



IoT 승강장

1. IoT 승강장 규격

1-1 IoT 승강장 A-Type(외부 정면)



사	이	즈	폭2.0 M x 길이 6.0 M x 높이 2.8M
벽		체	이중 강화 유리

1. IoT 승강장 규격

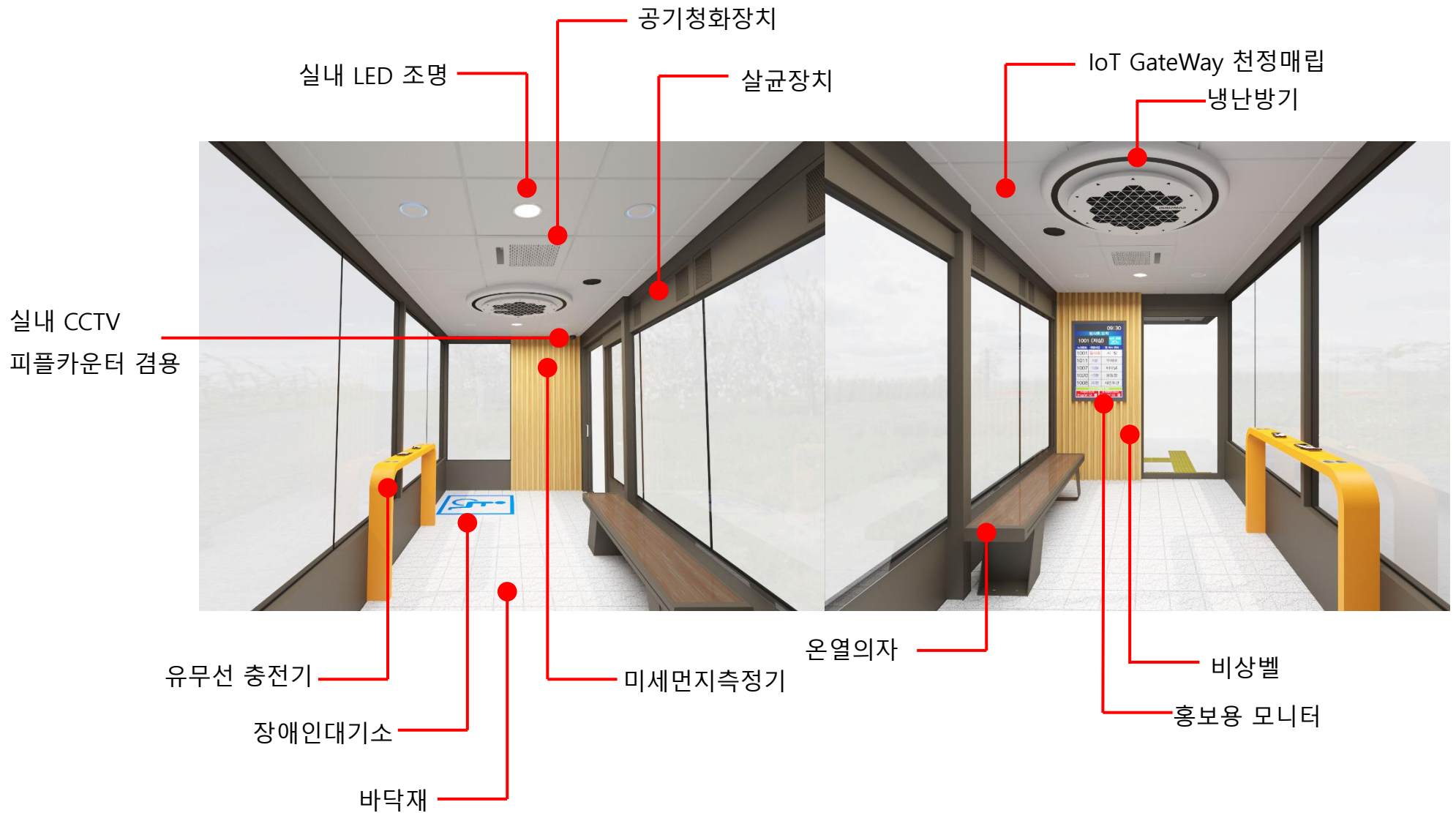
1-1 IoT 승강장 A-Type(외부 후면)



사	이	즈	폭2.0 M x 길이 6.0 M x 높이 2.8M
벽		체	이중 강화 유리

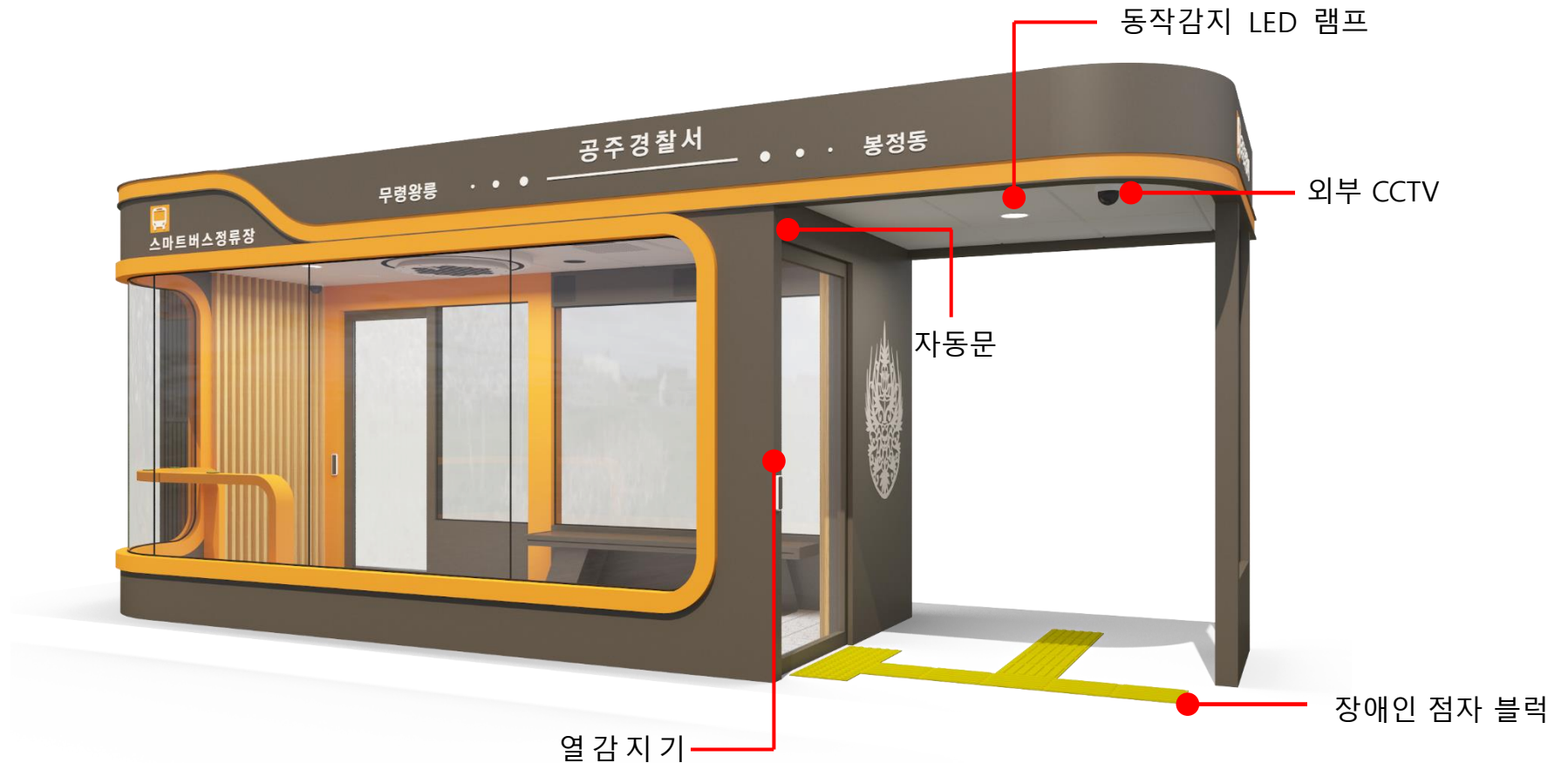
1. IoT 승강장 규격

1-1 IoT 승강장 A-Type(내부)



1. IoT 승강장 규격

1-1 IoT 승강장 B-Type(외부 정면)



사	이	즈	폭2.0 M x 길이 6.0 M x 높이 2.8M
벽	체		이중 강화 유리

1. IoT 승강장 규격

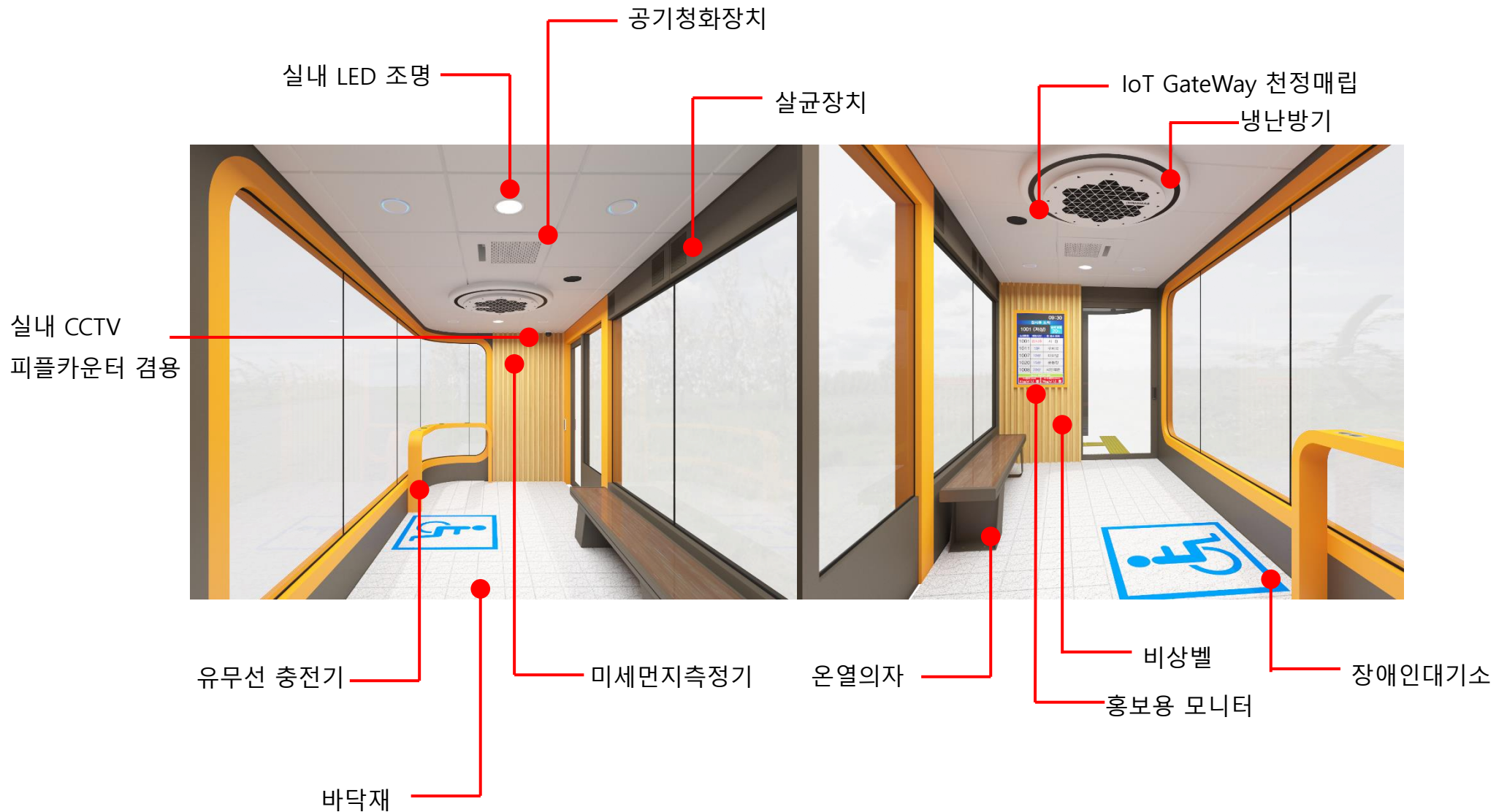
1-1 IoT 승강장 B-Type(외부 후면)



사	이	즈	폭2.0 M x 길이 6.0 M x 높이 2.8M
벽		체	이중 강화 유리

1. IoT 승강장 규격

1-1 IoT 승강장 B-Type(내부)



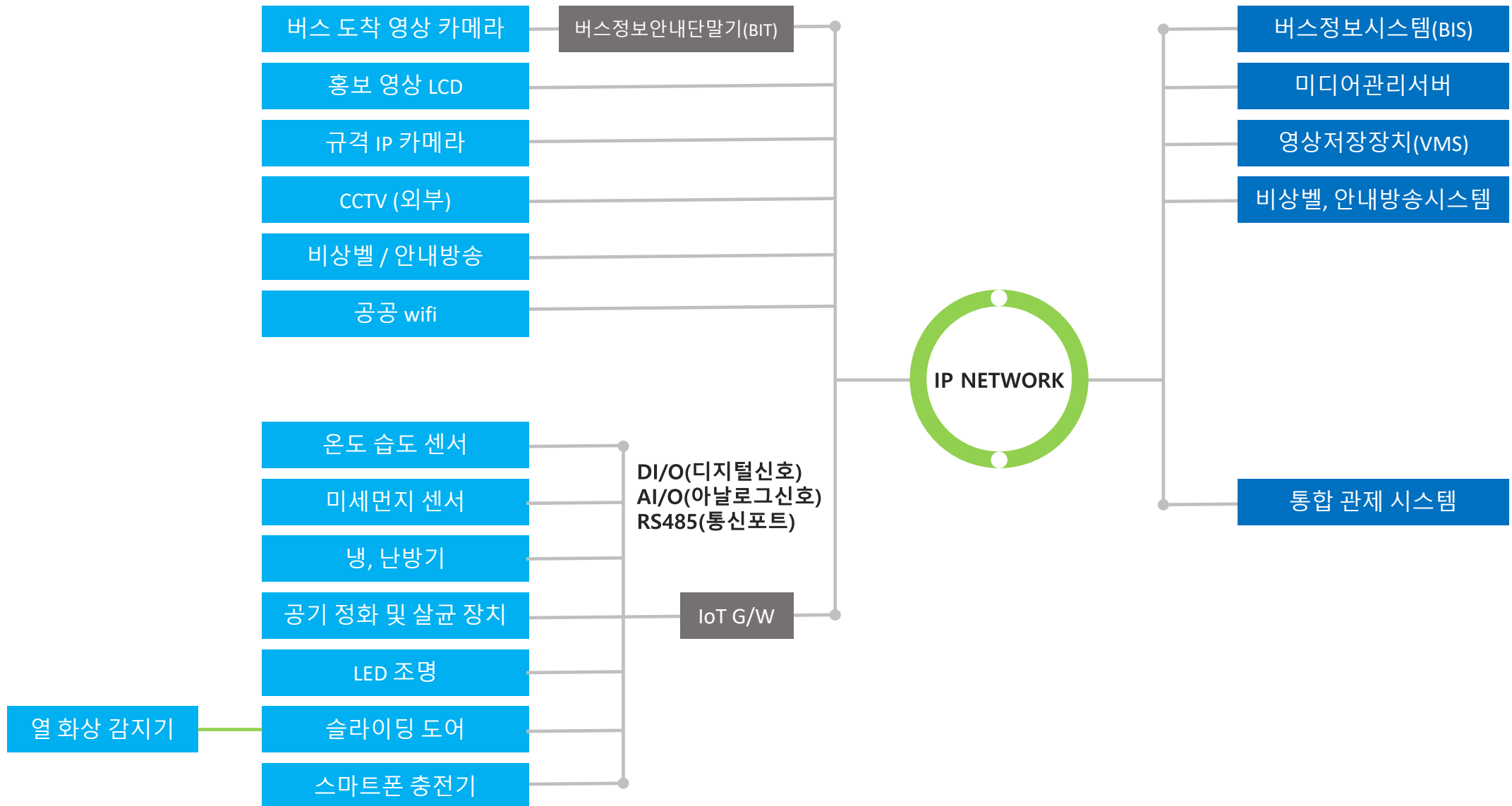
1. IoT 승강장 규격

1-2 IoT 승강장 내. 외부 설비 항목

	설 비 항 목	
	내 부 설 비 항 목	외 부 설 비 항 목
I o T 승 강 장	냉 / 난 방 기	실 외 C C T V
	공 기 정 화 장 치	실 내 L E D 조 명
	살 균 장 치	장 애 인 점 자 블 러
	미 세 먼 지 센 서	자 동 문
	온 열 의 자	열 감 지 기
	실 내 C C T V	
	실 내 L E D 조 명	
	버스정보 안내 단말기	
	비상벨 및 음성안내	
	열 감지기 및 자동문	
	스마트 폰 무선충전기	
	홍 보 영 상 L C D	
	장 애 인 대 기 소	
	바 닥 재 (데 크)	
	I o T G a t e W a y	

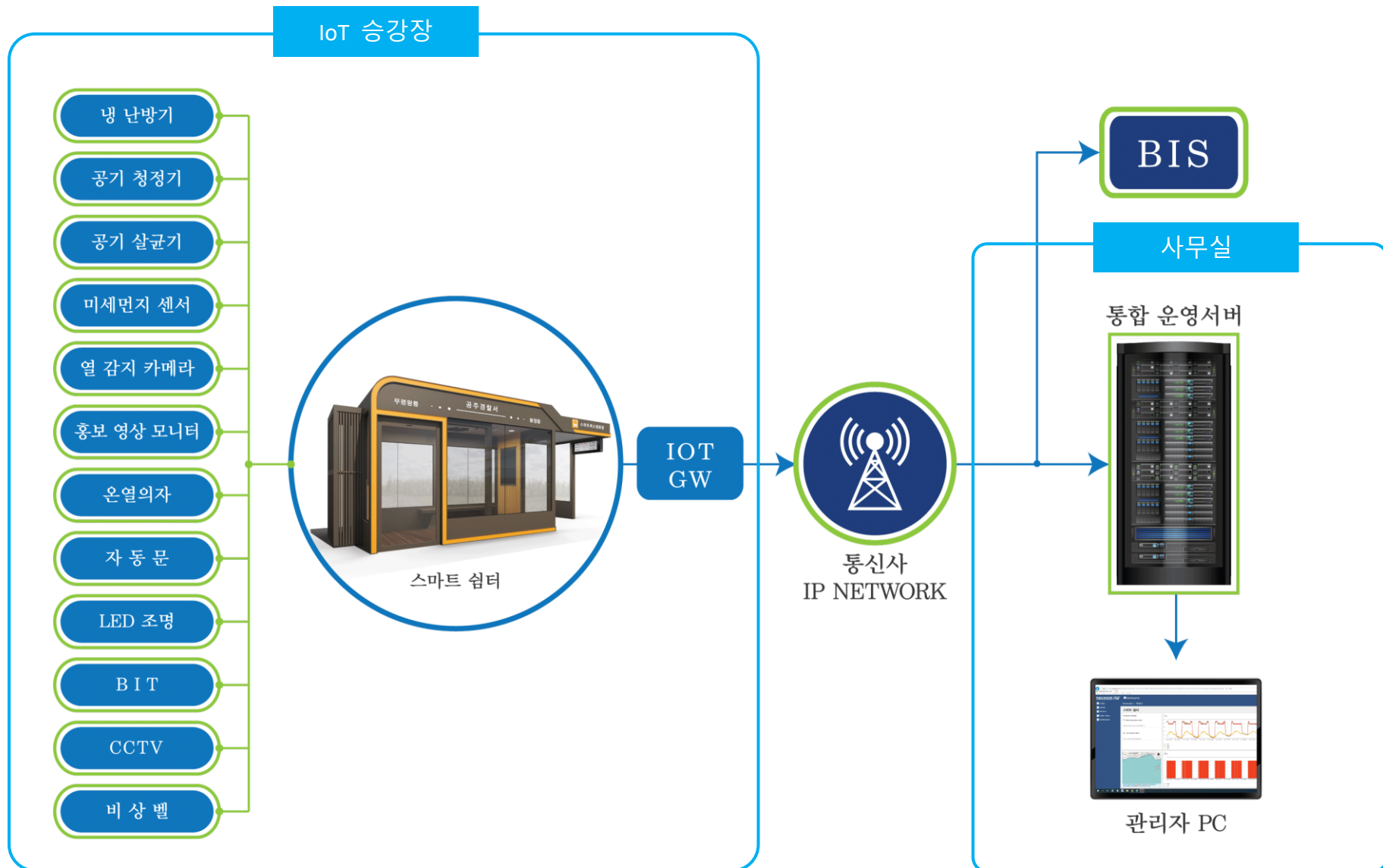
2. IoT 승강장 운영 체계

2-1 IoT 승강장 운영 시스템 계통 흐름도



2. IoT 승강장 운영 체계

2-2 IoT 버스 승강장 설비 구성



2. IoT 승강장 운영 체계

2-2 IoT 승강장 설비 항목

설비요구사항		설비요구사항선정예시
스마트 버스승강장	설비 요구 사항	버스정류장에 IoT 기술을 접목하여 이용객의 편의를 도모하기 위해 다음과 같이 서비스 기능을 제공
		<div>냉 / 난 방 기</div> <div> <p>호서기/호한기 버스정류장의 쾌적한 실내 환경 유지를 목적으로 설치하며 현장 상태 및 이용상황에 따라 제어</p> <p>-삼성전자 AC060KN4PBH5 천정형 시스템 에어컨 채택 14CMM (840CMH) 용량, 소비전력 1780W, 냉방성능 6kW, 난방성능 7.2kW</p> </div>
		<div>공 기 정 화 장</div> <div> <p>실내 공기질 관리를 위하여 공기정화 장치를 설치하며 출퇴근 등 사용률이 높은 경우 및 출입구 개방 시를 대비하여 옥외 환경에서도 대응이 가능한 설비로 구축</p> <p>-버스정류장 실내 공기질 및 이용 상황에 따른 통합 제어.</p> <p>-KCL 시험을 통한 공기정화 성능이 입증된 장비를 제작, 설치 미세먼지 심각->보통에 8분 소요 (성적서 번호 CU20-00950K)</p> </div>
		<div>살 균 장 치</div> <div> <p>실내 공기질 관리를 위하여 살균장치 장치를 설치하며 출퇴근 등 사용률이 높은 경우 및 출입구 개방 시를 대비하여 옥외 환경에서도 대응이 가능한 설비로 구축</p> <p>-버스정류장 실내 공기질 및 이용 상황에 따른 통합 제어.</p> <p>-KCL 시험을 통한 살균 성능이 입증된 장비를 제작, 설치 바이러스 감소율 99.9% (성적서 번호 CT21-022236K)</p> </div>
		<div>미 세 먼 지 센</div> <div> <p>측정되는 데이터들을 통합제어관리시스템으로 송출 유무선네트워크 지원 자동보정알고리즘 지원</p> <p>-AMPLA사 VENTAX 산업용 공기질 측정기 채택 (환경공단 미세먼지 1등급 인증, KC 인증)</p> </div>
		<div>온 열 의 자</div> <div> <p>IoT케이트 웨이를 통해 통합제어 관리시스템으로 가동 상태 송출 운영, 동작 설정을 통합제어 관리시스템에서 제어 구축</p> <p>-아리산업 온열의자 ARHV-320C 설치 운영 (조달식별번호:23877734)</p> </div>
		<div>실 내 외 감 시 용 C C T V</div> <div> <p>피플 카운팅 기능이 포함된 실내 IP 카메라 실외 어안카메라 기존 CCTV통합관제 시스템과 연동</p> <p>-한화 테크윈 PND-A6081RV 돔카메라 채택 1920X1080 해상도, 최저조도 0.028Lux, 야간가시거리 40m (FC인증, cULus LISTED, CE인증, EAC 인증) -한화 테크윈 XNF-8010RV fisheye 카메라 채택 2048X2048 해상도, 화각 192°(H,V,D), 최저조도 0Lux, 야간가시거리 15m (FC인증, cULus LISTED, CE인증, EAC 인증)</p> </div>
		<div>LED 조 명</div> <div> <p>격등 제어 가능 ON-OFF 제어 및 상태 확인 기능</p> <p>-LED 다운라이트 6인치 매립등 채택 (15W) -LED 다운라이트 6인치 매립 센서등 채택 (15W, 이동감지 센서) 2종류의 LED등을 통한 다양한 상황에 대응</p> </div>
		<div>B I T</div> <div> <p>버스 도착정보의 실시간 화면, 음성 표출 기존 BIS와 연동 외부 환경(온습도, 방수)에도 상시 작동 가능</p> <p>- LCD-ST-BIS-1701 거치형 채택 (LCD) (조달품목 23217236, 1등급 GS인증, 우수조달물품, 성능인증제품) - ST-BIT-SEL-0312 거치형 채택 (LED) (조달품목 23842448, 1등급 GS인증, 우수조달물품, 성능인증제품)</p> </div>

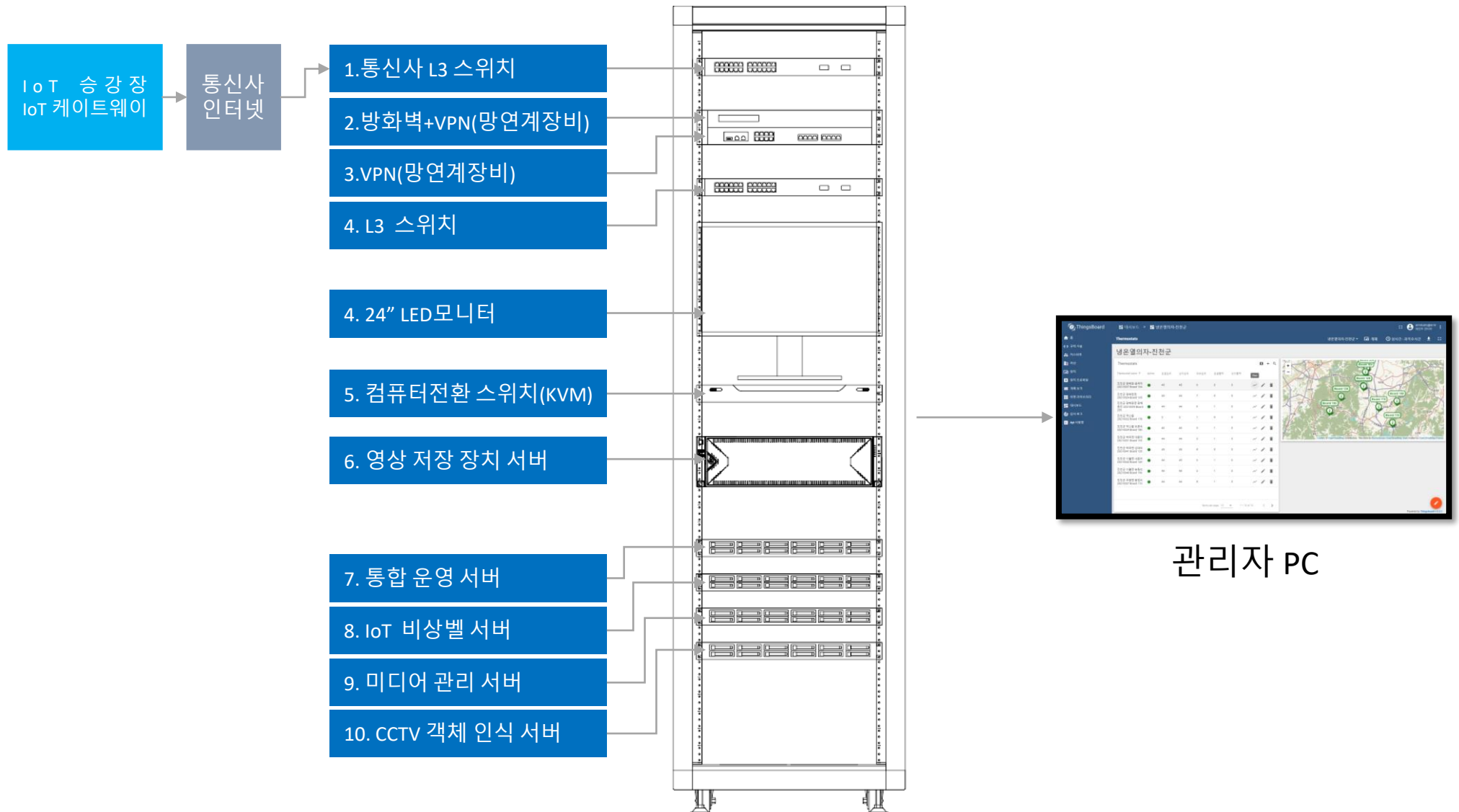
2. IoT 승강장 운영 체계

2-2 IoT 승강장 설비

설비요구사항		설비요구사항선정예시
스마트 버스승강장	기능 요구사항	버스정류장에 IoT 기술을 접목하여 이용객의 편의를 도모하기 위해 다음과 같이 서비스 기능을 제공
		<div>비상벨 및 음성안내</div> <div>비상시 CCTV 통합관제센터 상황실과 호출, 상호통화 기능</div> <div>- IPEX100-ECPS IP 방송서버 채택 통화 서비스 기능, 대화식 음성 응답 기능, 보안기능 지원 - IP255S-PTM IP 음성통화 시스템 채택 (24W) (KC인증 KCC-REM-Idm-IP255S-PTM)</div>
		<div>열감지기와 자동문</div> <div>외부에서 이용객의 온도 체크를 통한 출입문 개방 원격으로 개폐를 제어가능한 자동문 버스승강장 미운영시 퇴실 가능</div> <div>- 하이브리드 DS-K1TA70MI-T, IP65 비대면 안면인식 온도 측정기 채택 - 일반 슬라이딩 자동문 채택 (DC 90W) (CE인증 모터)</div>
		<div>스마트폰 무선충전기</div> <div>유무선 충전 지원</div> <div>- 유무선충전기 IWC-W209B(블랙) 채택 (유무선충전 15W) (KC 인증 번호 JH04005-18001)</div>
		<div>홍보영상 LCD</div> <div>군청 소식의 동영상, 이미지 표출 가능 원격 업데이트 가능 외부 환경에서 상시 작동 가능</div> <div>- ADID-3235S 채택 (32인치) (조달품목 23710882, 품질보증조달물품, G-PASS기업)</div>
		<div>장애인 대기소</div> <div>휠체어 전용 별도 대기공간 휠체어 이동의 편의를 위한 입구 및 내부 공간 확보</div> <div>- 1.5M X 1.5M의 흰색 휠체어 공간 확보 (서울특별시 장애인 편의시설 설치매뉴얼에 따른 규격)</div>
		<div>바닥재 (데크)</div> <div>포천석판석 재질</div> <div>- 200mm X 200mm X30T 포천석판석 타일 채택</div>
		<div>IoT GateWay</div> <div>데이터 송수신 모듈 냉난방기, 자동문, 공기정화기, 공기 살균기 제어, 온열 의자 제어.</div> <div>- 제어보드 및 모듈 간 송수신 중간 케이블 역환 - 냉방기 온도 제어, 자동문 개폐제어, 공기 정화기 및 살균기 ON/OFF</div>

3. 통합 관제 서버 구축

3-1 IoT 승강장 통합 관제 시스템 구성도



3. 통합 관제 서버 구축

3-1 통합 관제 서버 하드웨어 항목

구분	항목	내용	식별번호	비고
관리 서버	통신사 스위치	- 통신사 인터넷 연결용	통신사 제공	
	방화벽	- 외부의 인가되지 않은 접속자 방지 - 해킹, DDOS등의 서버에 대한 공격 방지	23606405	
	VPN(망연계장비)	- 인트라넷과 통신사가 제공하는 인터넷과의 연결 지원 - 인터넷망을 통한 인트라넷 구성 지원 - 방화벽 서버 설치 가능	24141974	
	L3 스위치	- 서버간 통신 지원 - 서버와 통신사가 제공하는 인터넷과의 연결 지원	24035371	
	모니터	- 24인치 LED 모니터 - 서버 메인테넌스용(서버 하드웨어 유지, 관리 및 보수)	23042143	
	KVM (컴퓨터 전환장치)	- 1세트의 키보드, 모니터, 마우스를 다수 PC에 연결하기 위한 설비 - 다수의 서버를 1세트의 키보드, 모니터, 마우스를 활용한 유지보수가 가능케 하는 편의 장비	23982894	
	통합서버	- 버스승강장 관련 GUI 제공 - 버스승강장 설비 모니터링 및 제어 제공(냉난방기, 청정기, 열균기, 자동문, 온열의자등) - 타서버 데이터를 불러와 GUI형태로 관리자에게 제공 (미디어 관련, CCTV관련, 피플카운터 관련, 비상벨 관련)	23735029	
	미디어 관리(방송) 서버	- 버스승강장 디지털 사이니지 관련 영상 송출 - 홍보 영상 저장 및 예약 기능, 송출 순서 조절 기능	23735029	
	IoT 비상벨 제어 s/w 및 서버	- 버스승강장 내부 비상벨 사용시 관리자 통화를 위한 제어 sw - 비상벨 가동시 관리자와 연결 - 비상벨 가동상태 확인 및 통합관리서버로 관련 데이터 전달	23087805	
		- IoT비상벨 원격제어 관리 s/w를 위한 서버 - 비상벨 별 통화 내용, 로그 저장	23866960	
	NVR(CCTV용)	- cctv 영상 저장 (영상데이터 저장용 대용량 HDD 사용) - 통합관리 서버 및 객체 인식 서버로 영상 제공	24315780	
	객체인식 서버	- NVR의 데이터를 통한 버스승강장 이용객수 카운팅 - 히트맵 서비스를 위한 이용객 분포 정리 및 제공	24089586	

4. 통합 관제 시스템 운영

4-1 통합 관제 운영 관리 목적

버스승강장 운영	버스승강장 관리	유지 및 보수
<ul style="list-style-type: none"> 통합 관제 시스템을 통한 원격 제어 이용객의 요구사항에 대한 실시간 대응 	<ul style="list-style-type: none"> 통합 관제 시스템을 통한 장비 및 이용객 모니터링 버스승강장의 정상 가동 실시간 확인 	<ul style="list-style-type: none"> 소모성 장비에 대한 보증 예상치 못한 문제에 대한 신속한 AS준비

문제요소 조기발견 및 조치를 통한
빠른 안정화

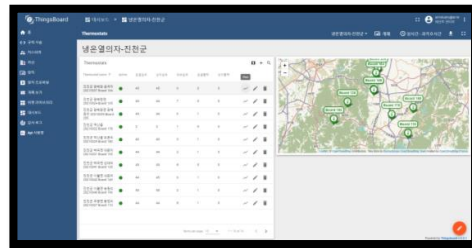
버스승강장의 이용객 만족을 위한 성능
최적화

승강장 성능 최적화 고려사항

승강장 성능 요구 사항	승강장 성능 기준 정의	승강장 성능 유지관리 및 보수
<ul style="list-style-type: none"> 설비 신뢰성 확보 무정지 시스템 구축 승강장 장비 통합 제어 	<ul style="list-style-type: none"> 승강장 장비 가동율 확인 승강장 다운 타임 승강장 시스템 오류 	<ul style="list-style-type: none"> 승강장 시스템 검/보정 승강장 장비 로그분석 승강장 시스템 오류 리포트

4. 통합 관제 시스템 운영

4-2 IoT 승강장 통합 운영 시스템 GUI(사용자 화면) 기능 및 구성



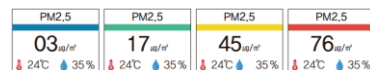
IoT 승강장 위치 정보 화면



IoT 승강장 온도 및 가동
현황 정보 화면

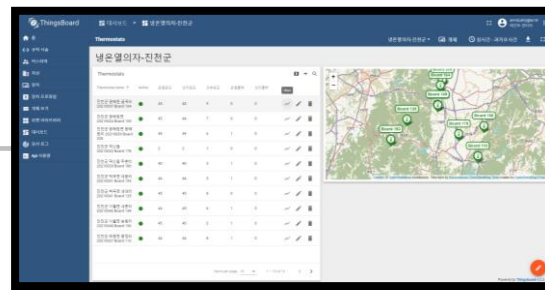


IoT 승강장 냉난방기, 공기청정기, 공
기살균기 운영 정보 변경 및 확인



실내 미세 먼지 및 공기질
측정 관리 통계

관리자 통합 운영 PC



CCTV 화면

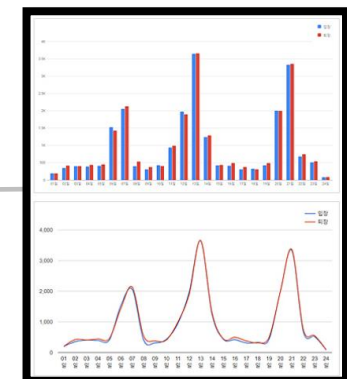
안내 방송 송출 화면

LED 전등 On/Off
현황 및 조작 화면

자동문 개/폐 조작 화면

비상벨 사용
양방향 통화 관리, 현황 화면

미디어 관리
관리, 조작 및 현황 화면



이용객수 시간별/일자별 통계

4. 통합 관제 시스템 관리 기능

4-2 통합 관제 시스템 주요 기능

효율적인 운영을 위한 계정 관리기능 구성

화면구성 <ul style="list-style-type: none"> • 한눈에 알아볼 수 있는 데이터의 시각화 	IoT 승강장 리포트 <ul style="list-style-type: none"> • IoT 승강장에 대한 실제 데이터 표출 	프로그램 관리 <ul style="list-style-type: none"> • 웹 페이지 관리 	관리자 권한 <ul style="list-style-type: none"> • 사용자와 관리자들의 사용범위 및 역할 분리
시설 정보 관리 <ul style="list-style-type: none"> • 최상의 서비스를 위한 시설 정보 관리 	통계 현황 <ul style="list-style-type: none"> • 차트형식의 시각화된 데이터 표출 	게시판 <ul style="list-style-type: none"> • 효율적인 정보 공유 및 질의에 대한 피드백 	

화면 구성 표시

대시보드 기능을 이용하여 관리자가 원하는 데이터 차트를 한 눈에 볼 수 있게 한다

정류장 관련 대시보드



이용객 통계(예시)

위치정보표시(예시)

통계 그래프 표시(예시)

5. A/S 준비 현황

5-1 장애 복구(A/S) 방안 전략

동일/ 반복 장애에 대한 원인 분석

장애유형 파악

네트워크

통합 관제 시스템

환경 (전기, 온도, 습도 등)

장비 (냉 난방기, 센서 등)

장애 발생시 문제점 최소화

유형별 원인 분석

운영자, 사용자의 경험 부족

BUG 또는 결함

전기 불안정, 온 습도로 인한 장애

바이러스, 해킹

장비 수명

예방을 통한 대응 능력 강화

신규 장애 원인 분석

주요 장애에 대한 대응 방안 수립

장애 예방 기초 교육 및 자료 활용

지원 조직 (상주 인력 + 분야별 전문가 + 제조사 전문가)

5. A/S 준비 현황

5-2 장애 복구(A/S) 방안 체계

