

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

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G11B 15/467

(45) 공고일자 1993년04월24일  
(11) 공고번호 특 1993-0003248

---

(21) 출원번호	특 1989-0019488	(65) 공개번호	특 1990-0010655
(22) 출원일자	1989년 12월 26일	(43) 공개일자	1990년 07월 09일

---

(30) 우선권주장	328054 1988년 12월 27일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시끼가이샤 히다찌세이샤꾸쇼 미다 가쓰시게 일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6

(72) 발명자	니시지마 히데오 일본국 이바라기켄 가쓰다시 다까바 1977-18 오가모또 가네유끼 일본국 이바라기켄 가쓰다시 다히고 426-3 메이신료 와타나베 가쓰유끼 일본국 이바라기켄 가쓰다시 다히고 391-2 요리이아파트 213호 야쓰기 후미시게 일본국 이바라기켄 가쓰다시 오나리마찌 2-30 가쓰따료
(74) 대리인	백남기

**심사관 : 강승선 (책자공보 제3234호)**

---

**(54) 자기기록 재생장치의 트래킹 장치**

---

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

자기기록 재생장치의 트래킹 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 자기기록 재생장치의 트래킹 장치의 1실시예를 도시한 블럭도.

제2도는 제1도에 있어서 헤드의 회전실린더상에서의 배치의 예를 도시한 도면.

제3도는 제1도의 재생영상 헤드의 변위수단의 단면도.

제4도는 제1도의 음성헤드의 트래킹 수단과 캡스턴 모터의 모터 제어회로의 블럭도.

제5도는 제4도에서의 각부의 신호를 도시한 파형도.

제6도는 제1도의 재생영상 헤드의 트래킹 수단의 블럭도.

제7도는 제6도의 각부의 신호를 도시한 파형도.

제8도는 본 발명에 따른 자기기록 재생장치의 트래킹 장치의 다른 실시예를 도시한 블럭도.

제9도는 종래의 자기테이프의 트랙패턴을 도시한 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 자기 테이프

2 : 캡스턴 모터

3 : 영상신호 입력단자

4 : 기록처리 회로

5 : 기록 증폭기

6,7 : 기록영상 헤드

8,9 : 재생영상 헤드

10,11 : 변위수단

12,13 : 재생증폭기

14 : 스위치 회로

15,29 : 트래킹 수단

16 : 제어신호 입력 단자

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 영상신호와 음성신호를 모두 회전헤드로 자기 테이프에 기록하거나 재생하는 헬리컬주사 방식의 자기 기록 재생장치에 관하여, 특히 음성신호를 자기 테이프의 심층부에 기록하고, 영상신호를 자기 테이프의 얇은 층에 기록하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치에 관한 것이다.

자기 테이프를 통상모드보다 느리게 주행시키는 장시간 모드에서도 음성신호를 재생하기 위하여 음성신호를 회전헤드로 기록재생하는 기술이 알려져 있다.

이 기술은, 예를들면 일본국 특허 공개 공보 84-38907호에 기재된 바와같이 회전실린더에 영상신호를 기록재생하기 위한 영상헤드와 음성신호를 기록 재생하기 위한 음성헤드를 마련하고, 자기 테이프에 음성신호를 기록하고 나서 같은 트랙에 영상신호를 기록한다. 이 경우, 음성신호는 자기 테이프의 심층부에 기록되고, 영상신호는 얇은층에 기록된다.

제9도는 이와같이 해서 형성된 자기 테이프(1)상의 트팩터를 도시한 것으로서, (88)은 제어트랙, (89)는 음성트랙, (90)은 영상트랙이다. 도면에서 자기 테이프상에 먼저 음성헤드가 음성트랙(89)를 형성하고, 그후 영상 헤드가 음성트랙(89)위에 영상트랙(90)을 형성한다. 이 경우, 음성신호는 자기 테이프(1)의 심층부에기록되고, 영상신호는 얇은층에 기록된다. 제어트랙(88)은 제어헤드에 의해 형성된다. 재생모드에서 음성헤드는 음성트랙(89)를 주사해서 음성신호를 재생하고, 영상헤드는 영상트랙(90)을 주사해서 영상신호를 재생한다. 이때 제어 헤드는 제어트랙(88)에서 제어신호를 재생하고, 이 제어신호는 음성헤드와 영상헤드의 트래킹 제어를 실행한다.

자동 트래킹 방식의 1예는 일본국 특허공개공보 79-41114호에 개시되어 있다. 이것은 자기 테이프의 신축이나 자기기록 재생장치 사이의 제어헤드의 높이 변화, 테이프 텐션의 변화등이 발생한 경우에도 양호한 트래킹을 얻을 수 있도록 한 것이다. 회전실린더의 회전위상을 나타내는 필스와 재생제어 신호의 위상차로부터 제어신호를 형성하고, 재생영상 신호의 레벨에 따라서 재생제어신호의 위상을 자동적으로 조정하고, 위상 조정된 제어신호와 회전 실린더의 회전위상을 나타내는 필스로 트래킹 제어를 실행한다. 그러므로 상기와같은 변동이 있는 경우에도 영상 헤드가 양호한 트래킹을 얻을 수 있게 된다.

영상신호와 음성신호가 제9도에 도시한 바와같이 기록 되어 있는 경우, 영상트랙(90)과 음성트랙(89)사이의 위치 관계는 자기기록 재생장치 사이의 호환성을 갖기 위해 일정하게 설정된다. 그러나 자기기록 재생에서의 헤드의 폭, 헤드의 단자, 헤드의 배치등의 변화 때문에 모든 자기기록 재생장치의 트랙(89)와 (90)사이의 위치관계를 같게 하기 어려우므로 장치사이의 차이는 피할 수 없다. 특히, 장시간 기록 모드에서는 위치관계의 차이가 커진다.

다른 자기기록 재생장치에서 기록된 자기 테이프를 재생하는 경우, 음성트랙(89)과 영상트랙(90)사이의 위치 관계가 일정하면, 상기 종래의 기술로 음성헤드는 음성 트랙에, 영상헤드는 영상트랙에 각각 정확하게 트래킹시킬 수 있다. 그러나, 실제로는 자기기록 재생장치 사이에 상기와같은 변화나 헤드의 배치의 차이가 있기 때문에, 영상헤드와 음성헤드를 동시에 정확한 트래킹 상태로 할 수 없다. 즉, 영상헤드를 양호한 트래킹 상태로 하면, 음성헤드에 트래킹 에러가 발생하고, 음성헤드를 양호한 트래킹 상태로 하면 영상헤드에 트래킹 에러가 발생한다.

본 발명의 목적은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하여 회전실린더에 탑재되는 영상헤드와 음성헤드를 동시에 정확한 트래킹 상태로 유지할 수 있는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 상기 및 그밖의 목적과 새로운 특징은 본 명세서의 기술 및 첨부도면으로 명확하게 될 것이다.

본 출원에서 개시되는 발명중 대표적인 것의 개요를 간단히 설명하면 다음과 같다. 즉, 적어도 하나의 회전 영상 헤드와, 적어도 하나의 회전 음성헤드를 이용하는 본 발명의 자기기록 재생장치에 따르면, 자기 테이프 상의 음성 트랙에 대한 음성헤드의 트래킹 에러를 검출하고 상기 음성 트래킹 에러의 크기에 따라서 캡스턴 모터의 회전 위상을 제어하는 트래킹 보정신호를 발생하는 제1의 트래킹 수단을 마련해서, 음성 헤드트래킹을 트래킹 에러에 대한 영상헤드의 제어와 관계없이 제어하는 것이다.

또, 본 발명에 따르면 트랙의 폭방향으로 영상헤드를 변위시키는 변위수단, 자기 테이프상의 영상트랙에 대한 영상헤드의 트래킹 에러를 검출하고, 검출된 트래킹 에러의 크기에 따라 변위수단을 제어하는 제2의 트래킹 수단을 포함한다.

또, 본 발명에 따르면 자기 테이프상의 음성트랙으로부터 음성헤드의 변위가 제1의 트래킹 수단에 의해 검출될 때, 자기 테이프의 주행위상이 변화하도록 변위의 크기에 따라 캡스턴 모터의 회전위상이 제어되고, 음성헤드가 음성트랙을 양호하게 트래킹하게 된다. 자기 테이프상의 영상트랙으로부터 영상헤드의 변위가 제2의 트래킹 수단에 의해 검출되면, 트랙의 폭방향으로 영상헤드가 위치하도록 변위의 크기에 따라 변위 수단을 제어하고, 영상헤드가 영상트랙을 양호하게 트래킹하게 된다.

음성헤드와 영상헤드의 트래킹 에러는 각각 제1의 트래킹 수단과 제2의 트래킹 수단에 의해 독립적으로 검출되고, 또 음성헤드와 영상헤드는 독립적으로 트래킹 제어된다.

이것에 의해 모든 자기 테이프상의 음성트랙 영상트랙 사이의 관계가 변화되어도 각 자기 테이프에 대한 음성헤드와 영상헤드는 모두 양호한 트래킹 상태로 된다.

이하 본 발명의 구성에 대해서 실시예와 함께 설명한다.

또, 실시예를 설명하기 위한 모든 도면에서 동일한 기능을 갖는 것은 동일한 부호를 붙이고 그 반복적인 설명은 생략한다.

제1도는 본 발명에 따른 자기기록 재생장치의 트래킹 장치의 1실시예를 설명하기 위한 것으로서, (1)은 자기테이프, (2)는 캡스턴 모터, (3)은 영상신호의 영상신호 입력단자, (4)는 기록처리 회로, (5)는 기록증폭기, (6), (7)은 기록영상헤드, (8), (9)는 재생영상헤드, (10), (11)은 변위수단, (12), (13)은 재생증폭기, (14)는 스위치 회로, (15)는 트래킹 수단, (16)은 제어신호 입력단자, (17)은 재생처리 회로, (18)은 영상 신호 출력단자, (19)는 음성 신호 입력단자, (20)은 기록처리 회로, (21)은 기록증폭기, (22), (23)은 스위치 회로, (24), (25)는 음성헤드, (26), (27)은 재생증폭기, (28)은 스위치 회로, (29)는 트래킹 수단, (30)은 모터 제어회로, (31)은 기준신호 입력단자, (32)는 재생처리 회로, (33)은 음성신호의 음성신호 출력단자, (34)는 제어신호 입력단자, (35)는 제어헤드, (36)은 제어신호 처리회로, (37)은 스위치 회로이다.

도면에서, 스위치 회로(22), (23), (37)은 기록 모드에서 R측으로 폐쇄된다. 입력단자(3)으로 입력되는 영상 신호는 기록처리 회로(4)에서 처리되고, 기록증폭기(5)에 의해 증폭되어서 기록헤드(6), (7)에 공급되고, 이들 헤드에 의해 교대로 자기 테이프(1)상에 기록된다. 음성 신호 입력단자(19)로 입력되는 음성신호는 기록처리 회로(20)에서, 예를들면 FM변조등의 처리가 실행되고, 기록증폭기(21)에서 증폭되어 스위치 회로(22), (23)을 통해서 음성헤드(24), (25)에 공급되고, 이들 헤드에 의해 교대로 자기 테이프(1)상에 기록된다. 입력단자(3)에 입력된 영상신호는 제어신호 처리회로(36)에도 공급되어, 예를들면 영상신호의 수직동기 신호에 따라 제어신호를 형성한다. 이 제어신호는 스위치 회로(37)을 통해서 제어헤드(35)에 공급되어서 자기 테이프(1)상에 기록된다. 자기 테이프(1)은 캡스턴 모터(2)에 의해 주행되고, 이 캡스턴 모터(2)는 자기 테이프(1)의 주행속도를 일정하게 유지하기 위해 입력단자(31)에 공급된 기준신호를 기초로 해서 모터 제어회로(30)에 의해 제어된다. 기록영상헤드(6), (7), 재생 영상헤드(8), (9), 음성헤드(24), (25)는 동일한 회전 실린더(도시하지 않음)에 배치되어 있다. 자기 테이프(1)위에는 음성헤드(24), (25)에 의해 형성된 음성신호의 기록트랙위에 기록영상헤드(6), (7)에 의해 기록된 영상신호가 기록되고, 이것에 의해 음성신호는 자기 테이프(1)의 심층부에, 영상신호는 얇은층에 기록되어서 제9도에 도시한 바와같은 트랙패턴이 얻어진다.

재생모드에서 스위치 회로(22), (23), (37)은 p쪽으로 폐쇄된다. 자기 테이프(1)위에 기록되어 있는 영상 신호는 재생영상헤드(8), (9)에 의해 교대로 재생되고, 각각의 재생증폭기(12), (13)에서 증폭되고, 교대로 전환되는 스위치 회로(14)에 의해 결합되어서 연속되는 영상신호를 형성한다. 이 영상 신호는 재생처리 회로(17)에 의해 처리되고, 출력단자(18)에서 출력된다. 자기 테이프(1)위에 기록된 음성 신호는 음성헤드(24), (25)에 의해 교대로 재생되고, 각 스위치 회로(22), (23)을 통해서 재생증폭기(26), (27)에서 증폭된 후, 교대로 전환되는 스위치 회로(28)에 의해 결합되어서 연속되는 음성신호를 형성한다. 이 음성신호는 재생처리 회로(32)에서 처리되어 출력단자(33)에서 출력된다.

스위치 회로(28)에서의 음성신호는 트래킹 수단(29)에도 공급되고, 신호의 엔벌로프를 검출해서 자기 테이프(1)상의 음성트랙을 음성헤드(24), (25)의 트래킹 상태를 나타내는 트래킹 보정신호를 형성한다. 모터 제어회로(30)에서는 제어헤드(35)에 의해 자기 테이프(1)에서 재생되는 제어신호와 입력단자(31)에서 입력된 기준신호가 공급되고, 이것들의 위상차를 검출해서 캡스턴 모터(2)의 위상 제어 신호를 형성한다. 이 위상제어 신호는 트래킹 수단(29)에서의 트래킹 보정신호에 의해 보정된다. 이것에 의해 트래킹 수단에 공급된 음성신호 엔벌로프가 최대로 되도록 자기 테이프(1)의 주행 상태가 제어된다. 따라서 음성헤드(24), (25)는 자기 테이프(1)상의 음성트랙에 정확하게 트래킹하게 되어서 영상헤드의 트래킹 상태와 관계없이 제어된다.

스위치 회로(14)에서 출력된 재생영상신호는 트래킹 수단(15)에도 공급되어 검출된 신호 레벨이 트래킹 보정신호를 형성한다. 재생영상헤드(8), (9)에는 각각 변위수단(10), (11)이 마련되고, 이 변위수단(10), (11)이 트래킹 수단(15)에서 출력되는 트래킹 보정신호에 따라서 제어된다. 이것에 의해 트래킹 수단(15)에 공급된 영상 신호 레벨이 최대로 되도록 변위수단(10), (11)이 영상트랙의 폭 방향으로 재생영상헤드(8), (9)를 변위하므로, 재생 영상헤드(8), (9)는 자기 테이프(1)상의 영상 트랙에 대해 정확하게 트래킹하게 된다.

이상과같이, 트래킹 수단(29)의 출력에 따라 음성헤드(24), (25)가 영상헤드에 대한 트래킹 상태의 제어와 관계없이 자기 테이프(1)상의 음성트랙에 대하여 정확하게 트래킹하도록 자기 테이프(1)의 주행상태가 제어되고, 이 주행상태에서 트래킹 수단(15), 변위수단(10), (11)에 따라 재생 영상헤드(8), (9)가 자기 테이프(1)상의 영상트랙에 대하여 정확하게 트래킹하도록 위치 제어된다.

그런데, 기동시 트래킹 수단(29), (15)를 동시에 동작시키면, 트래킹수단(29)에서 출력된 트래킹 보정신호에 따라 자기 테이프(1)의 주행위상이 변화되므로, 재생영상헤드(8), (9)에 의해 재생되는 영상신호 레벨이 이것과 함께 변화하고, 트래킹 수단(15)가 이것에 영향을 받아서 재생영상헤드(8), (9)를 동요시키게 된다.

이것을 방지하기 위하여 트래킹 수단(29)에 따라 트래킹 수단(15)을 제어하도록 한다. 즉, 우선 트래킹 수단(29)가 동작해서 자기 테이프(1)의 주행 위상을 제어한다. 이때 트래킹 수단(15)는 동작하지 않고, 재생영상헤드(8), (9)의 위치는 고정된다. 음성헤드(24), (25)가 자기 테이프(1)상의 음성 트랙에 정확하게 트래킹하고, 재생음성신호의 레벨이 최대로 되면, 트래킹 수단(29)는 그때의 트래킹 보정신호를 그대로 유지한 상태로 하고, 그것과 동시에 트래킹 수단(15)을 동작시킨다. 이것에 의해 변위수단(10), (11)이 제어되고, 재생영상헤드(8), (9)는 변위한다. 재생영상헤드(8), (9)가 자기 테이프상의 영상트랙을 정확하게 트래킹해서 재생영상신호의 레벨이 최대로 되면, 트래킹수단(15)은 그때의 트래킹 보정신호를 그대로 유지하며, 재생영상헤드(8), (9)의 위치를 고정한다.

또, 다른 방법으로서는 트래킹 수단(15), (29)를 동시에 동작시키는 것이지만, 트래킹 수단(15)에서 트래킹 수단(29)로부터 얻어진 트래킹 보정신호에 따라서 재생영상신호의 레벨에서 얻어진 트래킹 보정신호를 수정한다. 이것에 의해 트래킹 수단(29)에서 출력된 트래킹 보정신호에 의해 자기 테이프(1)의 주행위상이 변화되어도, 이것에 추종해서 재생영상헤드(8), (9)는 자기 테이프(1)상의 영상 트랙에 대하여 정확하게 위치한다. 이 방법에 의하면 재생영상헤드(8), (9), 음성헤드(24), (25)의 트래킹에 필요한 시간을 단축할 수 있다.

이상과 같이 각 트래킹 수단(15), (29)에서는 각 헤드가 가장 적합한 트래킹 상태로 되었을 때의 재생신호의 레벨을 유지하고, 트래킹 보정신호를 출력하여, 그 후는 이를 보정 신호에 따라 재생영상 헤드의 위치와 자기 테이프의 주행위상을 고정한다. 그러나, 그후 재생영상헤드(8), (9)나 음성헤드(24), (25)에 큰 트래킹 에러가 발생하고, 재생신호의 레벨이 유지되어 있는 레벨보다 대폭으로 저하(예를 들면, 2dB 이상 저하)되면, 다시 상기의 트래킹 동작을 실행하게 한다.

제 2 도는 제 1 도에서 도시한 기록영상헤드(6), (7), 재생 영상헤드(8), (9), 음성헤드(24), (25)의 회전실린더상에서의 배치예를 도시한 평면도로서, (38)은 회전실린더, (39)~(44)는 헤드 베이스이고, 제 1 도에 대응하는 부분에는 동일부호를 부가하고 있다. 도면에서 회전실린더(38)상에는 헤드 베이스(39)~(44)가 같은 간격으로 배치되어 있다. 여기에서 헤드베이스(39), (40)에는 각각 기록 영상헤드(6), (7)(제 1 도)이 탑재되고, 헤드베이스(41), (42)에는 각각 음성헤드(24), (25)가 탑재되고, 헤드 베이스(43), (44)에는 각각 재생영상헤드(8), (9)가 탑재되어 있는 것으로 하다. 또, 헤드 베이스(43), (44)는 각각 변위수단(10), (11)을 거쳐서 회전실린더(38)에 고정되어 있다. 회전실린더(38)은 헤드베이스(41), (42)에 탑재된 음성헤드(24), (25)가 헤드 베이스(40), (39)에 탑재된 기록영상헤드(7), (6)에 선행해서 자기 테이프(1)(제 1 도)을 주사하도록 화살표 방향으로 회전한다. 기록영상헤드(6), (7)은 서로 다른 방위각을 갖는다. 재생영상헤드(8)은 기록 영상헤드(6)과 같은 방위각을 갖고, 재생영상헤드(9)는 기록영상헤드(7)과 같은 방위각을 갖는다. 음성헤드(24), (25)는 서로 다른 방위각을 갖고, 영상헤드(6)~(9)와도 다른 방위각을 갖는다.

제 3 도는 제 2 도에 도시한 변위수단(10), (11)의 1실시예를 도시한 단면도로서, (47), (48)은 판스프링, (49), (50)은 영구자석, (51), (52)는 요크, (52a)는 스루홀, (53)은 코일, (54)는 코일보빈이며, 제2도에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 부가하고 있다. 도면에서 요크(52)는 원통형상을 이루고, 바닥부분이 회전실린더(38)에 나사로 고정되어 있다. 요크(52)의 내부에는 요크(51)과 이것을 사이에 두고 영구자석(49), (50)이 일체로 되도록 마련되어 있고, 이 일체물을 중심으로 통형상의 코일보빈(54)가 이 일체물을 따라서 이동 가능하게 부착되어 있다. 코일보빈(54)에는 코일(53)이 겸겨져 있고, 코일보빈(54)의 한쪽 끝은 요크(52)의 내면에 고정된 구멍이 있는 원판형상의 판스프링(47)에 의해 유지되고, 다른쪽 끝은 요크에 고정된 구멍이 있는 원판형상의 판스프링(48)에 의해 유지된다. 이 판스프링(48)은 요크(52)의 바깥둘레에서 돌출한 암을 갖고 있고, 이 암이 요크(52)의 벽부에 마련된 스루홀(52a)를 통해서 외부로 돌출하고, 그 선단에 헤드베이스(43), (44)가 부착된다. 각 영구자석(49), (50)의 자로는 화살표로 나타낸 바와같이 요크(51), 요크(52)과 (52)사이의 애어캡, 요크(52)를 거쳐서 지나간다. 이 애어캡 중에 코일(53)이 배치되어서 각 영구자석(49), (50)의 자속이 코일(53)을 통과한다. 코일(53)에 전류를 흐르게 하면 전류의 양에 따른 로렌츠힘이 발생하고, 이것에 의해 코일(53)이 판스프링(47)의 힘에 대항해서 변위한다. 이 전류는 제 1 도의 트래킹 수단(15)에서 출력된 트래킹 보정신호에 따라 코일(53)이 변위하고, 이것과 동시에 헤드 베이스(43), (44)에 탑재된 재생영상헤드(8), (9)가 변위한다.

이상과 같이 본 실시예에서는 제 9 도에 도시한 트랙패턴에 있어서, 음성트랙(89)과 영상트랙(90)사이의 위상관계가 변화되어도 음성트랙(89)에 음성헤드(24), (25)를, 영상트랙(90)에 영상헤드(8), (9)를 각각 동시에 정확하게 트래킹할 수 있다.

제 4 도는 제1도의 트래킹 수단(29)과 모터 제어회로(30)의 1실시예를 도시한 블럭도로서, 도면에서 (55)는 스위치 회로(22), (23), (28)과 재생증폭기(26), (27)로 되어 있는 재생증폭 수단이다. 트래킹 수단(29)은 엔벌로프 검파기(56), 샘플홀드회로(57), 처리회로(58), 타이밍 제어회로(59)로 되어 있다. 또 도면에서 (60)은 타코미터(타코)헤드, (61)은 헤드 스위치 신호 발생회로, (62)는 기준신호 발생회로, (63)은 위상비교기, (64)는 모터 구동회로, (65)는 실린더 모터이다. 또, 모터 제어회로(30)은 가변지연회로(66), 파형성형회로(67), 위상비교기(68), 모터구동회로(69)로 되어 있다. 제 1 도에 대응하는 부분에는 동일부호를 붙이고, 또 영상신호계에 대해서는 생략하였다.

제 5 도는 제 4 도의 각부의 신호를 도시한 파형도로서 제 4 도에 대응하는 신호에는 동일부호를 부가하였다. 제 4 도와 제 5 도에서 실린더 모터(65)는 모터 구동회로(64)에 의해 구동되고, 실린더 모터(65)의 회전 위상을 나타내는 타코펄스 a가 타코헤드(60)에 의해 발생된다. 타코펄스 a는 헤드 스위치 신호 발생 회로(61)에 공급되어서 타코펄스 a에 동기해서 30Hz의 헤드 스위치 신호 b가 발생된다. 헤드 스위치 신호 b는 위상비교기(63)에서 기준 신호 발생회로(62)가 출력하는 30Hz의 기준신호 c와 위상비교되고, 이를 위상차에 따라서 위상 제어 신호가 형성된다. 이 위상 제어신호에 따라서 모터 구동회로(64)가 제어되고, 이것에 의해 헤드 스위치 신호 b가 기준신호 c에 위상로크 하도록 실린더 모터(65)가 회전한다. 헤드 스위치 신호 b는 스위치 회로(14), (28)의 전환 제어에 사용된다. 모터 제어회로(30)에는 제어헤드(35)에 의해 자기 테이프(1)에서 재생된 제어신호가 스위치 회로(37)를 통해 공급되어서 파형성형 회로(67)에서 30Hz의 제어신호 e가 형성된다. 기준신호 발생 회로(62)에서 출력된 기준신호 c는 가변 지연회로(66)에서 지연된다. 이 가변 지연회로(66)에 의해 지연된 기준신호 d와 파형성형 회로(67)에서 출력된 제어신호 e는 위상비교기(68)에 의해 위상비교되어서 이들 사이의 위상차에 따른 위상 제어신호가 형성된다. 모터 구동회로(69)는 위상 제어신호에 따라서 캡스톤 모터(2)의 회전 위상을 제어한다. 이것에 의해 가변 지연회로(66)에서 출력된 기준신호 d와 파형성형 회로(67)에서 출력된 제어신호 e가 소정의 위상관계로 되도록 자기 테이프(1)의 주행 위상, 즉 자기 테이프(1)상의 음성 트랙과 음성헤드(24), (25)의 주행궤적의 위치 관계가 설정된다. 트래킹 수단(29)은 기준신호 d와 제어신호 e가 자기 테이프(1)상에서 음성트랙과 음성헤드(24), (25)의 주행궤적이 일치하는 위상관계로 되도록 가변 지연회로(66)의 지연량 D를 설정하기 위

한 것이다.

이상과 같이, 위상 제어된 실린더 모터(65)에 의해 회전실린더(38)이 회전하고, 이 회전실린더에 탑재되는 음성 헤드(24), (25)에 의해 자기테이프(1)에서 음성신호가 재생된다. 음성헤드(24), (25)에서 재생된 음성신호는 재생증폭수단(55)에서 연속되는 음성신호  $f$ 로 되어 재생처리회로(32)와 트래킹 수단(29)에 공급된다.

트래킹 수단(29)은 타이밍 제어회로(59), 엔벌로프 검파기(56), 샘플홀드회로(57), 처리회로(58)로 구성되어 있다. 공급되는 음성신호  $f$ 는 엔벌로프 검파기(56)에 의해 엔벌로프 검파되고, 샘플홀드회로(57)에서 타이밍 제어회로(59)로부터 출력된 샘플링 펄스  $g$ 의 타이밍에서 샘플홀드된다.

이 샘플링 펄스  $g$ 는 헤드 스위치 신호 발생회로(61)에서 출력된 30Hz의 헤드스위치신호  $b$ 로 형성된 15Hz의 펄스신호이고, 그 타이밍은 음성헤드(24), (25)중 어느하나가 자기테이프(1)상의 재생주사하는 기간의 대략 중앙의 시점에 일치하고 있다. 샘플홀드회로(57)의 출력데이타  $h$ 는 타이밍 제어회로(59)에서 출력되는 클럭펄스의 타이밍에서 처리회로(58)에 입력된다.

처리회로(58)은 새롭게 입력된 샘플홀드회로(57)의 출력데이타  $h$ 와 그 전에 입력된 출력데이타  $h$ 를 비교한다. 새로운 데이터와 이전의 데이터 사이에 레벨차가 있으면, 처리회로(58)은 가변 지연회로(66)에서 지연량  $D$ 를  $\Delta T$ 만큼 변화하는 지연량 제어신호를 생성한다. 즉, 기동시 또는 음성헤드(24), (25)의 재생 레벨이 대폭으로 저하할때 처리회로(58)은 샘플홀드회로(57)의 출력데이타  $h$ 를 입력하고, 가변 지연회로(66)의 지연량  $D$ 를  $\Delta T$ 만큼 어떤 방향(예를들면 증가시키는 방향)으로 변화시키는 지연량 제어신호를 출력한다. 이것에 의해 기준신호  $d$ 의 위상이  $\Delta T$ 만큼 변화하여 자기테이프(1)의 주행위상이 변화된다.

자기테이프(1)의 주행상태가 안정된 상태에 도달하면, 처리회로(58)은 다음 출력데이타  $h$ 를 입력하고, 이것이 이전의 출력데이타  $h$ 보다 크면, 상기와 같은 방향으로 가변지연회로(66)의 지연량  $D$ 를  $\Delta T$ 만큼 변화시킨 지연량 제어신호를 출력하다. 상기와 반대로, 새롭게 입력한 출력데이타  $h$ 가 이전의 출력데이타  $h$ 보다 작으면, 상기와 반대의 방향(예를들면, 감소하는 방향)으로 가변 지연회로(66)의 지연량  $D$ 를  $\Delta T$ 만큼 변화시킨 지연량 제어신호를 출력하여 자기테이프(1)의 주행위상을 상기와 반대의 방향으로 변화시킨다.

이와 같이 해서 샘플홀드회로(57)의 출력데이타  $h$ 를 입력할때마다 처리회로(58)은 이 출력데이타  $h$ 를 증가 또는 감소하는 방향으로  $\Delta T$ 를 단위로해서 가변 지연회로(66)의 지연량을 1스텝씩 변화시킨다. 이것에 의해 자기테이프(1)상의 음성트랙과 음성헤드(24), (25)의 주사궤적이 일치하게 된다. 음성헤드(24), (25)의 주사궤적과 음성트랙이 거의 일치하는 상태에서, 샘플홀드회로(57)의 출력데이타  $h$ 가 거의 최대로 되어 있으므로, 가변 지연회로(66)의 지연량  $D$ 를 동일한 방향으로  $\Delta T$ 만큼 다시 변화시키면 출력데이타  $h$ 는 증가 또는 감소하는 방향으로 전환된다. 그래서 지연량  $D$ 의 변화방향을 역전시키면, 최초 출력데이타  $h$ 는 증가하지만, 즉시 감소방향으로 전환된다. 따라서 출력데이타  $h$ 가 다시 증가방향으로 전환된 후 즉시 감소방향으로 전환되는 일이 발생했을때, 음성헤드(24), (25)는 음성트랙에 대해 정확한 트래킹 상태로 된다. 이 감소방향으로의 전환이 소정수 반복된 시점에서 처리회로(58)은 지연량 제어신호의 출력을 정지하여 가변 지연회로(66)의 지연량  $D$ 를 그때의 값으로 고정한다.

처리회로(58)은 지연량 제어신호의 출력이 정지했을때 샘플홀드회로(57)의 출력데이타  $h$ 를 유지해두고, 이 데이터와 계속되는 출력데이타  $h$ 를 비교해서 음성헤드(24), (25)의 트래킹 상태를 감시한다. 처리회로(58)에 의해 샘플홀드회로(57)의 출력데이타  $h$ 를 입력하는 주기는 출력되는 지연량 제어신호에 의해 자기테이프(1)이 새로운 주행위상에서 안정된 주행을 실행할 때까지의 연속된 시간으로 설정된다.

제 6 도는 제 1 도의 트래킹 수단(15)의 1예를 도시한 블럭도로서, 도면에서 (70)은 엔벌로프 검파기, (71)은 샘플홀드회로, (72), (73)은 처리회로, (74)는 타이밍 제어회로, (75), (76)은 가산기, (77)은 패턴발생회로, (78)은 선택신호 입력단자이며, 제 1 도, 제 4 도에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 부가하고 있다.

제 7 도는 제 6 도의 각 부분의 신호를 나타낸 파형도로서, 제 6 도에 대응하는 신호에는 동일한 부호를 부가하고 있다. 제 6 도와 제 7 도에서 재생증폭기(12), (13)에서 출력되는 재생영상헤드(8), (9)의 재생신호  $i, j$ 는 헤드 스위치발생회로(61)에서 출력되는 30Hz의 헤드 스위치신호  $k$ (제 4 도에서의 헤드 스위치 신호  $b$ 와 동일)에 의해 제어되는 스위치 회로(14)에 의해 결합되어서 연속되는 영상신호  $l$ 를 형성한다. 이 영상신호  $l$ 은 재생처리 회로(17)과 트래킹 수단(15)에 공급된다.

트래킹 수단(15)에서는 영상신호  $l$ 이 엔벌로프 검파기(70)에 의해 엔벌로프 검파되고, 타이밍 제어회로(74)에서 출력되는 타이밍 펄스  $m$ 에 의해 샘플홀드회로(71)에서 샘플홀드된다. 타이밍 펄스  $m$ 은 헤드 스위치신호  $k$ 에 의해 생성되고, 재생영상헤드가 자기테이프(1)상의 영상 트랙의 중간점을 주사하는 시점에서 발생된다. 따라서 샘플홀드회로(71)에서는 재생영상헤드(8), (9)가 영상트랙의 중간점을 주사할때 영상신호 레벨  $l$ 의 레벨을 훔드한다.

샘플홀드회로(71)의 출력데이타는 처리회로(72)에서 타이밍 제어회로(74)로부터 출력되는 타이밍 펄스  $n$ 의 타이밍에서, 또 처리회로(73)에서 타이밍 제어회로(74)로부터 출력되는 타이밍 펄스  $o$ 의 타이밍에서 각각 입력된다.

이들 타이밍 펄스  $n$ 과  $o$ 는 헤드 스위치 신호  $k$ 에 의해 생성되지만, 타이밍 펄스  $n$ 은 샘플홀드회로(71)에서 재생 영상헤드(8)에서 재생된 재생영상신호의 레벨을 훔드하는 기간동안 발생되고, 타이밍 펄스  $o$ 는 샘플홀드회로(71)에서 재생영상헤드(9)에서 재생된 재생영상신호의 레벨을 훔드하는 기간동안 발생된다. 제 7 도에서  $p$ 는 처리회로(72)에 입력된 샘플홀드회로의 출력데이타이고, 제 7 도에서  $q$ 는 처리회로(73)에 입력된 샘플홀드회로(71)의 출력데이타이다.

처리회로(72), (73)은 각각 데이터  $p, q$ 를 처리해서 변위량 제어신호  $r, s$ 를 생성한다. 이들 변위량

제어신호  $r, s$ 는 각각 가산기(75), (76)에서 패턴 발생회로(77)로부터 출력된 패턴신호와 가산되어서 변위수단(10), (11)에 공급된다. 이 변위수단(10), (11)은 가산기 (75), (76)의 출력신호에 따라서 각각 재생영상헤드(8), (9)를 변위시킨다.

처리회로(72), (73)은 제 4 도에 도시한 처리회로(58)과 같은 기능을 가지며, 데이터를 입력할 때마다 새롭게 입력된 데이터와 그전의 데이터를 비교하고, 그들 사이에 어떤 차이가 있으면, 변위량 제어신호  $r, s$ 를 일정 레벨  $\Delta V$ 만큼 변화시키지만, 이 변화시키는 방향은 입력된 데이터가 최대로 되는 방향, 즉 자기테이프(1)상의 영상트랙과 재생영상헤드(8), (9)의 주사궤적이 일치하게되는 방향이다.

트래킹 수단(15)는 트래킹 수단(29)에서 공급된 신호에 의해 제어된다. 상기한 바와 같이 트래킹 수단(15)가 트래킹 수단(29)의 동작이 완료되고 나서 동작하면, 처리회로(72), (73)은 트래킹 수단(29)에서 명령 신호가 전송될때까지 변위량 제어신호  $r, s$ 의 출력을 금지한다. 트래킹 수단(15)과 (29)가 동시에 동작하도록 하는 경우, 변위량 제어신호  $r, s$ 는 트래킹 수단(29)에서 출력된 트래킹 보정신호에 의해 보정된다.

패턴 발생회로(77)은 통상 재생모드 이외의 각종 재생모드 마다 재생영상헤드(8), (9)의 주사궤적을 규정하는 패턴신호를 발생하고, 재생모드에 대응하는 패턴신호는 설정되는 재생모드에 대응해서 입력단자(78)에서 입력된 선택신호에 의해 선택되고, 헤드스위치 신호 발생회로(61)에서 출력된 헤드스위치 신호  $K$ 에 동기해서 반복적으로 리드된다. 예를들면, 탐색모드의 경우, 재생영상헤드(8), (9)를 어떤 패턴신호도 없이 그냥 회전시키면, 이를 헤드는 자기테이프(1)상의 여러개의 영상트랙을 경사지게 주사하지만, 패턴 발생회로(77)에서 발생되는 탐색재생에 대한 패턴 신호가 공급되면, 변위수단(10), (11)이 재생영상헤드(8), (9)를 변위시켜서 그것들의 주사궤적이 자기테이프(1)상의 영상트랙과 평행하게 되도록 한다.

이것에 의해 영상트랙은 여러개의 트랙마다 띄엄띄엄 주사된다.

이상과 같이해서 트래킹 수단(15)는 재생영상헤드(8), (9)를 정확한 트래킹 상태로 되도록 제어한다. 패턴 발생회로(77)이 재생영상헤드(8), (9)를 임의수의 영상트랙 폭만큼 변위시키는 패턴 신호도 발생하도록 하는 것에 의해, 재생하는 음성트랙과 영상트랙사이의 위치관계를 가변으로 할 수 있고, 재생 음성신호와 재생영상신호의 타이밍 관계를 트랙단위로 가변으로 할 수 있다.

제 8 도는 본 발명에 따른 자기기록 재생장치의 트래킹 장치의 다른 실시예를 도시한 블럭도이고, 도면에서 (79), (80)은 기록영상헤드, (81), (82)는 재생영상헤드, (83), (84)는 재생증폭기, (85)~(87)은 스위치 회로이며, 제 1 도에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 부가하고 있다.

본 실시예는 표준 기록재생모드, 장시간 기록재생모드(예를들면, 3배 모드등)를 선택할 수 있다. 상기의 각각의 모드에는 기록영상 헤드와 재생영상헤드가 마련되어있다. 제 8 도에서 기록영상헤드 (6), (7)과 재생영상헤드(8), (9)는 표준 기록재생 모드용이고, 기록영상헤드(79), (80)과 재생영상 헤드(81), (82)는 장시간 기록재생모드이며, 각각에 가장적합한 헤드의 폭이 설정된다.

표준 기록모드에서 스위치회로(85)는  $s$ 쪽으로 폐쇄되고, 기록증폭기(5)에 의해 증폭된 영상신호는 기록영상헤드(6), (7)에 공급되어서 자기테이프(1)상에 기록된다. 장시간 기록모드에서 스위치 회로 (85)는  $E$ 쪽으로 폐쇄되어서 영상신호는 기록영상헤드(79), (80)에 의해 자기테이프상에 기록된다.

표준 재생모드에서 스위치(86), (87)은  $s$ 쪽으로 폐쇄되고, 영상신호는 재생영상헤드(8), (9)에 의해 교대로 자기테이프(1)에서 재생된다. 이들 영상신호는 재생 증폭기(12), (13)에 의해 증폭되고, 스위치회로(86), (87)를 통해서 스위치회로(14)에 공급된 후, 함께 결합되어 연속되는 영상신호를 형성한다. 장시간 재생모드에서 스위치회로(86), (87)은  $E$ 쪽으로 폐쇄되고, 영상신호는 재생영상헤드 (81), (82)에 의해 교대로 자기테이프(1)에서 재생된다. 이들 영상신호는 각각 재생증폭기(83), (84)에 의해 증폭되고, 스위치 회로(86), (87)를 통해서 스위치회로(14)에 공급된 후, 함께 결합되어 연속되는 영상신호를 형성한다.

재생영상헤드(8), (81)은 변위수단(10)에 탑재되고, 재생영상헤드(9), (82)는 변위수단(11)에 탑재되어 있다. 표준 재생모드에서 재생영상헤드(8), (9)에 의해 재생된 재생영상신호는 트래킹 수단(15)에 공급되고, 이것에 의해 변위수단(10), (11)은 재생영상헤드(8), (9)를 정확한 트래킹 상태로 위치시킨다. 마찬가지로, 장시간 재생모드에서 재생영상헤드(81), (82)에 의해 재생된 재생영상신호도 트래킹 수단(15)에 공급되고, 이것에 의해 변위수단(10), (11)은 재생영상헤드(81), (82)를 정확한 트래킹 상태로 위치시킨다. 이상의 부분 이외의 부분은 제 1 도에 도시한 실시예와 마찬가지이로 그 설명을 생략한다.

이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시예에 따라 구체적으로 설명했지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러가지로 변경가능한 것은 물론이다.

예를들면, 상기 실시예에서는 영상신호의 기록과 재생에 대해 헤드를 각각 분리해서 마련했지만, 영상헤드를 기록, 재생겸용으로 해도 된다. 이 경우 트래킹 수단(15)은 재생모드에서만 동작한다. 제 4 도와 제 6 도는 트래킹 수단(29), 모터 제어회로(30), 트래킹 수단(15)의 1예를 도시한 것이지만, 같은 기능을 갖는 다른 구성으로 해도 된다.

또, 재생영상헤드를 변위수단(10), (11)로 변위하기 위해 탑재했지만, 영상헤드의 트래킹 에러를 캡스터 모터의 회전위상을 제어하도록 이용하는 것에 의해 음성헤드도 이와 같이 탑재해서 동작시킬 수 있다.

본 발명에 따르면, 음성헤드와 영상헤드를 독립적으로 제어할 수 있다. 그러므로 음성트랙과 영상트랙 사이의 위치관계에 변화가 있어도, 음성헤드와 영상헤드의 정확한 트래킹 상태를 설정할 수 있다. 그것에 의해 최상의 화질의 재생영상과 양질의 재생음향을 동시에 얻을 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

회전실린더(38)상에 자기테이프에서의 음성신호와 영상신호를 기록, 재생하는 적어도 하나의 음성헤드와 적어도 하나의 영상헤드를 마련하고, 캡스턴 모터(2)가 자기테이프(1)을 구동하는 헬리컬 주사방식의 자기기록 재생장치의 트래킹장치에 있어서, 자기테이프의 음성트랙에 대하여 적어도 하나의 음성헤드의 음성트래킹 에러를 검출하고, 상기의 음성 트래킹 에러에 따라 트래킹 보정신호를 발생하는 제 1 의 트래킹 수단(29), 상기 적어도 하나의 음성헤드가 상기 자기테이프의 음성트랙을 정확하게 트래킹하고, 영상 트래킹 에러에 대한 영상헤드의 제어와 관계없이 제어되도록 상기 트래킹 보정신호에 따라 캡스턴 모터의 회전위상을 제어하는 제어수단(30)을 포함하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 2

특허청구의 범위 제 1 항에 있어서, 또 상기 자기테이프의 영상트랙에 대한 상기 적어도 하나의 영상헤드의 트래킹 에러를 검출하고, 검출된 트래킹 에러에 따라 영상 트래킹 에러신호를 발생하는 제 2 의 트래킹 수단(15), 상기 적어도 하나의 영상헤드가 상기 자기테이프의 상기 영상트랙을 정확하게 트래킹하도록, 상기 영상트래킹 에러신호에 따라 상기 적어도 하나의 영상헤드를 영상트랙의 폭방향으로 변위하는 변위수단(10,11)을 포함하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 3

특허청구의 범위 제 2 항에 있어서, 또 상기 적어도 하나의 음성헤드가 상기 제 1 의 트래킹 수단(29)의 동작에 따라 음성트랙을 정확하게 트래킹한 후에만 상기 제 2 의 트래킹 수단(15)를 동작시키도록, 상기 제 2 의 트래킹 수단의 동작을 제어하는 수단을 포함하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 4

특허청구의 범위 제 1 항에 있어서, 상기 제 2 의 트래킹 수단(15)는 상기 제 1 의 트래킹 수단(29)에 따라 상기 변위수단(10,11)을 제어하기 위해 영상트래킹 에러신호를 보정하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 5

특허청구의 범위 제 1 항에 있어서, 상기 회전실린더(38)은 회전실린더의 회전에 따라 회전신호(b)를 발생하고, 또, 기준신호(c)를 발생하는 기준신호 발생수단(62), 상기 회전신호(b)와 상기 기준신호(c)에 따라 (38)의 회전을 제어하는 회전 제어수단(64), 상기 기준신호(c)와 상기 자기테이프(1)에서 재생된 제어신호(e)에 따라 캡스턴 모터의 회전을 제어하는 모터 제어회로수단(30)을 포함하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 6

특허청구의 범위 제 5 항에 있어서, 상기 모터 제어회로수단(30)은 상기 트래킹 보정신호에 따라서 상기 기준신호를 지연하는 지연수단(66), 위상차를 소정의 위상으로 고정하고, 재생음성신호의 최대값을 얻도록 상기 지연된 기준신호(d)와 상기 제어신호(e)의 위상차를 검출하고, 상기 검출된 위상차에 따라 상기 캡스턴 모터(2)의 회전을 구동하는 구동수단(69)을 포함하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 7

회전실린더(38)상에 제 1 과 제 2 의 헤드수단으로 자기테이프(1)상의 음성신호와 영상신호를 기록 재생하기 위해 마련한 적어도 하나의 제1의 헤드수단 및 제 2 의 헤드수단, 상기 자기테이프(1)를 구동하는 캡스턴 모터(2)를 포함하는 헬리컬주사 방식의 자기기록 재생장치의 트래킹장치에 있어서, 상기 하나의 제 1 과 제 2 의 헤드수단이 상기 하나의 음성트랙과 영상트랙을 정확하게 트래킹하고, 트래킹 에러에 대하여 상기 다른 하나의 제 1 과 제 2 의 헤드수단의 제어에 관계없이 제어하도록 상기 자기테이프(1)상의 상기 하나의 음성트랙과 영상트랙에 대하여 상기 하나의 제 1 과 제 2 의 헤드의 트래킹 에러를 검출하고, 상기의 트래킹 에러에 따라 상기 캡스턴 모터(2)의 회전 위상을 제어하는 트래킹 보정신호를 발생하는 제 1 의 트래킹 수단, 상기 자기테이프(1)상의 상기 다른 하나의 음성트랙과 영상트랙에 대하여 상기 다른 하나의 제 1 과 제 2 의 헤드수단의 트래킹 에러를 검출하고, 상기 검출된 트래킹 에러를 지시하는 트래킹 에러 출력신호를 발생하는 제 2 의 트래킹 수단, 상기 다른 하나의 제 1 과 제 2 의 헤드수단이 상기 자기테이프(1)상의 상기 다른 하나의 음성트랙과 영상트랙을 정확하게 트래킹하도록, 상기 제 2 의 트래킹 수단에서 출력된 상기 트래킹 에러신호에 따라 상기 다른 하나의 제 1 과 제 2 의 헤드수단의 위치를 상기 트랙의 폭방향으로 제어하는 변위수단(10,11)을 포함하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 8

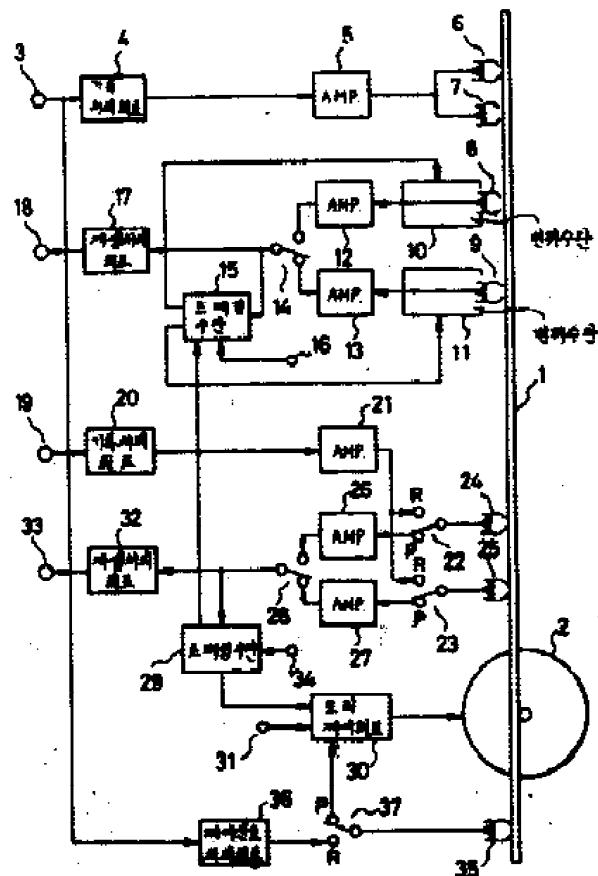
특허청구의 범위 제 7 항에 있어서, 상기 제 1의 헤드수단은 적어도 하나의 음성헤드이고 음성트랙을 트래킹하며, 제 1 의 트래킹 수단(29)가 음성트래킹 에러를 검출하며, 상기 제 2 의 헤드수단은 적어도 하나의 영상헤드이고, 제 2 의 트래킹 수단(15)는 영상트래킹 에러를 검출하는 자기기록 재생장치의 트래킹 장치.

### 청구항 9

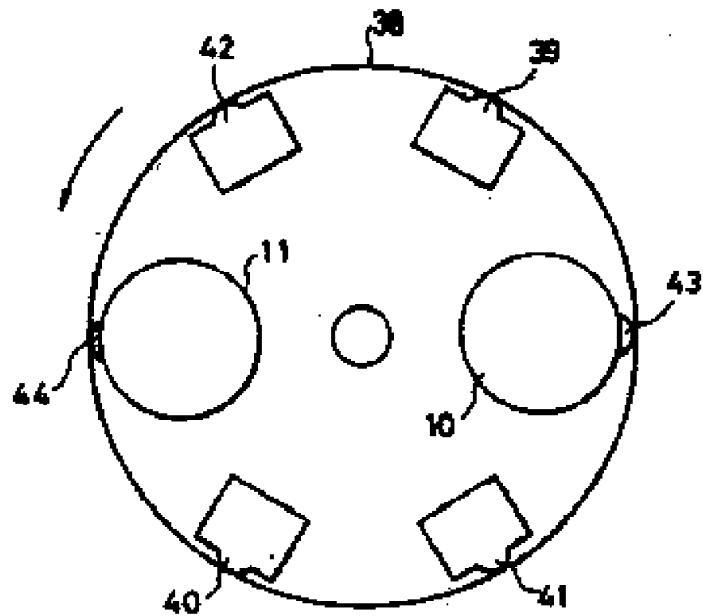
특허청구의 범위 제 7 항에 있어서, 상기 제 1 의 헤드수단은 테이프상의 영상트랙을 트래킹하는 적어도 하나의 영상헤드이고, 상기 제 1 의 트래킹 수단은 영상트래킹 에러를 검출하며, 상기 제 2 의 헤드수단은 적어도 하나의 음성헤드이고, 제 2 의 트래킹 수단은 음성트래킹 에러를 검출하며, 상기 변위수단은 상기 제 2 의 트래킹 수단의 출력에 따라서 적어도 하나의 음성헤드를 변위시키는 자기 기록 재생장치의 트래킹 장치.

## 도면

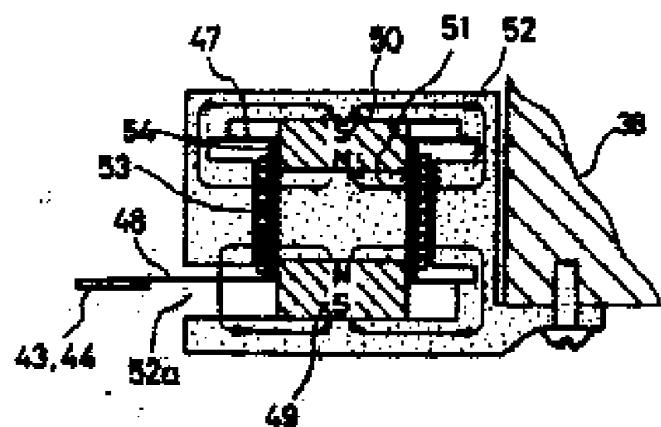
도면1



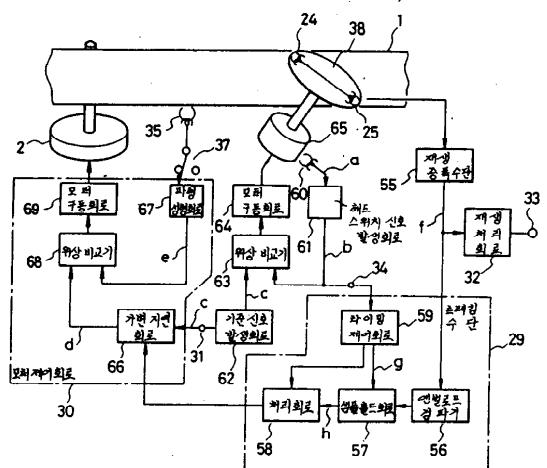
도면2



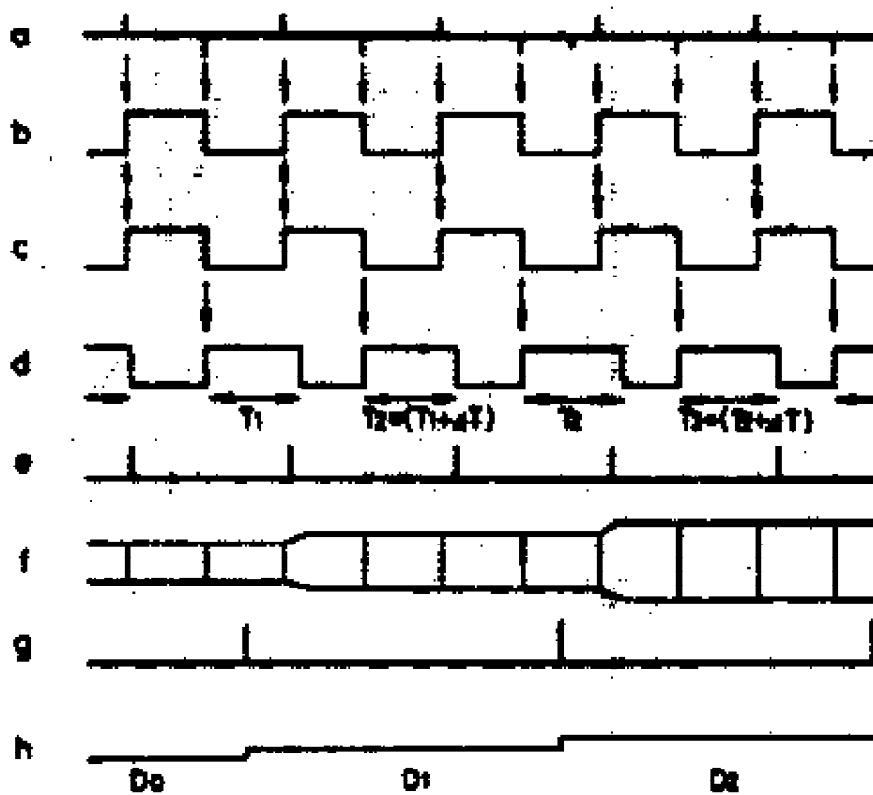
도면3



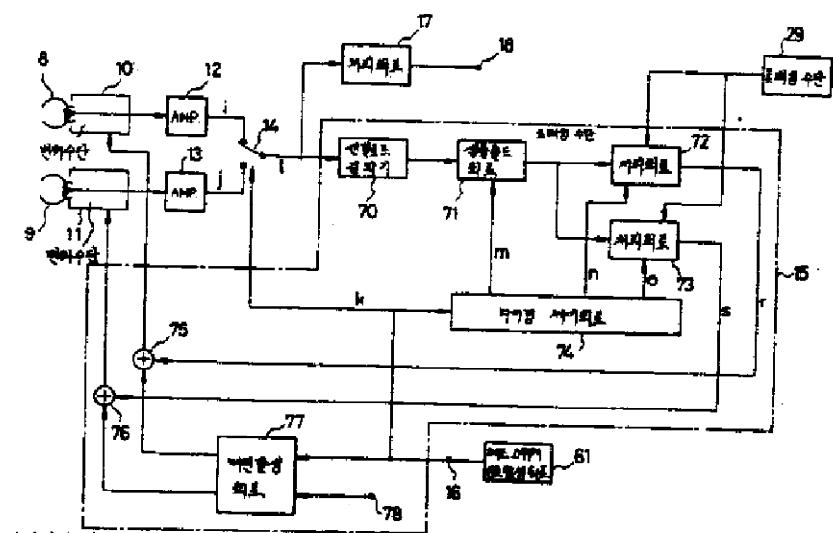
## 도면4



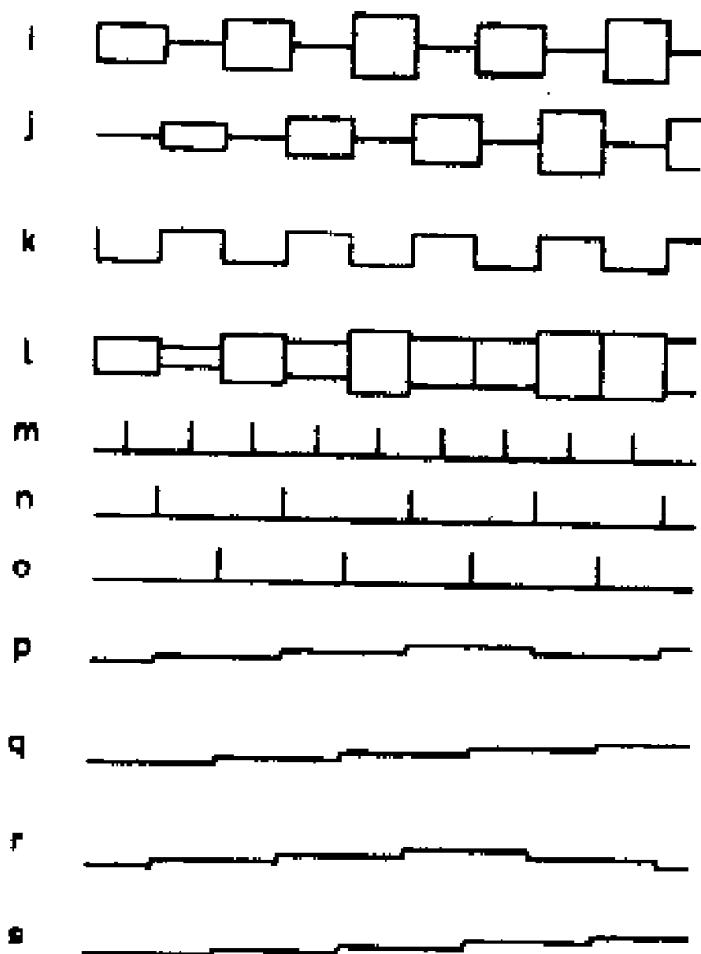
도면5



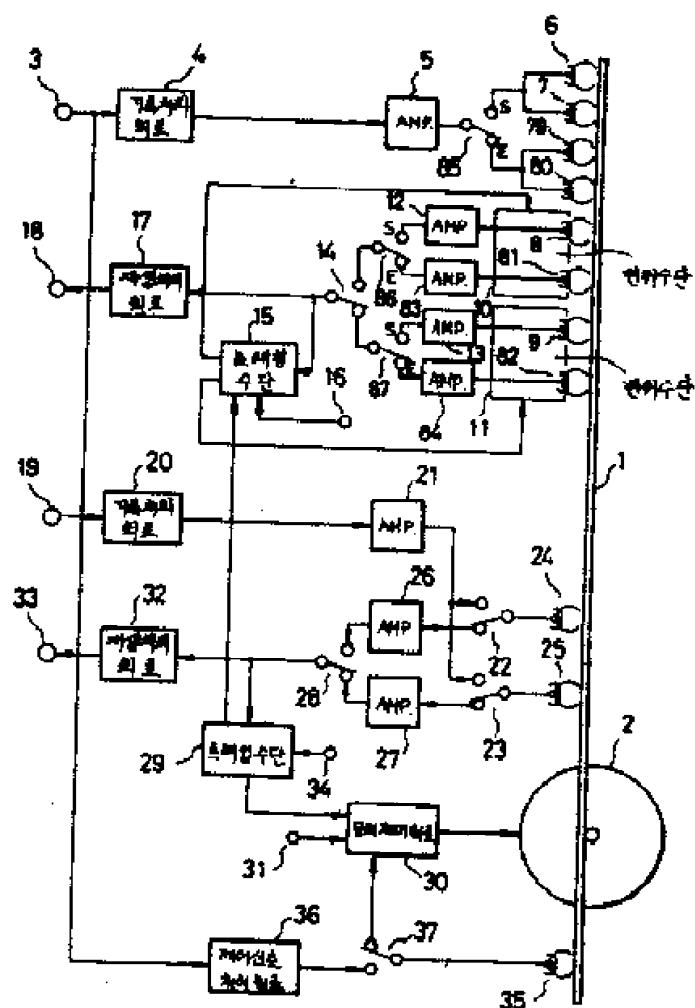
## 도면6



도면7



도면8



도면9

