



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월16일
(11) 등록번호 10-0829085
(24) 등록일자 2008년05월06일

(51) Int. Cl.
G07D 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-7010583
(22) 출원일자 2003년08월12일
심사청구일자 2006년11월10일
번역문제출일자 2003년08월12일
(65) 공개번호 10-2003-0071889
(43) 공개일자 2003년09월06일
(86) 국제출원번호 PCT/US2002/001465
국제출원일자 2002년01월18일
(87) 국제공개번호 WO 2002/67206
국제공개일자 2002년08월29일

(30) 우선권주장
09/785,229 2001년02월20일 미국(US)
09/994,415 2001년11월27일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌
US5595535 A
US4276894 A
US3918319 A
W09408319 A

(73) 특허권자
드 라 루 캐쉬 시스템즈 인코포레이티드
미국 53094 위스콘신, 워터타운, 피.오. 박스 200, 사우스 12 스트리트 705

(72) 발명자
아담스, 토마스, 피.
미국53066
위스콘신, 오클호모워, 노스오크우드코트2080
지에그, 로버트, 엘.
미국53098위스콘신, 워터타운, 칼슈즈드라이브523
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
황의만

전체 청구항 수 : 총 31 항

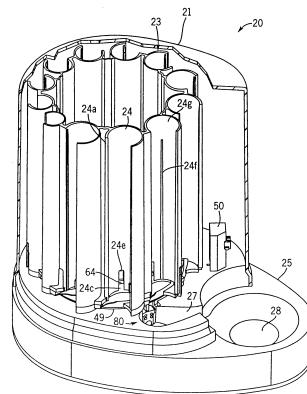
심사관 : 박승철

(54) 전자 제어식 회전형 거스름 동전 지급기

(57) 요약

동전 지급기(20)는 동전 경로(49)를 따라 회전하는 동전 보유 채널(24)을 구비한 일체로 형성된 동전통(23)을 지지하기 위한 기부(25)를 가지고 있다. 동전 보유 채널(24)의 바닥으로부터 거스름 동전 컵(28) 내로 동전을 방출하도록 동전 배출기(80)가 동전 경로(49)에 근접하여 단일의 동전 배출 위치에 배치되어 있다. 동전 배출기(80) 및 홈 위치/동전 적음 감지 스테이션(50)에의 동전 보유 채널의 접근을 예상하기 위해 전자 센서(45, 46)가 제공되어 있다. 전자 제어부(90)는 동전 배출기(80)와 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)의 작동을 조정하기 위해 위치 모니터(45, 46)로부터의 위치 신호에 응답한다. 동전 출구 센서(48)가 거스름 동전 컵(28)의 직전에서 동전 출구 채널(27)에 배치되어, 전자 제어부(90)로 신호를 전송하여 각각의 동전의 방출을 확인하도록 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

스티에버, 존, 알.

미국53066위스콘신, 오클호모워, 바틀렛드라이브969

웨커, 리차드, 피.

미국53039위스콘신, 주니, 엘름셰이드로드엔3571

폴저, 다니엘, 제이.

미국53066

위스콘신, 오클호모워, 리버우드드라이브188

특허청구의 범위

청구항 1

기부(基部)를 포함하는 동전 지급기로서,

동전 더미를 수용하기 위한 다수의 동전 보유 채널을 구비하고, 이들 동전 보유 채널이 루프형 동전 경로를 따라 이동하도록 상기 기부 상에 회전 가능하게 장착되어 있는 동전통;

상기 루프형 동전 경로에 근접하여 단일의 동전 배출 위치에 배치되고, 동전과 접촉하여 동전을 배출하기 위해, 선택된 동전 보유 채널의 내외로 연장하도록 작동 가능한 동전 배출기;

상기 동전 배출기에 대한 상기 동전통 및 개개의 동전 보유 채널의 각(角)이동을 감시하기 위한 위치 모니터; 및

상기 동전 배출 위치에의 선택된 동전 보유 채널의 도착과 일치하도록 상기 동전 배출기의 작동을 조정하기 위해 상기 위치 모니터로부터의 위치 신호에 응답하는 전자 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 루프형 동전 경로가 원형인 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 위치 모니터는 동전을 배출할 동전 보유 채널을 예상할 수 있도록 동전 경로를 따라 일정 각도 거리만큼 상기 동전 배출기의 전방에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 위치 모니터는 동전을 배출할 동전 보유 채널을 예상할 수 있도록 동전 경로를 따라 18°의 각도 거리만큼 상기 동전 배출기의 전방에 그 동전 경로를 따라 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 위치 모니터는, 상기 동전통과 함께 이동하도록 장착되고 개개의 동전 보유 채널에 대응하는 위치들에 배치되는 마커(marker)들과, 동전을 배출할 선택된 동전 보유 채널에 대응하는 마커를 검출하기 위해 상기 동전 배출기와 연관된 광학 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 마커들은 상기 동전통 아래에 위치하고, 상기 광학 센서는 동전 지급기의 상기 기부 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 마커들은 상기 동전통 아래에 형성된 탭(tab)이고, 상기 위치 모니터는 동전 지급기의 상기 기부에 형성된 홈의 양 측부에 위치하는 광 방출기 및 광 검출기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 동전 적음 감지 센서와, 이 동전 적음 감지 센서에 대한 상기 동전통의 각(角)이동을 추적하기 위한 제2 위치 모니터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 동전 적음 감지 센서에 대한 상기 동전통의 각이동을 추적하기 위한 상기 제2 위치 모니터는 상기 동전통과 함께 이동하도록 장착된 마커들과, 상기 동전 적음 감지 센서와 관련하여 선택된 동전 보유 채널에 대응하는 마커를 검출하기 위한 제2 광학 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 제2 광학 센서는 동전 적음 상태가 검사될 동전 보유 채널을 예상할 수 있도록 동전 경로를 따라 일정 각도 거리만큼 상기 동전 적음 감지 센서의 전방에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 제2 광학 센서는 동전 적음 상태가 검사될 동전 보유 채널을 예상할 수 있도록 동전 경로를 따라 10° 의 각도 거리만큼 상기 동전 적음 감지 센서의 전방에 그 동전 경로를 따라 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 12

제 8 항에 있어서, 상기 동전통은 홈(home) 위치 표시 부분을 가지고 있고, 이 홈 위치 표시 부분은 이 홈 위치 표시 부분이 상기 동전 적음 감지 센서와 정렬된 때 동전 적음 감지 신호 방출기로부터의 신호의 통과를 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 13

제 8 항에 있어서, 상기 동전통의 각각의 동전 보유 채널에는, 상기 동전통의 바닥 위 일정 높이에 개개의 동전 보유 채널 내 동전이 낮은 레벨에 있음을 가리키는 부분이 형성되어 있고, 이 부분은 동전의 양이 적은 개개의 동전 보유 채널이 상기 동전 적음 감지 센서의 맞은 편에 위치할 때 동전 적음 감지 신호 방출기로부터의 신호의 통과를 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 동전 배출기의 작동의 결과로 배출되는 동전을 위한 출구와;
배출된 동전의 지급을 확인하기 위하여 상기 전자 제어부에 신호를 전송하는 동전 출구 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 15

기부를 포함하는 동전 지급기로서,
동전 더미를 수용하기 위한 다수의 동전 보유 채널을 구비하고, 이들 동전 보유 채널이 루프형 동전 경로를 따라 이동하도록 상기 기부 상에 회전 가능하게 장착되어 있는 동전통;
선택된 동전 보유 채널의 바닥 지지부 위 예정된 높이에서 그 선택된 동전 보유 채널 내 동전의 부재(不在)를 검출하기 위하여 동전 경로를 따라 동전 적음 검출 위치에 배치되어 있는 동전 적음 감지 센서;
상기 동전 적음 검출 위치에 대한 상기 동전통 및 개개의 동전 보유 채널의 각(角)이동을 감시하기 위한 위치 모니터; 및
상기 동전 적음 검출 위치에의 선택된 동전 보유 채널의 도착과 일치하도록 상기 동전 적음 감지 센서의 작동을 조정하기 위해 상기 위치 모니터로부터의 신호에 응답하는 전자 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 동전 적음 검출 위치에 대한 상기 동전통의 각(角)이동을 감시하기 위한 상기 위치 모니터는 상기 동전통에 장착된 마커들과, 상기 동전 적음 검출 위치와 관련하여 선택된 동전 보유 채널에 대응하는 마커를 검출하기 위한 광학 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 광학 센서는 동전 적음 상태가 검사될 동전 보유 채널을 예상할 수 있도록 동전 경로를 따라 일정 각도 거리만큼 상기 동전 적음 검출 위치의 전방에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 상기 광학 센서는 동전 적음 상태가 검사될 동전 보유 채널을 예상할 수 있도록 동전 경로를 따라 45° 와 90° 사이의 각도 거리만큼 상기 동전 적음 검출 위치의 전방에 그 동전 경로를 따라 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 19

제 15 항에 있어서, 상기 동전통은 홈(home) 위치 표시 부분을 가지고 있고, 이 홈 위치 표시 부분은 이 홈 위치 표시 부분이 상기 동전 적음 감지 센서와 정렬된 때 동전 적음 감지 신호 방출기로부터의 신호의 통과를 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 20

동전 지급기용 동전통 조립체로서,

중앙 개구의 둘레에 형성되고 동전통 조립체에 기계적 힘을 부여하기 위한 피동부를 가지는 환형의 일체로 형성된 동전통 기부 부재와;

동전 더미를 수용하기 위해 원형으로 배치된 다수의 동전 보유 채널을 구비한 환형의 일체로 형성된 동전통을 포함하고,

상기 동전통 기부 부재는 상기 동전통에 결합되어 있고,

상기 동전통 기부 부재는 배출 전에 상기 동전 보유 채널 내의 동전을 지지하는 표면 부분을 포함하고,

상기 동전통 기부 부재에는, 개개의 동전 보유 채널로부터 동전을 배출하기 위한 배출 핀을 수용하는 슬롯 부분이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 동전 보유 채널 내의 동전을 지지하는 상기 표면 부분은, 상기 동전통과 일체로 형성되고 개개의 동전 보유 채널 내 동전 더미를 지지하기 위해 개개의 동전 보유 채널 내에 위치하는 부분적인 바닥을 포함하는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 동전통 기부 부재에, 동전이 개개의 동전 보유 채널로부터 배출될 때 동전을 지지하도록 개개의 동전 보유 채널 아래에 위치하는 부분적인 바닥이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 23

제 20 항에 있어서, 상기 동전 보유 채널은 상기 동전통의 반경에 대하여 예각을 이루는 축선을 따라 배치되는 방향으로 개방되어 있는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 24

제 20 항에 있어서, 상기 동전통의 동전 보유 채널은 0.2° 이하의 테이퍼(taper)를 가지고, 또한, 동전을 확실하게 보유하기 위해 동전 보유 채널의 측벽 내면을 따라 연장하고 원주방향으로 떨어져 있는 다수의 리브(rib)를 가지고 있고, 이들 리브는 동전의 장전을 보다 용이하게 하도록 동전 보유 채널의 상측 개구로부터 떨어져 있는 지점에서 종결되어 있는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 동전통에는, 동전의 수용을 보다 용이하게 하도록 상측 단부로부터 상기 동전 보유 채널 내로 이어지는 각진 부분이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 26

제 20 항에 있어서, 상기 동전 보유 채널 각각에는 그의 외측면에 슬롯이 형성되어 있고, 상기 동전통 조립체는, 개개의 상기 슬롯에 끼워지는 직립 다리부(leg)와 동전 보유 채널 내 동전 더미의 보유를 돕기 위해

동전 보유 채널로부터의 출구 내로 돌출하는 발 부분(foot)을 가지는 L자형 멈춤쇠를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 27

제 20 항에 있어서, 동전 배출 전에 맨 아래 동전이 개개의 동전 보유 채널로부터 빠져나가는 것을 방지하기 위해 개개의 동전 보유 채널의 바닥으로부터의 배출 슬롯 내에 배치되는 하나 이상의 동전 멈춤쇠를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동전통 조립체.

청구항 28

기부를 포함하는 동전 지급기로서,

동전 더미를 수용하기 위한 다수의 동전 보유 채널을 구비하고, 상기 기부 상에 회전 가능하게 장착되고, 링 기어를 통해 구동 가능한 동전통;

상기 동전통이 설치된 때 상기 링 기어의 내측에서 상기 기부 상에 배치되는 모터; 및

상기 동전통을 구동시키기 위하여 상기 링 기어를 구동시키도록 상기 모터에 결합되어 있는 기어 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 29

제 28 항에 있어서, 상기 기어 구동부는, 스프링에 의해 편향되어 있고, 상기 동전통이 상기 기부 상에 설치될 때 상기 링 기어와 보다 용이하게 결합될 수 있도록 변위 가능한 하나 이상의 기어를 가지는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 30

제 28 항에 있어서, 상기 모터는 출력축을 가지고, 상기 기어 구동부는 상기 동전통의 자유 회전을 일 회전 방향으로 제한하도록 단일 방향 회전 풀러 클러치를 통해 상기 모터의 출력축에 장착되어 있는 하나 이상의 기어를 구비하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

청구항 31

제 28 항에 있어서, 상기 모터는 출력축을 가지고, 상기 기어 구동부는 상기 모터의 출력축의 정 회전 방향의 반대 방향으로 가해지는 예정된 토크에 응답하여 상기 모터의 출력축에 대한 상기 기어 구동부의 슬립을 허용하는 토크 응답성 슬립 링을 통해 상기 모터의 출력축에 장착되어 있는 하나 이상의 기어를 구비하는 것을 특징으로 하는 동전 지급기.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 동전 지급기에 관한 것이고, 특히, 거스름 동전을 지급하기 위한 유형의 동전 지급기에 관한 것이다. 이러한 거스름 동전 지급기는, 예를 들어, 계산대가 위치한 장소나 티켓 부스 및 많은 다른 장소에서 찾아 볼 수 있다.

배경기술

<2> 아마, 가장 잘 알려진 유형의 동전 지급기는 다수의 직립형 동전 수용 튜브가 일렬로 정렬되어 있는 수직 형상을 가지고 있다. 이러한 동전 지급기의 예가, 예를 들어, 왈튼(Walton)의 미국 특허 제3,590,833호 및 듀플레시(Duplessy)의 미국 특허 제4,593,709호에 개시되어 있다.

<3> 이들 동전 지급기는 다수의 소형의 기계가공 부품, 특히 동전 배출 기구 부품들로 조립되어 있다. 9개의 동전 수용 튜브를 구비한 동전 지급기는 전형적으로는 9개의 동전 배출 기구를 구비하고, 각각의 동전 배출 기구는 다수의 소형 부품들로 이루어져 있다.

<4> 상기 특허 문헌에는 보다 원형의 형상을 가지는 거스름 동전 지급기가 개시되어 있으나, 이러한 동전 지급기들은 광범위한 상업적 호응을 받고 있지 않다. 가우셀만(GauseImann)의 미국 특허 제3,191,609호에는, 다수의 동

전 수용 튜브가 원형 또는 타원형으로 배열되어 있는 정지 하우징이 제안되어 있다. 이 경우에는, 각각의 튜브로부터 동전을 배출하기 위해, 동전 배출 기구가 원형 또는 타원형 경로에서 이동한다.

- <5> 헤이우드(Heywood)의 미국 특허 제4,276,895호에서는, 다수의 수직 동전 수용 튜브가 회전 가능한 기부(基部) 상에 원형으로 배열되어 있다. 기부가 회전함에 따라, 동전 수용 튜브들이 개개의 동전 배출 기구와 정렬된다. 이 동전 배출 기구는 180° 간격으로 배치되어 있는 2개의 배출 핀을 구동시키는 틱치형 링을 구비하고 있다. 배출 핀들 중 하나가 캠 작용 장치에 의해 동전의 배출을 위해 상승한다. 이 캠 작용 장치는 각각의 화폐 단위를 배출하기 위한 반응 시간이 명백히 느리기 때문에 상이한 동전 수용 튜브로부터의 동전 지급에는 바람직하지 못한 것으로 보인다.
- <6> 아담스(Adams)의 2001년 2월 16일자 출원된 미국 특허출원 제09/785,229호에는, 회전하는 동전통과, 이 동전통의 회전에 의해 생성되는 원형의 동전 경로 둘레의 단일 고정 위치에 배치되어 있는 단일의 배출기를 구비하는 회전형 거스름 동전 지급기의 개념이 개시되어 있다.
- <7> 회전형 동전 지급기의 구성에 있어서는, 비교적 적은 수의 부품을 제공하여 제조 비용을 낮추고, 동전 지급 및 동전 적음(low coin) 감지 작동을 위한 현대적인 전자 제어부를 제공하기 위해 개선이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

- <8> 본 발명은 회전형 동전 교환기를 위한 신규한 동전통 조립체와, 다수의 제어 특징을 제공한다. 본 발명은, 동전을 배출할 동전 보유 채널의 접근을 감지하기 위한 예견 능력이 있는 전자 센서를 제공한다. 본 발명은 또한, 동전 적음 상태가 시험될 동전 보유 채널의 접근을 감지하기 위한 예견 능력이 있는 전자 센서를 제공한다. 본 발명은 또한, 회전하는 동전통의 작동을 동기화하기 위한 전자식 홈(home) 위치 감지 센서를 제공한다. 본 발명은 또한, 동전이 소망하는 데로 실제로 배출되었는지를 확인하기 위해 거스름 동전 컵 내로의 동전의 배출을 감지하기 위한 전자식 출구 센서를 제공한다.
- <9> 본 발명은 또한, 회전하는 동전통의 동전 배출기 및 동전 적음 감지 검출기에 대한 각도 위치를 모니터하기 위한 위치 마커(marker)들을 구비한다.
- <10> 본 발명의 일반적인 목적은, 현대적인 전자 프로세서 및 센서를 적용함으로써 동전 지급의 제어를 향상시키는데 있다.
- <11> 본 발명의 다른 목적은, 동전이 용이하게 장전되고 확실하게 보유되며 용이하게 배출되도록 하는 일체형의 동전통을 제공하는데 있다.
- <12> 본 발명의 또 다른 목적은, 동전통 조립체에 있어서 성형 부품의 개수를 최소로 하여, 부피가 큰 지급기의 제조 시 비용을 감소시키는데 있다.
- <13> 본 발명의 한가지 장점은, 상이한 국가의 동전류에 용이하게 적용 가능하고, 또한 99센트 및 4달러 99센트와 같은 상이한 교환 능력에도 용이하게 적용 가능하다는 것이다. 또한, 하나의 동전 지급기에, 상이한 국가의 동전을 수용하는 동전통을 포함하여 상이한 동전통이 사용될 수 있다. 상이한 동전통과 함께 사용되는 동전 지급기의 제어는 프로그램 가능한 전자 제어부를 통해 달성된다.
- <14> 본 발명의 동전 지급기는 많은 용도에 사용될 수 있다. 예를 들어, 이 동전 지급기는 식료품점이나 편의점의 계산대나 레스토랑의 계산대 등에서 거스름 동전을 지급하는데 사용될 수 있다. 이 동전 지급기는 지폐 교환 시에 거스름 동전을 제공하는 시스템의 일부로서 제공될 수 있고, 또는, 예를 들어, 자동 입출금기(ATM)와 같은 현금 지급기와 함께 제공될 수 있다. 또한, 이 동전 지급기는 판매 시점 관리(point-of-sale) 터미널의 일부를 구성할 수도 있다.
- <15> 위에 설명한 것 외의 본 발명의 다른 목적 및 장점은 아래의 바람직한 실시형태들의 설명으로부터 당업자에게 명백할 것이다. 아래의 설명에서는, 본 발명의 실시형태들을 나타내는 첨부 도면을 참조한다.

실시예

- <31> 본 발명에 따른 거스름 동전 지급기(20)의 바람직한 실시형태가 도 1 내지 도 13에 도시되어 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 이 동전 지급기(20)는 대체로 원통형의 동전통 조립체(22)를 덮는 대체로 원통형의 외측 덮개(21)를 포함한다. 이 덮개(21)는 불투명하거나 투명할 수 있고, 또는 투명 부분을 포함할 수 있다. 이 덮개(21)는 동전 지급기(20)의 내부에의 접근을 방지하도록 기부(基部)(25)에 잠그어질 수 있다.

- <32> 동전통 조립체(22)는 다수(본 실시형태에서는 12개)의 직립형 동전 보유 채널(24)이 형성된 동전통(23)을 포함한다. 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 동전 보유 채널(24)은 비워진 상태에서는 하부 구조물이 보이게 되어 있으나, 사용 시에는 이들 동전 보유 채널(24)이 동전 더미를 보유하고, 각각의 동전 보유 채널(24)이 해당 화폐 단위로 지정되어 있다. 또한, 예를 들어, 1 달러당 99센트의 거스름 동전을 지급함에 있어서는, 10센트 동전과 같은 어떤 화폐 단위에 대하여 하나 이상의 동전 더미를 수용하는 것이 유리할 수 있다.
- <33> 동전통 조립체(22)는 반시계 방향으로 회전 가능하게 기부(25) 상에 장착된다. 동전통 조립체(22)가 원형의 동전 경로를 따라 동전을 이동시키도록 회전함에 따라, 단일의 동전 배출기(80)가 반복적으로 작동되어 동전 보유 채널(24)의 바닥으로부터 지급 채널(27) 내로 그리고 거스름 동전 컵(28) 내로 동전을 배출한다. 지급 채널(27)과 거스름 동전 컵(28) 모두는, 일체로 성형된 부품인 기부(25)에 형성되어 있다. 다른 실시형태로서, 거스름 동전 컵(28)이 별도의 부품으로서 제공되어 기부(25)에 장착될 수 있고, 또는 동전을 저장조 또는 저장장치로 이송하기 위해 다른 유형의 동전 경사로가 사용될 수도 있다.
- <34> 도 2는 동전통 조립체(22)가 제거된 상태의 기부(25)를 나타내고 있다. 기부(25)는 환형 베어링(30)을 지지하고 있는 원통형 지주(29)를 포함하고, 환형 베어링(30) 상에는, 도 3에서 보다 상세히 볼 수 있는 바와 같이, 동전통 조립체(22)가 회전 가능하게 지지된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 지주(29)의 내측에는, 모터(31)가 지지판(26) 상에 장착되어 있다. 제1 기어(구동 기어)(32)가 제2 기어(피동 기어)(34)를 구동시키기 위해 모터의 출력축(31a)에 장착되어 있다. 제2 기어(34)는 지주(29)의 측벽(36)에 형성된 개구(35)를 통해 돌출하여, 도 11에 더 상세히 도시된 링 기어(67)와 맞물려 그 링 기어(67)를 구동시킨다. 제2 기어(34)는 도 7에 도시된 스프링(41)에 의해 제공되는 편향력에 대항하여 이동 가능하고, 그 때문에, 제2 기어(34)는 동전통 조립체(22)의 설치 중에 링 기어(67)와 맞물릴 수 있다. 모터(31)는 또한, 일방향 베어링(도 7에는 도시하지 않음)을 통해 구동 기어(32)에 결합되어 있고, 이것에 의해, 동전이 동전통(23)내에 설치 및 장전되는 동안 동전통 조립체(22)의 수동 회전이 가능하게 된다.
- <35> 도 7의 a를 참조하면, 구동기구 조립체가 분해되어 도시되어 있다. 모터(31)가 지지판(26) 상에 장착되어 있고, 배출기 하우징(89)이 지지판(26)의 하측에 장착되어 있다. 구동 기어(32), 허용공차 슬립 링(37), 롤러 클러치(38), 및 보유기(39)가 모터의 출력축(31a)의 종속 단부 부분에 장착된다(도 7 참조). 허용공차 슬립 링(37)은 파형부 또는 주름부를 가진 링 형상 부재이고, 롤러 클러치(38)의 위쪽에서 구동 기어(32) 내의 공동부 내측에 끼워진다. 보유기(39)는 롤러 클러치(38) 내의 중앙 공동부 내에 삽입되고, 고정 나사가 보유기(39)의 플랜지에 삽입되고 모터의 출력축(31a)에 하방에서 나사 결합됨으로써, 보유기(39)를 모터의 출력축(31a)에 보유시키고, 이것에 의해, 보유기(39)가 상기 부품(32, 37, 38)들을 모터의 출력축(31a) 상에 장착하는 역할을 하게 된다.
- <36> 작동 시, 롤러 클러치(38)는 일 방향만으로는 회전, 즉, 동전통 조립체(22)의 반시계 방향만으로는 회전을 가능하게 한다. 이것에 의해, 장전 작동 중에 동전통이 회전되는 것이 가능하게 된다. 허용공차 슬립 링(37)은, 동전 끼임(jam) 상태에서 일어날 수 있는 강력한 역 토크에 의해 구동 기어(32)의 회전이 방해되는 경우, 모터의 출력축(31a)에 대한 구동 기어(32)의 슬립을 허용한다. 이러한 특징은 동전 끼임 상태에서의 배출 핀(81)의 굴복(yielding)을 보충한다.
- <37> 다시 도 2를 참조하면, 기부(25)의 다른 세부(細部)가 도시되어 있다. 2개의 원형 홈(42, 43)이 기부(25)의 받침대 부분(44)에 지주(29)를 둘러싸도록 형성되어 있다. 동전통(23)의 각도 위치 또는 회전 위치를 감지하기 위한 2개의 위치 감지 센서(45, 46)가 내측 홈(43) 내에 배치되어 있다. 위치 감지 센서(45, 46)들 각각은, 한 쪽 다리부에 발광기를 가지고 다른 쪽 다리부에 수광기를 가지는 U자형 하우징을 구비한다. 이들 위치 감지 센서(45, 46)는 동전통 조립체(22)의 바닥에 위치한 마커 탭(marker tab)(65)(도 4)의 통과를 검출한다. 마커 탭(65)은 내측 홈(43) 내에 위치한다. 동전통 조립체(22)의 바닥에 위치하는 원형 링(68)(도 11)은 외측 홈(42) 내에 위치한다(도 4). 거스름 동전 컵(28)의 입구 직전에서 지급 채널(27) 내에 배치된 동전 출구 센서(48)가 도 2에 점선으로 나타내어져 있다. 이 동전 출구 센서(48)는 동전 배출기(80)에 의한 동전 배출을 확인한 때 신호를 전송한다. 또한, 홈(home) 위치/동전 적음 감지 스테이션(50)도 도시되어 있는데, 이 스테이션 내에는, 도 4에 도시된 바와 같이, 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)의 신호 방출기(51a)가 배치되어 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)의 신호 검출기(51b)는 지주(29)의 중공 중앙부 내에 위치하고, 동전통(23)과 지주(29)에 제공된 창에 의해 신호 방출기(51a)와 신호 검출기(51b) 사이에서 시선(line-of-sight)(53)을 따라 신호가 통과하도록 되어 있다. 여기서 사용된 용어 "창"은 홈 위치 신호 또는 동전 적음 신호의 통과를 가능하게 하는 개구 또는 신호 전송부일 수 있다.

- <38> 도 11에 가장 잘 도시된 바와 같이, 동전통 조립체(22)는 링 형상의 동전통(23)과, 링 형상의 동전통 기부 부재(60)를 포함하고, 이들 동전통과 기부 부재는 고내구성의 플라스틱 재료 또는 금속으로 제조된 일체형 성형품이다. 동전통(23)은 형상이 대체로 원통형이고, 그의 둘레에 길이방향으로 연장하는 다수의 동전 보유 채널(24)을 구비하고 있다. 각각의 동전 보유 채널(24)에는 그의 외면을 관통하는 동전 배출 개구(24b)가 형성되어 있다. 도 4에 가장 잘 도시된 바와 같이, 각각의 동전 보유 채널(24)은 단면이 C자형인 측벽(24a)을 가지고, 이 측벽에는 동전통(23)의 외측으로 향하는 동전 배출 개구(24b)가 형성되어 있다. 각각의 동전 보유 채널(24)의 직경은 내부에 보유하는 동전의 화폐 단위에 따라 다르게 되어 있다. 각각의 동전 보유 채널(24)의 동전 배출 개구(24b)는 동전통(23)의 중심으로부터 연장하는 반경(55)에 대하여 각도 θ 로 배치되는 횡방향 대칭 축선(54)을 가지도록 형성되어, 동전 배출 개구(24b)가 동전통(23)의 반시계 방향 회전을 기준으로 후방으로 향하도록 되어 있다(도 4 참조). 바람직한 실시형태에서, 각도 θ 는 32° 이다. 이와 같은 각도는 동전이 원시력으로 인해 의도하지 않게 빠져나갈 가능성을 감소시키고, 또한, 반경방향으로의 배출에 비하여 그 배출력을 감소시킨다.
- <39> 동전통(23)의 동전 보유 채널(24) 각각은 0.2° 이하의 테이퍼(taper)를 가지고, 또한, 원주방향으로 떨어져 있는 다수의 리브(rib)(24f)(도 1)가 동전 보유 채널(24)의 측벽(24a)의 내면을 따라 수직으로 연장하여, 동전을 보다 확실하게 보유하도록 하고 있다. 이들 리브(24f)는, 동전의 보다 용이한 장전을 위해 약간 각진 형태의 깔때기(24g)(도 1 및 도 11)를 제공하도록 동전 보유 채널(24)의 상측 개구로부터 소정의 거리에서 종결되어 있다. 통상, 동전통(23)과 같은 부품의 성형 시에는, 동전 보유 채널(24)의 측벽(24a)이 성형 목적을 위해 약간 테이퍼를 가지는데, 본 구성에서는 그것이 최소로 되어 있다.
- <40> 동전통 기부 부재(60)가 도 6a 및 도 6b에 상세히 도시되어 있다. 동전통 기부 부재(60)는 중앙 개구(66)를 가지고 있고, 이 중앙 개구(66)의 둘레에 링 기어(67)가 형성되어 있다. 도 6b에 도시된 동전통 기부 부재(60)의 바닥에는, 개개의 동전 보유 채널(24)에 대응하여 불투명한 마커 탭(65)이 일체로 형성되어 있다. 이들 마커 탭(65)은 대응하는 동전 보유 채널(24)의 직경에 따라 약간 다른 길이로 될 수 있다. 마커 탭(65)은 동전 배출기(80) 또는 홈 위치/동전 적음 감지 스테이션(50)에 도달하는 동전 보유 채널(24)의 전방에서 위치 감지 센서(45, 46)에 의해 감지되도록 그 동전 보유 채널(24)의 전방 소정의 각도 위치에 배치되어 있다(도 2, 도 4). 동전 배출기(80)와 협동하는 위치 감지 센서(45)는 동전 배출기(80)의 전방 18° 위치에 배치되어 있다(도 2, 도 4). 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)와 협동하는 위치 감지 센서(46)는 홈 위치/동전 적음 감지 센서의 일부(신호 방출기(51a))를 수용하고 있는 홈 위치/동전 적음 감지 스테이션(50)의 전방 10° 위치에 배치되어 있다. 이것은, 제1 동전 보유 채널이 동전 배출기(80)의 시작부 또는 홈 위치/동전 적음 감지 센서의 맞은 편에 오기 전에 제1 동전 보유 채널에 대한 마커 탭(65)이 위치 감지 센서(45, 46)와 만나지 않도록 제1 동전 보유 채널로부터 대략 10° 벗어나 배치된다는 것을 의미한다.
- <41> 동전통 기부 부재(60)는 또한, 후에 설명되는 바와 같이 동전 보유 채널의 측벽(24a)의 슬롯(24c)내에 수용되도록 동전통 기부 부재(60)의 상측으로부터 상방으로 돌출하는 사각형 지주(64)(도 6a)를 가지고 있다. 도 1 및 도 11에 도시된 바와 같이, 동전통 기부 부재(60)가 동전통(23)에 조립될 때, 사각형 지주(64)가 동전통(23)의 슬롯(24c)에 끼워져, 동전통(23)에 대해 적절한 회전 위치에 동전통 기부 부재(60)를 위치시키도록 한다. 볼트(70)(도 11)가 동전통 기부 부재(60)에 형성된 6개의 구멍(69)을 통해 동전통(23)에 형성된 보스(23b) 내로 삽입된다.
- <42> 동전통 기부 부재(60)는 각각의 동전 보유 채널(24)에 대한 부분적인 바닥(61)을 형성하고, 이들 바닥은 돌출 장벽(62)에 의해 서로 분리되어 있다. 동전통(23)과 조립된 때(도 5a), 이 동전통 기부 부재(60)는 각각의 동전 보유 채널(24)에 대해 동전 배출기(80)의 배출 핀(81)(도 12a)을 수용하기 위한 아치형 슬롯(63)을 형성하고 있다. 이 슬롯(63)은 동전통(23)이 회전할 때 동전 더미가 따라가는 원형의 동전 경로(49)(도 4)를 따라 형성되어 있다.
- <43> 도 5a, 도 5b 및 도 11에 도시된 바와 같이, 동전통(23)은 또한, 각각의 동전 보유 채널(24)에서 동전 더미의 하단을 지지하기 위한 부분적인 바닥(24d)을 가지고 있다. 도 12a 및 도 12b에 도시된 바와 같이, 이들 부분적인 바닥(24d)은 상기한 부분적인 바닥(61)과 함께, 각각의 동전 보유 채널에서 동전 배출기(80)의 배출 핀(81)을 수용하기 위한 슬롯(63)을 획정한다. 이들 부분적인 바닥(24d, 61)은, 하나의 동전이 동전 보유 채널(24) 내에 위치한 때라도 동전이 슬롯(63)을 통해 떨어지는 것을 방지하기에 충분한 정도로 커야 한다. 이들 부분적인 바닥(24d, 61)의 크기와 다양한 크기의 동전과의 관계가 도 5c 및 도 12a에 도시되어 있다.
- <44> 도 1 및 도 11에 도시된 바와 같이, 동전통(23)은 또한, 각각의 동전 보유 채널(24) 저부의 부분적인 바닥(24

d)의 약간 위에 위치한 수직 슬롯(24c)을 가지고 있다. 이들 슬롯(24c)은 동전통 기부 부재(60)의 사각형 지주(64)를 수용하지만, 그 지주 윗부분에 개방부를 가진다. 이 개방부는 낮은 레벨의 동전을 표시하기 위한 창(24e)(도 1)을 형성한다. 동전 보유 채널(24)이 홈 위치/동전 적음 감지 스테이션(50)의 신호 방출기(51a)의 맞은 편에 오게 되면 이 창(24e)을 통해 신호가 전송된다. 동전 보유 채널(24)의 창(24e)이 홈 위치/동전 적음 감지 스테이션의 신호 방출기(51a)와 신호 검출기(51b) 사이에 정렬된 때 상기 신호(논리값 "1")가 신호 검출기(51b)에 의해 검출되면, 이것은 동전의 레벨이 낮다는 것을 의미하는데, 그 이유는 신호 경로가 동전 보유 채널(24) 내의 동전에 의해 차단되지 않기 때문이다. 동전 적음 감지 기능과 홈 위치 감지 기능 모두에 하나의 센서(신호 방출기(51a) 및 신호 검출기(51b)로 이루어짐)를 사용함으로써, 각각의 지급 주기 동안 회로의 검증을 가능하게 한다.

<45> 도 3을 참조하면, 동전 배출기(80)가 기부(25)의 지주(29) 내측의 모터(31)를 가지는 지지판(26) 상에 지지되어 있다. 동전 배출기(80)는 기부(25)에 장착되는 지지판(26)에 부착된 당김형 솔레노이드(82)를 포함하고 있다. 이 솔레노이드(82)가 여자(勵磁)되면, 플런저(83)를 상방으로 이동시켜 복귀 스프링(84)을 압축한다. 동전 배출기(80)는 플런저(83)와 함께 이동하도록 플런저(83) 상에 장착된 암(arm)(85)을 구비하고 있고, 이 암(85)에 슬리브(86)가 회전 가능하게 장착되어 있다. 이 슬리브(86)는 배출 핀(81)이 장착되는 자유 단부에 돌출부(86a)를 가지고 있다. 슬리브(86)는 비틀림 스프링(87)에 의해 소정 위치로 편향되어 있어, 배출 핀(81)이 동전 끼임이 발생한 때 발생하는 유형의 힘을 받을 때, 슬리브(86)가 비틀림 스프링(87)에 대항하여 회전하여 배출 핀(81)이 굴복하게 함으로써, 동전 배출기(80)의 손상을 방지한다.

<46> 동전 보유 채널(24)로부터 동전이 배출되는 방식이 도 5c, 도 12a 및 도 12b에 개략적으로 도시되어 있다. 도 5c에 도시된 바와 같이, 동전 보유 채널(24) 하부의 동전(47)이 동전통(23)의 일부인 부분적인 바닥(24d)과 동전통 기부 부재(60)의 슬롯(63)의 내측에 위치한 부분적인 바닥(61)상에 얹힌다. 동전 배출기(80)가 동전(47)을 배출하려고 하는 경우, 동전 배출기(80)의 배출 핀(81)이 도 12a에 도시된 바와 같이 그 동전 보유 채널(24)에 대한 슬롯(63) 내로 상방으로 삽입된다. 동전통(23)이 회전함에 따라, 배출 핀(81)이 슬롯(63) 아래로 이동하여, 동전을 부분적인 바닥(24d, 61) 밖으로 그리고 동전통 기부 부재(60)에 형성된 영역(61a) 상으로 밀어내고, 마지막으로 동전 배출 개구(24b)를 통해 동전 보유 채널(24) 밖으로 밀어낸다.

<47> 동전통(23)의 저부는 1개의 동전의 두께만큼 상기 영역(61a)(도 12a) 위로 떨어져 있어, 동전 보유 채널(24)의 저부로부터 배출 슬롯을 형성한다. 이렇게 하여, 두께 게이지(gage)가 제공된다. 이것은, 도 12b에 도시된 바와 같이, 각각의 동전 보유 채널(24) 내의 맨 아래 동전만이 배출 핀(81)에 의해 동전 보유 채널(24) 밖으로 영역(61a) 위로 밀어내어지는 것을 가능하게 한다.

<48> 동전 배출기(80)는 원형의 동전 경로(49)를 따라 단일 위치에 위치하는 단일 기구이다. 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이, 배출할 동전(47)을 수용하고 있는 동전 보유 채널(24)이 동전 배출기(80)의 위치에 도달하게 되면, 솔레노이드(82)가 작동하여, 배출 핀(81)이 동전 보유 채널(24) 내의 맨 아래 동전(47)의 가장자리 면에 접촉하도록 슬롯(63)(도 8b)을 통해 수직 방향으로 이동하게 한다. 배출 핀(81)은 동전 보유 채널(24)의 측벽(24c)의 양 부분 사이의 대략 중간 지점에서 동전에 결합한다. 이것에 의해, 동전이 동전 보유 채널(24) 밖으로 지급 채널(27)을 통해 거스름 동전 컵(28) 내로 밀어내어진다. 그 후, 솔레노이드(82)의 여자(勵磁)가 해제되고, 복귀 스프링(84)에 의해 제공되는 힘이 배출 핀(81)을 도 8a에 도시된 그의 출발 위치로 수직 하방으로 이동시킨다. 배출 핀(81)이 완전히 철회되지 않으면, 배출 핀(81)이 동전통(23)의 저면에 의해 하방으로 몰아내어진다. 배출 핀(81)은 솔레노이드(82)가 다시 여자되지 않는 한, 다음 채널 내의 맨 아래 동전에 결합하지 않는다. 배출 핀(81)은 연장된 위치와 철회된 위치 사이에서 동전통(23)의 (수직) 회전 축선에 실질적으로 평행한 방향으로 직선적으로 이동한다.

<49> 각각의 동전 보유 채널(24)의 깊이 또는 각각의 바닥(24d)의 높이는 동전 보유 채널(24)로부터 배출될 동전의 두께에 따라 결정된다. 동전 보유 채널(24)의 깊이는, 각각의 동전 보유 채널(24)내의 맨 아래 동전의 상면이 공통의 평면에 위치하도록 선택될 수 있다. 그러나, 이것은, 매우 두꺼운 동전을 포함하는 동전 세트의 경우에는, 배출 핀이 가장 두꺼운 동전의 상측에 도달할 필요 없이, 각 채널 내의 맨 아래 동전을 배출하기에 충분한 예정된 거리에 상방으로 도달하면 되도록 하는 방식으로 개조될 수도 있다. 또한, 동전 보유 채널(24)의 적절한 깊이와 동전 보유 채널(24)로부터의 배출 슬롯의 두께를 선택함으로써, 배출 핀(81)이 하나의 동전 보유 채널 내의 2개의 맨 아래 동전과 접촉하여, 하나의 동전 보유 채널(24)로부터 2개의 동전이 동시에 배출될 수 있도록 할 수도 있다.

<50> 도 12c 및 도 12d를 참조하면, 제1 변형례의 동전 멈춤쇠(75)가 도시되어 있다. 도 12c에서, 동전(47)은 각각

의 동전 보유 채널(24) 저부의 바닥(61) 상에 놓여 있다. 길이가 짧은 우레탄 튜브가 동전통(23) 저부의 적소에 위치되고, 동전 보유 채널(24)로부터 연장하는 영역(61a) 위에서 동전 보유 채널 내로 돌출하여 있다. 이 튜브가, 동전(47)을 보유하고, 동전 배출기(80)에 의한 배출 전에 동전이 동전 보유 채널(24)로부터 빠져나가는 것을 방지하기 위해, 동전 배출 슬롯 내에 제공된 동전 멈춤쇠(75)를 형성한다.

<51> 도 11에는, 제2 실시형태의 동전 멈춤쇠(71)가 도시되어 있다. 이들 멈춤쇠는, 예를 들어, 장전된 동전통이 한 장소로부터 다른 장소로 이송될 때 동전을 제 위치에 보유하기 위해 동전 보유 채널(24)의 저부에 제공되어 있다.

<52> 이 동전 멈춤쇠(71)는 L자형의 스프링 부재에 의해 제공된다. 도 11에 도시된 바와 같이, 동전통(23)은 동전 보유 채널(24)의 외면에 슬롯(24h)을 가지고 있다. L자형의 동전 멈춤쇠(71)는 개개의 슬롯(24h)에 끼워지는 직립의 다리부(71a)를 가지고, 또한, 각각의 동전 보유 채널(24) 내의 동전 더미를 보유하는 것을 돕기 위해, 동전통(23) 저부의 적소로부터 각각의 동전 보유 채널(24)로부터의 배출 슬롯 내로 돌출하는 발 부분(foot)(71b)을 가지고 있다.

<53> 도 9는 동전 지급기(20)를 위한 전자 제어부를 나타내고 있다. 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90)(도 9)가 도 1 및 도 2에 도시된 동전 지급기(20)의 기부(25) 내에 장착되고, RS-232 통신 케이블(91)에 접속되어 있다. 또한, 기부(25)에는 보조 인터페이스 회로 보드(92)도 장착되어 있고, 이것은 보조 인터페이스 케이블(93)에 접속되어 있다. 보조 인터페이스 회로 보드(92)는 전자 시스템의 성능을 보다 더 증대시켜 동전 지급기의 효율성을 증대시킨다. 이것은 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90)에 대한 플러그-인 "도터 보드(daughter board)"이고, 펌웨어(firmware) 프로그램 변환을 위한 플래시 메모리를 구비할 수 있다.

<54> 전원(94)(도 9)이 노트북 컴퓨터용 배터리 충전 어댑터와 유사한 패키지로 제공되어 있다. 이 전원(94)은 전선(95)을 통해 120 볼트 교류 전력을 입력받아, 덮개 연동 스위치(96)를 통해 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90)에 12 볼트 직류 전력을 공급한다. 동전 지급기의 덮개(21)가 개방되면, 덮개 연동 스위치(96)도 개방되어 동전 지급기(20)에의 전원 공급을 차단한다.

<55> 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90)(도 9)는, 동전 배출기의 솔레노이드(82), 모터(31), 동전 배출기(80)에 대해, 선택된 동전 보유 채널의 위치를 동기화하기 위한 "채널 동기화"용 위치 감지 센서(45), 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)에 대해, 선택된 동전 보유 채널의 위치를 동기화하기 위한 "동전 적음 동기화"용 위치 감지 센서(46), 및 동전 출구 센서(48)에 접속되어 있고, 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)에도 접속되어 있다.

<56> 교류 입력 전력이 12 볼트 직류 전원(94)에 인가될 때마다 또는 덮개(21)가 폐쇄되어 덮개 연동 스위치(96)를 록킹할 때마다, 12 볼트 직류가 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90)에 공급된다. 그 결과, 메인 프로세서는, 동전통(23)을 홈 위치로 회전시키고, 홈 위치의 감지에 이어 예정된 지연 후 정지시키고, 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90) 상의 메모리 위치에, 동전 보유 채널(24)이 동전 더미로 완전히 채워져 있음을 나타내는 값을 로딩하는 초기화 루틴을 실행한다. 상기 지연은, 실제 지급 주기 중 홈 위치에 도달하기 직전 작동 속도로 동전통(23)이 가속화되는 것을 허용하는 위치에 동전통이 정지하는 것을 보장하도록 결정된다. 이 위치를 "가속 전(pre-accelerate)" 위치라 정의한다.

<57> 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90) 상의 메인 프로세서의 작동을 보여주는 순서도인 도 10에 도시된 바와 같이, 시작 블록(100)으로 나타내어진 전력 인가 후, 처리 블록(101)으로 나타내어진 바와 같이, 동전 지급기(20)는 RS-232 통신 케이블(91)을 통해 지급될 지불 값을 입력받는다. 그 다음, 처리 블록(102)으로 나타내어진 바와 같이, 메인 프로세서는 모터(31)를 구동시켜 동전통(23)을 홈 위치로 이동시킨다. 그 다음, 판단 블록(103)으로 나타내어진 바와 같이, 동전통(23)의 홈 위치 창(23a)이 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)와 정렬되는지 아닌지를 판단하기 위한 지시가 실행된다. 홈 위치인 것으로 판명되면, 처리 블록(104)으로 나타내어진 바와 같이, 채널 카운터 레지스터가 리셋된다. 그 다음, 판단 블록(105)으로 나타내어진 지시가 실행되어, 동전 배출기(80)와 정렬된 제1 동전 보유 채널로부터 배출이 이루어질 것인지를 판단한다. 답이 "예"인 경우, "예" 결과로 나타내어진 바와 같이, 배출 솔레노이드(82)가 작동되고, 메인 프로세서는 처리 블록(106)으로 나타내어진 바와 같이, 위치 감지 센서(45)로부터의 채널 동기화 신호의 끝을 검출하도록 대기한다. 임의 선택적인 특징으로서, 메인 프로세서는 동전의 배출을 확인하기 위해 동전 출구 센서(48)로부터의 신호를 대기할 수도 있다. 그 다음, 판단 블록(107)으로 나타내어진 바와 같이, 필요한 양의 거스름 동전을 채우기 위하여 동전을 배출할 필요가 있는 최종 채널인지 여부를 확인하기 위한 체크가 이루어진다.

<58> 판단 블록(105) 또는 판단 블록(107)의 실행 결과가 "아니오"인 경우에는, 메인 프로세서는, 동전 보유 채널

(24)들 중 한 채널 내의 동전량이 적음을 판단하기 위해 판단 블록(108)에 의해 나타내어진 프로그램 지시를 실행하도록 진행하지만, 이 채널이 지불을 위해 체크된 것과 동일한 채널일 필요는 없다. 이것은 다수의 동전 보유 채널(24)이 홈 위치/동전 적음 감지 스테이션(50)에 위치한 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)에 도달하기 전에 동전 배출기(80)(도 1)를 통과하여야 하기 때문이다. 판단 블록(108)에서의 판단에 대한 답이 "예"인 경우, "예" 결과로 나타내어진 바와 같이, 메인 프로세서는, 처리 블록(109)에 의해 나타내어진 바와 같이, 해당 동전 보유 채널(24)을 위한 동전 적음 비트(bit)를 설정하는 지시를 실행하도록 진행한다. 그 다음, 처리 블록(110)으로 나타내어진 바와 같이, 각각의 채널 배출 및 동전 적음 판단에 대해 채널 카운트가 충분된다. 그 다음, 메인 프로세서는 동전 지불 또는 배출을 위한 다음 번 동전 보유 채널(24)을 체크하도록 진행한다. 모든 채널이 지불에 대해 판단된 후, 판단 블록(107)으로부터의 "예" 결과로 나타내어진 바와 같이, 메인 프로세서는 판단 블록(111)에 의해 나타내어진 바와 같이 지불 완료에 대해 판단하는데, 여기서, 한번의 동전통 회전으로는 요구되는 모든 지불이 지급되지 못했을 수도 있음을 유념한다. 지불이 완료되지 않은 경우에는, 메인 프로세서는 홈 위치로 돌아가, 동전통 조립체(23)의 다른 지불을 위한 회전을 시작한다. 이렇게 해서 판단 블록(111)으로부터의 "예" 결과로 나타내어진 바와 같이 지불이 완료되면, 모터(31)는 정지되고, 처리 블록(112) 및 종료 블록(113)으로 나타내어진 바와 같이 모든 루틴이 완료된다.

<59> 도 13은, 위치 감지 센서(46)가 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)의 전방 58° 위치에 배치되어 있고 위치 감지 센서(45)는 동전 배출기(80)의 전방 66° 위치에 배치되어 있는 실시형태에서의 시험용 동전통의 모든 동전 보유 채널(24)에 대한 타이밍도를 나타낸다. 마커 탭(65)들은 개개의 채널로부터 58° 내지 66° 각도만큼 떨어져 있다. 맨 위 그래프는 채널 "동기화"(동전 배출)용 위치 감지 센서(45)로부터의 하이 및 로우 논리값 신호를 나타낸 것이고, 중간 그래프는 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)로부터의 하이 및 로우 논리값 신호를 나타낸 것이고, 맨 아래 그래프는 "동전 적음" 감지용 위치 감지 센서(46)로부터의 하이 및 로우 논리값 신호를 나타낸 것이다.

<60> 이 타이밍도는 채널 동기화 신호 및 홈 위치/동전 적음 신호가 359° 로부터 1° 까지에서만 논리값 "1" 또는 하이 논리값 상태에 있는 것을 나타내고, 이것은 "홈 위치"를 규정한다. 홈 위치/동전 적음 감지 센서의 신호 검출기(51b)가 신호 방출기(51a)로부터의 신호를 받으면, 하이 논리값 신호 "1"이 발생되고, 신호 경로가 차단된 경우에는, 로우 논리값 "0"이 검출된다. 채널 동기화용 위치 감지 센서(45) 또는 동전 적음 동기화 센서가 마커 탭을 검출한 경우, 하이 논리값 "1"이 발생된다. 배출 핀(81)은 채널 동기화용 위치 감지 센서가 그 동전 보유 채널(24)에 대해 논리값 "1"을 검출하는 시간 동안 상승된다.

<61> 도 13에서, 미국, 영국 및 독일의 화폐 단위를 포함한 상이한 유형의 동전을 보유하기 위한 동전 보유 채널(24)을 구비하는 동전통(23)이 시험용으로 사용되었다. 이 동전통(23)이 비어 있으므로, 모든 채널에 대해 동전 적음 신호 "1"이 나타내어져 있다. 또한, 논리값 펄스의 모서리에 적힌 숫자들은 동전통 조립체(22)의 홈 위치 창(23a)에 대한 각각의 하이 논리값 신호의 상승 엣지 및 후단 엣지 사이에서의 동전통 조립체(22)의 회전 각도이다. 기호 #가 표시된 수는 채널의 번호를 나타낸다. 지불에 대해서는 1번 채널이 먼저 시험되지만, 동전 적음 상태에 대해서는 10번 채널이 먼저 시험된다는 것을 알 수 있다. 또한, 1번 채널로부터의 지급을 위한 회전 각도는 9° 와 26° 사이임을 알 수 있다. 이러한 회전 각도 중에, 배출 핀(81)은 도 12a에 도시된 바와 같이 1번 채널의 슬롯(63) 내로 상승되고, 도 12b의 위치를 지나 슬롯(63)의 끝을 통과한다. 동전 배출기의 솔레노이드(82)가 여자되어 있는 동안, 동전통 구동 모터(31)의 동력이 감소 또는 차단되어, 필요한 동력을 감소시킬 수도 있다. 회전하는 동전통(23)에 저장된 에너지가 동전을 배출하기에 충분한 힘을 제공한다. 구동 기어(32) 내의 과주행 클러치는 동전통 조립체(22)가 전방으로만 자유롭게 회전할 수 있게 한다. 지불이 완료된 후, 동전통(23)을 가속전 위치에 배치하도록 모터가 정지된다.

<62> 동전 출구 센서(48)(도 2 및 도 9)는 메인 프로세서 및 제어 회로 보드(90)에 피드백을 제공하여, 배출될 동전이 거스름 동전 컵(28)으로 실제로 지급되었고 지급기 내에 끼여지지 않은 것을 확인하게 된다. 동전 끼임이 발생한 경우에는, 다른 채널이 거스름 동전 또는 동가의 동전을 지급하도록 선택될 수도 있다. 에러 메시지가 RS-232 통신 케이블(91)을 통해 조작자에게 전달될 수도 있다.

<63> 동전통(23)에 수용된 동전들의 혼합은, 1 완전 회전을 통해 99센트(또는 4달러 99센트)까지의 거스름 동전을 제공할 수 있도록 이루어진다. 바람직한 일 실시형태에 따르면, 동전통 조립체(22)는 30 RPM으로 회전된다. 거스름 동전이 1 회전에서 지급되면, 이것은 2초의 시간에 일어난다. 필요하다면, 동전통(23)은 2 회전을 통해 요구한 양의 거스름 동전의 지급을 완료할 수도 있다. 동전통은 지급 사이클을 완료하기 위하여 정지할 필요가 없다. 한번 이상의 회전에서 다수의 동전 보유 채널(24)로부터 동전을 배출하여 지불을 완료하여야 하는 경우

에는, 지불이 이루어진 다음, 다시 한번 가속전 위치로 인덱스될 때까지 모터(31)가 구동될 수 있다.

- <64> 동전 지급기(20)는 상이한 동전 혼합물을 수용하는 서로 다른 각종 동전통(23)을 구비하여 사용될 수도 있다. 예를 들어, 하나의 동전통(23)은 각종 동전(폐니화, 5센트 동전, 10센트 동전, 25센트 동전, 달러 동전)의 혼합물을 보유하도록 상이한 크기(직경)의 동전 보유 채널을 구비할 수 있는 반면, 다른 동전통(23)은 동일한 크기의 동전 보유 채널(예를 들어, 아케이드에서 유용한 25센트 동전 또는 토큰을 모두 보유하는)을 구비할 수 있다.
- <65> 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)는, 동전 보유 채널(24)에 소량(예를 들어, 3개 내지 6개)의 동전이 남아 있을 때는 동전 보유 채널(24)내의 동전을 더 이상 감지하지 않도록 적절한 높이에 배치되는 것이 바람직하다. 그래서, 동전 지급기(20)는 공급량이 적은 동전 보유 채널(24)을 선택하는 것을 피할 수 있다(예를 들어, 하나의 25센트 동전 채널의 동전량이 적은 경우, 다른 25센트 동전 채널이 선택되거나, 또는 2개의 10센트 동전 채널과 하나의 5센트 동전 채널이 선택된다). 또한, 동전 지급기(20)는 동전통(23)이 교체되어야 하는 것을 지시하는 청각 또는 시각 경보 신호를 제공하는 것이 바람직하다. 동전통(23)이 홈 위치/동전 적음 감지 센서(51)를 지나쳐 동전 보유 채널(24)을 이동시키므로, 단일의 동전 적음 감지 센서를 제공하면 되지만, 추가 특징으로서, 채널이 절반 가량 비어 있음을 알리는 신호를 제공하기 위해 동전통(23)의 대략 절반 높이에 위치하는 제2의 동전 적음 검출기를 제공할 수도 있다. 동전통(23)이 불투명한 재료로 된 경우, 동전통(23)은 홈 위치/동전 적음 감지 센서의 신호 검출기(51b)가 동전을 검출할 수 있도록 동전 보유 채널(24)에 슬롯(24c)을 포함하지만, 예를 들어, 동전통(23)이 투명한 플라스틱 재료로 된 경우에는, 동전 보유 채널(24)에 슬롯(24c)을 형성할 필요가 없다.
- <66> 개시된 구성의 다른 장점은, 서로 다른 종류의 동전 혼합물(즉, 서로 다른 개수 및 크기의 슬롯을 가지는 서로 다른 동전통(23)들에) 쉽게 적응 가능하다는 것이다. 서로 다른 동전통에 수용되어 있는 상이한 종류의 동전 혼합물을 지시하는 데이터(동전 화폐 단위 및 동전 배출기(80)의 1회 작동으로 지급되는 동전의 개수(통상 한번에 1개 또는 2개)에 대한 데이터 포함)를 동전 지급기(20)에 단순히 프로그래밍함으로써, 하나의 동전 지급기(20)가 여러 다른 국가의 동전을 수용하고 있는 동전통을 포함하여 상이한 동전통(23)과 함께 사용될 수 있다.
- <67> 상기는 본 발명의 바람직한 실시형태들에 대한 설명이다. 당업자는 본 발명의 범위 및 정신 내에서 변경이 행해질 수도 있음을 인식할 것이다.
- <68> 예를 들어, 바람직한 실시형태에서는 광학 센서가 개시되었지만, 본 발명의 가장 광범위한 양태의 범위로부터 벗어남이 없이 음파 센서 또는 근접 센서로 대체될 수도 있다. 다른 예로서, 동전 경로가 원형인 것이 바람직하지만, 비원형의 루프형 동전 경로도 사용될 수 있다.
- <69> 또한, 동전통 조립체의 위치 감지를 위한 마커(marker)로서 탭이 사용되고 있지만, 다른 유형의 마커가 사용될 수도 있다. 따라서, 본 발명의 범위에 대해서는 이하의 청구범위가 참조된다.

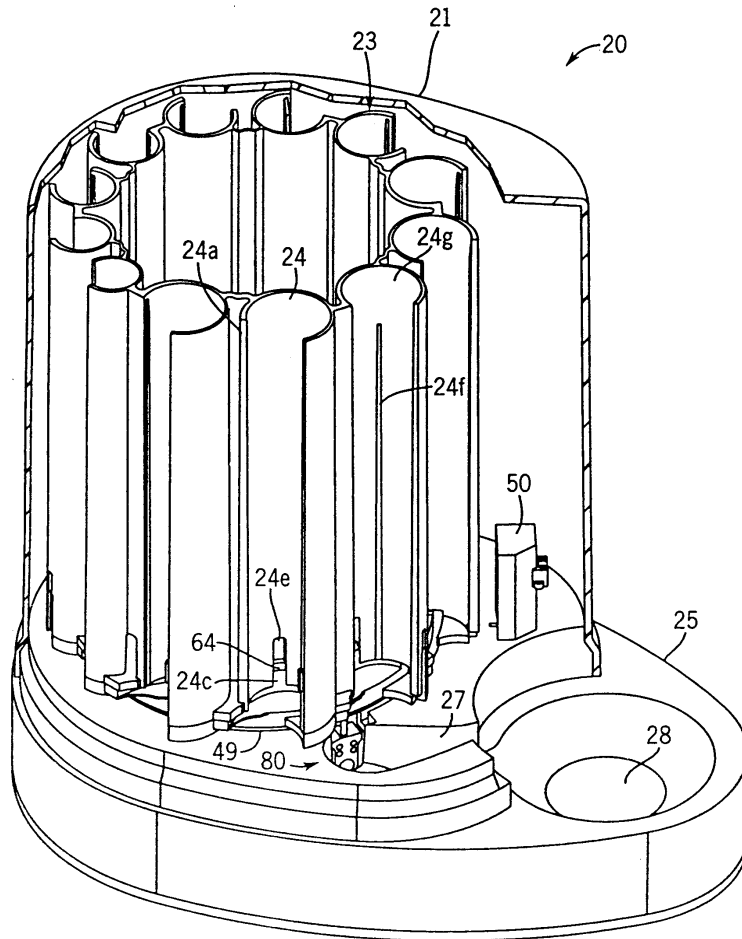
도면의 간단한 설명

- <16> 도 1은 덮개가 부분 절체되어 있는 상태의 본 발명의 일 실시형태에 따른 동전 지급기의 사시도.
- <17> 도 2는 동전통이 제거되어 있는 상태의, 도 1의 동전 지급기의 기부 조립체의 사시도.
- <18> 도 3은 도 1의 동전 지급기의 수직 단면도.
- <19> 도 4는 도 2의 기부 조립체의 부분 단면 상면도.
- <20> 도 5a 내지 도 5c는 도 1에 도시된 동전통 조립체의 상면도, 저면도 및 세부도.
- <21> 도 6a 및 도 6b는 도 5a 내지 도 5c의 동전통 조립체에 포함되는 동전통 기부의 상면도 및 저면도.
- <22> 도 7은 도 1의 동전 지급기를 위한 구동 기구의 세부 단면도 및 분해도.
- <23> 삭제
- <24> 도 8a 및 도 8b는 도 1의 실시형태의 일부를 구성하는 배출 기구의 세부 단면도.
- <25> 도 9는 도 1 및 도 2의 실시형태의 전자 제어 회로의 블록도.

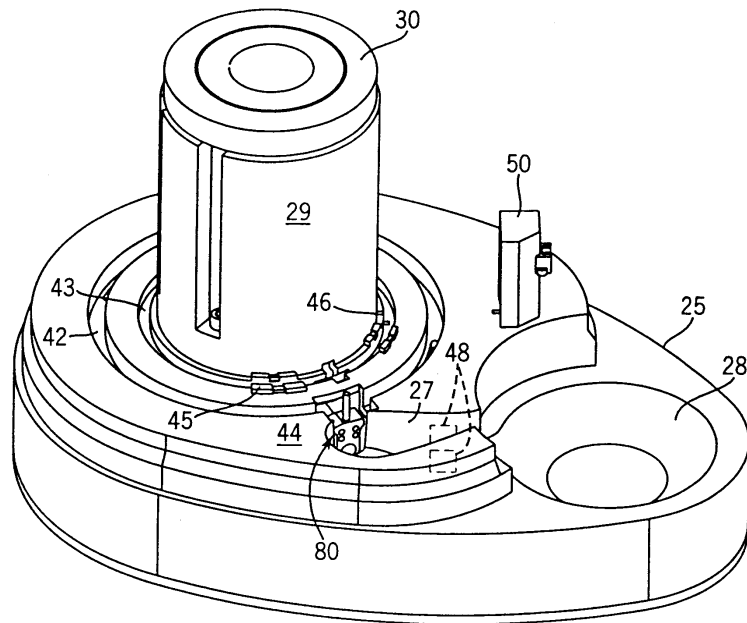
- <26> 도 10은 도 1 및 도 2의 동전 지급기의 작동을 나타내는 순서도.
- <27> 도 11은 도 5a 및 도 5b의 동전통 조립체의 분해도.
- <28> 도 12a 및 도 12b는 도 5a 및 도 5b의 동전통 조립체를 더 상세히 나타내는 세부도.
- <29> 도 12c 및 도 12d는 동전통의 바닥 근처에 위치한 멈춤쇠 기구의 세부 사시도 및 단면도.
- <30> 도 13은 시험용 동전통을 구비한 도 1의 실시형태의 작동을 나타내는 타이밍도.

도면

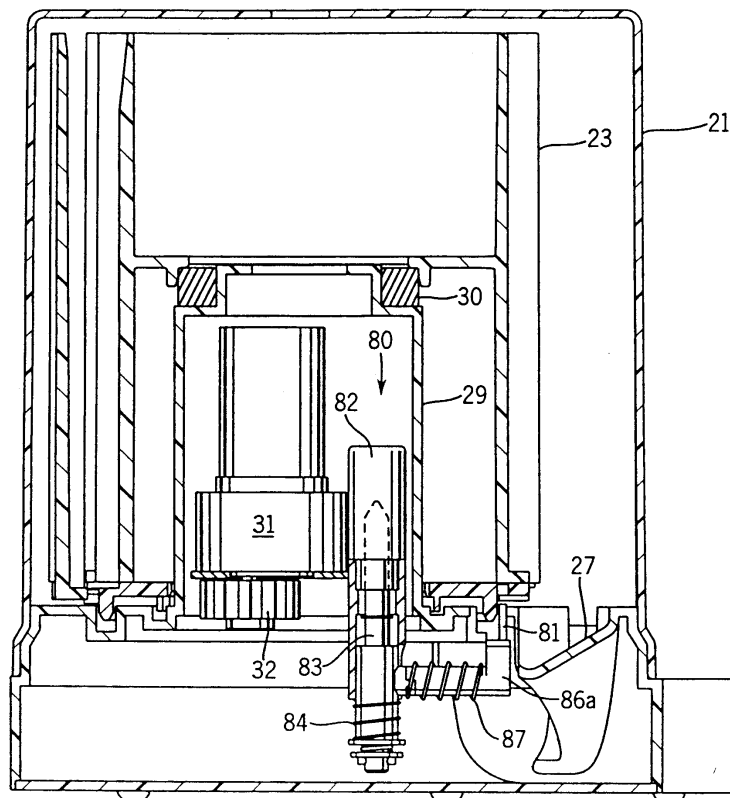
도면1



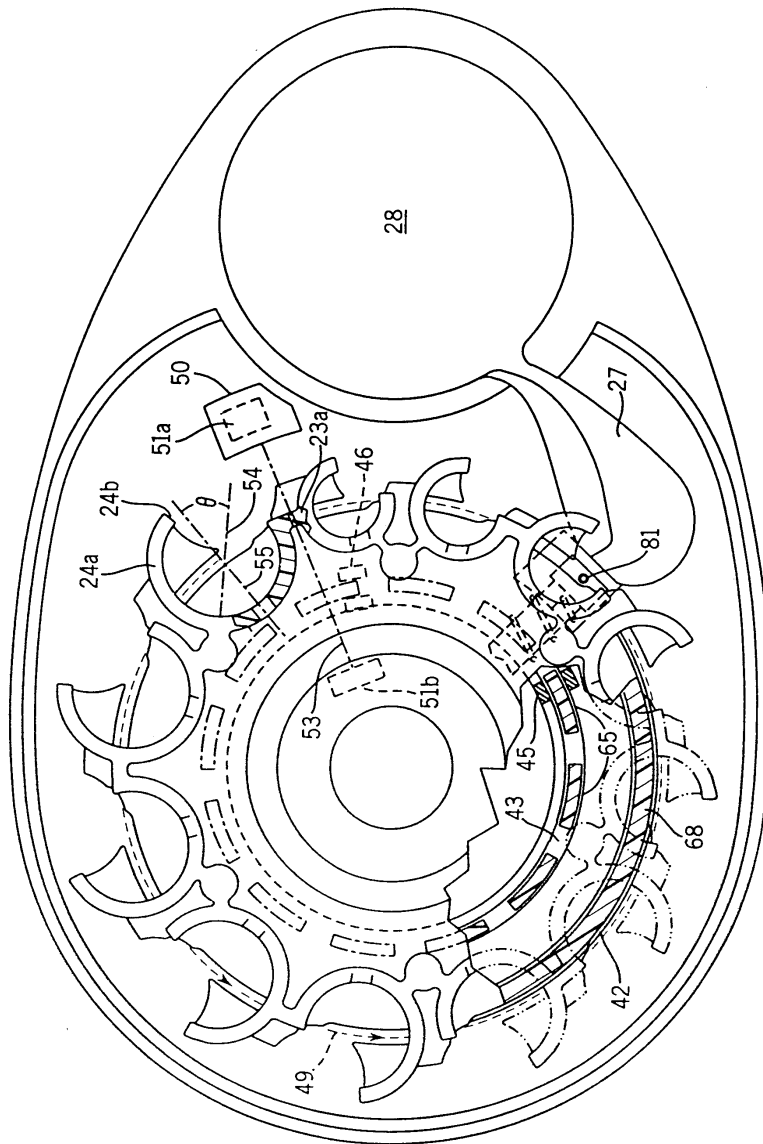
도면2



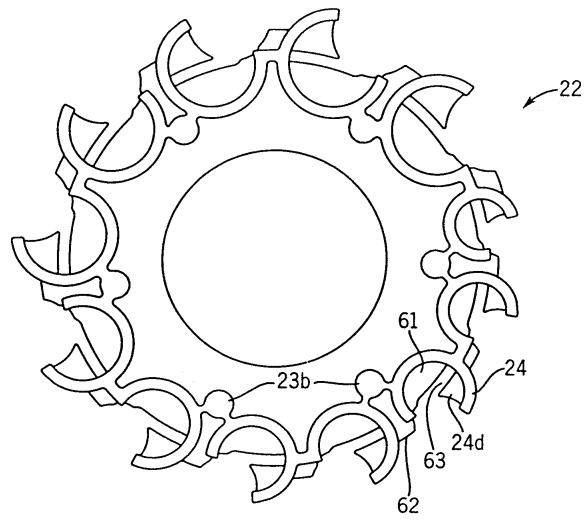
도면3



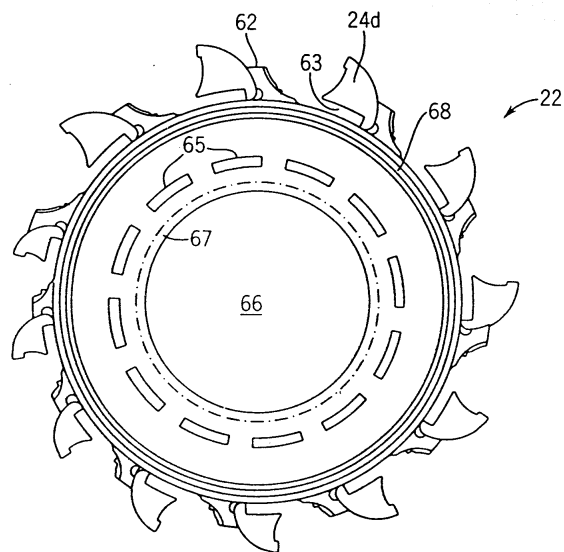
도면4



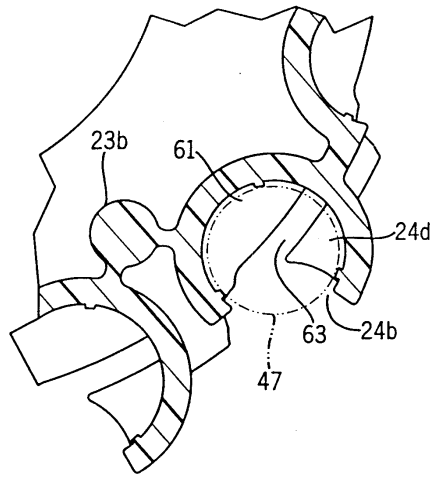
도면5a



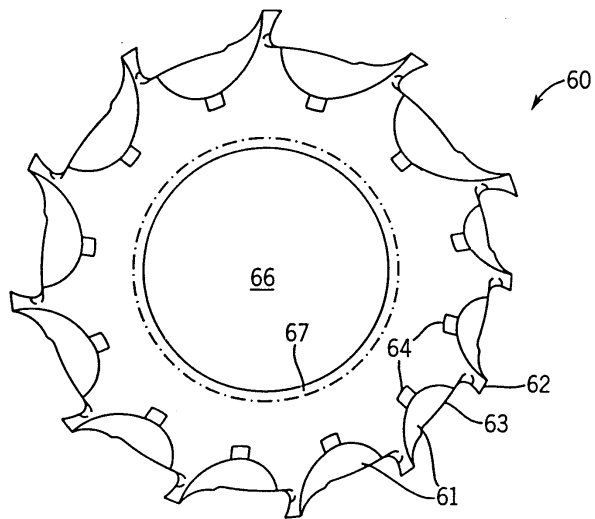
도면5b



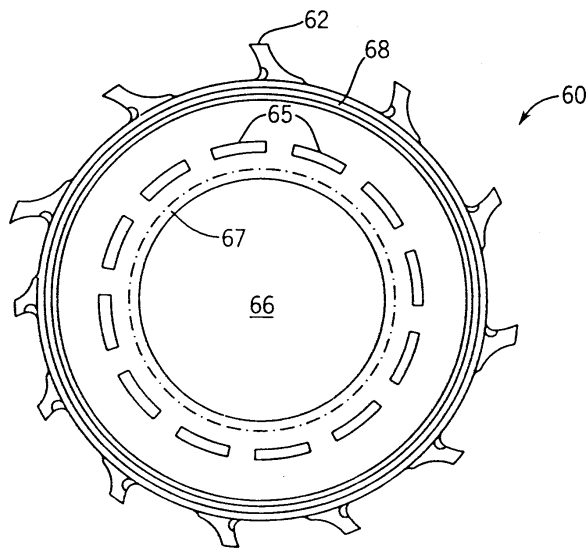
도면5c



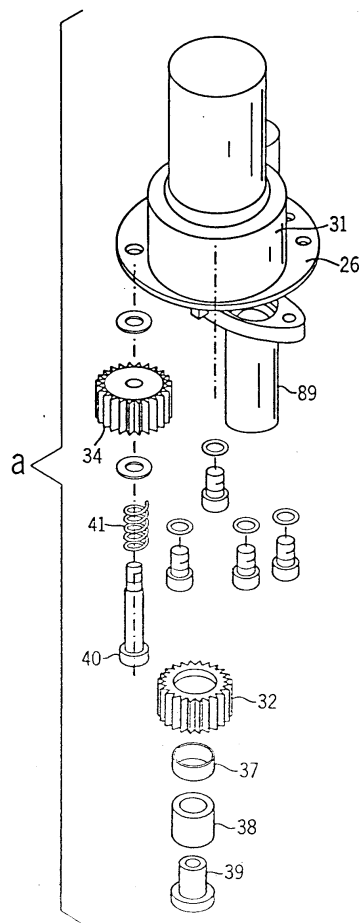
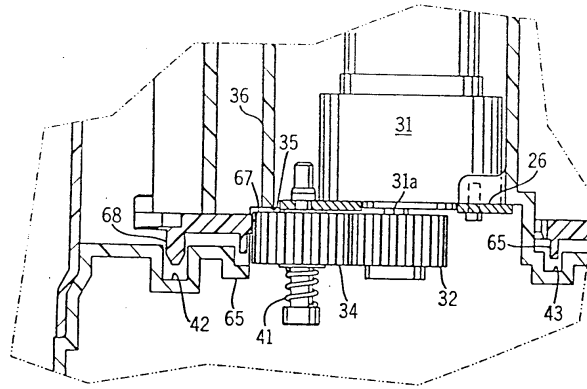
도면6a



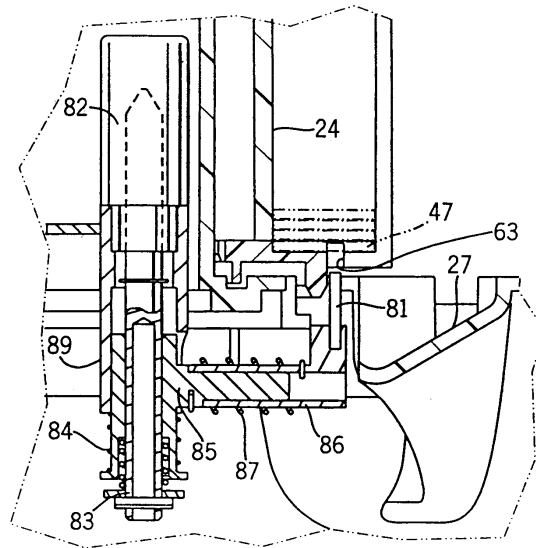
도면6b



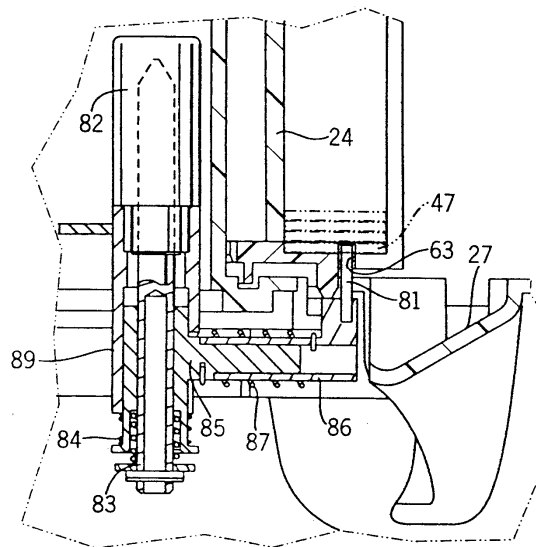
도면7



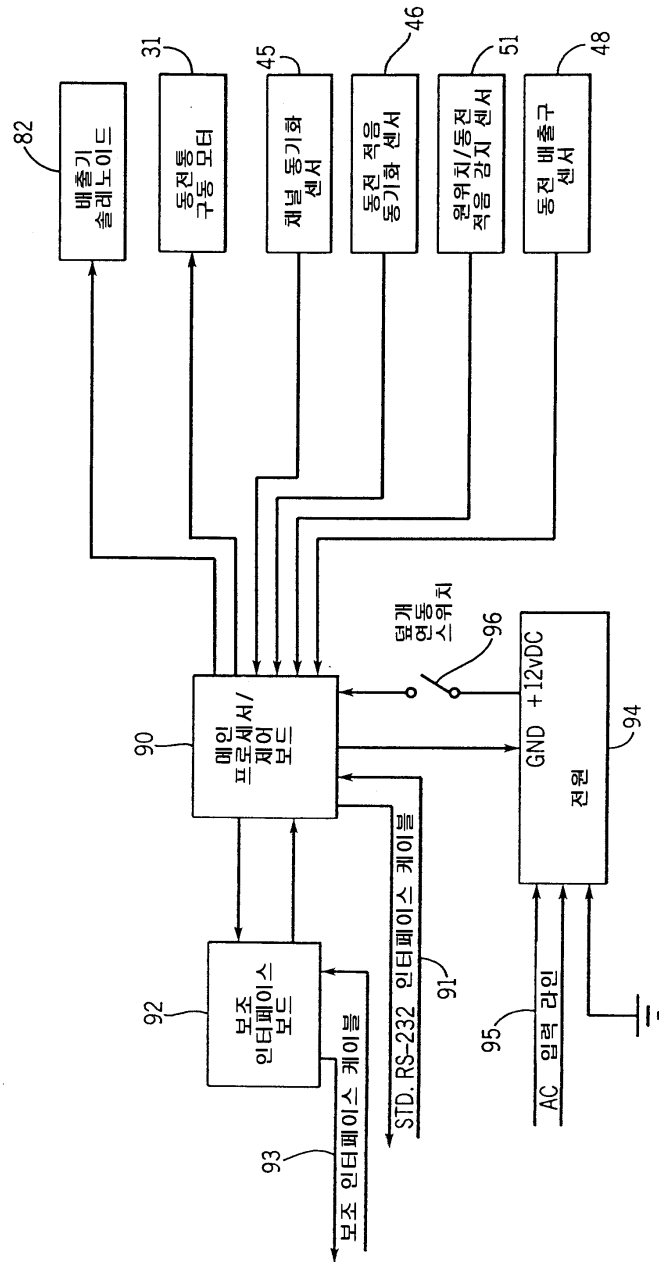
도면8a



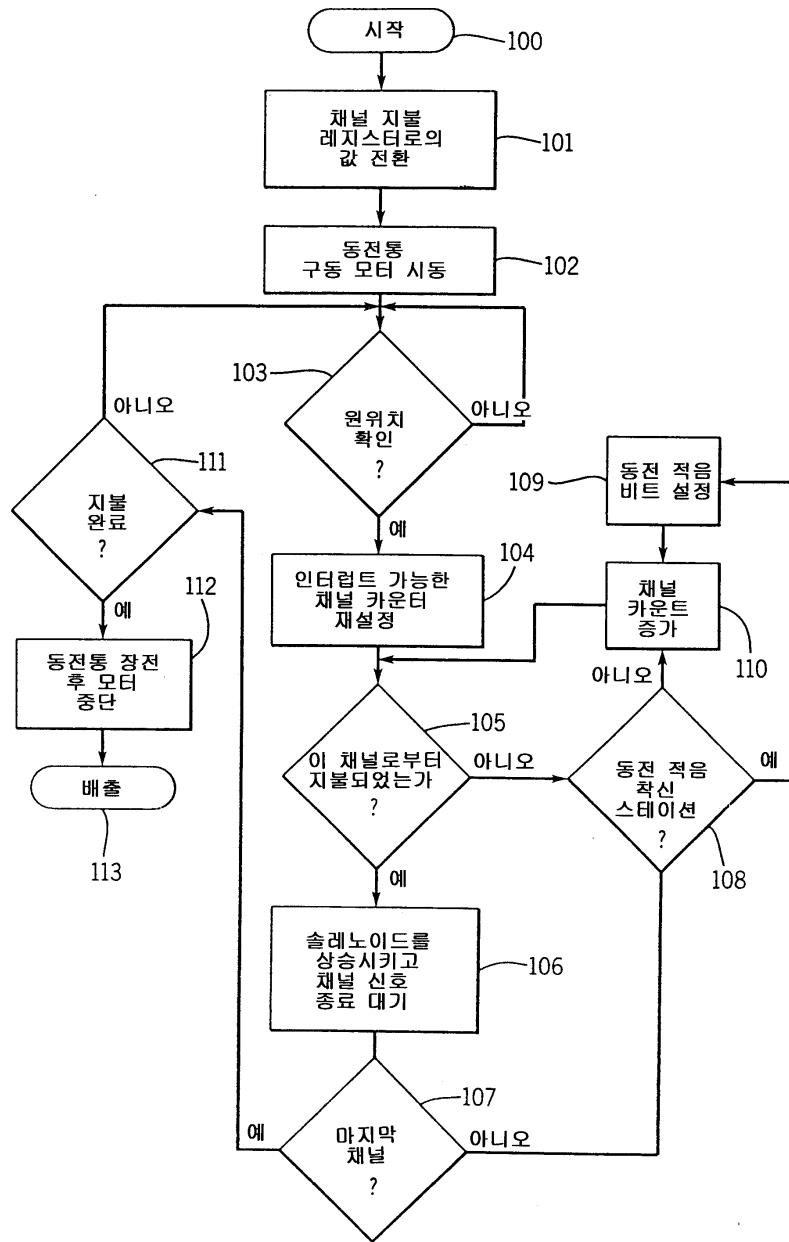
도면8b



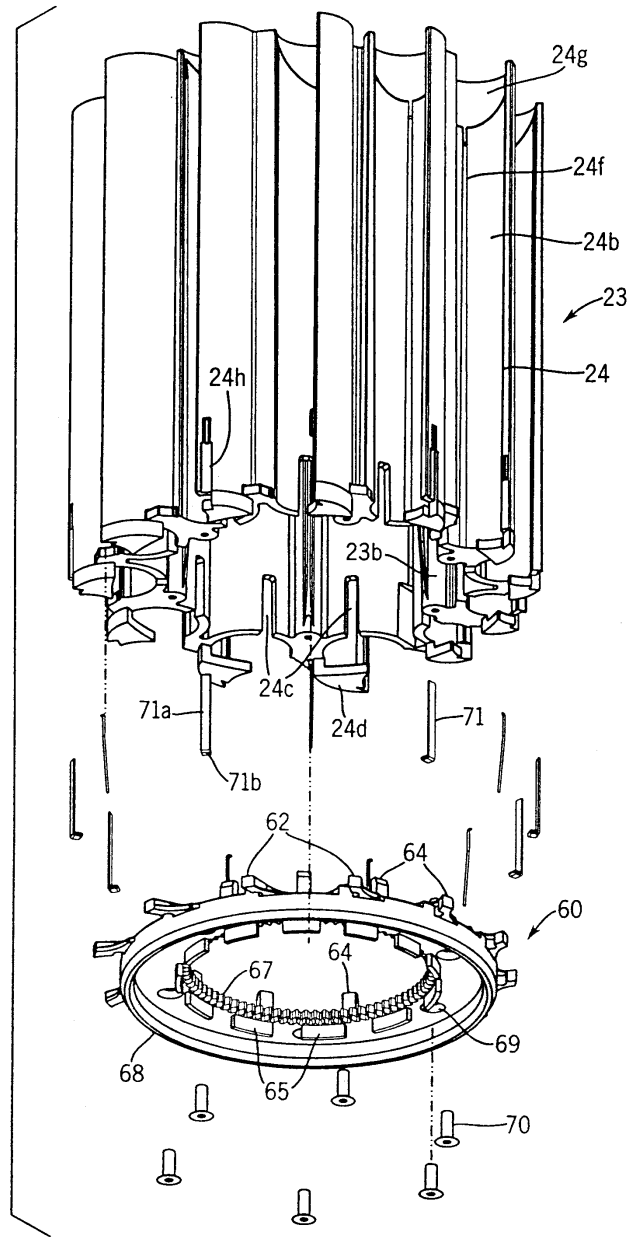
도면9



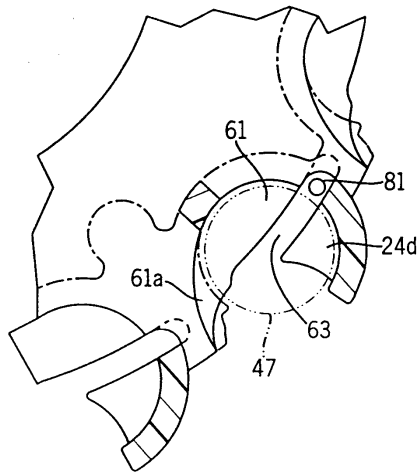
도면10



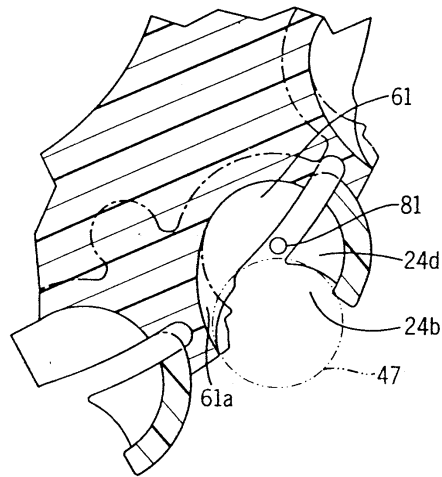
도면11



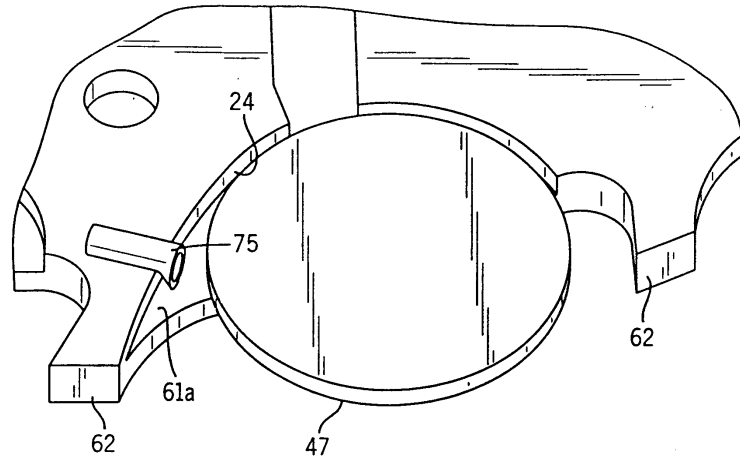
도면12a



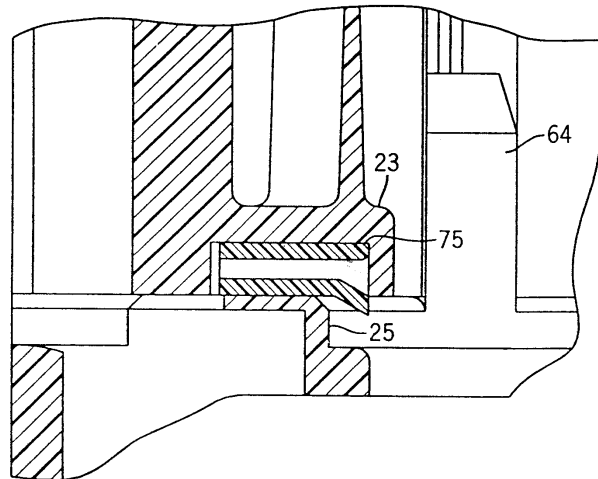
도면12b



도면12c



도면12d



도면13

시험 동전동용 타이밍 도표

