

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G01D 5/42

(45) 공고일자 1990년08월30일
(11) 공고번호 90-006406

(21) 출원번호	특1985-0003908	(65) 공개번호	특1986-0002897
(22) 출원일자	1985년06월04일	(43) 공개일자	1986년04월30일
(30) 우선권 주장	649246 1984년09월10일 미국(US)		
(71) 출원인	더 뱀콕 앤드 윌콕스 컴퍼니 로버트 제이. 에드워즈		
	미합중국 70160 루이지애나, 뉴올리안즈, 피.오.박스 60035, 커몬스트리트 1010		

(72) 발명자 제인 이. 스미스
미합중국, 44060 오하이오, 멘토, 핀들리 드라이브 8252
레이몬드 제이. 샘프슨
미합중국, 44135 오하이오, 클리블랜드, 미드베일 애비뉴 18021
(74) 대리인 김윤배

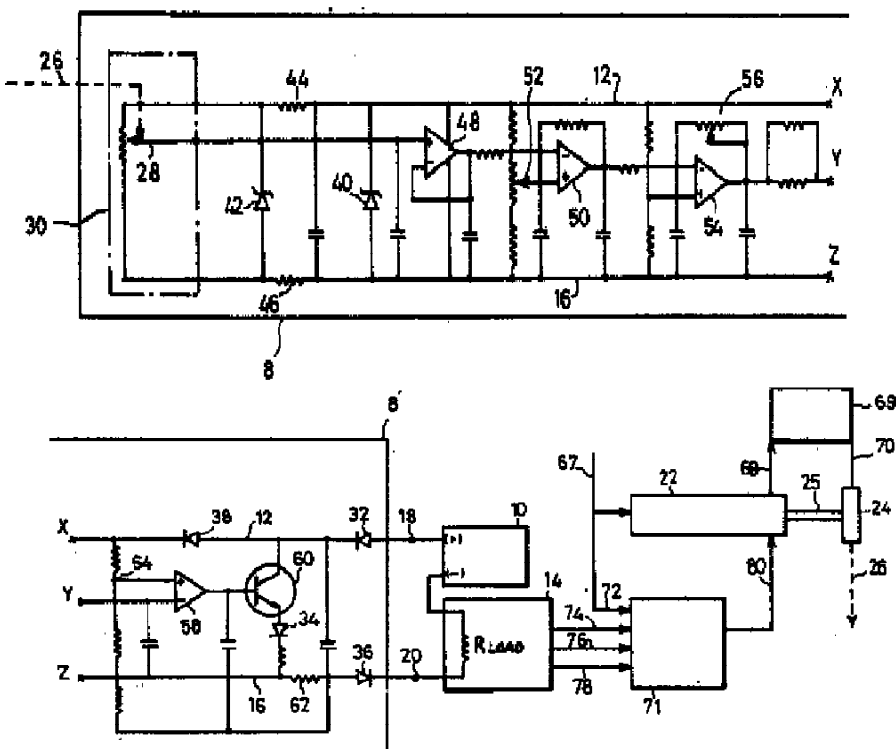
심사관 : 박충범 (특자공보 제2008호)

(54) 제어신호 변환기의 위치전달장치

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

제어신호 변환기의 위치전달장치

[도면의 간단한 설명]

제1도(a)와 제1도(b)는 본 발명에 따른 위치전달장치의 회로도,

제2도는 본 발명에 따른 위치전달기를 결합한 위치기의 블록도,
제3도는 전자-공기식변환기의 개략도이다.

★ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

8 : 위치전달기	10 : 전원공급기
12 : 입력선	14 : 시스템제어기
16 : 출력선	18 : 입력단
20 : 출력단	22 : 작동기
24 : 가동부	26 : 연결구
28 : 와이퍼(가동접점)	30 : 분압기(2k Ω)
32 : 다이오드	34 : 다이오드
36 : 다이오드,	38 : 전류조정기
40 : 제너다이오드(6V)	42 : 제너다이오드(1.2V)
44 : 저항(2.32k Ω)	46 : 저항
48 : 완충증폭기	50 : 제로조정증폭기
52 : 분압기(50k Ω)	54 : 전장조정증폭기
56 : 분압기(50k Ω)	58 : 구동증폭기
60 : 출력트랜지스터	62 : 감시저항
64 : 접점	66 : 위치기
67 : 고정공급관	68 : 출력관
70 : 연결구	71 : 전자-공기식변환기(M/P변환기)
72 : 관	74 : 동력선
76 : 승압선	78 : 감압선
80 : 관	140 : 모우터
142 : 기어부	144 : 출력축
146 : 캠	148 : 노즐
150 : 밸로우즈	154 : 조정기
158 : 단자	160 : 단자
162 : 단자	

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 위치전달장치에 관한 것으로, 특히 공기-공기식 또는 전자-공기식변환기에 결합되어 변환기에 의해 작동되는 제어장치의 제로위치와 최대위치 사이의 위치변위를 용이하게 조정할 수 있도록 된 위치전달장치에 관한 것이다.

[종래의 기술 및 그 문제점]

종래 피스톤이나 기계적인 구동장치와 같은 작동기의 위치를 결정하기 위해 여러가지 방법이 사용되어 왔으나 이러한 방법들은 모두 작동기의 소자위치를 감지한 다음, 이렇게 감지된 위치를 시스템제어기로 다시전달함으로써 장치를 제어하도록 하고 있다.

이러한 방법중 가장 일반적으로 사용되는 방법으로는 슬라이드와이어나 분압기와 같은 가변저항소자를 사용하는 방법을 들 수 있는 바, 상기 가변저항소자에는 일정한 전압이 걸리게 되고, 상기 가변저항소자의 슬라이더나 와이퍼가 작동기에 기계적으로 연결된 상태에서 상기 슬라이더를 작동시킴으로써 가변소자의 한쪽 단자와 와이퍼 사이에서 가변전압이 발생된다. 이와 같이 가변저항소자에 의해 발생하는 가변전압은 슬라이더의 위치에 따라 가변되어 장치의 위치에 일치하게 되고 시스템제어기에 전달되어 작동기의 위치를 제어하도록 되어 있다.

좀더 복잡한 방법으로는 위치감지소자로서, 소위 가변차동변압기(LVDT)나 회전가변차동변압기(RVDT)를 이용한 방법을 들 수가 있는 바, 이러한 방법에서 인터페이스회로는 상기 LVDT나 RVDT의 가변신호를 4~20mA에 해당하는 전류신호로 변환시키고, 이렇게 변환된 신호를 시스템제어기에 전달하게 된다.

또한, 가변전류신호를 제공하는 인터페이스회로와 더불어 위치를 감지하는 위치감지소자로서 분압기를 이용한 전달기가 있는데, 이와 같은 전달기들은 제어될 장치를 순서적으로 작동시키는 제어기를 작동시키기위해 전자-공기식 또는 공기-공기식위치기의 일부로서 원활하게 사용되지 못하는 문제가

있었다.

[발명의 목적]

본 발명은 상기한 점을 감안해서 발명된 것으로, 입력선과 출력선이 각각 연결될 수 있도록 한쌍의 단자를 갖춘 전원공급기로 구성된 작동기의 가동부에 대한 위치전달장치를 제공함에 그 목적이 있다.

또, 본 발명은 작동기를 능동적으로 제어하는 공기-공기식 또는 전자-공기식변환기를 갖춘 제어기내에 결합되어 구조가 간단하면서 경제적으로 제조할 수 있는 위치전달장치를 제공함에 다른 목적이 있다.

[발명의 구성]

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 가변공기식신호를 제공하기 위한 전자-공기식변환기(71)와, 한쌍의 단자를 갖춘 직류전원공급기(10), 이 직류전원공급기(10)와 상기 전자-공기식변환기(71)간에 연결되어 상기 전자-공기식변환기(71)를 제어하는 시스템제어기(14) 및, 가동부(24)의 위치에 대응하는 신호를 발생시키기 위한 위치전달기(8)를 구비한 위치전달장치에 있어서, 상기 위치전달장치는 케환축(25)을 매개로 연결된 상기 가동부(24)를 포함하는 작동기(22)와, 상기 직류전원공급기(10)의 일단에 연결된 위치전달기(8)의 입력선(12), 부하저항(R_{LOAD})을 갖춘 시스템제어기(14)를 통해 상기 직류전원공급기(10)의 타단에 연결된 출력선(16) 및, 상기 시스템제어기(14)로부터 전원을 인가받으면서 상기 작동기(22)를 제어하기 위해 상기 작동기(22)에 상기 가변공기식신호를 인가하도록 연결된 전자-공기식변환기(71)로 이루어지고, 상기 위치전달기(8)는 입력선(12)과 출력선(16)간에 연결되면서 가동부(24)의 위치에 따라 변하는 전압을 인가하기 위해 작동기(22)의 가동부(24)와 기계적으로 연동하는 가동점점(28)을 갖춘 전압구동수단과, 상기 와이퍼(28)에 의해 전달된 전압을 완충증폭기(48)를 매개로 인가받기 위해 상기 완충증폭기(48)의 출력단에 연결된 입력단과 상기 출력선(16)에 전류를 인가하도록 연결된 출력단 및 조정할 수 있는 다른 입력단을 갖추고, 상기 가동점점(28)의 위치를 가동부(24)의 제로위치에 대응되는 위치로 이동시킴과 더불어 조정할 수 있는 입력을 상기 가동부(24)의 제로위치를 지시하는 상기 출력선(16)에 선택된 저전류를 인가하도록 조정하는 제로조정증폭기(50), 이 제로조정증폭기(50)의 출력단에 연결된 입력단과 출력선(16)에 전류를 인가할 수 있도록 연결된 출력단 및 조정할 수 있는 다른 입력단을 갖추고, 상기 가동점점(28)의 위치를 가동부(24)의 최대위치에 대응되는 위치로 이동시킴과 더불어 조정할 수 있는 입력을 상기 가동부(24)의 최대위치를 지시하는 상기 출력선(16)에 선택된 고전류를 인가하도록 조정하는 전장조정증폭기(54) 및, 상기 입력선(12)과 출력선(16) 사이에 연결되면서 상기 전장조정증폭기(54)로부터의 전압신호를 전류신호로 변환시켜 출력선(16)에 인가하기 위해 상기 전장조정증폭기(54)의 출력단에 연결된 전압-전류변환단(58,60)을 구비해서 구성된다.

[적용]

상기와 같이 구성된 본 발명은, 작동기의 가동부와 기계적으로 맞물린 점점의 이동에 따라 전압이 변하는 가동점점이나 와이퍼를 포함한 분압기의 형태의 전압분할장치가 입력선과 출력선 사이에 연결되고, 이러한 장치는 공기-공기식 또는 전자-공기식변환기에 연결된 위치기내에 설치된다.

또한, 제로조정증폭기에는 가동점점에 걸리는 전압을 증폭하기 위해 상기 가동점점에 연결된 입력단과, 일련의 보조증폭기와 전압-전류변환기를 통해 출력선에 연결된 출력단 및 입력을 조절할 수 있도록 원 입력조절단이 설치된다.

작동기의 가동부가 제로위치나 출발위치로 움직이면 이와 동시에 가동점점도 제로위치로 움직이는데, 일단 제로위치로 설정되면 제로조정증폭기의 입력조절단은 출력선에 흐르는 신호가 낮게 선택될 때까지 이동되어 일반적으로 4~20mA인 신호범위에서 약 4mA의 신호로 설정된다.

전장조정증폭기는 제로조정증폭기의 출력단에 연결되어 있는데, 상기 증폭기에도 입력조절단이 설치되어 있으며, 상기 입력조절단은 케환신호를 조정하기 위해 분압기로 케환루프를 구성하고 있다.

작동기의 가동부가 최대위치로 이동하면 가동점점도 최대위치로 이동하게 되고, 전장조정증폭기의 조정가능한 입력단을 이용한 상기 전장조정증폭기의 출력신호는 출력선에 선택된 높은 신호가 흐르도록 변하게 되는데, 이때의 높은 신호는 일반적으로 20mA의 전기신호이다.

전압-전류변환기는 가변전압을 출력선에 흐르는 가변전류로 변환하기 위해 전장조정증폭기의 출력단에 연결되고 입력선과 출력선 사이에 연결된 트랜지스터로 구성되는데, 상기 트랜지스터의 베이스는 입력선의 저항과 전장조정증폭기의 출력단 사이에서 차동으로 발생한 신호를 증폭하는 증폭기에 의해 제어되게 된다.

[실시예]

이하, 예시도면을 참조해서 본 발명에 따른 1실시예를 상세히 설명한다.

제1도(a)와 제1도(b)는 전원공급기(10)로부터 전원을 공급받는 본 발명에 따른 위치전달장치의 회로도를 나타낸 것으로, 상기 전원공급기(10)는 입력단(18)을 통해 입력선(12)에 연결된 양극단자와, 시스템제어기(14)와 출력단(20)을 통해 출력선(16)에 연결된 음극단자를 갖추고 있다.

여기서 상기 시스템제어기(14)는 부하저항(R_{LOAD})을 내장하고 있으면서 변환기(71)를 통해 작동기(22)를 제어하게 되는데, 이 작동기(22)는 기계적인 케환축(25)을 매개로 연결된 가동부(24)를 포함하고, 이 가동부(24)는 제1도(a)에 도시되어 있는 바와 같이 분압기(30)의 와이퍼(28 : 가동점점)에 기계적인 연결구(26)로 연결되며, 가동점점을 형성하는 와이퍼(28)는 작동기(22)의 가동부(24)와 함께 움직이면서 위치전달기(8)에 대한 기계적인 입력단을 형성하게 된다. 여기서, 제1도(a)와 제1도(b)의 회로는 X와 Y 및 X점에서 서로 연결되게 된다.

한편, 양극단자에 위치전달기(8)의 입력단(18)이 접속된 상기 전원공급기(10)는 출력단(20)에 흐르는 가변전류를 가변전압으로 변환시키는 부하저항(R_{LOAD})에 의해 적합한 공급전압의 선택을 결정해서 12~42V 범위의 직류전압을 입력단(18)에 공급하게 된다.

예컨대, 부하저항(R_{LOAD})이 600 Ω 이면 상기 부하저항(R_{LOAD})에 걸리는 최대전압강하는 12VDC가 되어 입력단(18)과 출력단(20) 사이에 걸리는 전압이 대략 12VDC로 되는데, 이것은 전원공급기(10)의 입력단(18)에 24VDC가 공급된다 하더라도 부하저항(R_{LOAD})에서 12VDC의 전압강하가 생기므로 입력단(18)과 출력단(20) 사이에는 12VDC가 걸리게 되는 것이다.

상기 입력단(18)과 출력단(20) 및 출력트랜지스터(60)의 에미터만에는 상기 전원공급기(10)의 오결선에 의해 회로에 역전압이 걸릴 경우 역전압에 의한 회로의 손상을 방지하기 위한 다이오드(32)와 다이오드(36) 및 다이오드(34)가 설치되어 있고, 또 다이오드로 이루어진 전류조정기(38)는 4mA 이상의 전류소모로부터 회로를 보호함으로써 오전류신호가 발생되는 것을 방지하게 된다. 한편, 전체 회로에 대한 전원공급은 제1도(a)에 도시한 바와 같이 제너다이오드(40)에 의해 이루어지게 되는데, 일반적으로 6.4VDC의 전압이 공급된다.

한편, 기계적인 케환축(25)에 연결된 분압기(30) 형태의 위치감지소자는 예컨대 2k Ω 분압기로 되어 있고 1.2V 제너다이오드(42)는 2k Ω 의 저항값을 갖는 상기 분압기(30)와 병렬로 입력선(12)과 출력선(16) 사이에 연결되어 가변되는 전원공급에 대해 안정성을 유지하게 되며, 2.32k Ω 의 저항값을 갖는 저항(44)(46)은 입력선(12)과 출력선(16)상에 각각 연결되어 전압분할기로서 작용하면서 1.2V 제너다이오드(42)와 분압기(30)에 대한 전류제한기의 역할도 하게 된다.

분압기(30)의 와이퍼(28)는 완충증폭기(48)의 입력단에 연결되고, 상기 완충증폭기(48)의 가변전압 출력은 50k Ω 분압기(52)에 걸리는 가변바이어스전압을 사용하는 제로조정증폭기(50)에 입력되는 바, 상기 분압기(52)는 입력선(12)과 출력선(16) 사이에 연결되어 출력단(20)에 4mA의 전류신호가 흐르도록 제로조정증폭기(50)의 출력을 조정하고, 상기 분압기(30)의 와이퍼(28)가 소정 저항값으로 설정됨으로써 상기 바이어스전압의 범위가 4mA 신호로 되어 출력단(20)으로 인가된다.

여기서 '제로 값'은 분압기 와이퍼(28)가 작동기(22)내에 설치된 가동부(24)의 제로위치에 대응하는 최소값에 위치함으로써 설정되고, 일단 제로값이 설정되면 분압기(52)는 제로조정증폭기(50)의 출력전압이 출력단(20)에 4mA의 신호를 인가할 수 있도록 조정되며, 출력단(20)에 더욱 많은 전류를 흐르도록 하려면, 한쪽 방향으로 분압기 와이퍼(28)를 움직여 전압을 증가시키면 되는데, 이때 상기 분압기(30)는 시계방향으로 회전시키면 출력신호가 증가하게 되는 회전형 분압기를 사용할 수 있다.

한편, 전달기의 최대위치나 전장은 작동기(22)의 가동부(24)에 대한 최대위치에 상응하는 최대값으로 분압기 와이퍼(28)를 회전시킴으로써 설정되고, 제로조정증폭기(50)의 출력전압은 출력단(20)에 20mA 신호를 발생시키도록 전장조정증폭기(54)에 의해 얻어지는데, 상기과 같은 작동은 전장조정증폭기(54)의 케환루프에 연결된 50k Ω 분압기(56)를 사용함으로써 이루어진다.

그리고, 회로의 최종단인 전압-전류변환회로소자는 구동증폭기(58)를 구비해서 구성되는 바, 상기 구동증폭기(58)는 전장조정증폭기(54)의 출력단에 연결된 입력단과 트랜지스터(60)의 베이스에 연결된 출력단을 각각 갖추면서 다이오드(36)를 통해 출력단(20)에 연결된 감시저항(62)을 포함하고, 전장조정증폭기(54)의 출력전압과 점점(64)에서의 가변설정전압을 비교해서 감시저항(62)을 통해 흐르는 전류가 증가되거나 감소되도록 변화시킨다. 여기서 상기 구동증폭기(58)는 출력트랜지스터(60)를 활성영역에서 동작시키기에 충분한 전압을 출력하게 되는 바, 상기 출력전압을 증가시킴으로써 출력트랜지스터(60)가 도통되어 콜렉터에 흐르는 전류가 증가되게 되고, 출력전압이 감소하면 출력트랜지스터(60)가 차단되어 콜렉터에 흐르는 전류가 감소하게 된다.

제2도는 본 발명에 따른 위치전달기(8)를 일반적인 위치기(66)내에 상호 연결시켜 설치한 것으로, 상기 위치기(66)는 뱀콕 앤드 윌콕사의 베일리 콘트롤(Bailey Controls)사에서 이용하고 있는 AP₄ 공기식위치기로 설계된 기본위치기를 포함한 1실시예를 나타낸 것으로, 이러한 위치기는 작동기(22)로 사용될 수 있으면서 기어나 다른 기계적연결에 의해 기계적연결구(26)에서 분압기(30)와 기계적으로 연결되는 케환축(25)을 가지며, 상기 분압기(20)는 제1도(a)와 제1도(b)에 나타난 바와 같이 위치전달기(8)와 연결되어 있다.

그리고 상기 작동기(22)는 압축가스를 공급받기 위해 고정공급관(67)에 연결되면서 출력관(68)이 공기모우터(도시되지 않았음)와 같은 최종제어소자(69 ; 제1도(b) 참조)에 연결되고, 이 최종제어소자(69)는 기계적인 연결구(70)를 매개로 가동부(24)에 기계적으로 연결된다.

한편, 기계적 연결구(26)에 의해 제어되는 분압기(30)를 갖춘 위치전달기(8)는 입력단(18)으로부터 전원을 공급받아서 출력단(20)을 통해 시스템제어기(14)로 4~20mA를 출력시킨다.

그리고 전자-공기식변환기로서 M/P변환기(71)를 나타냈는데, 본 발명은 공기-공기식변환기와 동일하게 사용될 수 있다.

상기 전자-공기식변환기(71)는 고정공급관(67)에 연결된 관(72)을 통해 압축가스를 공급받고, 동력선(74)을 통해 전원을 공급받으며, 또 제1도(b)에 나타난 바와 같이 시스템제어기(14)에 의해 선택적으로 사용되는 승압선(76)과 감압선(78)에 연결된다.

실제로 모우터는 변환기(71)내에 상호 연결되어 있는데, 상기 모우터는 승압선(76)에 신호가 인가될 경우 한쪽 방향으로 회전해서 변환기(71)내에 관(80)을 통해 배출되는 가스의 압력을 증가시키고, 감압선(78)을 공통단자에 연결함으로써 모우터축이 반대방향으로 회전해서 관(80)에 흐르는 가스의 압력을 줄이게 되는데, 관(80)내의 가스압력은 일반적으로 3~15psi로 변환기(71)내에 있는 모우터의 위치에 비례하고, 상기모우터의 위치는 모우터에 흐르는 전기신호에 비례하여 회전하게 된다.

제3도는 본 발명에 따른 개략도로서, 변환기(71)내의 모우터(140)를 나타낸 것으로, 상기 모우터

(140)는 가역 DC 서어보 모우터로서 이루어지면서 그 축은 캠(146)에 연결된 출력축(144)을 포함한 기어부(142)에 연결되어 있고, 캠(146)은 노즐(148)의 가는 구멍에 접하고 있다. 또 노즐(148)은 벨로우즈(150)의 일단에 연결되면서 이 벨로우즈(150)의 타단이 입력관(152)에 연결되어 있는데, 노즐(148)과 벨로우즈(150) 및 입력관(152)은 내부가 서로 관통되어 있고, 관(80)은 제어압력으로 공기식 가스를 공급하기 위한 입력관(152)에 연결되어 있으며, 상기 관(80)과 입력관(152)은 조정기(154)로부터 $22\text{psi} \pm 2\text{psi}$ 의 일정한 저압상태의 가스를 공급받으며, 상기 조정기(154)는 관(72)을 통해 가스공급관(67)으로부터 압축된 가스를 공급받는다.

그리고 기어부(142)에 의해 제어되는 축(144)의 회전위치는 최종적으로 모우터(140)의 축에 의해 제어되고, 모우터(140)의 축은 단자(158)(150)(162)를 통해 모우터(140)에 공급된 전력에 의해 선택되는 속도로 한쪽방향 또는 반대방향으로 회전하게 되는 바, 단자(158)는 승압선(76)에 연결되고, 단자(160)는 감압선(78)에 연결되면서 단자(162)는 동력선(74)에 각각 연결된다.

[발명의 효과]

상기한 바와 같이 본 발명에 의하면, 각각 위치전달기와 분리되어 설치된 종래의 LVDT와 RVDT 전달기와는 달리 전자-공기식 또는 공기-공기식변환기의 일부로서 완전하게 결합될 수 있고, 보조장치를 설치할 필요가 없으므로 설치면적이 작아지며, 기계적인 연결구를 구조내에 별도로 설치할 필요가 없기 때문에 부품수가 적어지게 되어 경제성이 높아지게 된다. 또 LVDT와 RVDT장치에 비해 저동력회로를 사용할 수 있고, 종래의 분압기를 개선해서 사용할 수 있으며 제로와 전장조정 사이의 상호작용을 최소화하여 위치변위시간을 단축시킬 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

가변공기식신호를 제공하기 위한 전자-공기식변환기(71)와, 한쌍의 단자를 갖춘 직류전원공급기(10), 이 직류전원공급기(10)와 상기 전자-공기식변환기(71)간에 연결되어 상기 전자-공기식변환기(71)를 제어하는 시스템제어기(14) 및, 가동부(24)의 위치에 대응하는 신호를 발생시키기 위한 위치전달기(8)를 구비한 위치전달장치에 있어서, 상기 위치전달장치는 궤환축(25)을 매개로 연결된 상기 가동부(24)를 포함하는 작동기(22)와, 상기 직류전원공급기(10)의 일단에 연결된 위치전달기(8)의 입력선(12), 부하저항(R_{LOAD})을 갖춘 시스템제어기(14)를 통해 상기 직류전원공급기(10)의 타단에 연결된 출력선(16) 및, 상기 시스템제어기(14)로부터 전원을 인가받으면서 상기 작동기(22)를 제어하기 위해 상기 작동기(22)에 상기 가변공기식신호를 인가하도록 연결된 전자-공기식변환기(71)로 이루어지고, 상기 위치전달기(8)는 입력선(12)과 출력선(16)간에 연결되면서 가동부(24)의 위치에 따라 변하는 전압을 인가하기 위해 작동기(22)의 가동부(24)와 기계적으로 연동하는 가동점점(28)을 갖춘 전압구동수단과, 상기 와이퍼(28)에 의해 전달된 전압을 완충증폭기(48)를 매개로 인가받기 위해 상기 완충증폭기(48)의 출력단에 연결된 입력단과 상기 출력선(16)에 전류를 인가하도록 연결된 출력단 및 조정할 수 있는 다른 입력단을 갖추고, 상기 가동점점(28)의 위치를 가동부(24)의 제로 위치에 대응되는 위치로 이동시킴과 더불어 조정할 수 있는 입력을 상기 가동부(24)의 제로위치를 지시하는 상기 출력선(16)에 선택된 저전류를 인가하도록 조정하는 제로조정증폭기(50), 이 제로조정증폭기(50)의 출력단에 연결된 입력단과 출력선(16)에 전류를 인가할 수 있도록 연결된 출력단 및 조정할 수 있는 다른 입력단을 갖추고, 상기 가동점점(28)의 위치를 가동부(24)의 최대위치에 대응되는 위치로 이동시킴과 더불어 조정할 수 있는 입력을 상기 가동부(24)의 최대위치를 지시하는 상기 출력선(16)에 선택된 고전류를 인가하도록 조정하는 전장조정증폭기(54) 및, 상기 입력선(12)과 출력선(16) 사이에 연결되면서 상기 전장조정증폭기(54)로부터의 전압신호를 전류신호로 변환시켜 출력선(16)에 인가하기 위해 상기 전장조정증폭기(54)의 출력단에 연결된 전압-전류변환단(58,60)을 구비해서 구성된 것을 특징으로 하는 제어신호변환기의 위치전달장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전압구동수단은 상기 입력선(12)과 출력선(16)간에 연결된 분압기(30)와, 이 분압기(30)와 연동하는 와이퍼로 이루어진 가동점점(28) 및, 상기 입력선(12)과 출력선(16)에 각각 연결된 저항(44,46)으로 구성된 것을 특징으로 하는 제어신호변환기의 위치전달장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 직류전원공급기(10)의 일단이 포지티브단이면서 타단이 네가티브단이고, 상기 완충증폭기(48)는 가동점점(28)에 연결된 포지티브입력단을 갖추고, 상기 제로조정증폭기(50)는 상기 완충증폭기(48)의 출력단에 연결된 네가티브입력단을 갖추고, 분압기(52)가 상기 입력선(12)과 출력선(16)을 가로질러 연결되면서 상기 제로증폭기(50)의 포지티브입력단에 연결되며, 상기 전장조정증폭기(54)는 상기 제로조정증폭기(50)의 출력단에 연결된 네가티브입력을 갖추면서 저항(58)을 갖춘 네가티브피드백선을 갖추고, 와이퍼가 분압기(56)와 연동하면서 네가티브피드백선에 연결되며, 상기 제로조정증폭기(50)는 분압기(52)와 와이퍼로 이루어진 조정할 수 있는 입력을 갖추고 더불어 상기 전장조정증폭기(54)는 분압기(56)와 와이퍼로 이루어진 조정할 수 있는 입력을 갖춘 것을 특징으로 하는 제어신호변환기의 위치전달장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 전압-전류변환단은 에미터와 콜렉터가 상기 입력선(12)과 출력선(16)간에 연결된 트랜지스터(60)와, 상기 전장조정증폭기(54)의 출력단에 연결된 네가티브입력과 상기 전장조정증폭기(54)로부터의 전압의 변화에 따라 출력선(16)에 변화될 수 있는 전류를 인가하도록 상기 트랜지스터(60)의 도전을 제어하기 위해 상기 트랜지스터(60)의 베이스에 연결된 출력단을 갖춘 구동증폭기(58)로 구성된 것을 특징으로 하는 제어신호변환기의 위치전달장치.

청구항 5

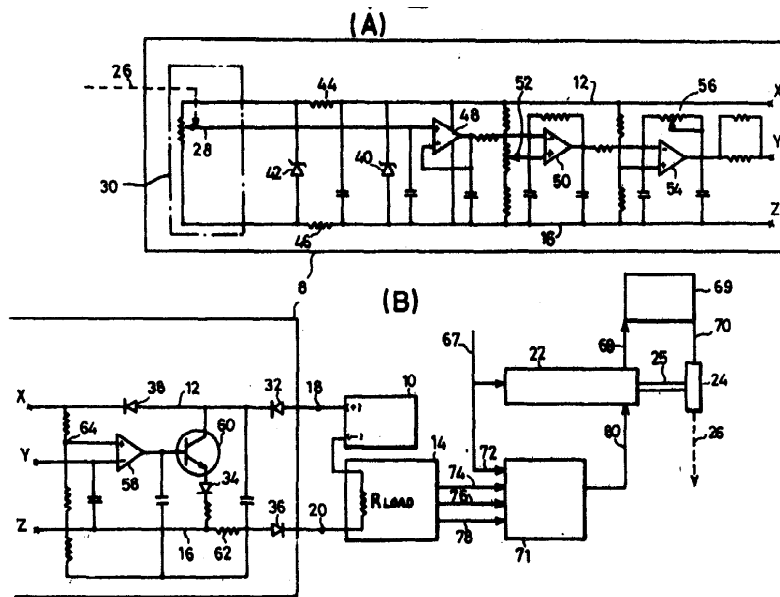
제1항에 있어서, 상기 입력선(12)측으로 전류를 도통시키기 위해 상기 직류전원공급기(10)의 포지티브단과 입력선(12)간에 연결된 다이오드(32)와, 네가티브단측으로 전류를 도통시키기 위해 출력선(16)과 직류전원공급기(10)의 네가티브단간에 연결된 다이오드(36) 및, 상기 트랜지스터(60)로부터 출력선(16)에 전류를 도통시키기 위해 상기 트랜지스터(60)와 출력선(16)간에 연결된 다이오드(34)를 포함하면서 상기 다이오드(32,36,34)가 상기 입력선(12)과 출력선(16)에 흐르는 역전류를 방지하기 위해 설치된 것을 특징으로 하는 제어신호변환기의 위치전달장치.

청구항 6

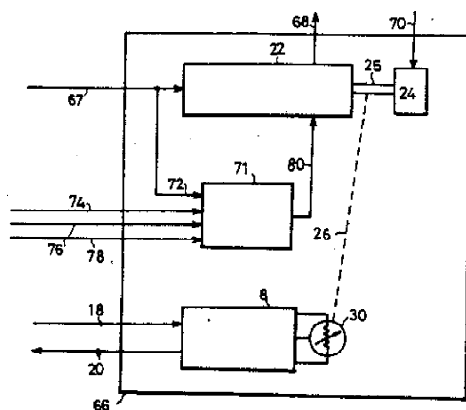
제1항에 있어서, 상기 입력선(12)과 출력선(16)에 흐르는 전압을 제한하기 위해 저항(44,46)부근의 상기 입력선(12)과 출력선(16)간에 연결된 제너다이오드(42)를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어신호변환기의 위치전달장치.

도면

도면1



도면2



도면3

