

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G11B 15/675

(45) 공고일자 1991년01월26일
(11) 공고번호 91-000570

(21) 출원번호	특1987-0003084	(65) 공개번호	특1987-0010523
(22) 출원일자	1987년04월01일	(43) 공개일자	1987년11월30일
(30) 우선권 주장	80171 1986년04월09일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시끼가이샤 히다찌세이사쿠쇼	미다 가쓰시게	
	일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6		
(72) 발명자	하시구찌 야스히로		
	일본국 가쓰따시 다비코 391-2 오리이아파트 218		
	가또오노 노보루		
	일본국 미토시 히라스쵸 1828-413		
	시바타 요시히로		
	일본국 가쓰따시 다비코 391-2 오리이아파트 241		
(74) 대리인	백남기		

심사관 : 최영복 (특허공보 제2173호)

(54) 자기기록 재생장치의 카세트 장착장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

자기기록 재생장치의 카세트 장착장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 카세트 장착장치의 평면도.

제2도는 제1도에 관한 카세트 장착장치의 왼쪽 측면도.

제3도는 그 중요부의 분해 사시도.

제4도는 그 중요부의 단면도.

제5도는 본 발명의 실시예 1에 관한 카세트 장착장치의 평면도.

제6도는 제1도에 관한 카세트 장착장치의 중요부의 단면도.

제7도는 그 중요부의 분해 사시도.

제8도~제12도는 상기 카세트 장착장치의 카세트덮개 개폐기구를 설명하는 것이며,

제8도는 카세트의 오른쪽 측면도.

제9도는 카세트의 덮개가 덮힌 상태(카세트 삽입시)를 도시한 오른쪽 측면도.

제10도는 이 제9도에 관한 상태의 부분 평면도.

제11도는 이 제10도에 관한 상태에서 홀더가 수평으로 이동하여 덮개 개폐스위치용 암이 작동한 상태를 도시한 부분 평면도.

제12도는 이 제11도에 관한 상태에서 다시 수평으로 이동하여 카세트의 덮개가 들어올려진 상태를 도시한 오른쪽 측면도.

제13도는 상기 카세트 장착장치의 오른쪽 측면도.

제14도~제16도는 상기 카세트 장착장치의 카세트 잘못 삽입 방지기구를 설명하는 것이며,

제14도는 카세트가 삽입되어 있지 않은 상태의 카세트 장착장치를 도시한 대략을 나타내는 오른쪽 측면도.

제15도는 카세트가 삽입되었을때의 상태를 도시한 중요부의 사시도.

제16도는 카세트가 완전히 삽입되어 전송이 가능하게 된 상태를 도시한 대략을 나타내는 왼쪽 측면도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 비디오 테이프 레코더와 같은 자기기록 재생장치의 카세트 장착장치에 관한 것이다. 본 발명의 카세트 장착장치는 특히 카세트를 홀드하는 카세트홀더를, 모오터의 구동력을 이용해서, 수평과 수직의 2방향, 즉 카세트홀더(카세트)를 처음에 수평방향으로 이동하고, 이어서 수직방향으로 이동하는 모오터 구동식 카세트 장착장치, 소위 프론트 로딩형(front loading type)의 카세트 장착장치에 가장 적합한 것이다.

이와 같은 프론트 로딩형의 카세트 장착장치(이하 프론트 로딩기구라 한다)는 예를 들면 제1도 내지 제4도에 도시한 것과 같은 구성으로 되어 있다.

제1도는 종래의 프론트 로딩기구의 개략 평면도, 제2도는 그 왼쪽 측면도, 제3도는 그 중요부의 분해 사시도, 제4도는 그 중요부의 단면도를 도시한다. 즉 도시되어 있는 것과 같이, 프론트 로딩기구는 왼쪽 사이드 브래킷(bracket) 3a와 오른쪽 사이드 브래킷 3b와의 사이에 카세트홀더 2를 갖고 있다. 그 카세트홀더 2는 샤프트(shaft) 11a, 11b, 12a, 12b와 로울러(roller) 14a, 14b, 15a, 15b를 거쳐서 상기 왼쪽과 오른쪽 사이드 브래킷 3a와 3b에 형성된 L자 상태의 가이드(guide) 구멍(slit) G1, G1과 G2, G2에 해당 구멍에 따라서 이동이 가능하게 지지되어 있다. 브래킷 3a, 3b는 메인 샤시(main chassis) 30에 고정되어, 카세트 장착장치 전체의 위치결정 부재로도 되어 있다. 샤프트 11a, 11b, 12a, 12b는 홀더 2의 양쪽면에 파묻혀(embed)있다. 로울러 14a, 14b, 15a, 15b는 샤프트 11a, 11b, 12a, 12b에 끼워져서, 그 일부는 브래킷 3a, 3b의 가이드 구멍 G1, G2에 걸쳐맞춤되어 있다. 21a, 21b와 22a, 22b는 동기(同期)샤프트 25에 부착된 구동기어와 구동암을 나타내며, 그 앞에는 상기 로울러 14a, 14b가 삽입되는 긴 구멍(hole) H가 형성되어 있다. 구동기어 21a, 21b는 도시하지 않았으나, 모오터의 동력을 받아서 회전하도록 구성되어 있다. 동기 샤프트 25는 좌우 브래킷 3a, 3b에 회전이 자유롭게 설치되어 있다.

다음에 그 동작을 간단히 설명한다.

카세트 10이 제1도의 화살표의 방향으로 카세트홀더 2에 삽입되어 올려놓여지면, 카세트홀더 2의 움직임에 의해 검지 스위치(도시하지 않음)가 ON한다. 이로 인해서 모오터(도시하지 않음)가 구동되어, 이 구동력은 도시하지 않았으나, 워엄기어(worm gear)등의 감속기구를 거쳐서 예를 들면 기어 21a에 전달된다. 기어 21a가 반시계 방향으로 회전하면, 구동암 22a도 같은 방향으로 회동하며, 또 이에 따라서 기어 21b, 구동암 22b도 마찬가지로 회동하여, 카세트홀더 2는 그 암 22a에서 왼쪽방향의 힘을 받아, 카세트 1을 올려놓은 상태로 가이드 구멍 G1, G1과 G2, G2에 안내되어서, 수평으로 안쪽으로 운반된다. 사전에 정해진 거리만큼 수평방향으로 이동하면, 카세트홀더 2는 상기 가이드 구멍 G1, G1과 G2, G2의 수직부에 안내되어서 수직으로 아랫방향으로 이송된다.

이와 같이 해서 카세트 10이 소정의 위치에 장착되면, 카세트 1내에 수납되어 있는 자기테이프(도시하지 않음)는 VTR(Video Tape Recorder)의 테이프 로딩기구(도시하지 않음)에 의해 인출되어, 기록과 재생용의 헤드롤을 올려놓은 실린더(도시하지 않음)에 감겨진다. 그리고 그 자기테이프에 기록이 행하여지든지, 그 자기테이프에서 재생이 행하여지든지 한다.

상술과 같이, 종래의 카세트 장착장치는 홀더 2를 구동하는 회동부재, 즉 구동암 22a와 구동암 22b가 각각 브래킷 3a와 브래킷 3b의 바깥쪽에 있으므로, 필연적으로 장치가 대형화하여, 자기기록 재생장치의 소형화, 박형화(薄形化), 경량화를 조해하는 문제점으로 되고 있었다.

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 개선하여, 자기기록 재생장치의 소형화가 이루어지는 카세트 장착장치를 제공하는데 있다.

본 발명에 의하면 회동부재를 카세트 유지부재와 브래킷과의 사이에 있고, 카세트덮개 개폐기구와 카세트 잘못 삽입 방지기구에 간섭하지 않는 위치에 배설하는 것에 의해, 카세트 장착장치의 폭을 좁게하는 것이 가능하게 되어, 자기기록 재생장치의 소형화가 이루어진다.

[실시예]

다음에 본 발명을 실시예에 의해서 설명한다.

제5도는 본 발명의 실시예 1에 관한 카세트 장착장치의 개략도, 제6도는 제5도에 관한 카세트 장착장치의 왼쪽의 상세를 도시한 부분 단면도, 제7도는 같은 왼쪽의 분해 사시도, 제8도~제12도는 상기 카세트 장착장치의 카세트덮개의 개폐기구를 설명하는 것이며, 제8도는 카세트의 개략의 오른쪽 측면도, 제9도는 카세트의 덮개가 닫힌 상태(카세트 삽입시)를 도시한 오른쪽 측면도, 제10도는 이 제9도에 관한 상태의 부분 평면도, 제11도는 이 제10도에 관한 상태에서 홀더가 수평 이동하여, 덮개 개폐스위치용 암이 작동한 상태를 도시한 부분 평면도, 제12도는 이 제11도의 상태에서 다시 수평 이동해서 카세트의 덮개가 들어올려진 상태를 도시한 오른쪽 측면도, 제13도는 상기 카세트 장착장치(제1도에 있어서 아래부분)을 도시한 대략을 나타내는 오른쪽 측면도, 제14도 내지 제16도는 상기 카세트 장착장치의 카세트 잘못 삽입 방지기구를 설명하는 것이며, 제14도는 카세트가 삽입되어 있지 않은 상태의 카세트 장착장치를 도시한 대략을 나타내는 왼쪽 측면도, 제15도는 카세트가 삽입되었을 때의 상태를 도시한 중요부의 사시도, 제16도는 카세트가 완전히 삽입되어 반송이 가능하게 된 상태를 도시한 대략을 나타내는 왼쪽 측면도면이다. 각 도면에 있어서, 제1도 내지 제4도와 같은 번호를 붙인 것은 같은 부분이다.

이 카세트 장착장치의 개요는 상자 상태의 카세트 유지부재에 관한 카세트홀더 2의 양쪽면에 마련한 저지부에 관한 로울러 14a, 15a(이상 왼쪽), 14b, 15b(이상 오른쪽)가 홀더 2의 양쪽에 배설되며, 또한 자기기록 재생장치의 메인 샤시 3에 고정된 1조의 브래킷 3A(왼쪽), 3B(오른쪽)에 뚫어 설치한 가이드 구멍 G(상세한 것은 후술)에 걸쳐맞춤시켜, 회동부재에 관한 구동암 22a(왼쪽), 22b(오른쪽)에 의해서 상기 로울러를 상기 가이드 구멍에 따라서 구동하는 것에 의해 자기기록 재생장치 본체에 마련된 카세트 삽입용의 삽입구에서 홀더 2내에 삽입하여 장착한 카세트 1을 본체내의 소정 위치로 이송하도록 한 카세트 장착장치로서 상기 구동암 22a를 홀더 2와 브래킷 3A와의 사이에 또 사이 구동암 22b를 홀더 2와 브래킷 3B와의 사이에 배설하도록 한 것이다.

그리고, 상세한 것을 카세트 장착장치의 왼쪽에 대해서 제6도, 제7도를 이용하여 설명한다. 구동암 등에 관해서는 오른쪽도 마찬가지로 구성이기 때문에 그 설명은 생략한다.

제6도에 있어서, 카세트 1과 홀더 2와 브래킷과의 사이에 구동암 22a를 포함하는 카세트홀더 구동수단이 배치되어 있다. 따라서 상기한 종래의 카세트 장착장치는 구동암 22a와 브래킷과의 위치관계가 반대로 되어 있으며, 제7도에 도시한 것과 같이 홀더 2위에 파묻힌 샤프트 12a에 회전이 자유롭게 설치된 로울러 14a가 구동암 22a의 긴 구멍 H를 통해서 브래킷 3A의 L자 형상의 가이드구멍 G1에 걸쳐맞춤하고 있다. 또 샤프트 11a에 회전이 자유롭게 설치된 로울러 15a는 브래킷 3A의 L자 형상의 가이드 구멍 G2에 걸쳐맞춤하고 있다. 구동암 22a와 함께 샤프트 25에 설치된 기어 21a는 브래킷 3A에 마련된 구멍 3A"에 제5도에 도시한 것과 같이 삽입되어, 상술한 모отор(동력원)(26)에 감속기구(동력전달수단)((27)을 거쳐서 결합되어 있다. 홀더 2와 브래킷 3A와의 사이에는 카세트 잘못 삽입 방지기구(상세한 것은 후술)가 배설되어 있으므로, 브래킷 3A, 3B와 홀더 2의 양쪽면과의 사이의 거리는 종래의 카세트 장착장치와 동일하며, 더욱이 좁게할 수가 없으므로, 구동암 22a, 22b를 브래킷 3A, 3B의 안쪽에 배설하는 것에 의해, 본 카세트 장착장치는 폭을 좁게하도록 되어 있다. 구동암 22a, 22b는 물론 상기 카세트 잘못 삽입 방지기구, 카세트덮개 개폐기구와 간섭하는 일은 없다.

이와 같이 구성한 본 카세트 장착장치의 동작은 종래의 것과 마찬가지로 구동암 22a에 의해서 홀더 2의 로울러 14a, 15a를 브래킷 3A의 가이드구멍 G1에 따라서 구동하며, 이것과 동기해서 구동암 22b에 의해서 로울러 14b, 15b를 브래킷 3B의 가이드 구멍에 따라서 구동하는 것에 의해 삽입구에서 홀더 2에 삽입된 카세트 1을 본체내에 소정위치로 이송할 수가 있다. 구동암 22a, 22b는 모오터 등의 동력을 받아서 회전한다.

다음에 상기 카세트덮개 개폐기구를 제8도 내지 제12도를 이용하여 설명한다.

카세트 1에는 주지와 같이 내부의 테이프 6을 보호하는 덮개 5가 설치되어 있으며, 또 이 덮개 5의 로크(lock)를 빠지게 하기 위한 개폐스위치 31(제10도 참조)가 장착되어 있다. 자기기록 재생장치가 기록재생을 행할때에는 이 덮개 5를 열지 않으면 안되나, 본 실시예의 카세트 장착장치는, 그 여는 동작전에 카세트 1의 삽입후, 수평 이동을 행할때에, 사전에 덮개 5를 수 mm 여는 구성으로 되어 있다. 주지와 같이 카세트 1은 상기 소정위치에 유지된 후, 가이드 로울러에 의해, 테이프 6이 인출되어 실린더에 감겨진다. 이 테이프 6의 구동은, 그 테이프 6이 캡스턴(capstan)과 핀치 로울러(pinch roller)에 끼워져서 행하여진다. 여기서 카세트 1은 상기 소정위치로 이송되기 전에 테이프 6이 상기 가이드 로울러나 캡스턴을 넘는 것과 같이 반송되지 않으면 안된다. 그러나 제8도에 도시한 것과 같이, 카세트 1의 내부에 수납되는 테이프 6의 아래끝 보다도 덮개 5의 아래끝의 쪽이 낮기 때문에, 카세트 1의 수평 이동중에 사전에 덮개 5를 약간 열어서 테이프 6의 아래끝과 대략 같이 되도록 하면, 테이프 6이 상기 가이드 로울러와 캡스턴등의 부재를 넘을 수가 있고, 또한 카세트 장착장치를 박형화할 수가 있다.

그 구성은 다음과 같이 되어 있다.

덮개 5를 사전에 여는 준비로서 카세트 1의 개폐스위치 31을 눌러서 로크를 빠지게 하는 것이지만, 이 놀름 동작은 덮개 개폐스위치용 암 33을 사용하여 행한다. 이 암 33은 제12도, 제13도에 도시한 것과 같이 홀더 2의 상하 양면에 회동지축(支軸)을 갖고, 이 회동지축의 둘레에 회동이 자유롭게 지지되어 있다. 제10도는 카세트 1의 삽입시, 또는 배출이 끝났을때의 상태이며, 카세트 1의 반송 동작의 초기 상태를 도시한다. 덮개 개폐스위치용 암 33의 상부에 마련된 배모양(船形)의 슬라이드부분이, 브래킷 3B에서의 절기(切起)부분 3B'(돌기부)에 올라 앉아서, 덮개 개폐스위치용 암 33의 중앙의 개폐스위치 31과의 맞닿음부 33a는 개폐스위치 31에 접촉되어 있지 않다. 이것은 덮개 개폐스위치용 암 33에 개폐스위치 31이 항상 맞닿음하고 있으면, 카세트 1의 출입할때에 걸리는 감각이 남기 때문에 카세트 1의 출입할때에는 덮개 개폐스위치용 암 33을 떼어서 착탈감이 없도록 한 것이다. 카세트 1의 수평 이송이 시작하면, 덮개 개폐스위치용 암 33이 브래킷 3B의 절기로부터 떨어져, 제11도의 화살표로 표시한 반시계 방향의 회전력을 부여하여 카세트 1의 개폐스위치 31을 눌러 덮개 5의 개폐가 가능하게 된다. 개폐 암 20(상세한 것은 후술)과 덮개 개폐스위치용 암 33과의 사이에는 스프링 32가 걸려져 있으며, 개폐암 20에는 제12도의 시계 방향의 부세력이 또 덮개 개폐스위치용 암 33에는 제11도의 반시계 방향의 부세력이 각각 부여되어 있다. 상기 개폐 암 20은 제12도, 제13도에 도시한 것과 같이 샤프트 11b에 회동이 자유롭게 설치되어 있고, 그 아래쪽 끝이 카세트 1의 덮개 5에 대략 접하는 위치로 유지되어 있다. 홀더 2가, 제11도의 상태에서 다시 수평 이동을 개시하면, 개폐 암 20의 위쪽 끝이 카세트 장착장치의 천판(天板)(ceiling plate) 7에 맞닿음하여, 제12도에 화살표로 도시한 것과 같이, 반시계 방향의 회전력이 부여되어서 회동하면, 제12도에 도시한 것과 같이, 개폐 암 20의 아래쪽 끝에 접하고 있던 덮개 5가 들어올려져, 수mm 열린다.

상기한 카세트덮개 개폐기구와 구동암 22b와의 위치관계는 제13도에 도시한 것과 같이 되어 있으며 개폐 암 20, 덮개 개폐스위치용 암 33은 삽입구(도시하지 않음)에서 비교적 먼 위치에 있는데 대해서 로울러 14b는 상기 삽입구에 가깝기 때문에, 구동암 22b가 개폐암 20, 덮개 개폐스위치용 암 33과 간섭하는 일은 없다.

최후로 상기 카세트 잘못 삽입 방지기구를 제14도 내지 제16도를 이용하여 설명한다.

제14도에 있어서, 35는 샤프트 11a에 구동이 자유롭게 설치된 후크(hook)암이며, 이 후크암 35a는 스프링(도시하지 않음)에 의해 항상 반시계 방향으로 부세되어 있다. 후크암 35의 상부의 후크 35a는 천판 7과 걸어맞춤하여 카세트 1이외의 것이 잘못해서 삽입되는지, 또는 카세트 1의 상하가 역으로 들어갔을 경우에는, 상기 후크 35a가 스톱퍼(stopper)로 되어서 카세트 1의 반송 동작이 스톱된다. 카세트 1의 덮개 5에는 제15도에 도시한 것과 같이, 카세트 삽입이 끝난 것을 검출하는 홈 1a가 마련되어 있고, 후크암 35는 카세트 1의 삽입과 동시에, 상기 홈내에서 카세트 1과 맞닿음하여, 샤프트 11a를 중심으로 하여 회동한다. 이동작에 따라서 제16도와 같이 후크암 35의 후크부분이 내려가서, 천판 7과의 걸어맞춤이 빠져서 카세트 반송이 가능하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

가이드부재(11a, 11a, 14a, 15a)를 갖고, 테이프카세트(1)을 수용하는 카세트홀더(2), 상기 카세트홀더(2)의 바깥쪽에 배치되고, 상기 카세트홀더의 상기 가이드부재를 안내하는 가이드구멍(G1, G2)을 갖고, 상기 카세트홀더가 상기 가이드구멍과 가이드부재에 의해 제1의 위치에서 제2의 위치로 안내되는 브래킷(3A), 상기 카세트홀더를 구동하고, 상기 가이드구멍을 따라 상기 카세트홀더를 구동하는 상기 카세트홀더의 상기 가이드부재중의 하나와 걸어맞춤하는 구동암(22a)을 갖고, 상기 구동암이 상기 카세트홀더와 상기 브래킷 사이의 공간내에 배치되는 카세트홀더 구동기구(22a, 25), 구동력을 공급하는 동력원(26)과 상기 동력원에서 구동력이 공급될 때에 상기 구동암을 회전시키는 동력전달수단(27)을 포함하며, 상기 카세트홀더와 상기 브래킷 사이의 상기 공간은 상기 브래킷과 수직으로 카세트 장착장치와 교차하는 폭이 종래의 카세트 장착장치의 폭에 비해서 감소되도록 상기 구동암 이외에 상기 카세트 장착장치의 다른 기구를 또 수용하는 자기기록 재생장치의 카세트 장착장치.

청구항 2

특허청구의 범위 제1항에 있어서, 상기 구동암(22a)은 상기 가이드부재중의 하나를 받아들이기 위한 긴구멍(H)을 갖는 자기기록 재생장치의 카세트 장착장치.

청구항 3

특허청구의 범위 제1항에 있어서, 각각의 상기 가이드부재(11a, 12a, 14a, 15a)는 상기 카세트홀더에 고정된 샤프트(11a, 12a)와 상기 샤프트에 고정된 로울러(14a, 15a)를 포함하는 자기기록 재생장치의 카세트 장착장치.

청구항 4

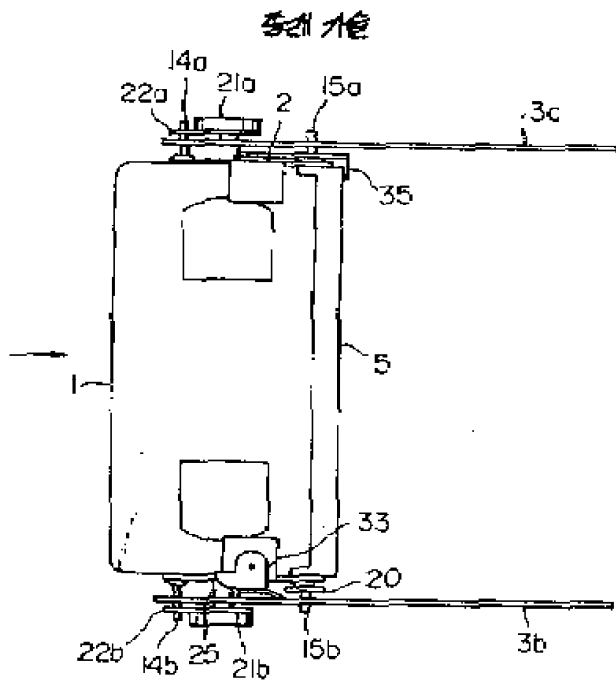
특허청구의 범위 제1항에 있어서, 또 카세트의 카세트덮개(5)를 개폐하기 위해 상기 카세트홀더와 상기 브래킷 사이에 배치되는 카세트덮개 개폐기구를 포함하며, 상기 카세트는 상기 카세트덮개를 개폐하기 위한 카세트의 측벽에 배치된 개폐스위치(31)을 포함하고, 상기 카세트덮개 개폐기구는 상기 카세트덮개가 개폐되도록 상기 개폐스위치를 작동시키기 위해 상기 카세트홀더 위에 축방향으로 회전할 수 있게 지지된 스위치 암(33), 상기 카세트덮개를 개폐하는 덮개 개폐암(20), 상기 개폐암을 반대방향으로 밀어내기 위해 상기 암(20, 33)사이에 늘려진 스프링(32), 상기 브래킷 위에 형성되고, 상기 카세트가 상기 카세트홀더에 삽입될 때 제1의 위치에서 상기 개폐스위치와 인접한 위치로 회전하도록 작동시키고, 상기 카세트홀더가 수직방향으로 돌기부를 지나서 소정의 위치에 이송될 때 상기 스위치 암이 상기 개폐스위치를 작동시켜 상기 제1의 위치로 역회전하는 돌기부(38')와 상기 카세트홀더가 또 수평방향으로 이동될 때 상기 카세트의 카세트덮개를 소정의 위치에서 아래쪽 방향으로 열도록 상기 덮개 개폐암과 접촉하여 회전하는 천판(7)을 포함하는 자기기록 재생장치의 카세트 장착장치.

청구항 5

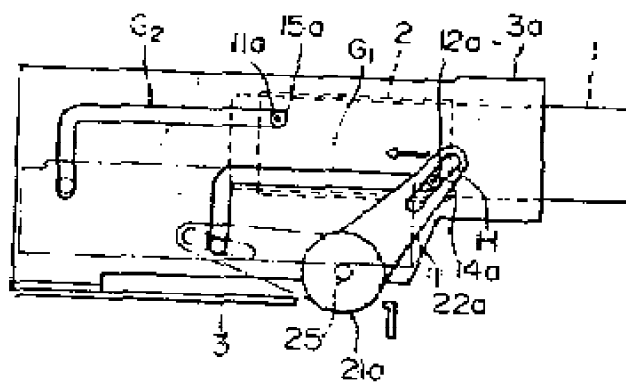
특허청구의 범위 제1항에 있어서, 또 카세트의 잘못된 삽입을 방지하고, 상기 카세트홀더와 상기 브래킷 사이에 배치되는 카세트 잘못 삽입 방지기구를 포함하며, 상기 카세트 잘못 삽입 방지기구는 천판(7)에 부착된 스톱퍼와 상기 브래킷에 회전할 수 있게 부착되고, 제1의 끝부가 카세트의 뒷면과 대향하는 슬릿파인더(35b) 및 제2의 끝부가 상기 스톱퍼와 자유롭게 걸어맞춤하는 후크(35a)를 갖는 후크암(35)을 포함하고, 뒷면위에 홈(1a)을 갖는 카세트가 상기 카세트 장착장치에 삽입될 때 상기 후크암을 회전시켜서 상기 후크를 상기 스톱퍼로부터 자유롭게 하여 상기 홈내에 고정되는 자기기록 재생장치의 카세트 장착장치.

도면

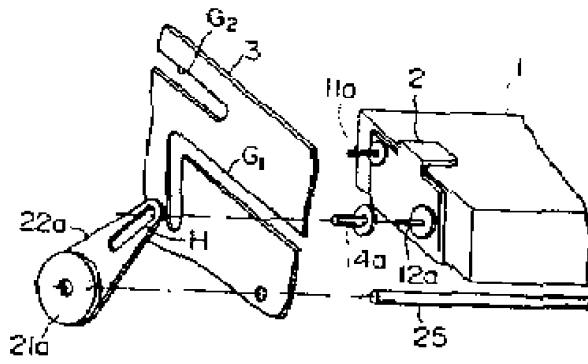
도면1



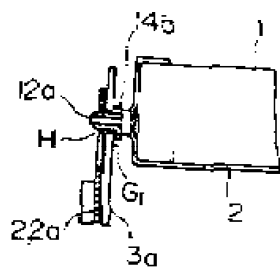
도면2



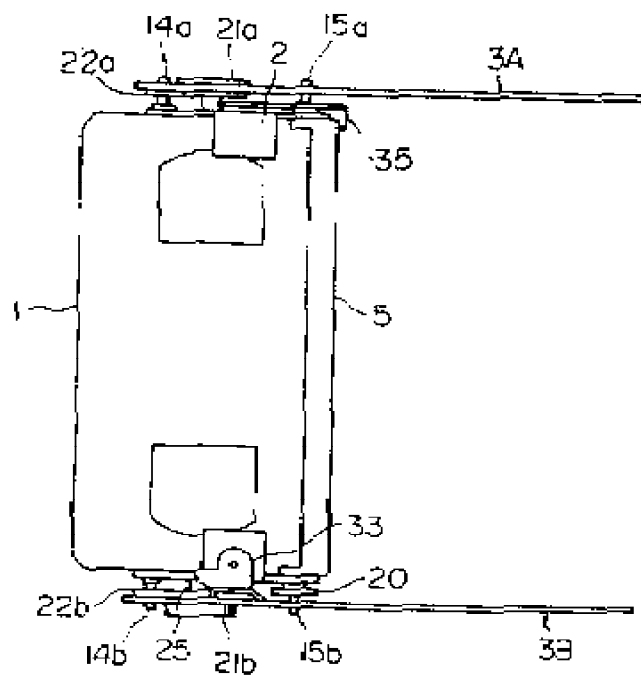
도면3



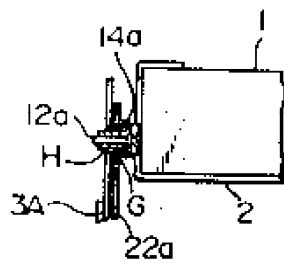
도면4



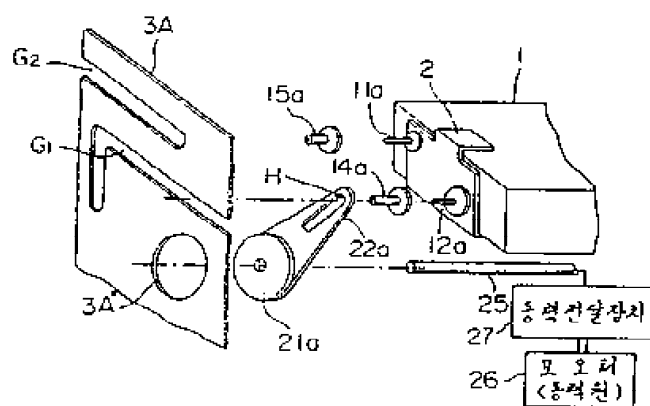
도면5



도면6



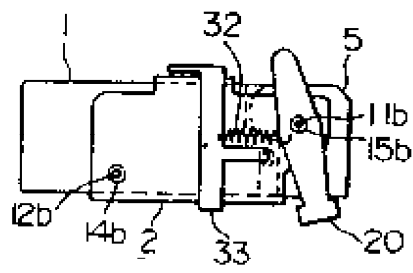
도면7



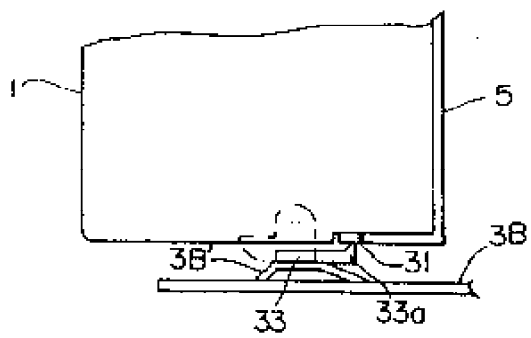
도면8



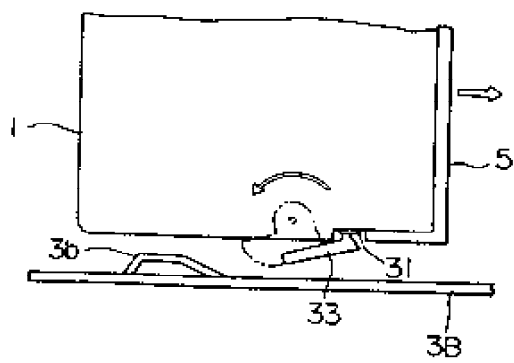
도면9



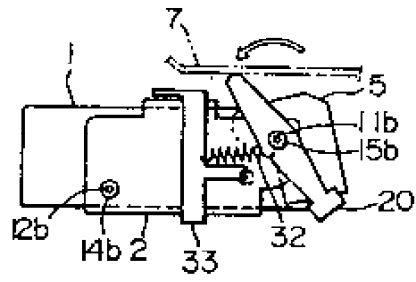
도면10



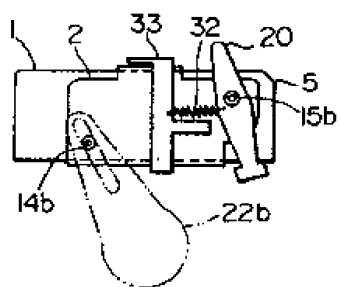
도면11



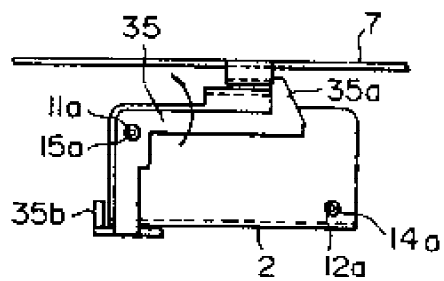
도면12



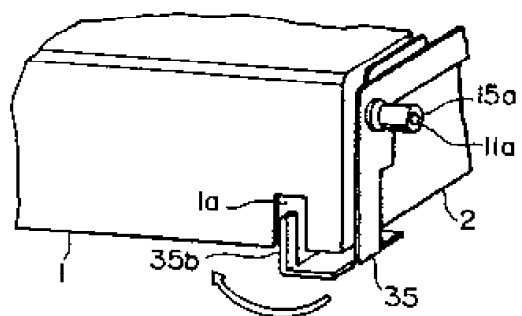
도면13



도면14



도면15



도면 16

