(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
D01H 9/04

(45) 공고일자 1996년10월21일
(11) 공고번호 특1996-0014818
(24) 등록일자 1996년10월21일

(21) 출원번호 특1994-0028596
(22) 출원일자 1994년11월02일
(65) 공개번호 특1995-0014401
(43) 공개일자 1995년06월16일
(30) 우선권주장 93-275782 1993년11월04일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시끼가이샤 도요다 지도쇽끼 세이사꾸쇼 이소가이 찌세이
일본국 아이찌껜 가리야시 도요다쪼 2쪼메 1반지
(72) 발명자 야꾸시 마고또
일본국 아이찌껜 가리야시 도요다쪼 2죠메 1반지 가부시끼가이샤 도요다 지도쇽끼 세 이사꾸쇼 나이
고지마 나오끼
일본국 아이찌껜 가리야시 도요다쪼 2죠메 1반지 가부시끼가이샤 도요다 지도쇽끼 세 이사꾸쇼 나이
(74) 대리인 이병호, 최달용

심사관 : 정길용 (책자공보 제4703호)

(54) 관교체장치의 구동 제어방법

요약

내용없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

관교체장치의 구동 제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명을 실시하는 관교체 장치의 구동 제어부를 개략적으로 도시한 도면.

제2도는 정방직기기대 및 관교체장치를 도시하는 정면도.

제3도는 관교체 장치의 일부를 생략하여 일부를 생략하여 도시한 도면.

제4a도 및 제4b도는 도핑바의 이동 경로를 개략적으로 도시한 도면.

제5a도 및 제5b도는 관교체장치는 작용을 개략적으로 도시한 측면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 정방직기기대 3 : 스핀들
5 : 보빈 이송 장치 8 : 관교체 장치
9 : 보빈 파지 장치 10 : 도핑바
11 : 팬더그래프 기구 12 : 구동 샤프트
16a : 레버 18 : 파워 실린더
19 : 로드 20, 25 : 에어 실린더
22 : 구동 레버 23 : 링크
24 : 걸어멈춤 부재 37 : 모터
40 : 로터리 인코더 41 : 제어장치
42 : CPU S1 내지 S3 : 검지 센서
E : 중공 보빈 F : 충실 보빈

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 링 정방직기, 링 연사기 등의 방직기에 장비되는 일제식 관교체 장치의 구동 제어 방법에 관한 것이다.

[종래의 기술]

근래, 방적 공장에서의 자동화가 진전되어 링 전방직기, 링 연사기등의 방직기에 있어서는 충실관(充實管)에 따라 링 홀더 및 새로운 중공(中空) 보빈을 스핀들에 삽입하는 관교체 작업이 관교체 장치에 의해서 자동적으로 행해지게 되어 있다. 관교체 장치로서 각 방지기기대마다 장비된 전추일제식의 관교체 장치가 있다. 전추 일제식의 관교체 장치에서는 방직기기대의 스핀들 열의 아래쪽에 스핀들 피치와 동일 피치로 페그가 돌출 설치된 컨베이어 장치가 설치되며, 컨베이어 장치와 스핀들 열 사이에 스핀들 피치와 동일 피치로 중간 페그가 돌출 설치된 받음대가 설치되어 있다. 그리고 스핀들 피치와 동일 피치로 배치된 보빈 파지 장치를 구비한 도핑바가 팬터그래프 기구에 의해 스핀들 열과 컨베이어 장치 사이에서 승강 변위됨과 동시에 팬터그래프 기구 전체를 방직기기 대에 접근하는 위치와 이간하는 위치에 회동 가능하게 구성되어 있다(예컨대, 특공소 48-30970호 공보, 특개평 2-289130호 공보). 팬터그래프 기구의 작동은 기대 길이 방향을 따라서 연장 설치된 구동 샤프트의 왕복운동에 의해 행해지며, 구동 샤프트의 구동 수단으로서 모터에 의해 정역 회전 구동되는 볼 나사 기구를 구비한 소위 파워 실린더가 사용되어 있다. 또 팬터그래프 기구 전체가 회동 장치에 의해서 구동 샤프트를 회동 중심으로 해서 회동하게 되어 있다.

관교체 작업시, 도핑바는 컨베이어 장치상의 중공 보빈을 파지하는 위치, 받음대상의 중간 페그에 중공보빈을 삽입하는 위치, 스핀들상의 충실 보빈을 파지하는 위치, 스핀들에서의 충실 보빈의 뽑아올림 완료후의 대기 위치 등으로 정확하게 정지할 필요가 있다. 그리고 관교체 작업시에 도핑바를 상기 소정 위치 사이에서 이동시키기 위해서는 팬터그래프 기구의 작동에 의한 도핑바의 승강변위와 팬터그래프 기구 전체를 방직기기대에 접근 또는 이간하게 회동시키는 동작 모두가 필요해진다.

예컨대, 컨베이어 장치상의 중공 보빈을 중간 페그에 삽입하는 경우는 우선, 팬터그래프 기구가 작동되어서 중공 보빈이 컨베이어 장치의 페그에서 뽑아올려지고, 다음에 회동 장치의 작동으로 팬터그래프 기구 전체가 외측(도핑바가 방직기기대에서 떨어지는 방향)으로 회동된다. 팬터그래프 기구 전체가 소정 위치까지 회동된 후, 팬터그래프 기구가 재구동되어서 도핑바가 중간 페그에서 상방 앞쪽의 소정 위치까지 상승 이동된다. 다음에 회동 위치의 작동으로 중공 보빈의 중심이 중간 페그의 중심축의 연장선상으로 되는 팬터그래프 기구 전체가 내측으로 회동된다. 다음에 팬터그래프 기구가 작동되며 중공 보빈이 중간 페그에 장착되는 위치까지 도핑바가 하강 이동된다.

[발명이 해결하는 과제]

종래 장치에서는 팬터그래프 기구의 작동과 팬터그래프 기구 전체를 회동시키는 회동 장치는 반드시 따로 따로 구동되며 한쪽의 작업 정지가 확인된 후, 다른쪽이 작동을 개시하게 구성되었다. 따라서, 일련의 관교체 동작이 종료하기까지 요하는 시간이 비교적 길어진다.

본 발명은 상기의 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은 관교체 장치의 일련의 관교체 동작이 종료할 때까지 요하는 시간을 단축시킬 수 있는 일체식 관교체 장치의 구동 제어 방법을 제공하는데 있다.

상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명에서는, 보빈 파지 장치를 구비한 도핑바를 스핀들 열과 스핀들 열의 아래쪽에 배치된 이송 장치사이에서 승강 변위시키는 팬터그래프 기구와, 모터의 회전력을 이용하여 팬터그래프 기구를 작동시키는 구동 샤프트를 왕복 운동으로 변환하는 변환장치를 구비한 구동계와, 팬터그래프 기구 전체를 방직기기대에 접근하는 위치와 이간하는 위치로 이동시키는 이동 기구를 구비한 일제식 관교체 장치에 있어서, 상기 도핑바의 승강 변위량에 대응한 신호를 출력하는 위치 검출 수단의 출력 신호와, 상기 팬터그래프 기구의 방직기기대에 대한 위치를 검지하는 검지 수단의 출력 신호에 의거해서 상기 변환장치 및 이동 기구중 어느 한쪽의 작동 도중에, 미리 설정된 소정 위치에 배치되었을 때 다른쪽의 작동을 개시시키고, 도핑바의 승강 변위와 팬터그래프 기구 전체의 방직기기대에 대한 접근·이간 동작을 동시에 행하게 했다.

[작용]

본 발명에서는 보빈 파지 장치를 구비한 도핑바의 승강 변위량에 대응한 신호가 위치 검출 수단에서 출력된다. 도핑 바를 승강 변위시키는 팬터그래프 기구의 방직기기대에 대한 위치가 검지 수단에 의해 검지된다. 관교체 작업시에 상기 위치 검출 수단 및 검지 수단의 출력 신호에 의거해서, 관교체 작업시에 상기 변환 장치 및 이동 기구중의 어느 한쪽의 작동 도중에 미리 설정된 소정 위치에 배치되었을때, 다른쪽의 작동이 개시된다. 그리고, 도핑 바의 승강 변위와 팬터그래프 기구 전체의 방직기기대에 대한 접근·야간 동시에 행해진다. 따라서, 일련의 관교체 동작 전체가 종료되기까지의 시간이 단축된다.

[실시예]

이하, 본 발명은 구체화한 실시예를 도면을 따라서 설명한다. 제2도에 도시하듯이 정방직기기대(1)의 스핀들 레일(2)상에는 다수의 스핀들(3)이 일정 피치로 배치되어 설치되어 있다. 스핀들 레일(2)의 아래쪽에는 페그 트레이(4)를 이용해서 보빈의 이송을 행하는 공지(예컨대, 특개소 63-145438호 공보)의 보빈 이송 장치(5)가 설치되어 있다. 스핀들 레일(2)의 앞측에는 지지바(6)가 스핀들(2)을 따라서 연장 설치되며 지지바(6)의 윗면에는 스핀들 피치와 동 피치로 중간 페그(7)가 돌출 설치되어 있다. 또, 정방직기기대(1)에는 공지의 구성의 전추 일제식이 관교체장치(8)가 장비되어 있다.

보빈 파지 장치(9)(제3도 등에 도시)를 구비한 도핑바(10)는 소위 팬터그래프 기구(11)에 의해 승강 이동되며, 팬터그래프 기구는 구동 샤프트(12)를 중심으로 팬터그래프 기구(11) 전체가 정방직기기대(1)의 길이 방향과 직교하는 방향으로 회동 가능하게 구성되어 있다. 팬터그래프 기구(11)를 구성하는 링크(13,14)중, 제1의 링크(13)는 제1단부가 도핑바(10)에 연결되며 제2단부가 구동 샤프트(12)에 대해서 일

체 이동 가능하게 고정된 이동 브래킷(15)에 연결되어 있다. 제2의 링크(14)는 링크(13)의 1/2의 길이를 가지며 그 제1단부가 링크(13)의 중앙에 핀 연결되고 제2단부가 지지 브래킷(16)에 핀 연결되어 있다. 지지 브래킷(16)은 고정 브래킷(17)에 의해 구동 샤프트(12)의 축방향으로의 이동이 규제되며 또한 구동 샤프트(12)의 활주를 허용하는 상태로 설치되어 있다. 구동 샤프트(12)는 정방직기기대(1)의 일단에 설치된 변환 장치로서의 파워 실린더(18)의 작동으로 왕복 운동된다.

제3도에 도시하듯이, 지지 브래킷(16)에는 레버(16a)가 정방직기기대(1)의 내측으로 향해서 연장하도록 일체로 돌출 설치되어 있다. 정방직기기대(1)의 하부 양측에는 로드(19)가 구동 샤프트(12)를 따라서 이동가능하게 설치되며, 로드(19)는 에어 실린더(20; 제1도에 도시)의 피스톤 로드(20a)에 커플링을 거쳐서 연결되어 있다. 이어 실린더(20)는 관로(P) 및 전자 밸브(SV)를 거쳐서 압축 공기원(도시 생략)에 접속되어 있다. 로드(10)의 근처에서 지지 브래킷(16)과 대응하는 위치에는 브래킷(21)이 고정 설치되며 브래킷(21)에는 측면이 거의 V자 형상의 구동 레버(22)가 그 굴곡부에 있어서 회동 가능하게 지지되어 있다. 구동 레버(22)는 제1단부가 로드(19)에 회동 가능하게 연결되며 제2단부가 링크(23)를 거쳐서 레버(16a)와 연결되어 있다. 그리고 로드(19)의 왕복 운동에 의해 구동 레버(22)가 회동되어서 링크(23)가 상하 이동되고 레버(16a)의 선단이 링크(23)를 거쳐서 상하 이동된다. 즉, 에어 실린더(20)의 작동으로 지지 브래킷(16)이 레버(16a)와 일체로 구동 샤프트(12)를 중심으로 회동되고 팬터그래프 기구(11) 전체가 지지 브래킷(16)과 더불어 구동 샤프트(12)를 중심으로 회동된다.

피스톤 로드(20a)에는 걸어멈춤부재(24)가 고착되고 로드(19)의 옆쪽에는 피스톤 로드(20a)가 돌출 위치와 몰입 위치와의 중간 위치에 배치된 때에 걸어멈춤 부재(24)와 대응하는 위치에 에어 실린더(25)가 로드(19)와 직교하는 상태로 고정 배치되고 있다. 에어 실린더(25)의 피스톤 로드(25a)는 돌출 위치에 배치될 때에 걸어멈춤 부재(24)와 걸어멈춤 가능하고, 걸어멈춤 상태에서 로드(19)의 이동을 저지하도록 되어 있다. 즉, 피스톤 로드(20a)는 걸어멈춤 부재(24)와 걸어멈춤하는 피스톤 로드(25a)의 작용으로 몰입 상태와 최대 돌출 상태의 중간 위치에서 정지 가능하게 되어 있다.

그리고 피스톤 로드(20a)의 몰입 상태에 있어서는 레버(16a)가 거의 수평 상태로 되어서 팬터그래프 기구(11)가 수직 상태로 유지된다. 피스톤 로드(20a)의 최대 돌출상태에 있어서는 레버(16a)는 그 선단이 위쪽으로 향하게 기울어져 팬터그래프 기구(11) 전체가 가장 외측으로 회동된 상태로 된다. 또, 피스톤 로드(20a)가 중간 위치에 유지된 상태에 있어서는 보빈 파지 장치(9)가 중간 페그(7)의 중심축의 연장상에 위치하게 되어 있다. 에어 실린더(20)의 실린더는 비자성체로 형성되며 실린더의 주위에는 피스톤 로드(20a)가 몰입 위치, 중간 위치 및 돌출 위치에 배치된 것을 검지하는 검지 수단으로서의 검지 센서(S1), (S3), (S3)가 설치되어 있다. 각 검지 센서(S1), (S2), (S3)에는 피스톤(도시 생략)을 검지했을 때 온(ON)되는 리드 스위치가 사용되어 있다.

상기 레버(16a), 로드(19), 구동 레버(22), 링크(23), 에어 실린더(20,25), 전자 밸브(SV)등의 팬터그래프 기구(11) 전체를 정방직기기대(1)에 접근하는 위치와 이간하는 위치에 이동 시키는 이동 기구를 구성한다. 또한, 상기 이동 기구는 정방직기기대(1)의 양측에 대칭으로 설치되어 있다.

제1도에 도시하듯이 파워실린더(18)를 구성하는 지지통(26)은 기판(27)에 고착되며, 지지통(26)내에 스크류 샤프트(28)가 그 기단에서 베어링(29)을 거쳐서 회전 가능하게 지지되어 있다. 지지통(26)에는 이동통(30)이 그 길이 방향을 따라서 활주 가능하게 지지되며 이동통(30)의 기단측에는 스크류 샤프트(28)와 나사 결합하는 볼 너트(31)가 고착되어 있다. 이동통(30)의 선단에는 구동 샤프트(12)의 기단이 커플링(32)을 거쳐서 연결되어 있다.

스크류 샤프트(28)의 기단에는 톱니부착 풀리(33)가 끼워붙임 고정되어 있다. 톱니부착 풀리(33)와 기어박스(34)의 출력축(34a)에 끼워부착 고정된 톱니부착 풀리(35)와의 사이에 톱니부착 밸브(36)가 감겨 있다. 기어박스934)의 입력축(34b)에는 모터(37)의 구동축(37)의 회전이 벨트 전동기구(38)을 거쳐서 전달된다. 그리고 스크류 샤프트(28)의 정역 회전으로 이동통(30)과 더불어 구동 샤프트(12)가 왕복운동된다. 스크류 샤프트(28)의 정역회전시에는 구동 샤프트(12)가 왕복 운동(제1도 및 제2도의 좌측으로의 이동)되어서 도핑바(10)가 상승 이동되고, 스크류 샤프트(28)의 역전시에는 구동 샤프트(12)가 반복 운동되어서 도핑바(10)가 하강 이동된다. 팬터그래프 기구(11), 파워실린더(18), 기어 박스(34) 및 모터(37)에 의해서 도핑바(10)의 구동계가 구성되어 있다. 또한, 파워실린더(18), 톱니부착 풀리(33,35), 출력축(34a) 및 톱니부착 벨트(36)도 좌우 양측에 대칭으로 설치되어 있는데 편의상 외측만을 도시하고 다른쪽의 설명을 생략한다.

모터(37)에는 브레이크(39)가 장비되어 있다. 또, 한쪽의 스크류 샤프트(28)의 단부에는 위치 검출 수단으로서 로터리 인코더(40)가 설치되어 있다. 로터리 인코더(40)는 스크류 샤프트(28)의 회전량에 대응한 펄스 신호를 출력한다. 로터리 인코더(40)에는 인클리먼트형의 것이 사용되어 있다.

제어 장치(41)는 연산 수단으로서의 CPU(중앙 처리 장치)(42)를 구비하고 있다. 또, 제어장치(41)는 제어 프로그램을 기억한 판독 전용메모리(ROM)로 이루어진 프로그램 메모리(43)와, 판독 및 재기록 가능한 메모리(RAM)으로 이루어진 작업용 메모리(44)를 구비하고 있다. 작업용 메모리(44)는 입력 장치(45)에 의해서 입력된 입력 데이타와 CPU(42)에서의 연산 결과 등을 일시 기억한다. 작업용 메모리(44)에는 백업전원을 구비한 불휘발성 메모리가 사용되어 있다. CPU(42)는 프로그램 메모리(43)에 기억된 프로그램 데이타에 의거해서 동작한다. 로터리 인코더(40)는 입력 인터페이스(46)를 거쳐서 CPU(42)에 접속되어 있다. 모터(37) 및 브레이크(39)는 출력 인터페이스(47) 및 구동 회로(도시 생략)를 거쳐서 CPU(42)에 접속되어 있다.

도핑바(10)가 가장 아래쪽에 배치된 때의 위치에서 도핑바(10)가 가장 위쪽에 배치된 때의 위치까지 구동 샤프트(12)가 이동되는 동안에 스크류 샤프트(28)는 1회전 이상 회전된다. 그리고 로터리 인코더(40)에는 인클리먼트형인 것이 사용되고 있기 때문에 CPU(42)는 로터리 인코더(40)에서 출력되는 펄스 신호를 카운트하고 그 카운트 값에 의거해서 구동 샤프트(12)의 위치, 즉, 도핑바(10)의 위치를 연산한다. 이 경우, 도핑바(10)가 가장 아래쪽에 배치된 때의 구동 샤프트(12)의 위치를 원점 위치로 하고 CPU(42)는 그 위치에서의 구동 샤프트(12)의 변위량을 상기 카운트값으로서 연산한다. 스크류 샤프트(28)의 정회전 구동시에 펄스 신호를 입력한 경우는 그만큼 카운트 값에 가산한고, 스크류 샤프트(28)의 역전 구동시에 펄스

신호를 입력 하는 경우는 그만큼 카운트값에서 감산한다. 즉, 카운트값이 구동 샤프트(12)의 위치에 대응하게 되어 있다.

CPU(42)에는 각 검지 센서(S1), (S2), (S3)의 출력 신호가 입력되고 CPU(42)는 각 신호에 의거해서 팬터그래프 기구(11) 전체가 정방직기기대(1)에 대해서 접근된 위치, 이간된 위치 또는 중간 위치중의 어디에 있는가를 판단한다.

CPU(42)는 프로그램 메모리(43)에 기억된 프로그램 데이타에 의거해서 동작한다. CPU(42)는 관교체 장치(8)가 소정의 동작을 행하게 각 검지 센서(S1), (S2), (S3)의 온(ON) 신호 및 로터리 인코더(40)의 출력 신호에 의거해서 전자 밸브(SV), 에어 실린더(25), 모터(37) 및 브레이크(39)를 구동 제어하게 되어 있다. 모터(37)의 정지시에는 브레이크(39)가 구동되어서 제동 상태로 유지되고 모터(37)의 구동시에는 브레이크(39)의 제동 작용이 해제된다.

다음에 상기와 같이 구성된 장치의 작용을 설명한다. 제어 장치(41)의 작업용 메모리(44)에 미리 입력장치(45)에 의해 도핑바(10)의 정지 위치와 상승 도중 또는 하강 도중에서 팬터그래프 기구(11)의 회동을 개시하는 도핑바(10), 즉, 구동 샤프트(12)의 위치가 입력된다.

정방직기기대(1)의 운전중에 중공 보빈(E)이 삽입된 페그 트레이(4)가 보빈 이송 장치(5)상의 스핀들(3)과 대응하는 위치에 반입된다. 그리고 충실관에 따라 정방직기기대(1)가 정지된 후, 관교체 장치(8)가 작동된다.

관교체 작업은 다음과 같이 해서 행해진다. 정방직기기대(1)의 운전중, 도핑바(10)는 보빈 이송 장치(5)상의 중공 보빈(E)의 정상부에서 약간 위쪽의 대기 위치에 있다. 이 상태에서 모터(37)가 소정량 역전 구동되고 도핑바(10)가 페그 트레이(4)상의 중공 보빈(E)의 파지 위치에 하강 이동된다. 다음에 보빈 파지 장치(9)에 의해 중공 보빈(E)이 파지된 후, 모터(37)가 소정량 정회전 구동되어서 제5a도에 도시하듯이 중공 보빈(E)이 페그(4a)에서 뽑아 올려진다. 다음에 에어 실린더(20)가 돌출 작동되어서 팬터그래프 기구(11) 전체가 정방직기기대(1)에서 이간하는 방향(외측)으로의 회동이 개시된다. 팬터그래프 기구(11)의 회전도중(제4a도의 P1의 위치)에서 검지 센서(S2)에서 온(ON) 신호가 출력되면 모터(37)의 정회전 구동이 재개된다. 그리고 팬터그래프 기구(11)의 외측으로의 회동이 계속된 상태에서 도핑바(10)의 상승이 개시된다. 도핑바(10)의 상승 도중에서 피스톤 로드(20a)의 돌출이 완료되고 CPU(42)에는 검지 센서(S3)의 온 신호가 입력된다.

모터(37)의 정회전 구동이 계속되어서 도핑바(10)가 미리 설정된 소정의 위치(제4a도의 P2의 위치)까지 도달되고 로터리 인코더(40)에서의 출력 펄스의 카운트 값이 소정의 값으로 되면 에어 실린더(20)의 몰입 작동이 개시된다. 동시에 에어 실린더(25)가 돌출 작동되어서 피스톤 로드(25a)가 걸어멈춤부재(24)를 걸어멈춤 가능한 걸어멈춤 위치에 배치된다.

보빈 파지 장치(9)가 중간 페그(7)의 중심축과 대응하는 위치까지 팬터그래프 기구(11) 전체가 회동된 시점에서 피스톤 로드(25a)의 작용으로 로드(19)의 이동이 저지되며 피스톤 로드(20a)는 중간 위치에서 정지하고 CPU(42)에서 검지 센서(S2)의 온 신호가 입력된다. 또, 로터리 인코더(40)에서의 출력 펄스 카운트값이 소정의 값으로 되면 모터(37)가 정지되어서 도핑바(10)의 이동이 정지된다. 다음에 모터(37)가 소정량 역전 구동되어서 도핑바(10)가 소정 위치까지 하강되며 중간 페그(7)에 중공 보빈(E)이 삽입된다.

이어서 보빈 파지 장치(9)에 의한 중공 보빈(E)의 파지가 해제된 후, 모터(37)가 정회전 구동되어 도핑바(10)의 상승 이동이 개시된다.

도핑바(10)가 미리 설정된 소정의 위치(제4a도의 P3의 위치)까지 도달하고 로터리 인코더(40)에서 출력 펄스의 카운트 값이 소정값으로 되면, 에어실린더(25)가 작동되어서 피스톤 로드(25a)가 대기 위치에 이동된다. 그 결과, 피스톤 로드(20a)의 몰입 작동이 개재되고 도핑바(10)의 상승이 계속된 상태에서 팬터그래프 기구(11)가 내측으로 회동한다. 또, 도핑바(10)가 충실보빈(F)의 정상부보다 높은 소정 위치까지 상승한 시점에서 모터(37)가 정지된다. 그리고 검지 센서(S1)에서의 온 신호가 입력되어 있는 상태에서 모터(37)가 소정량 역구동되고 도핑바(10)가 충실 보빈 파지 위치까지 하강되어서 제5b도에 도시하는 상태로 된다.

이상에 의해 도핑바(10)의 제1의 상승 공정이 완료된다. 도핑바(10)의 이동 경로는 제4a도에 실선으로 도시하듯이 파선으로 나타낸 종래 장치의 경우에 비교해서 짧아지며 상승 공정에 필요한 시간이 단축된다.

다음에 보빈 파지 장치(9)의 작동으로 충실 보빈(F)이 보빈 파지장치(9)에 단단히 쥔 후, 모터(37)가 소정량 정회전 구동되고 도핑 바(10)가 상승되어서 충실 보빈(F)이 스핀들(3)에서 뽑아 내어진다. 충실 보빈(F)이 중공 보빈(E)과 간섭되지 않은 소정 위치까지 도핑바(10)가 상승된 후, 모터(37)가 정지되어서 에어 실린더(30)가 돌출 작동된다. 그리고 팬터그래프 기구(11) 전체의 외측으로의 회동이 개시된다. 회동 도중(제4b도의 P4의 위치)에서 검지 센서(S2)에서 온 신호가 출력되면 그 신호에 의거해서 모터(37)의 역전 구동이 개시되어서 도핑바(10)의 하강이 개시된다. 도핑바(10)의 하강 도중에서 피스톤 로드(20a)의 돌출이 완료되는데 모터(37)는 역전 구동을 계속 한다.

그리고, 도핑바(10)가 미리 설정된 소정의 위치(제4b도의 P5의 위치)까지 도달하고 로터리 인코더(40)에서의 출력 펄스 카운트 값이 소정의 값으로 되면 에어 실린더(20)의 몰입 작동이 개시된다. 도핑바(10)가 소정의 위치까지 하강한 시점에서 모터(37)가 정지된다. 이어서 피스톤 로드(20a)의 몰입이 완료되어서 보빈 파지 장치99)가 보빈 이송 장치(5)의 페그(4a)와 대향하는 위치에 도핑바(10)가 이동된 시점에서 검지 센서(S1)에서 온 신호가 출력된다. 그리고 그 신호에 의거해서 모터(37)가 소정량 역전 구동되며 도핑바(10)가 다시 하강되어서 충실 보빈(F)이 페그(4a)에 삽입된다. 이상에 의해 도핑바(10)의 제1의 하강 공정이 완료된다. 도핑바(10)의 이동 경로는 제4b도에 실선으로 도시하듯이 파선으로 도시한 종래 장치의 경우에 비교해서 짧아지고 하강 공정에 필요한 시간이 단축된다.

다음에 보빈 파지 장치(9)에 의한 충실 보빈(F)의 파지가 해방된 후, 제2의 상승 공정이 행해진다. 제2의 상승 공정은 제1의 상승 공정과 거의 마찬가지로 도핑바(10)의 상승, 팬터그래프 기구(11) 전체의 회동, 도핑바(10)의 하강 동작이 소정의 순서로 행해져서 중공 보빈(E)이 스핀들(3)에 삽입된다. 제1의 상승 공

정과 상이한 점은 중간 페그(7)에서 뽑아낸 중공 보빈(E)을 파지 도핑바(10)가 스핀들(3)의 위쪽으로 이동할 때, 중공 보빈(E)이 스핀들(3)과 간섭하지 않게 그 상승량이 크게 설정되어 있다는 점이다.

또, 중공 보빈(E)의 스핀들(3)으로의 삽입이 완료된 후, 제2의 하강 공정에 행해진다. 제2의 하강 공정은 제1의 하강 공정과 거의 마찬가지로 팬터그래프 기구(11) 전체의 회동 동작 및 도핑바(10)의 하강동작이 소정의 순서로 행해져서 도핑바(10)가 대기 위치에 배치된다. 제1의 하강 공정과 다른점은 보빈 파지 장치(9)가 중공 보빈(E)을 해방한 후, 도핑바(10)가 스핀들(3)의 위쪽으로 이동할 때의 상승량이 작게 설정되어 있는 점이다.

이상과 같이 보빈 이송 장치(5)와 대응하는 위치에서 스핀들(3)의 위쪽의 소정 위치까지 도핑바(10)가 이동할 때의 상승 공정에 있어서 종래 장치와 달리 팬터그래프 기구(11)의 회동 동작과 도핑바(10)의 상승 동작이 이동 경로의 대부분에서 동시에 행해진다. 또, 스핀들(3)의 위쪽의 소정 위치에서 보빈 이송 장치(5)와 대응하는 위치까지 도핑바(10)가 이동할 때의 하강 공정에서도 팬터그래프 기구(11)의 회동 동작과 도핑바(10)의 하강 동작이 이동 경로의 대부분에서 동시에 행해진다. 그 결과 도핑바(10)의 작동에 필요한 일련의 시간이 단축된다.

또, 이 실시예에서는 검지 센서(S2)의 온 신호에 의거해서 팬터그래프 기구(11)의 회동 동작 도중에서 도핑바(10)의 승강 동작을 개시시키려 하고 있다. 검지 센서(S2)는 보빈 파지 장치(9)가 중간 페그(7)의 중심축의 연장선상으로 되는 위치에 도핑바(10)가 배치된 것을 검지하는 것이며, 종래 장치에서도 장비되고 있다. 따라서, 이 실시예에서는 본 발명의 방법을 실시하기 위해서 새로이 검지 센서를 둘 필요가 없다.

또한, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며 예컨대, 팬터그래프 기구(11)의 회동 동작 도중에서 도핑바(10)의 승상 동작을 개시시키는 시기를 보빈 파지 장치(9)가 중간 페그(7)의 중심축의 연장선상으로 되는 위치에 도핑바(10)가 배치된 때 이외에 설정해도 좋다. 이 경우는 팬터그래프 기구(11)가 해당 위치에 배치된 것을 검지하는 다른 검지 센서를 새로 설치할 필요가 있다.

또, 로드(19)를 에어 실린더(20)로 구동하는 구성을 대신해서 볼나사를 이용한 구동장치로 구동하는 구성으로 해도 된다. 이 경우는 볼나사의 회전을 로터리 인코더로 검지하고 그 출력 신호에 의거해서 팬터그래프 기구(11)의 경사가 연산된다. 따라서, 상기 실시예와 같이 검지 스위치(S1) 내지 (S3)를 설치할 필요가 없고 게다가 팬터그래프 기구(11)의 회동 동작 도중에서 도핑바(10)의 승상 동작을 개시시키는 시기의 변경을 로터리 인코더의 출력 신호의 카운트 값을 재설정하는 것만으로 된다.

또, 상기 실시예에서는 제1의 상승 공정과 제2의 상승 공정 및 제1의 하강 공정과 제2의 하강 공정에서 최대 상승량을 다른 값으로 설정했는데 보빈 파지 장치(9)가 중공 보빈(E) 또는 충실 보빈(F)을 단단히 쥐어 이동할 때 스핀들(3)등과 간섭하지 않는 같은 값으로 설정해도 좋다.

복수의 레버(16a)를 에어 실린더(20)에 의해 구동되는 1개의 로드(19)로 동시에 회동하는 구성을 대신해서 각 레버(16a)마다 각각 독립된 에어 실린더 또는 다른 구동 장치를 설치하고 레버(16a)를 회동하는 구성으로 해도 좋다.

또, 로터리 인코더(40)로서 다회전 대응의 액설류트형인 것을 사용해도 좋다. 이 경우는 로터리 인코더(40)의 출력값이 그대로 구동샤프트(12)의 위치와 대응하게 된다. 또, 로터리 인코더(40)의 부착 위치는 스크류 샤프트(28)에 한하지 않으며 모터(37)에서 도핑바(10)에 이르는 동력 전달계의 임의의 위치의 회전축에 부착해도 된다.

또, 위치 검출 수단으로서 로터리 인코더를 대신해서 스크류 샤프트(28)에서 기어를 고정하는 동시에 기어의 톱니를 검지하는 근접 스위치등과의 조합으로 스크류 샤프트(28)의 회전량을 검지하는 구성으로 해도 좋다. 또, 위치 검출 수단으로서 구동 샤프트(12)의 이동량을 검출하는 리니어 인코더나 포텐셔미터를 사용해도 좋다.

또한, 팬터그래프 기구(11) 전체를 회동시켜서 방직기기대와 접근하는 위치와 이간하는 위치에 이동 배치시키는 구성을 대신해서 팬터그래프 기구(11) 전체를 기대 길이 방향과 직교하는 방향으로 평행 이동하는 것에 의해서 방직기기대와 접근하는 위치와 이간하는 위치에 이동 배치시키는 구성을 채용해도 좋다.

[발명의 효과]

이상, 상세히 기술한 바와 같이 본 발명에 의하면 도핑바의 승강변위와 팬터그래프 기구 전체의 방직기기대로의 접근, 이간 동작이 병행해서 행해지므로 관교체 장치의 일련의 관교체 동작이 종료되기까지 요하는 시간을 단축할 수 있다. 그 결과 관교체 작업을 위한 방직기기대의 정지 시간이 단축되며 방직기기대의 가동율을 향상시킬 수 있다.

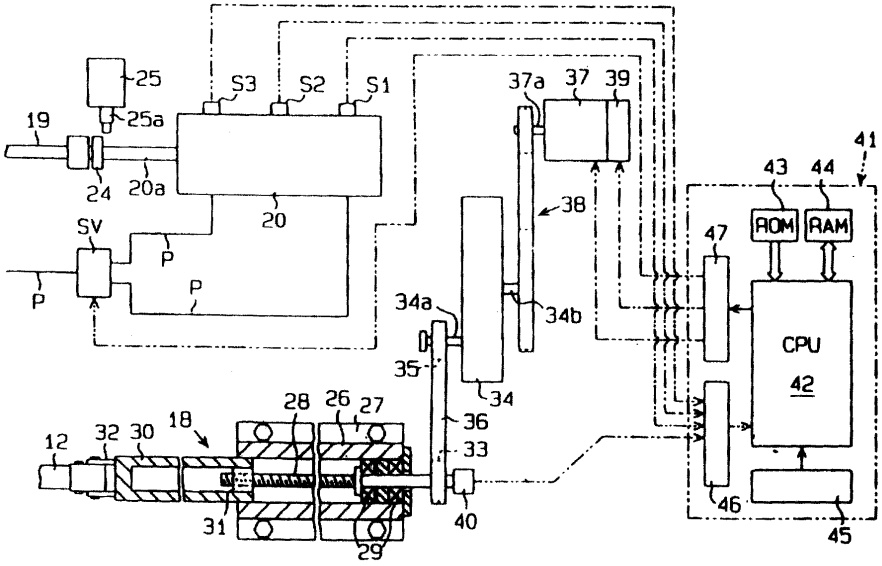
(57) 청구의 범위

청구항 1

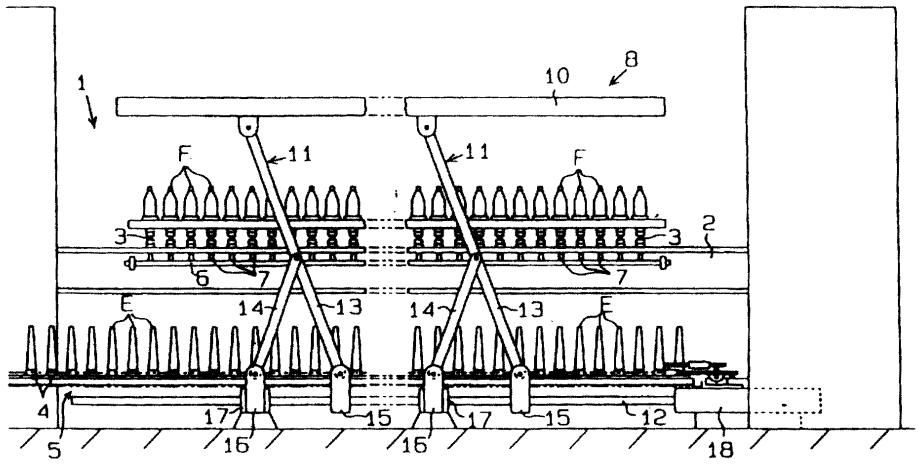
보빈 파지 장치(9)를 구비한 도핑바(10)를 스핀들(3) 열과 스핀들(3) 열보다도 아래쪽에 배치된 이송 장치(5) 사이에서 승강 변위시키는 팬터그래프 기구(11)와, 모터(37)의 회전력을 팬터그래프 기구(11)를 작동시키는 구동 샤프트(12)의 왕복운동으로 변환하는 변환 장치(18)를 구비한 구동계와, 팬터그래프 기구(11) 전체를 방직기기대(1)에 접근하는 위치와 이간하는 위치로 이동시키는 이동 기구를 구비한 일제식 관교체 장치의 구동 제어 방법에 있어서, 상기 도핑바(10)의 승강 변위량에 대응한 신호를 출력하는 위치 검출 수단(40)의 출력 신호와, 상기 팬터그래프 기구(11)의 방직기기대에 대한 위치를 검지하는 검지 수단(S_1~S_3)의 출력 신호에 의거해서 상기 변환장치(18) 및 이동기구 중의 어느 한쪽의 작동 도중에, 미리 설정된 소정 위치에 배치되었을 때 다른쪽의 작동을 개시시키고, 도핑바(10)의 승강 변위와 팬터그래프 기구(11) 전체의 방직기기대에 대한 접근 · 이간 동작을 동시에 행하는 것을 특징으로 하는 일제식 관교체 장치의 구동 제어 방법.

도면

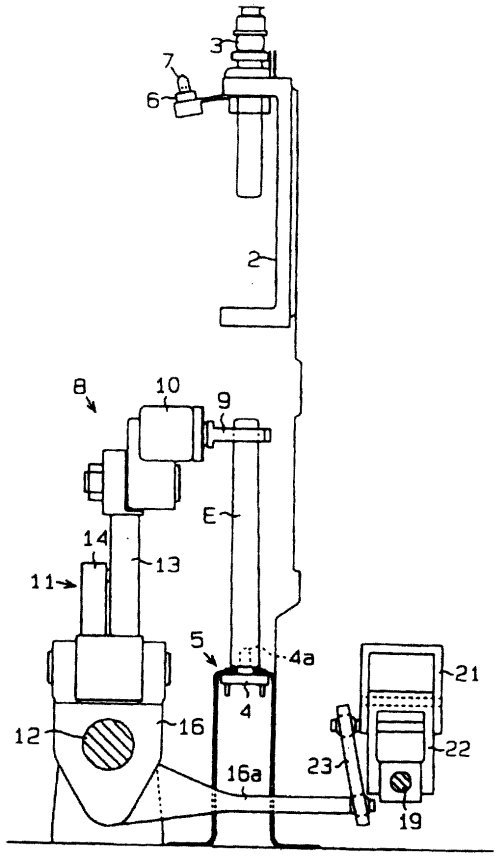
도면1


25
S3
S2
S1
37a
37
39
19
25a
24
20a
20
38
41
43
44
ROM
RAM
47
SV
P
P
P
34a
34b
35
34
CPU
42
28
26
27
36
12
32
30
18
33
31
40
46
45
29

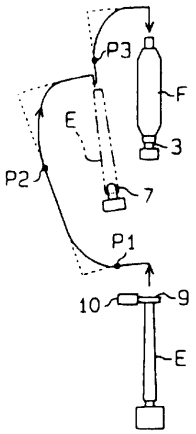
도면2


1
10
8
F
11
11
F
3
2
3
6
7
7
E
14
13
14
13
E
4
17
15
17
15
12
5
16
16
18

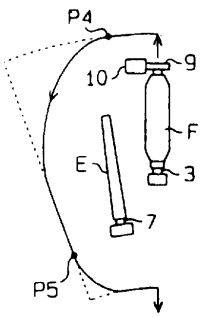
도면3



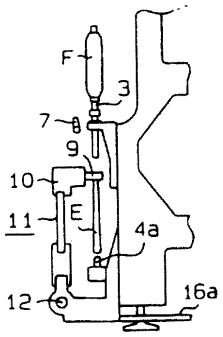
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

