

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
G01R 31/34

(45) 공고일자 1986년01월30일  
(11) 공고번호 86-000049

(21) 출원번호	특1981-0003421	(65) 공개번호	특1983-0008175
(22) 출원일자	1981년09월 15일	(43) 공개일자	1983년11월 16일
(30) 우선권 주장	소55-127878 1980년09월 17일	일본(JP)	
(71) 출원인	후지쓰파나크 가부시끼가이샤	이네바 세이우에몬	
	일본국 도오교도 히노시 아사히가오까 3초메 5반지 1고		
(72) 발명자	고오자이 요시노리		
	일본국 도오교도 히노시 히라야마 2초메 16반 3고		
	아메미야 요오이찌		
	일본국 도오교도 하찌오오지 시니시데라 가다마찌 1019-357		
	이와마쓰 노보루		
(74) 대리인	일본국 도오교도 히노시 다마다이라 3-27 히노료오		
	장용식		

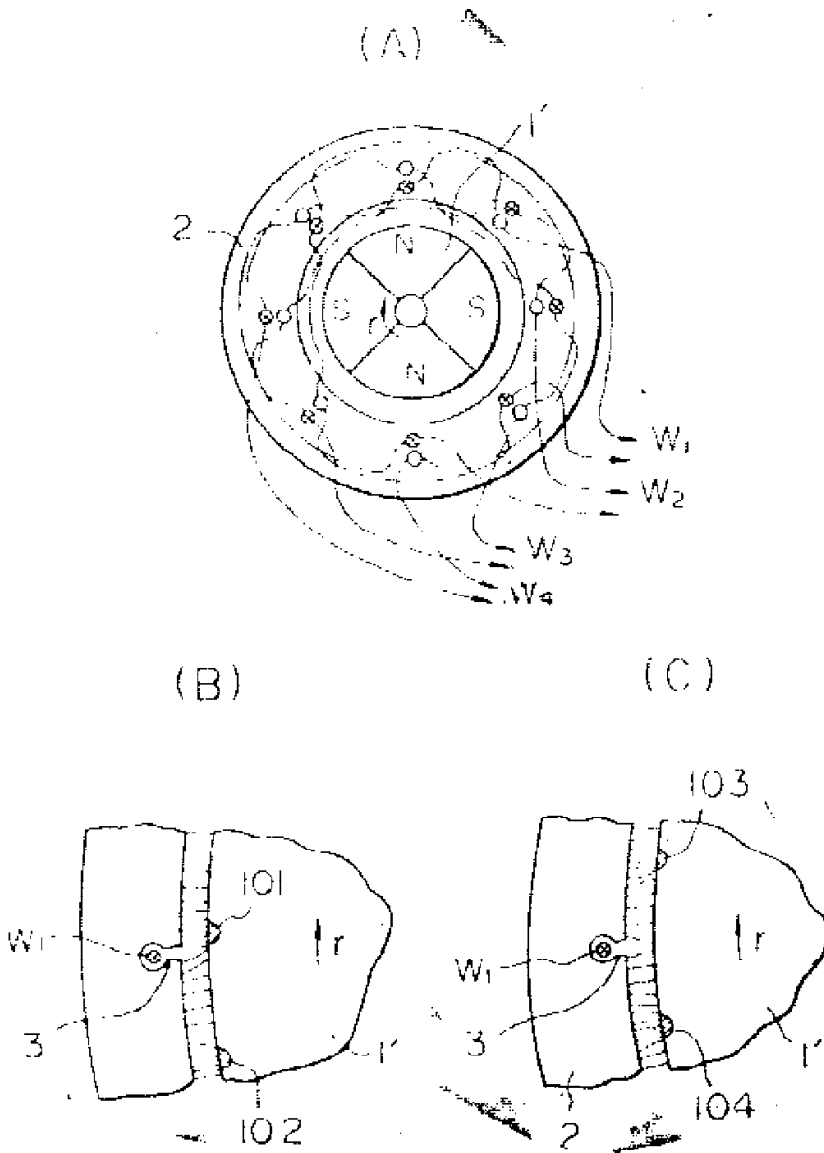
**심사관 : 최평렬 (책자공보 제1135호)**

**(54) 직류발전기형 비접촉식 속도검출장치**

**요약**

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

직류발전기형 비접촉식 속도검출장치

[도면의 간단한 설명]

제1(a)도, 제1(b)도, 제1(c)도는 종래형의 직류발전기형 비접촉식 속도 검출장치를 표시한 도면.

제2도는 제1도의 속도검출장치의 전압파형도.

제3도는 본 발명의 1실시예로서의 직류발전기형 비접촉식 속도검출장치를 표시한 도면.

제4(a)도, 제4(b)도, 제4(c)도는 제3도의 속도검출장치에 사용되는 회전자의 구조를 표시한 도면.

제5(a)도, 제5(b)도는 제3도의 속도검출장치에 있어서의 회전자 자극과 고정자 코어간의 자속밀도 분포를 표시한 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1 : 회전자       | 2 : 고정자       |
| 11 : 영구자석     | 12 : N극측 요우크부 |
| 13 : S극측 요우크부 | 14 : 회전축      |

$W_1, W_2, W_3, W_4$  : 고정자 권선

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 직류발전기형 비접촉식 속도검출장치에 관한 것이며, 특히 회전자 자석에 있어서의 자속밀도 분포를 균일화 하기 위하여 요우크를 사용한 직류발전기형 비접촉식 속도검출장치에 관한 것이다.

종래 직류발전기형 비접촉식 속도검출장치로서 원주방향으로 복수의 자극을 가진 원주상의 영구자석으로 이루어진 회전자와 이 회전자의 주위에 배치된 고정자 권선을 구비한 발전기에 있어서 고정자 권선의 각상으로부터 얻어지는 다상 대형(臺形)파 교류를 평탄부분에 있어서 스위칭 하여 직류전압을 얻도록 한것이 알려져 있다.

상기 종래형의 속도검출장치가 제1(a)도, 제1(b)도, 제1(c)도에 표시되었다. 제1도의 속도검출장치의 전압파형도는 제2도에 표시되었다. 제1(a)도에 있어서 회전자(1')는 원주면에 4개의 자극을 가진 영구자석으로 이루어지고 그의축은 측정되는 회전체의 축에 연결된다. 고정자(2)는 고정자 코어 및 이 고정자코어의 슬롯 부분을 통하여 감겨진 4상의 고정자 권선  $W_1, W_2, W_3, W_4$ 를 구비했다. 회전자(1')가 제1도에 표시된 화살표 r의 방향으로 회전할때 고정자측에 감겨진 권선의 각상  $W_1, W_2, W_3, W_4$ 에는 제2도에  $V_1, V_2, V_3, V_4$ 로서 표시되는 교번전압에 발생한다. 각상의 출력파형은  $V_1, V_2, V_3, V_4$ 의 순으로  $90^\circ$  씩 위상이 벌어져 있다.

각 파형은 제2도에 표시된 바와같이 반주기의 부분마다에 대략 대형의 형상을 갖는다. 따라서 이 대형상의파형의 중앙부분에 있어서 전압의 치(値)는 거의 일정한 치 $V_0$ 이다. 또 이 일정한 전압치  $V_0$ 는 회전자(1')의 회전속도에 비례한다. 각 파형의 주기 T는 회전자(1')의 회전속도에 반비례한다. 각상의 파형에 있어서 상술한 전압치가 일정하게 되어있는 부분만을 선택적으로 스위칭하여 증폭회로에 입력하므로써 회전자(1')의 회전속도에 비례하는 직류전압출력이 얻어진다. 제2도의 T로서 상기 방법으로 얻어진 출력파형이 표시되어 있다. 2개의 상의 출력이 오우버 랩하는 부분에서는 출력전압은 2개의 상의 출력전압의 평균치로 되도록 조정된다. 각상의 파형의 평탄한 부분에 존재하는 변동성분은 상술한 직류출력파형에 있어서 그대로 나타난다.

그런데 제1도의 속도검출장치에 있어서는 다음 이유에의해 5%정도의 전압변동  $V_r$ 이 생긴다. 일반적으로 영구자석의 자극에 있어서는 제조상의 이유에 의해 자화의 불균일이 존재하고 기에 따라 자극의 표면에 있어서의 자속밀도분포에도 불균일이 발생한다.

제1(b)도, 제1(c)도에는 고정자의 권선의 가까이에 있어서의 자속밀도분포가 표시되어 있으며 제1(b)도는 자속밀도의 상대적으로 높은부분이 권선부근을 통과하는 경우이며, 제1(c)도는 자속밀도의 상대적으로 낮은 부분이 권선부근을 통과하는 경우이다. 회전자(1')가 일정속도로 회전하고 있을때, 권선에 발생하는 기전력은 (B)의 경우쪽이 (C)의 경우보다 크다. 그런 까닭으로 속도를 나타내는 전압신호에 자석의 불균일에 의한 변동이 발생하고, 속도검출이 부정확하게 된다. 이 변동은 특히 미소한 회전속도를 검출할때에 문제로 된다. 이문제를 개선하기 위하여 회전자의 자극부분에 극편을 부착하는 구조도 제안되고 있으나 그것에 의해서도 자속밀도의 불균일은 완전히는 제거되지 않는다.

본 발명의 목적은 상기 종래형에 있어서의 문제점을 감안하여 회전자로서 축방향에 극성을 가진 영구자석에 소망하는 극수(極數)의 자극부를 가진 요우크를 부착한 것을 사용하여 회전자의 자극면에 있어서의 자속밀도분포를 균일화시킨다고 하는 구상에 따라 직류발전기형 비접촉식 속도 검출장치의 출력전압의 자속의 불균일에 의한 맥동(脈動)성분을 제거하여 속도검출의 정도(精度)를 높이는데 있다.

본 발명에 있어서는 원주방향에 따라서 N, S극의 교호분포를 가진 원통상 회전자 자석, 이 회전자 자석에 대항하는 고정자, 이 고정자에 감겨지는 고정자 권선을 구비하고 이 회전자 자석으로서 축방향에 극성을 가진 영구자석을 사용하고 이 영구자석의 축방향단부로부터 이 영구자석의 축부주면을 덮는 위치에 연장하는 요우크부를 형성하고 이 요우크부에 대항하여 이 고정자 권선을 배치해서 직류발전기형 비접촉식 속도 검출장치가 제공된다.

본 발명의 1실시예로서의 직류발전기형 비접촉식 속도검출 장치가 제3도 및 제4(a)도, 제4(b)도, 제4(c)도에 표시되었다. 제3도에는 본 발명에 의한 회전자(1) 및 권선  $W_1, W_2, W_3, W_4$ 를 가진 고정자(2)가 표시되어 있다. 제4(a)도, 제4(b)도, 제4(c)도에는 제3도의 회전자(1)의 구조가 보다 상세히 표시되었다. 회전자(1)는 영구자석(11), N극 축 요우크부(12), S극축 요우크부(13) 및 회전축(14)으로 구성된다. N극축 및S극축 요우크부(12), (13)는 동일한 형상을 가지고 있으며 각각이 영구자석(11)의 자극면과 접촉하는 평면부분(15), 및 그것에 수직으로 영구자석(11)의 축부주면을 덮는 형태로 연장되어 있는 자극부분(16)을 가졌다. 이 자극부분(16)은 영구자석(11)과 동축원통면에 있어서 서로 번갈아 N극 및 S극을 형성하도록 배치된다. 제3도의 속도검출장치는 고정자(2)와 대항하는 회전자(1')의 자극부분이 요우크에 의해 형성되어 있는 것이 제1도의 종래형의 속도검출장치와 상이된다. 제5(a)도, 제5(b)도에는 요우크에 의해 형성된 자극부(16)와 고정자코어(3) 사이에 생기는 자속밀도분포가 표시되었다. 제5(a)도에 표시된바와 같이 회전자 자극표면에 있어서의 자속밀도분포는 영구자석(11)의 단부자극면으로부터 요우크를 형성하는 자성체를 통하여 부여되고 그에 의해 균일화 된다.

제5(b)도에는 본 발명에 의해 균일화 된 회전자(1)와 고정자(2) 사이의 자속밀도분포가 표시되었다.

제3도에 표시된 본 발명의 속도검출장치에 의하면 제2도에 표시된 종래형의 속도검출장치의 경우의 각상의 출력파형에 있어서의 전압의 변동은 현저히 감소된다. 그 때문에 최종적으로 얻어지는 속도

검출장치의 출력전압은 일정한 회전속도에 대하여 맥동성분이 극히 작은 직류파형을 가진다.

본 발명에 의하면 직류발전기형 비접촉식 속도검출장치에 있어서 회전자의 자극부분과 고정자코어간의 자속밀도분포를 균일화하고, 출력전압의 맥동성분을 제거하여 그에 의해 속도 검출의 정도를 높일수가 있다.

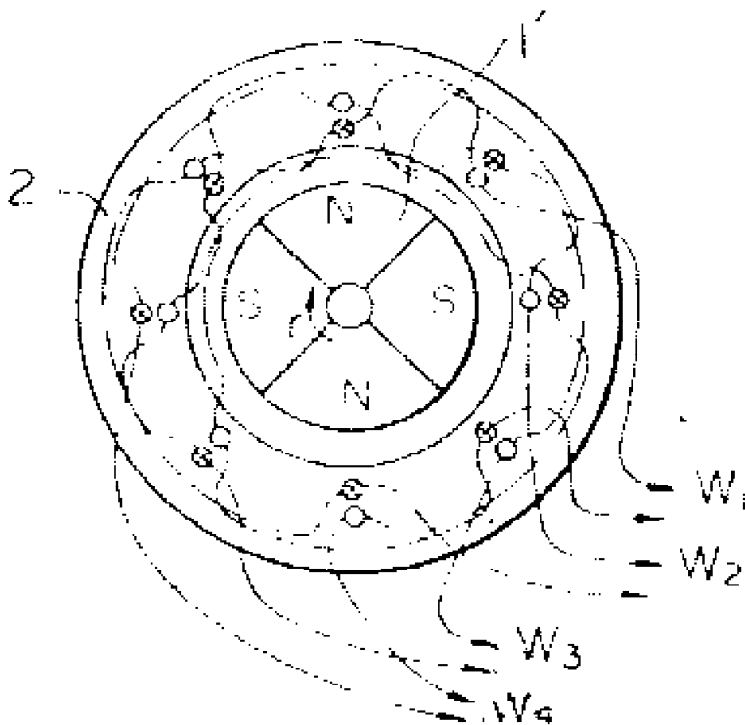
### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

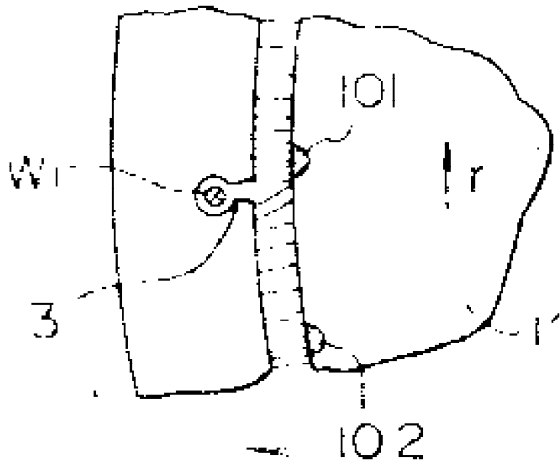
고정자 ; 상기 고정자에 감겨진 고정자 권선 ; 상기 고정자내에 배치되며 원주방향을 따라 N극과 S극이 교대로 분포된 원통형 회전자 자석으로 이루어지는 직류발전기형 비접촉식 속도 검출장치에 있어서, 상기 회전자 자석은 그것의 축방향을 따라 극성을 가진 영구자석 및, 각각이 상기 영구자석의 대향하는축단면을 덮는 평면부와 상기 영구자석의 실질적인 모든 측면 원주면을 덮도록 평면부로부터 상기 영구자석의 전길이를 따라 축방향으로 뻗어 있으며 상기 영구자석의 축에 평행한 곡은 면을 가지고 있으며 원주방향을 따라 교대로 배치된 자극부를 가진 1쌍의 요우크 부재를 포함하고 있으며, 상기 고정자 권선은 상기 요우크부에 대향하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 직류발전기형 비접촉식 속도 검출장치.

#### 도면

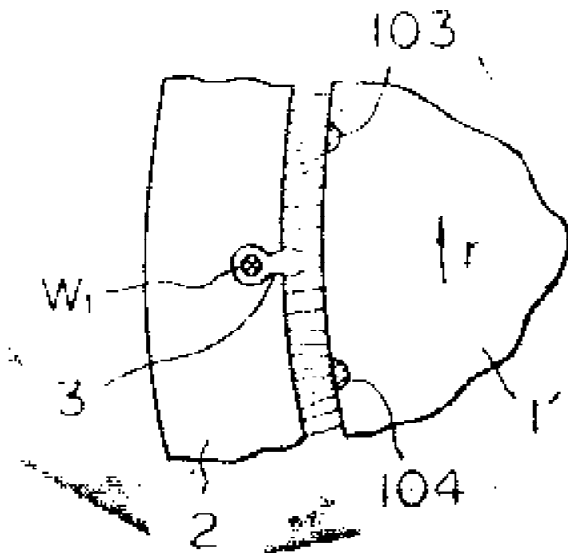
도면1-A



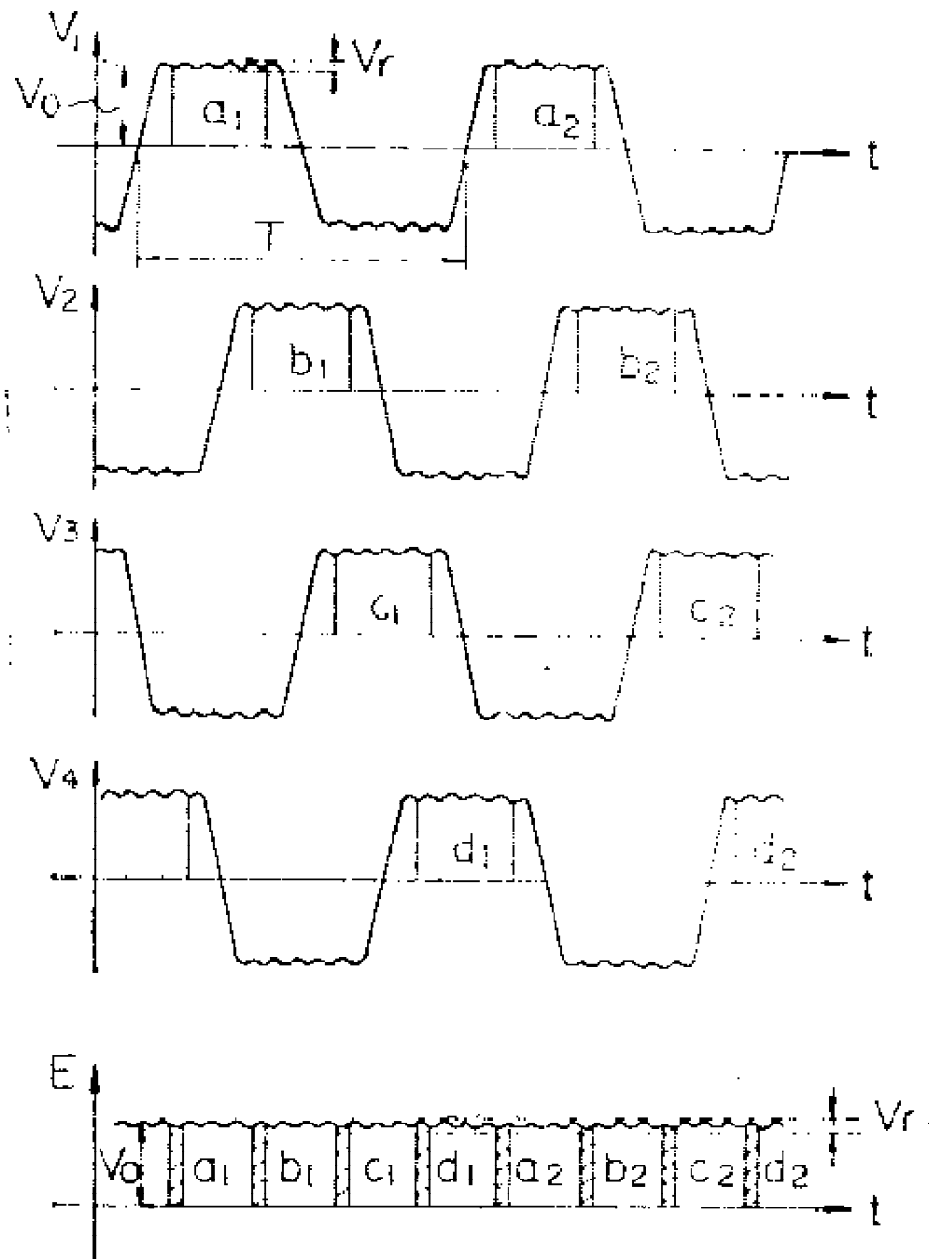
도면1-B



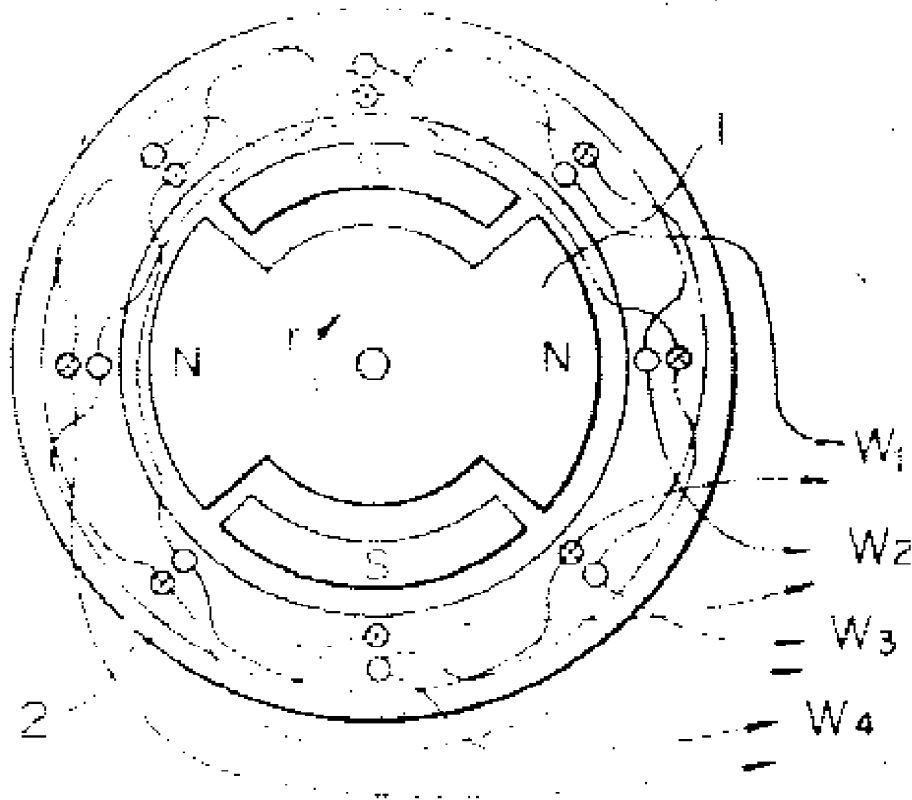
도면1-C



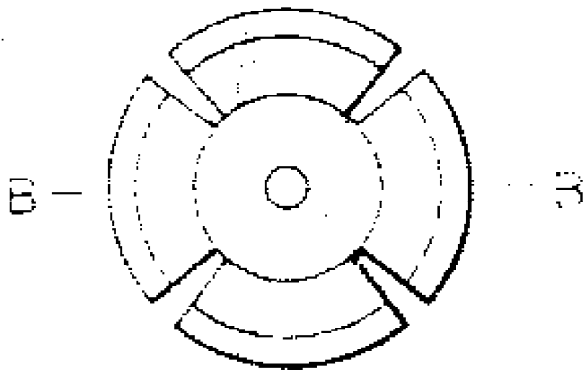
## 도면2



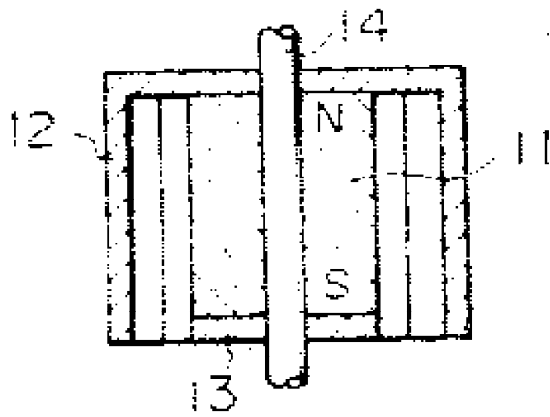
도면3



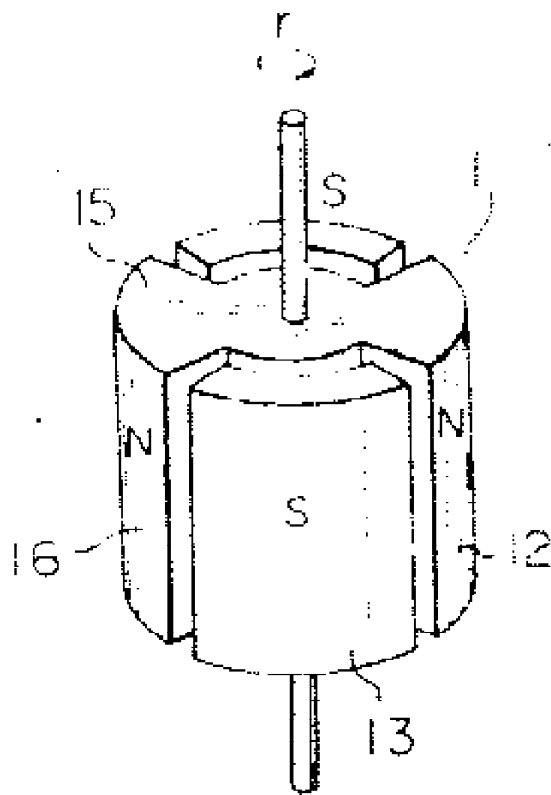
도면4-A



도면4-B

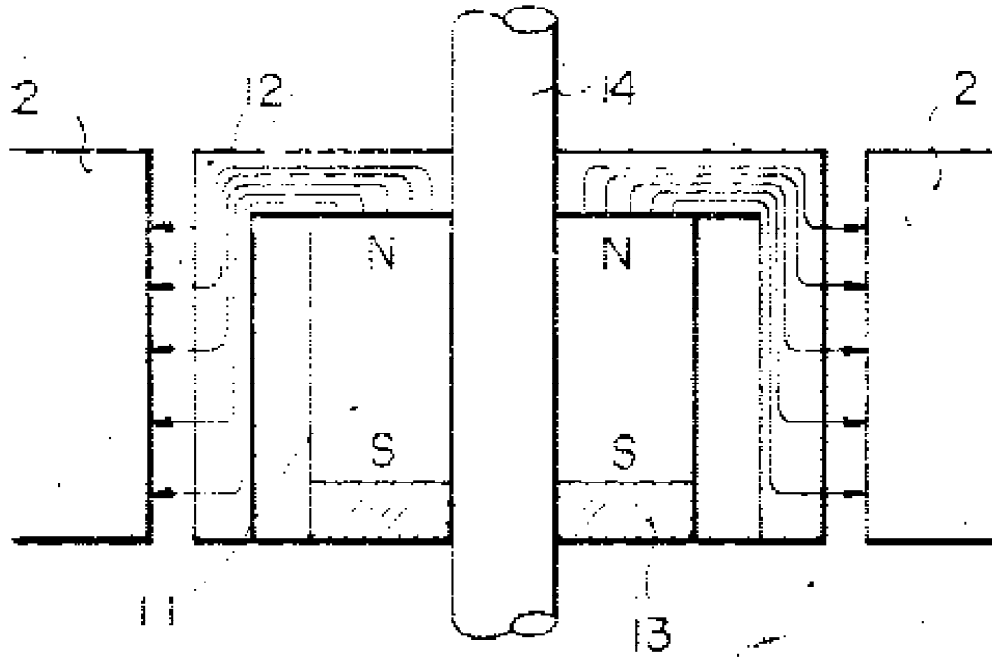


도면4-C





도면5-A



도면5-B

