(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
D03D 51/00
D03C 9/00

(45) 공고일자 1999년02월01일
(11) 등록번호 특0180984
(24) 등록일자 1998년12월04일

(21) 출원번호 특1996-034841
(22) 출원일자 1996년08월22일
(65) 공개번호 특1997-015819
(43) 공개일자 1997년04월28일

(30) 우선권주장 95-226798 1995년09월04일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 이소가이 지세이
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지
(72) 발명자 하쯔또리 마사노부
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지
(74) 대리인 남계영, 이후동

심사관 : 서일호

(54) 직기에 있어서의 개방구제어방법 및 장치

요약

1. 청구범위에 기재한 발명이 속한 기술분야

본 발명은 직기에 있어서 개방구제어방법 및 장치에 관한 것이다.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적과제

직기구동모터로부터 독립한 개방구구동모터에 의해 잉앗대(종사틀)을 구동하는 개방구장치에 있어서 전력소비를 제어하면서 잉앗대(종사틀)의 운동의 안정성을 향상시킨다.

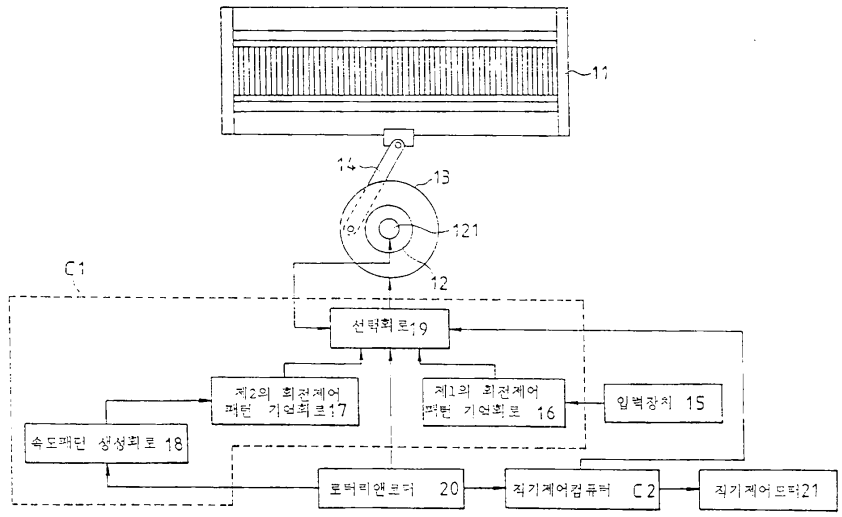
3. 발명의 해결방법의 요지

개방구구동모터(12)를 피드백제어하는 개방구제어장치(C1)은 제1의 회전제어패턴을 기억하는 제1의 회전제어패턴기억회로(16)과, 제2의 회전제어패턴을 기억하는 제2의 회전제어패턴기억회로(17)과, 제2의 회전제어패턴을 생성하는 제어패턴생성회로(18)과, 선택회로(19)로부터 이루어진다. 제어패턴생성회로(18)은 직기의 회전각도검출용의 로터리앤코더(20)에서 얻어지는 회전속도정보를 기초로 하여 제2의 회전제어패턴을 생성한다. 선택회로(19)는 로터리앤코더(20)에서 얻어지는 회전속도변동정보를 기초로하여 제1 및 제2의 회전제어패턴의 어느 쪽인가를 선택한다.

4. 발명의 중요한 용도

직기구동모터로부터 독립한 개방구구동모터에 의해 전력소비를 제어하면서 잉앗대(종사틀)의 운동의 안정성을 향상시키며 구동하는 개방구장치를 제조할 수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

직기에 있어서의 개방구제어방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도 제1의 실시의 형태를 가리키는 개방구장치와 제어블록의 조합도.

제2도 제1의 회전제어패턴을 설명하는 그래프.

제3도 제2의 회전제어패턴을 설명하는 그래프.

제4도 개방구제어 프로그램을 나타내는 흐름도.

제5도 개방구제어 프로그램을 나타내는 흐름도.

제6도 제2실시 형태의 개방구제어프로그램을 나타내는 흐름도.

제7도 제3실시 형태의 개방구제어프로그램을 나타내는 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 잉앗대(종사틀) 12 : 개방구구동모터

16 : 제1의 회전제어패턴설정수단을 구성하는 제1의 회전제어패턴기억회로

17 : 제2의 회전제어패턴설정수단을 구성하는 제1의 회전제어패턴기억회로

18 : 제2의 회전제어패턴설정수단을 구성하는 제어패턴생성회로

19 : 선택수단이 되는 선택회로

20 : 운전속도검출수단이 되는 로터리앤코더

C1 : 개방구제어장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 직기에 있어서의 개방구제어방법 및 장치에 관련되는 것이다.

1매의 잉앗대(종사틀)과 1개의 전용의 구동모터를 1 대 1로 연결하고, 복수매의 잉앗대(종사틀)를 전용모터로 각각 구동하는 개방구제어장치가 일본국 특개평 5-25751호 공보, 일본국 특개평 6-322644호 공보에 개시되어 있다.

일본국 특개평 5-25751호 공보 및 일본국 특개평 6-322644호 공보의 어느 장치에 있어서도, 직기주축의 회전각도에 따른 구동모터의 목표회전량과 실제의 회전량의 편차를 검출하고, 검출된 편차를 해소하도록 구동모터를 회전제어하고 있다. 이 경우, 일본국 특개평 5-25751호 공보의 장치에서는 편차에 추종하게 하여 루프게인을 조정하고, 일본국 특개평 6-322644호 공보의 장치에서는 잉앗대(종사틀)의 운전위치를 기초로하여 루프게인을 조정하고 있다.

일본국 특개평 5-25751호 공보의 장치에서는 편차의 대소에 따라서 루프게인의 대소를 조정하고 있고, 구동모터는 직기의 주축에 대하여 정밀도 좋게 추종한다. 그러나, 직기주축은 바디치기(reeding), 경사(날실)장력변동 등에 의해 회전변동을 일으키고 있다. 그 때문에 직기의 주축에 회전변동이 생긴 경우에는 구동모터가 추종하여, 구동모터는 쓸데없는 가감속을 반복한다. 구동모터의 이러한 동작은 전력소비의 증대를 초래한다.

일본국 특개평 6-322644호 공보의 장치로는, 고정밀도제어가 요구되는 경사(날실) 폐쇄시에는 루프게인을 크게 하고, 고정밀도제어가 요구되지 않는 경사(날실) 개방시에는 루프게인을 작게 하고 있다. 그러나, 직기의 정상운전시에 제어정밀도의 전환을 행하는 것은 제어계의 안정성의 결여로 이어져, 잉앗대(종사틀)의 운전이 원활성을 줄인다.

본 발명은, 직기구동모터로부터 독립한 개방구구동모터에 의하여 잉앗대(종사틀)을 구동하는 개방구장치에 있어서 전력소비를 억제하면서, 잉앗대(종사틀)의 운동의 안정성을 높이는 것을 목적으로 한다.

이를 위해 청구항 1의 발명에서는, 검출된 직기의 회전속도를 기초로하여 생성되는 시간을 변수로 한 개방구구동모터의 회전제어패턴을 준비하고, 상기 시간을 변수로 한 회전제어패턴을 사용하여 개방구구동모터의 작동을 제어하도록 했다.

청구항 2의 발명에서는, 직기의 회전각도를 변수로 한 개방구구동모터의 제1의 회전제어패턴과 시간을 변수로 한 개방구구동모터의 제2의 회전제어패턴을 준비하고, 직기의 변속운전시에는 제1의 회전제어패턴을 사용하고, 직기의 정속운전시에는 제2의 패턴을 사용하도록 했다.

청구항 3의 발명에서는, 직기의 회전각도를 변수로 한 개방구구동모터의 제1의 회전제어패턴과, 시간을 변수로 한 개방구구동모터의 제2의 회전제어패턴을 준비하고, 제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴을 동시적으로 조합시켜 사용하도록 했다.

청구항 4의 발명에서는, 검출된 직기의 회전속도를 기초로하여 청구항 2 및 청구항 3에서의 제2의 회전제어패턴을 생성하도록 했다.

청구항 5의 발명에서는, 직기의 회전각도를 변수로 한 개방구구동모터의 제1의 회전제어패턴을 설정하는 제1의 회전제어패턴의 설정수단과, 시간을 변수로 한 개방구구동모터의 제2의 회전제어패턴을 설정하는 제2의 회전제어패턴설정수단과, 직기의 운전속도를 검출하는 운전속도검출수단과, 상기 운전속도검출수단에 의하여 검출된 운전속도상태를 기초로 하여 제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴의 적어도 한쪽

을 선택하는 선택수단을 구비한 개방구제어장치를 구성했다.

청구항 1의 발명에 의하면, 직기의 회전각도와 잉앗대(종사틀)의 운동위치와의 고정밀도의 동기를 요구되지 않는 직기의 운전시에 개방구구동모터는 상기 시간을 변수로 한 회전제어패턴에 따라 작동되어, 잉앗대(종사틀)이 원활하게 운동한다. 시간을 변수로 한 회전제어패턴은 실제 직기의 회전속도를 기초로 하여 생성된다.

직기의 운전속도가 정상운전속도까지 이르는 사이 또는, 정상운전상태로부터 정지까지의 사이는 직기의 회전각도와 잉앗대(종사틀)의 운동위치를 고정밀도로 같은 시간에 하게 할 필요가 있다. 청구항 2 및 청구항 5의 발명에 의하면 직기의 운전이 시작되는 때, 또는 감속정지시 같은 변속운전시에는 개방구구동모터는 제1의 회전제어패턴에 따라 작동되고, 직기의 회전각도와 잉앗대(종사틀)의 운동위치가 고정밀도로 동시에 한다. 직기의 회전각도와 잉앗대의 운동위치와의 고정밀도하게 같은 시기가 요구되지 않는 직기의 정상운전시에는 개방구구동모터는 제2의 회전제어패턴에 따라 작동되고, 잉앗대(종사틀)이 원활하게 운동한다.

청구항 3의 발명에 의하면, 예를 들면 제1의 회전제어패턴은 (X)%를 사용하고, 제2의 회전제어패턴을 (100-X)%을 사용한다는 조합의 제어가 행해진다. 제1의 회전제어패턴에 의한 회전속도가(V1), 제2의 회전제어패턴에 의한 회전속도가 (V2)일 때, (V1)·(X)+(V2)·(100-X)라는 조합속도가 사용된다.

이처럼 조합제어에 의하여 직기의 회전속도에 대한 잉앗대(종사틀)의 추종성과 잉앗대(종사틀)의 운동안정성의 양쪽을 만족시키는 제어가 가능하게 된다.

청구항 4의 발명에 의하면, 제2의 회전제어패턴이 실제의 직기의 회전속도를 기초로 해서 생성된다.

[실시예 1]

이하, 본 발명을 구체화한 제1의 실시의 형태를 그림 1~그림 5를 기초로 하여 설명한다.

잉앗대(종사틀)(11)의 아래쪽에는 개방구구동모터(12)가 배치되어 있다. 개방구구동모터(12)는 서보모터형의 변속구동모터이다. 개방구구동모터(12)의 출력측에는 크랭크원판(13)이 부착되어 있고, 크랭크원판(13)과 잉앗대(종사틀)(11)의 아래틀은 커넥팅로드(14)를 개입하여 연결되어 있다. 크랭크원판(13) 및 커넥팅로드(14)는 크랭크기구를 구성하고, 개방구구동모터(12)의 한쪽 방향에의 회전이 크랭크기구를 개입하여 잉앗대(종사틀)(11)의 상하의 움직임으로 변환된다. 개방구구동모터(12)는 개방구제어장치(C1)의 지령제어를 받는다. 개방구제어장치(C1)은 개방구구동모터(12)에 편승된 로터리앤코더(20)에서 얻어지는 회전각도정보를 기초로 하여 개방구구동모터(12)를 피드백제어한다.

개방구제어장치(C1)은, 입력장치(15)에 의하여 입력되는 제1의 회전제어패턴을 기억하는 제1의 회전제어패턴기억회로(16)과, 제2의 회전제어패턴을 기억하는 제2의 회전제어패턴기억회로(17)과, 제2의 회전제어패턴을 생성하는 제어패턴생성회로(18)과, 제1 및 제2의 회전제어패턴의 하나를 선택하는 선택회로(19)로부터 이루어진다. 입력장치(15) 및 제1의 회전제어패턴기억회로(16)은 제1의 회전제어패턴설정수단을 구성하고, 제2의 회전제어패턴기억회로(17) 및 제어패턴생성회로(18)은 제2의 회전제어패턴설정수단을 구성한다. 제어패턴생성회로(18)은 직기의 회전각도검출용의 로터리앤코더(20)으로부터 얻어지는 회전속도정보를 기초로 하여 제2의 회전제어패턴을 생성한다. 선택수단이 되는 선택회로(19)는 운전속도검출수단이 되는 로터리앤코더(20)으로부터 얻어지는 회전속도변동정보를 기초로 해서 제1 및 제2의 회전제어패턴중의 하나를 선택한다.

선택회로(19)는, 선택한 회전제어패턴 및 개방구구동모터(12)의 로터리앤코더(121)로부터 얻어지는 회전각도정보를 기초로 하여 개방구구동모터(12)의 작동을 피드백제어한다. 즉, 선택회로(19)는, 로터리앤코더(121)로부터 얻어지는 회전각도와 회전제어패턴에서의 회전속도의 차분에 따른 속도지령을 행한다.

직기구동모터(21)의 작동을 제어하는 직기제어컴퓨타(C2)는, 도시하지 않은 기동스위치의 (ON)조작에 따른 직기구동모터(21)을 작동개시함과 동시에, 제직개시신호를 제어패턴생성회로(18) 및 선택회로(19)에 출력한다. 또, 씨실넣기실패, 날실의 절단 등의 이상이 생겼을 경우에는, 직기제어컴퓨터(C2)는 직기구동모터(21)의 작동을 정지함과 동시에, 제직정지신호를 제어패턴생성회로(18) 및 선택회로(19)에 출력한다.

제2도 곡선(D)는 잉앗대(11)의 개방구운동패턴을 나타내고, 곡선(E1)는 잉앗대(11)의 개방구운동패턴에 대응한 제1의 회전제어패턴을 나타낸다. 곡선(D)의 좌표계의 횡측은 직기의 회전각도를 나타내고, 종축은 잉앗대(종사틀)(11)의 높이위치를 나타낸다. 곡선(E)의 좌표계의 횡축은 직기의 회전각도를 나타내고, 종축은 개방구구동모터(12)의 회전각도를 나타낸다. 제3도의 펄스상의 파형(F1),(F2),(F3),(F4)는 직기의 1회전 때마다 로터리앤코더(20)으로부터 출력되는 원점신호를 나타낸다. 곡선(E2)는 원점신호(F1~F4) 사이의 경과시간으로부터 파악되는 직기의 회전속도를 기초로 하여 생성되는 제2의 회전제어패턴을 나타낸다. 곡선(E2)의 좌표계의 횡축은 시간을 나타내고, 종축은 개방구구동모터(12)의 회전각도를 나타낸다. 원점신호(F4),(F3) 사이의 회전제어패턴의 생성에는 원점신호(F3),(F2)간의 회전속도가 사용되고, 원점신호(F3),(F2)간의 회전제어패턴의 생성에는 원점신호(F2),(F1)간의 회전속도가 사용된다. 즉, 어떤 원전신호간의 회전제어패턴의 생성에는 이것보다 한 개 앞의 원점신호간의 회전속도가 사용된다. 원점신호간의 제2의 회전제어패턴에서의 회전속도는 일정하다. 원점신호(F3),(F4)간에는 회전속도 0(제로)이다.

제4도를 비롯해 제5도의 흐름도는 개방구제어장치(C1)에 의한 개방구제어 프로그램을 나타낸다. 선택회로(19)는 로터리앤코더(20)으로부터 얻어지는 회전각도검출정보를 기초로 하여 직기의 회전속도변동(즉, 가속도 또는 감속도)를 산출한다. 회전속도변동이 소정변동이상의 경우에는, 선택회로(19)는 직기의 회전을 변속중으로 간주하여 제1의 회전제어패턴을 기억회로(16)으로부터 해독한다. 그리고, 선택회로(19)는 이 선택한 제1의 회전제어패턴 및 개방구구동모터(12)의 로터리앤코더(121)로부터 얻어지는 회전각도정보를 기초로 하여 개방구구동모터(12)의 작동을 피드백제어한다. 이 피드백제어로는, 개방구구동모터(12)가 직기의 회전변동에 고정밀도로 추종한다.

제어패턴생성회로(18)은 제직개시신호의 입력에 응답해서 제2의 회전제어패턴의 생성을 개시한다. 제어패턴생성회로(18)은 로터리앤코더(20)으로 부터의 원점신호의 입력을 기초로 하여 직기의 회전속도를 산출

한다. 그리고, 제어패턴(18)은 산출한 회전속도를 기초로 하여 제2의 회전제어패턴을 생성한다.

회전속도변동이 소정변동 이하의 경우에는, 선택회로(19)는 직기운전을 정상운전으로 간주하여 제2의 회전제어패턴을 기억회로(17)로부터 읽어낸다. 그리고, 선택회로(19)는 이 선택한 제2의 회전제어패턴 및 개방구구동모터(12)의 로터리앤코더(121)로부터 얻어지는 회전각도정보를 기초로 하여 개방구모터(12)의 작동을 피드백제어한다. 또, 제직정지신호를 입력한 경우에도, 선택회로(19)는 제2의 회전제어패턴 및 개구구동모터(12)의 로터리앤코더(121)로부터 얻어지는 회전각도정보를 기초로 하여 개방구구동모터(12)의 작동을 피드백제어한다. 제2의 회전제어패턴을 사용한 피드백제어회로는, 개방구구동모터(12)가 직기1회전 중의 회전변동의 영향을 받지 않도록 원활하게 회전한다.

직기의 회전에 고정밀도로 추종하게 할 필요가 있는 직기의 회전의 가감속시에는 제1의 회전제어패턴을 선택하는 것에 의해 잉앗대(종사틀)(11)의 개방구운동이 직기의 가감속시에 고정밀도로 추종한다. 직기의 회전에 고정밀도로 추종하게 할 필요가 없는 직기의 정상운전때에는 제1의 회전제어패턴을 선택하는 것에 의하여 잉앗대(종사틀)(11)의 개방구운동이 직기 1회전중의 변동발생에도 불구하고 원활하게 이루어진다.

이같은 원활성은 전력소비의 저감을 초래한다. 또, 직기의 정상운전시의 제어계가 안정되고, 잉앗대(종사틀)(11)의 개방구운동이 안정된다.

직기에 회전변동이 있는 경우에도 제1의 회전제어패턴에 있어서는 회전위치와 제2의 회전제어패턴에서의 회전위치는 직기의 1회전 중에 반드시 교차한다. 이 교차위치는 제1의 회전제어패턴과 직기 1회전때마다에 생성되는 제2의 회전제어패턴으로부터 산출된다. 제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴과의 사이의 전환은 양쪽의 패턴에 있어서 회전위치의 교차시점에서 행해진다. 이같은 전환타이밍의 설정은 전환충격을 억제하여 제어계의 안정화에 기여한다.

[실시예 2]

다음으로, 제6도의 흐름도에서 가리키는 제2의 실시형태를 설명한다. 장치구성은 제1의 실시의 형태와 같지만, 선택회로의 직기가 제1의 실시의 형태와는 다르다. 제2의 회전제어패턴의 생성은 제1의 실시의 형태와 같다. 이 실시의 형태에서의 선택회로는, 제1의 회전제어패턴을 (X)%를 사용하고, 제2의 회전제어패턴을 (100-X)%를 사용한다는 조합의 선택을 행한다. (X)는 제1의 회전제어패턴의 증량율이고, (100-X)는 제2의 회전제어패턴의 증량율이다. 제1의 회전제어패턴에 의한 회전속도가 (V1), 제2의 회전제어패턴에 의한 회전속도가 (V2)일 때, 직기의 운전이 변속중의 경우에 선택회로는 (V1 · α1+V2 · α2)라는 조합속도를 선택한다. 단, (α1+α2=1) 또한 (α1≠α2)이다. 증량율(α1)이 클수록 직기의 회전각도에 대한 잉앗대(종사틀)의 추종성이 높아진다. 직기의 운전이 정상운전중의 경우에 선택회로는 (V1 · β1+V2 · β2)라는 조합속도를 선택한다. 단, (β1+β2=1 또한 β1≠β2)이다. 증량율(β2)이 클수록 잉앗대(종사틀)의 운전안정성이 높아진다. 이같은 증량율을 사용한 조합제어에 의해 직기의 회전각도에 대한 잉앗대(종사틀)의 추종성과 잉앗대(종사틀)의 운동안정성의 양쪽을 만족시키는 제어가 가능하게 된다.

[실시예 3]

다음으로, 제7의 흐름도에서 가리키는 제3의 실시의 형태를 설명한다. 장치구성은 제1의 실시의 형태와 같지만, 선택회로의 기능이 제1의 실시의 형태는 다르다. 제2의 회전제어패턴의 생성은 제1의 실시의 형태와 같다. 직기제어컴퓨터(C2)가 제직개시신호를 선택회로에 출력하면, 선택회로는 제1의 회전제어패턴을 선택한다. 제직개시신호의 출력시로부터 소정시간(t)가 경과하면, 선택회로는 제1의 회전제어패턴을 선택한다. 소정시간(t)는 직기의 정상운전상태까지의 시작시간정도로 설정된다. 직기제어컴퓨터(C2)가 제직정지신호를 선택회로에 출력하면, 선택회로는 제1의 회전제어패턴을 선택한다.

이 실시의 형태로는 제1의 회전제어패턴이 직기의 기동으로부터 정상운전까지의 변속기간 및 정상운전으로부터 정지까지의 변속기간만이 선택되지만, 제1의 실시형태와 거의 같은 효과가 얻어진다. 게다가, 회전변동파악을 위한 계산이 불필요하고, 직기의 회전속도변동을 파악하기 위한 제어가 용이하다.

직기의 운전속도를 제직중에 변경하는 직물의 제직의 경우에는, 제직중에 있어서는 운전속도변경중에만 제1의 회전제어패턴을 선택하면 좋다.

또, 본 발명에서는, 정상운전시에 있어서 미리 설정된 직기의 회전속도를 기초로 하여 제2의 회전제어패턴을 설정해도 좋다.

상기한 실시의 형태로부터 파악할 수 있는 청구항기재 이외의 발명에 관하여 이하에 그 효과와 함께 기재한다.

(1) 청구항 1에 있어서, 제직개시신호의 입력때로부터 소정의 사이는 제1의 회전제어패턴을 선택하는 직기에 있어서는 개방구제어방법.

직기의 회전속도변동을 파악하기 때문에 제어가 용이하게 이루어진다.

(2) 청구항 1에 있어서, 제직정지신호의 입력 후는 제1의 회전제어패턴을 선택하는 직기에 있어서는 개방구제어방법.

직기의 회전속도변동을 파악하기 때문에 제어가 용이하게 이루어진다.

(3) 제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴의 전환은 양패턴에서의 개방구구동모터의 회전위치의 교차시점에 행해지는 직기에서의 개방구제어방법.

제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴간의 전환충격을 억제하여 제어계의 안정화에 기여한다.

이상 서술한 바와 같이, 검출된 직기의 회전속도를 기초로 해서 생성되는 회전제어패턴을 이용하여 개방구구동모터의 작동을 제어하도록 한 발명으로는, 전력소비를 억제하면서 잉앗대(종사틀)의 운동의 안정성을 향상시켜 얻는다.

직기의 변속운전시에는 직기의 회전각도를 변수로 한 개방구구동모터의 제1의 회전제어패턴을 사용하고,

직기의 정속운전시에는 시간을 변수로 한 개방구구동모터의 제2의 회전제어패턴을 사용하도록 한 발명으로, 전력소비를 억제하면서 잉앗대(종사틀)의 운동의 안정성을 향상시켜 얻는다.

제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴을 동시적으로 조합해서 사용하는 발명으로는, 직기의 회전각도에 대한 잉앗대(종사틀)의 추종성과 잉앗대(종사틀)의 운동안정성의 양쪽을 만족시키는 제어가 가능하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

직기구동모터(21)로부터 독립한 개방구구동모터(12)에 의하여 잉앗대(종사틀)(11)을 구동하는 개방구장치에 있어서, 검출된 직기의 회전속도를 기초로 하여 생성되는 변수로 한 개방구구동모터(12)의 회전제어패턴을 준비하고, 상기의 시간을 변수로 한 회전제어패턴을 이용하여 개방구구동모터(12)의 작동을 제어하는 직기에 있어서의 개방구제어방법.

청구항 2

직기구동모터(21)로부터 독립한 개방구구동모터(12)에 의하여 잉앗대(종사틀)(11)을 구동하는 개방구장치에 있어서, 직기의 회전속도를 변수로 한 개방구구동모터(12)의 제1의 회전제어패턴과, 시간을 변수로 한 개방구구동모터의 제2의 회전제어패턴을 준비하고, 직기의 변속운전시에는 제1의 회전제어패턴을 사용하고, 직기의 정속운전시에는 제2의 회전제어패턴을 사용하는 직기에 있어서의 개방구제어방법.

청구항 3

직기구동모터(21)로부터 독립한 개방구구동모터(12)에 의하여 잉앗대(종사틀)(11)을 구동하는 개방구장치에 있어서, 직기의 회전속도를 변수로 한 개방구구동모터(12)의 제1의 회전제어패턴과, 시간을 변수로 한 개방구구동모터의 제2의 회전제어패턴을 준비하고, 제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴을 동시적으로 조합해서 사용하는 직기에 있어서의 개방구제어방법.

청구항 4

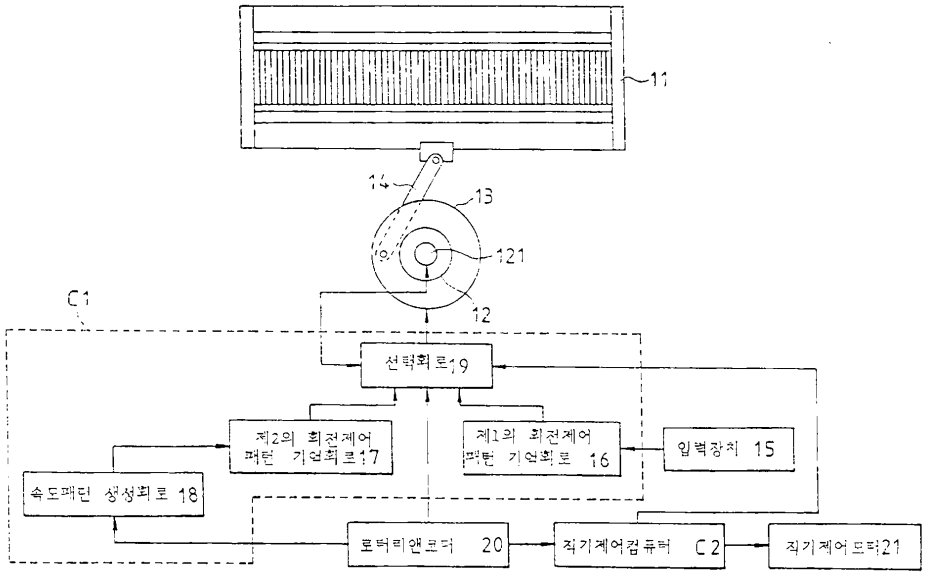
제2항 또는 제3항에 있어서, 검출된 직기의 회전속도를 기초로 하여 제2의 회전제어패턴을 생성하는 직기에 있어서의 개방구제어방법.

청구항 5

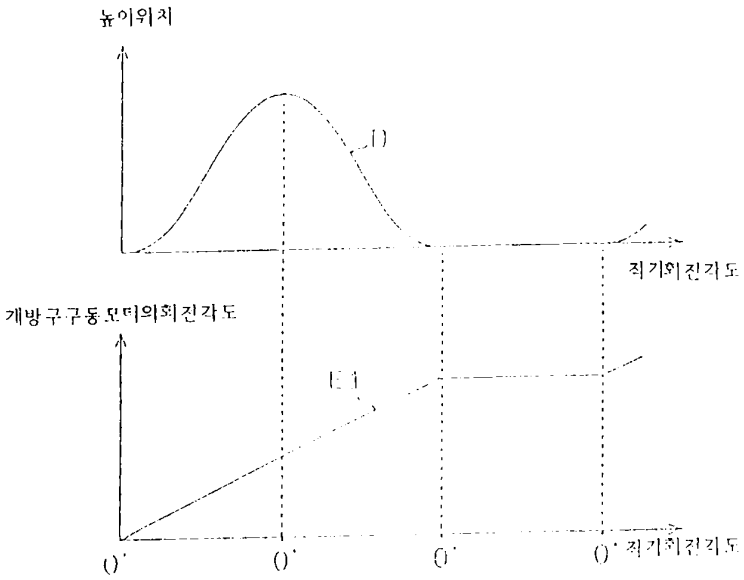
직기구동모터(21)로부터 독립한 개방구구동모터(12)에 의하여 잉앗대(종사틀)(11)을 구동하는 개방구장치에 있어서, 직기의 회전각도를 변수로 한 개방구구동모터(12)의 제1의 회전제어패턴을 설정하는 제1의 회전제어패턴설정수단(15,16)과, 시간을 변수로 한 개방구구동모터(12)의 제2의 회전제어패턴을 설정하는 제2의 회전제어패턴설정수단(17,18)과, 직기의 운전속도를 검출하는 운전속도검출수단(20)과, 상기한 운전속도검출수단(20)에 의하여 검출된 운전속도상태를 기초호 하여 제1의 회전제어패턴과 제2의 회전제어패턴의 적어도 한쪽을 선택하는 선택수단(19)을 구비한 직기에 있어서의 개방구제어장치.

도면

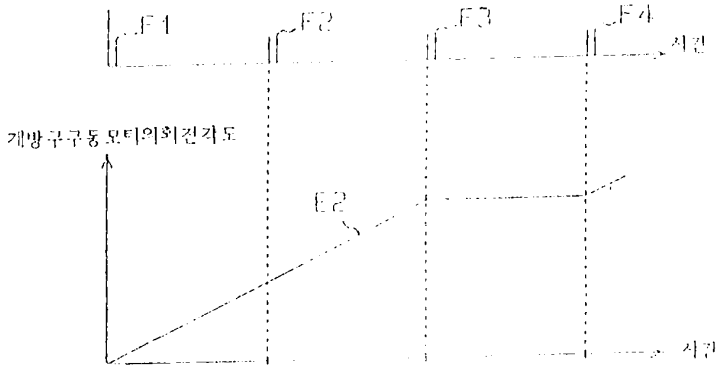
도면1



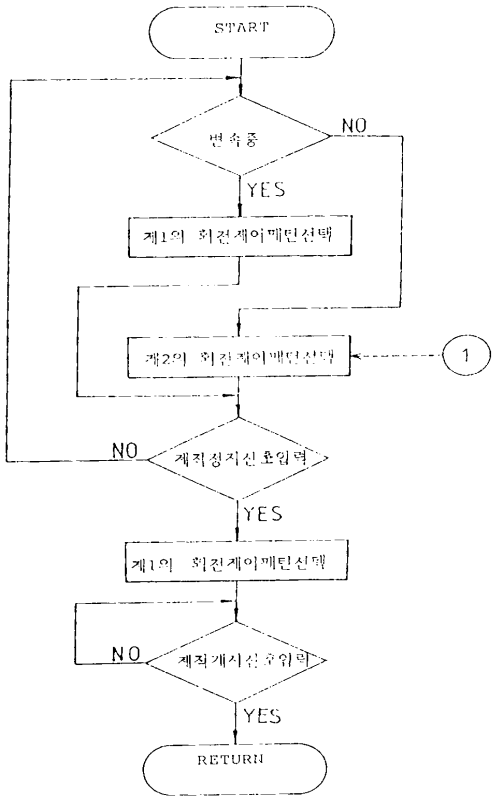
도면2



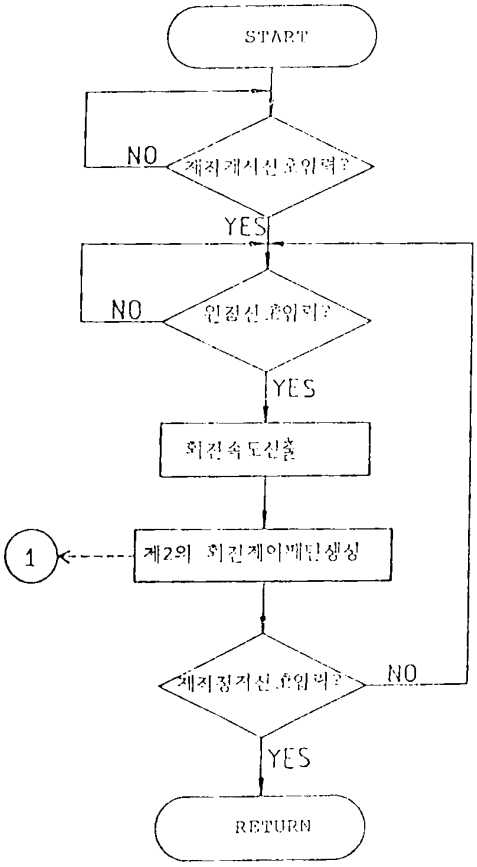
도면3



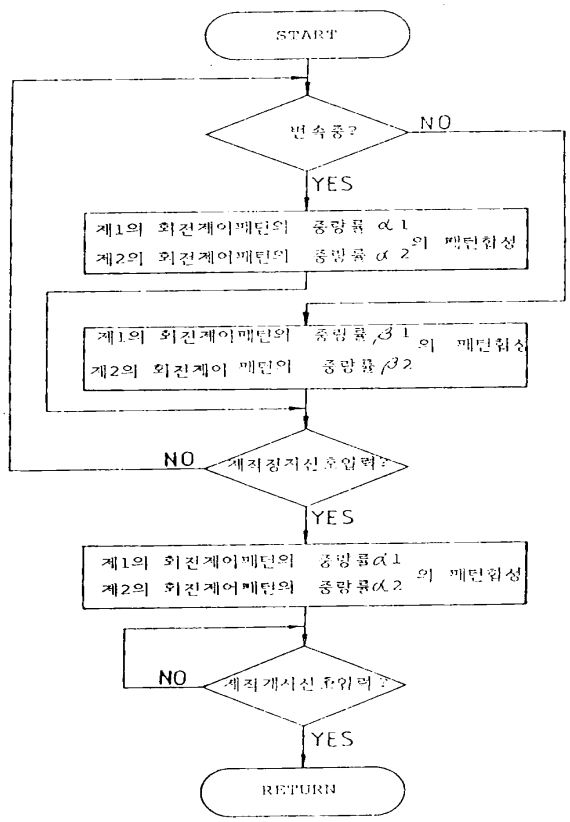
도면4


START
변속중
NO
YES
제1의 회전제어패턴선택
제2의 회전제어패턴선택
1
NO
제직정지신호입력
YES
제1의 회전제어패턴선택
NO
제직개시신호입력
YES
RETURN

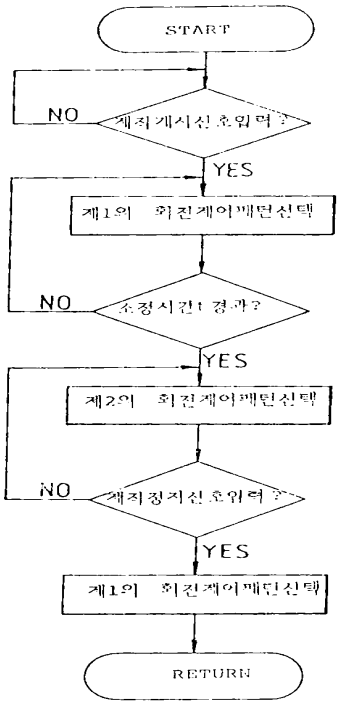
도면5


START
NO
제직개시신호입력?
YES
NO
원점신호입력?
YES
회전속도산출
1
제2의 회전제어패턴생성
제직정지신호입력?
NO
YES
RETURN

도면6


START
변속종?
NO
YES
제1의 회전제어패턴의 종방룡 α1
제2의 회전제어패턴의 종방룡 α2 의 패턴합성
제1의 회전제어패턴의 종방룡 β1 의 패턴합성
제2의 회전제어 패턴의 종방룡 β2
NO
제직정지신호입력?
YES
제1의 회전제어패턴의 종방룡α1
제2의 회전제어패턴의 종방룡α2 의 패턴합성
NO
제직개시신호입력?
YES
RETURN

도면7


START
NO
제직개시신호입력?
YES
제1의 회전제어패턴선택
NO
소정시간 경과?
YES
제2의 회전제어패턴선택
NO
제직정지신호입력?
YES
제1의 회전제어패턴선택
RETURN