

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.²
D03D 51/28

(45) 공고일자 1980년01월24일
(11) 공고번호 특1980-0000008

(21) 출원번호	특1975-0002121	(65) 공개번호	
(22) 출원일자	1975년09월27일	(43) 공개일자	
(71) 출원인	도오요 보세키 가부시끼 가이샤 이노우에 시게오 일본국 오오사까시 기다구 도오지마하마도오리 2-8		
(72) 발명자	가끼나까 아라오 일본국 효고켄 니시노 미야시 다카즈까쵸 7-7		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 윤영채 (책자공보 제458호)

(54) 직기의 자동 제어장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

직기의 자동 제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 배경이 되고 본 발명에 적용되는 개구불량의 실의 광전 검출기구의 개요를 표시하는 도해도.

제2도는 제1도의 광전검출기구의 검지범위를 표시하는 도해도.

제2a도는 제2도를 보다 일반적으로 표시하고 본 발명의 목적을 명백히 하기 위한 도해도

제3도는 본 발명의 한 실시예를 표시하는 기구 블록 다이어그램.

제4도는 제3도에 준한 본 발명의 바람직한 실시예의 전기회로도

제5도는 제4도의 동작을 설명하기 위한 각부 파형도.

제6도는 제4도의 동작을 설명하기 위한 각부 파형도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 직기의 자동 제어장치에 관한 것으로 특히 직기의 제직중에 경사(經系)에 생기는 실보프라기 실부스러기, 실이 끊어지는데 의한 경사의 개구불량을 검지하여 자동적으로 직기의 운전을 정지시키든지 하는 제어장치의 개량에 관한 것이다.

직기의 제직운전중에 경사가 실 보푸라기나 실부스러기에 의하여 서로 엉키거나 끊어져서 느슨해지므로 개구불량이 생기면 하자가 발생한다.

이와같은 개구불량을 자동적으로 검출하는 장치는 여러가지 제안되었다.

선행 기술중에서도 개구불량을 광전적으로 검출하는 형식의 것은 동작시간이 빠른점에서 특별히 바람직한 것이다. 개구불량의 광전검출기구의 상세는 예를 들면 특공소 44-4843호의 "직기의 정지장치"에 개시되어 있다.

제1도는 본 발명의 배경이되고 또 본 발명에 사용되는 개구불량의 실의 광전 검출기구의 개요를 표시하는 도면이다. 경사(1), (2)가 각각 잉아(heald)(3), (4)에 의하여 서로 상하로 분리개구되면서 제직에 따라서 순차 왼쪽에 보내진다. 제 1도는 개구부에 경사(1), (2)의 어떤 것이 상호간에 실보프라기로 엉켜져 개구불량을 일으킨 경사(1'), (2')가 점선으로 도시되어 있다. 바디(reed)(5)가 크랭크축(6)의 회전에 의하여 왕복운동된다. 스레이 소오드(Sleigh Sward)(8)의 상부에는 전방에 스레이(7)가 설치되고 후방에는

직기의 양측에 경사부의 개구를 광축(光軸)이 관통하게 광원(9)가 광전소자(10)가 대향하여 설치된다.

크랭크축(6)에는 고정적으로 캠(11)이 설치되어 직기 1회전 사이의 적당한 시기 예를 들면 경사의 개구 시에 바디(5)가 이동할 때 상술의 광전 검출기구가 경사 개구불량을 일으킨 경사(1'),(2')의 그림자를 검출하는 기간만 타이밍 스위치(SW)의 접점이 열리게 선정되어 있다.

스위치(SW)의 개폐동작은 광전 검출기구의 검출신호를 뒤에 보내는 게이트신호로서 이용되지만 그 상세는 후술한다. 또 제1도의 광전 검출기구는 어디까지나 예시로서 개구불량 경사를 광전 검출하는 기구로서는 많은 다른 형태가 가능할 것이다.

제2도는 제1도의 광전 검출기구의 금지범위를 표시하는 도해도이다. 이 기구는 크랭크축(6)의 회전각이 예를 들면 80° 내지 130°의 범위에 있어서 부정개구의 유무를 금지하게 구성되어 있다. 환언하면 크랭크축(6)의 회전각 80° 내지 130° 범위에 있어서 상기 캠(11)에 의하여 타이밍 스위치(SW)가 개방된다.

또 예를 들면 개구의 나쁜 직물의 경우 등에 경사(1)(상부 최대 개구 라인)이 횡방향에 일직선이 안되고 제2도의 2점 쇄선으로 표시하는 경사(1")와 같이 몇번 더 느슨해지는 형태가 되는 수가 있다. 이 느슨해지는 경사(1")는 상기 금지범위 80° 내지 130° 내에서 광원(9)부터의 광선을 막아 광전소자(10)부터는 정상개구인데도 불구하고 실검출신호(부정개구 검출신호)가 도출되고 만다. 그 때문에 이러한 개구의 나쁜 직물의 경우에는 직기는 정상 개구인데도 불구하고 부정개구로서 예를 들면 자동적으로 정지되든지 하여 오동작이 생긴다.

그 때문에 금지범위에 따라서 타이밍스위치(SW)의 개성(開成)범위를 예를 들면 10° 정도 늘어뜨려 90° 내지 140°로 변경하는 것이 생각된다. 이와같이 하면 개구의 나쁜 직물의 경우에 느슨해진 경사(1")에 의한 오동작의 기회가 경감되어지지만 이 타이밍 스위치(SW)의 개성기간을 조절하는데는 캠(11)의 취부각이나 형상등을 변경하는 필요가 있어 그 변경은 대단히 곤란하다. 즉 이와같이 기계적으로 게이트타이밍을 변경하는데는 기계를 정리하여서 취부각이나 형상등을 변경하여 다시 동작시켜서 그 적부를 판단하지 않으면 안된다. 그리고 부적당하면 다시 직기를 정지하여서 변경하지 않으면 안되고 작업이 번잡하다.

또 이 취부각이나 형상등의 변경에 대하여도 직기의 그 부분이 덮개 등에 덮혀 있으면 그때마다 덮개를 벗기든지 하지 않으면 안되고 이 부분이 깊은 것에 있으면 손이 닿기 힘들어 작업이 곤란하다.

또 최초부터 금지 범위를 90° 내지 140°에 고정하고 있으면 통상의 직물의 경우에 뜯 직물이 되는 것과 같은 부정개구를 검출하기 어렵다.

제2a도를 참조하여 더욱 상세히 설명한다.

경사를 상하시키는 잉아(3),(4)의 1매당의 밀도는 예를 들면 1cm에 대하여 7 내지 14본으로 사용한다.

예를 들면 45번수의 폴리에스테일 및 면의 혼방포지 113쪽의 경우와 같이 약 6000본의 경사를 사용하면 잉아들은 4매가 된다. 그리고 그 일매당의 잉아본수는 1500본 정도이다. 그리고 이때의 경사밀도는 1cm당 53본 정도가 된다.

이와같은 4매의 잉아들을 사용하는 경우에는 이 제2a도부터도 아는 바와같이 경사(1) 및 (2)의 정렬면이 일직선이 안되고 어느쪽을 갖게된다. 방직사 때문에 실보푸라기가 많고 인접하는 각각의 상사, 하사 서로 실보푸라기가 엉켜져서 직성(織成)동작이 시작하면 개구가 더욱 불안정하게 되어 이 제2a도에 있어서의 (1') 및 (2')와 같이 된다. 이때 사들은 불안정 개구를 통하여 비주(飛走)하기 때문에 상사(1')를 밟아 혹은 하사(2')를 밟아서 부직(浮織)을 만들게된다. 이와같은 불량개구를 금지하기 위하여 종래부터 행해지고 있는 것은 이 제2a도에 있어서의 (B)로 표시하는 각도 범위만으로 금지장치를 동작시킨다.

또 이 제2a도에 있어서 (X_A)는 바디(5)가 가장 앞쪽에 있는 경우를 표시하고 (X_C)는 이 바디(5)가 가장 잉아측에 있는 경우를 표시한다. 그리고 (X_B)는 완전히 개구한 상사군을 검출기(9),(10)의 광축이 지나가는 각도를 표시한다. 이 각도 (X_B)부터 부정개구의 금지동작이 시작하게 예를 들면 제2도에 표시하는 타이밍 스위치(SW)의 우근(羽根)의 시단(始端)을 맞으면 이것이 이론적 최량의 조정이 된다. 그러나 연속운전에 들어가면 이 운전속도가 고속인 때문에 개구가 늦어져 실보푸라기에 의한 엉킴이 풀리는 위치는 B로 표시하는 각도 범위중에 스쳐온다. 그리고 결국은 상술 부직을 발생하게 스쳐지는 수가 있다. 이와같은 실보푸라기 엉킴으로 불량 개구가되어 현실로 부직이 발생하는 임계적인 각도 (X_{B1})로 한다.

가장 강한 실보푸라기 또는 실부스러기에 의한 불량개구 발생각도를 상술의 (X_C)로 하면 이 제2a도에 표시하는 (X_{B1})과 (X_C) 사이의 타이밍 기간중에 있어서 장치를 동작시키면 된다.

그러나 이 부직발생 각도는 대단히 불안정하다. 그것은 예를 들면 한쪽에서 던져진 사들이 직폭(織幅)의 중간부근을 비주할 때는 이미 검출기(9),(10)의 광축은 (X_C)로 이동되어 있다. 따라서 다른측에서 발생한 강한 부직의 원인이되는 엉킴은 해제되어 결국 부직은 발생하지 않기 때문이다. 따라서 오히려 이러한 경우에는 금지범위의 시단으로서의 (X_{B1})으로 고정하면 직기는 정지되어 오동작(오정지)이 되는 수가 많다.

따라서 실용적인 각도는 (X_{B2})부근이된다. 이 각도(X_{B2})는 더욱 불안정하여 직기의 운전속도, 실의질, 경사밀도 등의 영향을 받기 쉽다.

경사의 품질이 특히 나쁠 때 혹은 실핀 다리가 긴 실의 경우는 이 (X_{B2})를 더욱 (X_C)측에 이동시키는 필요가 있다. 이와같은 변경의 필요가 있는 요소와 각도는 45번수의 폴리에스테일 및 면혼방사의 경우 다음과 같이된다. 즉 그 하나는 직기의 속도이고 예를 들면 180RPM부터 220RPM로 변경되면 크랭크축 각도로서 약 5° 정도 (X_C)측에 스치게하는 필요가 있다. 더우기 실의 종류가 변경되면 예를 들면 실보풀이 긴 실

이면 약 5 내지 10° 정도 변경하는 필요가 있다. 이와 같이 각도 (X_{B1})을 (X_{B2})로 변경하는 작업은 기계식 타이밍 스윗치를 사용하는 경우에는 이 우근을 잡고있는 비스를 풀어서 눈금양으로 이동시켜야 하기때문에 최량의 조정은 불가능하며 시간도 걸리게 된다.

그래서 이와같은 변경을 쉽게하기 위하여 예를들면 특공소 48-40595호에 표시되는 바와같이 우근과 같은 기계적 타이밍 스윗치를 사용하지 않고 모드 전극적으로 처리하여 게이트타이밍을 결정하는 것이 알려져 있다. 이 방법으로는 예를들면 상사를 광축이 건너갔을 때에 제1의 타이머(t_1)를 동작시켜 이 제2a도의 (X_{B2})로 이동하기까지 즉 시간(t_1)만 장치를 오프(off)로하여 이 (X_{B2})부터 (X_c)까지 제2의 타이머(t_2)를 동작시켜서 장치를 온(on)으로 하여 시간(t_1), (t_2)를 각 가변할 수가 있게 되어있다. 이와 같은 기술로하면 짐는것에 의하여 간단히 운전중에 조정이 가능하다. 그러나 이 방법의 결정은 기계의 운전속도가 떨어졌을 때(극단인 예는 스로우 운전)는 시간(t_1)은 항상 일정 시간 때문에 게이트 타이밍으로서의 (X_{B2})가 상대적으로 (X_{B1})을 넘어서 (X_B)측에 이동하여 정상개구임에도 불구하고 부정개구로서 검지하여 매회 오정지를 생기게한다. 또 (X_{A1})부터 (X_{B2})의 사이는 각도로서 약 15 내지 20° 이며 시간은 운전속도가 180RPM일 때 약 18밀리초이다. 따라서 상술과 같은 변동요인을 생각할 때 미묘한 정밀도를 가지면서 정확히 조정할 것은 대단히 어려운 것이 알게된다.

그 때문에 이 발명의 주된 목적은 직물의 개구상태에 따라서 간단히 부정개구 검지범위 즉 게이트 신호를 소망의 범위로 설정되어 더우기 상술과 같이 예를들면 스로우 운전을 행한 경우에도 정상개구를 부정개구로서 검지하는 것과같은 오동작이 생기지 않은 직기의 자동제어 장치를 제공하는 것이다.

본 발명은 개구상태 검지신호를 게이트하기위한 게이트신호로서 직기의 크랭크축에 연결되어서 직성(織成) 동작의 미리 정하는 크랭크축 각도 범위의 시단을 규정하는 고정적인 타이밍 신호를 발생하여 시단 고정적인 타이밍 신호에 응답하는 지연회로를 설치하여 가변 수단에 의하여 조정된 상기 지연 회로의 출력에 해당하는 크랭크축 각도를 시단으로하는 게이트신호를 사용하게 한 것이다.

제3도는 본 발명의 기본적인 기능 블록 다이어 그램이다. 상기 제1도 및 제2도에 있어서의 광원(9)부터의 광선은 광전소자(10)에 입력되는 광전소자(10)은 상기 광선을 받아서 작동하여 경사의 차단에 의한 그 광량변화를 검출하여 실검출 신호를 도출한다. 이 검출신호는 증폭기(A)에 입력되어 증폭되어서 게이트회로에 입력된다.

이 게이트회로는 후술하는 바와 같이 실 검출신호를 게이트하여 예를들면 발광 다이오드등부터 되는 실 검출표시기(LED)에 부여함과 동시에 예를 들면 1쇼트 멀티바이브레터부터 되는 파형 정형회로(OSM₁)에 부여한다. 한편 다이밍 스윗치(SW)부터의 타이밍 펄스(스윗치의 개성(開成)시간에 도출된다)는 본 발명의 특징인 두개의 지연회로를 걸쳐서 상기 게이트의 게폐신호로서 부여된다. 이 두개의 지연회로는 예를들면 1쇼트멀티바이브레터등으로 되어 하나는 예를들면 가변 저항기(VR₃)에 의하여 전기타이밍펄스에 응답하는 이들 지연회로의 출력펄스의 일어나는 시간을 가변으로 하기 위한 것으로서 하나는 예를들면 가변 저항기(VR₄)에 의하여 상기 타이밍 펄스에 응답하는 이들 지연회로의 출력펄스의 내려가는 시간을 가변으로 하기 위한 것이다. 이와같이 상기 두개의 지연회로는 타이밍 스윗치(SW)부터의 타이밍 펄스에 의하여 개폐 제어되는 상기 게이트회로의 개폐기간을 결정하는 것이다. 즉 하나의 지연회로는 상기 타이밍 펄스의 상승신호에 의하여 트리거 되어 가변저항기(VR₃)에 의하여 결정되는 펄스폭의 출력펄스를 출력하여 후속의 지연회로는 상기 하나의 지연회로 부터의 출력펄스의 하강신호에 의하여 트리거되어 가변저항기(VR₄)에 의하여 그 출력펄스의 하강을 자유로히 결정한다. 따라서 이 두개의 지연회로는 협동(協動)하고 고정적인 다이밍 펄스에 기인하여 개폐되는 게이트의 개성기간을 경사(최대개구 라인)의 흐트러짐에 의한 실검출 신호를 후속의 회로에 입력시키지 않은 기간(크랭크축의 회전각도)에 자유로이 설정할 수 있다.

광전소자(10)부터의 실검출신호는 상기 지연회로 출력에 의하여 개성되는 상기 게이트를 걸쳐서 예를 들면 1쇼트 멀티바이브레터등부터 되는 파형 정형회로에 부여된다. 이 파형 정형회로부터의 펄스 출력은 축적회로에 부여된다. 축적회로는 미리 정한 개수의 실검출회로에 의한 상기 펄스 입력이 축적되면 예를 들면 1쇼트 멀티바이브레터등부터 되는 파형 정형회로에 입력을 부여하여 예를들면 제어용의 펄스출력을 도출한다. 예를들면 릴레이등을 포함하는 제어회로(CC)는 전기 제어용 펄스신호에 따라서 예를들면 정지시키든지 한다.

제4도는 제3도에 준한 본 발명의 바람직한 실시예의 전기회로도이다.

이하 제4도를 참조하여 그 구성을 설명한다.

구성에 있어서 광전소자(10)의 검출신호는 증폭기(A)에 부여되어 그 출력은 미분(微分)을 위한 콘덴서(C₁) 및 미분출력의 정방향성분만을 추출하기 위한 다이오드(D₂), (D₃)를 걸쳐서 파형 정형회로로서의 1쇼트 멀티바이브레터(OSM₁)의 입력회로에 부여된다.

콘덴서(C₁)와 다이오드(D₂)의 접속점에는 다이오드(D₁) 접지(GND)와의 사이에 도시의 극성으로 극 접지(GND)에 대하여 역방향으로 접속되어 있어서 이 접속점과 접지(GND)와의 사이에는 또 게이트 회로로서의 스윗치 트랜지스터(Tr₃)가 접속되어 있다.

한편 제1도에 있어서의 캠(11)에 연동하여 개폐제어되는 타이밍 스윗치(SW)는 트랜지스터(Tr₄)의 베이스 전극과 접지(GND)와의 사이에 삽입되어 이 트랜지스터(Tr₄)의 출력은 하나의 지연회로로서의 1쇼트 멀티바이브레터(OSM₃)에 입력된다. 이 멀티바이브레터(OSM₃) 출력은 더우기 하나의 지연회로로서의 1쇼트 멀티바이브레터(OSM₄)에 부여 된다. 상기 멀티바이브레터(OSM₃)는 트랜지스터(Tr₈), (Tr₉)로 구성되어 그 출

력 펄스폭을 조정하기 위한 가변저항기(VR_3)를 가지고 멀티바이브레터(OSM_4)는 트랜지스터(Tr_{10}), (Tr_{11})로 구성되어 그 출력 펄스폭을 조정하기 위한 가변저항기(VR_4)를 가진다. 즉 멀티바이브레터(OSM_3)는 상기 트랜지스터(Tr_4)의 출력펄스(타이밍 펄스)의 상승에 의하여 트리거되어서 상승하여 가변저항기(VR_3)를 조정하여 얻어지는 시간이 경과한 후 하강하는 출력펄스를 도출한다. 멀티바이브레터(OSM_4)는 상기 멀티바이브레터(OSM_3)의 출력펄스의 하강에 의하여 트리거되어서 상승하여 가변저항기(VR_4)를 조정하여 얻어지는 시간이 경과한 후 하강하는 출력펄스를 도출한다. 이 멀티바이브레터(OSM_4)의 출력은 상기 트랜지스터(Tr_3)의 베이스입력으로서 부여된다.

상술의 1쇼트 멀티바이브레터(OSM_1)는 트랜지스터(Tr_1), (Tr_2)로 구성되어 있어서 출력에 가변저항기(VR_1)를 가진다. 이와같은 1쇼트멀티바이브레터는 당업계에 잘 알려져 있으므로 회로의 상세한 설명은 생략한다. 이 멀티바이브레터(OSM_1)의 시정수 또는 출력지속시간은 직기의 운전속도가 가장 빠르게 되었을 때의 1회의 운전주기 보다는 짧게 선정되어 그 때문에 최고 운전속도 때 각회 주기마다 멀티바이브레터(OSM_1)가 작동하여도 그 연속하는 출력이 중복되지 않고 이격적으로 출력된다. 멀티바이브레터(OSM_1)의 출력은 미분용 콘덴서(C_4) 및 미분출력의 정극성 성분추출 때문에 다이오드(D_4), (D_5)를 걸쳐서 트랜지스터(Tr_7)의 베이스에 부여된다. 트랜지스터(Tr_7)의 베이스는 콘덴서(C_4)의 미분출력을 축적하는 목적으로 축적회로로서의 적분용의 콘덴서(C_5)가 접속되어 그 때문에 미분출력 펄스가 소정개수만 콘덴서(C_5)에 축적되었을 때 처음으로 트랜지스터(Tr_7)가 온이되어 그 이미터에 출력을 낸다. 트랜지스터(Tr_7)의 출력은 파형 정형 회로로서의 1쇼트멀티바이브레터(OSM_2)에 부여되어서 후단의 리레이 등을 포함하는 제어회로(CC)를 구동하는데 요하는 지속시간 예를들면 펄스폭 3초의 펄스에 변환된다. 멀티바이브레터(OSM_2) 출력은 후속의 제어회로(CC)를 구동한다. 제어회로(CC)는 직기를 정지시키든지 하는 목적으로 출력증폭회로와 리레이를 포함한다. 상기 리레이는 직기의 운전을 정지시키기 위하여 사용되지만 그들의 후속의 장치는 당업계에 잘 알려져 있어서 본 발명의 요부가 아니므로 도해를 생략한다.

트랜지스터(Tr_7)의 베이스에는 콘덴서(C_5)의 충전전하를 방전하기 위한 스위치용 트랜지스터(Tr_6)가 접속된다. 트랜지스터(Tr_6)의 입력전극인 베이스에는 멀티바이브레터(OSM_2)의 출력이 저항(R_{15})을 걸쳐서 부여되고 이 멀티바이브레터(OSM_2)에 출력이 있을 때는 반드시 트랜지스터(Tr_6)가 온이되어 콘덴서(C_5)가 방전된다. 또 트랜지스터(Tr_6)의 베이스에는 멀티바이브레터(OSM_3)를 구성하는 트랜지스터(Tr_9)의 콜렉터부터 미분을 위한 콘덴서(C_6)와 저항(R_{12}) 및 미분출력의 정극성 성분추출을 위한 다이오드(D_6)를 걸쳐서 미분 출력신호가 부여된다. 그러나 트랜지스터(Tr_6)가 접속되어 있어서 트랜지스터(Tr_5)의 입력전극인 베이스에는 저항(R_{13})을 걸쳐서 1쇼트멀티바이브레터(OSM_1)의 출력이 부여되어 있다. 그 때문에 멀티바이브레터(OSM_1)의 출력이 있을 때 트랜지스터(Tr_5)는 온으로 트랜지스터(Tr_6)의 베이스는 접지(GND)의 전위에 강제되므로 이때에 콘덴서(C_6)의 미분 출력신호가 들어와도 소위 공진(空振)으로 끝난다. 이 미분 출력신호는 1쇼트멀티바이브레터(OSM_1)에 출력이 없을 때 들어와 처음으로 트랜지스터(Tr_6)를 온시키는 것이 된다.

제5도는 제4도의 동작을 설명하기 위한 각부 파형도이다. 더우기 이 제5도는 3회 이상의 직성(35) 동작 주기에 대하여 연속하여 개구불량이 있었다고 가정한 것으로 이하 제4도 및 제5도를 참조하여 그 동작을 설명한다.

제1도에 있어서 크랭크축(6)의 회전각이 제2a도에서 표시하는 (X_{61})에 상당하는 80° 에 달하면 캠(11)의 작용에 의하여 타이밍 스위치(SW)가 열려져 회전각이 제2a도에서 표시하는 (X_c)에 상당하는 130° 달하면 캠(11)의 작용에 의하여 타이밍 스위치(SW)가 다시 닫히는 상태로 돌아간다. 타이밍 스위치(SW)의 개성기간중에 있어서 트랜지스터(Tr_5)가 온되어 제5도b와 같은 타이밍 펄스가 얻어진다. 따라서 이 트랜지스터(Tr_4)의 출력은 후속하는 미분용 콘덴서에 의하여 미분되어 다이오드에 의하여 그 미분출력중 부방향 성분만을 멀티바이브레터(OSM_3)의 트리거 입력으로서 부여한다. 그 때문에 이 멀티바이브레터(OSM_3)는 가변저항기(VR_3)에 의하여 결정되는 제5도 c에서 표시하는 바와같은 출력펄스를 도출한다. 따라서 이 멀티바이브레터(OSM_3)의 출력은 후속하는 미분용 콘덴서에 의하여 미분되어 다이오드에 의하여 그 미분출력중 부방향성분(멀티바이브레터(OSM_3)의 출력 펄스의 하강에 응답한다)만을 멀티바이브레터(OSM_4)의 트리거 입력으로서 부여한다. 그 때문에 이 멀티바이브레터(OSM_3)는 가변저항기(VR_4)에 의하여 결정되는 제5도 d에서 표시하는 바와 같은 출력펄스를 도출한다. 이 멀티바이브레터(OSM_4)의 출력펄스는 게이트회로로서의 트랜지스터(Tr_3)의 베이스 입력으로서 부여되어 이 출력이 낮은 기간 트랜지스터(Tr_3)를 온으로 한다. 그 때문에 트랜지스터(Tr_3)의 콜렉터전위는 증폭기(A) 부터의 출력신호에만 의존한다. 즉 멀티바이브레터(OSM_4)의 출력펄스에 의하여 트랜지스터(Tr_3)의 게이트가 열린다. 환언하면 이 게이트 트랜지스터(Tr_3)는 타이밍 스위치(SW)의 개성개시(제2a도의 X_{61} :크랭크축의 회전각 80°)부터 멀티바이브레터(OSM_3)의 펄스폭(크랭크축의 회전각으로서 10°)만 늦어져서 즉 제2a도의 (X_{62})에서 열려진 타이밍스위치(SW)의 개성종료(제2a도의 (X_c):크랭크축회전각 130°) 보다 늦어져서 멀티바이브레터(OSM_4)의 펄스폭에 의하여 닫혀진다.

한편 이때 광전소자(10) 따라서 증폭기(A)의 출력은 정상 개구의 경우에도 경사(1)의 흐트러짐에 기인하는 실 검출신호를 출력하지만 게이트 트랜지스터(Tr_3)가 타이밍 스위치(SW)의 개성개시 보다도 크랭크축

의 회전각도로서 10° 늦어져서 오프되기(열려진다) 때문에 정상개구의 경우의 검출신호는 후속의 1쇼트 멀티바이브레터(OSM₁)에 의하여 입력으로서는 부여되지 않는다. 따라서 콘덴서(C₅)에는 하등의 전압도 충전되지 않는다.

그러나 제5도 e와 같이 증폭기(A)의 출력에 부정개구로 기인하는 실 검출신호가 도출되면 이 부정개구실 검출신호는 상기 게이트트랜지스터(Tr₃)의 오프의 기간에 들어오는 것이 된다. 따라서 표시기(LED)는 부정개구가 있는 것을 표시함과 동시에 이 부정개구실 검출신호는 다이오드 D₂, D₃를 걸쳐서 파형정형회로의 멀티바이브레터(OSM₁)의 트리거 신호로서 부여된다. 그 때문에 이 멀티바이브레터(OSM₁)는 제5도에 표시하는 바와 같은 입력되는 부정개구실 검출신호에 응답하여 상승 펄스 출력을 도출한다.

더우기 멀티바이브레터(OSM₄)의 타이밍 신호출력은 콘덴서(C₆)로 미분되어서 저항(R₁₂)의 양단에 미분출력이 얻어진다. 이 정극성 성분이 다이오드를 걸쳐서 트랜지스터(Tr₆)의 베이스에 부여된다. 그러나 상기 1쇼트 멀티바이브레터(OSM₁)의 출력 때문에 트랜지스터(Tr₅)가 그 출력기간중 온이된다. 따라서 상기 미분출력의 정극성 성분은 이 트랜지스터(Tr₅)를 걸쳐서 접지(GND)에 강제되기 때문에 트랜지스터(Tr₆)를 온으로 하는 것은 없다. 따라서 트랜지스터(Tr₆)는 오프 그대로이고 콘덴서(C₅)는 방전되는 일이 없다.

따라서 멀티바이브레터(OSM₁)의 출력의 콘덴서(C₄)에 의한 미분출력이 제5도 g에 표시한 바와 같은파형의 충전전류가 되어 콘덴서(C₅)를 충전한다. 콘덴서(C₅)의 충전전압의 변화가 제5h도에 표시된다. 이 충전전압이 트랜지스터(Tr₇)는 제5도 h의 설정전압레벨에 있어서 온이되게 되어 있다. 이 실시예에서는 3개의 들어오는 펄스가 충전(축적)되어서 비로서 상기 레벨을 넘게 설정되어 있다. 그 때문에 충전전압이 상기 레벨에 도달하였을 때 트랜지스터(Tr₇)가 온이 되어 1쇼트 멀티(OSM₂)가 예를들면 펄스폭 3초의 펄스를 내어서 리레이를 포함하는 제어회로(cc)를 구동하여 소망의 예를들면 자동정지 동작을 한다. 동시에 멀티바이브레터(OSM₂) 출력이 저항(R₁₅)를 걸쳐서 트랜지스터(Tr₆)에 부여되어서 트랜지스터(Tr₆)를 온으로 하여 콘덴서(C₅)를 방전하여 초기상태로 복귀시킨다. 몇개짜의 들어온 펄스로 콘덴서(C₅)의 충전전압이 상기 정지동작레벨에 달하느냐는 가변 저항기(VR₁)를 조정하여 그 출력의 취출전압을 변하는것에 의하여 달성된다.

다음에 개구불량실검출신호가 3회의 운전주기도 연속하여 일어나지 않았을 때의 동작상태를 제6도를 참조하여 설명한다. 제6도는 제5도와 같이 실검출신호가 연속하여 들어오는 예가 표시되어 있지만 제3회째의 실검출신호의 들어움이 없는 경우를 표시한다. 제3회째에서 실검출신호가 없어지기 때문에 상당하는 멀티바이브레터(OSM₁) 출력이 없어 그 기간은 트랜지스터(Tr₅)는 오프 그대로이다. 그 때문에 제6도에 표시하는 콘덴서(C₆)의 미분출력의 정극성, 성분이 제6도 h에 표시하는 바와같이 트랜지스터(Tr₆)의 베이스에 부여되어서 이 트랜지스터(Tr₆)를 온으로 한다. 트랜지스터(Tr₆)의 온에 의하여 연속 2회 들어온 신호로 콘덴서(C₅)에 충전된 전하가 정지동작 레벨에 달하는 일없이 이 트랜지스터(Tr₆)를 걸쳐서 모두 방전한다. 이와같이 하여 최초의 상태에 복귀하는 것이 된다.

상술한 바와 같이 이 바람직한 실시예에 의하면 부정개구 검출신호를 콘덴서에 의하여 축적하게 하였기 때문에 직기의 운전속도와 관계없이 미리 정하는 회수만 연속적으로 들어오는 부정개구검출신호에만 감응하여 자동 제어된다. 또 소망의 회수의 연속 입력신호의 설정은 가변저항기에 의하여 간단히 설정된다.

또 상술의 실시예에 있어서는 3회 이상의 연속하는 부정개구실 검출신호가 들어오면 제어되게끔 하였으나 이것은 그 직성되는 직물의 종류(요구되는 품질등)에 따라서 자유로이 설정되는 것은 물론이다.

이상과 같이 본 발명에 의하면 소망의 게이트신호에 선행하는 타이밍 신호를 기계적 내지 고정적으로 발생하여 이 타이밍 신호를 전기적인 지연회로에 의하여 지연시켜서 소망의 게이트 신호를 얻게하였기 때문에 극히 간단하게 직물의 개구상태에 최적인 게이트신호가 얻어진다. 즉 전기적인 지연회로의 지연시간조정을 위해서는 예를들면 가변 저항기 등을 조작하는 것만으로 좋다. 따라서 크랭크축에 연동하는 캠 혹은 우근 등의 구조, 형상 내지 취부각을 변하는 필요가 없기 때문에 게이트 위상의 조정에 있어서 그 때마다 직기를 정지시키는 필요가 없고 직기의 운전중에도 게이트위상을 임의로 조정할 수가 있다.

또 단순히 가변 저항기등에 의하여 전기적으로 조정할 수 있기 때문에 예를들면 리이드선을 연장시켜서 이 손잡이를 예를들면 제어반의 조작면과 같은 최적위치에 취부하여 두면 직기의 내부까지는 들어가서 조정할 필요가 없고 작업성이 좋다.

더우기 특징적으로는 개구상태가 좋아지는 스로우직적의 경우에는 검지범위가 자동적으로 이상범위의 쪽으로 부정개구를 검지하는 정도가 향상한다.

이것을 제2a도를 참조하여 보다 상세하게 설명하면 게이트 신호의 기계적 고정타이밍의 시단을 최량의(X_{B1})에 고정적으로 정하여 그것부터 (X_{B2})까지를 가변으로 하기 때문에 우근의 시단에서 출발하는 지연회로를 설치하여 그 사이게이트회로를 오프로하여 결과적으로 게이트가 열려서 장치가 작동하는 위치를(X_{B2})가 되게하고 있다. 그 때문에 전술과 같은 스로우 운전에 옮겨져도 검지범위 즉 게이트신호의 시단으로서는 최대(X_{B1})부터로 되어 전술의 선행기술과 같이 (X_{B1})을 넘어서 다시 (X_B)로 가까워지는 일은 없고 따라서 정상개구도 부정개구로 하여 검지하는 것과 같은 오정지를 피할 수가 있다.

또 상술의 실시예의 각도등의 구체적인 수치에 대해서는 그 직기, 직물의 종류 등으로 임의로 변경되는 것은 물론이다.

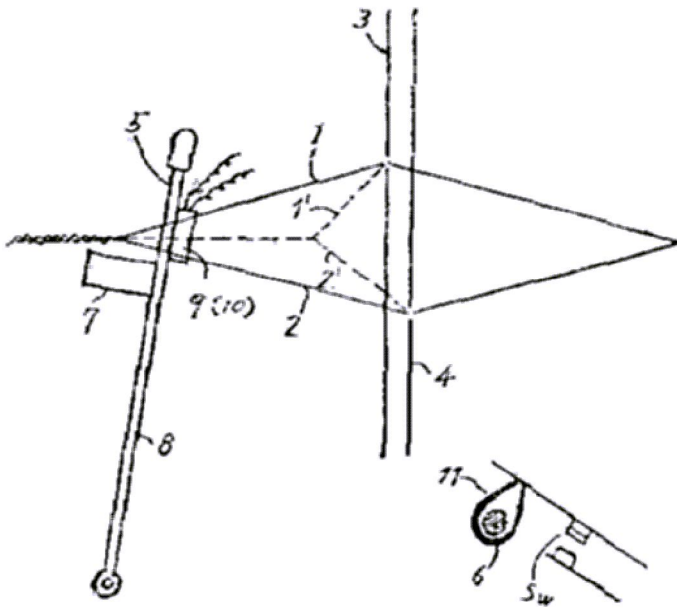
(57) 청구의 범위

청구항 1

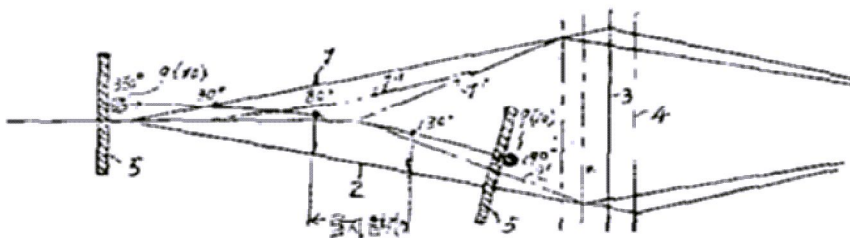
작성 동작마다 경사 씨이트가 개구되는 직기의 자동제어장치에 있어서 전기직기의 바디(reed)에 취부되어서 상기 경사씨이트의 개구상태를 검지하는 개구상태 검지수단과 상기 직기의 크랭크축에 연결되어서 상기 개구상태를 검지하는 개구상태 검지수단과 상기 직기의 크랭크축에 연결되어서 상기 개구상태를 검지하기 위한 상기 직성동작의 미리 정하는 크랭크축 강도범위의 시단을 규정하는 고정적인 타이밍신호를 발생하는 기계적 타이밍 신호발생수단과 상기시단을 규정하는 고정적 타이밍신호에 응답하여 동작하는 지연회로와 상기 지연회로에 있어서의 지연시간을 가변하는 수단과 상기 가변수단에 의하여 조정된 상기 지연회로의 출력, 뒷부분에 상당하는 크랭크축 각도를 시단으로 하는 게이트신호를 발생하는 게이트신호 발생수단과 상기 게이트신호에 의하여 상기 개구상태 검지수단부터의 검지출력을 게이트하는 게이트수단과 상기 씨이트된 검지출력에 응답하여 이 직기를 제어하는 수단을 포함하는 직기의 자동제어장치.

도면

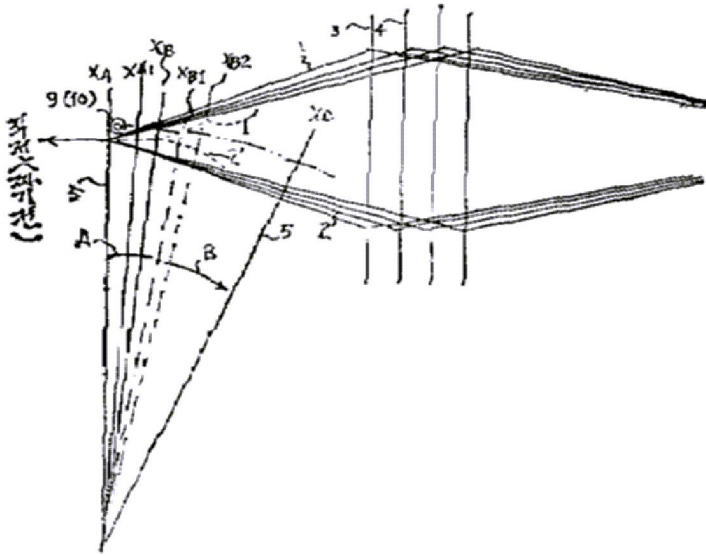
도면1



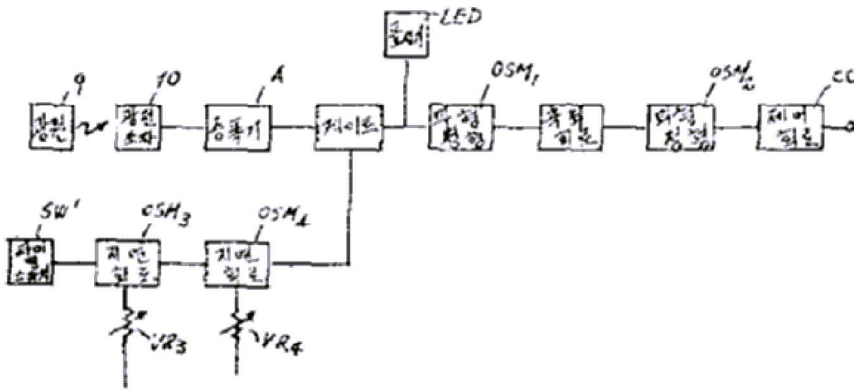
도면2



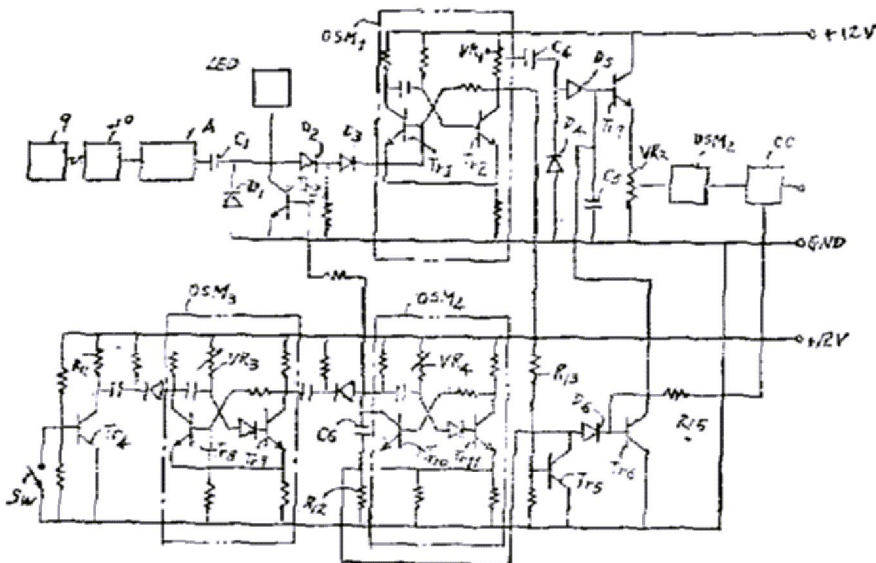
도면2a



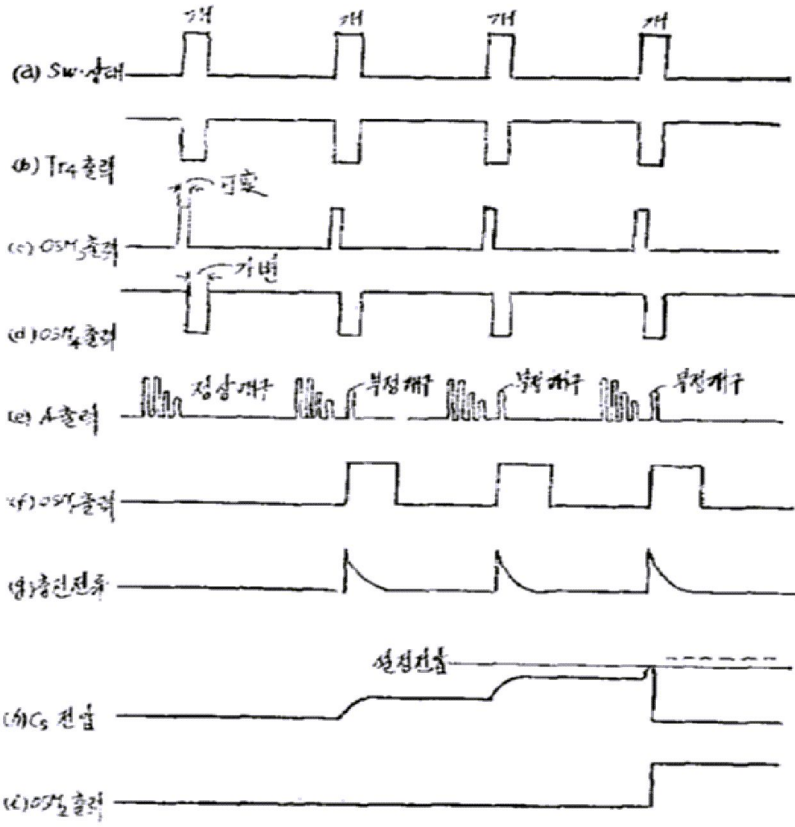
도면3



도면4



도면5



도면6

