



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월16일
(11) 등록번호 10-1309007
(24) 등록일자 2013년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 5/232 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0102726

(22) 출원일자 2010년10월21일

심사청구일자 2011년10월21일

(65) 공개번호 10-2011-0048458

(43) 공개일자 2011년05월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2009-252485 2009년11월02일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007017581 A

JP2009229532 A

JP2009229863 A

KR1020090108728 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쥬메 30방 2고

(72) 발명자

니와마에 유우키

일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쥬메 30방
2고 캐논 가부시끼가이샤 나이

(74) 대리인

컨텍북

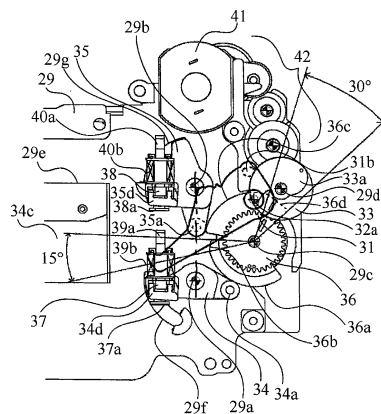
심사관 : 김평수

(54) 발명의 명칭 포컬 플레인 셔터 장치 및 촬상 장치

(57) 요약

포컬 플레인 셔터 장치는, 모터에 의해 한 방향으로 회전되어 리딩 블레이드 구동 부재 및 트레일링 블레이드 구동 부재의 팔로어부와 접촉해서, 리딩 블레이드 가압 부재 및 트레일링 블레이드 가압 부재가 차지되는 차지 방향으로 리딩 블레이드 구동 부재 및 트레일링 블레이드 구동 부재를 구동하고, 그 후에 리딩 블레이드 구동 부재 및 트레일링 블레이드 구동 부재의 각각을, 차지 방향으로의 구동이 완료하는 차지 완료 위치로부터 블레이드 구동 대기 위치로 이행시키는 리딩 블레이드 캠 및 트레일링 블레이드 캠이 형성된 캠 부재를 구비한다. 캠 부재의 회전방향에 있어서, 리딩 블레이드 캠 경사부가 캠 부재 위에 형성되는 제1 각도 범위는, 트레일링 블레이드 캠 경사부가 캠 부재 위에 형성되는 제2 각도 범위보다 작다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

리딩 블레이드군(34c);

트레일링 블레이드군(35c);

리딩 블레이드 가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 리딩 블레이드군을 구동하는 리딩 블레이드 구동 부재(34);

트레일링 블레이드 가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 트레일링 블레이드군을 구동하는 트레일링 블레이드 구동 부재(35);

상기 리딩 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 리딩 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구(37, 39);

상기 트레일링 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구(38, 40);

모터(41); 및

상기 모터에 의해 한 방향으로 회전되어 상기 리딩 블레이드 구동 부재의 리딩 블레이드 차지 팔로어부(34a) 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 트레일링 블레이드 차지 팔로어부(35a)와 접촉해서, 상기 리딩 블레이드 가압 부재 및 상기 트레일링 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지되는 차지 방향으로 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 구동하고, 그 후에 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 각각을, 상기 리딩 블레이드 가압부재 및 상기 트레일링 블레이드 가압부재의 가압력의 차지가 완료되는 차지 완료 위치로부터 상기 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 리딩 블레이드 구동부재를 홀딩하고, 상기 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 트레일링 블레이드 구동부재를 홀딩하는 블레이드 구동 대기 위치로 이행시키는 리딩 블레이드 캠(36a, 36b) 및 트레일링 블레이드 캠(36c, 36d)이 형성된 캠 부재(36)를 구비하는 포컬 플레인 셔터 장치(4)로서,

상기 리딩 블레이드 캠은 리딩 블레이드 캠 경사부(36b)를 포함하고, 상기 트레일링 블레이드 캠은 트레일링 블레이드 캠 경사부(36d)를 포함하며, 상기 리딩 블레이드 캠 경사부 및 상기 트레일링 블레이드 캠 경사부는 각각 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 각각을 상기 차지 완료 위치로부터 상기 블레이드 구동 대기 위치로 이행시키고,

상기 캠 부재의 회전방향에 있어서, 상기 리딩 블레이드 캠 경사부가 상기 캠 부재 위에 형성되는 제1 각도 범위는, 상기 트레일링 블레이드 캠 경사부가 상기 캠 부재 위에 형성되는 제2 각도 범위보다 작은, 포컬 플레인 셔터 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 각도 범위는, 상기 리딩 블레이드 캠 경사부 및 상기 트레일링 블레이드 캠 경사부에 의해 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 상기 차지 완료 위치로부터 상기 블레이드 구동 대기 위치로 이행시킬 때에, 상기 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구 및 상기 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구에 있어서 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 홀딩에 필요한 전자력이 서로 동일하게 되도록 설정되어 있는, 포컬 플레인 셔터 장치.

청구항 3

청구항 1에 따른 포컬 플레인 셔터 장치(4); 및

상기 포컬 플레인 셔터 장치에 의해 노광량이 제어되는 촬상 소자(10)를 구비하는 촬상 장치(1).

청구항 4

리딩 블레이드군(34c);

트레일링 블레이드군(35c);

리딩 블레이드 가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 리딩 블레이드군을 구동하는 리딩 블레이드 구동 부재(34);

트레일링 블레이드 가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 트레일링 블레이드군을 구동하는 트레일링 블레이드 구동 부재(35);

상기 리딩 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 리딩 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구(37, 39);

상기 트레일링 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구(38, 40);

모터(41);

상기 모터에 의해 한 방향으로 회전되어 상기 리딩 블레이드 구동 부재의 리딩 블레이드 차지 팔로어부(34a) 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 트레일링 블레이드 차지 팔로어부(35a)와 접촉해서, 상기 리딩 블레이드 가압 부재 및 상기 트레일링 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지되는 차지 방향으로 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 구동하고, 그 후에 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 각각을, 상기 리딩 블레이드 가압부재 및 상기 트레일링 블레이드 가압부재의 가압력의 차지가 완료되는 차지 완료 위치로부터 상기 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 리딩 블레이드 구동부재를 홀딩하고, 상기 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 트레일링 블레이드 구동부재를 홀딩하는 블레이드 구동 대기 위치로 이행시키는 리딩 블레이드 캠(36a, 36b) 및 트레일링 블레이드 캠(36c, 36d)을 포함하는 캠 부재(36); 및

상기 모터를 제어하는 제어부(14)를 구비하는 포컬 플레인 셔터 장치로서,

상기 제어부는, 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를, 상기 차지 완료 위치로부터 상기 블레이드 구동 대기 위치로 이행시킬 때에, 상기 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구 및 상기 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구에 있어서 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 홀딩에 필요한 전자력이 서로 동일하게 되도록, 상기 리딩 블레이드 캠이 상기 리딩 블레이드 구동 부재를 구동할 때와 상기 트레일링 블레이드 캠이 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 구동할 때에 상기 모터의 회전 속도를 다르게 하는, 포컬 플레인 셔터 장치.

청구항 5

청구항 4에 따른 포컬 플레인 셔터 장치(4); 및

상기 포컬 플레인 셔터 장치에 의해 노광량이 제어되는 촬상 소자(10)를 구비하는 촬상 장치(1).

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 일안 레플렉스 디지털 카메라 등의 촬상 장치에 탑재되는 포컬 플레인 셔터 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 포컬 플레인 셔터 장치는, 노광시에 셔터 개구를 닫은 상태(이하, "닫힌 상태"라고 한다)로부터 셔터 개구를 개방한 상태(이하, "열린 상태"라고 한다)로 구동되는 리딩 블레이드군(leading blades)과 열린 상태에서부터 닫힌

상태로 구동되는 트레일링 블레이드군(trailing blades)을 포함한다. 리딩 블레이드군 및 트레일링 블레이드군은 각각 복수의 차광 블레이드로 구성된다. 해당 복수의 차광 블레이드는 평행 링크를 구성하도록 암 부재에 의해 서로 연결되는 것으로 차광 블레이드가 평행 이동한다.

[0003] 암 부재(arm member)는, 스프링에 의해 가압(urge)되는 구동 레버에 의해 구동된다. 구동 레버에는, 해당 스프링이 차지된 위치(이하, "차지 위치")에서, 통전(通電)된 전자석에 의해 흡착, 유지되는 아마추어(armature)가 설치되어 있다.

[0004] 전자석에의 통전을 컷하면, 구동 레버가 스프링의 가압력(urg ing force)에 의해 회전해서, 구동 레버가 암 부재를 통해서 복수의 차광 블레이드를 구동시킨다. 이와 같이 리딩 블레이드군 및 트레일링 블레이드군의 주행에 의한 노광이 행해지면, 모터를 포함한 차징(charging) 기구는 스프링을 차징하면서 리딩 블레이드 및 트레일링 블레이드용의 구동 레버를 차지 위치로 되돌리는 것과 동시에, 리딩 블레이드 및 트레일링 블레이드를 각각의 주행 개시 위치로 되돌린다.

[0005] 일본 공개특허공보 특개평 11-194394호 공보에 개시된 포컬 플레인 셔터 장치는, 리딩 블레이드용 구동 레버 및 트레일링 블레이드용의 구동 레버를 각각 차지 위치로 되돌리기 위한 리딩 블레이드용 및 트레일링 블레이드용의 2개의 캠면(cam surface)이 형성된 캠 부재와 해당 캠 부재를 회전시키는 모터를 갖는 차징 기구를 포함한다. 해당 차징 기구는, 모터를 한 방향으로 회전시켜, 차지 위치에서 아마추어를 통해서 전자석에 의해 흡착된 구동 레버로부터 캠면을 퇴피시키고, 그 후에 스프링의 가압력에 의해 전자석에의 통전 컷에 의한 구동 레버의 회전을 허용한다. 한층 더 차징 기구는 노광 후에 캠면에 의해 구동 레버를 차지 위치로 구동시킨다. 리딩 블레이드용 및 트레일링 블레이드용의 2개의 캠면은 각각 해당 캠면이 차지 위치에 있는 구동 레버로부터 퇴피할 때에 전자석과 아마추어와의 흡착부에 스프링의 가압력에 의한 큰 충격이 생기지 않도록, 구동 레버로부터 서서히 퇴피하는 경사부를 갖도록 형성되어 있다. 리딩 및 트레일링 블레이드용의 각각의 경사부가 캠 부재에 형성되는 각도 범위는 서로 동일하다.

[0006] 또, 이러한 셔터 장치를 탑재한 일안 레플렉스 디지털 카메라는, 촬영 전에 셔터 장치를 개방한 후에 촬상 소자로부터의 출력으로부터 생성한 동화상을 모니터에 표시하는, 이른바 라이브 뷰(live-view) 표시 기능을 갖는다.

[0007] 라이브 뷰 표시를 행하는 경우, 리딩 블레이드용의 전자석에의 통전은 컷되어, 리딩 블레이드는 열린 상태로 이동된다. 한편, 트레일링 블레이드가 열린 상태로 유지할 필요가 있지만, 트레일링 블레이드용의 전자석에의 통전을 계속하면 전력 소비량이 커진다. 이 때문에, 일본 공개특허공보 특개평 11-194394호 공보에 개시된 셔터 장치는, 캠 부재에 형성된 트레일링 블레이드용의 캠면에 의해 트레일링 블레이드용의 구동 레버를 차지 위치로 홀드(hold)하는 것으로, 트레일링 블레이드용의 전자석에의 통전을 불필요로 하고 있다.

[0008] 그렇지만, 리딩 및 트레일링 블레이드용의 구동 레버의 각각의 경사부가 캠 부재에 형성되는 각도 범위는 서로 동일하기 때문에, 리딩 블레이드용의 구동 레버를 차지 위치로 되돌리는 시간은, 모터의 회전 속도가 늦기 때문에 길어진다. 이 때문에, 통상 촬영에서는 릴리즈(release)로부터 노광까지의 릴리즈 타임 래그(release time lag)가 길어져 버린다.

발명의 내용

[0009] 본 발명은, 라이브 뷰 표시중의 전력 소비가 적고, 릴리즈 타임 래그도 짧게 할 수 있는 포컬 플레인 셔터 장치 및 이 포컬 플레인 셔터 장치를 갖는 촬상 장치를 제공한다.

[0010] 본 발명의 일 측면으로서의 포컬 플레인 셔터 장치는, 리딩 블레이드군; 트레일링 블레이드군; 리딩 블레이드가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 리딩 블레이드군을 구동하는 리딩 블레이드 구동 부재; 트레일링 블레이드가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 트레일링 블레이드군을 구동하는 트레일링 블레이드 구동 부재; 상기 리딩 블레이드가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 리딩 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구; 상기 트레일링 블레이드가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구; 모터; 및 상기 모터에 의해 한 방향으로 회전되어 상기 리딩 블레이드 구동 부재의 리딩 블레이드 차지 팔로어부 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 트레일링 블레이드 차지 팔로어부와 접촉해서, 상기 리딩 블레이드가압 부재 및 상기 트레일링 블레이드가압 부재의 가압력이 차지되는 차지 방향으로 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 구동하고, 그 후에 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 각각을, 상기 리딩 블레이드가압부재 및 상기 트레일링 블레이드가압부재의 가압력의 차지가 완료되는 차지 완료 위치로부터 상기 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 리딩 블레이드 구동부재를

홀딩하고, 상기 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 트레일링 블레이드 구동부재를 홀딩하는 블레이드 구동 대기 위치로 이행시키는 리딩 블레이드 캠 및 트레일링 블레이드 캠이 형성된 캠 부재를 구비하는 포컬 플레인 셔터 장치로서, 상기 리딩 블레이드 캠은 리딩 블레이드 캠 경사부를 포함하고, 상기 트레일링 블레이드 캠은 트레일링 블레이드 캠 경사부를 포함하며, 상기 리딩 블레이드 캠 경사부 및 상기 트레일링 블레이드 캠 경사부는 각각 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 각각을 상기 차지 완료 위치로부터 상기 블레이드 구동 대기 위치로 이행시키고, 상기 캠 부재의 회전방향에 있어서, 상기 리딩 블레이드 캠 경사부가 상기 캠 부재 위에 형성되는 제1 각도 범위는, 상기 트레일링 블레이드 캠 경사부가 상기 캠 부재 위에 형성되는 제2 각도 범위보다 작다.

[0011] 본 발명의 또 다른 측면으로서의 포컬 플레인 셔터 장치는, 리딩 블레이드군; 트레일링 블레이드군; 리딩 블레이드 가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 리딩 블레이드군을 구동하는 리딩 블레이드 구동 부재; 트레일링 블레이드 가압 부재에 의해 발생된 가압력을 받아, 상기 트레일링 블레이드군을 구동하는 트레일링 블레이드 구동 부재; 상기 리딩 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 리딩 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구; 상기 트레일링 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지된 상태로 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 전자력을 이용해 홀딩하는 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구; 모터; 상기 모터에 의해 한 방향으로 회전되어 상기 리딩 블레이드 구동 부재의 리딩 블레이드 차지 팔로어부 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 트레일링 블레이드 차지 팔로어부와 접촉해서, 상기 리딩 블레이드 가압 부재 및 상기 트레일링 블레이드 가압 부재의 가압력이 차지되는 차지 방향으로 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 구동하고, 그 후에 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 각각을, 상기 리딩 블레이드 가압부재 및 상기 트레일링 블레이드 가압부재의 가압력의 차이가 완료되는 차지 완료 위치로부터 상기 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 리딩 블레이드 구동부재를 홀딩하고, 상기 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구가 상기 트레일링 블레이드 구동부재를 홀딩하는 블레이드 구동 대기 위치로 이행시키는 리딩 블레이드 캠 및 트레일링 블레이드 캠을 포함하는 캠 부재; 및 상기 모터를 제어하는 제어부를 구비하는 포컬 플레인 셔터 장치로서, 상기 제어부는, 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를, 상기 차지 완료 위치로부터 상기 블레이드 구동 대기 위치로 이행시킬 때에, 상기 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구 및 상기 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구에 있어서 상기 리딩 블레이드 구동 부재 및 상기 트레일링 블레이드 구동 부재의 홀딩에 필요한 전자력이 서로 동일하게 되도록, 상기 리딩 블레이드 캠이 상기 리딩 블레이드 구동 부재를 구동할 때와 상기 트레일링 블레이드 캠이 상기 트레일링 블레이드 구동 부재를 구동할 때에 상기 모터의 회전 속도를 다르게 한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 측면으로서의 촬상장치는 상술한 따른 포컬 플레인 셔터 장치; 및 상기 포컬 플레인 셔터 장치에 의해 노광량이 제어되는 촬상 소자를 구비한다.

[0013] 본 발명의 또 다른 특징 및 측면들은 첨부도면을 참조하면서 이하의 예시적인 실시예의 설명으로부터 밝혀질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은, 본 발명의 실시예 1인 포컬 플레인 셔터 장치를 탑재한 카메라의 전방 사시도이다.

도 2는, 실시예 1의 카메라의 후방 사시도이다.

도 3은, 실시예 1의 카메라의 전기적 구성을 나타내는 블록도이다.

도 4는, 실시예 1의 셔터 장치와 퀵 리턴 미러(quick return mirror)의 분해 사시도이다.

도 5는, 실시예 1의 셔터 장치의 차지 완료 상태를 나타내는 평면도이다.

도 6은, 실시예 1의 셔터 장치의 차지 완료 상태를 나타내는 측면도이다.

도 7은, 실시예 1의 셔터 장치의 라이브 뷰 대기 상태를 나타내는 평면도이다.

도 8은, 실시예 1의 셔터 장치의 라이브 뷰 표시 상태를 나타내는 평면도이다.

도 9는, 실시예 1의 셔터 장치의 리딩 블레이드 주행 완료 상태를 나타내는 평면도이다.

도 10은, 실시예 1의 셔터 장치의 트레일링 블레이드 주행 완료 상태를 나타내는 평면도이다.

도 11은, 실시예 1의 셔터 장치에 포함된 캠 형상을 나타내는 도면이다.

도 12는, 실시예 1의 셔터 장치의 블레이드 주행 대기 상태를 나타내는 평면도이다.

도 13은, 실시예 1의 셔터 장치에 포함된 모터의 구동시간과 회전속도를 나타내는 도면이다.

도 14는, 본 발명의 실시예 2인 포컬 플레인 셔터 장치의 차지 완료 상태를 나타내는 평면도이다.

도 15는, 실시예 2의 셔터 장치의 캠 형상을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명의 실시예에 대해 도면을 참조하면서 설명한다.

[0016] 도 1 및 도 2에는 각각, 본 발명의 실시예 1인 포컬 플레인 셔터 장치를 탑재한 일안 레플렉스 디지털 카메라(촬영 장치)를 전방 및 후방으로부터 본 사시도이다.

[0017] 참조번호 1은 일안 레플렉스 디지털 카메라(이하, 단지 "카메라"라고 한다)이며, 참조번호 2는 카메라(1)에 탈착 가능하게 장착된 촬영 렌즈(교환 렌즈)이다. 참조번호 3은 유저에 의해 조작되는 릴리즈 버튼이다. 릴리즈 버튼(3)은, 측광이나 AF(auto focus)의 개시를 지시하는 제1 스트로크 조작(하프 푸시(half-push) 조작 : 이하, "SW1ON"라고 한다)과 촬영(노광)을 지시하는 제2 스트로크 조작(풀 푸시(full-push) 조작 : 이하, "SW2ON"라고 한다)이 가능하다.

[0018] 참조번호 4는 포컬 플레인 셔터 장치(이하, "셔터"라고 한다)이며, SW2ON에 응답해 개폐 동작을 행하여, 후술하는 촬상 소자의 노광량을 제어한다. 참조번호 5는 카메라(1)의 촬영 모드를 전환하기 위해서 유저에 의해 조작되는 모드 다이얼 스위치이다.

[0019] 참조번호 6은 화상을 표시하거나 각종 메뉴를 표시하거나 하는 화상 표시부(배면 모니터)이다. SW2ON 전에(즉, 촬영 전) 셔터(4)의 개방 동작에 응답해서, 촬영 렌즈(2)에 의해 형성된 피사체상이 촬상 소자에 의해 광전 변환되어, 촬상 소자로부터의 출력에 근거해서 동화상이 생성된다. 이 동화상이 화상 표시부(6)에 표시되는 것으로, 유저는 피사체를 관찰할 수가 있다. 참조번호 7은 광학적으로 피사체를 관찰하기 위한 광학 뷰파인더(viewfinder)이다.

[0020] 도 3은, 카메라(1) 및 촬영 렌즈(2)의 전기적 구성을 나타낸다. 촬영 렌즈(2)에는, 2개 이상의 광학 렌즈(8)와 조리개(9)에 의해 구성되는 촬영 광학계가 포함되어 있다. 참조번호 10은 피사체상을 광전 변환하는 CCD 센서나 CMOS 센서 등에 의해 구성되는 촬상 소자이다.

[0021] 참조번호 11은 촬상 소자(10)로부터의 아날로그 촬상 신호를 디지털 촬상 신호로 변환하는 A/D 변환부이다. 참조번호 12는 촬상 소자(10) 및 A/D 변환부(11)에 클럭 신호나 제어 신호를 공급하는 타이밍 발생부이다. 타이밍 발생부(12)는 메모리 제어부(13) 및 시스템 제어부(14)에 의해 제어된다.

[0022] 참조번호 15는 화상 처리부이며, A/D 변환부(11) 또는 메모리 제어부(13)로부터의 디지털 촬상 신호에 대해서 화소 보간 처리나 색 변환 처리 등의 화상 처리를 행하여 화상 데이터를 생성한다. 또, 화상 처리부(15)는, A/D 변환부(11)로부터 출력되는 디지털 촬상 신호를 이용해 소정의 연산 처리를 행하고, 이 연산 결과에 근거해 TTL(through the lens) 방식의 AWB(auto white balance) 처리를 행한다.

[0023] 메모리 제어부(13)는, A/D 변환부(11), 타이밍 발생부(12), 화상 처리부(15), 화상 표시 메모리(16), 표시 제어부(17), 메모리(18) 및 압축 및 신장부(19)를 제어한다. A/D 변환부(11) 또는 메모리 제어부(13)로부터 출력된 디지털 촬상 신호에 근거해 화상 처리부(15)에 의해 생성된 화상 데이터는, 메모리 제어부(13)를 통해서 화상 표시 메모리(16) 또는 메모리(18)에 기억된다.

[0024] 메모리(18)는, 촬영에 의해 생성된 화상 데이터를 저장한다. 압축 및 신장부(19)는 메모리(18)로부터 판독한 화상 데이터의 압축 처리를 소정의 화상 압축 방법(예를 들면, 적응 이산 코사인 변환)에 따라 행하고, 압축된 화상 데이터의 신장 처리를 행하며, 압축 혹은 신장된 화상 데이터를 메모리(18)에 저장한다. 압축 혹은 신장된 화상 데이터는 기록 매체(20)에 기록된다. 기록 매체(20)는, 플래쉬 메모리 등의 불휘발성 메모리에 의해 구성되어, 카메라(1)에 대해서 착탈 가능하게 장착된다.

[0025] 기록 매체(20)로부터 판독한 화상 데이터를, 화상 처리부(15)나 메모리 제어부(13)를 통해서 화상 표시 메모리(16)에 기록하고, 표시 제어부(17)에 의해 화상 표시부(6)에 화상 데이터를 표시할 수도 있다.

[0026] 시스템 제어부(14)는 카메라(1) 전체의 제어를 맡는다. 시스템 제어부(14)는, CPU를 포함한 마이크로컴퓨터 유닛으로 구성되고, 메모리(27)에 저장된 컴퓨터 프로그램을 실행한다. 시스템 제어부(14)는, 메모리 제어부(13),

화상 처리부(15), 셔터 제어부(21), 모터 제어부(22), 조리개 제어부(23), AF 제어부(24), 플래쉬 제어부(26) 및 전원 제어부(28)를 제어한다.

[0027] 메모리(27)는, 시스템 제어부(14)의 동작용의 정수, 변수, 컴퓨터 프로그램 등을 기억하고 있다. 컴퓨터 프로그램에는, 촬상 처리를 행하는 프로그램, 화상 처리를 행하는 프로그램, 작성한 화상 데이터를 기록 매체(20)에 기록하는 프로그램, 화상 데이터를 기록 매체(20)로부터 판독하는 프로그램 등이 있다.

[0028] 셔터 제어부(21)는, 시스템 제어부(14)로부터의 셔터 제어 신호에 따라 리딩 블레이드 전자석(39)과 트레일링 블레이드 전자석(40)에의 통전을 제어한다. 리딩 블레이드 전자석(39)은, 리딩 블레이드 코일과 리딩 블레이드 요크로 구성되고, 리딩 블레이드 코일에 통전되는 것에 의해 발생한 전자력을 이용해 셔터(4)의 리딩 블레이드 군을 리딩 블레이드 차지 상태(후술하는 리딩 블레이드 구동 스프링이 차지 된 상태)로 홀드한다. 트레일링 블레이드 전자석(40)은, 트레일링 블레이드 코일과 트레일링 블레이드 요크로 구성되고, 트레일링 블레이드 코일에 통전되는 것에 의해 발생한 전자력을 이용해 셔터(4)의 트레일링 블레이드군을 트레일링 블레이드 차지 상태(후술하는 트레일링 블레이드 구동 스프링이 차지된 상태)로 홀드한다.

[0029] 참조번호 41은 모터이다. 시스템 제어부(14)로부터의 모터 제어 신호를 받은 모터 제어부(22)에 의해 모터(41)의 구동이 제어된다. 시스템 제어부(14)는, 릴리즈 버튼(3)의 조작에 응답해 모터 제어부(22)를 통해서 모터(41)를 동작시켜, 캠 부재인 셔터 캠 기어(36)와 퀵 리턴 미러(30)를 소정 위치로 회전시킨다.

[0030] 조리개 제어부(23)는, 조리개(9)를 제어해 촬상 소자(10)에 도달하는 광량을 조정한다. AF 제어부(24)는, 시스템 제어부(14)로부터의 AF 제어 신호(포커스 렌즈의 이동량 정보)에 따라 촬영 렌즈(2)의 포커싱(focusing)(촬영 렌즈(2)에 포함된 포커스 렌즈의 이동)을 제어한다. 참조번호 25는 피사체를 조명하기 위해서 발광하는 플래쉬이다. 플래쉬 제어부(26)는, 플래쉬(25)의 발광을 제어한다.

[0031] 전원 제어부(28)는, 전원으로서의 배터리의 장착의 유무의 판정이나, 배터리의 종류의 판정이나, 배터리 잔량의 판정 등을 행한다. 전원 제어부(28)는, 해당 판정 결과 및 시스템 제어부(14)로부터의 지시에 따라, 필요한 전압을 필요한 기간 동안, 카메라(1) 및 촬영 렌즈(2) 내의 각 부에 공급한다.

[0032] 도 4는, 셔터(4)와 퀵 리턴 미러(30)를 나타내는 분해 사시도이다. 셔터(4)의 베이스 부재인 셔터 베이스(base)판(29)은, (미도시의) 카메라 본체의 미러 박스에 고정되어 있다. 리딩 블레이드군 및 트레일링 블레이드군의 구동 기구를 구성하는 각 부품이 셔터 베이스판(29)에 장착되어 있다.

[0033] 퀵 리턴 미러(30)는, 미러 박스 내에 있어서 축부 30a를 중심으로 다운 방향 및 업 방향으로 회전해 촬영 광로에 대하여 진퇴한다. 미러 구동 부재인 미러 구동 레버(31)는, 마그넷 베이스판(32)의 축부 32a를 중심으로 회전 가능하고, 촬영 광로보다 아래쪽의 위치에 배치된 퀵 리턴 미러(30)의 피구동부 30b와 접촉하는 구동부 31a를 갖는다. 게다가, 미러 구동 레버(31)는, 캠 접촉부 31b에서 미러 캠 기어(33)의 캠면 33a와 접촉한다. 퀵 리턴 미러(30)는, 미러 구동 레버(31)의 움직임을 추동하도록 (미도시의) 미러 업 스프링(mirror-up spring)에 의해 가압되어 있다.

[0034] 리딩 블레이드 구동 부재인 리딩 블레이드 구동 레버(34)와 트레일링 블레이드 구동 부재인 트레일링 블레이드 구동 레버(35)는 각각, 셔터 베이스판(29)에 설치된 리딩 블레이드축 29a와 트레일링 블레이드축 29b에, 이것들을 중심으로 해서 회전 가능하게 장착되어 있다. 셔터 캠 기어(36)는 리딩 블레이드축 29a와 트레일링 블레이드축 29b와의 사이에서, 리딩 블레이드축 29a와 트레일링 블레이드축 29b를 연결하는 선(도 5에서 일점쇄선)에 대해서 촬영 광축과는 반대 측에 배치되고 셔터 베이스판(29) 위에 형성된 셔터 캠 기어축 29c에, 이것을 중심으로 해서 회전 가능하게 장착되어 있다.

[0035] 리딩 블레이드 구동 레버(34)에 설치된 팔로어(follower)부인 리딩 블레이드 차지 롤러 34a 및 트레일링 블레이드 구동 레버(35)에 설치된 팔로어부인 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a는 각각, 셔터 캠 기어(36)에 형성된 2개의 캠면(리딩 블레이드 캠 및 트레일링 블레이드 캠)과 접촉한다.

[0036] 또, 리딩 블레이드 구동 레버(34) 및 트레일링 블레이드 구동 레버(35)에는 각각, 리딩 블레이드 아마추어(37) 및 트레일링 블레이드 아마추어(38)가 장착되어 있다. 리딩 블레이드 아마추어(37) 및 트레일링 블레이드 아마추어(38)는 각각, 마그넷 베이스판(32)에 의해 홀드된 리딩 블레이드 전자석(39) 및 트레일링 블레이드 전자석(40)에 통전되는 것으로 발생한 전자력에 의해 부착되어 있다. 리딩 블레이드 전자석(39) 및 리딩 블레이드 아마추어(37)는 리딩 블레이드 전자기 홀딩 기구를 구성하고, 트레일링 블레이드 전자석(40) 및 트레일링 블레이드 아마추어(38)는 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구를 구성한다.

- [0037] 게다가, 미러 캠 기어(33)는, 셔터 베이스판(29)에 촬영 광축과 평행하게 연장되도록 형성된 미러 캠 기어축 29d에, 이것을 중심으로 해서 회전 가능하게 장착되어 있다. 미러 캠 기어(33)는, 셔터 캠 기어(36)와 직접적으로 서로 맞물린다. 촬영 광축과 평행하게 연장되는 출력축을 갖는 모터(41)에 의해 발생된 구동력은, 구동력 전달 부재인 감속 기어(42)와 미러 캠 기어(33)를 통해서 미러 구동 레버(31) 및 셔터 캠 기어(36)를 각각 한 방향으로 회전시킨다.
- [0038] 미러 구동 레버(31) 및 셔터 캠 기어(36)의 회전에 의해, 킥 리턴 미러(30)의 회전(촬영 광로에 대한 진퇴)과 셔터(4)의 차지 동작 및 차지 해제 동작(즉, 리딩 블레이드 및 트레일링 블레이드 구동 레버 34, 35의 차지 완료 위치로부터 블레이드 구동 대기 위치로의 회전)이 행해진다.
- [0039] 다음에, 셔터(4)의 구성에 대해 도 5 내지 도 10 및 도 12를 이용해 설명한다. 도 5, 도 7 내지 도 10 및 도 12는, 카메라에 내장된 셔터(4)의 피사체측에서 본 우측 절반 부분을 나타낸다. 이들 도면에 있어서, 마그네틱 베이스판(32)은 도시를 생략하고 있다. 도 6은 도 5에 나타난 셔터(4)의 우측면도이며, 일부의 부품의 도시를 생략하고 있다.
- [0040] 도 5는 카메라(1)의 동작이 정지하고 있는 오버차지 상태(즉, 리딩 블레이드 구동 레버(34) 및 트레일링 블레이드 구동 레버(35)가 차지 완료 위치에 있는 차지 완료 상태)를 나타내고 있다. 도 7은 리딩 블레이드군 34c의 블레이드 주행 대기 상태와 리딩 블레이드 구동 레버(34)가 블레이드 구동 대기 위치에 있는 블레이드 구동 대기 상태에 대응하는 라이브 뷰 대기 상태를 나타내고 있다. 도 8은 라이브 뷰 표시 상태를 나타내고, 도 9는 리딩 블레이드 주행 완료 상태를 나타내며, 도 10은 트레일링 블레이드 주행 완료 상태를 나타내고, 도 12는 블레이드 주행 대기 상태를 나타낸다.
- [0041] 셔터 베이스판(29)에는, 리딩 블레이드군 34c 및 트레일링 블레이드군 35c를 구동하는 구동 기구를 구성하는 각 부품이 장착되어 있다. 참조번호 29e는 셔터 베이스판(29)에 개구로서 형성되고 피사체로부터의 광속이 통과하는 애퍼처(aperture)이다.
- [0042] 셔터 베이스판(29)에 설치된 리딩 블레이드측 29a에는, 리딩 블레이드 구동 레버(34)가 회전 가능하게 장착되어 있다. 리딩 블레이드측 29a의 외주에는, 토션 코일 스프링(torsion coil spring)에 의해 구성되는, 리딩 블레이드 가압 부재인 (미도시의) 리딩 블레이드 구동 스프링이 배치되어 있다. 리딩 블레이드 구동 스프링은, 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 구동 방향인 도 5 중의 반시계 회전 방향(리딩 블레이드군 34c를 주행시키는 방향)으로 리딩 블레이드 구동 레버(34)를 가압하고 있다.
- [0043] 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 선단부에는, 리딩 블레이드 구동 핀 34b가 형성되어 있다. 리딩 블레이드 구동 핀 34b는, 셔터 베이스판(29)에 형성된 리딩 블레이드 홈부 29f를 관통해서 (미도시의) 리딩 블레이드 구동 압과 맞물린다. 리딩 블레이드 구동 압은, 링크 기구를 통해서 리딩 블레이드군 34c와 연결되어 있다. 리딩 블레이드군 34c는, 복수의 차광 블레이드로 구성되어 있다.
- [0044] 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 회전에 의해 리딩 블레이드 구동 핀 34b가 리딩 블레이드 홈부 29f를 따라 이동하면, 리딩 블레이드 구동 압이 회전해서, 리딩 블레이드군 34c를, 애퍼처 29e를 닫도록 전개하거나 애퍼처 29e를 열도록 포개(중첩)거나 한다. 리딩 블레이드군 34c에 의해 애퍼처 29e를 닫은 상태(즉, 피사체로부터의 광속을 차단하는 상태)를 이하, "리딩 블레이드군 34c의 닫힌 상태"라고 한다. 리딩 블레이드군 34c에 의해 애퍼처 29e를 연 상태(즉, 피사체로부터의 광속을 통과시키는 상태)를 이하, "리딩 블레이드군 34c의 열린 상태"라고 한다. 리딩 블레이드 구동 레버(34)는, 리딩 블레이드 홈부 29f에 의해 제한된 회전 범위 내에 회전한다.
- [0045] 도 5에 나타난 바와 같이, 리딩 블레이드 구동 레버(34)에는 리딩 블레이드 아마추어 지지부 34d가 설치되어 있다. 리딩 블레이드 아마추어 지지부 34d에 형성된 미도시의 관통구멍부에는, 이 관통구멍부의 내경보다 큰 외경의 플랜지부를 갖고, 리딩 블레이드 아마추어(37)에 일체적으로 장착된 리딩 블레이드 아마추어 핀 37a가 연결되어 있다. 리딩 블레이드 아마추어 핀 37a는, 리딩 블레이드 아마추어(37)의 흡착면에 직교하는 방향으로 연장되어 있다.
- [0046] 리딩 블레이드 아마추어(37)와 리딩 블레이드 아마추어 지지부 34d와의 사이에서는, 리딩 블레이드 아마추어 핀 37a의 외주에, 미도시의 압축 스프링(compression spring)이 배치되어 있다. 압축 스프링은, 리딩 블레이드 아마추어(37) 및 리딩 블레이드 아마추어 지지부 34d를 서로 분리시키는 방향(도 5의 상하 방향)으로 가압하고 있다.
- [0047] 리딩 블레이드 전자석(39)은, 리딩 블레이드 요크 39a와 리딩 블레이드 요크 39a의 외주에 설치된 리딩 블레이

드 코일 39b로 구성되어 있다. 리딩 블레이드 코일 39b이 통전하면, 리딩 블레이드 요크 39a에 전자력을 발생시킬 수가 있고, 이 전자력에 의해 리딩 블레이드 전자석(39)이 리딩 블레이드 아마추어(37)를 흡착할 수가 있다.

[0048] 셔터 베이스판(29)에 설치된 트레일링 블레이드축 29b에는, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)가 회전 가능하게 장착되어 있다. 트레일링 블레이드축 29b의 외주에는, 토션 코일 스프링에 의해 구성된 미도시의 트레일링 블레이드 구동 스프링(가압 부재)이 배치되어 있다. 트레일링 블레이드 구동 스프링은, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 구동 방향인 도 5중의 반시계 회전 방향(트레일링 블레이드군 35c를 주행시키는 방향)으로 가압한다.

[0049] 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 선단부에는 트레일링 블레이드 구동 핀 35b가 형성되어 있다. 트레일링 블레이드 구동 핀 35b는, 셔터 베이스판(29)에 형성된 트레일링 블레이드 홈부 29g를 관통해 미도시의 트레일링 블레이드 구동 압과 맞물려 있다. 트레일링 블레이드 구동 압은, 링크 기구를 통해서 트레일링 블레이드군 35c와 연결되어 있다. 도 5, 도 7~도 9, 도 12에서는 트레일링 블레이드군 35c가 서로 중첩되어 있다. 트레일링 블레이드군 35c는 복수의 차광 블레이드로 구성되어 있다.

[0050] 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 회전에 의해 트레일링 블레이드 구동 핀 35b가 트레일링 블레이드 홈부 29g를 따라 이동하면, 트레일링 블레이드 구동 압이 회전해서, 트레일링 블레이드군 35c를, 애퍼처 29e를 닫도록 전개하거나 애퍼처 29e를 열도록 중첩시키거나 한다. 트레일링 블레이드군 35c에 의해 애퍼처 29e를 닫은 상태(즉, 피사체로부터의 광속을 차단하는 상태)를 이하, "트레일링 블레이드군 35c의 닫힌 상태"라고 한다. 또, 트레일링 블레이드군 35c에 의해 애퍼처 29e를 연 상태(즉, 피사체로부터의 광속을 통과시키는 상태)를 이하, "트레일링 블레이드군 35c의 열린 상태"라고 한다. 트레일링 블레이드 구동 레버(35)는, 트레일링 블레이드 홈부 29g에 의해 제한된 회전 범위 내에서 회전한다.

[0051] 트레일링 블레이드 구동 레버(35)에는 트레일링 블레이드 아마추어 지지부 35d가 설치되어 있다. 트레일링 블레이드 아마추어 지지부 35d에 형성된 미도시의 관통구멍부에는, 관통구멍부의 내경보다 큰 외경의 플랜지부를 갖고, 트레일링 블레이드 아마추어(38)에 일체적으로 장착된 트레일링 블레이드 아마추어 핀 38a가 연결되어 있다. 트레일링 블레이드 아마추어 핀 38a는, 트레일링 블레이드 아마추어(38)의 흡착면에 직교하는 방향으로 연장되어 있다.

[0052] 트레일링 블레이드 아마추어(38)와 트레일링 블레이드 아마추어 지지부 35d 사이에 있어서, 트레일링 블레이드 아마추어 핀 38a의 외주에는, 미도시의 압축 스프링이 배치되어 있다. 압축 스프링은, 트레일링 블레이드 아마추어(38) 및 트레일링 블레이드 아마추어 지지부 35d를 서로 분리시키는 방향(도 5의 상하 방향)으로 가압하고 있다.

[0053] 트레일링 블레이드 전자석(40)은, 트레일링 블레이드 요크 40a와 트레일링 블레이드 요크 40a의 외주에 설치된 트레일링 블레이드 코일 40b로 구성되어 있다. 트레일링 블레이드 코일 40b에 통전하면, 트레일링 블레이드 요크 40a에 전자력이 발생하고, 이 전자력에 의해 트레일링 블레이드 전자석(40)이 트레일링 블레이드 아마추어(38)를 흡착할 수가 있다.

[0054] 셔터 캠 기어(36)는, 셔터 베이스판(29)에 설치된 셔터 캠 기어축 29c에, 이것을 중심으로 회전 가능하게 장착되어 있다. 셔터 캠 기어(36)에 형성된 리딩 블레이드 캠부 36a와 리딩 블레이드 캠 경사부 36b는, 셔터 캠 기어(36)의 회전에 의해, 리딩 블레이드 구동 레버(34)에 설치된 리딩 블레이드 차지 롤러 34a와 접촉해서 리딩 블레이드 구동 레버(34)를 회전시킨다. 리딩 블레이드 캠부 36a와 리딩 블레이드 캠 경사부 36b는 리딩 블레이드 캠을 구성한다.

[0055] 구체적으로는, 셔터 캠 기어(36)의 리딩 블레이드 캠부 36a는, 리딩 블레이드군 34c의 주행을 완료시킨(즉, 리딩 블레이드군 34c를 중첩시킨) 리딩 블레이드 구동 레버(34)를, 도 5 중의 시계회전 방향(차지 방향)으로 회전시켜서, 리딩 블레이드 구동 스프링을 차지한다. 이하, 리딩 블레이드 구동 스프링을 차지하는 동작을, "리딩 블레이드군 34c의 차지 동작(또는 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 차지 동작)"이라고도 한다.

[0056] 리딩 블레이드 캠 경사부 36b는, 리딩 블레이드군 34c의 차지 동작을 완료시킨(즉, 리딩 블레이드군 34c를 전개시킨) 리딩 블레이드 구동 레버(34)를, 도 5중의 반시계 회전 방향으로 서서히 회전시킨다. 이것에 의해, 리딩 블레이드 구동 레버(34)를 블레이드 구동 대기 상태로 서서히 이행시킨다. 이와 같이 리딩 블레이드 캠 경사부 36b를 설치하는 것으로, 리딩 블레이드 구동 레버(34)가 블레이드 구동 대기 상태로의 이행시(이하, "리딩 블레이드 구동 레버(34)의 차지 해제 동작시"라고 한다)에, 차지된 리딩 블레이드 구동 스프링의 가압력에 의해 리딩 블레이드 전자석(39)과 리딩 블레이드 아마추어(37) 사이에 작용하는 충격을 완화한다. 이것에 의해, 리딩 블레이드 전자석(39)으로부터 리딩 블레이드 아마추어(37)가 분리되는 것을 방지할 수 있다.

- [0057] 셔터 캠 기어(36)에 형성된 트레일링 블레이드 캠부 36c와 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d는, 셔터 캠 기어(36)의 회전에 따라, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)에 설치된 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a와 접촉해서 트레일링 블레이드 구동 레버(35)를 회전시킨다. 트레일링 블레이드 캠부 36c와 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d는, 트레일링 블레이드 캠을 구성하고 있다.
- [0058] 구체적으로는, 셔터 캠 기어(36)의 트레일링 블레이드 캠부 36c는, 트레일링 블레이드군 35c의 주행을 완료시킨(즉, 트레일링 블레이드군 35c를 전개시킨) 트레일링 블레이드 구동 레버(35)를, 도 5의 시계회전 방향으로 회전시켜서, 트레일링 블레이드 구동 스프링을 차지한다. 이하, 트레일링 블레이드 구동 스프링을 차지 하는 동작을, "트레일링 블레이드군 35c의 차지 동작(또는 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 차지 동작)"이라고도 한다.
- [0059] 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d는, 트레일링 블레이드군 35c의 차지 동작을 완료시킨(즉, 트레일링 블레이드군 35c를 중첩시킨) 트레일링 블레이드 구동 레버(35)를, 도 5 중의 반시계 회전 방향으로 서서히 회전시킨다. 이것에 의해, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)를, 블레이드 구동 대기 상태로 서서히 이행시킨다. 이와 같이 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d를 설치하는 것으로, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)가 블레이드 구동 대기 상태로의 이행시(이하, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 차지 해제 동작시"라고 한다)에, 차지된 트레일링 블레이드 구동 스프링의 가압력에 의해 트레일링 블레이드 전자석(40)과 트레일링 블레이드 아마추어(38) 사이에 작용하는 충격을 완화한다. 이것에 의해, 트레일링 블레이드 전자석(40)으로부터 트레일링 블레이드 아마추어(38)가 분리되는 것을 방지할 수가 있다.
- [0060] 셔터 캠 기어(36)의 회전 방향에서, 셔터 캠 기어(36)에 리딩 블레이드 캠 경사부 36b가 설치된 각도 범위는, 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 설치된 각도 범위보다 작다. 여기에 말하는 각도 범위는, 셔터 캠 기어(36)의 중심과 각 블레이드 캠 경사부 36b, 36d의 양단을 연결하는 직선들 사이에 있는 셔터 캠 기어(36)의 회전 방향에 있어서의 범위이다. 본 실시예에서는, 리딩 블레이드 캠 경사부 36b의 각도 범위는 15도로 설정되며, 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d의 각도 범위는 30도로 설정된다.
- [0061] 이러한 각도 범위의 설정에 의해, 리딩 블레이드 차지 롤러 34a가 리딩 블레이드 캠 경사부 36b를 따라 이동하는 거리는, 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a가 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d를 따라 이동하는 거리보다 짧아져서, 릴리즈 타임 래그(release time lag)를 짧게 하는 것이 가능해진다(좀더 자세하게는 후술한다).
- [0062] 미러 구동 레버(31)는, 마그넷 베이스판(32)의 측부 32a에, 이것을 중심으로 해서 회전 가능하게 장착되어 있다. 측부 32a의 외주에는, 토션 코일 스프링에 의해 구성된 미도시의 미러 업(mirror-up) 스프링이 배치되어 있다. 미러 업 스프링은, 미러 구동 레버(31)를 도 5 중의 시계회전 방향으로, 즉 킥 리턴 미러(30)를 위쪽으로 이동시키는 방향(즉, 촬영 광로로부터 퇴피시키는 방향)으로 가압하고 있다.
- [0063] 미러 캠 기어(33)는, 셔터 베이스판(29)에 설치된 미러 캠 기어축 29d에, 이것을 중심으로 해서 회전 가능하게 장착되어 있다. 미러 캠 기어(33)는, 셔터 캠 기어(36)와 직접적으로 서로 맞물려 있다.
- [0064] 미러 캠 기어(33)에 형성된 캠면 33a는, 미러 캠 기어(33)의 회전에 따라, 미러 구동 레버(31)에 설치된 캠 접촉부 31b와 접촉해서 미러 구동 레버(31)를 회전시킨다.
- [0065] 구체적으로는, 미러 캠 기어(33)의 캠면 33a는, 킥 리턴 미러(30)가 업(up) 위치에 있는 상태에서부터 미러 구동 레버(31)를 도 5중의 반시계 회전 방향으로 회전시키는 것에 의해, 미러 업 스프링(즉, 킥 리턴 미러(30))을 차지한다. 이 미러 스프링의 차지 동작은, 모터(41)의 회전력이 감속 기어(42)를 통해서 미러 캠 기어(33)와 셔터 캠 기어(36)로 전달되는 것으로 행해진다.
- [0066] 다음에, 셔터(4)의 동작에 대해 설명한다. 우선, 카메라(1)가, 라이브 뷰 표시 상태에서부터 SW20N에 응답해 촬영을 행하는 라이브 뷰 모드에서의 셔터(4)의 동작에 대해, 도 5 및 도 7~도 11을 이용해 설명한다.
- [0067] 도 5에 나타난 차지 완료 상태에서 모드 다이얼 스위치(5)를 통해서 라이브 뷰 모드가 선택되면, 시스템 제어부(14)는 리딩 블레이드 코일 39b에의 통전을 개시함과 함께, 모터(41)를 회전시킨다. 모터(41)의 회전에 의해 미러 캠 기어(33)가 시계회전 방향으로 회전하고, 셔터 캠 기어(36)는 반시계 회전 방향으로 회전한다. 이 미러 캠 기어(33)의 회전에 의해, 도 7에 나타난 바와 같이, 미러 구동 레버(31)의 캠 접촉부 31b가 캠면 33a의 바텀(bottom)부에 떨어짐으로써(즉, 미러 캠 기어(33)의 회전에 의해 상태가 캠 바텀(cam bottom) 상태가 된다.), 미러 구동 레버(31)는 킥 리턴 미러(30)를 위쪽으로 회전시킨다.
- [0068] 리딩 블레이드 구동 레버(34)에 설치된 리딩 블레이드 차지 롤러 34a는, 셔터 캠 기어(36)의 리딩 블레이드 캠

부 36a에 접촉한 상태에서부터 리딩 블레이드 캠 경사부 36b에 접촉하는 상태로 이행한다. 이 이행에 의해, 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 차지 해제 동작을 행하여, 리딩 블레이드 구동 레버(34)가 서서히 블레이드 구동 대기 상태로 이행한다. 이 블레이드 구동 대기 상태에서, 시스템 제어부(14)가 모터(41)를 정지시킨다. 한편, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)에 설치된 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a는 트레일링 블레이드 캠부 36c와 접촉한 상태에 있다.

[0069] 도 7에 나타난 라이브 뷰 대기 상태에서 리딩 블레이드 코일 39b에의 통전이 컷 오프되면, 리딩 블레이드 구동 스프링의 가압력에 의해 가압되는 리딩 블레이드 구동 레버(34)가 리딩 블레이드군 34c를, 도 8에 나타난 라이브 뷰 표시 상태에 대응하는 위치로 이동시킨다. 라이브 뷰 표시 상태에서는, 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a는 트레일링 블레이드 캠부 36c와 접촉 상태에 있기 때문에, 트레일링 블레이드 코일 40b에의 통전은 불필요하여, 전력 소비를 줄일 수가 있다.

[0070] 라이브 뷰 표시 상태에서는, 촬상 소자(10) 위에 형성된 피사체상에 대응하는 동화상이 화상 표시부(6)에 표시된다.

[0071] 라이브 뷰 표시 상태에서의 릴리즈 버튼(3)의 완전 누름(full-push) 조작에 응답해서(SW2ON), 시스템 제어부(14)는, 트레일링 블레이드 코일 40b에의 통전을 개시함과 함께, 모터(41)를 회전시킨다. 모터(41)의 회전에 의해, 미러 캠 기어(33)가 시계회전 방향으로 회전하고, 셔터 캠 기어(36)는 반시계 회전 방향으로 회전해, 상태가 도 9에 나타난 리딩 블레이드 주행 완료 상태로 이행한다.

[0072] 그 후, 시스템 제어부(14)는, 측광 결과(전하 축적)에 근거해 설정된 셔터 스피드에 대응하는 전하 축적 시간 동안, 촬상 소자(10)의 노광(전하 축적)을 행한다. 그리고, 시스템 제어부(14)가 트레일링 블레이드 코일 40b에의 통전을 컷 오프하는 것으로, 상태가 도 10에 나타난 트레일링 블레이드 주행 완료 상태로 이행한다. 이하, 이 촬영 방법을 하이브리드(hybrid) 촬영이라고 한다.

[0073] 촬상 소자(10)의 노광 종료 후, 시스템 제어부(14)는 모터(41)를 회전시켜 차지 동작을 행한다. 이 상태는 도 5 및 도 7에 나타내는 상태로 이행해서 도 8에 나타난 라이브 뷰 표시 상태로 돌아간다.

[0074] 도 11은, 미러 캠 기어(33) 및 셔터 캠 기어(36)의 캠 형상(캠 선도(cam diagram))과 모터(41)의 구동 타이밍을 나타낸다. 도 5에 나타난 카메라 정지 위상(제1의 위상)은, 캠 선도의 0~70도의 위상 범위에 대응하고, 미러 캠 기어(33)의 캠면 33a 및 셔터 캠 기어(36)의 리딩 블레이드 캠부 36a 및 트레일링 블레이드 캠부 36c는 캠 탑(cam top) 상태에 있으며, 미러 구동 레버(31)와 리딩 블레이드 구동 레버(34) 및 트레일링 블레이드 구동 레버(35)는 그들의 캠 탑과 접촉하게 된다.

[0075] 각 캠 기어가 캠 선도의 70도의 위상에서 85도의 위상으로 회전함으로써, 미러 캠 기어(33)의 캠면 33a는 미러 구동 레버(31)의 캠 접촉부 31b의 회전 범위로부터 퇴피하여, 퀵 리턴 미러(30)가 미러 업 동작을 행한다. 또, 셔터 캠 기어(36)의 리딩 블레이드 캠 경사부 36b가 리딩 블레이드 차지 롤러 34a의 회전 범위로부터 퇴피하는 것으로, 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 차지 해제 동작(이하, 단지 "리딩 블레이드 해제"라고도 한다)을 행한다. 이것에 의해, 각 캠 기어가 캠 선도의 85~105도의 위상 범위에 대응하는 라이브 뷰 위상(제2의 위상)으로 회전한다.

[0076] 셔터 캠 기어(36)가 105도의 위상에서 135도의 위상으로 회전함으로써, 셔터 캠 기어(36)의 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d는 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a의 회전 범위로부터 퇴피하고, 이것에 의해, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 차지 해제 동작(이하, 단지 "트레일링 블레이드 해제"라고 한다)을 행한다. 이와 같이 함으로써, 각 캠 기어가 라이브 뷰 위상으로부터 캠 선도의 135~185도의 위상 범위에 대응하는 촬영 위상(제3의 위상)으로 회전한다. 185도에서 360도까지의 위상 범위에서는, 각 캠 기어는 순차적으로 미러 구동 레버(31)와 리딩 및 트레일링 블레이드 구동 레버 34 및 35가 그들의 캠 바텀과 접해 있는 캠 바텀 상태에서부터 캠 탑 상태로 회전해, 차지 동작을 행한다.

[0077] 여기서, 위상 카메라 정지 위상으로부터 촬영 위상으로 직접 이행할 때에 모터(41)에 인가되는 전압이, 위상이 카메라 정지 위상으로부터 라이브 뷰 위상으로 이행할 때에 모터(41)에 인가되는 전압과 같다고 하면, 라이브 뷰 위상은 촬영 위상과 동일한 정도의 각도 폭이 필요하다.

[0078] 한편, 본 실시예에서는, 위상이 카메라 정지 위상으로부터 촬영 위상으로 직접 이행할 때에 모터(41)에 인가되는 전압에 비해, 위상이 카메라 정지 위상으로부터 라이브 뷰 위상으로 천이할 때에 모터(41)에 인가되는 전압을 낮게 설정하고 있다. 이와 같은 전압의 설정에 의해, 각 캠 기어가 라이브 뷰 위상에서 정지할 때의 각 캠 기어의 오버런(overrun)을 작게 함으로써, 라이브 뷰 위상의 각도 폭을 작게 할 수가 있다. 따라서, 카메라 정

지 위상으로부터 촬영 위상까지의 각도 폭(70도~135도)을, 모터(41)에 인가하는 전압이 변환되지 않을 때와 비교해 작게 설정함으로써, 통상 촬영시의 릴리즈 타임 래그의 증가가 억제 가능하게 된다. 이때, 공지의 PWM 제어기를 이용해 모터(41)에 인가되는 실효 전압을 낮게 함으로써 모터(41)에 인가되는 전압이 낮게 된다.

[0079] 다음에, 광학 뷰파인더(7)를 통해서 피사체를 관찰하면서 촬영하는 통상 촬영 모드에서의 셔터(4)의 동작에 대해, 도 5, 도 7, 도 9, 도 10 및 도 12를 이용해 설명한다.

[0080] 도 5에 나타난 차지 완료 상태에서의 릴리즈 버튼(3)이 완전히 눌러지면, 시스템 제어부(14)는, 리딩 블레이드 코일 39b 및 트레일링 블레이드 코일 40b에의 통전을 개시한다. 이 통전과 함께, 시스템 제어부(14)는 모터(41)를 회전시켜, 미러 캠 기어(33)를 시계회전 방향으로 회전시키고, 셔터 캠 기어(36)를 반시계 회전 방향으로 회전시킨다. 미러 캠 기어(33)의 회전에 의해, 미러 구동 레버(31)의 캠 접촉부 31b가 캠면 33a의 바텀에 떨어지는(미러 캠 기어(33)의 회전에 의해 상태가 캠 바텀 상태가 된다) 것에 의해, 미러 구동 레버(31)는 킥 리턴 미러(30)를 위쪽으로 회전시킨다.

[0081] 또, 리딩 블레이드 차지 롤러 34a는, 셔터 캠 기어(36)의 리딩 블레이드 캠부 36a와 접촉하는 상태로부터 리딩 블레이드 캠 경사부 36b와 접촉하는 상태로 이행한다. 리딩 블레이드 캠 경사부 36b에 의해 리딩 블레이드 구동 레버(34)가 서서히 도 7에 나타난 블레이드 구동 대기 위치로 회전한다. 도 7에 있어서, 리딩 블레이드 아마추어(37)가 전자적으로 흡착 유지되고 있기 때문에, 리딩 블레이드 구동 레버(34)는 회전하지 않는다.

[0082] 다음에, 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a는, 셔터 캠 기어(36)의 트레일링 블레이드 캠부 36c와 접촉하는 상태로부터 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d와 접촉하는 상태로 이행한다. 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d에 의해 트레일링 블레이드 구동 레버(35)가 서서히 도 12에 나타난 블레이드 구동 대기 위치로 회전하고, 그리고 나서 시스템 제어부(14)는 모터(41)를 정지시킨다. 도 12에 있어서, 트레일링 블레이드 아마추어(38)가 전자적으로 흡착 유지되고 있기 때문에, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)는 회전하지 않는다.

[0083] 통상 촬영 모드에서, 모터(41)는, 도 11에 나타난 캠 선도에 있어서의 제1의 위상으로부터 제3의 위상까지 계속 회전한다. 도 13은, 모터(41)의 회전수(회전 속도)의 시간에 따른 변화를 나타낸다. 또, 도 13은 리딩 블레이드 해제, 제2의 위상 및 트레일링 블레이드 해제의 타이밍을 나타낸다. 도 13에 나타난 바와 같이, 모터(41)의 회전 속도는, 회전 시작 위상인 제1의 위상으로부터 제2의 위상(리딩 블레이드 해제)까지의 기간에서보다, 회전을 시작하고 나서 소정 시간 후의 제2의 위상으로부터 제3의 위상(트레일링 블레이드 해제)까지의 기간에서 더 빠르다.

[0084] 만일 리딩 블레이드 캠 경사부 36b가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위가, 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위와 동일하면, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 차지 해제 동작시의 충격은, 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 차지 해제 동작시의 충격과 비교해, 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a가 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d를 따라 이동하는 시간이 리딩 블레이드 차지 롤러 34a가 리딩 블레이드 캠 경사부 36b를 따라 이동하는 시간보다 짧은다는 사실에 해당하는 크기만큼 커진다.

[0085] 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 차지 해제 동작시의 충격이 커서, 트레일링 블레이드 아마추어(38)가 전자적으로 유지되어 있지 않은 경우에는 노광이 도중에 종료해 버린다. 이 때문에, 트레일링 블레이드 아마추어(38)의 전자적 흡착에 의한 유지를 확실히 행하기 위해서, 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위를 크게 하고, 한편 리딩 블레이드 캠 경사부 36b를 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d와 동일한 형상으로 형성하면, 리딩 블레이드 구동 레버(34)의 차지 해제 동작의 시간이 길어져, 릴리즈 타임 래그가 길어져 버린다.

[0086] 본 실시예에서는, 리딩 블레이드 구동 레버(34)와 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 차지 해제 동작시의 충격을 동등하게 억제하면서, 리딩 블레이드 캠 경사부 36b가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위를, 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위보다 작게 설정하고 있다. 리딩 블레이드 캠 경사부 36b의 캠 리프트량(cam lift amount)은 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d의 캠 리프트량과 동일하다. 구체적으로는, 도 5에 나타난 바와 같이 그리고 도 11에 나타난 캠 선도와 같이, 본 실시예에서는 리딩 블레이드 캠 경사부 36b가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위를 15도로 설정하고, 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위를 30도로 설정하고 있다. 이러한 각도 범위의 설정에 의해, 리딩 블레이드 캠 경사부 36b가 형성되는 거리가, 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 형성되는 거리와 비교해서 짧아져, 릴리즈 타임 래그를 짧게 할 수가 있다.

[0087] 덧붙여, 리딩 블레이드 캠 경사부 36b와 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각

도 범위는, 다음과 같이 결정된다. 차지 해제 동작시의 충격은, 구동 레버와 블레이드군의 질량, 오버차지 상태로 부터 블레이드 구동 대기 상태로의 구동 레버의 회전 각도, 및 차지 해제 동작이 행해지는 시간 등의 복수의 요소와 관련되어 있다.

[0088] 본 실시예에서는, 리딩 블레이드 해제시와 트레일링 블레이드 해제시에 충격을 견뎌서 리딩 및 트레일링 블레이드 전자기 홀딩 기구의 각각에 있어서의 전자석과 아마추어의 흡착 상태를 유지하기 위해서 필요한 최소의 전자력이 서로 동일하게 되도록, 리딩 블레이드 캠 경사부 36b와 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위를 결정한다. 이 전자력이 서로 동일한 경우는, 전자력이 제로로서 간주될 수 있는 작은 차이만을 갖는 경우도 포함한다.

[0089] 그 후, 시스템 제어부(14)는, 셔터 속도에 대응하는 시간 간격 후에, 리딩 블레이드 코일 39b 및 트레일링 블레이드 코일 40b에의 통전을 오프한다. 리딩 블레이드 코일 39b에의 통전이 오프되는 것으로, 리딩 블레이드 구동 레버(34)가 반시계 회전 방향으로 회전해서, 상태가 도 9의 리딩 블레이드 주행 완료 상태로 이행된다. 트레일링 블레이드 코일 40b에의 통전이 오프되는 것으로, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)가 반시계 회전 방향에 회전해서, 상태가 도 10의 트레일링 블레이드 주행 완료 상태로 이행된다.

[0090] 촬상 소자(10)의 노광 종료 후, 시스템 제어부(14)는 모터(41)를 회전시켜, 미러 캠 기어(33)를 시계회전 방향으로 회전시키고, 셔터 캠 기어(36)를 반시계 회전 방향으로 회전시킨다. 이 미러 캠 기어(33)의 회전에 의해, 캠면 33a가 미러 구동 레버(31)의 캠 접촉부 31b를, 눌러 차지 동작을 행한다. 또한, 셔터 캠 기어(36)의 회전에 의해 리딩 및 트레일링 블레이드 캠부 36a 및 36c가 리딩 블레이드 차지 롤러 34a 및 트레일링 블레이드 차지 롤러 35a를 눌러 차지 동작을 행한다. 이 동작에 의해, 상태가 도 10에 나타난 상태에서부터 도 5에 나타난 차지 완료 상태로 돌아간다.

[0091] [실시예 2]

[0092] 다음에, 본 발명의 제2 실시예(실시예 2)에 대해, 도 14 및 도 15를 이용해 설명한다. 도 14는, 셔터의 오버차지 상태, 즉 카메라가 정지하고 있는 상태를 나타낸다. 덧붙여, 본 실시예에 있어서, 실시예 1에서 공통되는 구성요소에는 실시예 1에서 동일 부호를 교부하고 그 설명을 생략한다. 또, 도 5, 도 7~10 및 도 12에 나타난 셔터(4)의 동작은, 본 실시예에 있어도 같으므로, 그 설명은 생략한다.

[0093] 본 실시예에서는, 셔터 캠 기어(36)에는 리딩 블레이드 캠 경사부 36b와 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 동일한 각도를 갖는 각도 범위 내에서 형성되어 있다. 즉, 도 15의 캠 선도에 나타난 바와 같이, 리딩 블레이드 캠 경사부 36b가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위와 트레일링 블레이드 캠 경사부 36d가 셔터 캠 기어(36)에 형성되는 각도 범위는 모두 15도로 설정되어 있다.

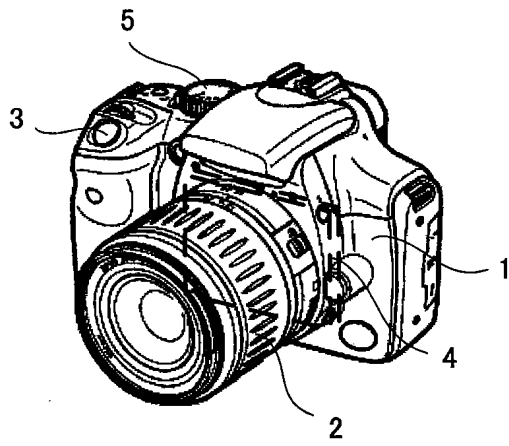
[0094] 한편, 본 실시예에서는, 도 15에 나타난 바와 같이, 트레일링 블레이드 해제시(즉, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)를 차지 완료 위치로부터 블레이드 구동 대기 위치로 회전시킬 때)의 모터(41)의 구동에 PWM 제어를 이용해 모터(41)에 인가하는 실효 전압을 낮게 하고 있다. 즉, 본 실시예에서는 트레일링 블레이드 해제시의 셔터 캠 기어(36)의 회전 속도를 리딩 블레이드 해제시(즉, 리딩 블레이드 구동 레버(34)를 차지 완료 위치로부터 블레이드 구동 대기 위치로 회전시킬 때)의 회전 속도와는 다르게 해서(저속으로 해서), 트레일링 블레이드 해제(즉, 트레일링 블레이드 구동 레버(35)의 차지 해제 동작)에 걸리는 시간을 길게 하고 있다. 이것에 의해, 트레일링 블레이드 해제시에 트레일링 블레이드 전자석(40) 및 트레일링 블레이드 아마추어(38)에 작용하는 충격을 억제하고 있다. 이 PWM 제어에 있어서의 듀티비(duty ratio)는, 아래와 같이 결정된다. 즉, 트레일링 블레이드 해제시에 충격을 견뎌서 트레일링 블레이드 전자석(40)과 트레일링 블레이드 아마추어(38)의 흡착 상태를 유지하기 위해서 필요한 최소의 전자력이, 리딩 블레이드 해제시에 리딩 블레이드 전자석(39)과 리딩 블레이드 아마추어(37)의 흡착 상태를 유지하기 위해서 필요한 최소의 전자력과 동일하게 되도록 설정된다. 여기에 말하는 전자력이 서로 동일한 경우는, 제로로서 간주될 수 있는 작은 차이만을 갖는 경우를 포함한다.

[0095] 본 실시예에 의하면, 실시예 1의 효과와 같은 효과를 얻을 수 있는 것과 동시에, 트레일링 블레이드 해제시의 각도 범위를 작게 설정할 수 있기 때문에, 트레일링 블레이드 해제시의 각도 범위 이외의 셔터 캠 기어(36)의 각도 범위를 다른 순서에 사용할 수 있다. 예를 들면, 차지 동작의 셔터 캠 기어(36)의 각도 범위를 길게 해서 모터(41)에 인가하는 전압(또는 전류)을 낮게 할 수가 있다.

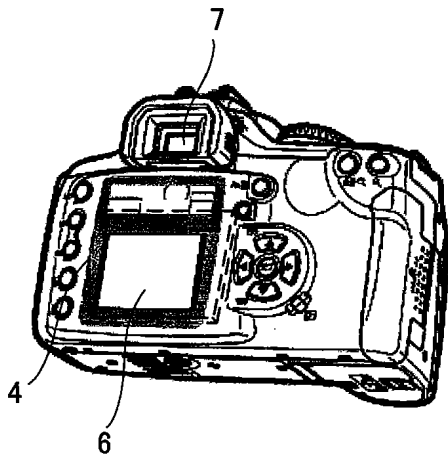
[0096] 이상 설명한 각 실시예는 대표적인 예에 지나지 않고, 본 발명의 실시예에 임해서는, 각 실시예에 대해서 여러 가지의 변형이나 변경이 가능하다.

도면

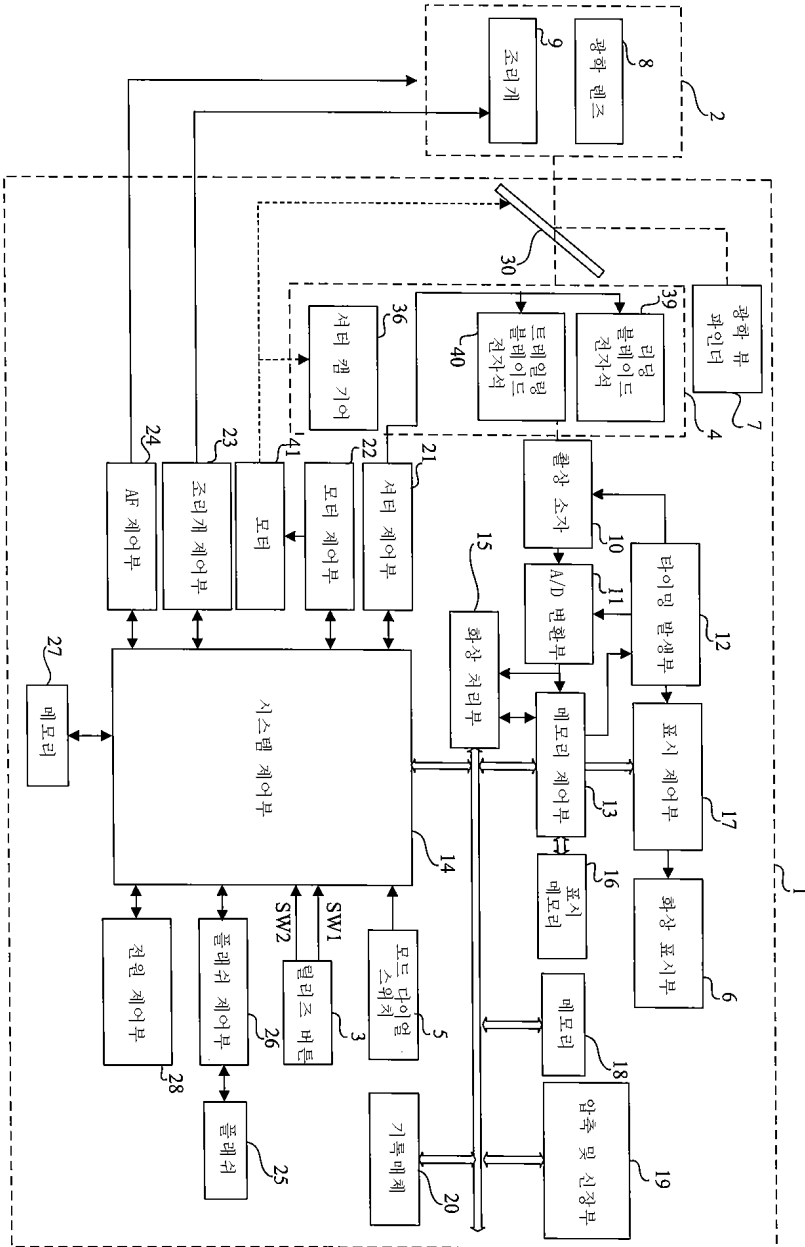
도면1



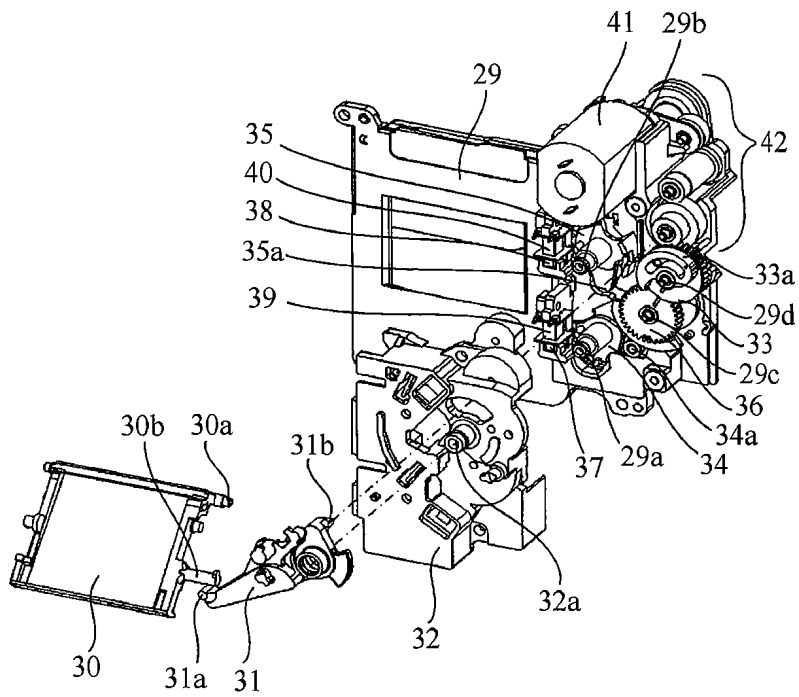
도면2



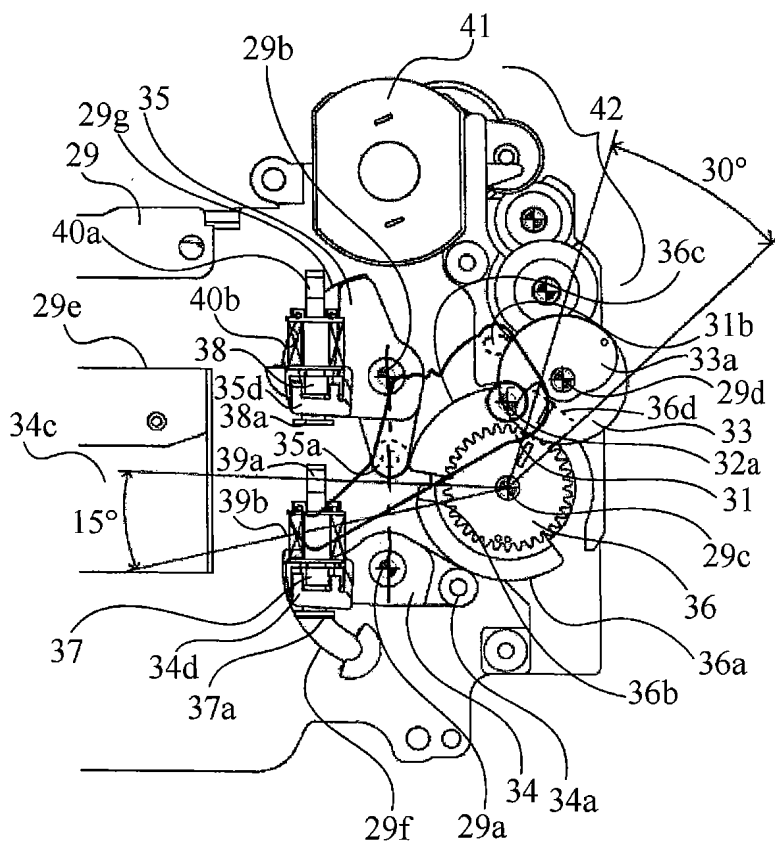
도면3



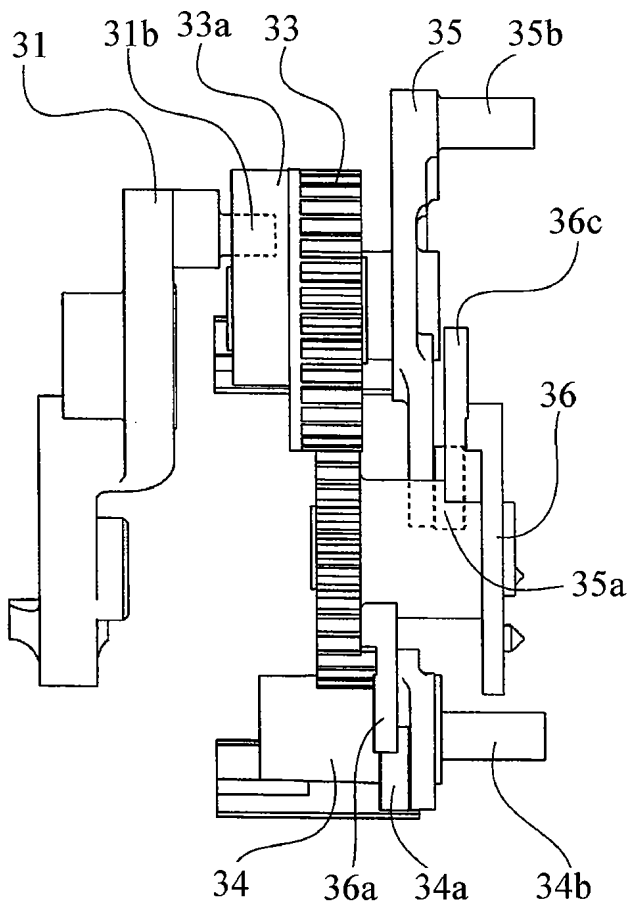
도면4



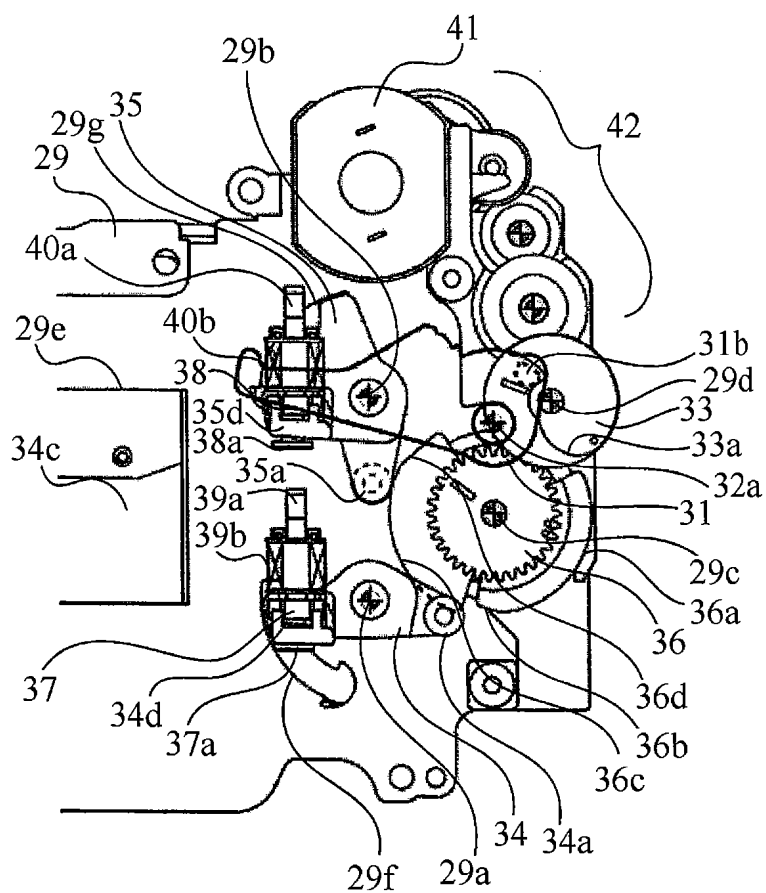
도면5



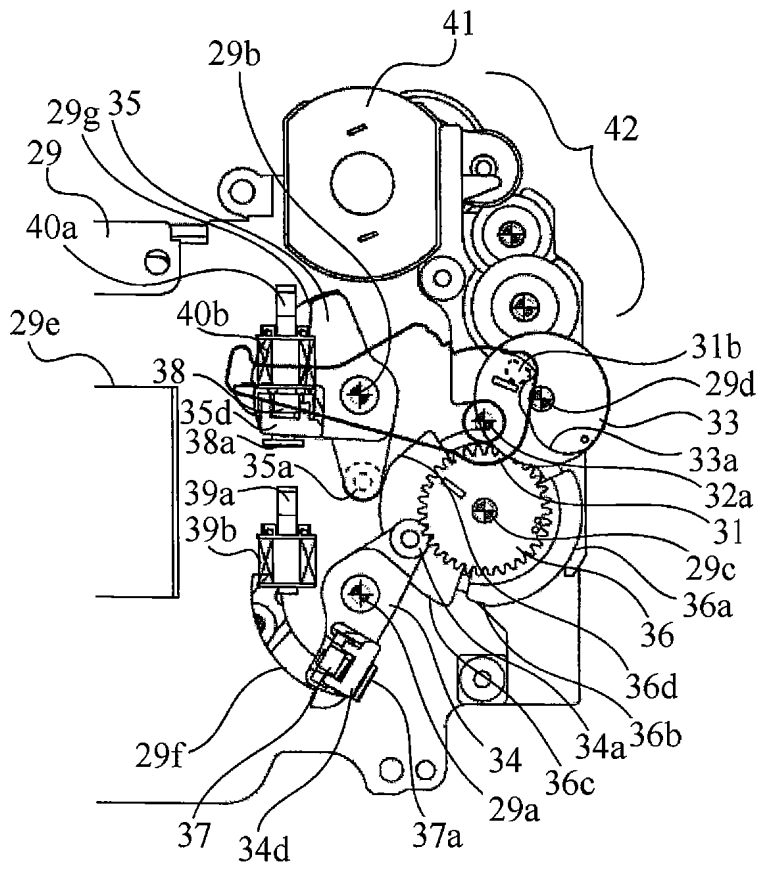
도면6



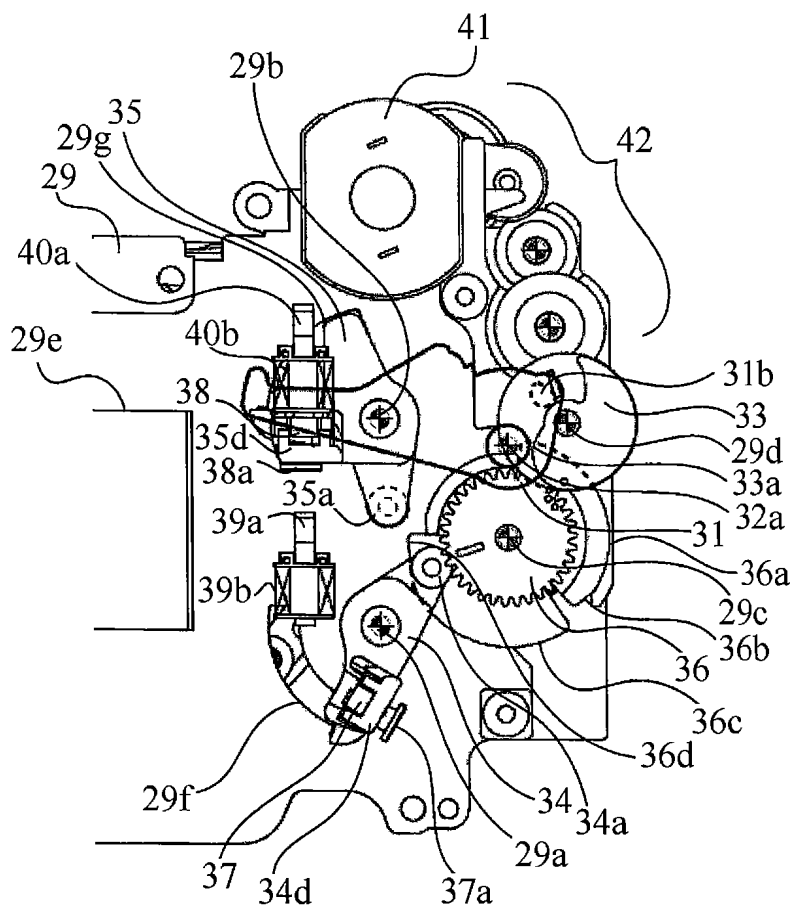
도면7



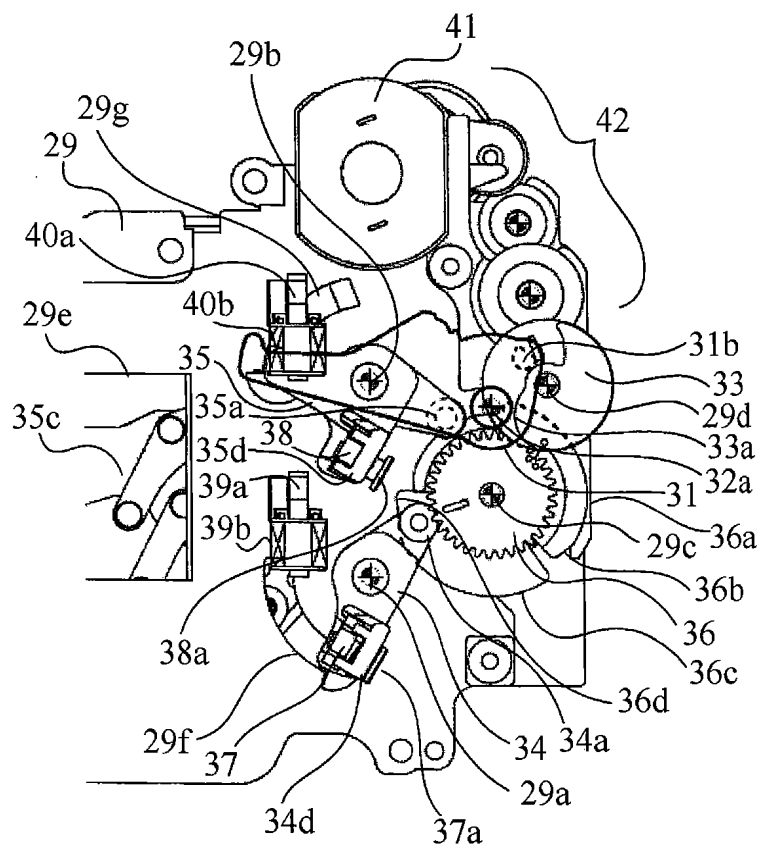
도면8



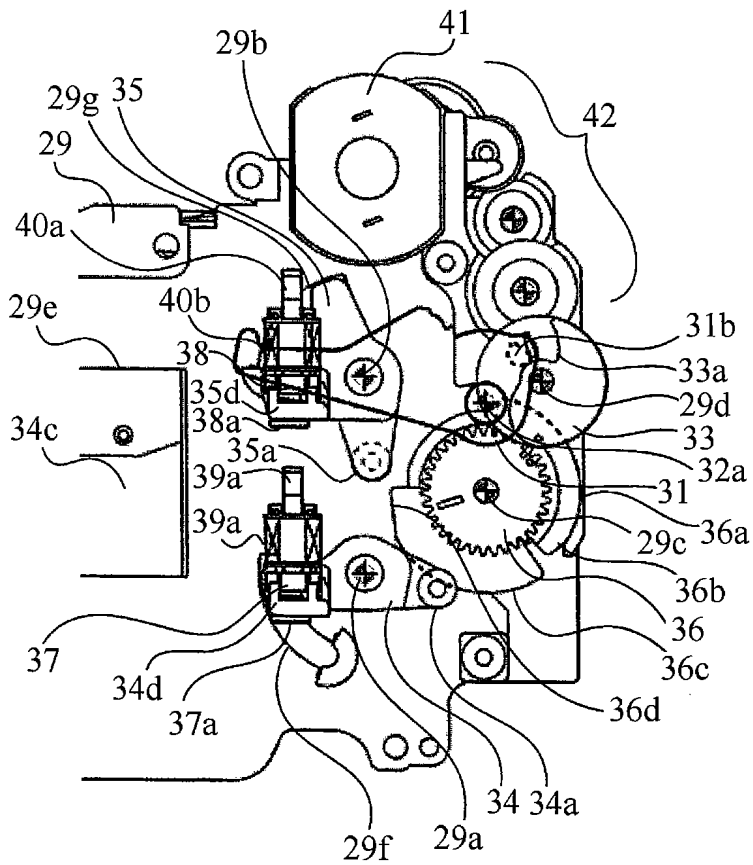
도면9



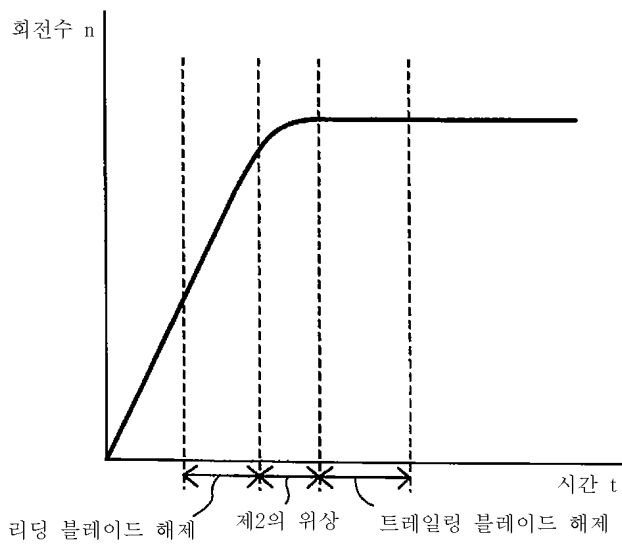
도면10



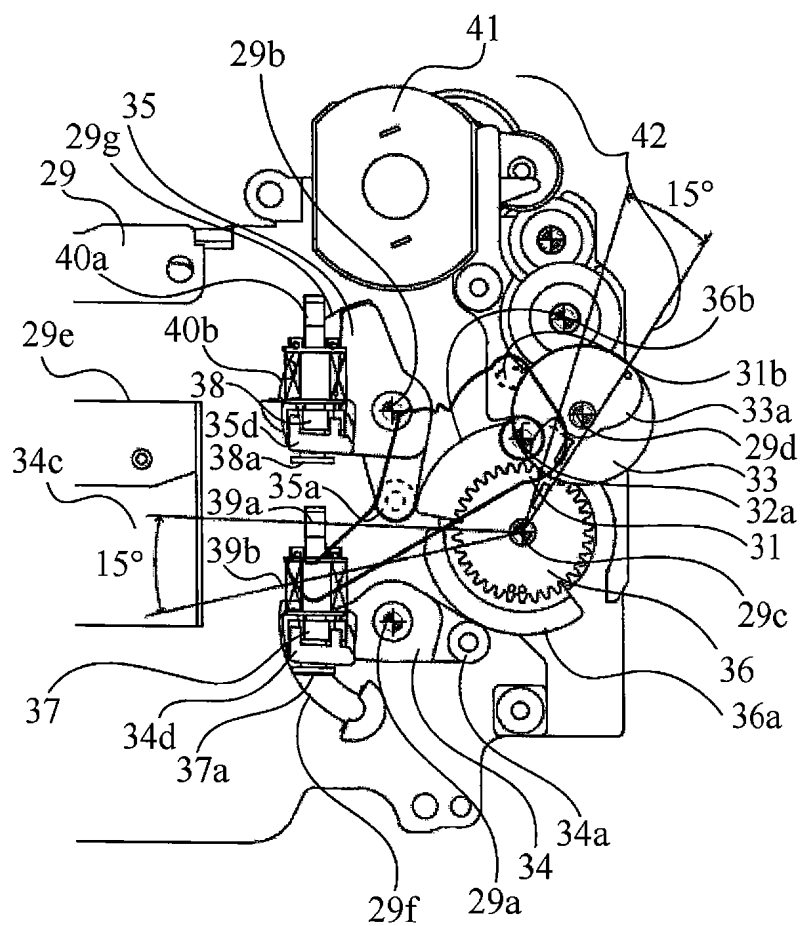
도면12



도면13



도면14



도면15

