

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04N 3/18	(45) 공고일자 2000년 10월 16일	(11) 등록번호 10-0269755
(21) 출원번호 10-1996-0018729	(24) 등록일자 2000년 07월 24일	(65) 공개번호 특 1996-0043756
(22) 출원일자 1996년 05월 30일	(43) 공개일자 1996년 12월 23일	
(30) 우선권 주장 95-133375 1995년 05월 31일	일본(JP)	
(73) 특허권자	산요 덴키 가부시키키가이샤	다카노 야스아키
(72) 발명자	일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2초메 5반 5고	스미노 모리히코
(74) 대리인	일본국 기후켄 모토스공 호즈미쵸 바바 죠꼬쵸 2-90	구영창, 장수길

심사관 : 변형철

(54) 전압 발생 방법, 전압 발생 회로 및 모니터 장치(Voltage Generating Method, Voltage Generating Circuit, and Monitor Apparatus)

요약

본 발명의 목적은 발생해야 할 전압의 파형을 근사한 파형 데이터에 기초하여 전압을 발생시키는 전압 발생 방법, 전압 발생 회로 및 모니터 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 구성은 발생해야 할 파라볼라파 전압의 파형을 곡선 근사하는 파형 데이터가 저장되는 기억 용량이 작은 메모리(10)와, 메모리(10)로부터 판독한 파형 데이터를 입력해야 할 CPU(11)와, 판독한 파형 데이터에 기초하여 CPU(11)가 직선 근사 파형 데이터를 연산하고, CPU(11)로부터 출력되는 연산한 직선 근사 파형 데이터를 디지털/아날로그 변환하는 디지털/아날로그 컨버터(13)를 구비한다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

전압 발생 방법, 전압 발생 회로 및 모니터 장치(Voltage Generating Method, Voltage Generating Circuit, and Monitor Apparatus)

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 전압 발생 회로의 구성을 도시하는 블록도.

제2도는 메모리의 데이터 테이블의 개념도.

제3도는 파라볼라파 전압을 직선 근사하는 경우의 개념도.

제4도는 파라볼라파 전압을 곡선 근사하는 경우의 개념도.

제5도는 CPU의 제어 내용을 도시하는 플로우차트.

제6도는 본 발명에 관한 전압 발생 회로의 다른 실시예의 구성을 도시하는 블록도.

제7도는 메모리의 데이터 테이블의 개념도.

제8도는 파형 합성부의 구성을 도시하는 블록도.

제9도는 정현파 전압을 곡선 근사하는 경우의 개념도.

제10도는 CPU의 제어 내용을 도시하는 플로우차트.

제11도는 정현파, 톱니파 및 보정한 톱니파의 파형도.

제12도는 표시 화상의 표시 상태의 설명도.

제13도는 표시 화상의 보빈 왜곡의 설명도.

제14도는 수직 파라볼라파 전압의 파형도.

제15도는 종래의 파라볼라파 전압 발생 회로의 블록도.

제16도는 메모리의 데이터 테이블의 개념도.

제17도는 CPU의 제어 내용을 도시하는 플로우차트.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 메모리 11 : CPU
12 : 조정치 지정부 13 : 디지털/아날로그 컨버터
16 : 파형 합성부

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전압 발생 방법, 전압 발생 회로 및 모니터 장치에 관한 것이다.

퍼스널 컴퓨터의 모니터 장치 혹은 텔레비전 수상기에는 제13도에 도시하는 CRT(100)의 표시 화상에 점선으로 도시한 바와 같이 수평폭이 수직 방향으로 변화하는 보빈(bobbin) 왜곡이 생긴다. 이 보빈 왜곡을 보정하기 위해서, 제14도에 도시한 바와 같은 수직 파라볼라파 전압 V_p 를 발생하는 파라볼라파 전압 발생 회로를 내장하고 있다.

제15도는 디지털 신호에 의해 파라볼라파 전압을 발생시키는 종래의 수직 파라볼라파 전압 발생 회로의 블럭도이다. 메모리(1)에는 발생해야 할 수직 파라볼라파 전압(이하 파라볼라파 전압이라 함)을 직선 근사하는 파형 데이터가 저장되어 있다. 1개의 파라볼라파 전압을 직선 근사하는 경우, 직선 근사 파형 데이터는 512워드를 필요로 한다. 또한 파라볼라파 전압 파형이 100종류인 경우에는 각각의 파라볼라파 전압을 직선 근사하는 파형 데이터를 필요로 한다. 그 때문에 메모리(1)은 제16도에 도시한 바와 같이 가로 방향이 512 워드, 세로 방향이 100행인 데이터 테이블로 되어 있다.

그리고, 데이터 테이블에는 표시 화상의 윤곽을 조정하는 조정치에 대응시켜 직선 근사한 512 워드의 파형 데이터가 저장되어 있다. 메모리(1)로부터 판독한 파형 데이터는 CPU(2)로 입력된다. 표시 화상의 윤곽을 조정하는 조정치를 지정하는 윤곽 조정부(3)의 출력 신호는 CPU(2)로 입력된다. 지정한 조정치에 대응하여 메모리(1)로부터 판독한 직선 근사 파형 데이터는 디지털/아날로그 컨버터(4)로 입력된다. 디지털/아날로그 컨버터(4)는 입력된 디지털 신호를 아날로그 전압으로 변환하여 아날로그의 파라볼라파 전압을 발생하고, 발생한 파라볼라파 전압은 모니터 장치(5)로 입력된다.

이하, 이 파라볼라파 전압 발생 회로의 동작을 CPU(2)의 제어 내용을 도시하는 제17도의 플로우차트와 동시에 설명한다. 사용자가 표시 화상의 윤곽의 보정, 즉 표시 화상의 보빈 왜곡의 보정 조작을 하여 조정치를 지정하면, CPU(2)는 표시 화상의 윤곽을 조정하는 지정된 조정치를 받아들인다(S1). 여기서 지정된 조정치를 "2"로 한다(S2). 그 조정치의 신호가 CPU(2)로 입력되고, CPU(2)는 지정된 조정치에 대응하는 어드레스 신호를 출력하여 제15도의 데이터 테이블의 조정치 "2"에 대응하고 있는 직선 근사 파형 데이터를 데이터 테이블의 조정치 "2"의 영역으로부터 512 워드의 파형 데이터를 판독하여 받아들인다(S3).

그리고, CPU(2)는 받아들인 512 워드의 파형 데이터를 디지털/아날로그 컨버터(4)에 입력한다(S4). 그러면 디지털/아날로그 컨버터(4)는 입력된 직선 근사 파형 데이터의 디지털 신호를 디지털/아날로그 변환하여 아날로그의 파라볼라파 전압을 발생하고, 모니터 장치(5)에 입력한다. 그에 따라 표시 화상의 보빈 왜곡이 보정된다.

그런데, 상술한 바와 같이 발생해야 할 파라볼라파 전압의 직선 근사 파형 데이터를 저장하는 메모리는 (512 워드 × 100행) × 2 바이트(여기서 1워드는 2 바이트로 한다)의 기억 용량이 필요하고, 파라볼라파 전압 발생 회로에는 고가의 메모리를 이용해야만 하는 문제가 있다. 본 발명은 이러한 문제를 감안하여, 기억 용량이 작은 기억부를 이용할 수 있는 전압 발생 방법, 전압 발생 회로 및 모니터 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

제1 발명에 관한 전압 발생 방법은 디지털 신호에 의해 소요 파형의 전압을 발생시키는 방법에 있어서, 발생해야 할 전압을 곡선 근사하는 파형 데이터를 받아들인 기억부로부터 파형 데이터를 판독하고, 판독한 파형 데이터에 의해 발생해야 할 전압의 직선 근사 파형 데이터를 연산하며, 연산한 파형 데이터를 디지털/아날로그 변환하여 아날로그 전압을 발생시키는 것을 특징으로 한다.

제2 발명에 관한 전압 발생 회로는 디지털 신호에 의해 소요 파형의 전압을 발생시키는 전압 발생 회로에 있어서, 발생해야 할 전압을 곡선 근사하는 파형 데이터를 저장한 기억부와, 기억부에서 파형 데이터를 판독하는 수단과, 판독한 파형 데이터에 의해 직선 근사하는 파형 데이터를 연산하는 연산 수단과, 연산한 직선 근사 파형 데이터를 디지털/아날로그 변환하는 디지털/아날로그 변환부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

제3 발명에 관한 모니터 장치는 제2항에 기재된 전압 발생 회로를 구비하는 것을 특징으로 한다.

제1 발명으로서 발생하는 전압을 곡선 근사하는 파형 데이터를 예를 들면 5워드 × 100행 × 2바이트의 기억 용량의 기억부에 저장해 둔다. 기억부에서 판독한 곡선 근사 파형 데이터에 기초하여, 발생해야 할 전압의 직선 근사 파형 데이터를 연산한다. 연산한 직선 근사 파형 데이터의 디지털 신호를 디지털/아날로그 변환하면, 아날로그 전압이 발생한다. 발생해야 할 전압을 직선 근사하는 파형 데이터를 저장하는 경우에는 기억부의 기억 용량은, 예를 들면 512 워드 × 100행 × 2바이트를 요한다.

이에 따라, 기억 용량이 작은 기억부를 이용할 수 있다.

제2 발명으로서, 발생해야 할 전압을 곡선 근사하는 파형 데이터를 기억부에 저장해 둔다. 발생해야 할 전압을 곡선 근사하는 파형 데이터의 수는 적으며, 직선 근사하는 파형 데이터의 수보다 적으며, 기억부는 기억 용량이 클 필요가 없다. 기억부로부터 곡선 근사 파형 데이터를 판독하고, 판독한 파형 데이터에 기초하여 직선 근사 파형 데이터를 연산한다. 연산한 직선 근사 파형 데이터의 디지털 신호를 디지털/아날로그 변환하면 아날로그 전압이 발생한다. 이에 따라, 기억 용량이 작은 기억부를 이용할 수 있다.

제3 발명으로서 발생하는 전압을 곡선 근사하는 파형 데이터에 기초로 하여 직선 근사 파형 데이터

를 연산한다. 연산한 직선 근사 파형 데이터를 디지털/아날로그 변환하여 얻어진 아날로그 전압에 의해 표시 화상의 표시 상태가 제어된다. 이에 따라, 표시 화상의 표시 상태를 조정할 수 있다.

이하, 실시예를 도시하는 도면에 따라 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

제1도는 본 발명에 관한 전압 발생 회로의 구성을 도시하는 블록도이다. 메모리(10)에는 발생해야 할 파라볼라파 전압을 적은 수의 파형 데이터로 근사할 수 있는 곡선 근사 파형 데이터를, 제2도에 도시하는 가로 방향이 5 워드, 세로 방향이 100행의 데이터 테이블에, 표시 화상의 윤곽을 조정하는 조정치에 대응시켜 저장해 둔다. 메모리(10)으로부터 판독한 곡선 근사 파형 데이터는 CPU(11)에 입력된다.

표시 화상의 윤곽을 조정하는 조정치를 지정하는 조정치 지정부(12)의 출력신호는 CPU(11)에 입력된다. CPU(11)가 받아들인 곡선 근사 파형 데이터에 의해 연산한 직선 근사 파형 데이터는 디지털/아날로그 컨버터(13)에 입력된다. 디지털/아날로그 컨버터(13)는 입력된 파형 데이터의 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 아날로그의 파라볼라파 전압을 발생하도록 되어 있다. 디지털/아날로그 컨버터(13)로부터 출력되는 파라볼라파 전압은 화상을 표시하는 모니터 장치(14)에 입력된다.

제3도는 발생해야 할 파라볼라파 전압을 직선 근사하는 경우의 개념도이고, 직선 근사하는 경우에는 상기 제3도에 도시한 바와 같이 기본적으로 X 좌표 방향의 1개의 점에 대하여 Y 좌표 방향의 1개의 점의 파형 데이터가 필요하다. 그런데, 파라볼라파 전압은 곡선 부분이 많기 때문에, 공지된 3차 스플라인 보간(spline interpolation)을 하는 경우에는 제4도에 도시한 곡선 근사하는 경우의 개념도와 같이, 예를 들면 5개의 점 a, b, c, d, e의 파형 데이터를 이용하면, 파라볼라파 전압을 마찬가지로 근사하는 곡선을 재현할 수 있다.

즉, 곡선 근사를 함으로써 적은 좌표 정보로 곡선을 근사할 수 있다. 그 때문에, 메모리(10)의 데이터 테이블에는 상술한 바와 같이, 1개의 파라볼라파 전압에 대하여 5 워드의 파형 데이터를 저장하면 된다. 또한 100종류의 파라볼라파 전압 각각에 대하여 같은 파형 데이터를 저장한다. 그 때문에 메모리(10)에는 $(5 \times 100) \times 2$ 바이트(여기서는 1 워드를 2 바이트로 한다)의 데이터를 저장하면 되므로, 메모리(10)는, 직선 근사 파형 데이터를 저장하는 경우에는 512 워드 \times 100행 \times 2 바이트를 필요로 하는데 비해 기억 용량이 매우 작은 영가의 메모리를 사용할 수 있다.

다음으로, 이와 같이 구성된 전압 발생 회로의 동작을 CPU(11)의 제어 내용을 도시하는 제5도의 플로우차트와 동시에 설명한다. 사용자가 표시 화상의 윤곽의 보정, 즉 표시 화상의 보빈 왜곡의 부정을 해야 할 조작을 하면, CPU(11)는 그 조작에 의해 지정된 조정치를 받아들인다(S1). 여기서는, 지정된 조정치를 "2"로 한다(S2). 조정치 "2"의 신호가 CPU(11)에 입력되고, CPU(11)는 지정된 고정치에 대응하는 어드레스 신호를 메모리(10)에 입력하며, 메모리(10)의 제2도에 도시하는 데이터 테이블로부터 조정치 "2"에 대응하는 곡선 근사 파형 데이터를 판독하여 받아들인다(S3).

즉, 데이터 테이블의 조정치 "2"의 영역으로부터 5 워드의 곡선 근사 파형 데이터가 판독된다. 계속해서 CPU(11)에 의해 판독한 파형 데이터에 기초하여 공지한 3차 스플라인 곡선 보간 방법에 의해, 곡선의 파형 데이터를 산출한다(S4). 계속해서 산출한 곡선의 파형 데이터에 기초하여 X 좌표 512점에 대응하는 Y 좌표의 직선 근사 파형 데이터를 연산한다(S5). 계속해서 연산한 직선 근사 파형 데이터를 종래의 경우와 같이 디지털/아날로그 컨버터(13)에 입력한다(S6). 그러면, 디지털/아날로그 컨버터(13)는 입력된 파형 데이터의 디지털 신호를 아날로그 전압으로 변환하여 아날로그의 파라볼라파 전압을 출력한다. 이 파라볼라파 전압을 모니터 장치(14)에 입력하면, 모니터 장치(14)의 표시 화상의 윤곽이 파라볼라파 전압에 의해 조정되고 지정한 조정치 "2"에 대응한 윤곽의 표시 화상을 표시하게 된다.

그리고, 종래에는 메모리에 파라볼라파 전압을 직선 근사하는 파형 데이터를 저장하였기 때문에, 기억 용량이 매우 큰 메모리를 이용할 필요가 있었지만, 파라볼라파 전압을 곡선 근사하는 경우에는 적은 수의 파형 데이터를 메모리에 저장하면 되므로 기억 용량이 매우 작은 영가의 메모리를 이용할 수 있다. 그에 따라 파라볼라파 전압 발생 회로의 비용 절감을 꾀할 수 있다.

제6도는 본 발명에 관한 전압 발생 회로의 다른 실시예의 구성을 도시하는 블록도이다. 상기 제6도는 수직 선형성(vertical Linearity)을 보정하는 톱니파 전압을 발생하도록 구성되어 있다.

메모리(10A)에는 발생해야 할 정현파 전압을 적은 수의 파형 데이터로 근사할 수 있는 곡선 근사의 1주기분의 파형 데이터를 제7도에 도시한 바와 같이 가로 방향이 8 워드, 세로 방향이 100행의 데이터 테이블에 표시 화상의 수직 선형성을 조정하는 조정치에 대응시켜 저장하고 있다. 메모리(10A)에서 판독한 정현파의 곡선 근사 파형 데이터는 CPU(11)에 입력된다.

표시 화상의 수직 선형성을 조정하는 조정치를 지정하는 조정치 지정부(12)의 출력 신호는 CPU(11)에 입력된다. 메모리(10A)에서 판독하여 CPU(11)가 받아들인 곡선 근사 파형 데이터에 의해 연산한 정현파의 직선 근사 파형 데이터는 디지털/아날로그 컨버터(13A)에 입력된다. 메모리(10B)에는 정현파 전압과 동일 주기로 발생해야 할 톱니파 전압의 1주기분의 파형 데이터를 저장하고 있다. 메모리(10B)에서 판독하고, CPU(11)가 받아들인 톱니파 전압의 파형 데이터는 디지털/아날로그 컨버터(13B)에 입력된다. 디지털/아날로그 컨버터(13A)는 입력된 정현파의 파형 데이터의 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 아날로그의 정현파 전압을 발생하도록 되어 있다. 디지털/아날로그 컨버터(13B)는 입력된 톱니파의 파형 데이터의 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 아날로그의 톱니파 전압을 발생하도록 되어 있다.

디지털/아날로그 컨버터(13A)에서 출력되는 정현파 전압 및 디지털/아날로그 컨버터(13B)에서 출력되는 톱니파 전압은 파형 합성부(16)에 입력된다. 파형 합성부(16)은 입력된 정현파 전압과 톱니파 전압을 합성하여 보정한 톱니파 전압을 출력하게 되어 있고, 파형 합성부(16)로부터 출력되는 보정한 톱니파 전압은 화상을 표시하는 모니터 장치(14)의 도시하지 않은 수직 회로에 입력된다.

제8도는 파형 합성부(16)의 구성을 도시하는 블록도이다. 디지털/아날로그 컨버터(13A)의 출력측은 저항 R_1 을 통해 OP 앰프 OA_1 의 부입력 단자(-)와 접속된다. OP 앰프 OA_1 의 부입력 단자(-)와 출력 단자 OP의 사이에 컨덴서 C_1 과 저항 R_2 의 병렬 회로가 개재된다. OP 앰프 OA_1 의 출력 단자 OP는 컨덴서 C_2 와 저항 R_3 의

직렬 회로를 통해 OP 앰프 $0A_2$ 정입력 단자(+)와 접속된다.

디지털/아날로그 컨버터(13B)의 출력측은 저항 R_4 을 통해 OP 앰프 $0A_3$ 의 부입력 단자(-)와 접속된다. OP 앰프 $0A_3$ 의 부입력 단자(-)와 출력 단자 OP의 사이에 컨덴서 C_3 과 저항 R_5 의 병렬 회로가 개재되고, 부입력 단자(-)는 OP 앰프 $0A_1$ 의 정입력 단자(-)와 접속된다. OP 앰프 $0A_3$ 의 정입력 단자(+)는 접지되고, 출력 단자 OP는 저항 R_6 을 통해 OP 앰프 $0A_2$ 의 정입력 단자(+)와 접속된다. OP 앰프 $0A_2$ 의 부입력 단자(-)는 그 출력 단자 OP의 접속되고, 모니터 장치(14)의 도시하지 않은 수직 회로에 접속된다.

제9도는 발생해야 할 정현파 전압을 곡선 근사하는 경우의 개념도이다. 제9도에 도시한 바와 같이, 정현파의 정, 부측 각각에서의 4점의 합계 8점 j, k, l, m, o, p, q, r의 파형 데이터를 이용하면 정현파 전압을 근사하는 곡선을 재현할 수 있다. 즉, 곡선 근사함으로써 상술한 바와 같이 파라볼라파 전압의 경우와 동일한, 적은 좌표 정보로 곡선을 근사할 수 있다. 그 때문에 메모리(10A)의 데이터 테이블에는 1개의 정현파 전압에 대하여 8 워드의 파형 데이터를 저장하면 된다. 또한 데이터 테이블에는 100 종류의 정현파 전압 각각에 대하여 마찬가지로 파형 데이터를 저장 한다.

그 때문에, 메모리(10A)에는 $(8 \times 100) \times 2$ 바이트(여기서는 1 워드를 2 바이트로 한다)의 데이터를 저장하면 되므로, 메모리(10A)는 상술한 바와 같이 직선 근사 파형 데이터를 저장하는 경우에는 512워드 \times 100행 \times 2 바이트를 필요로 하는데 비해 기억 용량이 매우 작은 영가의 메모리를 사용할 수 있다.

다음으로, 이와 같이 구성한 전압 발생 회로의 동작을 CPU의 제어 내용을 도시하는 제10도의 플로우차트와 동시에 설명한다. 사용자가 표시 화상의 수직 선형성의 보정을 해야 할 조작을 하면, CPU(11)는 그 조작에 의해 지정된 조정치를 받아들인다(S11). 여기서 지정한 조정치를 "2"로 한다(S12). 조정치 "2"의 신호가 CPU(11)에 입력되고, CPU(11)는 지정된 조정치에 대응하는 어드레스 신호를 메모리(10A)에 입력하며, 메모리(10A)의 제7도에 도시하는 데이터 테이블로부터 조정치 "2"에 대응하고 있는 곡선 근사 파형 데이터를 판독하여 받아들인다(S13). 즉, 데이터 테이블의 조정치 "2"의 영역으로부터 4 워드의 곡선 근사 파형 데이터가 판독된다.

계속해서, CPU(11)에 의해 판독한 파형 데이터에 기초하여, 공지된 3차 스프라인 곡선 보간 방법에 의해, 곡선의 파형 데이터를 산출한다(S14). 계속해서 산출한 곡선의 파형 데이터에 기초하여 X 좌표 512점에 대응하는 Y 좌표의 직선 근사 파형 데이터를 연산한다(S15). 계속해서, 연산한 직선 근사 파형 데이터를 종래의 경우와 같이 디지털/아날로그 컨버터(13A)에 입력한다(S16). 계속해서, CPU(11)는 메모리(10A)에 입력하고 있는 어드레스 신호와 동일한 어드레스 신호를 메모리(10B)에 입력하고, 메모리(10B)에서 톱니파의 파형 데이터를 판독하여 받아들인다(S17). 그리고, 받아들인 톱니파의 파형 데이터를 디지털/아날로그 컨버터(13B)에 입력한다(S18).

그러면 디지털/아날로그 컨버터(13A)는 입력된 정현파의 파형 데이터의 디지털 신호를 아날로그 전압으로 변환하여 제11(a)도에 도시한 아날로그의 정현파 전압 V_A 를 출력한다. 또한 디지털/아날로그 컨버터(13B)는 입력된 톱니파의 파형 데이터의 디지털 신호를 아날로그 전압으로 변환하여 제11(b)도에 도시하는 아날로그의 톱니파 전압 V_B 를 출력한다. 이들 전압이 함께 파형 합성부(16)에 입력되어 OP 앰프 $0A_1$, $0A_3$ 에 따라 각각 별도로 증폭된 후, OP 앰프 $0A_2$ 에 의해 정현파 전압과 톱니파 전압을 합성하여, 제11(c)도에 도시하는 정현파 전압에 의해 보정된 톱니파 전압 V_C 를 발생하여 출력한다. 그리고 보정된 톱니파 전압 V_C 은 정현파 전압 V_A 의 반주기에 대응하는 시점에서 전압 변화가 큰 파형으로 되어 있다.

그리고, 이와 같이 토정한 톱니파 전압 V_C 이 모니터 장치(14)의 도시하지 않은 수직 회로에 입력되면, 보정한 톱니파 전압에 의해 모니터 장치(14)의 표시 화상의 선형성이 보정되고, 보정하지 않은 톱니파 전압을 입력한 경우에는 제12(a)도에 도시한 바와 같이 CRT(100)에 있어서의 표시 화상의 수직 방향의 중앙 부근에서 부유 자계의 영향에 의해 주사선 L의 간격이 커지고, 선형성이 악화되는 것이, 제12(b)도에 도시한 바와 같이 시정한 조정치 "2"에 따라서 수직 선형성이 보정되고, 주사선 L의 간격이 일정하여 수직 선형성이 좋은 화상을 표시하게 된다.

그리고, 파라볼라파 전압을 발생시킨 경우와 같이, 정현파 전압을 발생시키는 경우에도 정현파를 곡선 근사하는 파형 데이터를 메모리에 저장하면 되고, 이 경우에도 기억 용량이 매우 작은 영가의 메모리를 이용할 수 있어, 보정한 톱니파 전압을 발생시키는 전압 발생 회로의 비용 절감을 피할 수 있다.

또한, 본 실시예에 있어서 이용하고 있는 곡선 근사 파형 데이터를 5 워드 또는 8 워드로 하고, 또한 X 좌표의 점을 512로 했으나, 이는 예시에 불과하다.

상술한 바와 같이, 제1 발명은 발생해야 할 전압의 곡선 근사 파형 데이터를 기억부에 저장하고, 기억부로부터 판독한 곡선 근사 파형 데이터에 기초하여 직선근사 파형 데이터를 연산하여 전압을 발생하도록 했으므로, 기억부에 기억 용량이 작은 것을 이용하여 영가로 전압을 발생시킬 수 있다.

제2 발명은 발생해야 할 전압의 곡선 근사 파형 데이터를 기억부에 저장시키기 때문에 발생해야 할 전압을 곡선 근사하는 파형 데이터가 적고, 기억 용량이 작은 영가의 기억부를 이용할 수 있어 영가의 전압 발생 회로를 제공할 수 있는 등 본 발명은 뛰어난 효과를 발휘한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

디지털 신호에 의해 소요 파형의 전압을 발생시키는 방법에 있어서, 발생시켜야 할 전압을 곡선 근사한 파형 데이터를 저장한 기억부로부터 파형 데이터를 판독하는 단계, 판독한 파형 데이터에 의해 발생시켜야 할 전압의 직선 근사 파형 데이터를 연산하는 단계, 및 연산한 파형 데이터를 디지털/아날로그 변환하여 아날로그의 전압을 발생시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전압 발생 방법.

청구항 2

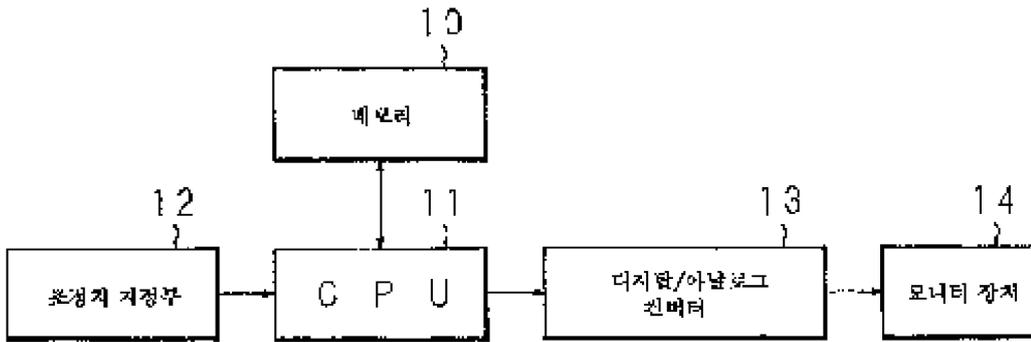
디지털 신호에 의해 소요 파형의 전압을 발생시키는 전압 발생 회로에 있어서, 발생시켜야 할 전압을 곡선 근사한 파형 데이터를 저장하는 기억부, 기억부로부터 파형 데이터를 판독하는 수단, 판독한 파형 데이터에 의해 직선 근사 파형 데이터를 연산하는 연산 수단, 연산한 직선 근사 파형 데이터를 디지털/아날로그 변환하는 디지털/아날로그 변환부를 구비한 것을 특징으로 하는 전압 발생 회로.

청구항 3

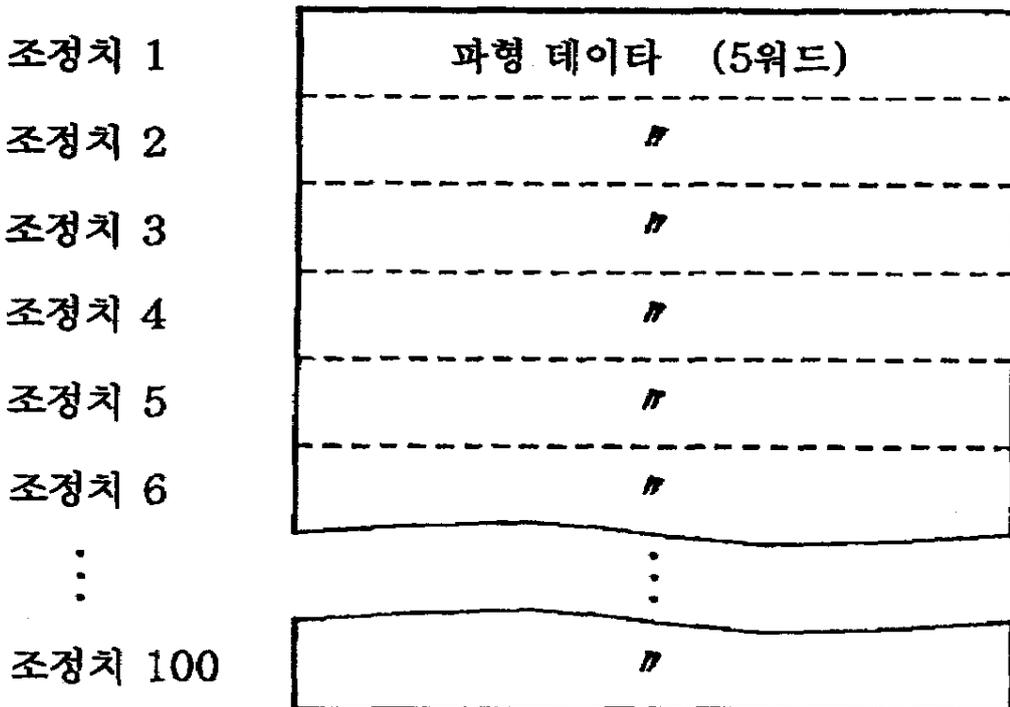
제2항에서 청구하고 있는 전압 발생 회로를 구비한 것을 특징으로 하는 모니터 장치.

도면

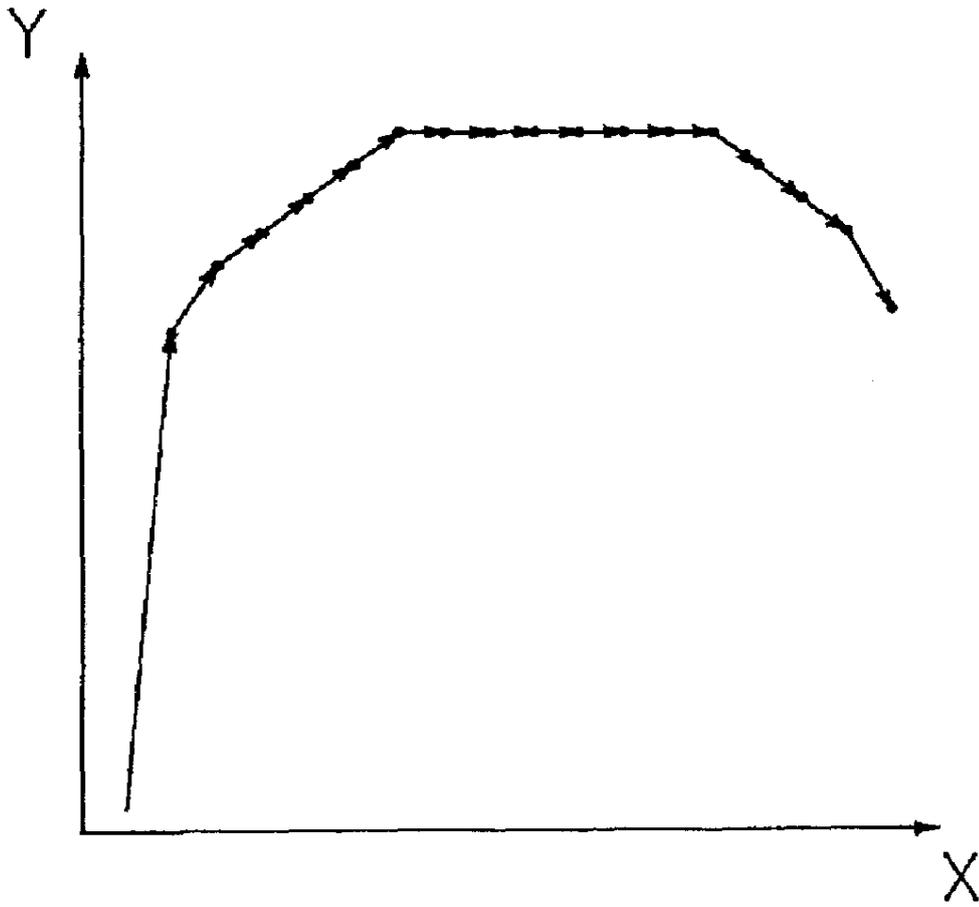
도면1



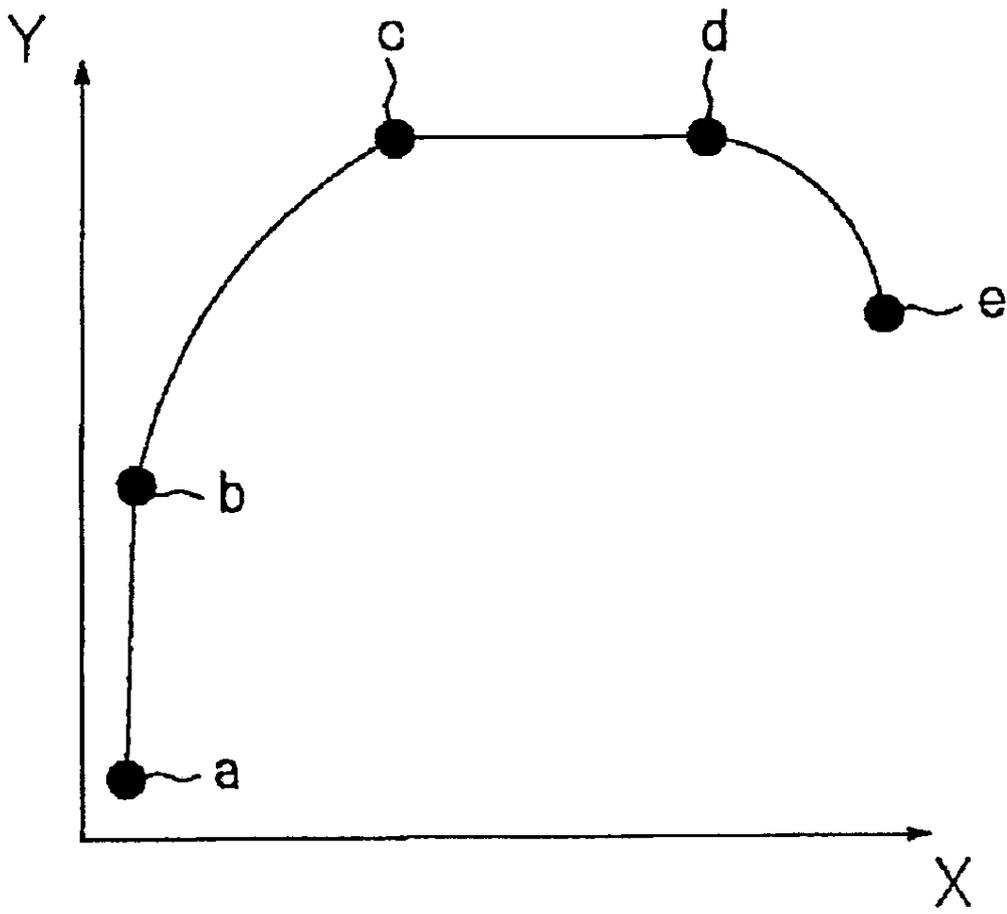
도면2



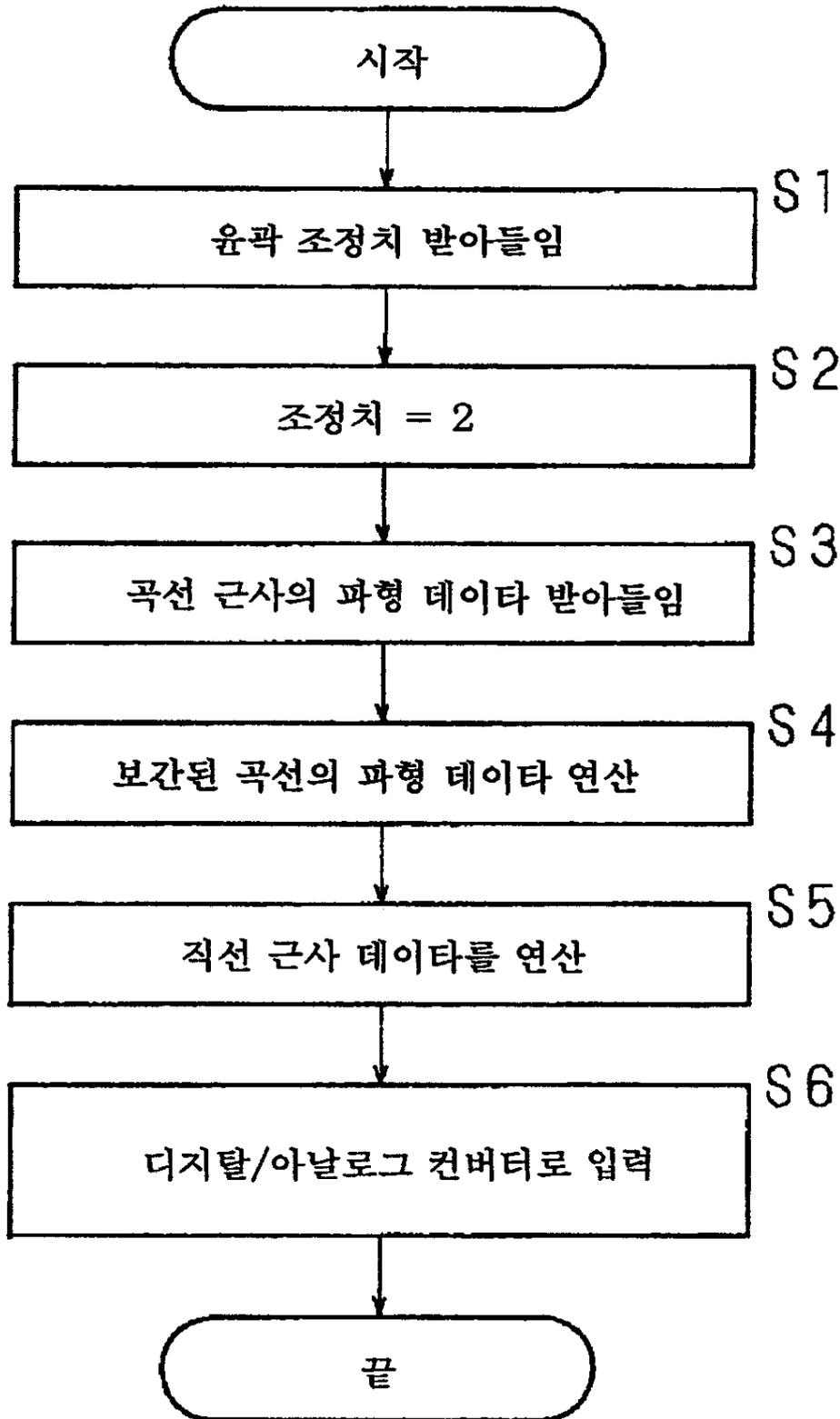
도면3



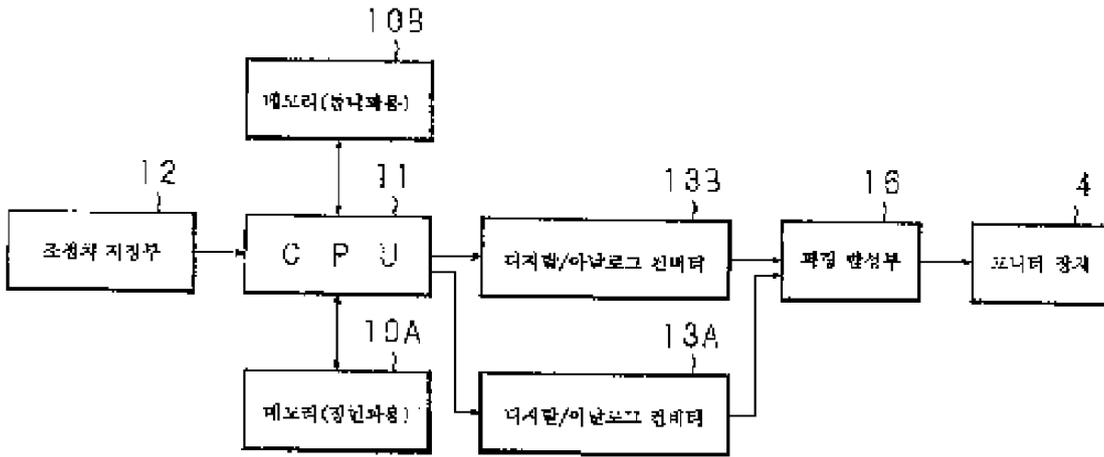
도면4



도면5



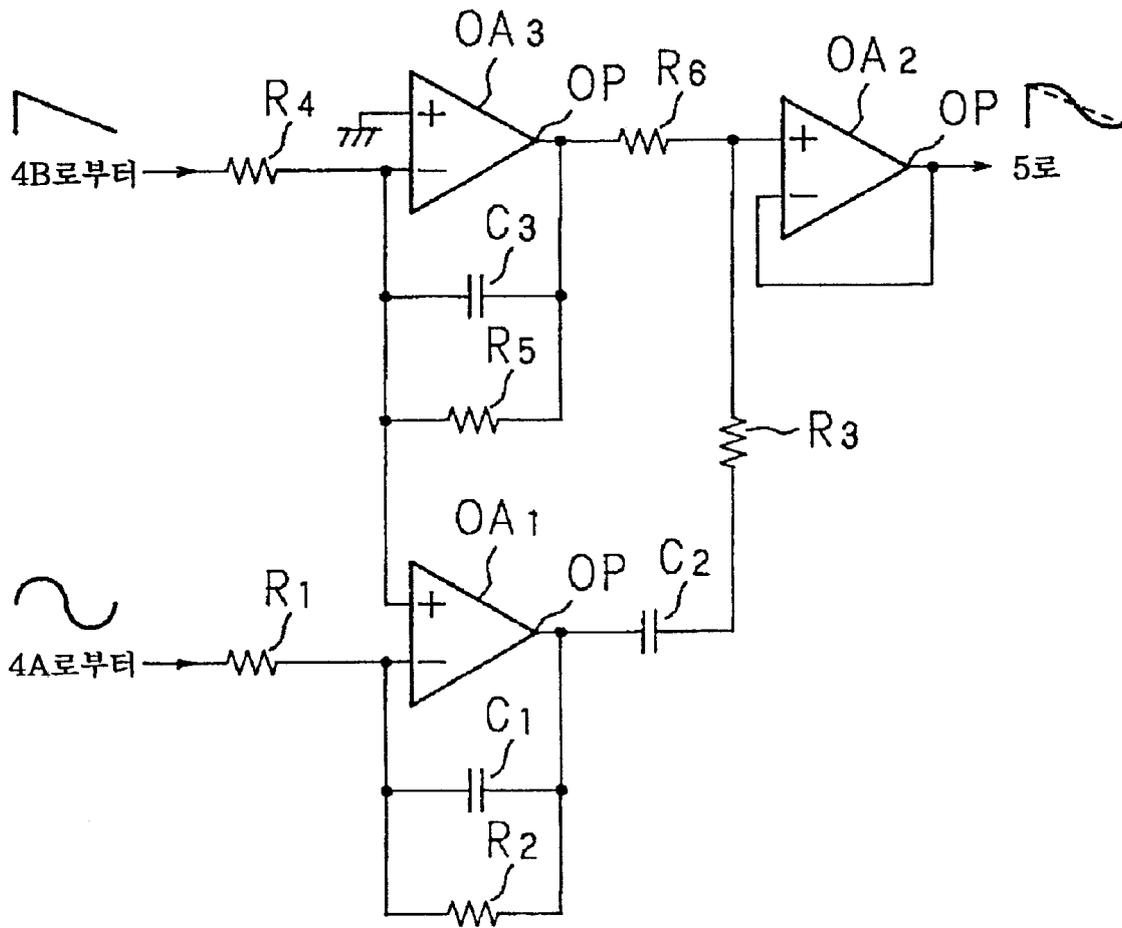
도면6



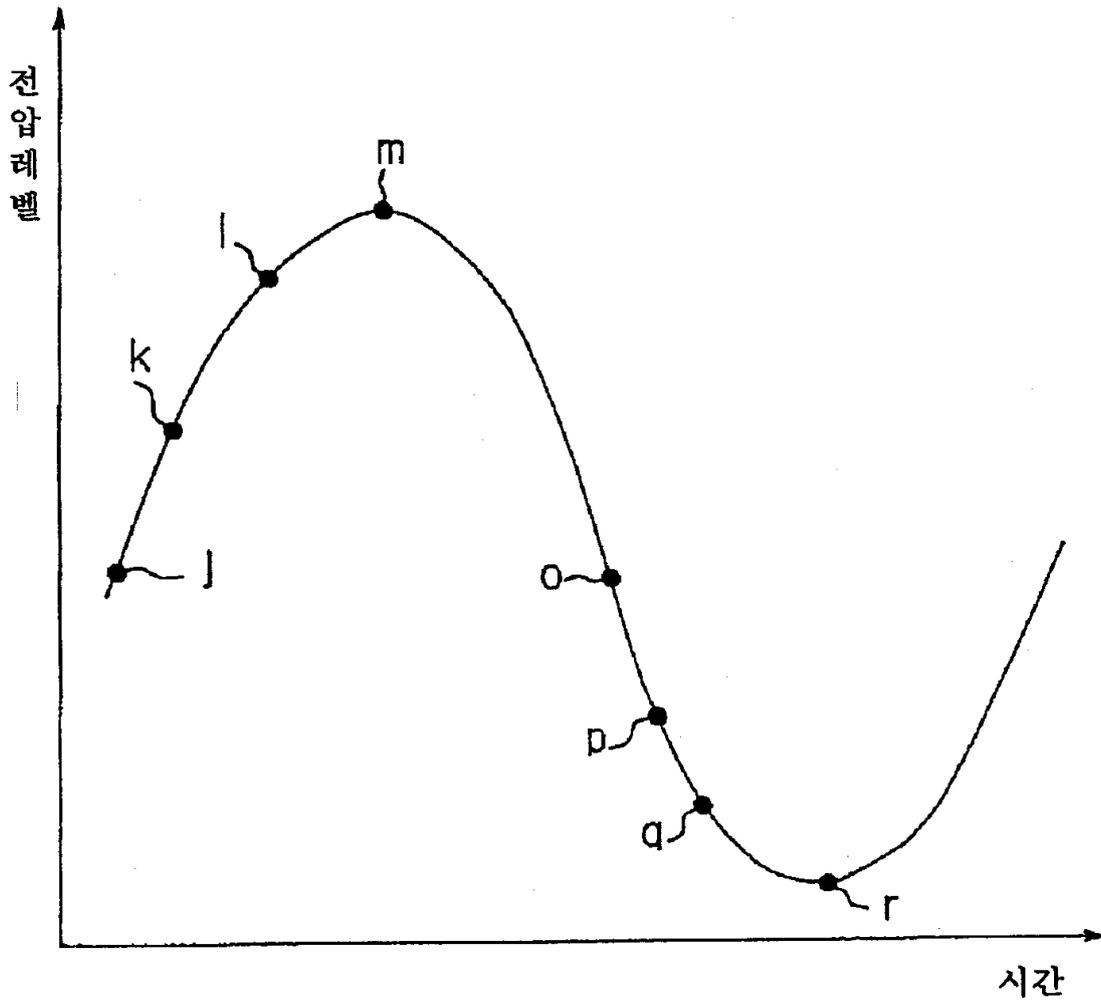
도면7

조정치	파형 데이터 (5워드)
1	"
2	"
3	"
4	"
5	"
6	"
⋮	⋮
100	"

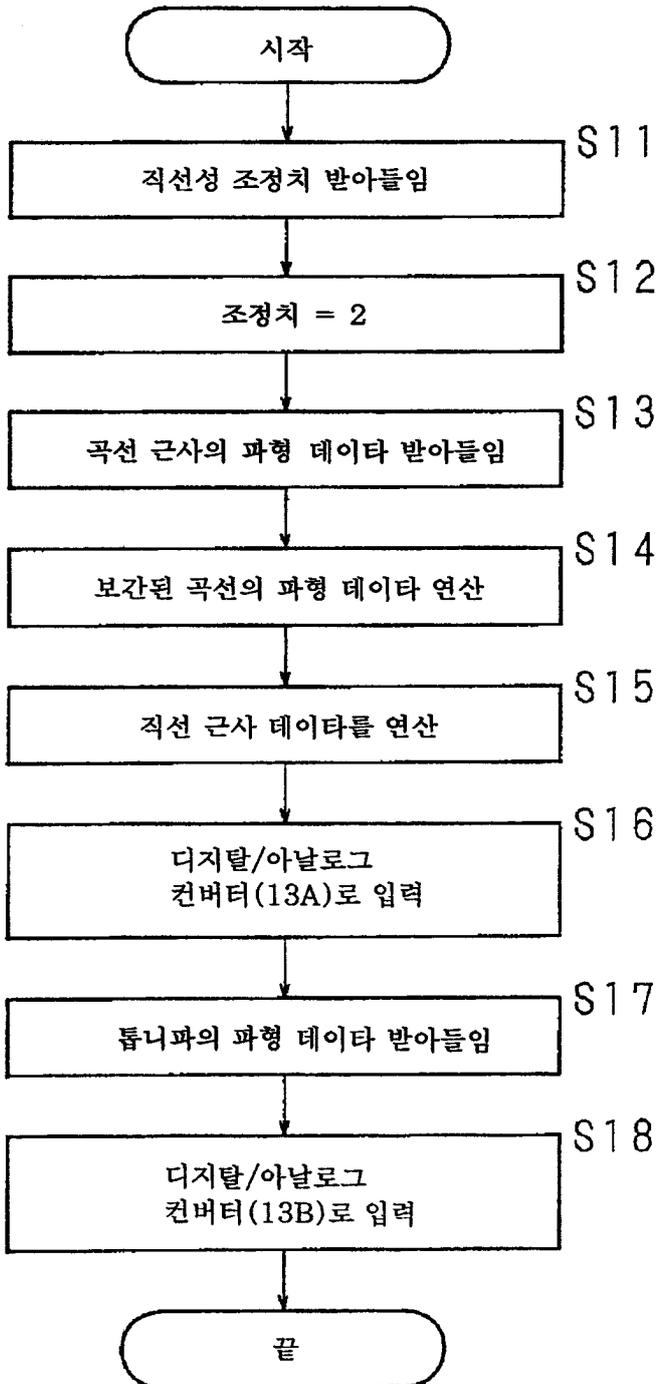
도면8



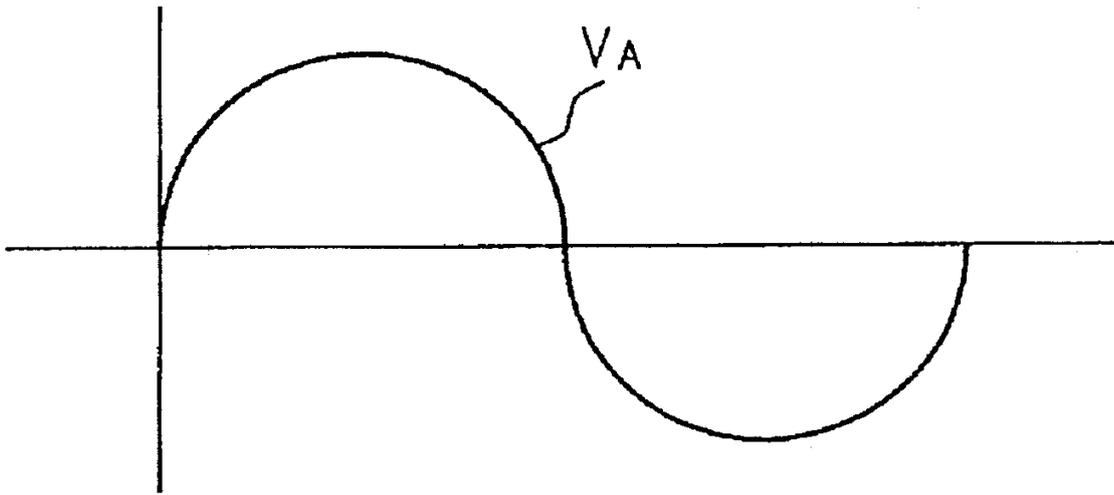
도면9



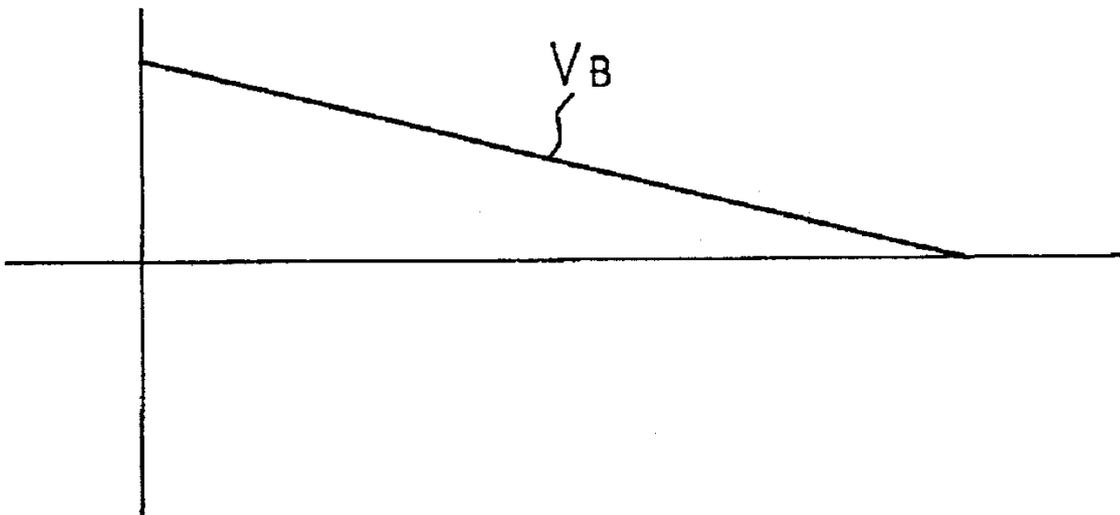
도면10



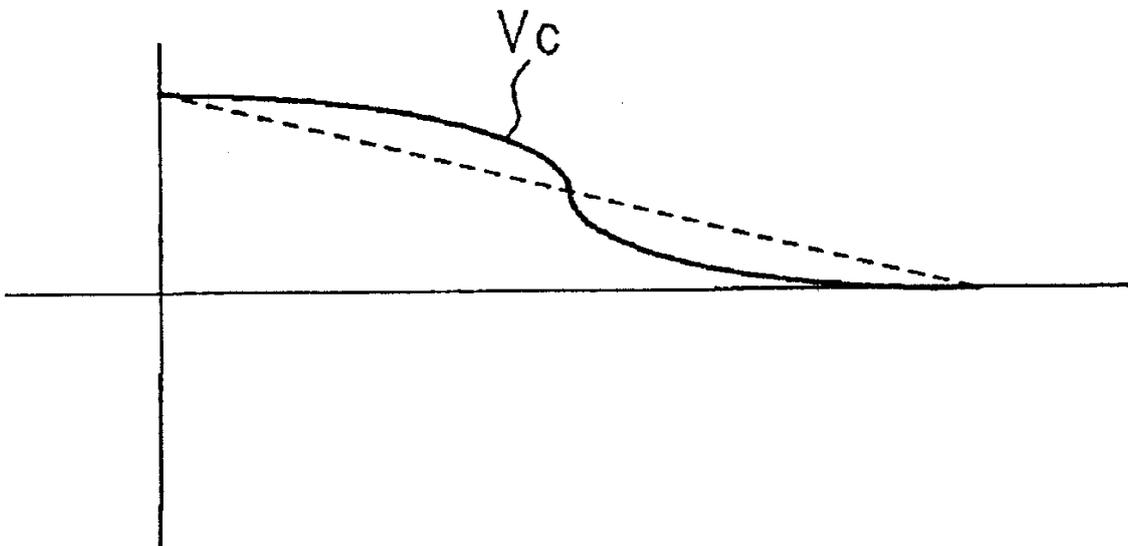
도면11a



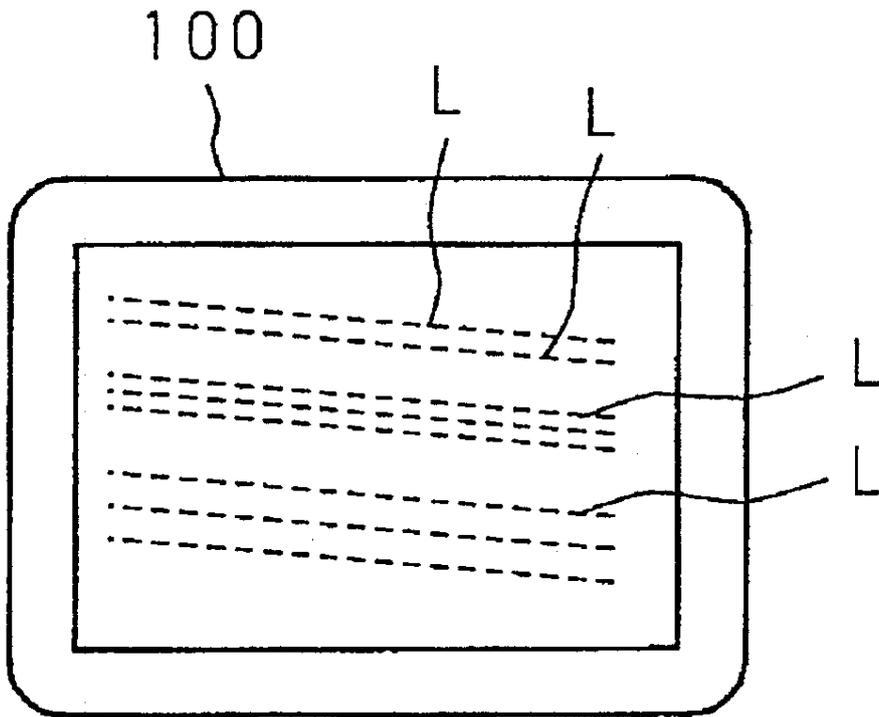
도면11b



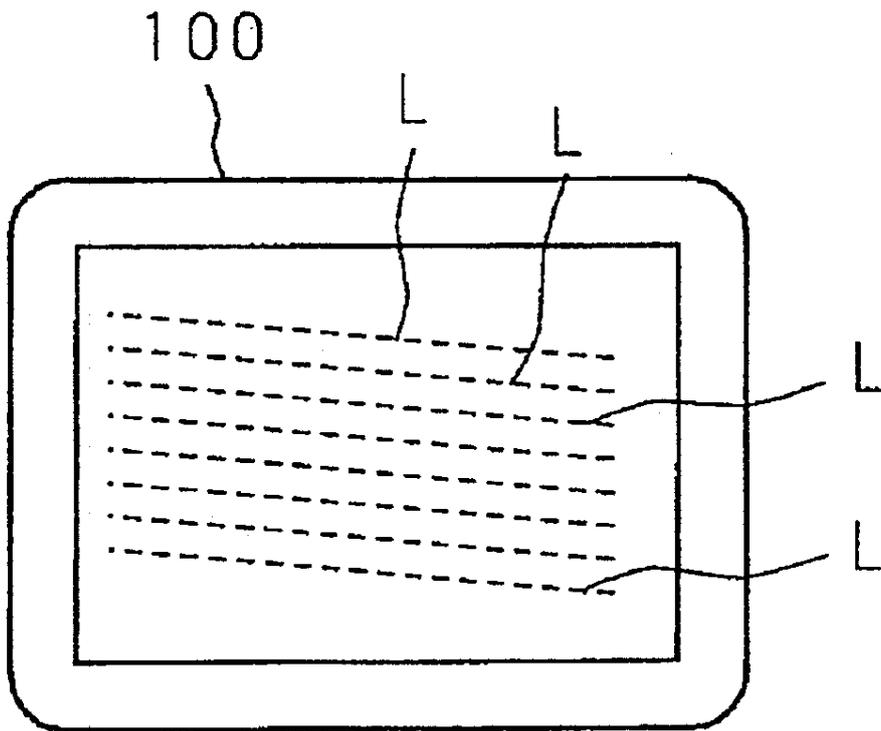
도면11c



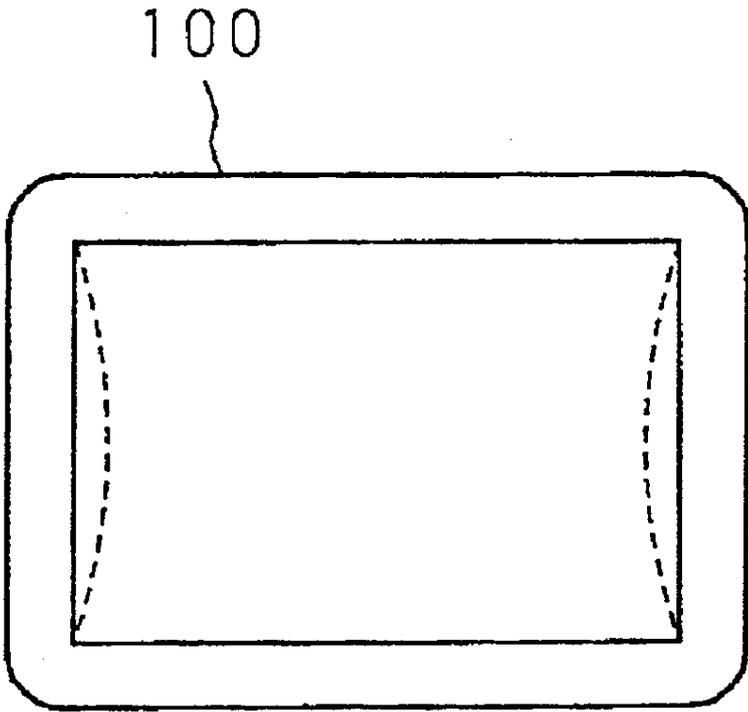
도면 12a



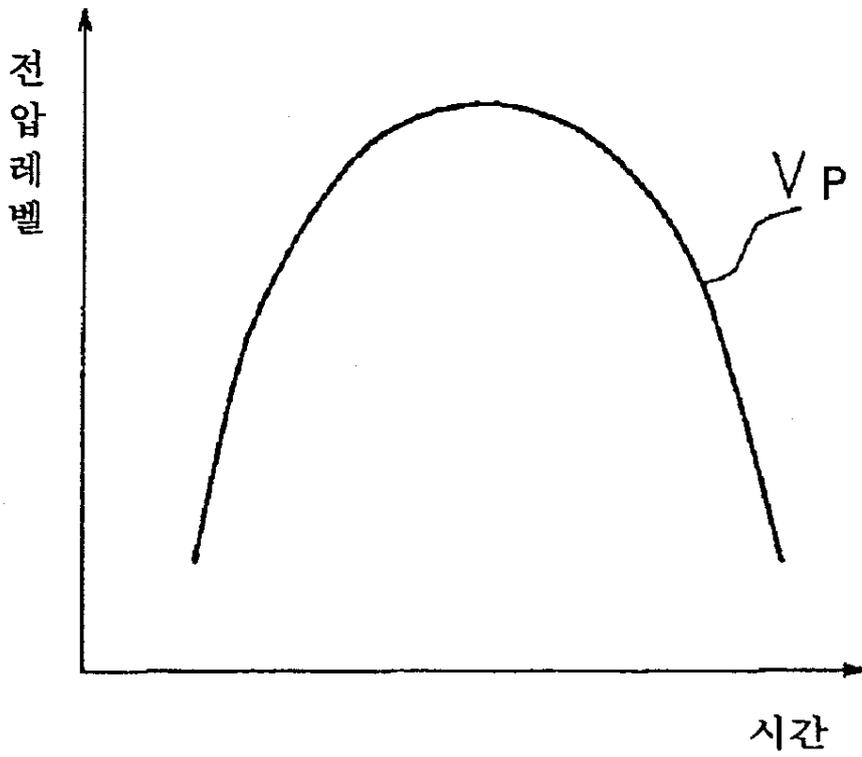
도면 12b



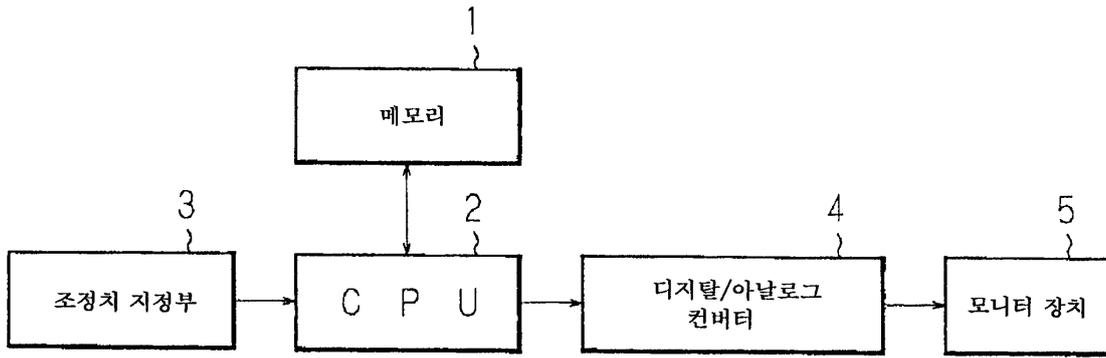
도면13



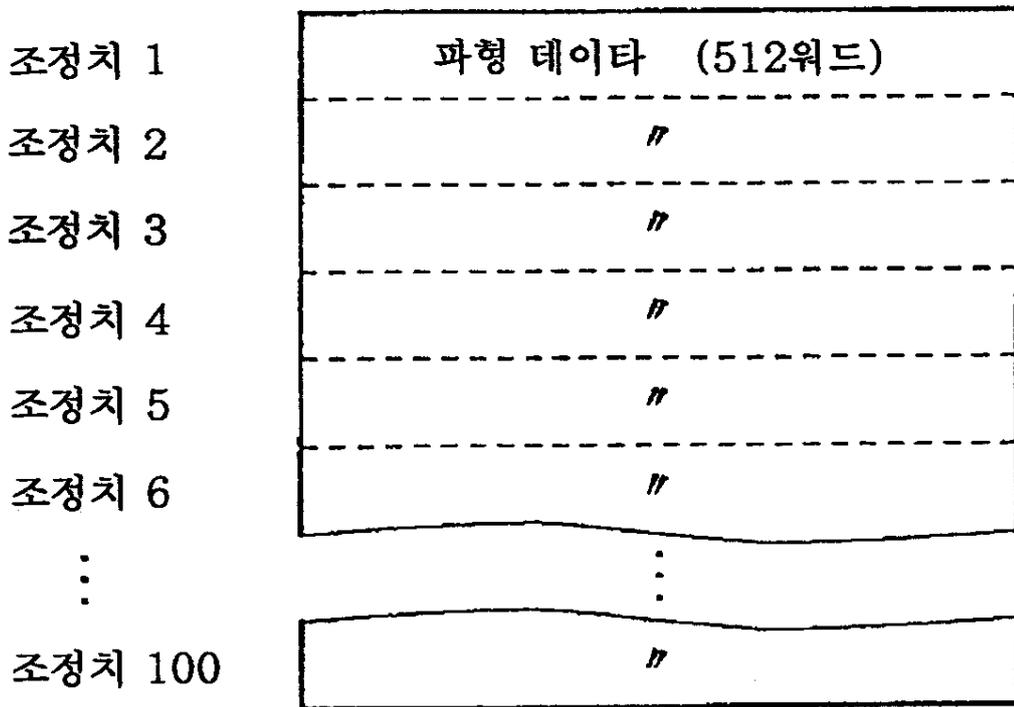
도면14



도면15



도면16



도면17

