

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
D06F 33/02

(11) 공개번호 특1998-077259  
(43) 공개일자 1998년11월 16일

(21) 출원번호	특1997-014294
(22) 출원일자	1997년04월 18일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 박철우
(74) 대리인	경기도 수원시 팔달구 우만동 135-57 현대하이츠빌라 401호 정홍식

**심사청구 : 있음**

**(54) 세탁기의 자동도어 및 이를 구비하는 세탁기의 탈수시의 제어방법**

**요약**

세탁기의 자동도어가 개시되어 있다. 개시된 세탁기의 자동도어는, 세탁기의 톱커버에 개폐가능하게 힌지 결합된 도어 및 상기 도어를 자동으로 개방시키고 또한 폐쇄시키기 위한 도어개폐수단으로 구성된 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 도어개폐수단은 상기 세탁기의 톱커버에 고정되어 있는 구동모터 및 상기 구동모터의 정역방향의 회전력을 상기 도어에 전달시키기 위한 동력전달수단으로 구성되는 것이 바람직하며, 또한 상기 동력전달수단은 상기 도어의 힌지축과 동일 축선상에 배치되고 또한 상기 도어에 고정결합되어, 상기 도어가 상기 힌지축을 중심으로 회동됨에 따라 상기 도어와 함께 상기 힌지축을 중심으로 회동되는 도어치차 및 상기 구동모터의 모터축에 결합되고 또한 상기 도어치차와 치합되어, 상기 구동모터의 구동력을 상기 도어치차로 전달하는 구동치차로 구성되는 것이 바람직하다.

**대표도**

**도4**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

- 도 1은 종래의 세탁기의 자동도어를 도시하는 요부사시도.
- 도 2는 종래의 세탁기의 자동도어의 도어가 닫힌 상태를 도시하는 요부측단면도.
- 도 3은 종래의 세탁기의 자동도어의 도어가 열린 상태를 도시하는 요부측단면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 도시하는 일부절개 요부사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어의 도어가 닫힌 상태를 도시하는 요부측단면도.
- 도 6은 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어의 도어가 열린 상태를 도시하는 요부측단면도.
- 도 7은 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기의 제어시스템의 구성을 도시하는 블록도.
- 도 8은 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기의 탈수시의 제어 플로우를 도시하는 플로우 차트.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

- 10; 톱커버200; 도어
- 204; 힌지축400; 도어개폐수단
- 410; 구동모터420; 동력전달수단
- 421; 도어치차422; 구동치차
- 423; 구동치차축424; 브라케트
- 700; 제어부710; 키조작부
- 720; 도어개폐감지부730; 도어 모터 구동부

**발명의 상세한 설명**

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 세탁기의 자동도어 및 이를 구비하는 세탁기의 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세히는 세탁기의 디스플레이 패널에 마련된 키조작부에서의 키조작만으로도 세탁기의 도어가 개폐될 수 있도록 한 세탁기의 자동도어 및 이를 구비하는 세탁기의 탈수시의 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 세탁기의 자동도어란, 세탁기의 작동시 세탁조의 내부로 이물질이 침투되는 것을 방지하고 또한 고속으로 회전되는 탈수조로부터 세탁기의 사용자를 보호하기 위하여 세탁기의 톱커버의 상부에 마련된 세탁기의 도어중, 버튼을 눌러주는 것과 같은 간단한 조작에 의하여 도어가 자동적으로 개방되도록 된 세탁기의 도어를 말하는 것으로서, 도 1 내지 도 3에는 이와 같은 종래의 세탁기의 자동도어가 도시되어 있다.

도 1 내지 도 3에 의하면, 이와 같은 종래의 세탁기의 자동도어는 도어(200)와, 상기 도어(200)를 개방하기 위한 구동력을 제공하는 편심구동수단(210), 및 상기 도어(200)를 상기 편심구동수단(210)에 연결시키는 스틸 와이어(220)를 포함하는 구성으로 되어 있다.

상기 도어(200)는 힌지축(204)에 의하여 세탁기의 톱커버(10)에 개폐가능하게 결합되어 있으며, 상기 도어(200)의 후방일단에는 상기 스틸 와이어(220)의 일단이 연결되는 와이어 연결핀(205)이 마련되어 있다.

상기 편심구동수단(210)은 구동모터(211)와, 구동모터(211)의 모터축(212)에 결합되어 있는 회전판(213)으로 구성되며, 상기 회전판(213)의 일측에는 상기 스틸 와이어(220)의 타단이 연결되는 다른 와이어 연결핀(214)이 마련되어 있다.

상기 스틸 와이어(220)는, 앞에서도 설명된 바와 같이, 상기 도어(200)의 와이어 연결핀(205)과 상기 편심구동수단(210)의 와이어 연결핀(214)에 그 양단이 각각 연결되어 있으며, 톱커버(10)에 브라켓(233) 및 축(231)에 의하여 회전가능하게 설치되어 있는 로울러(232)에 의하여 그 이동이 안내되도록 되어 있다.

이와 같이 구성된 종래의 세탁기의 자동도어는, 소비자가 도시되지 않은 키조작부에 마련된 도어작동버튼을 누르게 되면, 구동모터(211)의 작동에 의해 회전판(213)이 회전되고, 이에 의하여 이 회전판(213)에 와이어 연결핀(214)에 의하여 그 일단이 연결되어 있는 스틸 와이어(230)가 당겨지게 된다.

이에 따라 상기 스틸 와이어(230)는 톱커버(10)에 설치된 로울러(232)에 의하여 안내되면서 상기 스틸 와이어(220)의 타단에 와이어 연결핀(205)에 의하여 연결되어 있는 도어(200)를 당기게 되고, 따라서 상기 도어(200)는 힌지축(204)을 중심으로 회동되면서 그 전단이 톱커버(10)로부터 상측으로 들어 올려져 상기 도어(200)의 개방이 이루어지게 된다(도 3 참조).

그러나 상기와 같이 구성된 종래의 세탁기의 자동도어에 의하면, 상기 도어(200)가 스틸 와이어(220)에 의하여 편심구동수단(210)에 연결되어 있고 또한 상기 스틸 와이어(220)는 그 횡방향으로는 유연성이 있기 때문에, 상기 편심구동수단(210)의 회전판(213)이 원래의 위치로 복귀되더라도 상기 도어(200)는 원래의 위치(도 2 참조)로 복귀되지 않는다고 하는 문제점이 있었다. 즉, 소비자가 상기 도어(200)를 닫기 위하여는 직접 소비자의 손으로 도어(200)를 잡아 당겨서 이를 닫아야 한다고 하는 문제점이 있었다.

또한 상기와 같이 구성된 종래의 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기에 의하면, 세탁기의 세탁행정(특히, 탈수행정)의 진행중에 어떤 원인으로 인하여 도어(200)가 열린 상태로 있게 되는 경우에는 누군가에 의하여 상기 도어(200)가 다시 닫히기 전까지는 세탁물의 탈수가 이루어지지 못하게 된다고 하는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자하는 제 1의 기술적과제, 즉, 본발명의 제 1 목적은, 도어작동버튼의 조작만으로도 도어를 열고 또한 닫을 수 있는 세탁기의 자동도어를 제공하는데 있으며, 또한, 본 발명이 이루고자 하는 제 2의 기술적 과제, 즉, 본 발명의 제 2 목적은, 세탁기의 세탁행정의 진행중, 어떤 원인으로 인하여 도어가 열린 상태로 있게 된 경우에도, 소비자가 직접 상기 도어를 닫지 않더라도, 소정시간 경과 후에는, 상기 도어가 자동으로 닫힌 후, 세탁기의 탈수행정이 자동으로 진행될 수 있는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기의 탈수시의 제어방법을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 발명의 제 1 목적은, 세탁기의 톱커버에 개폐가능하게 힌지결합된 도어; 및 상기 도어를 자동으로 개방시키고 또한 폐쇄시키기 위한 도어개폐수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 제공함으로써 달성된다.

여기서, 상기 도어개폐수단은 상기 세탁기의 톱커버에 고정되어 있는 구동모터 및 상기 구동모터의 정역방향의 회전력을 상기 도어에 전달시키기 위한 동력전달수단으로 구성되는 것이 바람직하며, 또한 상기 동력전달수단은 상기 도어의 힌지축과 동일 축선상에 배치되고 또한 상기 도어에 고정결합되어, 상기 도어가 상기 힌지축을 중심으로 회동됨에 따라 상기 도어와 함께 상기 힌지축을 중심으로 회동되는 도어치차 및 상기 구동모터의 모터축에 결합되고 또한 상기 도어치차와 치합되어, 상기 구동모터의 구동력을 상기 도어치차로 전달하는 구동치차로 구성되는 것이 또한 바람직하다.

이와 같이, 세탁기 도어의 힌지축과 동일 축선상에 도어치차를 고정형성하고, 이 도어치차에 치합된 구동치차를 통하여 구동모터의 정역방향의 구동력을 교대로 전달토록 하면, 구동모터의 작동만으로도 도어의 개폐가 가능하게 되기 때문에, 소비자가 직접 도어를 잡아 당겨서 이를 닫지 않더라도 자동으로 도어의

폐쇄가 가능하게 된다.

또한, 상기와 같은 본 발명의 제 2 목적은, 세탁기의 탈수행정이 시작되면 세탁기의 도어가 개방되어 있는지를 감지하는 세탁기의 도어개방여부 감지단계와; 상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계에서의 감지결과, 세탁기의 도어가 개방되었다고 판단된 경우에는, 세탁기의 탈수행정을 중지하고, 세탁기의 도어개방시간( $t$ )이 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ )을 초과하고 있는지를 판단하는 세탁기의 도어개방시간 판단단계와; 상기 세탁기의 도어개방시간 판단단계에서의 판단결과, 세탁기의 도어개방시간( $t$ )이 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ )을 초과한 경우에는, 세탁기의 도어개폐용 구동모터를 작동시켜 세탁기의 도어를 닫은 후, 세탁기의 탈수행정을 진행시키고, 세탁기의 도어개방시간( $t$ )이 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ ) 이하인 경우에는, 상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계로 돌아가서 세탁기의 도어가 개방되어 있는지의 여부를 다시 감지하는 단계와; 상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계에서의 감지결과, 세탁기의 도어가 개방되어 있지 않다고 판단된 경우에는, 세탁기의 탈수행정을 진행하고, 세탁기의 탈수행정의 진행시간( $T$ )이 기 설정된 탈수시간( $t_{stop}$ )을 초과하고 있는지를 판단하는 세탁기의 탈수시간 판단단계; 및 상기 세탁기의 탈수시간 판단단계에서의 판단결과, 세탁기의 탈수행정의 진행시간( $T$ )이 기 설정된 탈수시간( $t_{stop}$ )을 초과한 경우에는, 세탁기의 탈수행정을 종료시키고, 세탁기의 탈수행정의 진행시간( $T$ )이 기 설정된 탈수시간( $t_{stop}$ ) 이하인 경우에는, 상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계로 돌아가서 세탁기의 도어가 개방되어 있는지의 여부를 다시 감지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기의 탈수시의 제어방법을 제공함으로써 달성된다.

이와 같이, 세탁기의 탈수행정이 시작되면, 세탁기의 도어가 개방되어 있는지를 감지하고, 세탁기의 도어개방시간이 소정 시간을 초과한 경우에는 자동으로 세탁기의 도어를 닫은 후 세탁행정을 계속도록 하면, 세탁기의 세탁행정의 진행중 어떤 원인으로 인하여 도어가 열린 경우에도, 소비자가 직접 세탁기의 도어를 닫거나 또는 불필요한 시간을 과도하게 낭비하는 일이 없이 세탁기의 탈수행정을 자동으로 진행시킬 수 있게 된다.

이하 첨부도면에 의거하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 4 내지 도 6에는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어가 도시되어 있으며, 도 7에는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기의 제어계통이, 그리고 도 8에는 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기의 탈수시의 제어 플로우를 도시하는 플로우 차트가 각각 도시되어 있다.

도 4 내지 도 6에 의하면, 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어는, 세탁기의 톱커버(10)에 개폐가능하게 힌지결합된 도어(200) 및 상기 도어(200)를 자동으로 개방시키고 또한 폐쇄시키기 위한 도어개폐수단(400)으로 구성된다.

상기 도어개폐수단(400)은 세탁기의 톱커버(10)에 고정되어 있는 구동모터(410) 및 상기 구동모터(410)의 정역방향의 회전력을 도어(200)에 전달시키기 위한 동력전달수단(420)으로 구성된다.

상기 구동모터(410)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 도시되지 않은 도어작동버튼이 배치되어 있는 키조작부(710) 및 도어개폐감지부(720)와 함께 도어 모터 구동부(730)에 의하여 세탁기의 제어부(700)에 연결되어 있으며, 상기 동력전달수단(420)은, 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 도어치차(421) 및 구동치차(422)로 구성된다.

상기 도어치차(421)는 도어(200)의 힌지축(204)과 동일 축선상에 상기 도어(200)와 일체로 회동될 수 있도록 결합되어있으며, 상기 구동치차(422)는 구동모터(410)의 모터축에 연결되어 상기 도어치차(421)와 치합되어 있다.

도 4 내지 도 6에서 미설명부호 (423)은 구동치차(422)가 고정지지되는 구동치차축이며, (424)는 구동치차(422)축을 세탁기의 톱커버(10)에 대하여 회전 가능하게 지지하는 브라켓이다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비한 세탁기는, 소비자가 세탁기의 키조작부(710)에 마련된 도시되지 않은 도어작동버튼을 누르게 되면, 세탁기의 제어부(700)가 도어 모터 구동부(730)를 통하여 구동모터(410)를 작동시키게 된다.

구동모터(410)가 작동되면, 구동모터(410)의 모터축에 연결되어 있는 구동치차(422)가 회전하게 되며, 이에 의하여 상기 구동치차(422)와 치합되어 있는 도어치차(421)가 회전되고, 이에 따라 상기 도어치차(421)가 고정결합되어 있는 도어(200)가 힌지축(204)을 중심으로 회전되어, 도어(200)의 개방이 이루어지게 된다(도 6 참조).

이와 같이 개방된 도어(200)를 다시 닫고자 할 때에는, 소비자는 상기 도어작동버튼을 다시 한번 누르게 되며, 이 때, 상기 세탁기의 제어부(700)는 도어 모터 구동부(730)를 통하여 구동모터(410)를 상기 방향의 역방향으로 작동시키게 된다.

구동모터(410)가 역방향으로 작동되면, 구동모터(410)의 모터축에 연결되어 있는 구동치차(422)가 역방향으로 회전하게 되며, 이에 의하여 상기 구동치차(422)와 치합되어 있는 도어치차(421)가 역방향으로 회전되고, 이에 따라 상기 도어치차(421)가 고정결합되어 있는 도어(200)가 힌지축(204)을 중심으로 역방향으로 회전되어, 도어(200)의 폐쇄가 이루어지게 된다(도 5 참조).

한 편, 세탁기의 탈수행정의 진행중 어떤 원인에 의하여 세탁기의 도어(200)가 개방된 상태로 있게 되는 경우에는, 세탁기의 도어개폐감지부(720)에서는 세탁기의 도어(200)가 개방된 사실이 감지되고, 이에 따라 세탁기의 제어부(700)에서는 세탁기의 탈수행정을 중지시키게 된다(도 7 및 도 8 참조).

세탁기의 탈수행정이 중지되면, 세탁기의 제어부(700)에서는 세탁기의 도어(200)가 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ )을 초과하여 개방된 상태로 유지되는지를 계속적으로 체크하게 되며, 세탁기의 도어(200)가 상기 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ )을 초과하여 개방된 상태로 유지되고 있다고 판단된 경우에는, 세탁기의 제어부(700)는 도어 모터 구동부(730)를 통하여 구동모터(410)를 상기 역방향으로 작동시킴으로써 세탁기의

도어(200)를 폐쇄한 후, 세탁기의 탈수행정을 진행시키게 된다.

이와 같은 과정은 세탁기의 탈수가 진행되는 과정중에 계속적으로 진행되며, 세탁기의 탈수행정이 기 설정된 탈수시간( $t_{stop}$ )에 도달하게 되면 세탁기는 탈수행정을 종료하게 된다.

### 발명의 효과

따라서, 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어에 의하면, 구동모터의 작동만으로도 도어의 개폐가 가능하게 되기 때문에, 소비자가 직접 도어를 잡아 당겨서 이를 닫지 않더라도 자동으로 도어의 폐쇄가 가능하다고 하는 효과가 있다.

또한, 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 세탁기의 자동도어를 구비한 세탁기의 탈수시의 제어방법에 의하면, 세탁기의 도어개방시간이 소정 시간을 초과한 경우에는 자동으로 세탁기의 도어를 닫은 후 세탁행정을 계속도록 되어 있기 때문에, 세탁기의 세탁행정의 진행중 어떤 원인으로 인하여 도어가 열린경우에도, 소비자가 직접 세탁기의 도어를 닫거나 또는 불필요한 시간을 과도하게 낭비하는 일이 없이 세탁기의 탈수행정을 자동으로 진행시킬 수 있다고 하는 효과가 있다.

이상에서는 본 발명의 특징의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능할 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

세탁기의 톱커버에 개폐가능하게 힌지결합된 도어; 및 상기 도어를 자동으로 개방시키고 또한 폐쇄시키기 위한 도어개폐수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 세탁기의 자동도어.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 도어개폐수단은 상기 세탁기의 톱커버에 고정되어 있는 구동모터; 및 상기 구동모터의 정역방향의 회전력을 상기 도어에 전달시키기 위한 동력전달수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 세탁기의 자동도어.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 동력전달수단은 상기 도어의 힌지축과 동일 축선상에 배치되고 또한 상기 도어에 고정결합되어, 상기 도어가 상기 힌지축을 중심으로 회동됨에 따라 상기 도어와 함께 상기 힌지축을 중심으로 회동되는 도어치차; 및 상기 구동모터의 모터축에 결합되고 또한 상기 도어치차와 치합되어, 상기 구동모터의 구동력을 상기 도어치차로 전달하는 구동치차로 구성된 것을 특징으로 하는 세탁기의 자동도어.

#### 청구항 4

세탁기의 탈수행정이 시작되면 세탁기의 도어가 개방되어 있는지를 감지하는 세탁기의 도어개방여부 감지단계와;

상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계에서의 감지결과, 세탁기의 도어가 개방되었다고 판단된 경우에는, 세탁기의 탈수행정을 중지하고, 세탁기의 도어개방시간( $t$ )이 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ )을 초과하고 있는지를 판단하는 세탁기의 도어개방시간 판단단계와;

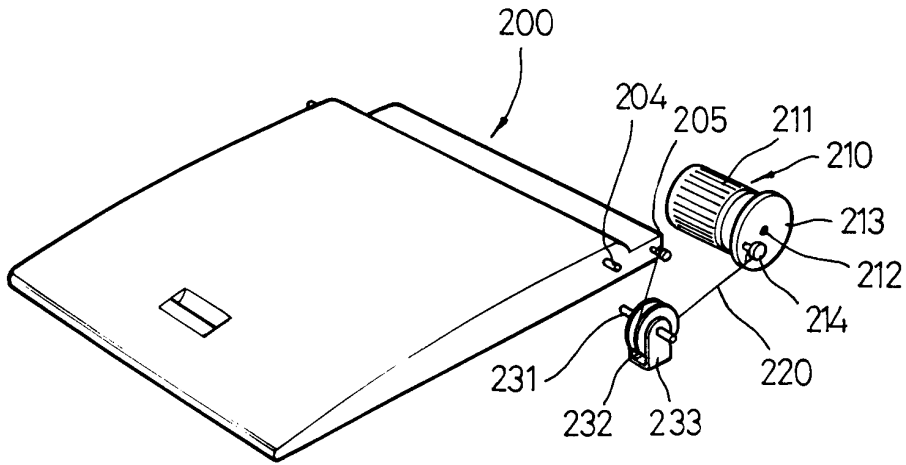
상기 세탁기의 도어개방시간 판단단계에서의 판단결과, 세탁기의 도어개방시간( $t$ )이 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ )을 초과한 경우에는, 세탁기의 도어개폐용 구동모터를 작동시켜 세탁기의 도어를 닫은 후, 세탁기의 탈수행정을 진행시키고, 세탁기의 도어개방시간( $t$ )이 기 설정된 도어개방시간( $t_{open}$ ) 이하인 경우에는, 상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계로 돌아가서 세탁기의 도어가 개방되어 있는지의 여부를 다시 감지하는 단계와;

상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계에서의 감지결과, 세탁기의 도어가 개방되어 있지 않다고 판단된 경우에는, 세탁기의 탈수행정을 진행하고, 세탁기의 탈수행정의 진행시간( $T$ )이 기 설정된 탈수시간( $t_{stop}$ )을 초과하고 있는지를 판단하는 세탁기의 탈수시간 판단단계; 및

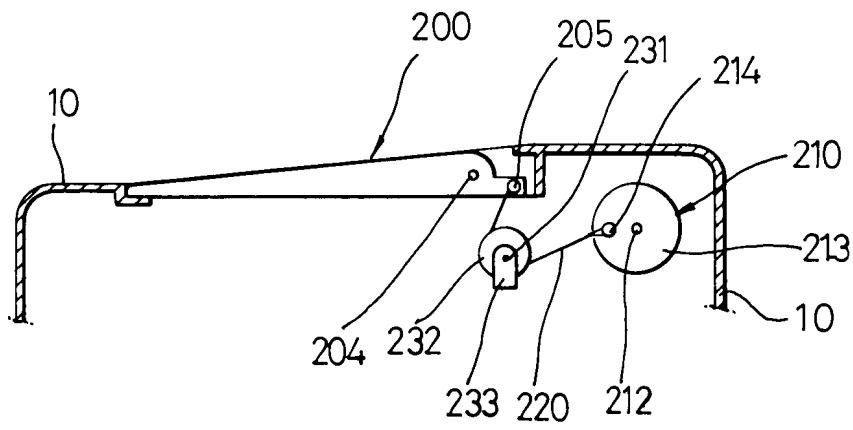
상기 세탁기의 탈수시간 판단단계에서의 판단결과, 세탁기의 탈수행정의 진행시간( $T$ )이 기 설정된 탈수시간( $t_{stop}$ )을 초과한 경우에는, 세탁기의 탈수행정을 종료시키고, 세탁기의 탈수행정의 진행시간( $T$ )이 기 설정된 탈수시간( $t_{stop}$ )이하인 경우에는, 상기 세탁기의 도어개방여부 감지단계로 돌아가서 세탁기의 도어가 개방되어 있는지의 여부를 다시 감지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 자동도어를 구비하는 세탁기의 탈수시의 제어방법.

### 도면

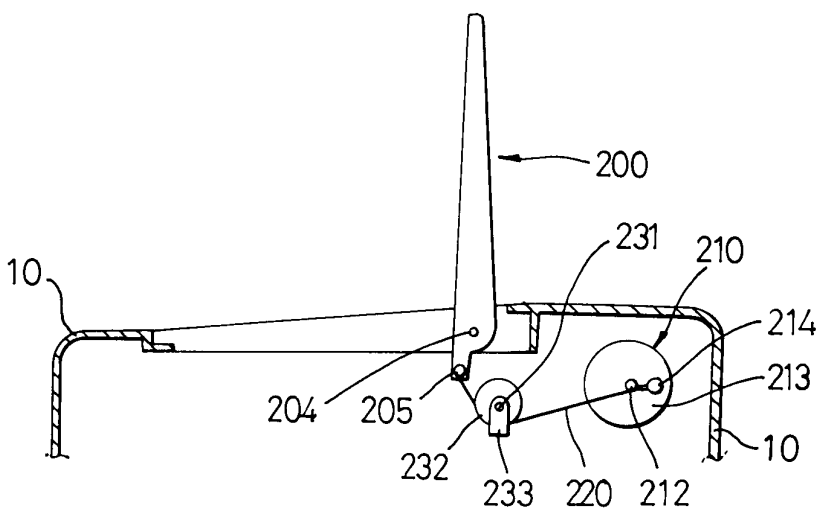
도면1



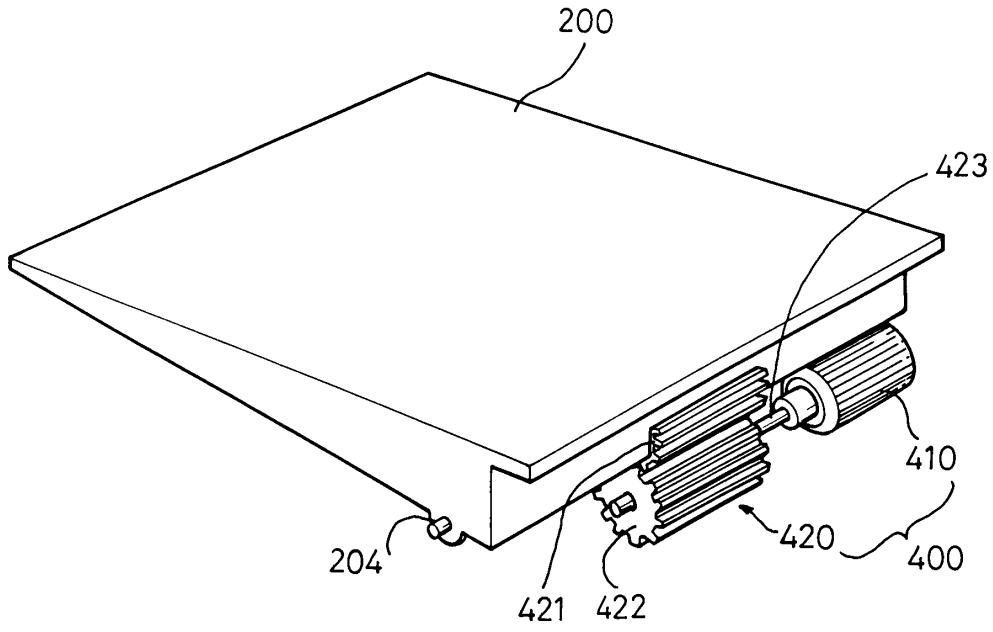
도면2



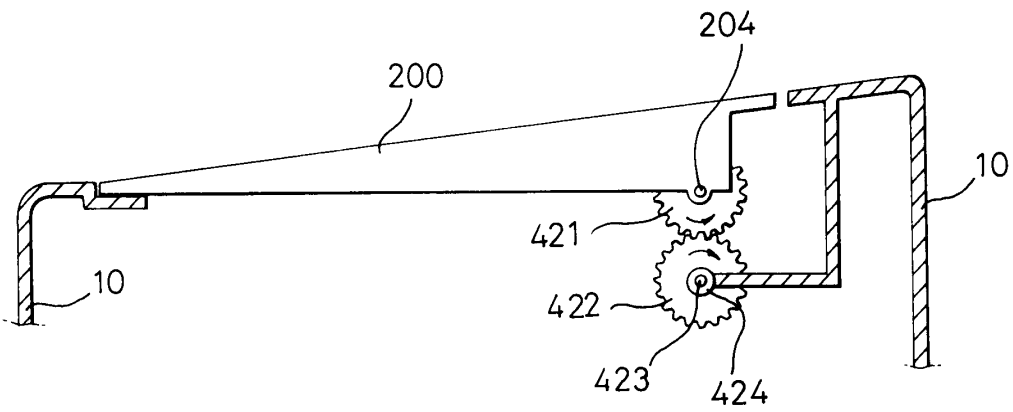
도면3



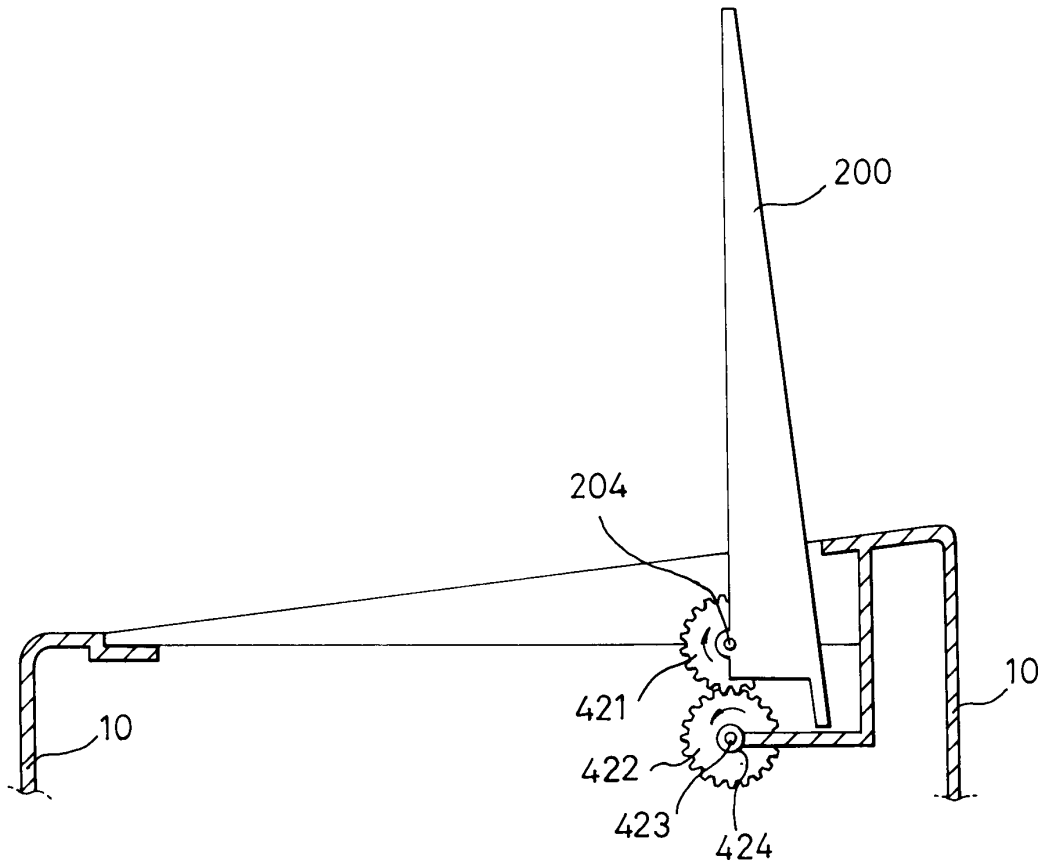
도면4



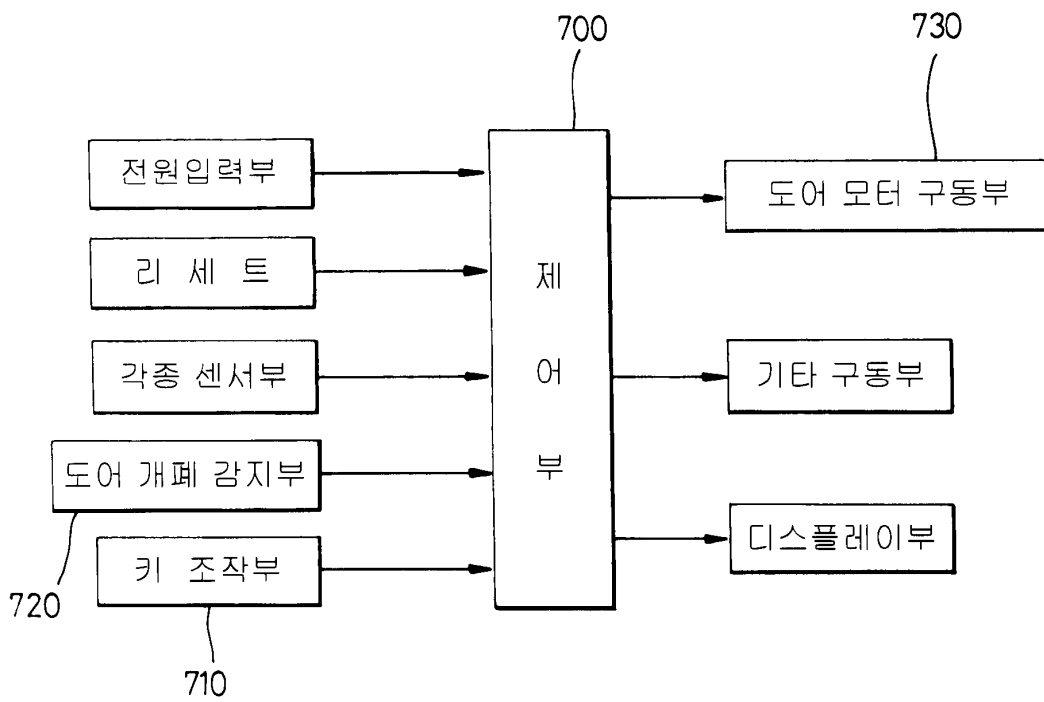
도면5



도면6



도면7



## 도면8

