



해위포트

APS의 필름 카트리지

글: 三位 信夫(지바대학 공학부 화상공학과)

APS카트리지가 종래의 35mm 파트로네(Partrone(독): 롤 필름의 금속제 케이스)와 다른 커다란 특징중의 하나는, 35mm 파트로네가 일회용임에 대하여 APS카트리지는 현상이 끝난 카메라의 보존용으로 사용된다는 것이다. 그 때문에 환경을 생각하는 카트리지라고도 할 수 있다.

APS에서는 현상이 끝난 필름이 카트리지에 다시 넣어져서 소비자에게 반환되므로 필름화면을 더럽히는 일이 없이 용이하게 검색할 수 있으므로 사진을 TV영상으로 즐기거나 워크스테이션이나 PC에 압력시켜 사진의 즐거움을 크게 넓힐 수가 있다.

◆APS카트리지의 특징

'파트로네'와 '카트리지'의 차이는 전자가 독일어인 Partrone, 후자가 영어인

Cartridge에서 온 외래어로서 단어가 지닌 의미는 똑같은 것이다. 그러나 APS카트리지가 취급상 35mm파트로네와 크게 다른 점으로 다음의 두가지가 있다.

(1) 간이장전(카메라등의 APS기기에 끼워넣는 장전방식)을 가능하게 하기위해 필름의 안쪽 끝부분이 카트리지 밖으로 나와있지 않을 것
(2) 현상이 끝난 필름이 카트리지에 다시 넣어져서 사용자에게 반환되어 보존용으로 사용될 것.

이 때문에 35mm 파트로네에는 없는 다음의 4가지 기구가 APS 카트리지에 장비되어 있다.

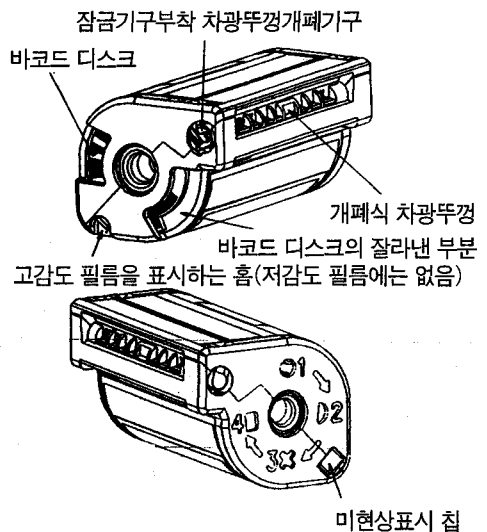
① 잠금장치기 부착된 개폐식 차

광뚜껑에 의한 차광기구

② 스푼의 회전으로 인해 카트리지 내부에서 필름 선단(先端)을 외부로 내보내는 기구(슬라스트 기구)

③ 차광뚜껑의 개폐와 연동된 스푼 자동 잠금기구

④ 눈으로 확인하거나 카메라 등의 APS기에서 자동검



〈그림 1〉 APS 카트리지의 외관



해외리포트

색 필름의 사용상태 표시기구

APS카트리지의 외관은 <그림 1>에, 그 분해도의 각부품을 <그림 2>에 나타내었다.

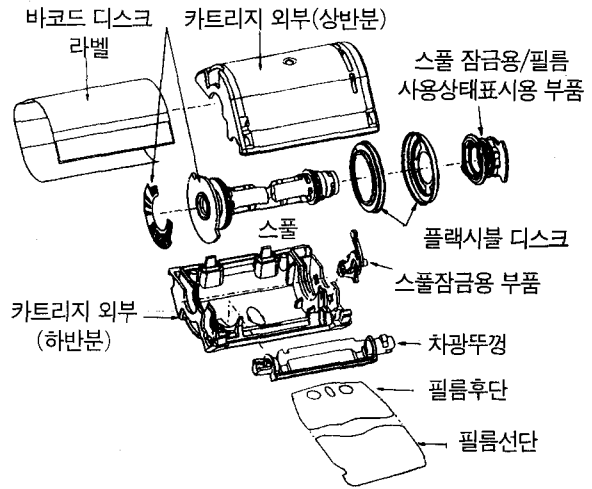
◆차광뚜껑에 의한 카트리지의 차광기구

35mm파트로네에 사용되고 있는 테렘프 리본(검은 털이 박힌 직물 리본)에 의한 차광으로는 슬라스트기구의 신뢰도가 낮고, 더욱이 APS카트리지 현상이 끝난 필름의 보존용으로도 사용되어 필름을 꺼내고 넣음이 반복되므로 필름에 흠이 생길 위험이 있다. 그래서 APS카트리지에는 개폐식의 차광뚜껑이 부착되어 있다.

차광뚜껑과 카트리지 본체의 연계부분으로 부터의 직진광의 침입방지에 연구가 응집되어 있으며, APS기기 밖에서는 차광뚜껑이 열리지 않도록 잠금기구를 장비함으로써 35mm파트로네에 비해 동등 이상의 차광성을 달성하고 있다.

◆슬라스트기구

APS카트리지에서는 필름 선단이 카트리지 내부에 수납되므로, 카메라 등의 APS기기 안에서 필름선단을 카트리지 밖으로 내보내는 슬라스트기구라 불리는 내부구조가 필요



<그림 2> APS 카트리지의 분해도와 각 부품

하게 된다. 스푼을 필름의 송출방향으로 회전시키면 필름 선단이 카트리지에서 내보내지고 또 APS기기의 필름 케이트내의 필름감김부까지 무리없이 보내어지도록 슬라스트기구의 형상, 치수가 최적화되고, 더욱이 필름 선단이 카트리지안이나 APS기기의 필름 케이트부에 걸리지 않도록 카트리지 내부 형상을 최적화하기 위하여 방대한 테스트가 행하여졌다고 한다.

<그림 3>은 필름 선단이 카트리지내에 있을 때의 필름 고정기구를 보여주고 있다.

스풀 양단의 플렉시블 디스크의 끝과 필름의 선단 가까이에 패여진 V자형의 홈이 맞물려서 필름이 고정된다.

<그림 4>는 APS기기내에서 차광뚜껑이 열려, 슬라스트기구에 의해 필름의 선단이 밀려

나오기 직전의 모양을 보인다. 필름 선단이 카트리지의 열린 차광뚜껑 위해 걸리고, 다음을 밀어내는 것만으로 필름선단이 카트리지 밖으로 내보내진다.

<그림 5>는 필름이 내보내지고 있을 때 스푼 양단의 플렉시블 디스크의 휘어지는 모양을 보이고 있다.

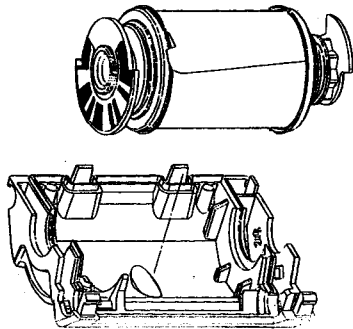
◆필름 감도 표시기구

필름의 감도표시에는 눈으로 확인 가능한 라벨표시 이외에 APS카메라측에서 광학적으로 자동판별 가능한 반사형 바코드 디스크와, 기계적으로 자동판별 가능한 카트리지 외부의 홈의 유무에 의하여 두가지 방식이 준비되어 있다.(그림 1)

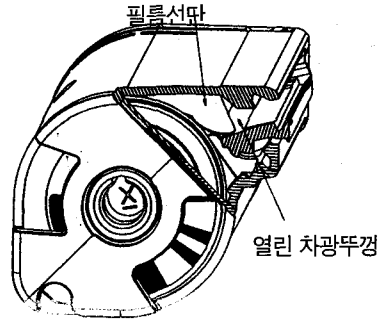
광학적 자동판별용의 바코



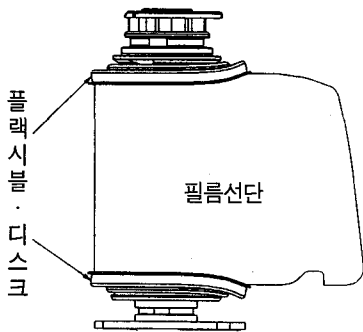
해외리포트



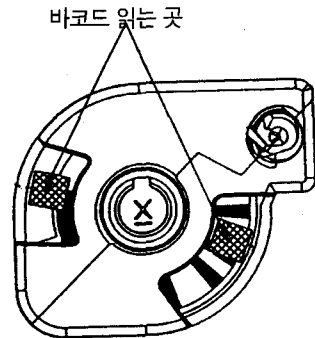
〈그림 3〉 필름선단 고정기구



〈그림 4〉 열린 차광뚜껑에 필름선단이 걸려있는 상태



〈그림 5〉 필름이 밀려 나왔을 때의 상태



〈그림 6〉 바코드 디스크를 읽는 곳(그물눈이 쳐진 곳-두군데)

드 디스크는 감도의 차이를 바코드 패턴의 차이로 표시하고 있다. 카메라쪽에서는 〈그림 6〉에서 보이는 두 위치에서 반사형 바코드를 읽어 필름감도를 판별한다.

또 기계적 자동판별용으로 ISO 200이상의 고감도 필름에는 카트리지가 외부에 홈이 파져있고(그림 1), ISO 160 이하의 저감도 필름에는 홈이 없다. 이 기계적 판별용의 감도 표시는 저가격 APS카메라용으로 만들어진 것으로서, 아주 단순한 검출기구로 자동판별이 가능하다.

◆필름 사용상태 표시기구

APS에서는 미촬영, 촬영도중, 촬영완료, 현상완료 등의 어떤 필름이라도 선단이 카트리지 내부에 수납되기 때문에 카트리지내의 필름 사용상태 표시기구가 필요하게 된다.

필름의 사용상태 표시에는, 사용자가 눈으로 보아 판별할 수 있는 마크와, 카메라를 포함한 APS기기가 자동판별 가능한 광학적인 것과 기계적인 것의 2가지 판별 방법이 준비되어 있다.

사용자가 눈으로 보아 판별

가능한 마크에는 카트리지 외부에 마련된 '미사용', '촬영도중', '촬영완료(미현상)', '현상완료'를 나타내는 1에서 4까지의 숫자가 붙은 네종류의 마크(그림 1)가, 필름의 사용상태에 따라 하얗게 표시된다.(그림 7)

APS기기에 의한 광학적인 자동판별에는 카트리지 외부에 마련된 필름 감도표시의 반사형 바코드(그림 1)의 규칙성이 이용된다. 〈그림 6〉에 보이는 두 곳에서 읽혀진 바코드 패턴으로 필름의 사용상태를 자동판별한다. 이 판별방법을



해 외 리 포 트

이용하면, 카메라쪽에 특별한 기구가 있으면 카트리지를 촬영 도중에 카메라에서 꺼내어 재장전, 촬영도 가능해진다.

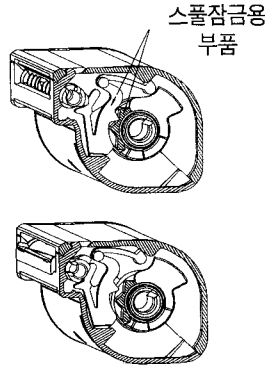
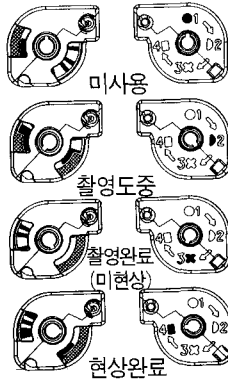
이런 표시들은 모두가 APS 기기로부터 카트리지가 배출될 때에 차광뚜껑이 닫히는 조작으로 스푼과 함께 록크되어진다. <그림 8>은 차광뚜껑에 연동되는 스푼의 잠금기구를 보여준다.

APS기기의 기계적인 자동 판별에는 카트리지 외부에 마련되어 있는 미현상 표시칩의 유무로 '미현상' 인지 '현상완료' 인지를 판별시킨다. (그림 7) 랩에서 현상완료 필름의 미현상 표시칩이 안쪽으로 꺾여져 기계적인 이중노광 방지기구('미사용' 인지 '촬영완료' 인지의 자동판별기구)와 합해서 필름의 사용상태를 자동판별할 수 있다.

◆2중노광 방지기구

사용자가 실수로 촬영완료나 현상완료된 카트리지를 카메라에 장전하려고 해도 장전 혹은 촬영이 되지 않도록 하기 위해 카트리지는 기계적, 광학적인 두가지 자동판별방법이 준비되어 있다. 두가지의 판별방법이 준비된 것은 APS 카메라의 설계에 자유도를 부여하기 위함이다.

기계적 판별방법은 필름 감



◀ <그림 7> 필름사용상태의 표시와 바코드디스크의 잘라낸 부분

우열 : 눈으로 보아 판별가능한 마크
좌열 : 바코드 디스크의 잘라낸 부분 (그물눈부분)

◀ <그림 8> 차광뚜껑의 개폐에 연동되는 스푼 잠금기능

상 : 차광뚜껑이 닫히면 스푼이 잠김
하 : 차광뚜껑이 열리면 잠금장치가 해제

도표사용 바코드 디스크에 잘라낸 부분을 만들어, 그 위치를 필름 사용상태에 대응시키고 있다. (그림 7) 카메라쪽에는, 잘라낸 부분을 <그림 9>의 위치에서 기계적으로 검출하여 필름이 미사용이 아니면 카트리지가 카메라에 장전되지 않게하는 기구가 장치되어 있다. (그림 10)

광학적 판별방법은 필름의 사용상태를 광학적으로 자동판별하는 기능이 그대로 이용된다. 촬영도중의 카트리지

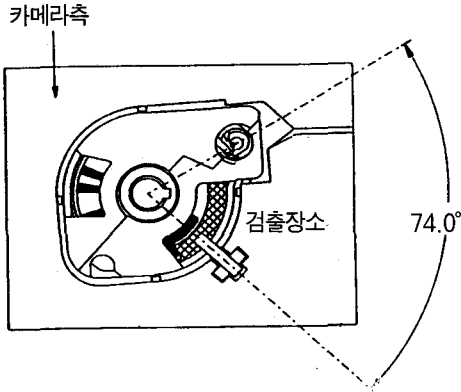
의 꺼냄과 재장전, 촬영을 가능하게 하고있는 APS카메라에서는 필름이 미노광이거나 촬영도중인 경우, 또 그밖의 APS카메라에서는 필름이 미노광인 경우가 아니면 촬영이 안되게하는 구조로 되어 있다.

그래서 APS카메라에서는 고급 카메라뿐만 아니라 저가격 카메라라도 잘못해서 이중노광이 되는 염려는 전혀없다.

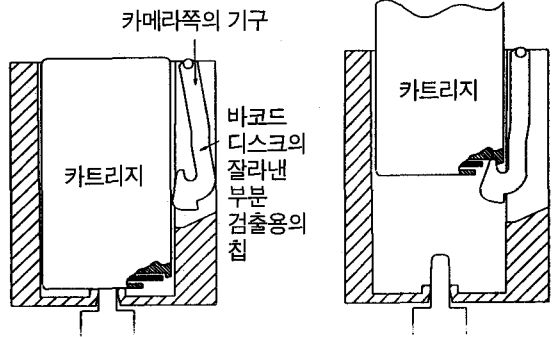
◆랩에서의 필름의 탈착



해 외 리 포 트



〈그림 9〉 필름사용상태의 기계적 검출장소
(그물눈쳐진 부분은 바코드 디스크의 잘라낸 부분)



〈그림 10〉 필름사용상태의 카메라쪽의 기구에
좌: 미사용 카트리지인 경우
우: 촬영완료, 현상완료인 경우

35mm시스템에서는 촬영이 끝난 필름은 랩에서 파트로네의 스펴에서 뽑아내어 리다 혹은 다른 필름과 접합시킨후 자동현상기로 처리되며, 최종적으로 6코마씩 절단되어 네거티브 케이스에 넣어져 사용자에게 돌려준다.

APS에서는 현상이 끝난 필름이 카트리지에 재장전되어 사용자에게 되돌려지는 것이

커다란 특징중의 하나인 점에 서, 랩에서 필름 후단부를 카트리지의 스펴에서 일단 빼내어 현상처리후 혹은 현상처리와 동시에 프린트후 다시금 필름 후단부를 카트리지의 스펴에 끼워넣을 필요가 있다.

이를 간단한 구조의 이탈장치와 재장착장치를 사용해서 용이하게 할 수 있도록 스펴의 축과 필름후단부의 형상과 결합방법에 연구가 응집되어 있

다. 또 카트리지의 라벨에는 카트리지의 번호를 나타내는 바코드와 6자리로 된 숫자가 미리 인쇄되어 있는데, 바코드는 현상이 끝난 필름을 원래의 카트리지로 돌려보낼 때의 광학적 자동선별에 사용되나, 6자리 숫자는 사용자가 인덱스 프린트와 카트리지의 대조 등에 이용할 수 있다.

*참조: 일본「사진공업」
(1996.12월호)