

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H01H 50/00

(11) 공개번호 특1998-042713
(43) 공개일자 1998년08월 17일

(21) 출원번호	특1997-062555
(22) 출원일자	1997년11월25일
(30) 우선권주장	8/756,667 1996년11월26일 미국(US)
(71) 출원인	지멘스일렉트로니케니컬컴포넌트, 인코포레이티드 톨프쿠진
(72) 발명자	미국 47671 일리노이 프린스턴 사우쓰 리치랜드 크릭 드라이브 200 도네휴, 제프리.에이.
(74) 대리인	미국 62439 일리노이 로렌스빌레 박스 158 알알 #1 남상선

심사청구 : 없음

(54) 릴레이 조정 구조체 및 방법

요약

릴레이의 초기 조립시 릴레이의 특정 구조 파라미터들을 조정에서의 사용을 위한 구조체 및 방법이 도시되어 있다. 구조체는 보빈 및 코어 사이에 삽입가능한 조정부재를 포함하고 있다. 조정부재는 코어를 스트래들하는 아암 및 아마추어의 진행을 한정하는 멈춤부의 역할을 하는 백스팬을 가지고 U 형상으로 바람직하게 이루어진다. 처음에 릴레이를 조정하는 방법은, 보빈과 코어 사이에 조정부재를 삽입하는 것과, 아마추어를 움직여서 백스팬과 결합시키는 것을 포함한다. 조정부재는 보빈과 코어 사이에서 구동되고, 요구되는 파라미터들이 얻어질 때, 제 위치에 영구히 고정된다. 다른 방법은, 피봇점 주위에서 움직일 수 있는 보빈 및 코어를 포함하는 모터 조립체를 갖는 릴레이를 제공하는 것이다. 아마추어는 요구되는 구조 파라미터들이 얻어질 때까지 모터조립체에 대해 추력되고, 모터조립체는 릴레이 내에서 제 위치에 영구히 고정된다. 다른 방법은, 릴레이에 대해서 고정되는 보빈 및 보빈의 보어 내부에서 움직일 수 있는 코어를 갖는 릴레이를 제공하는 것을 포함한다. 아마추어는, 요구되는 파라미터들이 얻어질 때까지 보빈의 보어 내부에서 보빈을 움직이는 코어에 대해 추력된다. 그 이후로는, 코어는 보빈의 보어 내에서 제 위치에 영구히 고정된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 가동조정부재를 통합하는 릴레이의 제 1실시예의 측단면도,
도 2는 도 1의 아마추어, 보빈, 코어 및 가동조정부재를 도시한 개략적 사시도,
도 3은 도 2에 도시된 구조체의 측면도,
도 4는 가동모터조립체를 가지고 조립시 조정능력을 갖춘 릴레이의 다른 실시예로부터 분리된 부분의 도면,
도 4A는 도 4의 실시예의 측단면도,
도 5는 가동코어를 가지고 조립시 조정능력을 갖춘 릴레이의 또다른 실시예의 측단면도,
도 6은 가동코어를 가지고 조립시 조정능력을 갖춘 릴레이의 또다른 실시예의 측단면도,
도 7은 도 6의 릴레이와 함께 사용되는 다른 코어-보빈 구조체의 측면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 릴레이	12 : 베이스
14, 16 : 고정점점	18 : 가동점점
20 : 모터조립체	22 : 보빈
24 : 코어	26 : 아마추어
34 : 조정부재	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 릴레이 조정 구조체 및 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 조립 중 릴레이 작동 구조 파라미터의 조정을 위한 구조체 및 방법에 관한 것이다.

릴레이(relay)를 제조하고 조립할 때에는, 다양한 구조 파라미터들이 적당한 작동을 위하여 고려되어야만 한다. 이들 파라미터들은 정밀하게 만들어져야만 하는 다양한 릴레이 부품들의 방향성을 포함하고 있다. 릴레이는 가동접점 및 하나 이상의 고정접점을 포함하고 있다. 자기 모터조립체는 고정접점과의 결합 내부 및 외부로 가동접점을 움직이게 된다. 자기 모터조립체는 보빈(bobbin)을 둘러싸는 권선과 함께 자기 코어 및 보빈을 포함하는 전자석을 포함하고 있다. 아마추어는 모터조립체에 대해서 운동하기 위해 장착되어 제공된다. 아마추어는 보통 브릿치에 의해 가동접점과 연결되어, 전자석을 활성화시키는 상태에서 가동접점을 움직이게 된다.

가능한 한 부드럽고 조용하게 기능하는 릴레이를 위해, 작동구조 파라미터들이 만들어져 유지되는 것이 필요하게 된다. 예를 들어, 가동접점에 의해 고정접점 상에 놓여지는 로드 뿐만 아니라, 가동접점과 고정접점 사이의 거리 예를 들어 접촉갭 즉 과진행은 정밀한 한계 내에서 유지되어야만 한다. 이와 유사하게, 아마추어가 움직여서 전자석과 접촉하게 되는 거리 즉, 아마추어 갭도 또한 정밀하게 만들어져야만 한다. 이들 각 구조 파라미터들은 다양한 부품들의 운동 때문에 상호 연결된다. 부품들을 조립하는 동안에는, 다양한 제조공차에 의해 정밀한 구조 파라미터들이 만들어지는 것이 방해될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그래서, 릴레이의 다양한 위치를 허용하여, 조립시 릴레이가 조정되도록 하여 요구되는 구조 파라미터를 얻기 위한 구조체 및 방법을 가지는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

개시된 릴레이는 다양한 구조체를 통합하고, 릴레이의 초기 조립동안에 릴레이의 작동 구조 파라미터들을 조정하는 다양한 방법들을 사용하여 제조 등에 의해 다양한 공차들을 보상하게 된다. 개시된 릴레이는 베이스에 장착되는 하나 이상의 고정접점을 갖는 베이스를 포함하고 있다. 바람직하게는, 베이스에 장착되는 두 개의 고정접점이 있다. 가동접점은 베이스에 장착되어 고정접점을 종재하게 된다. 가동접점은 적어도 하나의 고정접점과 결합하는 위치와 고정접점으로부터 소정간격을 두고 있는 위치 사이에서 가동하게 된다. 가동접점을 움직이기 위해, 보빈의 보어 내에 배치되는 보빈 및 코어를 둘러싸는 다수의 권선을 갖는 보빈을 포함하는 모터조립체가 제공된다. 아마추어는 베이스 및 모터조립체에 대해서 운동을 위해서 장착되어 제공된다. 브릿치는 아마추어의 자유단부와 가동접점 사이에서 연장된다. 개시된 발명의 일 실시예에서는, 조정부재의 형태를 갖는 조정구조체가 제공되어 보빈과 코어 사이에 삽입가능하도록 되어 있다. 바람직하게는, 조정부재는 코어 상의 조정부재를 정렬시키기 위해 코어를 스트래들(straddle)하는 한쌍의 아암을 가지고 U자 형상으로 이루어져 있다. 조정부재는 또한 아마추어의 진행을 한정하는 멈춤부로서의 역할을 하는 백스팬을 포함하고 있다.

초기에 릴레이를 조정하는 방법은 보빈과 코어 사이에서 U자 형상의 조정부재를 삽입하는 것과, 아마추어를 백스팬(backspan)과 결합하도록 움직여서 보빈과 코어 사이의 조정부재를 추론하는 것을 포함하고 있다. 조정부재는 요구되는 작동 구조 파라미터들이 얻어질 때 제위에 영구히 고정되는 것이 바람직하다.

다른 실시예는 조정부재를 포함하고 있지 않지만, 베이스에 대한 운동을 위해 장착되는 보빈 및 코어를 포함하고 있다. 특히, 보빈 및 코어는 베이스 상의 점 주위에서 피벗회전하게 된다. 릴레이를 조정하는 방법은, 요구되는 구조 파라미터들이 보빈 및 코어를 포함하는 모터조립체가 릴레이 내에서 제위치에 영구히 고정되는 포인트에서 얻어질 때까지, 모터조립체에 대해 아마추어를 추력하여 모터조립체를 피벗회전시키는 것을 포함한다.

개시된 릴레이의 추가되는 실시예는 베이스에 대해 고정되고 약간 확장된 보어를 갖는 보빈을 제공하는 것을 포함함으로써, 코어는 보빈의 보어 내에서 가동될 수 있다. 아마추어는 코어부에 대해서 추력되어, 요구되는 작동구조 파라미터들이 얻어질 때까지, 보빈의 보어 내에서 코어를 움직이게 된다. 그이후부터는, 코어는 보빈의 보어 내에서 영구적으로 고정될 수 있다. 일 실시예에서는, 코어는 보빈의 보어의 길이방향의 축선에 대해서 가로방향으로 미끄러지게 된다. 다른 실시예에서는, 보어는 테이퍼져 있고, 코어는 보빈 보어의 일단부에서 피벗 포인트 주위에서 피벗회전하게 된다. 보빈의 보어는 또한 테이퍼지게 됨으로써, 보어의 단부의 직경은, 코어가 피벗회전할 수 있는 웨이스트를 한정하기 위해 보어의 단부의 매개포인트에서의 직경보다 더 크다.

이하 첨부 도면을 참조로 하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 1를 참조로 하여, 본 발명에 따른 릴레이(10)가 도시되어 있다. 릴레이(10)는 조립시의 접촉갭, 과진행 갭 및 아마추어 갭과 같은 구조 파라미터를 조정할 수 있도록 구성되어 있다. 릴레이(10)는 베이스(12) 및 베이스(12)에 장착되는 제 1 및 제 2 고정접점(14, 16)을 포함하고 있다. 가동접점(18)은 제 1 및 제 2 고정접점(14, 16) 사이에 위치하고 있고, 또한 베이스(12)에 장착되어 있다. 가동접점(18)은, 제 1고정접점(14)과 결합하고 제 2고정접점으로부터 소정간격 떨어진 제 1위치(미도시)와 제 2고정접점(16)과 결합하고 제 1고정접점(14)로부터 소정간격 떨어진 제 2위치 사이에서 가동된다.

모터조립체(20)가 제공되어 제 1 및 제 2위치사이의 가동접점(18)을 움직이게 된다. 모터조립체(20)는 내부에 위치한 코어(24) 및 아마추어(26)를 갖는 보빈(22)을 포함하고 있다. 보빈(22) 및 코어(24)는 베

이스(12)에 고정되어 있다. 구체적으로 도시하지는 않았지만, 보빈(22)은 당업자에게 주지되어 있는 다수의 권선을 포함하고 있다. 아마추어(26)는 보빈(22)측으로 그리고 보빈(22)으로부터 가동되는 제 1단부(28)를 가지고 있다. 브릿치(30)는 아마추어(26)의 제1단부(28)와 가동점점(18)의 자유단부(32) 사이에서 연장된다.

도 1-3을 참조로 하여, 릴레이(10) 조립시 접촉갭, 과진행 및 아마추어 갭과 같은 구조 파라미터의 조정을 제공하기 위해, U자형상의 조정부재(34)가 제공된다. 조정부재(34)는 상향돌출되는 백스팬(36) 및 백스팬(36)으로부터 연장되는 한쌍의 아암(38, 40)을 가지고 있다.

도 3에 도시된 바와 같이, 조정부재(34)는 보빈(22)의 플랜지(42) 위와 플랜지(42) 및 코어(24)의 연장부(44) 사이에 위치하게 된다. 아암들(38, 40)은 코어(24)를 스트래들한다. 조정부재(34)의 백스팬(36)은 아마추어(25)의 제 1단부와 직면하도록 방향이 정해져 있고, 아마추어(26)와 결합가능하도록 되어 있다.

도 1 및 도 3을 참조로 하여, 릴레이(10)의 조립시에는, 조정부재(34)는 플랜지(42)와 연장부(44) 사이에 삽입되고, 마찰고정형태로 그 사이에 고정된다. 아마추어(26)는, 가동점점(18)의 자유단부(32)에 대해 브릿치(30)를 추력함으로써, 이동하여 정확한 점점갭 및 과진행 정도를 만들게 된다. 아마추어(30)가 조정될 때에는, 제 1단부(30)는 조정부재(34)의 백스팬(36)과 결합하게 되고, 보빈(22)의 플랜지(42)와 코어(24)의 연장부(44) 사이에서 조정부재(34)를 추력하게 된다. 조정부재(34)의 정밀한 위치는 마찰 고정에 기인하여 아마추어(26)가 해제되는 상태에서 유지된다. 일단 요구되는 접촉갭 및 과진행 정도가 얻어지게 되면, 조정부재(34)는 예를 들어 아교, 에폭시, 용접, 스테이킹(staking) 등과 같은 주지된 방식으로 코어(24) 또는 보빈(22)에 영구히 고정된다.

도 4 및 도 4A를 참조로 하여, 다른 릴레이(46) 및 조립시 같은 것을 조정하는 방법이 도시되어 있다. 릴레이(46)는 위의 릴레이(10)와 유사하고, 베이스(52)에 고정된 한쌍의 고정점점(48, 50) 및 베이스(52)에 고정된 가동점점(54)을 포함하고 있다. 아마추어(58) 및 브릿치(60) 뿐만 아니라 모터조립체(56)도 제공되어 고정점점(48, 50) 사이의 가동점점(54)을 움직인다. 프레임부(62)는 베이스(52)를 가지고 있고, 모터조립체(56) 부분의 마찰 수령을 위해 갭 또는 네스트(nest)(64)를 가지고 있다.

모터조립체(56)는 보빈(66) 및 보빈(66)에 상대적으로 고정되는 코어(68)를 포함하고 있다. 보빈(66)은 처음에는 베이스(52)에 대해 상대적으로 자유롭게 움직이게 된다. 보빈(66)은 마찰적으로 네스트(64)와 결합하도록 구성되는 돌출부(70)를 포함하고 있다. 코어(68)는 아마추어(58)와 결합할 수 있는 코어헤드(72)를 포함하고 있다. 커버(73)는 조정 및 조립후에는 베이스(52)와 결합하게 된다.

처음에 조립되고 조정되는 릴레이(46)에서는, 아마추어(58)는 코어헤드(72)와 접촉하게 될 때까지 회전하게 된다. 일단 아마추어(58)는, 피봇 포인트 주위에서 또는 베이스(52) 내부에서 형성된 단계로, 모터조립체(56) 즉 보빈(66) 및 코어(68)를 회전시키게 된다. 모터조립체(56) 및 아마추어(58)가 회전하게 되면, 브릿치(60)는 가동점점(54)과 결합하여 움직이게 된다. 보빈(62)의 돌출부(70)는 프레임부(62) 내부의 네스트(64)와 결합하여, 정확한 접촉갭 및 과진행을 만드는 상태에서 제 위치에 모터조립체(56)를 고정시킨다.

보빈(66)은 릴레이(10)의 조정부재(34)에 관련하여 상기한 바와 유사한 방식으로, 베이스(52) 및 프레임부(62)에 영구히 고정된다.

도 5를 참조로 하여, 본 발명의 다른 실시예가 있다. 릴레이(76)는 고정된 위치 내에 있고 베이스(80)에 고정되는 보빈(78)을 구비하고 있다. 코어(82)는 보빈(78)의 보어(84) 내부에 가압되어 고정되어 있다. 보어(84)는 균일한 단면으로 이루어져 있다. 코어(82)는 보어(84)의 X축 길이방향의 가로방향으로 보어(84) 내에서 미끌어지도록 구성되어 있다. 코어(82)는 아마추어(88)와 결합할 수 있는 코어헤드(86)를 포함하고 있다. 릴레이(76)는 또한 베이스(80) 상에 장착되는 가동점점(90) 및 한쌍의 고정점점(92, 94)을 포함하고 있다.

릴레이(76)를 조립할 때에는, 아마추어(88)는 코어헤드(86)와 접촉하도록 추력된다. 아마추어(88) 및 코어헤드(86)는 함께 움직여서, 브릿치(96)의 단부(98)는 가동점점(90)을 요구되는 위치로 움직이게 된다. 코어헤드(86)의 운동에 의해, 코어(82)는 보빈(78)의 보어(84) 내에서 가로방향으로 미끌어지게 된다. 일단 가동점점(90)이 적절하게 위치하여, 요구되는 점점갭 및 과진행이 만들어지게 되고, 코어(82)는 보빈(78)의 보어(84) 내에서 영구히 고정될 수 있다.

도 6을 참조로 하여, 보빈이 베이스에 대해 고정된 위치에서 고정되고 조립 및 조정시 자유롭게 움직이지 않는 본 발명에 따른 릴레이의 다른 실시예가 도시되어 있다. 릴레이(100)는 베이스(102) 및 베이스(102)에 고정되는 한쌍의 고정점점(104, 106)을 가지고 있다. 가동점점(108)은 고정점점(104, 106)들 사이에 위치하고 있고, 베이스(102)에 고정되어 있다. 릴레이(100)는 또한 상기한 바와 같이 베이스(102) 및 코어(114)에 대해서 제 위치에 고정되는 보빈(112)을 갖는 모터조립체를 포함하고 있다. 보빈(112)은 코어(114)가 위치하는 테이퍼진 보어(116)를 가지고 있다. 테이퍼진 보어(116) 내에서 코어(114)를 움직임으로써, 코어(114)는 테이퍼진 보어(116)의 베이스에 있는 포인트(118) 주위에서 피봇회전하게 된다. 릴레이(100)는 또한 코어(114)상에 형성된 코어헤드(122)와 결합할 수 있는 아마추어(120)를 포함하고 있다. 브릿치(124) 아마추어(120)로부터 연장되고, 가동점점(108)과 결합하게 된다.

릴레이(100)를 조정하여 요구되는 접촉갭 및 과진행 정도를 얻기 위해, 아마추어(120)는 처음에 움직여서 코어헤드(122)와 접촉하게 된다. 아마추어(120)가 더 많이 움직이게 되면, 코어(114)는 테이퍼진 보어(116) 내에서 피봇(118) 주위에서 피봇회전하게 된다. 아마추어(120)가 움직일 때에는, 브릿치(124)도 움직이게 되고, 가동점점(108)은 요구되는 양 만큼의 점점갭 및 과진행을 얻기 위해 고정점점(106)과 결합하여 움직이게 된다. 코어(114)는 보빈(112)의 테이퍼진 보어(116) 내에서 제 위치 내에 영구히 고정될 수 있다.

도 7를 참조로 하면, 릴레이(100)와 함께 사용되는 다른 보빈(126)이 도시되어 있다. 보빈(126)은 이중 테이퍼 보어(128), 즉 단부에서의 큰 직경으로부터 작은 직경으로 테이퍼진 보어를 가지고 있고, 또는 웨이스트(waist)(130)는 단부를 매개한다. 웨이스트(130)는, 코어(114)가 릴레이(100)의 초기 조정동안 피

벗회전할 수 있는 피봇포인트(132)를 한정한다.

다양한 수정사항들이 본 발명의 영역을 벗어나지 않고 본 발명의 실시예로서 만들어질 수 있다. 예를 들어, 보빈과 코어 사이의 피봇 포인트를 만들기 위한 다양한 위치가 보빈이 고정되도록 제공될 수 있다. 부가적으로, 완전한 모터조립체가 움직이게 되는 경우에는, 모터조립체는 점점 축으로 그리고 점점으로부터 미끌어질 뿐만 아니라 다양한 위치 주위에서 피벗회전할 수 있다.

그래서, 상기한 사항들은 한정되는 것으로 해석되지 말아야 하고, 단지 예제이거나 바람직한 실시예로서 해석되어야 한다. 당업자는 부가된 청구항에 의해 한정되는 것들과 같은 본 발명의 영역 내의 다른 수정예들을 구상한다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따르면, 다양한 구조체를 통합하고, 릴레이의 초기 조립동안에 릴레이의 작동 구조 파라미터들을 조정하는 다양한 방법들을 사용하여 제조 등에 의해 다양한 공차들을 보상하는 효과가 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

베이스 상에 장착되는 적어도 하나의 고정점점 및 상기 베이스 상에 장착되는 하나의 가동점점을 포함하는데, 상기 가동점점은 적어도 하나의 상기 고정점점에 대하여 이동가능하며;

상기 베이스 상에서의 운동을 위해 장착되며 상기 가동점점과 결합가능한 아마추어 조립체;

상기 베이스에 고정되게 장착되는 모터조립체; 및

상기 모터조립체 상에 장착되고 상기 아마추어조립체와 결합가능한 가동조정부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 조정부재는 상기 아마추어조립체와 결합가능한 백스팬으로 형성되는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 모터조립체는 보빈 및 코어를 포함하고, 상기 조정부재는 상기 보빈과 코어 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 조정부재는 상기 코어를 스트래들하는 한 쌍의 아암을 포함하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 조정부재는 상기 모터조립체와 마찰 결합하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 6

베이스 상에 장착되는 적어도 하나의 고정점점 및 상기 베이스 상에 장착되고 상기 고정점점과 결합하는 하나의 가동점점;

상기 베이스 상에서의 운동을 위해 장착되고 상기 가동점점과 결합가능한 아마추어 조립체; 및

상기 베이스에 대한 운동을 위해 적어도 부분적으로 장착되고 상기 아마추어와 결합가능한 모터조립체를 포함하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 모터조립체는 상기 베이스 상의 한 점 주위로 피벗하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 8

상기 모터조립체는 상기 아마추어와 결합함으로써 상기 베이스 상의 한점의 주위로 피벗되는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 9

제 6항에 있어서, 상기 모터조립체는 상기 베이스에 대하여 고정되는 보빈 및 상기 보빈에 대하여 가동하는 코어를 가지고, 상기 코어는 상기 아마추어조립체와 결합가능한 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 코어는 상기 보빈의 보어 내에 운동을 위해 장착되는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 코어는 보빈의 상기 보어의 길이방향의 축에 대하여 가로방향으로 슬라이딩 이동 가능하게 되어 있는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 12

제 10항에 있어서, 상기 코어는 상기 보빈의 보어에 대하여 피봇 운동을 위해 장착되는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 코어는 상기 보빈의 보어의 일단에 위치하는 피봇점 주위로 피봇하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 14

제 12항에 있어서, 상기 코어는 상기 보빈의 보어의 단부들 사이에서 한정되는 웨이스트 주위로 피봇하는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 15

릴레이를 조정하는 방법에 있어서,

보빈과 릴레이의 코어 사이에 삽입가능한 조정부재를 제공하는 단계;

상기 코어와 상기 보빈 사이에 상기 조정부재를 삽입하는 단계; 및

접점 갭, 진행 갭 및 아마츄어의 운동과 연관된 아마츄어 갭으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 적정 구조 파라미터가 얻어질 때까지 조정부재에 대해 아마츄어를 가압함으로써, 상기 코어와 상기 보빈 사이에서 상기 조정부재를 구동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 릴레이 조정방법,

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 구동 단계는 상기 코어 및 상기 보빈 사이에서 상기 조정부재를 구동함으로써, 상기 조정부재가 상기 코어 및 상기 보빈과 마찰 결합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 릴레이 조정방법.

청구항 17

제 15항에 있어서, 상기 코어 및 상기 보빈에 대하여 상기 조정부재를 영구히 고정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 릴레이 조정방법.

청구항 18

제 16항에 있어서, 상기 조정부재는 U형상이고, 상기 구동단계는 상기 코어의 주위에서 상기 U형상의 조정부재를 구동하는 것을 특징으로 하는 릴레이 조정방법.

청구항 19

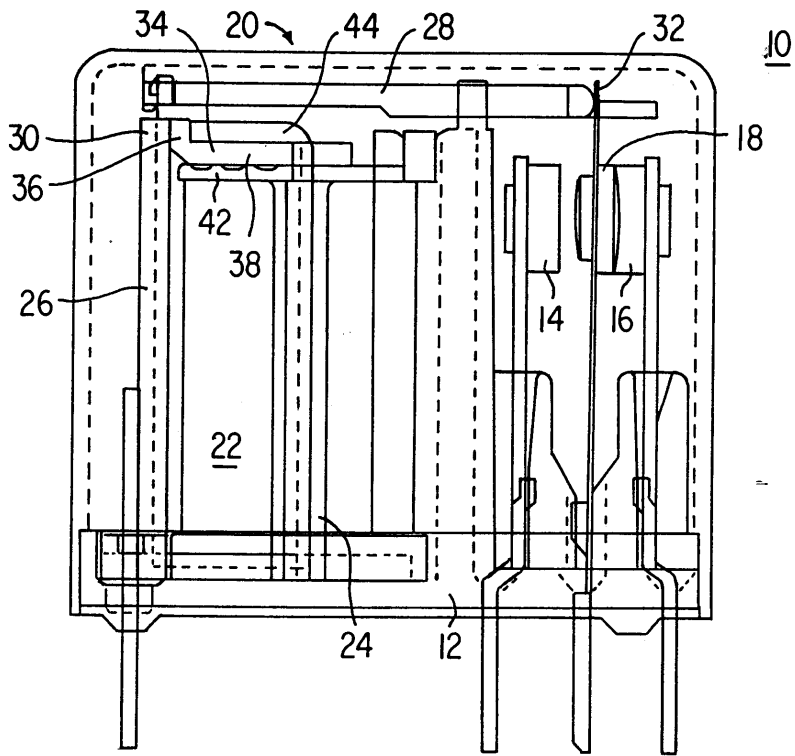
제 17항에 있어서, 상기 조정부재는 아교에 의해 영구적으로 고정되는 것을 특징으로 하는 릴레이 조정방법.

청구항 20

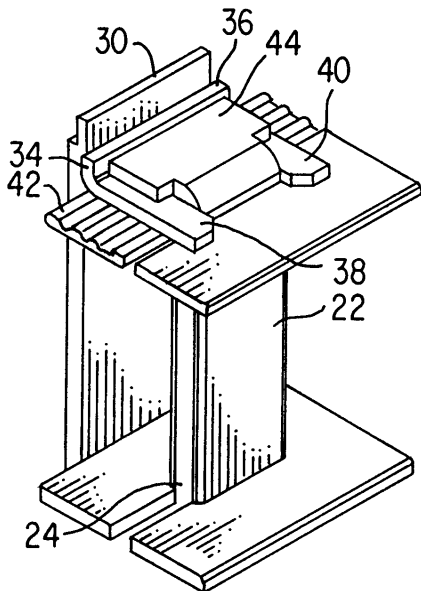
제 15항에 있어서, 상기 구동단계는 상기 조정부재의 백 스펜에 대해 상기 아마츄어를 가압하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 릴레이 조정방법.

도면

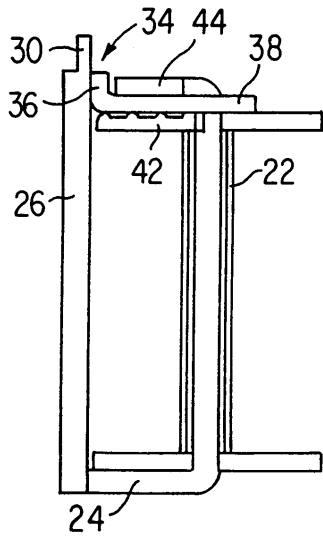
도면1



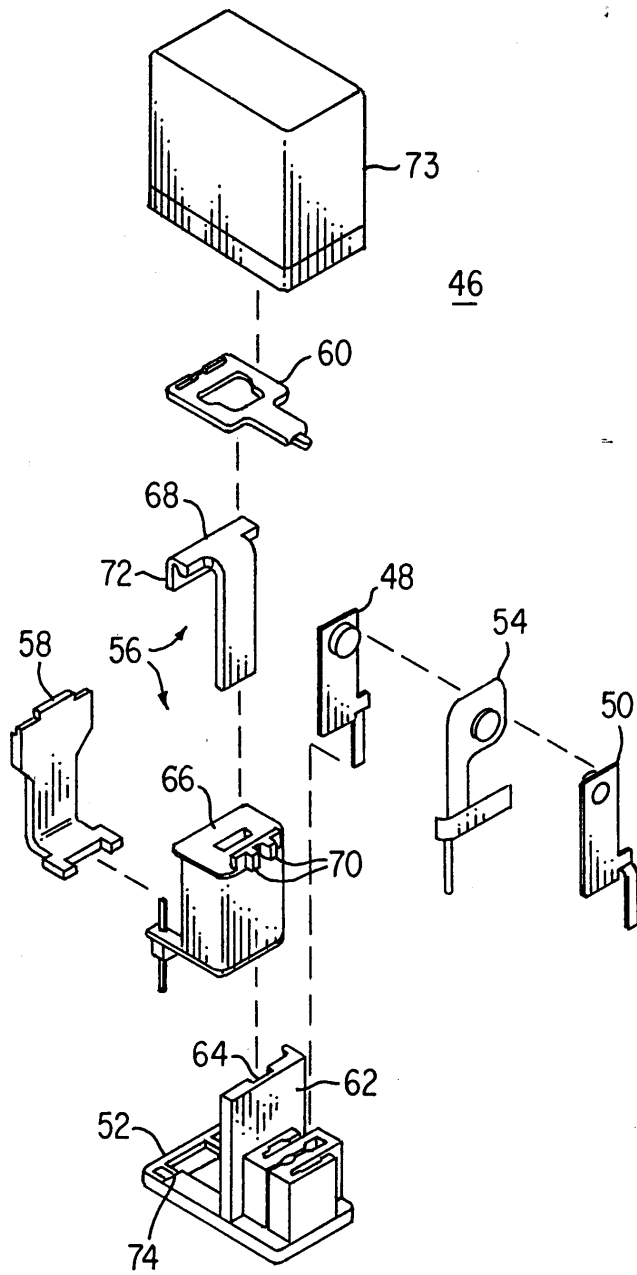
도면2



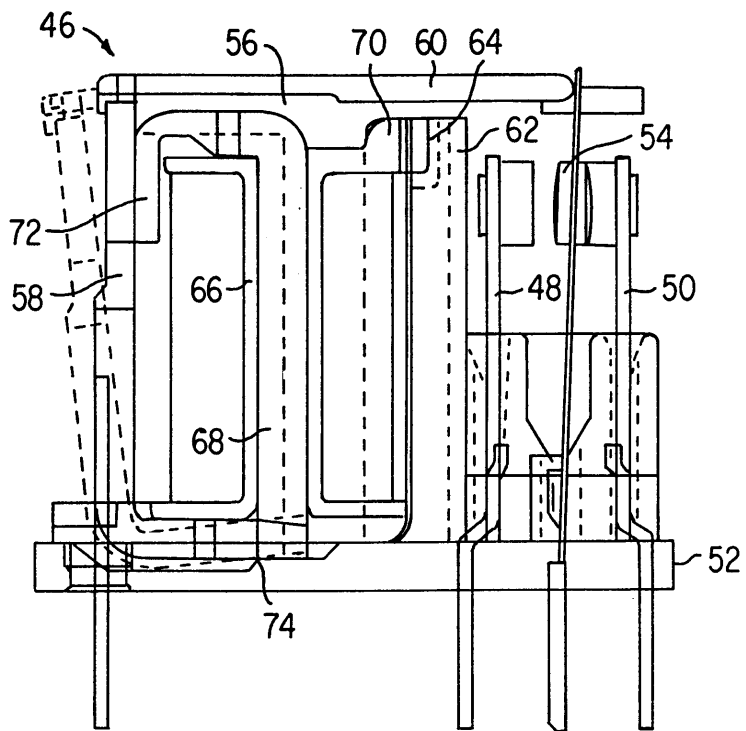
도면3



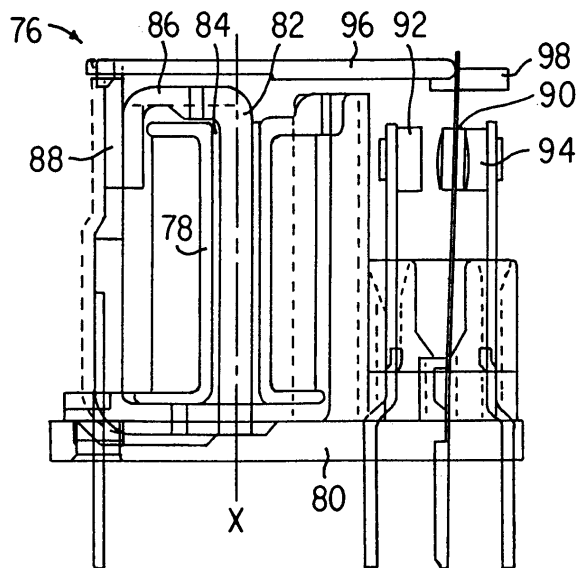
도면4



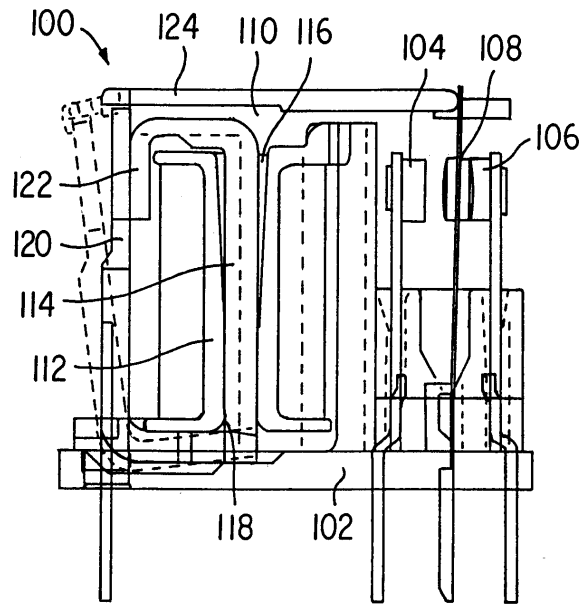
도면4a



도면5



도면6



도면7

