측에서, 스위칭 상태는 전압(U_{ST}) 및 (U_A)를 참조하여 도시되어 있다.

본 발명의 실시예에 따라서 제4도의 회로에서 동작 전압(U_b)의 제곱에 비례하는 값을 갖는 발진기 출력 주파수(f_0)를 표시한다. 상기 목적을 위하여 제4도에 표시된 본 발명에 따른 회로 장치의 경우에는 상세히 후술되는 바와 같이 시간 제어 회로(62)에 의하여 제어되는 전압-제어 발진기(VCO)(60)가 제공된다.

제1도에 도시된 회로와 유사하게 제4도에 따른 회로 장치의 경우에서 4개의 트랜지스터(RH, RM, P_k, R₂)는 브릿지 회로로 배열된다. 이러한 브릿지 회로에는 트랜지스터(T76)를 통해 전력이 제공된다. 이러한 목적을 위하여, 트랜지스터(T76)의 에미터는 브릿지 회로의 상부 단자에 접속되고 트랜지스터(T76)의 콜렉터는 시간제어 회로(62)에 접속되며 동작 전압(U_b)에 접속된다. 트랜지스터(T76)의 동작을 위하여 트랜지스터의 베이스는 시간-제어 회로(62)에 접속된다.

브릿지 회로의 대각선 전압은 저항기(R66)를 통해 한 브랜치에서 비교기(K70)의 반전 입력을 통과하며, 비교기(K70)는 커패시턴스(C72)를 통해 비교기(K70)의 출력에 접속된다. 브릿지 회로의 다른 브랜치는

저항기(R68)를 통해 비교기(K70)의 비-반전 입력에 접속되며, 비교기(K70)는 또다른 커패시턴스(C74)와 어스에 접속된 다른 단자에 접속된다. 전압-제어 발진기(60)의 제어를 위하여, 비교기(K70)의 출력은 어스에 접속된다.

저항기(R66, R68) 커패시턴스(C74, C72) 비교기(K70)의 완전한 배열은 참조번호(64)에 의해 개략적으로 표시되는 다른 입력을 갖는 집적기로 나타낸다.

평균 전압($\overline{U_m}, \overline{U_s}$;

2088

이것은 제5도에서 시간 연속 다이어그램으로 도시된다. 전압 제어 발진기(60)의 출력 신호 펄스의 턴-온 엣지는 공기 매체의 함수인 여러 방법으로 일정하게 유지되고 변화된다. 동작 전압(U_b)의 레벨이 변환된다면, 각 펄스 변화의 지속 기간은 연장된 펄스(파선)로 제5도에 도시된다.

제6도는 제어 회로의 제1실시예를 도시하며, 제4도에 도시된 회로에 필요되는 동작 전압(V_b)의 함수로 시간 T_0 제어는 달성된다.

이러한 목적을 위하여, 모노플립(단안정 트리거링 회로)에는 저항 회로망이 제공된다. 전압 제어 발진기(VC0)는 플립-플롭(80)의 세트 입력(S)에 접속되어 리세트 입력(R)는 비교기(K28)의 출력에 접속된다. 플립-플롭(F80)의 출력은 트랜지스터(T84)의 베이스에 접속되며, 플립-플롭의 에미터는 어스에 접속되고 컬렉터는 비교기(K82)의 비-반전 입력에 접속된다. 비교기(K82)의 반전 입력은 저항기(R86, R90)의 전압 분할 회로에 접속되며, 저항기(R90)의 다른 단자는 어스에 접속되며, 저항기(R86)의 다른 단자는 동작 전압(U_b)에 접속된다.

저항기(R88)의 한 단자는 동작 전압(U_b)에 접속되며, 저항기(R88)의 다른 단자는 비교기(K82)의 비-반전 입력과 커패시턴스(C92)에 접속되고 커패시턴스의 다른 단자는 어스에 접속되고 2개의 저항기(R94, R96)로 표시되는 저항기 회로망의 입력에 접속된다.

저항기(R94, R96) 각각은 비교기(K98, K100)의 출력에 접속된다. 비교기(L98, L100)의 한 출력은 기준 전압(U_{REF})에 접속된다. 비교기(K98, K100)의 각각 다른 출력은 전압 분배기에 접속되며 전압 분배기는 저항기 회로망(R102, R104, R106)으로 구성되며 저항기 회로망은 한쪽끝에서는 어스에 접속되고 다른쪽 끝에서는 동작 전압(U_b)에 접속된다.

제6도의 하부에는 동작 전압 U_b 의 모노플립 시간(TM)에 종속되며 필요한 근사값(세트 값)이 저항기 회로망(파선 곡선)에 의해 실현되는 방법을 나타낸다.

이러한 근사값 개선은 제7도에 도시된 본 발명의 다른 실시예에서 실현되며, 제7도의 하부에 도시된 바와 같이 필요한 함수 $1/U_b^2$ 의 근사값은 함수 $1/U_b$ 에 의하여 수행된다.

제7도의 좌측은 제6도에 도시된 모노플립에 대응하며 상세하게 도시된다. 플립-플롭(120)는 전압-제어 발진기(VC0)와 비교기(K122)의 출력과 트랜지스터(124)의 베이스에 접속된다. 트랜지스터(T124)의 컬렉터는 비교기(K122)의 비-반전 입력에 접속되고 에미터는 어스에 접속된다. 비교기(K122)의 반전 입력은 저항기(R126, R128)의 전압 분배 회로에 접속되며, 전압 분배 회로는 한쪽은 어스에 접속되고 다른쪽은 동작 전압(U_b)에 접속된다.

비교기(K122)의 비-반전 입력에서 제6도에 도시된 회로망과 다르다. 첫째로 트랜지스터(T132)의 컬렉터와 커패시턴스(C134)의 한 단자는 어스에 접속된 다른 단자에 접속된다. 트랜지스터(T132)의 에미터는 비교기(K136)의 반전 입력에 접속되고 저항기(R130)의 한 단자에 접속되며, 저항기의 다른 단자는 저항기(R138)에 접속되고 기준 전압원(U_{REF})에 접속된다. 비교기(K136)의 출력은 트랜지스터(T132)의 베이스에 접속된다.

비교기(K136)의 비-반전 입력은 저항기(R138)의 전압 분배 회로와 또 다른 저항기(R140)에 접속되며, 저항기의 다른 단자는 어스에 접속된다.

비교기(K136)의 비-반전 입력은 파선으로 표시되는, 3개의 저항기(R142, R144, R146)로 구성되는 저항기 회로망에 접속된다. 3개의 저항기 각각의 단자는 비교기(K148, 150, 152)의 출력에 접속된다. 비교기(K148, K150, K152)의 한 출력은 2개의 저항기(R154, R162)로 표시되는 전압 분배 회로에 접속되며, 각 경우에서 한쪽은 어스에 접속되고 다른쪽은 기준 전압(U_{REF})에 접속된다. 비교기(K148, K150, K152)의 다른 입력은 3개의 저항기(R156, R158, R160)로 표시되는 전압 분배 회로에 접속되고 각 경우에서 한쪽은 어스에 접속되고 다른쪽은 동작 전압(U_b)에 접속된다.

제7도에 표시된 본 발명에 따른 회로 장치에서 발생된 함수 $1/U_b$ 에 의한 필요한 함수 $1/U_b^2$ 의 근사값은 제6도에 대응하는 표시에서 제7도의 하부에 다시 도시된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

발진기에 의해 제공된 트리거링 회로를 제어하며 브릿지 회로의 잔력 공급용 스위칭 장치를 제어하는 발진기 평형 결정용 장치이며, 브릿지 회로에서 동작되는 발진기 평형 결정용 장치이며, 브릿지 회로에서

동작되는 플로우 탐침을 갖는 회로 장치에 있어서, 발진기(10)는 전력 공급의 동작 전압(U_b) 제곱에 반비례하는 동작 주파수를 가지는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 동작 주파수(f_c) 발생을 위하여, 제1비교 회로(K20)와 제2비교 회로(K38)가 제공된 회로가 있으며, 각각의 경우에서 한 입력은 제2커패시턴스(C30)에 접속되고 다른 입력은 제1전압원(V20)과 제2전압원(V_{36})에 각각 접속되고, 동작 주파수(f_c)의 방사용 트리거링 회로(M24)는 제1비교 회로(K20)에 의하여 동작되며, 커패시턴스(C30) 충전용 전력 공급 회로(I140, 26)는 제2비교 회로(K38)에 의하여 동작되는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 동작 전압(U_b)에 비례하는 전압($K_1 \times U_b$)은 제1전압원(V20)으로부터 방사되고 기준 전압(U_{REF})에 비례하는 전압($K_2 \times U_{REF}$)은 제2전압원(V_{36})으로부터 방사되며, 제2비교회로(K38)는 집적 회로(I40) 다음에 위치되며, 집적 회로의 출력 신호(U_i)는 출력이 커패시턴스(C30)에 접속된 제어 가능한 전력원(26)을 구동시키며, 커패시턴스(C30) 충전용 스위칭 소자(S28)는 트리거링 회로(M24)에 의하여 동작되는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 트리거링 회로는 단안정 트리거링 회로(M24)인 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 5

제1 내지 4항중 어느 한항 트랜지스터(T_{50}) 다음의 동작 증폭기(OP54)를 가지는 절연 증폭기가 스위칭 장치에 제공되는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 제어 신호는 동작 전압(U_b)의 레벨 함수로써 발진기(60)의 턴 온 펄스 지속 기간에 영향을 주는 발진기(60)에서 방사되며, 제어 회로(61)가 접속된 전압-제어 발진기(VCO)를 구비하는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 브릿지 회로(RH, RM, R_k , R)에 접속된 차동 접속 회로(64)가 제공되고 회로의 출력은 발진기(60)의 입력에 접속되는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 8

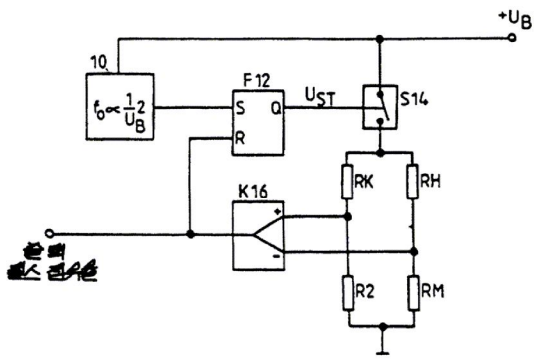
제6 또는 7항에 있어서, 제어 전압은 비교 회로(K98, K100)가 제공된 저항기 회로망(R94, R96, R102, R104)을 가지며, 각 경우에서 비교 회로의 한 입력은 저항기(R102, R104)중 최소한 하나에 접속하고 다른 입력은 기준 전압원(U_{REF})에 접속되는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

청구항 9

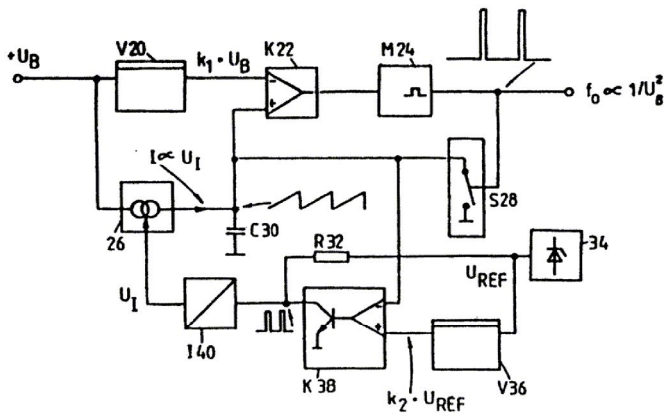
제6 또는 7항에 있어서, 제어회로는 비교 회로(K148, K150, K152)가 제공된 저항기 회로망(R142, R144, R146, R154, R156, R158, R160, R162)을 가지며, 각 경우에서, 비교 회로의 한 입력은 저항기(R156, R158, R160)중 최소한 하나를 통해 동작 전압(U_b)에 접속되며, 비교 회로의 다른 입력은 직접 또는 간접으로 기준 전압원(U_{REF})에 접속되고, 단자는 저항기 회로망의 출력과 전압 분배기(R138, R140)를 통해 비교 회로(K136)의 단자(+)에 접속되고 저항기(R130)를 통해 기준 전압원의 다른 단자(-)에 접속되며 기준 전압원은 비교 회로(K136)의 출력에 의하여 동작되는 스위칭 장치(T132)에 접속되는 것을 특징으로 하는 회로 장치.

도면

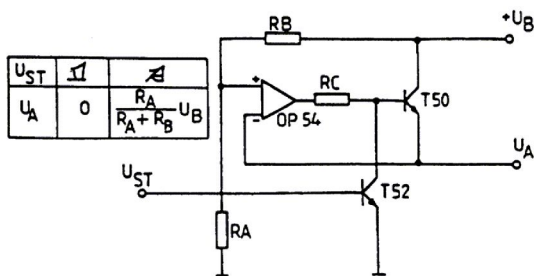
도면1



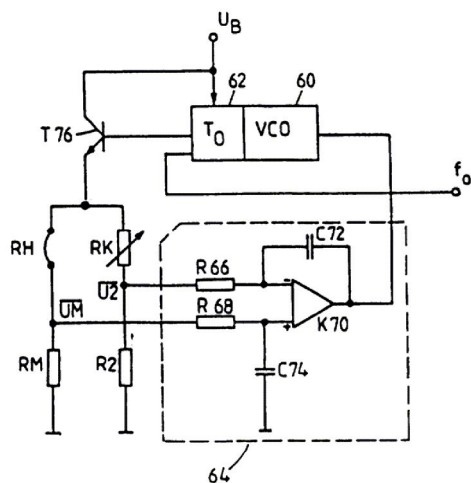
도면2



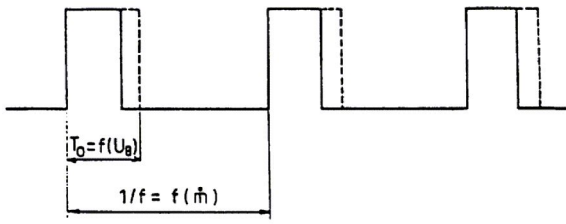
도면3



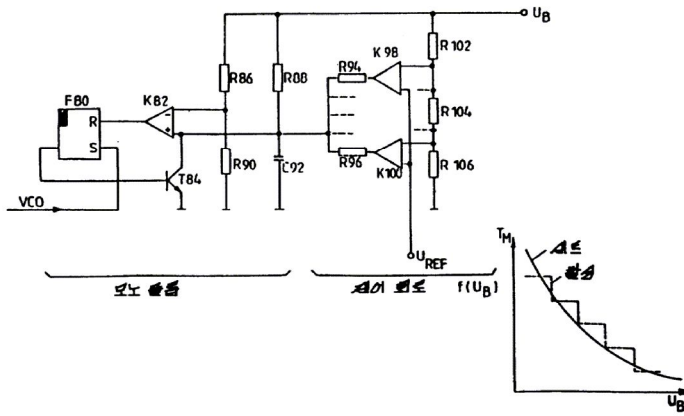
도면4



도면5



도면6



도면7

