



APPLICATION STORY



무인항공기(UAV)의 정확한 상황 판단을 가능하게 해주는 FLIR Tau® 코어.

무인항공기(Unmanned Aerial Vehicles; UAV) 제작사들은 날로 높아지고 있는 고객들의 요구를 만족시키기 위해 더 작고 더 가벼우면서 성능은 더 우수한 부품을 원하고 있습니다. 터키의 UAV 제작사인 바이카르(Baykar)사는 오랫동안 FLIR의 카메라 코어를 사용하여 주간은 물론 야간에도 선명한 이미지와 주위 상황을 판단할 수 있도록 하고 있습니다. 현재 바이카르사의 UAV 제품은 터키 경찰청, 터키 및 오만 국방부를 포함하여 전세계에 많은 고객들이 사용하고 있습니다.



FLIR 타우 이미지 코어는 자세한 부분까지 선명하게 볼 수 있는 640 x 512 픽셀의 초고화질 이미지를 제공합니다.

터키 이스탄불에 있는 바이카르사는 터키의 우주항공 및 방위산업에 각종 혁신적인 기술과 제품을 설계, 개발, 제작하고 있는 첨단기술 업체입니다. 이 회사는 R&D부터 생산, 시스템 통합부터 서브 시스템 개발에 이르기까지 광범위한 기술분야를 각각 담당하고 있는 여러 엔지니어링 팀을 보유하고 있습니다. 1984년에 CNC 고정밀 공작기계공장의 주요 부품 납품업체로 설립된 이후, 바이카르사는 지금까지 우주항공, 로봇 시스템, 그리고 무인항공기의 자동제어 시스템 등 첨단기술분야로 사업을 확장해오고 있습니다. 현재 이 회사의 무인항공기 솔루션은 국경 경비, 요인 경호, 철도시설 경비, 군사기지 경비를 포함하여 다양한 감시 및 정찰 임무에 사용되고 있습니다.

소형 경량

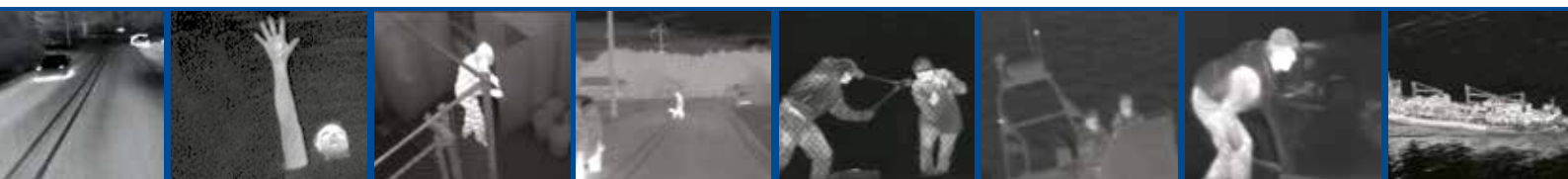
이 회사의 엔지니어링 매니저 할루크 바이라크타르씨는 이렇게 말합니다. "우리 회사에서는 이미 여러 해 전부터 UAV에 FLIR사의 이미지 코어를 사용하고 있습니다. FLIR사가 처음 UAV 용으로 대량 수주를 한 것은 2005년이며, 우리 회사는 2006년부터 FLIR의 터키 대리점인 페마테크(Fematek)사와 긴밀하게 협력하여 열화상을 구현할 수 있는 FLIR 코어를 사용하고 있습니다. 무인항공기에는 견고하며 소형경량인 카메라 코어가 필수적입니다. 당시에는 FLIR의 Photon이 이런 요구를 완전히 만족시킬 수 있는 코어 제품이었습니니다.

당시의 UAV 시스템들은 카메라를 상하방향으로만 움직일 수 있는 일축



바이카르사의 엔지니어링 매니저 할루크 바이라크타르씨는 "우리 회사에서는 2006년부터 FLIR사의 이미지 코어를 사용하여 고객들로부터 큰 호평을 받고 있습니다."라고 말합니다.

짐벌을 사용했습니다. 이 장치도 훌륭한 성능을 발휘했지만, 한 고객으로부터 보다 높은 성능을 구현할 수 있는 이축 카메라의 주문을 받았습니다.



물론 이축 카메라는 기술적으로 가능한 것이지만, 더 큰 설치 공간을 필요로 하는 것입니다. 따라서 열화상 카메라 코어 자체를 더욱 소형경량화 하는 것이 최선의 해결책이었습니다. 이런 요구를 만족시킬 수 있는 것이 바로 FLIR Tau 열화상 카메라 코어입니다.”



FLIR Tau 이미징 코어는 아주 자세한 부분까지 선명하게 볼 수 있는 640 x 512 픽셀의 초고화질 이미지를 제공합니다. 이 코어는 거의 정비가 불필요한 비냉각식 산화바나듐(VOx) 초점면 배열(focal plane array; FPA)을 사용하며, 50 mK 이하의 미소한 온도 차이도 정확하게 검출할 수 있습니다. 특히 소형(44.5 x 44.5 x 30.0 mm), 경량(72 g)이며 900mW 이하의 작은 동력 소비로 무인항공기 탑재용에 최적의 코어입니다.

Mini UAV

단거리 감시 및 정찰용 스마트 무인항공기인 바이야크타르(Bayraktar) Mini UAV는 25mm 렌즈를 사용하는 FLIR Tau 코어를 탑재하고 있습니다. 이 UAV는 2007년 이후 지금까지 200대 이상이 사용되고 있으며 총 비행횟수는 50,000회 이상을 기록하고 있습니다. 이 UAV는 반경 15km, 고도 1km 범위 이내에서 완전하게 제어할 수 있습니다.

실시간 상황 판단

지상에서 UAV를 제어하는 관제실 또는 상황실에서는 FLIR 열화상 비디오를 통하여 실시간으로 감시 및 정찰 임무를 수행할 수 있습니다. 이를 위하여 바이카르사는 이미지 모자이크 및 안정화 소프트웨어를 개발하여 UAV에서 실시간으로 전송되는 열화상 비디오의 품질을 최적화하고 있습니다. UAV가 비행하는 동안 진동, 기류 변화에 의한 충격, 고속 비행 등에 의하여 공중에서 촬영한 비디오 영상이 왜곡되는 경우가 많습니다. 이런 경우, 지상의 관제사는

이축 짐벌을 사용하기 위해서는 소형경량 코어가 필수적입니다. FLIR Tau 코어는 이런 요구를 만족시켜줍니다.

비디오 화면을 정확하게 판단하는 것이 매우 어렵게 됩니다. 이런 문제를 해결하기 위해 개발된 이미지 안정화 소프트웨어는 이미지에서 진동을 필터링하여 제거하고, 모자이크 소프트웨어는 카메라와 UAV가 이동할 때 연속되는 이미지를 서로 연결해줍니다. 그 결과로 주위 상황을 완전하게 파악할 수 있습니다. 모자이크 소프트웨어는 모든 비디오 프레임을 처리하여 순서대로 맞추어줍니다. 이 소프트웨어의 가장 큰 특징은 CPU에 의한 실시간 이미지 처리 성능으로서, 높은 처리속도를 제공한다는 것입니다. 또한 사용자는 처리된 이미지를 이용하여 지역을 스캔하거나, 어떤 대상을 기준으로 시야각을 설정해줄 수 있습니다.

완전한 이미지 제어

할루크 바이라크타르씨의 설명은 이렇습니다. “우리는 처음에 Bayraktar Mini UAV에 자동 이미지 조절 옵션을 탑재했습니다. 그러나 이 옵션은 온도차이를 제대로 검출하지 못했으며 따라서 지상에 있는 사람을 발견하는데

큰 어려움이 있었습니다. 따라서 카메라와 지상기지 사이에 인터페이스를 사용하여 지상에서 조종사가 수동조절할 수 있도록 함으로서 최상의 이미지를 얻을 수 있게 했습니다.”

우수한 비용 대비 성능

최근 10년 동안 열화상 기술은 크게 발전했습니다. 과거에 열화상 기술은 군사용으로만 사용되던 고가의 기술이었습니다. 그러나 현재는 많은 사람들이 열화상 기술의 장점을 인식하고 다양한 용도에 사용하고 있습니다.

할루크 바이라크타르씨의 말에 의하면, “열화상 카메라 코어는 빠른 속도로 소형경량화되고 있으며 가격은 더욱 낮아지고 성능은 더욱 높아지고 있습니다. 따라서 UAV에 열화상 카메라 코어가 널리 탑재되고 있는 것입니다. 가까운 장래에 풀 HD 급의 이미지 해상도를 구현할 수 있을 것으로 확신합니다. 이런 고성능 코어는 UAV 시스템의 비용-대비 성능을 더욱 높여줄 것입니다.”



모자이크 소프트웨어를 사용하여 카메라나 UAV가 이동할 때에도 이미지를 연결하여 넓은 범위에 걸쳐서 정확한 상황 판단이 가능합니다.

For more information about thermal imaging cameras or about this application, please contact:

FLIR Commercial Systems B.V.
Luxemburgstraat 2
2321 Meer
Belgium
Tel. : +32 (0) 3665 5100
Fax : +32 (0) 3303 5624
e-mail : flir@flir.com
www.flir.com

The images displayed may not be representative of the actual resolution of the camera shown. Images for illustrative purposes only.