

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁶
D06F 39/14
D06F 37/42(11) 공개번호 특2000-0051164
(43) 공개일자 2000년08월16일

(21) 출원번호	10-1999-0001452
(22) 출원일자	1999년01월19일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 정태영
(74) 대리인	경기도수원시팔달구매탄동동남아파트2동809호 김연수, 박정서

심사청구 : 있음**(54) 세탁기의 도어개방안전장치****요약**

본 발명은 세탁기의 도어개방안전장치에 관한 것으로, 도어의 열림상태를 다중으로 감지하도록 복수개의 도어스위치를 설치하고 상기 복수개의 도어스위치 중 적어도 어느 한쪽으로부터 도어열림신호가 출력되면 제어부로부터 전원차단신호가 출력되며 이 제어부로부터의 전원차단신호에 의해 전원차단부가 동작되어 세탁모터에 대한 전원의 공급이 차단된다.

따라서, 복수의 도어스위치 중 어느 한쪽에 고장이 발생되더라도 제어부에 의해 도어의 열림상태가 정확하게 감지되어 세탁모터의 구동을 중단시킬 수 있도록 된 것이다.

대표도**도3****색인어**

세탁기, 도어, 도어스위치, 도어개방, 안전

명세서**도면의 간단한 설명**

도 1은 일반적인 세탁기의 구조를 도시한 개략적인 단면도,

도 2는 종래예에 따른 세탁기의 구동제어장치를 도시한 개략적인 회로구성도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 세탁기의 도어개방안전장치가 적용된 세탁기의 구동제어장치를 도시한 개략적인 회로구성도,

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 도어개방안전장치가 적용된 세탁기의 구동제어장치를 도시한 개략적인 회로구성도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

3: 도어	11: 세탁모터
100, 200: 도어열림감지부	102, 202: 제1 도어스위치
105, 204: 제2 도어스위치	101, 103, 104, 201, 203, 205: 저항
130, 300: 제어부	140: 전원차단부
141, 142: 트랜지스터	143: 파워릴레이

발명의 상세한 설명**발명의 목적**

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 세탁기의 도어개방안전장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도어스위치의 고장으로 인해 도어가 개방된 상태에서도 세탁모터가 구동되는 사고를 방지할 수 있는 세탁기의 도어개방안전장치에 관한 것이다.

일반적으로, 세탁기는 도 1에 도시된 바와 같이, 본체(1)의 상단에 일측이 힌지결합된 도어(3)가 개폐 자유롭게 설치되어 있고, 상기 본체(1)내에 세탁 및 탈수시 진동을 방지하도록 도시되지 않은 다수개의 텐션바를 매개로 일정높이에 현수되어서 세탁수를 저장하는 외통(5) 및 이 외통(5)의 내측에 위치되어 투입된 세탁물을 세탁 및 탈수하는 내통(7)을 포함하여 구성된 세탁겸탈수조(8)가 설치되어 있다.

그리고, 상기 세탁겸탈수조(8)의 내통(7) 내에는 좌우교반에 의해 세탁수에 수류를 형성시키는 펄세이터(9)가 설치되어 있고, 상기 세탁겸탈수조(8)의 외통(5) 저면에는 도시생략된 전원케이블을 매개로 외부로부터의 상용교류전압을 인가받아 회전력을 발생하는 세탁모터(11)가 설치되어 있으며, 상기 세탁모터(11)의 일측에는 세탁모터(11)의 회전력을 벨트(13)를 통해 전달받아 상기 펄세이터(9) 또는 상기 세탁겸탈수조(8)의 내통(7)을 회전시키는 동력전달기(15)가 설치되어 있다.

또한, 상기 본체(1)의 상부에는 상기 세탁겸탈수조(8) 내로 세탁수를 급수하도록 급수파이프와 급수밸브(18)를 포함하여 구성되어 급수수단(17)이 설치되어 있고, 상기 급수수단(17)의 일측에는 상기 급수수단(17)을 통해 급수되는 세탁수에 분말세제를 용해시킴과 동시에 정전기를 방지하고 세탁물에 유연성을 부여하는 유연제를 공급하는 세제용해기(19)가 설치되어 있으며, 상기 세탁겸탈수조(8)의 하부면에는 세탁과 행굼 및 탈수시 세탁겸탈수조(8) 내의 세탁수를 배수호스(23)를 통해 배수하도록 배수밸브(21)가 설치되어 있다.

한편, 상기한 바와 같이 구성된 세탁기를 구동하기 위한 세탁기의 구동제어장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 도어(3)의 내측면에 접촉되는 본체(1)의 상부면 소정부위에 설치되어 도어(3)의 개폐에 따라 온/오프되어 도어개폐신호를 출력하는 도어스위치(31)와 서지흡수용의 저항(32)과 세탁조건을 입력하기 위한 키입력부(33)와 세탁기의 운전상태를 표시하는 운전표시부(34)와 도어스위치(31)로부터의 도어개폐신호와 키입력부(33)로부터의 키신호에 의해 세탁기의 각 부를 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 제어부(35)와 이 제어부(35)로부터의 제어신호에 의해 턴온 또는 턴오프되는 제어용 트랜지스터(36)와 이 제어용 트랜지스터(36)를 매개로 직류전압(Vcc2)을 인가받아 스위칭동작되는 파워릴레이(Power Relay; 37)와 제어부(35)로부터의 제어신호에 상응하는 트리거신호를 출력하는 드라이브 IC(Drive Integrated Circuit; 38)와 이 드라이브 IC(38)로부터 인가되는 트리거신호에 의해 스위칭동작되어 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)에 전원을 인가하는 복수개의 트라이액(Triac; 39~41)으로 구성된다.

상기한 바와 같이 구성된 종래 세탁기의 동작과정은 다음과 같다.

이용자가 세탁겸탈수조(8)의 내통(7)으로 세탁물을 투입한 다음 도어(3)를 닫으면, 도어스위치(31)가 온되면서 소정의 직류전원으로부터 공급되는 하이레벨의 직류전압(Vcc1)이 도어스위치(31)와 서지흡수용 저항(32)을 매개로 제어부(35)로 입력되며, 제어부(35)는 상기와 같이 입력되는 하이레벨의 직류전압(Vcc1)을 도어닫힘신호로 판별한다.

그 다음, 이용자가 키입력부(33)를 통해 세탁조건(예를 들면, 세탁코스, 세탁시간, 급수선택 등)을 입력하고 시작명령을 입력하면, 입력된 데이터에 상응하는 키신호가 키입력부(33)로부터 제어부(35)로 입력되어 제어부(35)로부터 제어용 트랜지스터(36)의 베이스단으로 전원공급신호가 출력된다.

상기 제어부(35)로부터의 전원공급신호에 의해 제어용 트랜지스터(36)가 턴온되어 파워릴레이(37)의 코일로 직류전압(Vcc2)이 인가됨에 따라 파워릴레이(37)의 가동접점이 스위칭온되어 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)의 양단에 외부로부터의 상용교류전압이 인가된다.

상기 제어부(35)로부터의 제어신호에 의해 드라이브 IC(38)로부터 트리거신호가 출력되고 이 트리거신호에 의해 트라이액(39~41)이 각기 구동되어 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)에 전원이 인가됨으로써, 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)가 각각 구동되어 세탁물을 세탁하기 위한 각 행정(예를 들면, 세탁행정, 탈수행정, 행굼행정 등)이 수행된다.

상기와 같이 각 행정이 수행되어 세탁모터(11)가 구동되고 있는 도중에 이용자가 도어(3)를 개방하면, 도어스위치(31)가 오프되면서 제어부(35)로 로우레벨의 신호가 입력되고 제어부(35)는 이를 도어열림신호로 판별하여 세탁모터(11)를 비롯한 각 부하로 인가되는 전원을 차단시키기 위한 전원차단신호를 제어용 트랜지스터(36)의 베이스단으로 출력함과 동시에 현재까지 수행하고 있던 모든 제어동작을 일시 중지한다.

상기와 같이 제어부(35)로부터 인가되는 제어신호에 의해 제어용 트랜지스터(36)가 턴오프되면서 파워릴레이(37)의 코일에 직류전압(Vcc2)의 공급이 차단되고 이로 인해 릴레이(37)가 소자되어 릴레이(37)의 가동접점이 스위칭오프상태로 절환되며 상기 릴레이(37)가 스위칭오프상태로 절환됨에 따라 세탁모터(11)에 대한 상용교류전압의 공급이 중단되어 세탁모터(11)의 구동이 중지된다.

즉, 세탁모터(11)가 구동되고 있는 도중에 도어(3)가 개방되더라도 제어부(35)로부터 인가되는 전원차단신호에 의해 파워릴레이(37)가 오프되어 세탁모터(11)에 대해 전원의 공급이 중단되므로, 상기 세탁모터(11)로부터 회전력을 전달받아 회전되는 펄세이터(9) 또는 세탁겸탈수조(8)의 내통(7)에 의해 이용자가 상해를 입거나 세탁물이 외부로 튀어나오는 등의 사고가 미연에 방지된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상기한 바와 같이 구성된 종래의 세탁기는, 도어스위치에 고장이 발생되어 제어부로 도어열림신호가 입력되지 않으면 제어부가 도어의 열림상태를 감지하지 못함에 따라 도어가 열린 상태에서도 세탁

모터가 계속적으로 구동되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해소하기 위해 안출한 것으로, 복수개의 도어 스위치를 설치하여 어느 한쪽의 도어스위치에 고장이 발생되더라도 도어가 개방되면 타측의 도어스위치가 동작되어 세탁모터의 구동을 중지시킬 수 있는 세탁기의 도어개방안전장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 세탁기의 도어개방안전장치는, 도어스위치가 복수개 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 세탁기의 도어개방안전장치가 적용된 세탁기의 구동제어장치를 도시한 개략적인 회로구성도로서, 동도면을 참조하면 알 수 있듯이, 본 발명의 도어개방안전장치가 적용된 세탁기의 구동제어장치는, 도어열림감지부(100)와 키입력부(110)와 운전표시부(120)와 제어부(130)와 전원차단부(140)와 드라이브IC(150)와 복수개의 트라이액(160, 161, 162)과 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)로 구성되는데, 본 발명이 적용된 세탁기의 내부구조는 도 1과 동일하므로 동일한 구성부에 대해 동일한 참조부호를 부여하고 중복된 설명은 생략하기로 한다.

도 3에 있어서, 상기 도어열림감지부(100)는 도어(3)가 개방되면 복수의 도어열림신호를 제어부(130)로 인가함과 동시에 전원차단신호를 전원차단부(140)로 입력하기 위한 것으로, 일단이 직류전압(Vcc1)에 직렬로 연결되고 타단이 제어부(130)의 제1 신호입력단(P1)에 직렬로 연결되는 제1 저항(101)과, 도어(3)의 개폐에 따라 온/오프되고 그 일단이 상기 제1 저항(101)에 병렬로 접속되는 제1 도어스위치(102)와, 일단이 상기 제1 도어스위치(102)의 타단에 직렬로 연결되고 타단이 전원차단부(140)의 일측에 연결되는 제2 저항(103)과, 일단이 직류전압(Vcc1)에 직렬로 연결되고 타단이 제어부(130)의 제2 신호입력단(P2)에 직렬로 연결되는 제3 저항(104)과, 도어(3)의 개폐에 따라 온/오프되며 일단이 제3 저항(104)의 일단에 연결되고 타단이 접지되는 제2 도어스위치(105)로 구성된다.

여기서, 상기 제1 도어스위치(102)는 도어(3)가 열리면 오프되고 도어(3)가 닫히면 온되는 상시개로형(常待開路形)의 스위칭소자이고, 상기 제2 도어스위치(105)는 도어(3)가 열리면 온되고 도어(3)가 닫히면 오프되는 상시폐로형(常待閉路形)의 스위칭소자이다.

참고적으로, 상기 제1 도어스위치(102)로는 마그네트와 이 마그네트로부터의 자력에 반응하여 스위칭상태가 전환되는 가동접점으로 구성되는 마그네트스위치(Magnet Switch)를 채용하되, 도어(3) 내측면 소정부위에 상기 마그네트스위치의 마그네트를 부착하고 이 마그네트에 대향된 위치의 본체(1) 상단에 상기 마그네트스위치의 가동접점을 설치하여 도어(3)가 닫히는 경우 상기 마그네트가 상기 가동접점에 근접되고 도어(3)가 열리는 경우 상기 마그네트가 상기 가동접점으로부터 원거리로 이격되도록 구성하는 것이 바람직하다.

또, 상기 제2 도어스위치(105)로는 기계적인 접촉에 의해 스위칭상태가 전환되는 체커(Checker)를 채용하되, 도어(3)의 힌지부위에 설치하여 도어(3)와의 기계적인 접촉에 의해 상기 체커의 접점부가 연결 또는 분리되도록 구성하는 것이 바람직하다.

상기 키입력부(110)는 세탁조건을 입력하기 위한 다수의 선택버튼을 구비하여 이루어지고 이용자가 상기 선택버튼을 조작하면 그에 상응하는 키신호를 제어부(130)로 인가하며, 운전표시부(120)는 제어부(130)로부터의 표시신호에 의해 세탁기의 운전상태를 표시한다.

상기 제어부(130)는 상기 키입력부(110)로부터 인가되는 키신호를 통해 이용자가 선택한 운전조건을 판별하여 판별된 운전조건에 따라 각 행정을 수행하기 위해 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)를 구동시키기 위한 제어신호를 드라이브IC(150)로 출력함과 동시에 운전상태를 표시하기 위한 표시신호를 운전표시부(120)로 출력한다.

또한, 제어부(130)는 도어열림감지부(100)로부터 각각 출력되는 복수의 도어열림신호 중 적어도 하나 이상의 도어열림신호가 복수의 신호입력단(P1, P2) 중 어느 한 곳을 통해 입력되면 도어(3)가 개방된 것으로 판별하여 세탁모터(11)로 인가되는 전원을 차단하기 위한 전원차단신호를 전원차단부(140)로 출력한다.

상기 전원차단부(140)는 도어열림감지부(100)와 제어부(130) 중 적어도 어느 한쪽으로부터 전원차단신호가 입력되면 세탁모터(11)를 비롯하여 급수밸브(18)와 배수밸브(21)로 인가되는 전원을 차단하기 위한 것으로, 베이스단이 제어부(130)의 전원차단신호출력단에 연결되고 이미터단이 접지되는 제1 제어용 트랜지스터(141)와, 베이스단이 도어열림감지부(100)의 제2 저항(103)을 매개로 제1 도어스위치(102)에 연결되고 이미터단이 상기 제1 제어용 트랜지스터(141)의 컬렉터단과 연결되는 제2 제어용 트랜지스터(142) 및, 일단이 외부로부터 인가되는 상용교류전압과 연결되고 타단이 세탁모터(11)와 급수밸브(18)와 배수밸브(21)에 공통 연결되는 가동접점(a)과 일단이 직류전압(Vcc2)에 연결되고 타단이 상기 제2 제어용 트랜지스터(142)의 컬렉터단에 연결되는 코일(b)로 이루어진 파워릴레이(143)로 구성된다.

상기 드라이브IC(150)는 상기 제어부(130)로부터의 제어신호에 따라 세탁모터(11)와 급수밸브(18)와 배수밸브(21)를 각기 구동시키기 위한 트리거신호를 복수개의 트라이액(160~162)으로 각각 인가하며, 상기 복수개의 트라이액(160~162)은 상기 드라이브IC(150)로부터 인가되는 각 트리거신호에 의해 각기 스위칭동작되어 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)로 상용교류전압을 인가한다.

상기한 바와 같이 구성된 본 발명의 동작예를 도 3을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

먼저, 외부로부터 도시생략된 전원케이블을 매개로 상용교류전압이 세탁기로 인가되면, 상기 세탁기로 인가된 상용교류전압이 도시생략된 전원공급장치에 의해 세탁기 각 부의 구동을 위해 필요한 소정레벨의 직류전압으로 변환되어 도 3에 도시된 세탁기의 각 부로 공급되며, 상기 전원공급장치로부터 공급된 직류전압에 의해 제어부(130)를 비롯한 세탁기의 각 부가 초기화된다.

이때, 이용자가 세탁감탈수조(8)의 내통(7)에 세탁물을 투입하고 도어(3)를 닫으면 제1 도어스위치(102)가 온상태로 절환됨과 동시에 제2 도어스위치(105)가 오프상태로 절환되고, 상기 제1 도어스위치(102)가 온됨에 따라 도어열림감지부(100)의 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)이 상호 병렬로 접속되는 한편, 상기 제2 도어스위치(105)가 오프됨에 따라 직류전압(Vcc1)이 제3 저항(104)을 매개로 제어부(130)의 제2 신호입력단(P2)으로 인가된다.

상기와 같이 도어열림감지부(100)의 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)이 상호 병렬로 접속됨에 따라 상기 전원공급장치로부터 공급되는 직류전압(Vcc1)이 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)에 의해 분압되어 제2 제어용 트랜지스터(142)의 베이스단 및 제어부(130)의 제1 신호입력단(P1)으로 인가된다.

상기와 같이 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)에 의해 분압된 직류전압이 제2 제어용 트랜지스터(142)의 베이스단에 인가됨에 따라 제2 제어용 트랜지스터(142)가 턴온된다.

이와 동시에 상기와 같이 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)에 의해 분압되어(예를 들면, 3볼트 정도) 제1 신호입력단(P1)으로 입력된 직류전압과 상기 제2 신호입력단(P2)으로 입력된 하이레벨의 직류전압(Vcc1)에 대해 제어부(130)는 각각 도어닫힘신호로 판별하여 제1 제어용 트랜지스터(141)의 베이스단으로 전원공급신호를 출력한다.

상기 제어부(130)로부터 인가되는 전원공급신호에 의해 제1 제어용 트랜지스터(141)가 턴온되며, 상기 제1 제어용 트랜지스터(141)와 상기 제2 제어용 트랜지스터(142)가 모두 턴온됨에 따라 상기 전원공급장치로부터 공급되는 직류전압(Vcc2)이 릴레이(143)의 코일(b)로 인가되어 릴레이(143)의 코일(b)이 여자(勵磁)되고 릴레이(143)의 코일(b)이 여자됨에 따라 릴레이(143)의 가동접점(a)이 스위칭온상태로 절환된다.

그리고, 이용자가 키입력부(110)의 선택버튼을 조작하여 세탁조건(예를 들면, 세탁코스, 세탁시간, 급수선택 등)을 입력한 다음 세탁시작버튼을 조작하면, 키입력부(110)로부터 이용자의 버튼조작에 상응하는 키신호가 제어부(130)로 인가되고, 제어부(130)는 키입력부(110)로부터 인가되는 키신호에 의해 이용자가 입력한 세탁조건을 판별하여 판별된 세탁조건에 따라 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)의 구동을 제어하여 세탁행정이나 헹굼행정 또는 탈수행정 등을 수행한다.

이중 세탁행정을 수행하는 경우를 예로 들어 설명하면 다음과 같다.

세탁행정을 수행함에 있어서, 제어부(130)는 이용자가 선택한 세탁조건에 따라 세탁감탈수조(8)로 세탁수를 급수하기 위한 제어신호를 드라이브IC(150)로 출력하고, 상기 제어부(130)로부터의 제어신호에 의해 드라이브IC(150)로부터 급수밸브(18)를 개방시키기 위한 트리거신호가 제2 트라이액(161)으로 인가된다.

상기 드라이브IC(150)로부터 인가되는 트리거신호에 의해 제2 트라이액(161)이 스위칭동작되고, 이 스위칭동작되는 제2 트라이액(161)을 통해 외부로부터의 상용교류전압이 급수밸브(18)로 인가되어 급수밸브(18)가 개방된다.

상기 개방된 급수밸브(18)를 통해 외부의 급수전으로부터 공급되는 세탁수가 급수수단(17)을 통해 세제용해기(19)를 거쳐 이 세제용해기(19)에서 용해된 세제와 함께 세탁감탈수조(8)로 급수된다.

이와 동시에 제어부(130)는 도시생략된 수위센서를 통해 세탁감탈수조(8) 내의 수위를 검출하여 검출된 수위가 소정수위(예를 들면, 이용자에 의해 선택된 세탁조건에 상응하는 수위)의 이상이면 급수를 중단시키기 위한 제어신호를 드라이브IC(150)로 출력한다.

상기 제어부(130)로부터의 제어신호에 의해 드라이브IC(150)로부터 제2 트라이액(161)에 대한 트리거신호의 출력이 중단되고, 상기 드라이브IC(150)로부터 트리거신호의 입력이 중단됨에 따라 제2 트라이액(161)이 스위칭오프상태로 절환되어 급수밸브(18)에 대한 상용교류전압의 공급이 중단되며, 상기 제2 트라이액(161)을 통한 상용교류전압의 공급이 중단됨에 따라 급수밸브(18)가 폐쇄되어 세탁감탈수조(8)에 대한 급수가 중단된다.

그 다음, 제어부(130)로부터 세탁모터(11)를 구동시키기 위한 제어신호가 드라이브IC(150)로 출력되고, 상기 제어부(130)로부터의 제어신호에 의해 드라이브IC(150)로부터 세탁모터(11)를 구동시키기 위한 트리거신호가 제1 트라이액(160)으로 인가된다.

상기 드라이브IC(150)로부터 인가되는 트리거신호에 의해 제1 트라이액(160)이 스위칭동작되고, 이 스위칭동작되는 제1 트라이액(160)을 통해 외부로부터의 상용교류전압이 세탁모터(11)로 인가되어 세탁모터(11)가 구동된다.

상기 구동되는 세탁모터(11)의 회전력이 벨트(13)를 매개로 동력전달기(15)에 전달되고, 상기 동력전달기(15)에 전달된 세탁모터(11)의 회전력에 의해 펄세이터(9)가 좌우교반되어 세탁감탈수조(8) 내의 세탁수에 수류가 형성된다.

상기 펄세이터(9)의 좌우교반에 따라 형성된 수류에 의해 세탁수에 압력이 가해지고 상기 세탁수에 가해진 압력에 의해 세탁물에 흡착된 때나 이물질 등이 세탁물로부터 분리되어 세탁이 이루어진다.

여기서, 제어부(130)는 내장된 타이머에 의해 세탁시간을 카운트하여 카운트된 세탁시간이 소정시간(예를 들면, 이용자에 의해 선택된 세탁조건에 상응하는 세탁시간)을 경과하면 세탁모터(11)의 구동을 중지시키기 위한 제어신호와 세탁감탈수조(8)의 세탁수를 배수시키기 위한 제어신호를 드라이브IC(150)로 출

력한다.

상기 제어부(130)로부터의 제어신호에 의해 드라이브IC(150)로부터 세탁모터(11)를 구동시키기 위한 트리거신호의 출력이 중단되고 배수밸브(21)를 개방시키기 위한 트리거신호가 제3 트라이액(162)으로 출력된다.

상기 드라이브IC(150)로부터 세탁모터(11)를 구동시키기 위한 트리거신호의 출력이 중단됨에 따라 제1 트라이액(160)이 스위칭오프상태로 절환되어 세탁모터(11)에 대한 상용교류전압의 공급이 중단되고, 상기 제1 트라이액(160)을 통한 상용교류전압의 공급이 중단됨에 따라 세탁모터(11)의 구동이 중단된다.

이와 더불어, 상기 드라이브IC(150)로부터 출력된 트리거신호에 의해 제3 트라이액(162)이 스위칭동작되고, 이 스위칭동작되는 제3 트라이액(162)을 통해 외부로부터의 상용교류전압이 배수밸브(21)로 인가되어 배수밸브(21)가 개방되며, 배수밸브(21)가 개방됨에 따라 세탁검탈수조(8) 내의 세탁수가 배수호스(23)를 통해 외부로 배수된다.

제어부(130)는 도시생략된 수위센서를 통해 세탁검탈수조(8) 내의 수위를 검출하여 검출결과 세탁검탈수조(8) 내의 세탁수가 모두 배수된 것으로 판별되면 배수를 중단시키기 위한 제어신호를 드라이브IC(150)로 출력한다.

상기 제어부(130)로부터의 제어신호에 의해 드라이브IC(150)로부터 배수밸브(21)를 개방시키기 위한 트리거신호의 출력이 중단되고, 상기 드라이브IC(150)로부터 트리거신호의 출력이 중단됨에 따라 제3 트라이액(162)이 스위칭오프상태로 절환되어 배수밸브(21)로 인가되던 상용교류전압의 공급이 중단되며, 배수밸브(21)에 대한 상용교류전압의 공급이 중단됨에 따라 배수밸브(21)가 폐쇄된다.

이로서, 세탁행정이 종료되고 이후 이용자가 선택한 세탁조건에 따라 행궁행정 또는 탈수행정이 수행된다.

그런데, 상기와 같이 세탁행정이나 행궁행정 또는 탈수행정을 수행하는 도중, 즉, 세탁모터(11)가 구동되고 있는 도중에 이용자가 도어(3)를 임의로 개방시키면, 도어열림감지부(100)의 제1 도어스위치(102)가 오프상태로 절환되어 제1 저항(101)과 제2 저항(103)간의 접속이 해제됨과 동시에 상기 제1 도어스위치(102)를 통해 제2 제어용트랜지스터(142)의 베이스단에 인가되던 직류전압의 공급이 중단되어 제2 제어용 트랜지스터(141)가 턴오프된다.

이에 따라, 제어부(130)의 제1 신호입력단(P1)으로는 분압되지 않은 온전한 레벨(예를 들면, 5 볼트 정도)의 직류전압(Vcc1)이 입력되는데, 이때 제어부(130)는 상기 분압되지 않은 온전한 레벨의 직류전압(Vcc1)을 도어열림신호로 판별한다.

이와 동시에 제2 도어스위치(105)가 온상태로 절환되어 직류전압(Vcc1)이 접지단자로 패스되고, 상기 직류전압(Vcc1)이 접지단자로 패스됨에 따라 제어부(130)의 제2 신호입력단(P2)으로 로우레벨의 전압이 인가되는데, 이때 제어부(130)는 상기 제2 신호입력단(P2)로 입력되는 로우레벨의 전압을 도어열림신호로 판별한다.

상기와 같이 제1 신호입력단(P1)과 제2 신호입력단(P2)을 통해 입력된 신호가 도어열림신호로 판별됨에 따라 제어부(130)는 제1 제어용 트랜지스터(141)의 베이스단으로 전원차단신호를 인가함과 동시에 현재까지 수행하고 있던 행정에 관한 모든 제어동작을 일시 중지한다.

여기서, 제어부(130)는 제1 신호입력단(P1)과 제2 신호입력단(P2) 중 적어도 어느 한쪽으로부터 도어열림신호가 입력되면 도어가 열린 것으로 판별하기 때문에, 제1 도어스위치(102)와 제2 도어스위치(105) 중 어느 한 곳에 고장이 발생되어 제1 신호입력단(P1)과 제2 신호입력단(P2) 중 어느 한 쪽으로만 도어열림신호가 입력되고 다른 한쪽으로는 계속해서 도어닫힘신호가 입력되는 경우에도, 제어부(130)는 도어(3)가 열린 것으로 판별하여 전원차단신호를 출력한다.

상기 제어부(130)로부터 인가되는 전원차단신호에 의해 제1 제어용 트랜지스터(141)가 턴오프되고, 상기과 같이 제1 제어용 트랜지스터(141) 및 제2 제어용 트랜지스터(141)가 턴오프됨에 따라 파워릴레이(143)의 코일(b)에 인가되던 직류전압(Vcc2)의 공급이 중단되어 파워릴레이(143) 코일(b)이 소자(消磁)되며, 파워릴레이(143) 코일(b)이 소자됨에 따라 파워릴레이(143)의 가동접점(a)이 스위칭오프상태로 절환된다.

파워릴레이(143)의 가동접점(a)이 스위칭오프상태로 절환됨에 따라 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)에 대한 상용교류전압의 공급이 중단되어 세탁모터(11)의 구동이 중단됨과 동시에 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)가 폐쇄된다.

상기와 같이 세탁모터(11)의 구동이 중단됨에 따라 상기 세탁모터(11)로부터 회전력을 전달받아 동작되는 펄세이터(9) 또는 세탁검탈수조(8) 내통(7)의 회전이 중지되기 때문에, 도어(3)가 열린 상태에서 세탁검탈수조(8)로부터 세탁물이 튀어나오거나 이용자의 신체(예를 들면, 손 등)가 회전되는 세탁검탈수조(8)의 내통(7)에 의해 상해를 입는 등의 안전사고가 방지된다.

만약, 상기과 같이 각 행정이 수행되어 세탁모터(11)가 구동되고 있는 도중에 도어열림감지부(100)와 제어부(130) 간의 신호입력라인에 단선이 발생되어 제어부(130)가 도어(3)의 열림상태를 감지하지 못하거나 노이즈 등에 의해 제어부(130)가 오동작을 수행하여 전원차단신호를 출력하지 않는 등 제어부(130)측에 고장이 발생되면 전원차단부(140)의 제1 제어용 트랜지스터(141)는 턴온상태를 유지하게 된다.

그러나, 상술한 바와 같이 제어부(130)측의 고장에 의해 제1 제어용 트랜지스터(141)가 턴온상태를 유지하더라도 도어(3)의 개방에 따라 제1 도어스위치(102)가 오프되어 제2 제어용트랜지스터(142)가 턴오프되면서 파워릴레이(143)가 스위칭오프상태로 절환되기 때문에, 세탁모터(11)에 대한 상용교류전압의 공급이 중단되어 세탁모터(11)의 구동이 중지된다.

즉, 제어부(130) 측에 고장이 발생되어 제어부(130)로부터 전원차단신호가 출력되지 않더라도 도어열림감지부(100)로부터의 전원차단신호 즉, 제1 도어스위치(102)의 개방에 따른 로우레벨의 전압에 의해 전원차단부(140)가 동작되고 이 전원차단부(140)에 의해 세탁모터(11)에 대한 전원의 공급이 차단되는 것이다.

이후, 이용자가 도어(3)를 닫으면 제1 도어스위치(102)가 온상태로 절환됨과 동시에 제2 도어스위치(105)가 오프상태로 절환되고, 상기 제1 도어스위치(102)가 온됨에 따라 도어열림감지부(100)의 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)이 상호 병렬로 접속되는 한편, 상기 제2 도어스위치(105)가 오프됨에 따라 직류전압(Vcc1)이 제3 저항(104)를 매개로 제어부(130)의 제2 신호입력단(P2)로 인가된다.

상기와 같이 도어열림감지부(100)의 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)이 상호 병렬로 접속됨에 따라 상기 전원공급장치로부터 공급되는 직류전압(Vcc1)이 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)에 의해 분압되어 제2 제어용 트랜지스터(142)의 베이스단 및 제어부(130)의 제1 신호입력단(P1)으로 인가된다.

상기와 같이 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)에 의해 분압된 직류전압이 제2 제어용 트랜지스터(142)의 베이스단에 인가됨에 따라 제2 제어용 트랜지스터(142)가 턴온된다.

이와 동시에 상기와 같이 제1 저항(101) 및 제2 저항(103)에 의해 분압되어(예를 들면, 3볼트 정도) 제1 신호입력단(P1)으로 입력된 직류전압과 상기 제2 신호입력단(P2)으로 입력된 하이레벨의 직류전압(Vcc1)에 대해 제어부(130)는 각각 도어닫힘신호로 판별하여 제1 제어용 트랜지스터(141)의 베이스단으로 전원공급신호를 출력한다.

상기 제어부(130)로부터 인가되는 전원공급신호에 의해 제1 제어용 트랜지스터(141)가 턴온되며, 상기 제1 제어용 트랜지스터(141)와 상기 제2 제어용 트랜지스터(142)가 모두 턴온됨에 따라 상기 전원공급장치로부터 공급되는 직류전압(Vcc2)이 릴레이(143)의 코일(b)로 인가되어 릴레이(143)의 코일(b)이 여자되고 릴레이(143)의 코일(b)이 여자됨에 따라 릴레이(143)의 가동접점(a)이 스위칭온상태로 절환된다.

그 다음, 제어부(130)는 세탁모터(11)와 급수밸브(18) 및 배수밸브(21)를 제어하여 일시 중지되었던 잔여 행정을 수행한다.

한편, 본 발명의 다른 실시예를 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 도어개방안전장치가 적용된 세탁기의 구동제어장치를 도시한 개략적인 회로구성도로서, 동도면을 참조하면 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 도어개방안전장치가 적용된 세탁기의 구동제어장치는, 도 3에 비해 도어열림감지부(200) 및 제어부(300)의 구성만이 다르고 그 이외의 구성은 동일하므로, 도 3과 동일한 구성부에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고 중복된 설명을 피하고자 도어열림감지부(200) 및 제어부(300)에 관한 구성 및 동작에 대해서만 설명하기로 한다.

도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 도어열림감지부(200)는, 일단이 직류전압(Vcc1)에 직렬로 연결되고 타단이 제어부(300)의 제1 신호입력단(P1)에 직렬로 연결되는 제1 저항(201)과, 도어(3)의 개폐에 따라 온/오프되고 그 일단이 상기 제1 저항(201)에 병렬로 접속되는 제1 도어스위치(202)와, 일단이 상기 제1 도어스위치(202)의 타단에 직렬로 연결되고 타단이 전원차단부(140)의 일측에 연결되는 제2 저항(203)과, 도어(3)의 개폐에 따라 온오프되며 일단이 직류전압(Vcc1)에 직렬로 연결되어 있는 제2 도어스위치(204) 및, 일단이 제2 도어스위치(204)의 타단에 직렬로 연결되고 타단이 제어부(300)의 제2 신호입력단(P2)에 직렬로 연결되는 제3 저항(205)로 구성된다.

여기서, 상기 제1 도어스위치(202)는 도어(3)가 열리면 오프되고 도어(3)가 닫히면 온되는 상시개소자의 스위칭소자이고, 상기 제2 도어스위치(204)는 도어(3)가 열리면 온되고 도어(3)가 닫히면 오프되는 상시폐소자의 스위칭소자이다.

그리고, 제어부(300)는 도어열림감지부(200)로부터 제1 신호입력단(P1)으로 제1 저항(201)과 제2 저항(203)에 의해 분압된 소정레벨(예를 들면, 3볼트 정도)의 직류전압이 인가되면 이를 도어닫힘신호로 판별하고, 분압되지 않은 온전한 레벨(예를 들면, 5볼트 정도)의 직류전압(Vcc1)이 입력되면 이를 도어열림신호로 판별한다.

또한, 제어부(300)는 도어열림감지부(200)로부터 제2 신호입력단(P2)으로 로우레벨의 전압(예를 들면, 0볼트 정도)이 인가되면 이를 도어닫힘신호로 판별하고, 하이레벨의 직류전압(예를 들면, 5볼트 정도)이 인가되면 이를 도어열림신호로 판별하며, 그 이외의 동작은 도 3에 도시된 제어부(130)와 동일하므로 중복된 설명은 생략하기로 한다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 다른 실시예에 따른 동작예를 설명하기로 한다.

상술한 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 도어개방안전장치가 적용된 세탁기의 구동제어장치는, 도 3과 비교하여 도어열림감지부(200)와 제어부(300)의 구성만이 다르고 제어부(300)에 있어서도 도어열림신호를 판별하는 동작만이 다를 뿐 그 이외에는 동일하게 동작되므로, 중복된 설명을 피하고자 도어열림감지부(200)와 제어부(300) 간의 신호입출력에 대한 동작만을 설명하기로 한다.

이용자가 도어(3)를 닫으면 제1 도어스위치(202)가 온상태로 절환됨과 동시에 제2 도어스위치(204)가 오프상태로 절환되고, 상기 제1 도어스위치(202)가 온됨에 따라 도어열림감지부(200)의 제1 저항(201) 및 제2 저항(203)이 상호 병렬로 접속되는 한편, 상기 제2 도어스위치(204)가 오프됨에 따라 제어부(300)의 제2 신호입력단(P2)로 로우레벨의 전압이 인가된다.

상기와 같이 도어열림감지부(200)의 제1 저항(201) 및 제2 저항(203)이 상호 병렬로 접속됨에 따라 상기 전원공급장치로부터 공급되는 직류전압(Vcc1)이 제1 저항(201) 및 제2 저항(203)에 의해 분압되어 제2 제어용 트랜지스터(142)의 베이스단 및 제어부(300)의 제1 신호입력단(P1)으로 인가된다.

상기와 같이 제1 저항(201) 및 제2 저항(203)에 의해 분압된 직류전압이 제2 제어용 트랜지스터(142)의 베이스단에 인가됨에 따라 제2 제어용 트랜지스터(142)가 턴온된다.

이와 동시에 상기와 같이 제1 저항(201) 및 제2 저항(203)에 의해 분압되어(예를 들면, 3볼트 정도) 제1 신호입력단(P1)으로 입력된 직류전압과 상기 제2 신호입력단(P2)으로 입력된 로우레벨의 직류전압(Vcc1)에 대해 제어부(300)는 각각 도어달림신호로 판별하여 제1 제어용 트랜지스터(141)의 베이스단으로 전원 공급신호를 출력한다.

한편, 이용자가 도어(3)를 개방시키면, 도어열림감지부(200)의 제1 도어스위치(202)가 오프상태로 절환되어 제1 저항(201)과 제2 저항(203)간의 접속이 해제됨과 동시에 상기 제1 도어스위치(202)를 통해 제2 제어용트랜지스터(142)의 베이스단에 인가되던 직류전압의 공급이 중단되어 제2 제어용 트랜지스터(141)가 턴오프된다.

이에 따라, 제어부(300)의 제1 신호입력단(P1)으로는 분압되지 않은 온전한 레벨(예를 들면, 5 볼트 정도)의 직류전압(Vcc1)이 입력되는데, 이때 제어부(300)는 상기 분압되지 않은 온전한 레벨의 직류전압(Vcc1)을 도어열림신호로 판별한다.

이와 동시에 제2 도어스위치(204)가 온상태로 절환되어 하이레벨의 직류전압(Vcc1)이 제어부(300)의 제2 신호입력단(P2)로 인가되며, 이때 제어부(300)는 상기 제2 신호입력단(P2)로 입력되는 하이레벨의 직류전압(Vcc1)을 도어열림신호로 판별한다.

상기와 같이 제1 신호입력단(P1)과 제2 신호입력단(P2)을 통해 입력된 신호가 도어열림신호로 판별됨에 따라 제어부(300)는 제1 제어용 트랜지스터(141)의 베이스단으로 전원차단신호를 인가함과 동시에 현재까지 수행하고 있던 행정에 관한 모든 제어동작을 일시 중지한다.

여기서, 제어부(300)는 제1 신호입력단(P1)과 제2 신호입력단(P2) 중 적어도 어느 한쪽으로부터 도어열림신호가 입력되면 도어가 열린 것으로 판별하기 때문에, 제1 도어스위치(202)와 제2 도어스위치(204) 중 어느 한 곳에 고장이 발생되어 제1 신호입력단(P1)과 제2 신호입력단(P2) 중 어느 한 쪽으로만 도어열림신호가 입력되고 다른 한쪽으로는 계속해서 도어달림신호가 입력되는 경우에도, 제어부(300)는 도어(3)가 열린 것으로 판별하여 전원차단신호를 출력한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 복수의 도어스위치 중 적어도 어느 한쪽으로부터 도어열림신호가 입력되면 세탁모터로 인가되는 전원을 차단함으로써, 복수의 도어스위치 중 어느 한쪽의 도어스위치에 고장이 발생되어도 도어의 열림상태를 정확하게 감지하여 세탁모터의 구동을 중지시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 도어스위치와 제어부 중 어느 한쪽에서만 전원차단신호가 출력되어도 전원차단부에 의해 세탁모터로 인가되는 전원이 차단되므로, 제어부측의 고장으로 인해 도어가 열린 상태에서라도 세탁모터가 구동되는 사고를 방지할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

도어스위치로부터 출력되는 도어열림신호에 따라 세탁모터에 대한 전원의 공급을 차단하는 세탁기의 도어개방안전장치에 있어서,

상기 도어스위치가 복수개 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁기의 도어개방안전장치.

청구항 2

세탁기의 도어개방안전장치에 있어서,

도어가 열리면 도어열림신호를 각각 출력하는 복수의 도어스위치와,

상기 복수의 도어스위치 중 적어도 어느 한쪽으로부터 도어열림신호가 입력되면 전원차단신호를 출력하는 제어부 및,

상기 제어부로부터의 전원차단신호에 의해 세탁모터로 인가되는 전원을 차단하는 전원차단부로 구성된 것을 특징으로 하는 세탁기의 도어개방안전장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 도어스위치 중 적어도 하나 이상의 도어스위치는 복수의 회로라인을 통해 도어열림신호와 전원차단신호를 각각 출력하고, 상기 전원차단부는 상기 전원차단신호를 출력하도록 구성된 도어스위치와 상기 제어부 중 적어도 어느 한쪽으로부터 전원차단신호가 입력되면 상기 세탁모터로 인가되는 전원을 차단하도록 된 것을 특징으로 하는 세탁기의 도어개방안전장치.

청구항 4

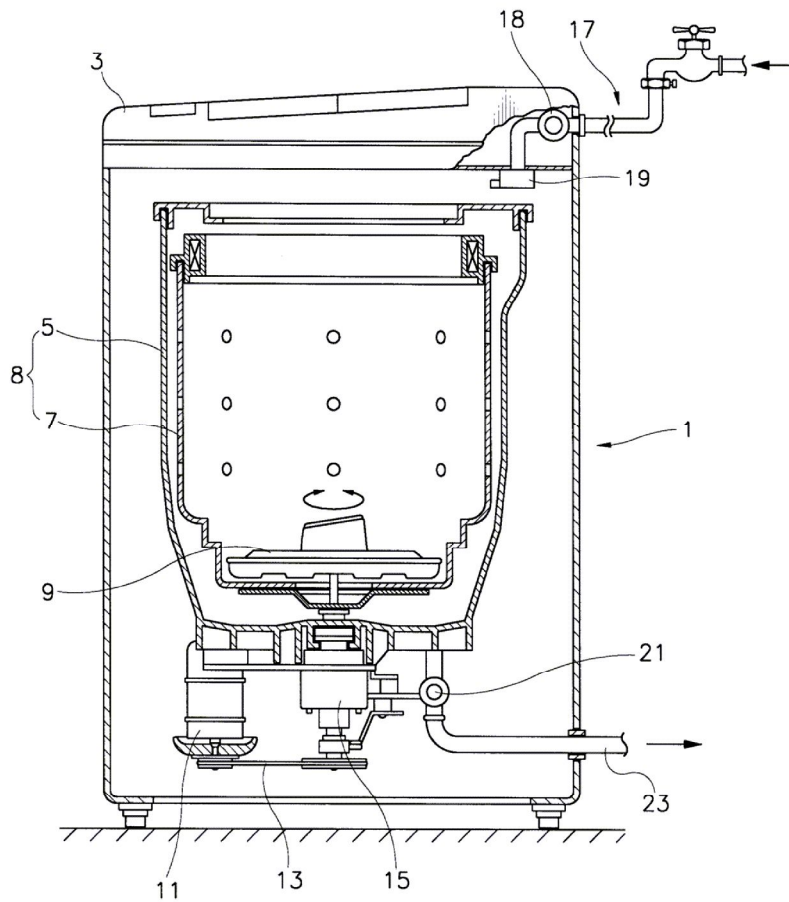
제 3 항에 있어서, 상기 전원차단부는,

상호 직렬로 연결되며 상기 복수의 도어스위치 중 전원차단신호를 출력하도록 된 도어스위치 및 상기 제

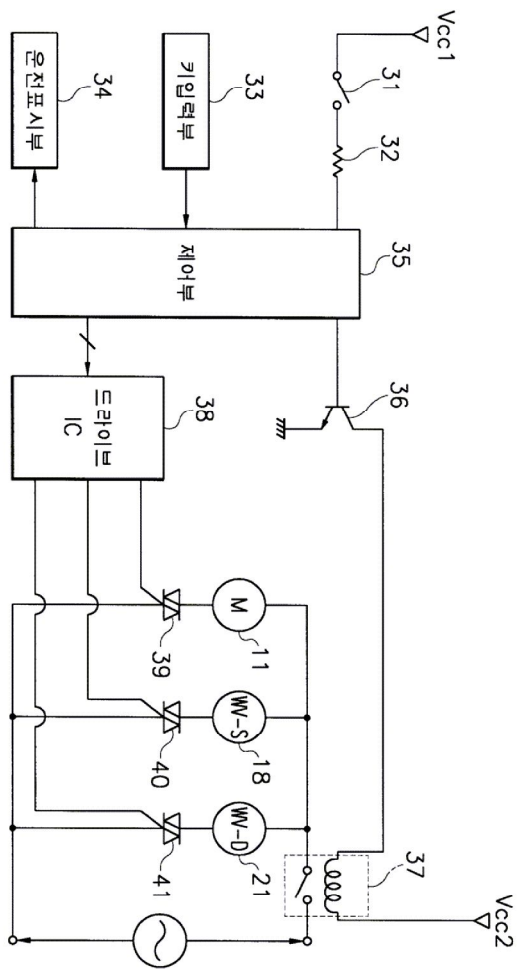
어부로부터 인가되는 각각의 전원차단신호에 의해 각기 동작되는 복수의 제어용 스위칭소자 및,
 상기 복수의 제어용 스위칭소자를 매개로 인가되는 전압에 의해 스위칭동작되어 세탁모터와 전원간의 접
 속을 연결 또는 차단하는 전원단속용 스위칭소자로 구성된 것을 특징으로 하는 세탁기의 도어개방안전장
 치.

도면

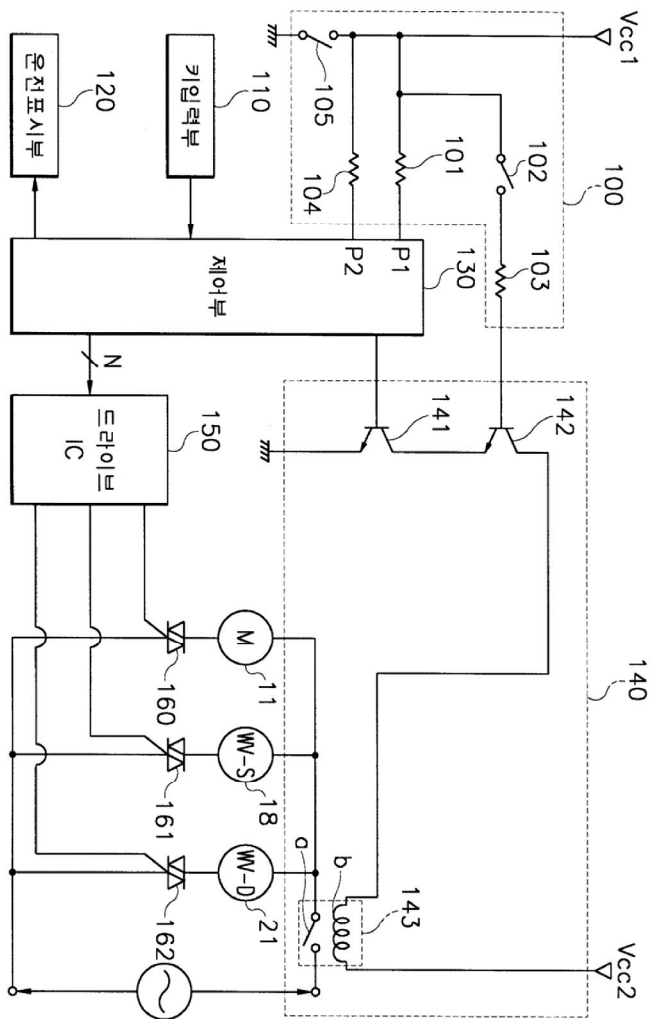
도면1



도면2



도면3



도면4

