

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
D06F 33/02

(45) 공고일자 1990년01월 18일
(11) 공고번호 90-000041

(21) 출원번호	특1986-0004784	(65) 공개번호	특1988-0000641
(22) 출원일자	1986년06월 17일	(43) 공개일자	1988년03월 28일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 한형수 경기도 수원시 매탄동 416번지		
(72) 발명자	한상수 경기도 수원시 매탄동 매탄아파트 32동 108호		
(74) 대리인	이건주		

심사관 : 김항래 (책자공보 제1721호)

(54) 전자동 센서세탁기

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전자동 센서세탁기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 전자동 센서세탁기의 블럭도.

제2a, b도는 상기 제4도의 블럭도의 일실시예의 구체 회로도.

제3a, b도는 본 발명에 따른 각센서의 취부도.

제4a, b, c도는 도르레(D-pulley)의 마그네트 취부도 및 도르레의 관성회전 상태도.

제5도는 세제투입장치도.

제6도는 상기 제2도의 급수상태 검지회로의 출력특성도.

제7도는 상기 제2도의 세탁력 검지회로의 출력파형도.

제8도는 상기 제2도의 세정행궁상태 검지회로의 출력특성도.

제9도는 상기 제2도의 동작흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 : 전원회로 | 2 : 키조작 입력회로 |
| 3 : 급수상태 검지회로 | 4 : 세탁력 검지회로 |
| 5 : 주위온도 검지회로 | 6 : 세정행궁상태 검지회로 |
| 7 : 탈수상태 검지회로 | 8 : 제어회로 |
| 9 : 솔레노이드 구동회로 | 10 : 세제투입 구동회로 |
| 11 : 표시회로 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전자동 세탁기에 관한 것으로, 특히 센서를 이용하여 세탁상태에 따라 진행점이 자동으로 진행되는 전자동 센서세탁기에 관한 것이다.

종래의 전자동 세탁기에 있어서는 사용자가 세탁을 할때 세제를 대략적으로 세탁조에 투입하고, 세탁량에 대한 수위를 설정한 세탁물의 오염상태에 따라 오염이 많은 세탁코스 또는 오염이 적은 세탁코스를 설정한 후 시간제어 방식에 의해 동작하여 왔다. 그러나 상기와 같은 동작하는 세탁기는 첫째로 세탁량에 대한 적절한 세제를 투입할 수 없었으며, 둘째로 세탁조 내의 급수차재에도 세제 및 세탁량의 총류에 따라 사용자가 일정한 시간을 설정하여 진행시키므로 세정이 완전히 되지 않았는데 다음 행정으로 넘어가는 문제점과 세정이 완료되었는데도 설정된 시간까지 계속 반복되는 경우가 있었으며, 넷째로 행궁행정에서도 비눗물이 완전히 빠지지 않은 상태에서 자기행정은 진행하는 사례 및 행궁이 완료되고도 물을 소비하는 문제가 있었다. 또한 탈수행정에 있어서도 시간제어로서 탈수 기능을 제어함으로써 탈수가 완전히 되지 않았을 때 끝나는 경우와 탈수가 완료된후에 탈수 행정을 계속함으로써 옷의 마모가 있는 문제가 있었다.

따라서 본 발명의 목적은 세탁상태에 따라 제어되는 전자동 센서세탁기를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 세정 및 행궁상태를 검지할 수 있는 회로를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 세탁량을 검지하여 이에 대응하는 세제를 자동으로 공급할 수 있도록 한 회로를 제공함에 있다.

본 발명의 또다른 목적은 탈수상태를 검지할 수 있는 회로를 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 교류전원을 입력하여 일정 직류전압으로 정류출력하는 전원회로와, 소정의 신호를 키 압입으로 출력하는 키조작 입력회로와, 세탁조 내의 수위를 검지하여 수위량에 대한 소정의 신호를 출력하는 급수상태 검지회로와, 세탁조 내의 세탁량을 체크하여 이에 대응하는 펄스신호를 출력하는 세탁량 검지회로와, 주위온도를 검지하여 주위온도에 대응하는 소정의 신호를 출력하는 주위온도 검지회로와, 세정 및 행궁상태를 검지하여 탈수상태의 신호를 출력하는 탈수상태 검지회로와, 상기 전원회로와 키조작 입력회로와 급수상태 검지회로와 세탁량 검지회로와 주위온도 검지회로와 세정행궁 검지회로와 탈수상태 검지회로에서 출력되는 각각의 상태신호를 입력하여 이를 판단하고 세제투입신호와 현재의 진행표시 및 모터 및 배수, 급수변의 솔레노이드 구동신호를 각각 출력하는 제어회로와, 상기 제어회로에서 출력되는 솔레노이드 구동신호를 입력하여 급수변과 배수변 및 회전익을 구동시키는 솔레노이드 구동회로와, 상기 제어회로에서 출력되는 세제 투입신호를 입력하여 이에 대응하는 시간동안 세제투입 모터를 구동하는 세제투입 구동회로와, 상기 제어회로에서 출력되는 현재 진행표시를 입력하여 진행과정을 디스플레이하는 표시회로로 구성함을 특징으로 한다.

이하 본 발명을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명에 따른 전자동 센서세탁기의 블럭도로서, 교류전원을 입력하여 일정직류전압으로 정류출력하는 전원회로(1)와, 소정의 행위신호를 키의 조작으로 출력하는 키조작 입력회로(2)와, 세탁조 내의 수위를 검지하여 수위량에 대한 소정신호를 출력하는 급수상태 검지회로(3)와, 세탁조 내의 회전익이 회전할때 마그네트 센서로 세탁량을 검지하여 이에 대응하는 펄스를 출력하는 세탁량 검지회로(4)와, 온도센서로 주위온도를 검지하여 소정신호를 출력하는 주위온도 검지회로(5)와, 세정 및 행궁상태를 광센서로 검지하여 이에 대응하는 신호를 출력하는 세정행궁상태 검지회로(6)와, 세탁조가 회전할때 탈수(쇼크)센서로 세탁물의 탈수상태를 검지하여 탈수상태 신호를 출력하는 탈수상태 검지회로(7)와, 상기 전원회로(1)에서 출력되는 정류된 일정한 전압과 키조작 입력회로(2)에서 출력되는 소정 행위의 키입력신호와 급수상태 검지회로(3)에서 출력되는 수위검지신호와 세탁량 검지회로(4)에서 출력되는 세탁량 측정신호와 주위온도 검지회로(5)에서 출력되는 온도 검지신호와 세정행궁상태 검지회로(6)에서 출력되는 세정 또는 행궁상태 검지신호와 탈수상태 검지회로(7)에서 출력되는 탈수상태 검지신호를 각각 입력하여 진행정 상황을 판단하여 세제 투입신호의 현재 진행표시 신호 및 솔레노이드 구동신호를 출력하는 제어회로(8)와, 상기 제어회로(8)에서 출력되는 솔레노이드 구동신호를 입력하여 급수변과 배수변 및 회전익을 구동시키는 솔레노이드 구동회로(9)와, 상기 제어회로(8)에서 출력되는 세제투입신호를 입력하여 대응하는 시간동안 세제를 투입하는 모터를 구동시키는 세제투입 구동회로(10)와, 상기 제어회로(8)에서 출력되는 현재 진행신호를 입력하여 이에 대응하는 진행과정을 디스플레이하는 표시회로(11)로 구성된다.

따라서 전원회로(1)에서 각 회로에 직류전원을 공급하는 상태하에 키조작 입력회로(2)에서 일정행위의 신호(세탁시작키)가 출력하여 제어회로(8)에 입력되면, 상기 제어회로(8)은 시작신호라고 인식후 급수변을 여는(Open)신호를 솔레노이드 구동회로(9)로 출력한다. 이때 상기 제어회로(8)에서 출력되는 신호 즉 급수변 "온" 신호를 입력한 솔레노이드 구동회로(9)는 급수변을 구동하여 세탁조 내에 급수를 시작한다.

상기 솔레노이드 구동회로(9)가 급수변을 열어 세탁조 내에 들어오는 수위량을 급수상태 검지회로(3)가 검지하여 급수량상태 신호로 제어회로(8)로 출력하며, 상기 제어회로(8)는 상기 급수상태 검지회로(3)에서 출력되는 급수량상태 신호를 입력하여 소량급수인가를 판단후 소량 급수인 경우 솔레노이드 구동회로(9)로 회전익 구동신호를 출력한다. 그러므로 솔레노이드 구동회로(9)는 회전익을 구동시키며, 이로 인해서 세탁량 검지회로(4)는 세탁량을 측정하여 투입세탁량에 대한 펄스를 출력하여 제어회로(8)로 출력한다. 이때 상기 세탁량 검지회로(4)에서 출력되는 펄스신호를 입력한 제어회로(8)는 펄스를 카운트하여 현재 세탁조 내의 수위가 세탁량에 대한 적절한 급수인가를 판단하여 측정된 수위로 조절한다.

한편, 주위온도 검지회로(5)는 온도센서로 주위온도변화를 검지하여 이에 대응하는 소정신호를 제어회로(8)로 출력하며, 제어회로(8)는 상기 주위온도 검지회로(5)에서 출력되는 온도신호에 대응하는 최적의 시간동안 소정의 신호를 세제투입 구동회로(10)로 출력하여 액체세제를 세탁조 내에 투입시키며, 세제주입이 끝나는 동시에 제어회로(8)는 회전익(모터) 구동신호를 솔레노이드 구동회로(9)로 출력한다.

이때 주위온도를 검지하여 액체 세제를 세탁조내에 투입시키는 이유는 액체세제는 온도에 따라 점도가 다르기 때문에 액체세제의 투입은 온도변화가 큰 요인이 되기 때문이다. 따라서 세탁조 내에는 세정행정이 실시될과 동시에 세정행금 검지회로(6)는 세탁조 내의 오염된 혼탁수를 광센서로 검지하여 어느 한개(정도)의 혼탁수가 되면 세정이 완료되었다는 신호를 제어회로(8)로 출력한다.

이에 상기 세정행금 검지회로(6)에서 출력되는 세정 완료신호를 입력한 제어회로(8)는 솔레노이드 구동회로(9)로 일정신호를 출력하여 세탁조 내에 있는 오염된 물을 배수시키며, 급수상태 검지회로(3)에서 급수상태를 검지후 배수완료 신호를 제어회로(8)로 출력한다. 제어회로(8)는 솔레노이드 구동회로(9)로 세탁조를 회전시킬 신호를 출력시키므로써 세탁물의 탈수는 개시된다. 또한 상기 세탁물의 탈수상태는 탈수상태 검지부(7)에서 검지된 후 제어회로(8)로 탈수가 적절히 되었다는 신호를 제어회로(8)로 출력된다.

따라서 상기 제어회로(8)는 솔레노이드 구동회로(9)로 소정의 신호 즉, 급수변의 오프신호를 출력하여 급수를 시작하여, 상기 급수상태는 급수상태 검지회로(3)에서 전술한 바와 같이 수위를 체크한 0 후 급수가 완료되면 제어회로(8)에서 솔레노이드 구동회로(9)로 회전익을 구동할 수 있는 신호를 출력하여 행금을 실시한다.

이때 상기 행금행정은 세정행금 검지회로(7)에서 행금의 상태를 검지하여 행금상태 신호를 제어회로(8)로 출력하며, 제어회로(8)는 상기 행금상태신호를 입력하여 행금이 완료된 것이라고 판단하고 솔레노이드 구동회로(9)로 배수변을 오픈시킬 신호를 출력하여 세탁조 내에 있는 물을 배수시킨다.

상기 배수검지는 전술한 바와 같이 배수상태 검지회로(3)에서 행하여 배수완료시 제어회로(8)로 배수 수위 상태 신호를 출력한다. 또한 상기 제어회로(8)는 급수상태 검지회로(3)에서 출력되는 세탁조를 회전시키어 탈수행정에 들어가며, 이때의 탈수행정은 탈수상태 검지회로(7)에서 검지하여 탈수완료시 탈수 완료신호를 제어회로(8)로 출력한다. 이때 표시회로(11)는 상기 각 회로의 동작상황을 디스플레이하며, 제어회로(8)의 동작 진행 표시신호를 받아 동작한다. 따라서 제어회로(8)는 상기 탈수상태 검지회로(7)에서 탈수완료 신호를 입력하여 모든 행정을 종료한다.

제2도는 제1도의 블럭도의 일실시예의 구체회로도로서, 교류전원스위티(SW1)와 트랜스(T), 브리지다이오드(BD1)와 캐패시터(C1-C2)와 레귤레이터(100)로 구성된 회로가 전원회로(1)에 대응하며, 저항(R3-R5)와 캐패시터(C3-C4)와 스타트스위치(SW2)와 세탁조 문스위치(SW3)로 구성된 회로가 키조작 입력회로(2)에 대응하고, 저항(R6-R10)와 입력센서(SN1)와 연산증폭기(OP9-OP10)으로 구성된 회로가 급수상태 검지회로(3)에 대응하고, 저항(R11-R12)와 다이오드(D1)와 캐패시터(C5)와 마그네틱센서(Magnet Sensor)(SN2)와 트랜지스터(Q1)으로 구성된 회로가 세탁량 검지회로(4)에 대응하며, 저항(R13-R17)와 정특성 더어미스터(SN5)와 연산증폭기(OP1-OP2)로 구성된 회로가 주위온도 검지회로(5)에 대응하고, 저항(R18-R23)광 인터럽트검지기(Poto Interrupt Sensor : 이하 광센서라 칭함)(SN3)와 연산 증폭기(OP3-OP4)로 구성된 회로가 세정행금 검지회로(6)에 대응하며, 저항(R24-R35)와 캐패시터(C6-C7)와 다이오드(D2-D4)와 쇼크센서(Shock Sensor) (SN4)와 연산증폭기(OP5-OP8)로 구성된 회로가 탈수상태 검지회로(7)에 대응하고, 저항(R26-R39)와 인버터(INV1-INV4)와 트라이악(TRLAC : 이하 SCR이라함)(SCR2-SCR5)와 회전익 솔레노이드(MR,ML)와 배수변(DV) 급수변(MV)로 구성된 회로가 솔레노이드 구동회로(9)에 대응하며, 저항(R1-R2)와 SCR1와 포트 트라이악(Poto TRLAC)(101)과 브리지다이오드(BD2)와 직류모터(K)로 구성된 회로가 세제투입 구동회로(10)에 대응하고, 저항(R40-R45)와 인버터(INV5- INV10)와 발광다이오드(LED1-LED6)로 구성된 회로가 표시회로(11)에 대응하며, 상기 회로의 동작되는 상태를 제어판단 하기위한 제어회로(8)로 구성된다.

한편, 제3a,b도는 본 발명에 따른 각 센서의 취부도이며, 제4a,b,c도는 도르레(D-Pulley)의 마그넷(Magnet) 2a 취부도 및 도르레의 관성회전의 상태도이며, 제5도는 액체 세제투입 장치도이다.

또 한편 제6도는 상기 제2도의 급수상태 검지회로의 출력특성도이고, 제7도는 상기 제2도의 급수상태 검지회로의 출력파형도이며, 제8도는 상기 제2도의 세정행금 상태 검지회로의 출력특성도이며, 제9도는 본 발명에 의한 제2도의 흐름도이다.

상술한 도면과 구성에 의거 본 발명의 제2도의 동작을 상세히 설명한다.

따라서 사용자가 전원스위치(SW1)을 압압하여 "온" 하면 교류 전원은 트랜스(T)를 통해 브리지다이오드(BD1)(BD2)와 SCR1으로 출력되며, 브리지다이오드(BD1)를 통한 신호는 소정의 직류전원으로 변환되고, 이 직류전원을 캐패시터(C1-C2)와 레귤레이터(100)에 의해 일정한 직류전압으로 각 회로의 전원으로 공급된다.

이때 사용자가 세탁물을 세탁조에 넣고 스타트키(SW2)을 압압하면 "하이" 논리의 신호가 제어회로(8)의 입력단자(P12)에 입력되며, 상기 제어회로(8)는 동작시작이라는 신호로 인식후 급수를 하기 위한 신호를 단자(P5)로 출력하여 인버터(INV4)에 입력시키는 동시에 출력단자(P9)로 "하이" 신호를 출력하여 급수상태를 나타내는 발광다이오드(LED1)를 "온" 한다.

또한 제어회로(8)에서 출력되는 "하이" 상태의 신호를 입력한 인버터(INV4)는 입력된 신호를 반전하여 저항(R39)를 통해 "로우"의 신호를 SCR5 게이트를 출력하여 "턴온" 시키면 급수변(WV)을 "온" 시키어 세탁조 내에 급수를 시작하여, 상기 세탁조 내의 수위차는 제3a도에 도시된 바와 같이 세탁조 하부에 호수를 연결후 압력센서(SN1)를 연결하여 급수상태를 검지한다.

또 한편 상기 압력센서(SN1)에 의해 검지된 수위전압 V1과 V2의 전압차는 미소하기 때문에 저항(R6-R8)과 연산증폭기(OP9)로 구성된 회로로 1차증폭후, 저항(R9-R10)과 연산증폭기(OP10)으로 구성된 비반전증폭기로서 상기 연산증폭기(OP9)에서 증폭한 전압(V3)를 제어회로(8)에서 판단할 수 있도록 2차 증폭하여 출력전압(V4)를 출력한다.

이때 상기 연산증폭기(OP9)에서 출력된 수위검지증폭전압(V3)는 세탁조의 급수위가 낮으면 제6도에 도시된 (가)와 같이 높은 전압에서 수위가 올라갈수록 전압이 미소하게 떨어지며, 상기 연산증폭기(OP9)에서 증폭된 전압을 비반전 증폭하여 제어회로(8)의 입력단자(A/D1)으로 입력된 수위검지 증폭

전압(V4)는 제6도의 (나)와 같이 증폭 출력된다.

따라서 제어회로(8)은 상기와 같이 변화하는 전압을 입력단자(A/D1)에서 읽어들이 디지털로 변환하고 제6도와 같이 D(V)이면 고수위B(V)이면 저수위라고 판단한다. 이러한 방법으로 세탁조 내의 급수를 검지하여 소수위[제6도 A(V)점]에 도달하면 제어회로(8)는 급수량이 기준수위라고 판단하여 출력단자(P5-P6)를 "로우"로 하여 인버터(INV4-INV5)에 의해서 반전 출력하여 SCR5를 "오프" 시키어 급수를 중지하는 동시에 급수상태를 디스플레이 하였던 발광 다이오드(LED1)을 "오프" 한다. 그리고 자기 행정인 세탁량을 측정하기 위하여 출력단자(P2)로 "하이"의 신호를 출력하여 인버터(INV1)에 의해 반전된 신호가 SCR2를 "턴온" 시키어 모드(회전익)을 우회전시키어 세탁량을 측정해 정에 들어감에 동시에 출력단자(P11)로 "하이"의 신호를 출력하여 세탁량 측정 발광다이오드(LED6)를 "온" 시킨다.

한편 세탁물의 량 측정원리는 교반익(회전이)부분에 부하가 클 경우 강제시간을 일정하게 온시킨후 모터를 오프시키면 관성 회전각은 제4c도와 같이 짧게 나타나고 반대로 부하가 적으면 모터 "오프" 후의 관성 회전각은 제4b도와 같이 커진다.

이와 같이 모터 오프후 부하량에 따라 변하는 회전각을 감지하기 위하여 제3a도와 같이 마그네 센서(2a)를 도르레(D-Pulley)에 인접하게 고정시키고 교반익의 회전상태를 검지할 수 있도록 도르레에 제4a도와 같이 마그네트(Magnet)(2a)를 120° 각도로 3개를 부착(작은 회전각도 측정위함)하여, 도르레의 마그네트가 마그네트센서(SN2)와 직교할 때마다 전압이 발생하고 이 전압을 펄스 발생회로에 입력 교반익 회전상태를 검지한다.

따라서 제4a도에 도시된 바와 같이 마그네트(2a)가 마그네트센서(SN2)에 직교할 때마다 저항기(R11-R12)에 의해 트랜지스터(Q1)는 "온" 되어 "로우"를 출력하며, 직교에서 벗어나면 트랜지스터(Q1)는 "오프" 되어 "하이"를 출력하게 된다. 이때 다이오드(D1)은 트랜지스터(Q1)를 보호하며 캐패시터(C5)는 노이즈를 제거하는 역할을 한다.

또한 모터를 강제회전 시킬때에는 세탁량에 대한 교반익의 회전수 변화가 거의 없기 때문에 모터를 강제가동후 모터를 오프시키며 제4b,c도에 나타낸 것과 같이 관성회전이 발생한다.

한편, 제어회로(8)는 상기와 같이 세탁물을 측정하기 위하여 출력단자(P2)로 출력하고 있었던 "하이" 상태의 신호를 "로우" 하는 것과 동시에 입력단자(P14)에 입력되는 펄스상태를 체크한다. 이때 제어회로(8)에 입력되는 펄스신호는 제4a도의 도르레에 있는 마그네트(Magnet)(2a)가 관성회전에 의하여 마그네트 센서(SN2)와 직교할때 하강 에이지(Falling Edge)가 되고 마그네트 센서(SN2)와 직교할때 다시 하강 에이지로 되어 제7도(다)와 같은 펄스가 출력된다. 이런 상태를 반복 유지하다가 관성회전이 없어지면 펄스는 발생되지 않는다.

따라서 제어회로(8)는 세탁량을 측정하기 위하여 출력단자(P2-P3)로 일정시간 동안 교번으로 "하이" 상태의 신호를 출력하여 인버터(INV2)(INV3)와 저항(R37)(R38)에 의하여 SCR3, SCR4를 교번으로 "턴온" 시키어 모터를 강제회전 시킨후 "오프" 시키는 것과 동시에 전술한 바와 같이 입력단자(P14)로 입력되는 하강에이지의 펄스의 갯수를 카운트한다.

이렇게 몇번 반복하여 제어회로(8)는 출력단자(P2-P3)로 출력하고 있었던 "하이" 상태의 신호를 "로우"로 출력하여 SCR2, SCR3을 오프시키어 모터회전을 중지시킨후 입력단자(P14)로 입력되는 펄스 하강에이지(Pulse Pelling edge) 수(관성회전 각도)를 분류(계산)하여 세탁량을 판단한다.

예를 들면 세탁량이 적을때가 세탁량이 많을때 보다도 전술한 바와 같은 관성회전각이 크기 때문에 하강된 펄스의 수가 많게 된다. 따라서 세탁량의 측정은 제어회로(8)의 입력단자(P14)로 입력되는 펄스의 갯수를 제어회로(8)내의 연산부에서 숫자 분류에 의하여 세탁량을 저, 소, 중, 고를 판단하고 판단이 끝나는 즉시 세탁량이 소량이면 다음 행정으로 넘어가고, 저량이 상의 세탁물일때는 출력단자(P5)로 "하이" 신호를 출력하여 SCR5를 "턴온" 하여 투입 세탁량에 맞도록 재급수를 실시하는 동시에 출력단자(P11)로 출력하고 있었던 "하이" 신호를 "로우"로 하여 단자(P6)로 "하이"를 출력하여 현재 진행중인 급수과정을 나타내는 (LED1)을 온한다.

또한 상기 급수상태는 전술한 바와 같은 수위판단 방식으로 세탁조내에 재급수를 실시하여 세탁량에 대한 알맞은 수위가 되면 제어회로(8)는 출력단자(P5)는 "로우"의 신호를 출력하여 트라이악 SCR5를 "턴오프" 하여 급수를 종료하는 동시에 출력단자(P6)는 "로우"를 출력하여 급수상태를 디스플레이하는 발광다이오드(LED1)을 오프시키어 자기행정인 세제 자동투입 기능을 자동으로 수행한다.

여기까지의 흐름도를 살펴보면 스타트 신호가 입력되면 급수를 시작하며, 급수상태가 기준수위인가를 판단후 기준 급수량이면 급수변을 오프하며 세탁량 측정을 하기 위하여 교반익을 좌우시키며, 상기 표반익이 오프상태인가를 판단하여 오프상태이면 세탁량 측정을 하기 위한 펄스의 갯수를 분류하여 일정시간이 경과한후 입력된 데이터를 판단, 이에 대응하는 세탁량의 적정급수를 실시한다.

한편 상기 자기행정인 세제자동 투입기능은 전술한 판단 세탁량과 그것에 대응하는 수위에 대해서 세제를 자동으로 투입을 하는데 제5도의 세제투입 장치도에 도시한 바와 같이 액체 세제통에 주입된 액체세제는 온도에 따라 점도가 변화하기 때문에 세탁물에 대한 적정세제의 투입은 온도변화가 큰 요인이 된다.

따라서 상기 요인에 의한 적정하지 못한 세제투입을 막기 위하여 우선 주위온도를 온도센서(SN5)가 검지하여 그 온도대에 따른 점도를 파악하며 액체 세제투입 시간을 제어회로(8)가 콘트롤하여 적정 세제를 투입한다.

또한 상기 제어회로(8)가 세제투입 시간을 제어하기 위해서, 저항(R13)과 온도에 따라 저항치가 변화하는 온도센서(SN5)가 온도에 따라 변화하는 전압을 연산증폭기(OP1)을 거쳐 저항(R14-R17)과 연산증폭기(OP2)로 증폭출력되는 온도변화 검지신호를 입력단자(A/D4)로 입력한다.

이때 제어회로(8)는 입력단자(A/D4)로 입력되는 온도변화 검지신호를 내부에서 디지털로 변환시키어

판단하고 그 온도대에 대응하는 최적의 시간동안 출력단자(P1)를 "하이"에서 "로우"로 유지한다. 이때 포토 트라이악(Poto TRLAC)(101)이 "턴온"되어 트랜스로부터 유기되는 소정의 교류신호를 브리지다이오드(BD2)로 출력하는 동시에 출력단자(P10)으로 "하이"를 출력하여 세제투입 상태를 디스플레이 한다.

또한 상기 브리지 정류회로(BD2)는 일정한 직류전압을 출력하여 직류모터(K)에 입력시키므로 제5도에 도시된 세제 자동투입 장치의 고무프로펠라가 모터 회전에 의해 강력하게 회전하면서 일시 저장 장소에 있는 액체세제를 액체세제 투입구를 통하여 자동으로 세탁조에 투입된다.

한편 제어회로(8)는 입력단자(A/D4)에서 읽어 판단한 온도에 따른 모터구동 시간이 경과하면 출력단자(P1)를 "로우"하는 동시에 출력단자(P10)으로 "로우"를 출력하여 포토트라이악(101)을 "턴오프"하여 정류회로(BD2)의 출력을 차단함으로써 세제는 투입되지 않으며, 세제 투입표시하였던 발광다이오드(LED4)는 "오프"된다.

세제투입이 완료되면 제어회로(8)는 출력단자(P7)로 "하이" 상태를 출력하는 동시에 출력단자(P2)로 일정단 기간동안 "하이" 후 "로우", 출력단자(P3)로 일정시간동안 "하이" 후 "로우"로 교번출력하면 SCR2, SCR3가 "턴온"과 "턴오프"스위칭 작용을 하여 회전을 \rightarrow 우회전 \rightarrow 오프 \rightarrow 좌회전 \rightarrow 오프-로 반복함으로써 세탁조 내의 물은 와류가 발생하여 세탁물이 세정되며, 세탁진행을 나타내는 발광다이오드(LED2)는 발광된다.

이때 제어회로(8)에서는 세정상태를 검지하여 다음 행정을 제어하게 되는데 세정상태 검지방식은 제3b도와 같이 발광다이오드와 포토트랜지스터로 구성된 광센서(SN3)를 배수로 양단에 부착하여 세정시 물의 탁도를 검지할 수 있도록 장치하여 세정상태를 검지한다. 이때 세정상태의 검지는 광센서(SN3)의 발광다이오드(PD1)가 저항(R1)을 통해 입력되는 전원을 입력 발광하게 되며 맞은 편 포토트랜지스터(PT1)가 저항(R13)을 통하여 상기 발광다이오드(PD1)에서 발광되는 빛을 수광하게 된다.

따라서 수광부인 포토트랜지스터(PT1)의 컬렉터 전압을 PV라 하면 하기식과 같이 된다.

$$PV = V_{cc} - I_c \cdot R_{19} \dots\dots\dots (1)$$

상기 식에서 V_{cc} 는 전원전압, I_c 는 포토트랜지스터(PT1)의 컬렉터 전류이다.

이때 상기 광센서(SN3)는 세탁 초기에는 세탁용수가 깨끗한 관계로 광센서(SN3)의 수광부 포토트랜지스터(PT1)의 컬렉터 전류 I_c 는 큰값을 갖게되지만 세탁시간이 경과하면 세탁물에 붙어있던 오염물이 세제에 용해된 제3b도에 도시된 수로로 오염된 혼탁한 용수가 유입됨으로써 발광다이오드(PD1)과 포토트랜지스터(PT1) 사이의 빛을 차단 또는 반사시키어 억제함으로써 포토트랜지스터(PT1)의 컬렉터 전류 I_c 는 점점 감소하게 된다. 그러나 세탁시간이 충분히 경과하여 세탁물의 때가 빠지고 세탁용수가 혼탁액으로 세탁액이 포화상태에 도달되면 포토트랜지스터(PT1)의 컬렉터 전류 I_c 는 더이상 감소되지 못하며 상기 식(1)에서 나타난 바와 같이 컬렉터 전압(PV)는 제8도에 도시한 바와 같이 거의 일정한 전압으로 유지된다.

또한 상기 컬렉터전압(PV)는 미소하게 변화하기 때문에 불데이지팔로우인 연산증폭기(OP3)의 비반전 단자로 입력하여 1차증폭후 출력되는 전압을 저항(R20)을 통해 연산증폭기(OP4)의 반전단자에 입력된다.

이때 상기 연산증폭기(OP4)의 비반전단자에는 전원(V_{cc})을 저항(R21-R22)로 분압한 전압을 입력하여 반전단자로 입력되는 세정검지신호를 반전증폭 출력하여, 컬렉터 전압 PV를 PV2로 증폭하여 제어회로(8)의 입력단자(A/D3)로 출력한다.

따라서 제8도에 도시한 바와 같이 컬렉터전압 PV2는 초기세탁을 할때에는 변화가 심하다가 세탁물의 세정이 완료 시점에서는 상기 설명한 바와 같이 세탁물의 오염도가 포화됨으로써 세탁완료시 컬렉터 전압도 어느 일정신호점(Δt)에서 변화가 없게 된다.

한편 제어회로(8)는 입력단자(A/D3)로 입력되는 전압변화를 이전의 입력상태와 비교하여 변화가 없는 시점에서 세정의 종료되었다고 판단후 출력단자(P2)(P3)를 "로우"로 하여 SCR2, SCR3를 "턴오프"하여 모터운전을 정지시키어 세정을 종료시키는 동시에 출력단자(P4)로 "하이" 상태 신호를 출력하여 인버터(INV3) 저항(R38)을 거쳐 SCR4를 "턴온"함으로써 세탁조내의 오염된 물을 배수시킨다.

이때 상기 배수상태는 전술한 압력센터(SN1)에 의해 배수상태를 검지하는데, 입력전압이, 최대로 길 때 배수완료이다. 이와 같이 배수가 완료되면 출력단자(P3)(P8)를 "하이"로 하면 인버터(INV2, INV7)와 저항(R39,R42) 각각을 통해 게이트로 반전신호를 입력한 SCR3과 발광다이오드(LED3)가 "턴온"되어 기구적인 연결로 세탁조가 회전하여 옷에 배어 있는 더러운 물을 원심력에 의하여 빠져나가 탈수가 실행된다. 그리고 탈수 표시 발광다이오드(LED3)가 구동되어 탈수 행정을 표시한다.

여기까지의 순서를 제9도의 흐름도를 참조하여 살펴보면 주위온도를 감지하여 이에 대응하는 온도때 따른 액체 세제 투입 모터 온시간을 설정한후 세제투입 모터를 온하여 세제를 투입하며, 상기 세제 투입 모터 "온" 설정 시간이 되었는가 아닌가를 판단후 세제투입 모터 "온" 설정 시간이 경과되었을 경우 세제투입 모터를 "오프"시키는 동시에 교반익(모터)을 온, 오프하여 수류를 발생하고 세정이 완료상태인가를 판단하며, 완료상태이면 배수를 시작하고 세정탈수를 시작한 후 탈수상태가 종료상태인가를 검색 판단하여 그 종료시점에서 탈수를 오프시킨다.

한편 탈수가 완료된 직후 제어회로(8)는 출력단자(P5)를 "하이"로 출력하여 인버터(INV4)와 저항(R39)를 통하여 SCR5가 온됨으로써 급수변이 "온"되어 세탁조 내에는 급수가 실시되며, 급수상태는 전술한 바와 같이 수위감지 방식으로 급수를 체크한다. 급수가 소정 수위로 완료되면 제어회로(8)는 출력단자(P5)로 "로우"의 신호를 출력하여 급수를 중단함과 동시에 자기행정인 행궁을 실시하는 동시에 상기 진행을 각각의 발광다이오드로 디스플레이를 한다.

또한 상기 제어회로(8)는 출력단자(P2-P3)로 "하이" 상태를 교번으로 출력하여 인버터(INV1-INV2)와 저항(R36-R37)을 통해 SCR2와 SCR3의 게이트 단자의 전류를 온, 오프함으로써 교반의(모터)가 좌우로 회전하여 세정된 세탁물을 씻어낸다. 행공상태는 세정상태의 행정과 반대로 새로운 급수를 하고 행공을 하기 때문에 광센서(SN4)의 발광다이오드(PD1)과 수광 포토트랜지스터(PT1)간에 빛이 잘 전달되어 전술한 식(1)에서의 포토트랜지스터(PT1)의 콜렉터 전류 I_c 는 증가되어 콜렉터 전압 PV는 감소하다가 행공이 완료되는 시점에서는 제8도에 도시된 바와 같이 행공상태의 콜렉터 전압 PV2'은 어느 일정시점(Δt)에서 포화되어 변화되지 않는다.

따라서 상기 콜렉터 전압 PV2'는 전술한 세정상태와 같이 제어회로(8)의 입력단자(A/D2)로 입력되어 진다. 이때 상기 콜렉터 전압(PV2')을 입력한 제어회로(8)는 행공의 완료되는 (Δt)지점에서 행공이 완료된 것으로 판단하고 출력단자(P2-P3)로 교번출력하였던 "하이" 상태신호를 "로우"로 출력회전모터를 오프시키는 동시에 출력단자(P4)로 "하이" 상태의 신호를 출력하여 인버터(INV3)와 저항(R38)을 통하여 SCR4을 "턴온" 하여 배수변을 "온" 하여 배수를 실시한다.

또는 출력단자 진행과정을 각각의 발광다이오드로 디스플레이 한다. 또 한편 상기 배수상태는 전술한 바와 같이 압력센서에 의해서 검지되어 배수가 완료되면 상기 제어회로(8)는 출력단자(P3)로 "하이" 상태를 출력하여 인버터(INV2)와 저항(R39)를 통해 SCR3을 "턴온" 함으로써 탈수를 시작한다. 한편, 상기 탈수상태는 제3b도에 도시된 바와 같이 외조에 부착된 탈수센서(Shock Sensor) (SN4)에 의해 검지된다.

즉, 제3b도에서 보는 바와 같이 세탁조 내에 있는 세탁물은 세탁조내의 회전력에 의해 원심력을 받아 세탁조의 장공으로 물방울이 방출되어 외통(외조)을 때리면서 탈수공정을 행하므로써 외조에 부착 설치된 탈수센서(SN4)는 장공을 통해 방출되는 물의 충격을 검지하여 탈수상태를 검지하고 이를 소정의 신호로 출력한다. 또, 초기 탈수시에는 탈수센서(SN4)의 표면을 때리는 빈도수가 적기 때문에 전기적 신호의 출력이 적게 출력된다. 따라서 장공을 통해 방출되는 물방울이 탈수센서(SN4)의 표면을 때릴때 발생하는 전압(SV1) 신호는 탈수센서(SN4)의 출력저항(R24)(R25)으로 접지(Ground)에 대한 기준전압이 발생되고 탈수초기시 탈수센서(SN4)의 표면을 강력하게 때릴때 발생하는 요이상의 전압(SV1)은 다이오드(D2-D3)에 의해서 클램핑(Clamping)되어 캐패시터(C6)에 충전된다.

이때 탈수센서(SN4)의 출력전압(SV1)은 물이달는 순간 발생하는 전압으로서 순간적인 상태신호를 캐패시터(C6)를 통하여 저항(R26-R29)에 의한 증폭도를 결정시켜서 연산증폭기(OP5)에서 미세한 센서 출력전압(SV)을 증폭출력한다.

또한 상기 연산증폭기(OP5)에서 출력되는 탈수센서 출력전압 SV1은 탈수시 세탁조의 진동에 의한 값도 같이 증폭됨으로써 탈수센서(SN4)에 검지된 순수한 탈수전압SV1을 얻기 위하여 비교기(OP1)의 반전단자로 입력시킨다.

한편 상기 비교기(OP6)는 저항(R30-R31)으로 전원(Vcc)를 분압한 저항전압을 비반전단자로 이력하여 비교출력전압 SV2을 출력한다.

상기 비교기(OP6)에서 출력된 비교출력전압 SV2은 탈수센서(SN4)에서 발생하는 순간적인 전압을 기준전압과 비교증폭하였기 때문에 펄스가 짧은 전압이므로 물방울이 탈수센서를 때릴때 순간적인 전압을 일정시간동안 유지시켜야만 데이터신호로서 제어회로(8)에서 비교할 수 있으므로 일정한 전압으로 유지출력하기 위하여 상기 비교기(OP6)에서 출력된 전압 SV2을 연산증폭기(OP7)의 비반전단자로 입력시켜 출력한다.

상기 출력이 다이오드(D3)를 사용하여 역방향으로 방전을 예방하고 그 출력을 반전단자로 입력시키는 동안에 캐패시터(C7)에 충전되어 방전될때까지 일정전압(SV3)을 얻을 수 있다.

이때 상기 캐패시터(C7)에 충전되는 전압은 연산증폭기(OP7)에서 출력된 고전위 상태신호가 되며, 상기 충전전압은 저항(R32)으로써 충전된 전압(SV3)을 방전시키므로 물방울에 의하여 탈수센서(SN4)에서 검지된 다음신호를 얻을 수 있다. 그리고 상기 캐패시터(C7)의 충전으로 인한 탈수센서(SN4)의 검지전압(SV3)의 전압을 연산증폭기(OP8)의 반전단자에 입력시키고 비반전단자에는 저항(R33-R34)으로 저항분압한 전압이 입력되므로 연산증폭기(OP8)는 히스테리시스(Hysteresis)에 의하여 반전단자에 입력된 캐패시터(C6)의 충전전 전압(SV3)에 따라 출력단으로 일정펄스를 얻을 수 있다.

또 한편, 상기 펄스신호는 제어회로(8)의 입력단자(A/D2)로 입력되어 탈수상태가 측정되는데, 초기에는 물방울이 탈수센서를 계속때려 캐패시터(C6)가 방전하기 전에 전압(SV1)가 "하이"가 되고 또 캐패시터(C6)가 충전을 반복하여 연산증폭기(OP8)의 충전전압은 항상 "로우"가 되는데 일정시간 진행후 "하이" 펄스가 발생하여 제어회로(8)의 입력단자(A/D2)로 입력된다.

따라서 상기 펄스전압은 탈수센서 표면에 물이 때릴때 발생하는 펄스이므로, 제어회로(8)는 입력단자(A/D2)로 입력되는 펄스상태 즉, "하이"에서 "로우"로 되는 상태를 체크하여 단위시간당 갯수로서 전데이터와 비교하여 탈수율을 환산할 수 있으며, 최적의 탈수상태가 되면 제어회로(8)는 출력단자(P3)(P4)로 "로우"를 출력하여 모터의 회전을 중지하여 모든 행정을 종료시킨다. 이때 각각의 진행과정을 디스플레이하는 발광다이오드(LED1-LED6)로 제어회로(8)의 신호를 받아 진행과정을 디스플레이 한다.

한편, 상기 탈수행정중 안전을 위하여 세탁조 도어문을 열면 세탁조 도어스위치(SW3)가 "온"되어 제어회로(8)의 입력단자(P13)에 "하이"가 입력되게 된다. 이때 제어회로(8)는 세탁조 도어가 열린 것으로 판단하고 탈수를 중단한다.

여기까지의 흐름을 제9도의 흐름도를 참조 설명하면 탈수가 끝난직후 세탁량에 대한 급수를 시작하여 급수완료직후 행공행정을 실시하며 행공완료후 오염된 물을 배수후 탈수를 실시한다.

따라서 상술한 바와 같이 본 발명은 원터치의 실행으로 세탁상태에 따라 진행정을 제어할 수 있어

사용자의 편의를 도모할 수 있는 동시에 센서를 이용하여 각 행정의 진행상태를 검지조절하기 때문에 물의 낭비를 제거할 수 있을 뿐만 아니라 과세탁, 과탈수등으로 인한 옷의 마모를 제거할 수 있는 이점이 있다.

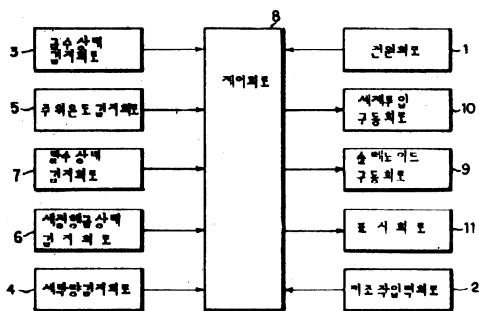
(57) 청구의 범위

청구항 1

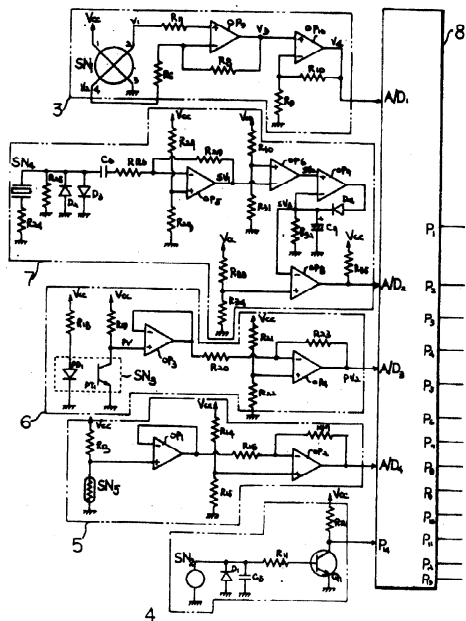
소정 제어에 의해 급수변, 배수변, 회전익을 구동하는 솔레노이드 구동회로(9)와, 세제투입 신호에 의해 구동되어 세제를 투입하는 세제투입 구동회로(10)를 구비한 전자동 센서세탁기에 있어서, 스타트 신호와 소정의 신호를 키의 누름에 의해 출력하는 키조작 입력회로(2)와, 압력센서로 세탁조내의 급수위·배수위를 압력센서로 감지하여 수위량에 대한 소정신호를 출력하는 급수상태 검지회로(3)와, 상기 솔레노이드 구동회로(9)의 구동에 의해 회전익이 회전시 세탁조내의 세탁량에 따른 세탁조의 관성회전 상태를 검지하여 이에 대응하는 소정 갯수의 펄스신호를 세탁량 검지신호로 출력하는 세탁량 검지회로(4)와, 주위온도를 검지하여 주위온도에 대응하는 온도검지 신호를 출력하는 주위온도검지회로(5)와, 세탁물의 씻음에 의한 세탁조내의 물의 혼탁 정도에 따라 세탁물의 세정 및 헹굼상태를 검지하여 이에 대응하는 상태신호를 세정 및 헹굼상태 검지회로(6)와, 세탁물의 탈수상태를 검지하여 탈수상태신호를 출력하는 탈수상태 검지회로(7)와, 상기 키조작 입력회로(2)와 급수상태 검지회로(3)와 세탁량 검지회로(4)와 주위온도 검지회로(5)와 세정헹굼 검지회로(6)와 탈수상태 검지회로(7)에서 각각 출력되는 각 상태신호를 입력하여 현 제어상태를 판단하고 상기 판단에 의해 각 솔레노이드 구동신호 세제투입 제어신호를 상기 솔레노이드 구동회로(9), 세제투입 구동회로(10)에 각각 출력하여 상기 각 검지회로들의 검지신호 출력에 의해 세탁기의 모든 행정을 자동으로 제어하는 제어회로(8)로 구성함을 특징으로 하는 전자동 센서세탁기.

도면

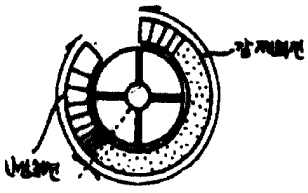
도면1



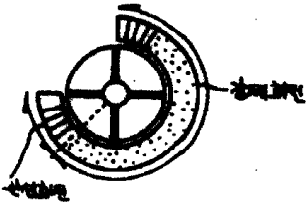
도면2-가



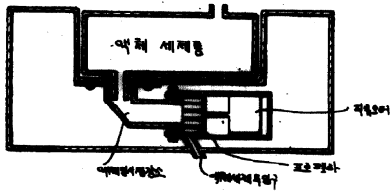
도면4-B



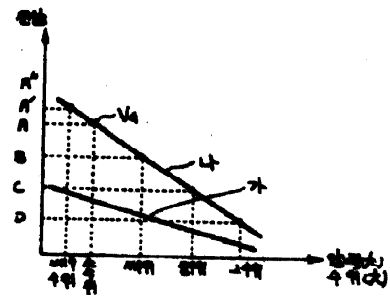
도면4-C



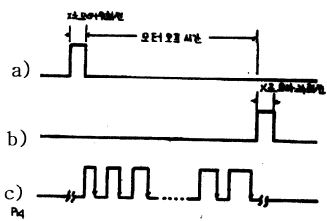
도면5



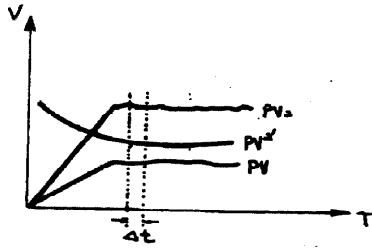
도면6



도면7



도면8



도면9

