

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 실용신안공보(Y1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H02K 29/14

(45) 공고일자 1990년08월11일  
(11) 공고번호 실 1990-0007228

(21) 출원번호	실 1987-0005895	(65) 공개번호	실 1988-0007077
(22) 출원일자	1987년04월22일	(43) 공개일자	1988년05월31일
(30) 우선권주장	실용 147029 1986년09월25일 일본(JP)		
(71) 출원인	알프스덴키 가부시키가이샤 가다오카 가쓰다로오		
	일본국 도오쿄오도 오오다쿠 유키가야오오쓰카즈오 1방 7고오		
(72) 고안자	호리 히도시		
	일본국 도오쿄오도 오오다쿠 유키가야오오쓰카즈오 1방 7고오 알프스덴키		
(74) 대리인	가부시키가이샤 내 임석재		

**심사관 : 윤병상 (책  
자공보 제1278호)**

**(54) 모터의 검지장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**형세서**

[고안의 명칭]

모터의 검지장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 고안의 일 실시예에 의한 모터의 검지장치를 나타낸 분해사시도.

제2도는 모터의 검출기판의 취부상태를 나타낸 사시도.

제3도는 모터의 검지장치의 일부를 나타낸 단면도.

제4도는 검출기판의 전개도.

제5도는 로터의 검지용 자석의 상태를 나타낸 측면도.

제6도는 본 고안의 검지장치에 의한 회전위치 검출 펄스를 나타낸 설명도.

제7도는 종래의 모터의 검지장치의 일부를 나타낸 단면도.

제8도는 종래의 검출기판의 전개도.

제9도는 종래의 검지장치에 의한 회전위치 검출 펄스를 나타낸 설명도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 로터 22a : 외측판

24 : 구동용 마그넷 26 : 스테이터 코일

27 : FG마그넷 28 : PG마그넷

29 : 검출기판 31 : FG패턴

31a : FG리드 패턴 32 : PG패턴

32a : PG리드 패턴

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 콤팩트 디스크 플레이어, 플롭피디스크 플레이어나 테이프 플레이어등의 구동부에 장비되어 있는 모터에 관한 것으로, 특히 로터의 회전수와 회전위치를 검출하는 검출장치에 관한 것이다.

종래 기술을 제7도-제9도로서 나타낸 것이다.

제7도는 종래의 브러쉬리스 모터의 일부를 나타낸 단면도이다.

부호 1은 로터이며, 이 로터(1)는 고정판(2)상에 회전자재로 지지된 회전축(도시안됨)에 고정되어 있다.

로터(1)는 로터 요크(3)와 그 하면 내부에 고정된 구동용 마그넷(4)를 가지고 있다.

또한 고정판(2)상에는 플렉시블한 코일 기판(5)이 첨착되어 있으며 이 코일 기판(5)상에 복수개의 스테이터 코일(6)이 고정되어 있다.

스테이터 코일(6)에 흐르는 전류와 구동용 마그넷(4)의 자계에 의하여 로터(1)가 회전 구동되도록 되어있다.

또한 로터 요크(3)의 외측면에는 회전수 검지용의 PG마그넷(7)와 회전위치 검출용의 PG마그넷(8)가 고착되어 있다. FG마그넷(7)은 회전방향에 연하여 N극과 S극이 짧은 핏치로서 교호하여 착지되어 있다. 또한 PG마그넷(8)은 로터 요크(3)의 외주에 1개소 또는 2개소 설치되어 있다.

로터 요크(3)의 외주는 외측판(2a)으로 둘러싸여 있다. 이 외측판(2a)은 고정판(2)과 일체로 형성되어 있는 것이다.

외측판(2a)의 내면에는 검출기판(9)이 정착되어 있다. 검출기판(9)는 플렉시블 기판에 의하여 형성되어 있다. 제8도는 이 검출기판(9)을 전개하여 나타낸 것이다.

검출기판(9)에는 외전수 검출용의 FG패턴(11)과, 회전위치 검출용의 PG패턴(12)이 인쇄되어 있다. FG패턴(11)은 로터요크(3)에 설치된 FG마그넷(7)의 N와 S의 자극의 배열 핏치에 합치된 복수개의 (■■■)

▲

로터(1)가 회전하면, 로터 요크(3)에 설치된 FG마그넷(7)가 검출기판(9)상의 FG패턴(11)에 대향하여 이동하고, 이 결과 FG패턴(11)으로 부터 펄스 진류가 출력된다. 또한 로터(1)의 회전에 의하여, PG마그넷(8)가 PG패턴(12)에 대향하는 위치를 통과하면, 이 통과시에 PG패턴(12)으로 부터 제9도에서 나타낸 하나의 펄스 전류 P가 출력된다. FG패턴(11)에서의 출력 펄스에 의하여 로터(1)의 회전수가 검출되고, 또한 PG패턴(12)에서의 출력 펄스에 의하여 로터(1)의 회전위치가 검출되도록 되어 있다.

제8도에 나타낸 바와같이, 종래의 검출기판(9)에서는 FG패턴(11)의 신호를 취출하는 FG리드 패턴(11a)과, PG패턴(12)의 신호를 취출하는 PG리드패턴(12a)이 검출기판(9)이 출력편(9a)상에서 동일한 방향으로 평행하게 연장되어 있다. 따라서, PG리드패턴(12a)이 FG패턴(11)이 형성되어 있는 영역  $\ell$ 을 통과하게 된다.

로터(1)가 회전하면, 이  $\ell$ 로서 표시한 영역에서 FG마그넷(7)가 통과하는 것으로 되기 때문에, FG마그넷(7)의 자극의 통과에 수반하여 PG리드패턴(12a)에 기전력이 발생한다. 그 결과, 제9도에 나타낸 바와같이, PG패턴(12)에 의한 출력전류에는 FG마그넷(7)의 통과에 의한 미세한 노이즈 펄스가 출력되어 진다. 이와같은 노이즈 펄스가 검지되는 것은 PG패턴(12)에 의한 회전위치 검출 동작의 절도를 저하시키는 등의 여러 문제를 야기하게 되는 것이다.

본 고안은 상기 종래의 문제점에 착안하여 수행하는 것으로, 검출기판의 회전 위치 검출용 패턴에 접속되어 있는 PG리드 패턴을 회전수 검출용의 FG마그넷의 통과 영역을 횡단하여도, FG마그네트의 통과에 의한 영향을 받지 않는 리드 패턴으로서, FG리드 패턴과 동일한 방향으로 취출할 수 있는 검지장치를 제공하는 것을 목적으로 한 것이다.

본 고안은 구동용 마그넷과 코일에 의하여 회전구동되는 로터에 N극과 S극의 회전방향으로 교호하게 배치되어 있는 회전수 검출용의 FG마그넷과, 로터의 회전 위치검출용의 PG마그넷가 병행하게 설치되어 있으며, 또한 외판측에 설치되어진 검출기판에는 상기 FG마그넷에 대향되어 있는 회전수 검출용의 FG패턴과, 상기 PG마그넷에 대향되어 있는 회전위치 검출용의 PG패턴과 병행하게 형성되어 있는 모터의 검지장치에 있어서, 상기 FG패턴에 접속되어 있는 FG리드패턴과, PG패턴에 접속되어 있는 PG리드패턴이 검출기판상에서 동일한 방향으로 취출할 수 있도록 PG리드 패턴의 핏치 a와 FG패턴의 핏치 b와의 관계를  $a=2nb$ (n은 1이상의 정수)로서 형성된 것을 특징으로 된 것이다.

본 고안에서는 검출기판상의 PG리드패턴의 핏치 a와 FG패턴의 핏치 b와의 관계를  $a=2nb$ (n은 1이상의 정수)가 되도록 패턴을 형성한 것에 의하여, PG리드 패턴에 있어서의 FG마그넷에 의한 쇄교자속의 변화를 0으로 할 수 있으며, 회전위치 검출용의 펄스신호에 FG마그넷에 의한 노이즈가 부가되지 않도록 된 것이다.

### 실시예

이하, 본 고안의 실시예를 제1도-제5도의 도면에 의하여 설명한다. 제1도-제5도는 본 고안의 일 실시예를 나타낸 것이다. 제1도는 모터의 검지장치를 나타낸 분해사시도, 제2도는 검출기판의 취부상태를 나타낸 사시도, 제3도는 모터의 검지장치의 일부를 나타낸 단면도, 제4도는 검출기판의 전개도, 제5도는 로터의 검지용자석의 상태를 나타낸 측면도이다.

본 실시예에 나타낸 모터는 콤팩트디스크 플레이어, 플롭피 디스크 플레이어나 테이프 플레이어의 동력원으로서 사용되고 있는 브러쉬리스 모터인 것이다. 이 브러쉬 모터에서는 고정판(22)상에 회전자재로 지지된 회전축(20)에 로터(21)가 고정되어 있다.

이 로터(21)에는 로터 요크(23)가 고정되어 있으며, 로터 요크(23)의 하면에 구동용 마그넷(24)가 고

착되어 있다. 또한 로터 요크(23)의 외주에는 회전수 검출용의 FG마그넷트(27)와, 회전위치 검출용의 PG마그넷트(28)가 고착되어 있다. FG마그넷트(27)는 로터 요크(23)의 외주의 전장에 걸쳐서 고착되어 있고, 이 FG마그넷트(27)에는 그 회전방향에 연하여 N극과 S극이 구동용 마그넷트(24)의 자극보다도 짧은 핏치로서 착자되어 있다. 또한 PG마그넷트(28)는 FG마그넷트(27)와 일체로서 로터 요크(23)의 외주의 전장에 걸쳐서 고착되어 있으며, FG마그넷트(27)의 자극 핏치와 동일하게 1개소에 하나의 자극(도면에서는 N극)으로, 나머지의 부분을 타 자극으로 착지되어 있다.

고정판(22)상에는 코일 기판(25)이 고정되어 있고, 이 상면에 복수개의 스테이터 코일(26)이 고착되어 있다. 또한, 고정판(22)의 주연부에는 외측판(22a)이 일체로 설치되어 있다. 이 외측판(22a)은 로터(21)의 외주를 둘러싸는 원통상으로 되어 있다.

그리고, 이 외측판(22a)의 내면에 검출기판(29)이 첨착되어 있다. 제2도 및 4도에 나타낸 바와같이, 고정판(22)상에 설치되어 있는 원판상의 코일 기판(25)과 외측판(22a)의 내면에 첨착되어 있는 대상의 검출기판(29)은 함께 플렉시블 기판에 의하여 형성되어 있는 것이며, 제1도와 제2도에 나타낸 바와같이, 검출기판(29)의 출력편(29a)은 코일기판(25)상에 납땜에 의하여 접속되어 있다.

코일 기판(25)의 연부로 부터는 출력편(25a)이 대상으로 일체로 형성되어 있고, 이 출력편(25a)이 고정판(22)의 외방으로 인출되어 있다.

검출기판(29)에는 제4도에 나타낸 바와같이 회전수 검출용의 FG패턴(31)과, 로터(21)의 회전위치 검출용의 PG패턴(32)이 인쇄되어 있다. FG패턴(31)은 복수개의  



또한, FG패턴(31)의 사이를 통과하는 PG리드 패턴(32a)의 핏치  $a$ 는  $a=2nd$ ( $n$ 는 10이상의 정수)의 관계가 되도록 FG마그넷트(27)의 통과 영역부분에 PG리드패턴(32a)을 형성하며 FG리드패턴(31a)과 함께 검출기판(29)의 출력편(29a)으로 연장되어 코일 기판(25)에 납땜으로 접속되어 있다.

다음에 동작에 대하여 설명한다.

코일(26)에 흐르는 전류와, 구동용 마그넷트(24)로 형성된 자계에 의하여 회전방향의 전자력의 발생하여, 로터(21)와 회전 축(20)이 회전 구동되어진다.

이 회전 동작할시, 검출기판(29)상의 FG패턴(31)에는 로터 요크(23)의 외주에 고착된 FG마그넷트(27)의 극성이 이동에 따라서 연속적인 펄스 전류가 흐른다.

이 전류는 각 FG리드 패턴(31a)에 의하여 인도되어 코일 기판(25)에 납땜으로 접속되고, 출력편(25a)상의 리드 패턴을 통하여 외부로 인출된다. 이 연속적인 출력 펄스를 카운트 하는것에 의하여, 모터의 회전수를 검출할 수 있는 것이다. 콤팩트 디스크 플레이어나 플롭피 디스크 플레이어등에서는 이 검출된 회전수에 응하여 코일(26)로 흐르는 전류가 제어되어 너스크 구동부의 회전속도가 제어되도록 되어있다.

또한 검출기판(29)의 PG패턴(32)에는 PG마그넷트(34)가 통과할 시에 그 극성에 상응된 전류가 흐른다. 이전류는 PG리드 패턴(32a)에 의하여 인도되어 코일 기판(25)에 납땜으로 접속되고, 출력편(25a)상의 리드패턴을 통하여 외부로 인출된다. PG패턴(32)에서는 제6도에 나타낸 펄스P가 출력된다. 이 출력 펄스에 의하여 로터(21)가 어느 회전 위치에 있는지 검출되고, 디스크 플레이어의 경우에는 판독 또는 기업의 시동 타이밍을 취하도록 되어 있다.

여기서 종래의 것과 상이하게 되는 것이며, 본 고안에서는 PG리드패턴(32a)의 핏치  $a$ 를 FG패턴(31)의 핏치  $b$ 에 대하여  $a=2nb$ ( $n$ 은 10이상의 정수)의 관계로서 패턴을 형성하는 것에 의하여 PG리드패턴(32a) 및 PG패턴(32)에 있어서의 FG마그넷트(27)에 의한 쇄교자속의 변화를 0으로 할수 있으며, 제9도에 나타난 바와같이 출력 펄스의 노이즈는 생기지 않게되고, 제6도에 나타난 정확한 출력 펄스를 얻을 수 있게 된다. 이상과 같이, FG리드패턴(31a)과 PG리드패턴(32a)이 동일 방향으로 인출시킬 수 있는 것이다.

또한, 도면의 실시예에서는, FG마그넷트(27)와 PG마그넷트(28)가 일체화되어 있지만, 마그넷트를 따로따로 구성되어 있어도 되는 것이다.

또한, 본 고안은 브러쉬리스 모터에 한한것이 아니며, 코어리스 모터나 기타 모든 구조의 모터에서 실시 가능한 것이다.

이상과 같이, 본 고안에 의하면 회전 위치 검출용 패턴의 리드와 회전수 검출용 패턴의 리드를 동일 방향으로 취출할 수 있고, 또한 회전위치 검출용 리드가 회전 검출용 마그넷트의 통과역에 있어서도, 영향을 받지 않기때문에 노이즈가 생김이 없이 고정도의 회전위치 검지를 할수 있게 되는 것이다.

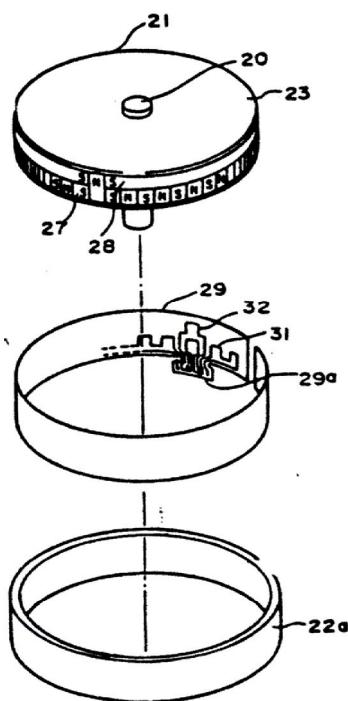
## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

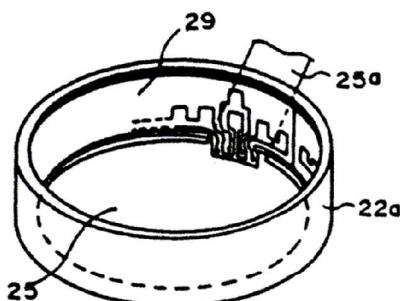
구동용 마그넷트와 스테이터 코일에 의하여 회전 구동되는 로터에 N극과 S극이 회전방향으로 교호하게 배치되어 있는 회전수 검출용의 FG마그넷트와, 로터의 회전위치 검출용의 PG마그넷트가 병행하게 설치되어있고, 또한 외측판에 설치되어진 검출기판에는 상기 FG마그넷트에 대향되어 있는 회전수 검출용의 FG패턴과, 상기 PG마그넷트에 대향되어 있는 회전위치 검출용의 PG패턴과 병행되게 형성되어 있는 모터의 검지장치에 있어서, 상기 FG패턴에 접속되어 있는 FG리드 패턴과, PG패턴에 접속되어 있는 PG리드 패턴이 검출기판상으로 동일방향으로 취출할 수 있도록 PG리드 패턴의 핏치  $a$ 와 FG패턴의 핏치  $b$ 와의 관계를  $a=2nb$ ( $n$ 은 10이상의 정수)로서 형성된 것을 특징으로 하는 모터의 검지장치.

도면

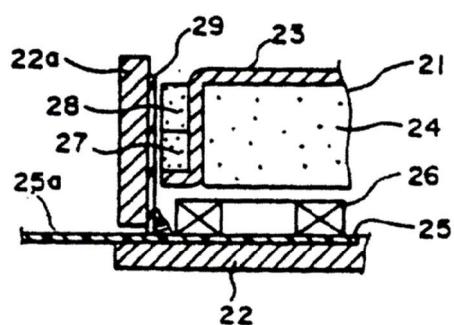
도면1



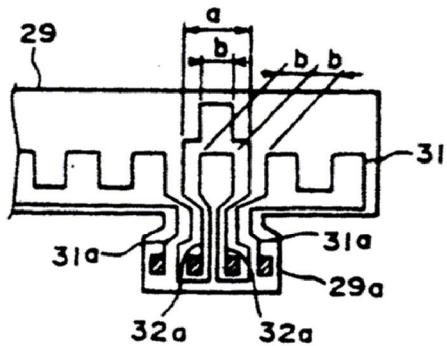
도면2



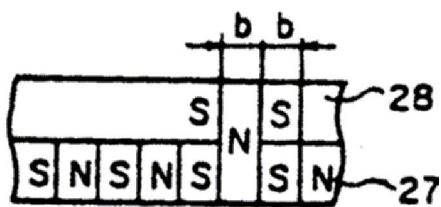
도면3



도면4



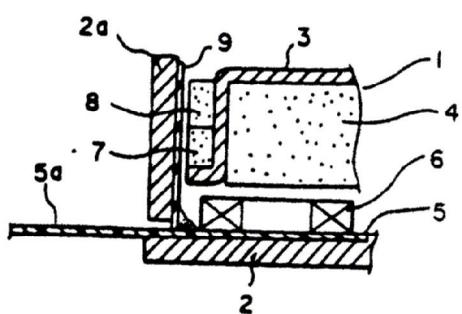
도면5



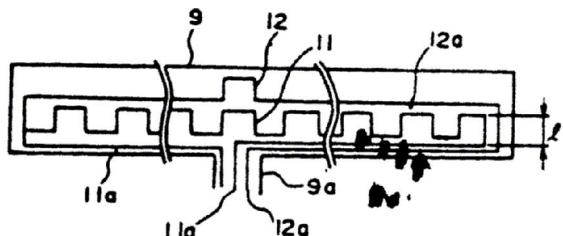
도면6



도면7



도면8



도면9

