

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G11B 15/473

(45) 공고일자 1991년04월06일  
(11) 공고번호 특 1991-0002201

(21) 출원번호	특 1987-0002959	(65) 공개번호	특 1987-0009359
(22) 출원일자	1987년03월30일	(43) 공개일자	1987년10월26일
(30) 우선권주장	72812 1986년03월31일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시키가이샤 도시바 와타리 스기이치로 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		

(72) 발명자 이토 겐지  
일본국 사이다마현 후카야시 하타라정 1정목 9번 2호 가부시키가이샤 도  
시바 후카야공장내  
(74) 대리인 김윤배, 이범일

**심사관 : 최영복 (책자공보 제2250호)**

**(54) 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**영세서**

[발명의 명칭]

회전헤드의 각도위치표시신호발생장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 1실시예에 따른 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치를 도시해 놓은 회로도.

제2도 및 제3도는 제1도에 있어서의 조정모우드시 및 통상모우드시의 동작을 설명하기 위한 타이밍 차트.

제4도는 종래의 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치의 구성을 도시해 놓은 회로도.

제5도는 제4도의 동작을 설명하기 위한 타이밍 차트이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 검출코일	22 : 쉬미트앰프
23,24 : 엣지검출회로	25 : 오아게이트
26,27 : RS 플립플롭회로	28 : 콘트롤회로
29,36 : 앤드게이트	30 : 업카운터
31 : 메모리	32 : 익클루시브오아게이트
33 : 다운카운터	34 : 패턴검출회로
35 : 절환스위치	37 : 분주회로

[발명의 상세한 설명]

[산업상 이용분야]

본 발명은 비디오테이프레코더(이하 VTR이라 칭한다)등에 있어서, 회전헤드의 각도위치를 나타내는 신호를 발생시키는 장치에 관한 것이다.

[종래의 기술 및 그 문제점]

일반적으로 VTR에 있어서의 비디오신호의 기록/재생은 헬리컬스캔방식에 따르도록 되어 있는바, 이러한 헬리컬스캔방식은 회전체상에 2개의 회전헤드를 180° 분리하여 마주보도록 배치하고, 이 회전체를 비디오신호의 1프레임에 상당하는 속도로 회전시키는 한편, 자기테이프를 회전체에 180° 의 각

도만큼 비스듬히 감겨지도록 주행시킴으로써 각 회전헤드로 각 피일드의 비디오신호를 연속된 신호로서 순차 기록/재생하도록 되어 있다.

이와 같이 헬리컬스캔방식의 VTR에 있어서는 비디오신호를 2개의 회전헤드로 분담하여 기록 및 재생하게 되므로, 예컨대 재생시 각 회전헤드의 재생출력을 연속된 신호로 발생시키는 경우등에 회전헤드의 각도-위치를 알 필요가 있게 된다.

제4도는 회전헤드의 각도위치를 나타내는 신호를 발생시키는 종래장치를 도시해 놓은 것으로, 제4도에서 참조부호 11a, 11b가  $180^\circ$  분리되어 회전드럼(12)상에 마주보도록 배치된 회전헤드이다. 그리고 상기 회전드럼(12)상에는 마그네트(13a, 13b)가 설치되어 있는바, 이 마그네트(13a, 13b)는 각각 회전헤드(11a, 11b)에 대해 회전방향으로  $\theta_a$ ,  $\theta_b$  만큼 선행하도록 설치됨과 더불어 서로 역극성으로 자화되어 있다.

또한, 참조부호 14는 검출코일로서, 이는 상기 마그네트(13a, 13b)의 회전궤적원과 동심원상에서 그 마그네트(13a, 13b)의 중심에 대향할 수 있도록 배치되어 있다.

상기 구성에 있어서, 회전드럼(12)이 회전하게 되면 마그네트(13a, 13b)가 검출코일(14)의 전면을 통과할때마다 그 검출코일(14)에서는 제5도에 나타낸 바와 같은 마그네트(13a, 13b)의 극성에 따른 미분파형신호( $S_1$ )가 발생되게 되고, 이에 이 신호( $S_1$ )는 구형파정형회로, 예컨대 쉬미트앰프(15; Schmidt AMP)에 의해 파형정형됨으로써 구형파( $S_2$ )가 얻어지게 된다. 그러나 상기 각도차( $\theta_a$ ,  $\theta_b$ )는 기계적 정밀도에 따라 다르게 되므로 전기적으로 지연시간을 조정할 수 있는 2개의 조정회로(16a, 16b)를 설치하여 그 출력신호( $S_{20}$ ,  $S_{21}$ )는 RS 플립플롭회로(17)를 트리거함으로써 최종적으로 회전헤드(11a, 11b)의 각도위치를 나타내는 신호( $S_{22}$ )가 출력되도록 되어 있다. 그리고, 이 신호는 회전헤드(11a, 11b)로부터의 재생출력신호 또는 입력기록신호의 절환신호(H-SW)로서 사용되고, 또 회전드럼(12)의 회전서어보제어신호로서도 사용할 수 있게 된다.

또한, 상기 2개의 조정회로(16a, 16b)중 조정회로(16a)는 한쪽 극성의 마그네트(13a)용이고, 조정회로(16b)는 다른쪽 극성의 마그네트(13b)용이다.

한편, 조정요령으로서는 헤드절환위상의 규정시간후에 기록해야 할 비디오신호의 수직동기신호(V)를 기록하도록 조정한다. 예컨대 VHS 방식에서는 5~8H(H는 수평주사기간)로 규정되어 있고, 일반적으로 그 중심, 즉 6.5H로 조정한다. 실제적으로는 규정위치에 수직동기신호(V)가 기록된 테이프(테스트테이프)를 재생하여 그 재생수직동기신호(V)와 회전위상신호(H-SW)의 위상관계를 관측하면서 규정치로 되도록 VRT제조공정에서 지연시간을 조정하도록 되어 있다.

그렇지만 상기한 종래의 조정방식에서는 조정용 가변저항 및 캐퍼시터가 필요함은 물론, 그에 따른 조정공정이 필요로 되기 때문에 전체의 제조경비가 높아지게 되는 결점이 있게 되고, 또 이와 같은 가변저항의 조정을 로보트를 이용하여 자동화한다. 해도 조정정밀도의 면에서 어려움이 있게 된다. 또한 가변저항이나 캐퍼시터 특성의 시간에 따른 변화나 온도특성의 변화등에 의해 조정값이 변하게 되는 결점도 있게 된다.

이상에서 설명한 바와 같이 설치각도차( $\theta_a$ ,  $\theta_b$ )의 오차에 따른 회전위상신호(H-SW)를 보상하기 위해 종래에는 가변저항등의 조정용 외부 부품이 필요하게 되고, 조정의 자동화를 이루기도 어려우며, 또 조정정밀도가 순시변화(시간에 따른 변화)나 온도특성변화등의 영향을 받게 되는 문제가 있었다.

#### [발명의 목적]

이에, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 조정용 외부부품이 불필요하게 되고, 조종의 자동화에 적합하며, 순시변화등의 영향을 받음이 없이 기계적 정밀도에 의한 셋트사이에서의 회전위상신호의 오차를 제거할 수 있도록 된 헤전헤드의 각도위치표시신호발생장치를 제공함에 그 목적이 있다.

#### [발명의 구성]

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 회전헤드와 이 회전헤드의 회전면에 관하여 그 회전헤드의 각도위치를 검출하는 검출장치를 갖추고, 기준신호를 포함하는 신호를 기록 또는 재생하는 장치에서의 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치에 있어서, 상기 검출장치에 의한 검출신호와 상기 회전헤드에 의해 재생된 기준 신호와의 시간차를 검출하는 카운트장치와, 이 카운트장치의 카운트값을 기억하는 메모리장치 및, 이 메모리 장치에 기억된 카운트값과 표준지연시간에 대응하는 카운트값에 근거해서 상기 검출장치의 검출출력을 자동적으로 보정하는 지연장치를 갖춘 구성으로 되어 있다.

#### (작용)

상기간 구성으로 본 발명에 의하면, 회전헤드와 각도위치검출장치와의 기계적인 설치오차를 조정하는 모우드에 있어서는 소정의 테이프로부터 재생된 수직동기신호와 각도위치검출출력과의 시간차가 카운트장치에서 계측되어 그 계측치가 메모리장치에 기억되고, 이어 통상의 사용모우드에서는 상기 기억내용에 따라서 각도위치검출출력이 지연되게 된다. 따라서 상기 기계적인 설치오차에 영향을 받지 않고 회전헤드의 각도위치표시신호를 얻을 수 있게 된다.

#### [실시예]

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

제1도는 본 발명의 1실시예에 따른 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치를 도시해 놓은 회로도로, 제1도의 실시예에서는 조정모우드에 있어서 테스트테이프가 재생되고, 각도위치검출출력( $S_2$ )과 재생수직동기신호(V)의 시간차가 소정 주파수의 클럭을 카운트하는 카운터(30)에서 계측되어, 그 카운트값(N)이 메모리에 기억된다.

또 재생모우드에 있어서 메모리(31)에 기억된 값을 다운카운터(33)가 소정 주파수의 클록을 기준지 연시간에 상당하는 카운트값(No)에 이를 때까지 카운트함으로써 지연시간을 설정하고, 각도위치검출신호를 설정된 시간만큼 지연시키는 것으로 회전검출신호의 자동조정을 이루게 된다.

제1도에 있어서, 검출코일(21)로부터 출력되는 검출신호, 즉 미분파형신호( $S_1$ )는 구형파정형회로, 예컨대 쉬미트앰프(22; Shmidt AMP)에 의해 파형정형되어 구형파신호( $S_2$ )로 변환된다. 이어 이 구형파신호( $S_2$ )는 상승 엣지검출회로(23) 및 하강엣지검출회로(24)에 입력되고, 이에 따라 엣지검출회로(23,24)로부터는 제5도에 도시된 바와 같이 각 엣지를 나타내는 짧은 펄스형의 신호( $S_3, S_4$ )가 얻어지게 되며, 이를 엣지신호( $S_3$ ) 및 엣지신호( $S_4$ )는 오아게이트(25)에서 논리화되어 양엣지신호( $S_5$ )로서 출력된다. 그리고, 이 양엣지신호( $S_5$ )는 RS 플립플롭회로(26,27)의 리셋트단자 및 콘트롤회로(28)로 입력되는데, 여기서 RS 플립플롭회로(26)의 셋트단에는 테스트테이프로부터의 재생수직동기신호(V)가 인가되고, 이 RS 플립플롭회로(26)의 반전출력( $S_6$ )은 앤드게이트(29)의 하나의 입력으로 된다. 또 앤드게이트(29)의 다른쪽 입력단에는 클럭( $CP_1$ )이 입력되고 그 앤드게이트(29)의 출력은 업카운터(30)의 클럭단자로 입력된다.

이러한 접속구성에 의해 업카운터(30)는 양엣지신호( $S_5$ )에 의해 리셋트됨과 동시에 클럭( $CP_1$ )의 계수를 개시하고, 재생수직동기신호(V)가 도래하면 계수를 정지하게 된다. 그 결과 양엣지신호( $S_5$ )와 재생수직동기신호(V)의 시간차에 상당하는 클럭( $CP_1$ )의 카운트수(N)가 얻어지게 된다.

이어, 업카운터(30)의 카운트수(N)는 메모리회로(31)의 입력단자로 인가되게 되는데, 여기서 메모리회로(31)는 2개의 메모리(A,B)로 구성되어 어드레스선택신호( $S_7$ )에 의해 어느 한쪽이 선택된다.

또한, 콘트롤러회로(28)는 상기 양엣지신호( $S_5$ ) 및 조정모우드명령신호( $S_8$ )를 입력으로하여 복수의 제어신호를 출력하게 되는데, 이때 우선 조정모우드 및 통상사용모우드에 따라서 메모리회로(31)의 기록명령신호(WR) 및 독출명령신호(RD)를 발생시켜 메모리회로(31)를 제어함과 더불어, 기록·독출에 따라서 그 논리레벨이 반전되는 신호( $S_9$ )를 발생시키게 된다. 그리고, 이 신호( $S_9$ )는 상기 신호( $S_2$ )와 익스클루시브오아게이트(32)에서 배타적논리화되어 메모리어드레스선택신호( $S_7$ )로서 출력되게 되는바, 이에 따라 메모리(A,B)의 동작이 절환제어된다. 또한 콘트롤러회로(28)는 절환스위치(35)의 제어신호( $S_{10}$ )를 출력한다.

한편, 통상사용모우드상태에 있어서 메모리회로(31)의 독출출력은 다운카운터(33)에 프리셋데이터로서 인가되고, 또 메모리회로(31)의 독출명령신호(RD)는 다운카운터(33)의 프리셋트단자로 공급되게 된다. 그리고 이 다운카운터(33)의 출력은 패턴검출회로(34)로 공급되는데, 이 패턴검출회로(34)는 미리 표준지연시간, 예컨대 6.5H에 대응하는 카운트값 No의 비트패턴이 셋트되어, 그 패턴검출회로(34)로 입력되는 카운터(33)의 내용이 No로 된때에 출력( $S_{11}$ )을 발생시키게 된다. 이어, 이 패턴검출회로(34)의 출력( $S_{11}$ )은 상기 RS 플립플롭(27)의 셋트입력단으로 입력되고, 그 반전출력( $S_{12}$ )은 앤드게이트(36)의 한쪽 입력단으로 입력되는데, 이 앤드게이트(36)의 다른쪽 입력단에는 클럭( $CP_2$ )이 입력되고, 그 앤드게이트(36)의 앤드출력은 다운카운터(33)의 클럭입력으로 된다.

이러한 접속구성에 의해 다운카운터(33)는 회전위상검출신호( $S_2$ )의 양엣지에서 리셋트되어 메모리(31)로부터 인가된 카운트값인 프리셋데이터(N)로부터 다운카운트를 시작하여 패턴검출값(No)까지 카운트하며, 또 앤드게이트(36)의 앤드출력에 따라 계수를 정지하게 된다. 따라서, 그 사이의 클럭카운트수는 N-No로 되고, RS 플립플롭회로(27)의 비반전출력( $S_{13}$ )의 상승엣지는 양엣지신호( $S_5$ )의 펄스로부터 N-No만큼 지연된 신호로 된다.

그리고, 상기 출력( $S_{13}$ )은 분주회로(37)에 의해 그 주파수가 1/2분주된 구형파신호( $S_{14}$ )로 되는데, 이때 분주위상은 상기 상승엣지신호( $S_3$ )에 의해 리셋트되는 것으로 결정된다. 또한 분주회로(37)의 출력( $S_{14}$ )은 절환스위치(35)의 한쪽 단자로 입력되는데, 이때 절환스위치(35)의 다른쪽 단자에는 상기 쉬미트앰프(22;Shmidt AMP)의 출력신호(32)가 인가되고, 이 절환스위치(35)의 출력이 헤드의 각도위치지시신호, 즉 헤드신호절환신호(H-SW)로 된다.

이하, 상기한 구성의 동작을 제2도 및 제3도를 참조하여 설명한다. 제2도는 조정모우드에서의 동작을 나타낸 타이밍챠트이고, 제3도는 통상모우드(기록모우드 및 재생모우드)에서의 동작을 나타낸 타이밍챠트이다.

우선, 제2도에 나타낸 조정모우드에 있어서는 조정명령신호( $S_8$ )에 의해 콘트롤러회로(28)는 조정모우드의 동작을 실행하게 된다. 그러면, 우선 제어신호( $S_{10}$ )에 의해 절환스위치(35)가 상기 쉬미트앰프(22)측 단자에 접속되게 됨으로써 절환스위치(35)의 출력단에는 쉬미트앰프(22; Shmidt AMP)의 출력( $S_2$ )이 지연처리되지 않고 직접 도출되게 된다. 이 상태에서 제4도의 드럼모터(12)를 회전시켜서 테스트테이프를 재생하여 위상록크상태로 되면 콘트롤회로(28)는 제2도에 도시된 바와 같이 양엣지신호( $S_5$ )로부터 적당히 지연된 시간에 메모리기록명령신호(WR)를 발생한다. 또한, 이때 제어신호( $S_9$ )의 논리레벨은 "0"이다.

여기서, 메모리어드레스선택신호( $S_7$ )의 논리레벨이 "1"인때 메모리(A)가 억세스되고, "0"인때 메모리(B)가 억세스되는 것으로 하면, 제2도에 도시된 바와 같이 메모리(A)에는 검출신호( $S_1$ )를 정형한 구형파( $S_2$ )의 상승엣지부터 재생수직동기신호(V)까지의 시간에 상당하는 카운트값(Na)이 기입되고, 메모리(B)에는 하강엣지로부터 재생수직동기신호(V)까지의 시간에 상당하는 카운트값(Nb)이 기

입된다. 이 일련의 동작에 의해 메모리(A,B)에는 2개의 회전헤드(11a, 11b)와 마그네트(13a, 13b)의 설치각도에 상당하는 카운트값(Na,Nb)이 격납되게 되고, 이것으로 조정과정은 종료하게 된다.

이어, 조정시 이외의 통상사용시의 동작을 제3도를 참조하여 설명한다.

통상사용시에는 조정명령신호( $S_8$ )는 입력되지 않게 되는바, 이에 따라 콘트롤틀회로(28)는 절환스위치(35)가 신호( $S_{14}$ )를 선택할 수 있도록 제어신호( $S_{10}$ )를 출력함과 더불어, 제3도에 도시된 바와 같이 양엣지신호( $S_5$ )로부터 적당히 지연된 시간에 메모리독출명령신호(RD)를 발생시킨다. 또한 이때 제어신호( $S_9$ )의 논리레벨은 "1"로 되어 어드레스선택신호( $S_7$ )의 논리레벨은 조정시와 반대로 된다. 즉, 구형파신호( $S_2$ )의 논리레벨이 "1"인 구간에서는 메모리(B)가 독출되고, "0"인 구간에서는 메모리(A)가 독출되게 된다. 우선, 상승엣지의 경우 다운카운터(33)의 프리셋트데이터는 메모리(A)의 내용(Na)으로 되고, RS 플립플롭회로(37)의 출력( $S_{14}$ )은 Na-No후에 상승하게 된다. 그리고 하강의 경우에도 상기와 마찬가지로 Nb-No후에 상승하게 된다. 따라서 No를 규격신호(H-SW)의 위상[즉, 수직동기신호(V)의 6.5H전]에 설정해 두면 기록되는 수직동기신호(V)는 정확하게 테스트테이프의 수직동기신호기록위치와 같은 위치에 기록되게 된다.

또한, 메모리회로(31)는 조정시의 각 카운트데이터(Na,Nb)를 장기적으로 보완하기 위해 일반적으로는 불휘발성 메모리가 사용된다. 또한 콘트롤틀회로(28)로부터 조정종료(즉, 메모리기록종료)를 나타내는 신호가 발생되도록 하고, 이신호에 의해 외부자동조정계가 조정명령신호( $S_8$ )를 정지하도록 하게 되면 완전자동조정을 도모할 수 있게 된다. 또, 회전드럼(12)의 회전서어보제어계의 서어보신호로서 헤드신호절환신호(H-SW)를 사용하는 경우에는 그 제어정밀도는 클럭( $CP_2$ )의 정밀도에 의해 결정되므로, 그 클럭( $CP_2$ )으로는 안정도가 높은 것이 사용된다. 한편 업카운터(30)는 단지 기록위상 6.5H를 결정하는데 이용되므로 그 규격은 예컨대 VHS 방식에서는 ±1.5H로 상당히 정밀도가 낮아도 된다. 따라서 업카운터(30)로의 클럭( $CP_1$ )은 비교적 안정도가 낮은 것도 사용할 수 있다.

또한, 상술한 본 실시예에서는 쉬미트앰프(22; Schmidt AMP)를 제외하고 전회로를 디지털화할 수 있게 되는데, 이 경우 상술한 회로는 가변저항이나 캐패시터가 필요하지 않은 구성으로 되어 있기 때문에 외부부품의 수가 적게 되고, 고집적화된 집적회로화가 가능하게 된다. 또한, 디지털화에 의해 순시변화나 온도변화등의 영향도 받지 않게 되고, 조정동작이 전회로적으로 자동처리되기 때문에 조정의 용이화를 도모할 수 있게 된다.

또한, 본 발명은 회전드럼(12)의 1회전마다 복수의 필스가 발생되도록 속도제어용 신호를 분주하여 신호(H-SW)의 위상 180°로 결정하는 방식에도 적용할 수 있고, 또 이 180° 위상을 디지털적으로 작성하는 경우에도 적용할 수 있는데, 이러한 경우에는 메모리는 1개만 사용해도 된다.

#### [발명의 목적]

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 가변저항이나 캐패시터등의 외부부품없이 조정의 자동화를 용이하게 실현할 수 있게 되고, 또 오차가 적은 고정밀도의 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치를 제공할 수가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

회전헤드(11a, 11b) 및 이 회전헤드(11a, 11b)의 회전면에 관하여 그 회전헤드(11a, 11b)의 각도위치를 검출하는 검출장치(13a, 13b, 14, 15)를 가지고 기준신호(V)를 포함한 신호를 기록/재생하는 장치에서의 회전헤드(11a, 11b)의 각도위치표시신호발생장치에 있어서, 상기 검출장치(13a, 13b, 14, 15)에 의한 검출신호와 상기 회전헤드(11a, 11b)에 의해 재생된 기준신호(V)의 시간차를 검출하는 카운트장치와, 이 카운트장치의 카운트값을 기억하는 메모리장치(31), 이 메모리장치(31)에 기억된 카운트값과 표준지연시간에 대응하는 카운트값에 근거하여 상기 검출장치(13a, 13b, 14, 15)의 검출출력을 자동적으로 부정하는 지연장치를 구비한것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 카운트장치는 상기 검출출력과 기준신호(V)의 시간차에 대응한 카운트값을 발생하는 카운터(30)를 구비한 것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 지연장치는 다운카운터(33)와, 소정의 지연시간데이터가 프리셋되어 있는 패턴검출회로(34) 및, 상기 메모리장치(31)로부터의 카운트값 및 상기 지연시간데이터에 대응한 조정신호를 발생하도록 접속되어 있는 논리회로장치를 구비한 것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 논리회로장치는 상기 패턴검출회로(34)에 응답하여 지연신호를 발생하는 제2의 플립플롭회로(27), 상기 기준신호를 분주하여 조정신호를 발생하도록 상기 제2플립플롭회로(27)에 접속된 분주회로(37)를 구비하여 구성된 것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 카운터장치는 상기 검출신호에 응답하는 제1플립플롭회로(26)와, 이 제1플립플롭회로(26)의 출력을 받도록 접속된 앤드게이트(29)를 추가로 구비하여 구성된 것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 기록/재생장치는 상기 기준신호를 발생하고, 상기 제1플립플롭회로(26)가 이 기준신호에 응답하는 것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치.

#### 청구항 7

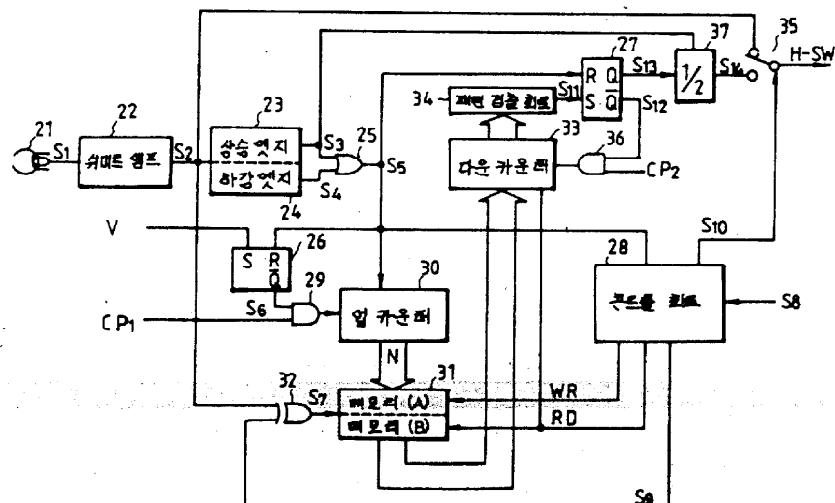
제1항에 있어서, 상기 기록/재생장치는 모우드선택신호발생장치를 가지며, 이 모우드선택신호 발생장치는 모우드선택신호에 따라서 상기 각도위치표시신호 발생장치를 조정모우드 또는 통상사용모우드중 하나를 선택제어하는 제어장치(28)를 구비한 것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호 발생장치.

#### 청구항 8

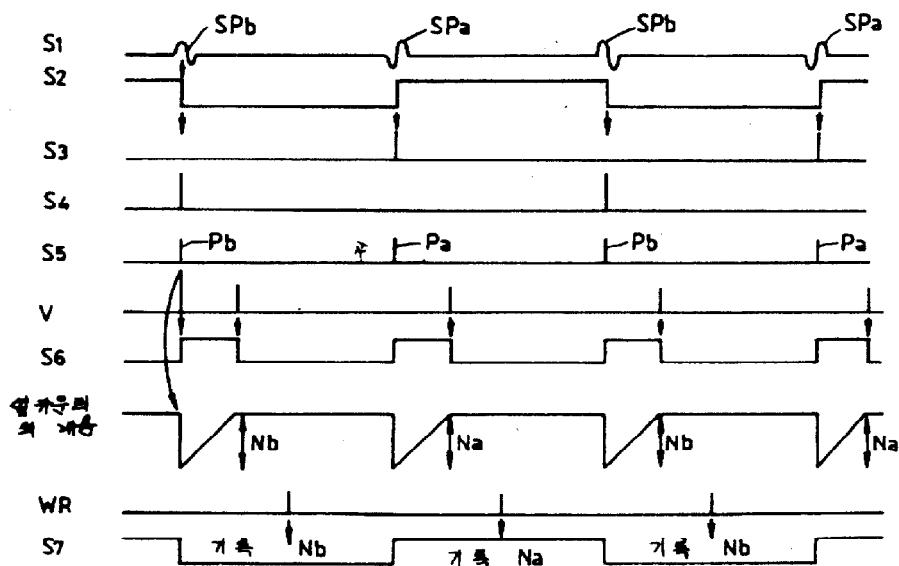
제1항에 있어서, 상기 기준신호(V)는 수직동기신호인 것을 특징으로 하는 회전헤드의 각도위치표시신호발생장치.

#### 도면

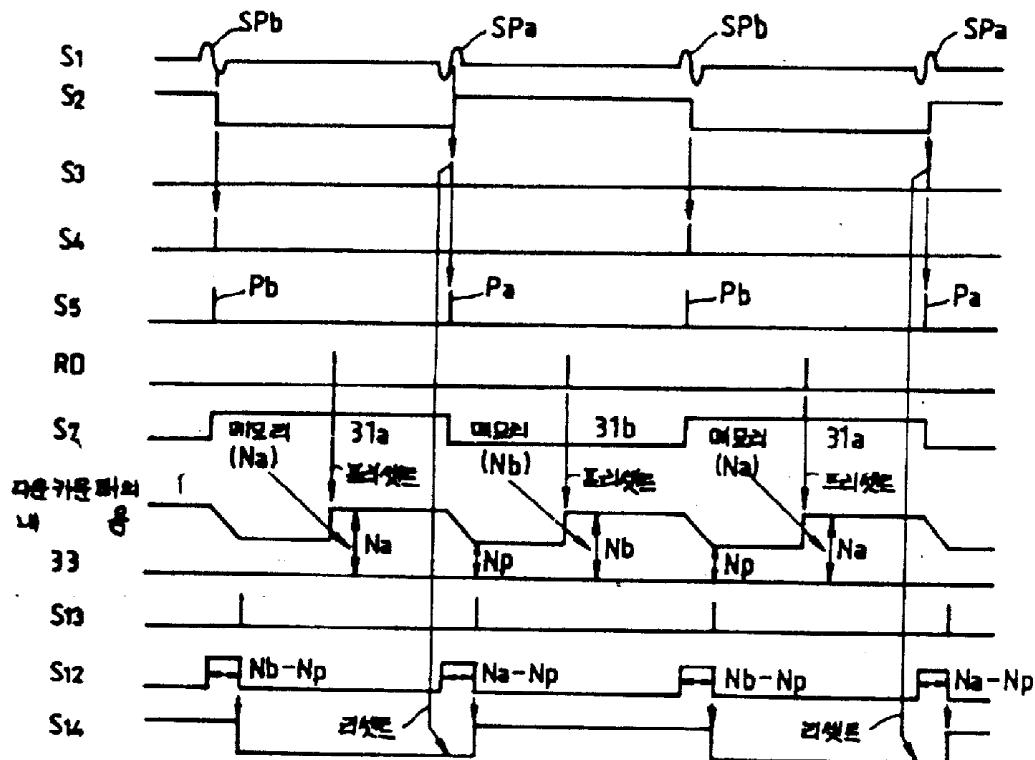
##### 도면1



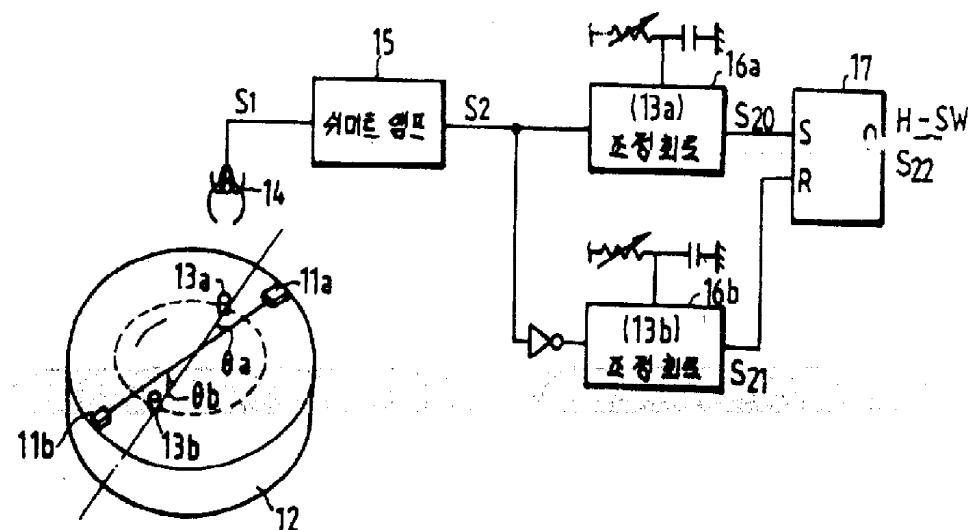
##### 도면2



도면3



도면4



## 도면5

