

RFID 기반 항공수하물 추적통제 시스템*

본 내용은 (주)엘릭슨이 2004년 한국전산원의 IT신기술 적용 선도시범사업 중 아시아나 IDT, SK C&C, 현대정보기술과 공동 수행한 RFID 기반 항공수하물 추적통제 시스템 구축에 관한 내용을 정리한 것으로 RFID 적용 사업의 수행내역과 효과 등을 소개함으로써 각 산업별 적용 모델을 연구하는데 참고가 되도록 작성되었음

□ 사업의 개요

○ 사업 명

- 한국전산원 2004년도 IT신기술 적용 선도 시범사업
- RFID기반 항공수하물 추적 통제 시스템 구축

○ 사업 기간

- 2004년 9월 30일 ~ 2005년 4월 30일 (7개월)
- 구축일정 : 6개월
- 교육 및 시험 운영 : 1개월

○ 주관 기관

- 한국공항공사

○ 추진 업체

- 엘릭슨, 아시아나IDT, SK C&C, 현대정보기술

* 이 글은 (주)엘릭슨 이환섭 대표이사의 기고임

□ 본 사업의 목적

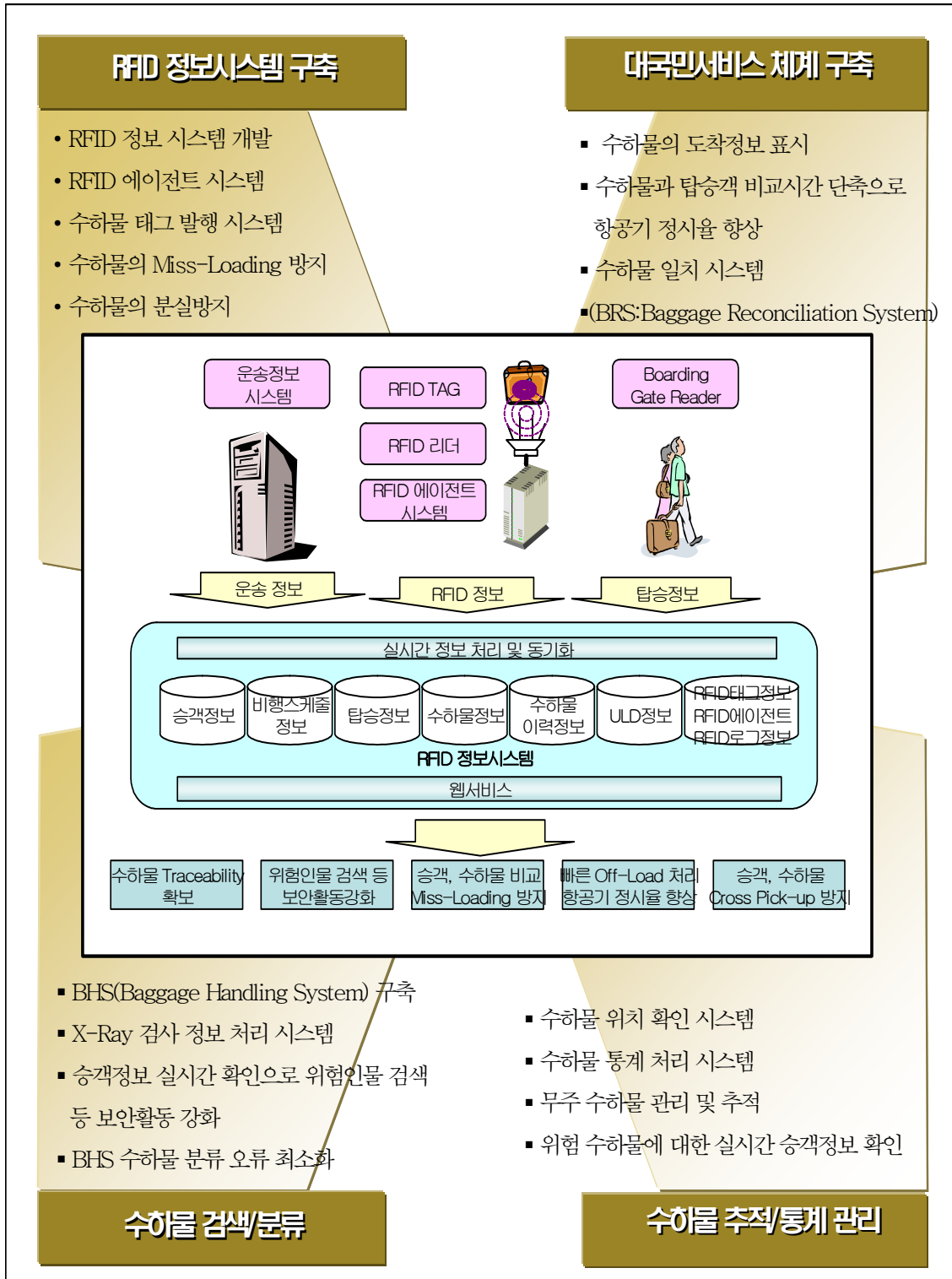
- 신속 정확한 항공 수하물 처리를 통한 비용 절감 및 공항의 대외신인도 향상을 도모하며 보안 검색 강화 및 실시간 승객 정보를 확인할 수 있는 인프라를 구축하며 수하물 자동 통계 관리와 위험/주의 수하물 관리에 대한 신뢰 향상 및 수하물 사고 예방 및 대고객 서비스 향상을 성공적으로 구축, 운영하여 이에 따른 제반 문제점을 해결하고 국가 경쟁력을 확보하는 것임

□ 본 사업의 배경

- 미국의 9.11 테러 이후 모든 승객용 가방에 RFID 태그를 붙이는 방안을 추진하고 있고, 현재 샌프란시스코/시애틀/프랑크푸르트 공항 구간에서 시험 운영을 하고 있음
- 미국의 경우, 자국으로 수입되는 항공 수하물(특히 수입물류)에 RFID를 부착토록 요구하는 것을 검토하고 있음
- 일본의 ANA, JAL의 경우 Hands free 서비스를 2004년 3월에 시행하였음



□ 본 사업 범위의 개요

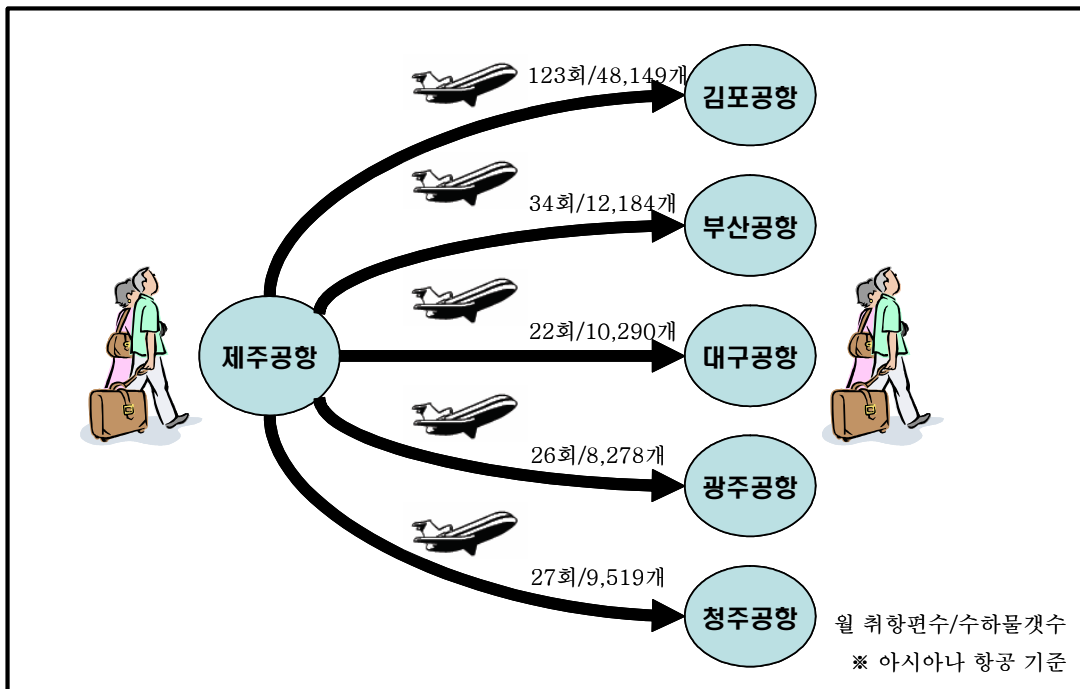


□ RFID 기반 항공수하물 추적통제 시스템 개발 범위

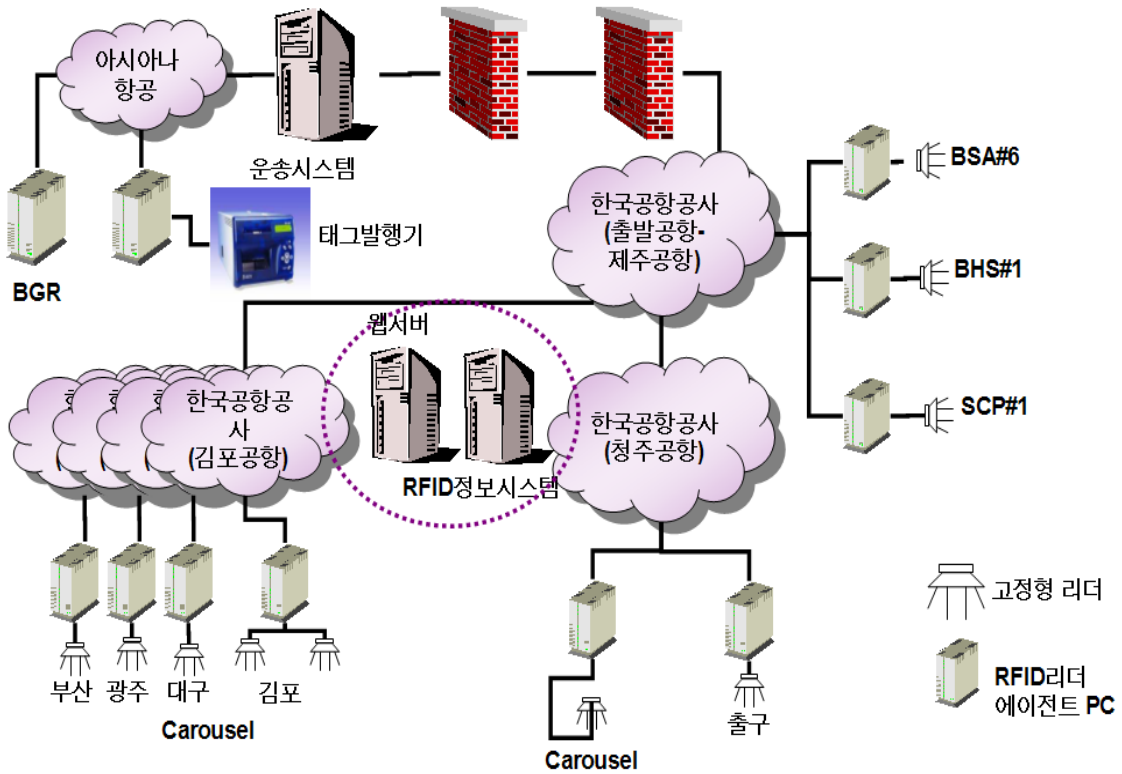
○ 제주공항을 출발지로 김포, 부산, 대구, 광주, 청주공항 등 5개 공항을 도착지로 하는 항공기에 탑승하는 승객들의 수하물에 RFID 태그를 부착하여, 고정형 RFID 리더 및 관문형 리더 등을 활용하여 RFID 태그를 실시간 자동인식 처리함으로써 수하물의 Traceability를 확보하도록 함

- 수하물의 실시간 위치 추적
- 수하물의 Miss-Loading 방지
- 수하물의 분실방지 / 수하물의 Cross-Pickup 방지
- BHS 수하물 분류 오류 최소화
- 수하물과 탑승객 비교시간 단축
- 무주 수하물 관리 및 추적
- 위험 수하물에 대한 실시간 승객정보 확인 / 수하물의 도착정보 표시
- 승객정보 실시간 확인으로 위험인물 검색 등 보안활동 강화

< RFID 태그 기반 항공 수하물 추적 통제 시스템 구축 대상 공항 >



□ RFID 기반 항공수하물 추적통제 시스템 구성



□ 시스템의 주요 컴포넌트

- Check In Counter
- SCP (Security Check Point)
- BHS (Baggage Handling System)
- BSA (Baggage Sorting Area)
- BGR (Boarding Gate Reader)
- BRS (Baggage Reconciliation System)
- Carousel
- CRC (Cross Pickup Check)

□ Check In Counter

- 승객이 수하물을 접수하는 곳으로 수하물에 부착할 태그를 발행하는 프린터가 설치되어 있음
 - 사용하는 프린터는 IER-506이며, Matrics 리더 모듈을 내장
 - 수하물 카운터 중 1개는 카운터를 CPC(Cross Pickup Check) 태그 발행 카운터로 운영됨



IER-506 Bag Tag Printer



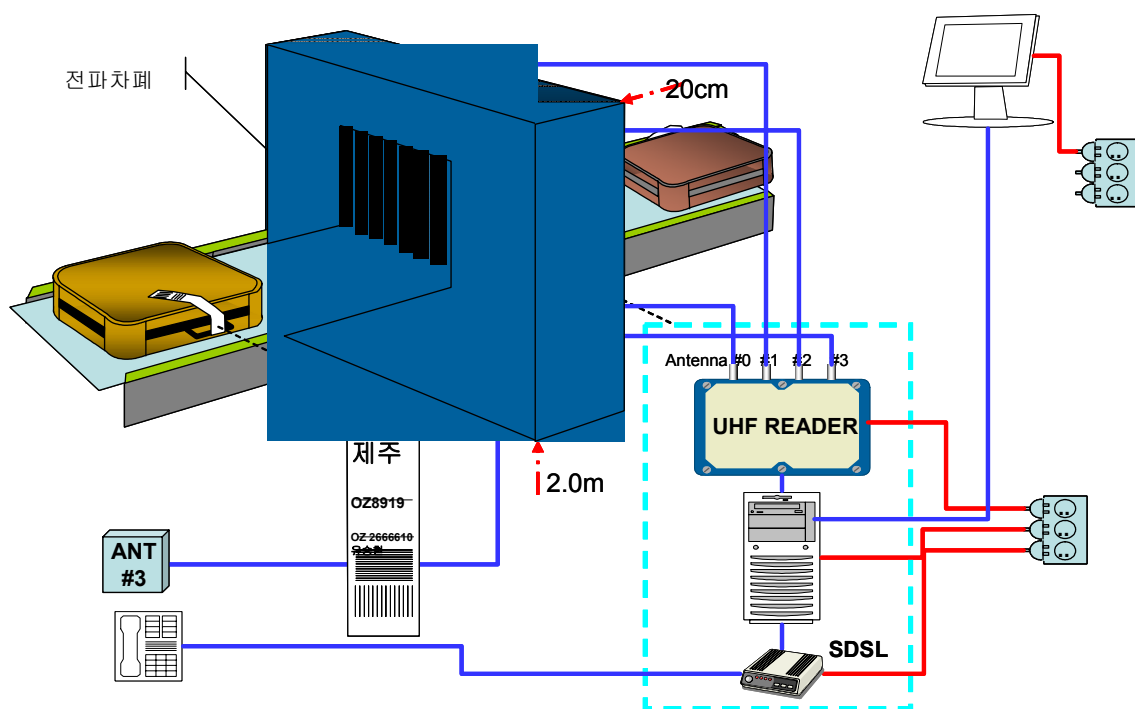
UHF 대역의 RFID 태그가 내장된 수하물 태그

< 적용 RFID Reader & Antenna >		
RFID 고정형 리더		<ul style="list-style-type: none"> ● Matrics AR-400 Reader ● EPC 호환 ● 초당 최대 800 태그 판독 ● 주파수 : 908.5~914
RFID 고정형 안테나		<ul style="list-style-type: none"> ● General Purpose Antenna ● 두개의 원형 평판 ● 안테나 채용(TX, RX)

□ SCP (Security Check Point) : 보안검색대

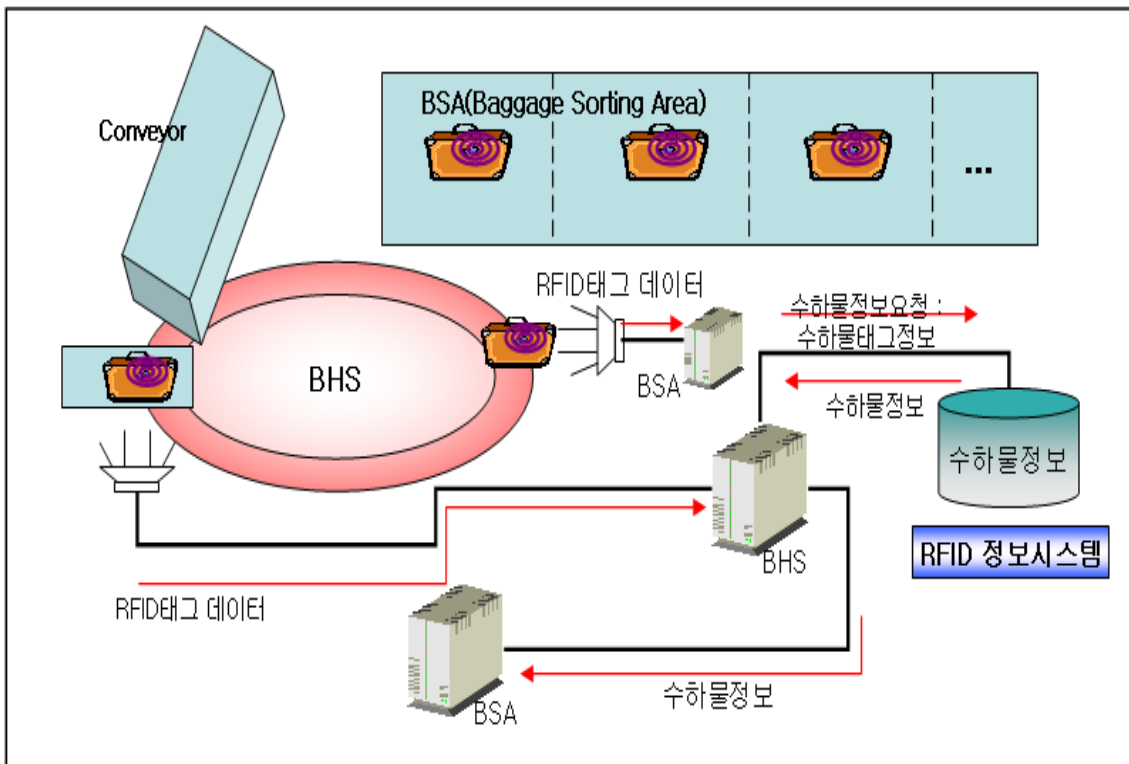
- 승객이 수하물을 접수하면 SCP(Security Check Point)을 통해 수하물을 검사하게 됨
 - 여기에 RFID를 통해 검수한 수하물의 대한 결과를 승객 정보를 실시간으로 연동하여 항공사 직원에게 알람을 해주는 기능을 제공함

- RFID를 적용한 SCP는 X-Ray를 통한 물품 검사와 요주의 인물 검사를 하여 유관기관에 제공할 수 있는 것이 검색 영역이며, 수하물의 X-Ray실 통과 여부를 RFID 리더를 통해 자동 확인할 수 있으며 재검색 시 승객을 호출할 때도 재검색대 리더를 통한 승객 정보를 제공
 - 현재의 SCP는 X-Ray를 통한 물품검사가 검색 영역이며, 수하물이 X-Ray실을 통과할 때까지 육안으로 확인해야 하고 재검색 시 승객을 호출할 때도 육성, 무전, Tag 확인을 해야 승객 확인이 가능함



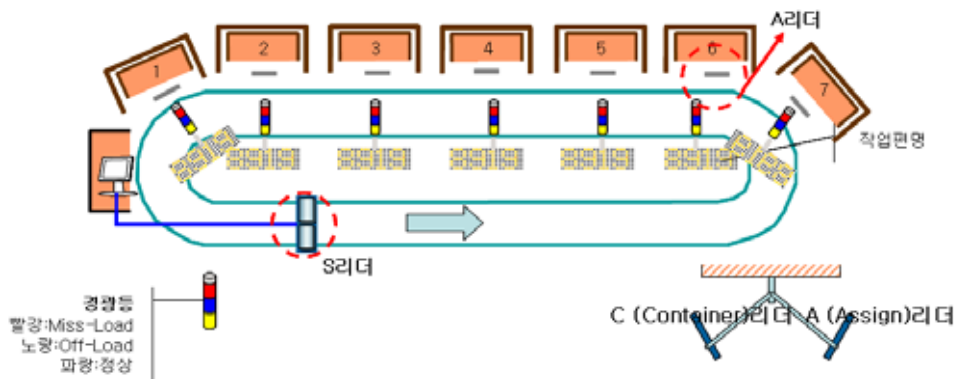
□ BHS (Baggage Handling System) : 수하물 분류 시스템

- 수하물에 부착된 태그 정보를 이용하여 수하물이 탑재될 항공기 편에 맞게 분류하고 처리함
- 1차적으로 RFID Reader를 통해 수하물 RFID Tag를 인식하여 해당 작업 구역인 BSA로 이동시키는 분류 작업 수행
- RFID 적용을 통해 1개의 수하물 당 평균 3초 정도 소요되는 자동분류가 가능
 - 현재의 BHS는 보안담당자가 육안으로 문자를 판독하는 Manual 작업 시스템이기 때문에 1개의 수하물 당 평균 5초 정도 소요



□ BSA (Baggage Sorting Area) : 수하물 분류 적재 시스템

- BHS와 연계하여 수하물의 목적지, 항공편에 맞게 분류, ULD(Unit Loading Device) 또는 Bulk로 수하물을 항공기에 탑재하기 위한 작업 영역임
- BHS에서 지정받은 해당 작업 구간에 수하물이 통과 시 설치되어 있는 Reader기를 통해 RFID Tag가 재확인되어 수하물이 목적지 항공편에 맞게 실리는지 확인하고 일치하지 않을 때는 사인을 경광등 색으로 분류하여 알림
 - 현재의 BSA는 담당자가 육안으로 분류된 수하물을 카트나 ULD에 싣고, 수하물에 부착된 스티커를 하나씩 떼어내어 작업일지에 부착하며 분류하는 Manual 작업

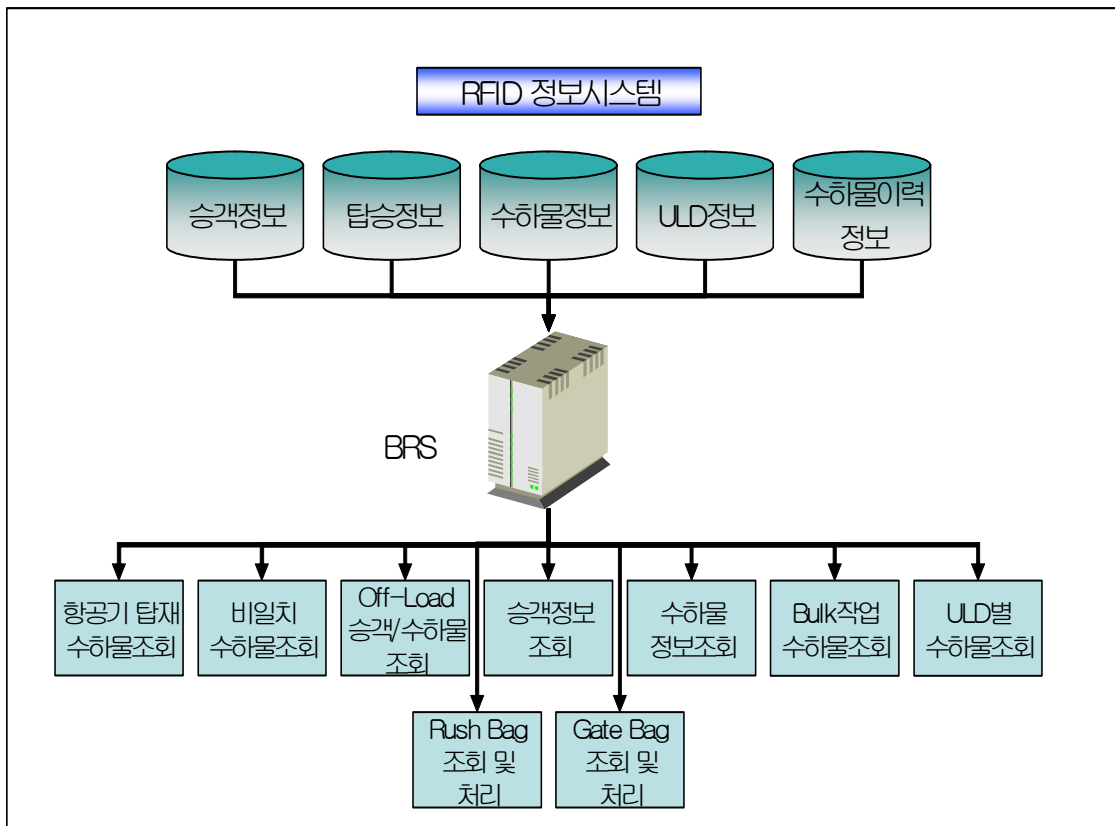


□ BGR (Boarding Gate Reader) : 승객 탑승 정보 시스템

- 탑승객이 항공기에 탑승할 때 최종 통과 Gate를 말하며, 이 Gate를 통과해야 항공기 탑승 여부가 확인됨
- BGR를 통과 시 탑승객의 탑승 정보가 RFID 정보시스템에 전송되고, 탑승객이 Off-Load시 혹은 Gate Bag 발생 시에도 RFID 정보시스템에 관련 정보가 전송 가능하며, Cross Pickup Check를 위한 승객 소지용 RFID Tag도 배부 후 RFID 정보시스템에 전송

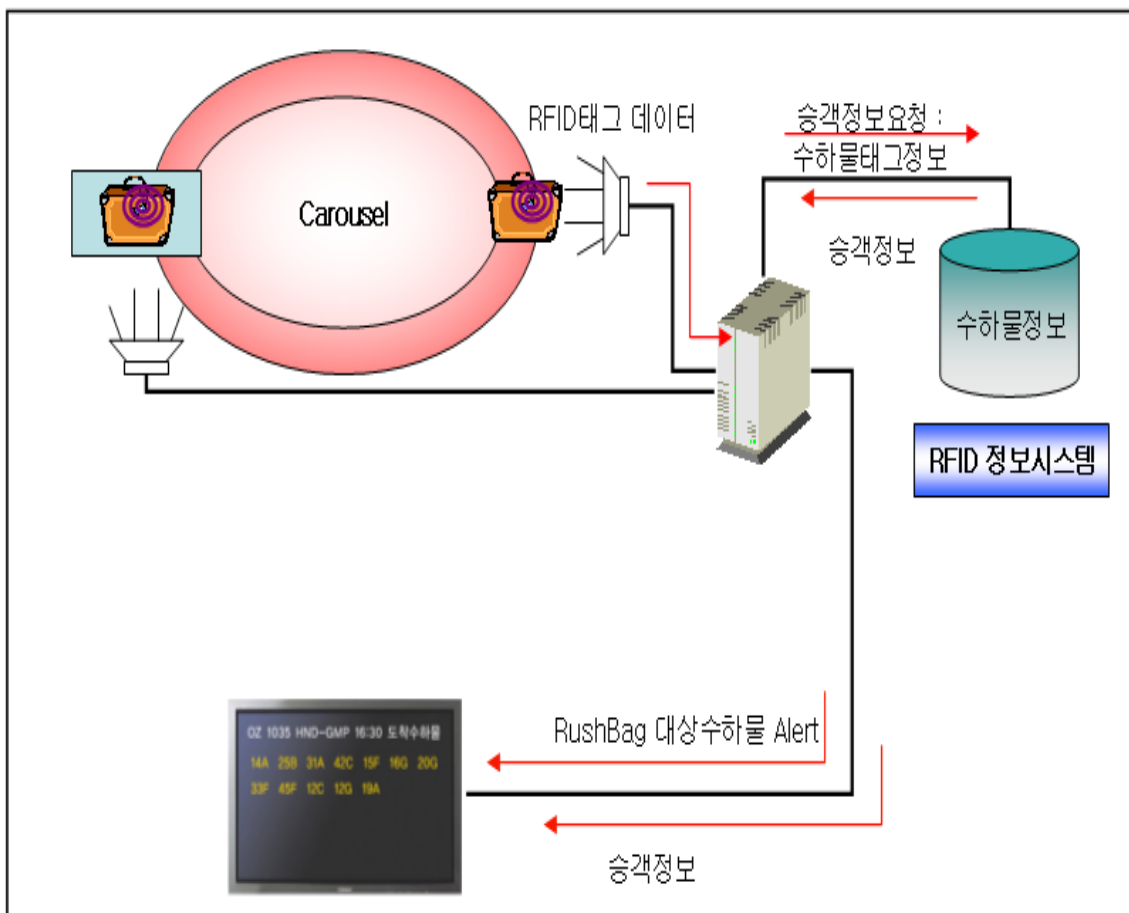
□ BRS (Baggage Reconciliation System) : 수하물 일치 시스템

- 탑승객이 항공기에 탑승하지 않았을 경우 등에 따라 탑승객의 수하물을 최종 점검 및 처리하는 시스템
- 이륙 10분전에 항공기 탑재를 위해 분류된 수하물 정보와 탑승객의 정보 일치 여부를 확인 후 일치할 경우 항공기 수하물 탑재 완료하고, 일치하지 않을 경우 또는 수하물을 Off-Load할 경우 수하물의 위치 확인 및 정보 출력 작업자가 조치할 수 있도록 지원하며, 수하물 탑재 마감후 미탑재 수하물이 발생시 미탑재 수하물 정보를 확인, 출력 작업자가 수하물을 탑재할 수 있도록 지원



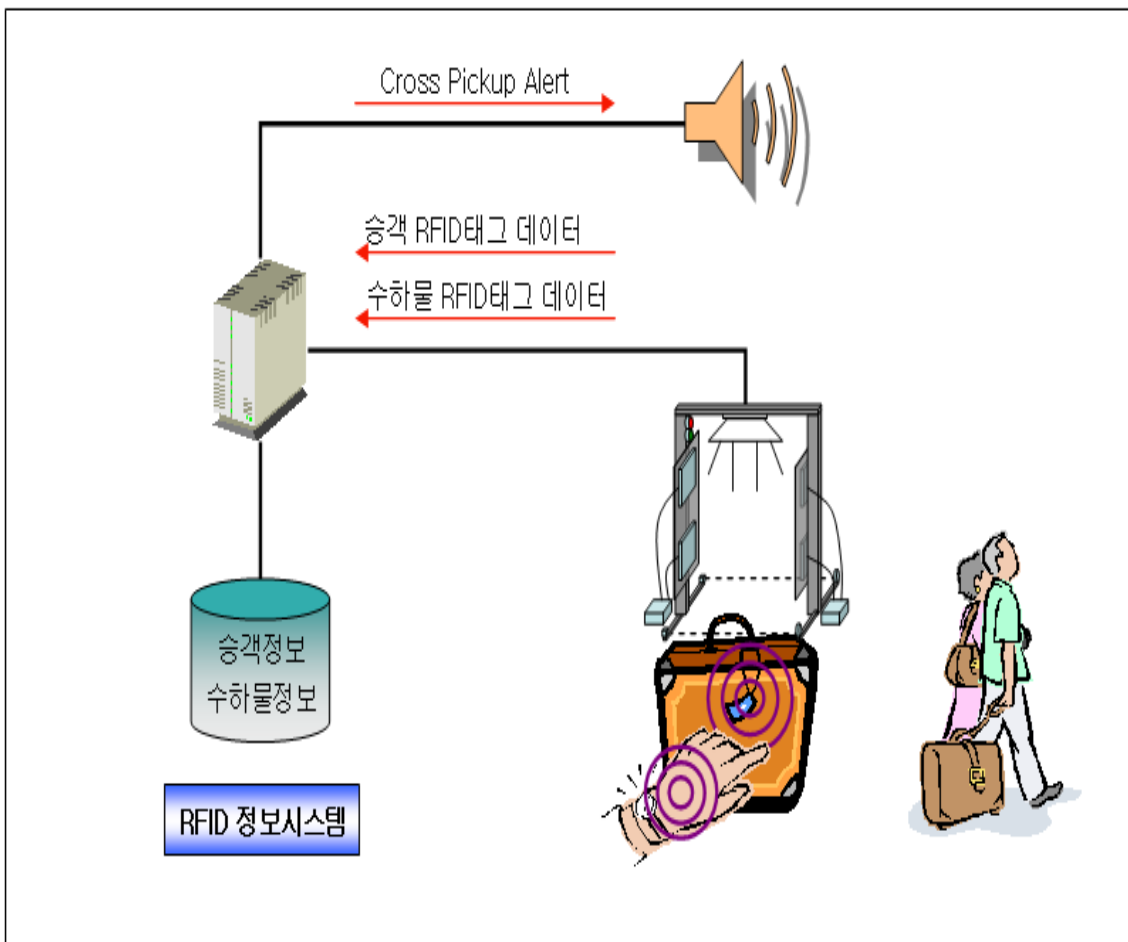
□ Carousel

- 수하물이 도착 Carousel에 도착하면 수하물에 부착된 RFID 태그를 인식하고, 도착 공항과 수하물의 목적지가 일치할 경우 전광판(TV)에 수하물의 승객 좌석번호를 화면에 표시하며, 수하물의 목적지 공항과 도착 공항이 비 일치 시 오도착 수하물로 화면에 표시 작업자가 조치를 취할 수 있도록 지원



□ Cross-Pickup Check

- 도착지에서 승객이 본인 수하물이 아닌 다른 수하물을 픽업하는 경우를 말함
- 수하물을 Pickup한 승객이 출구에 설치된 관문형 리더를 통과 시 승객용 태그와 수하물에 부착된 RFID Tag를 인식하고, 수하물 정보와 승객용 태그 정보의 일치 여부를 확인 후 비일치시 경광등 작동 및 경고음 발생



개선 과제

○ Code 표준

- EPCGlobal, UID등 Code 표준이 확정되어야 함
- IATA는 금년 내 항공 표준안을 마련할 계획임

○ 기술적 Issue

- 금속 재질의 분류 장비 (컨테이너, 컨베이어 벨트, 운반카드)
- 액체성분의 수하물 (과일 사장, 수산물)
- 이동형 Reader (Multi-Band 수용, 국가간 형식승인 등)

향후 추진과제

○ 여건 조성

- RFID기반 항공 수하물 시스템의 성공적 적용
- RFID 항공물류 아카데미 개설
- 국내 전 공항 확대 적용

○ 확산

- 국제 공항간 수하물 시스템 적용
- 육상물류(육상운송, 택배)와 연계한 서비스 확대
- 유통업체(백화점, 마트)와 연계하여 물류 전체에 RFID 적용

■ (주)엘릭슨 대표이사 이환섭