



## 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

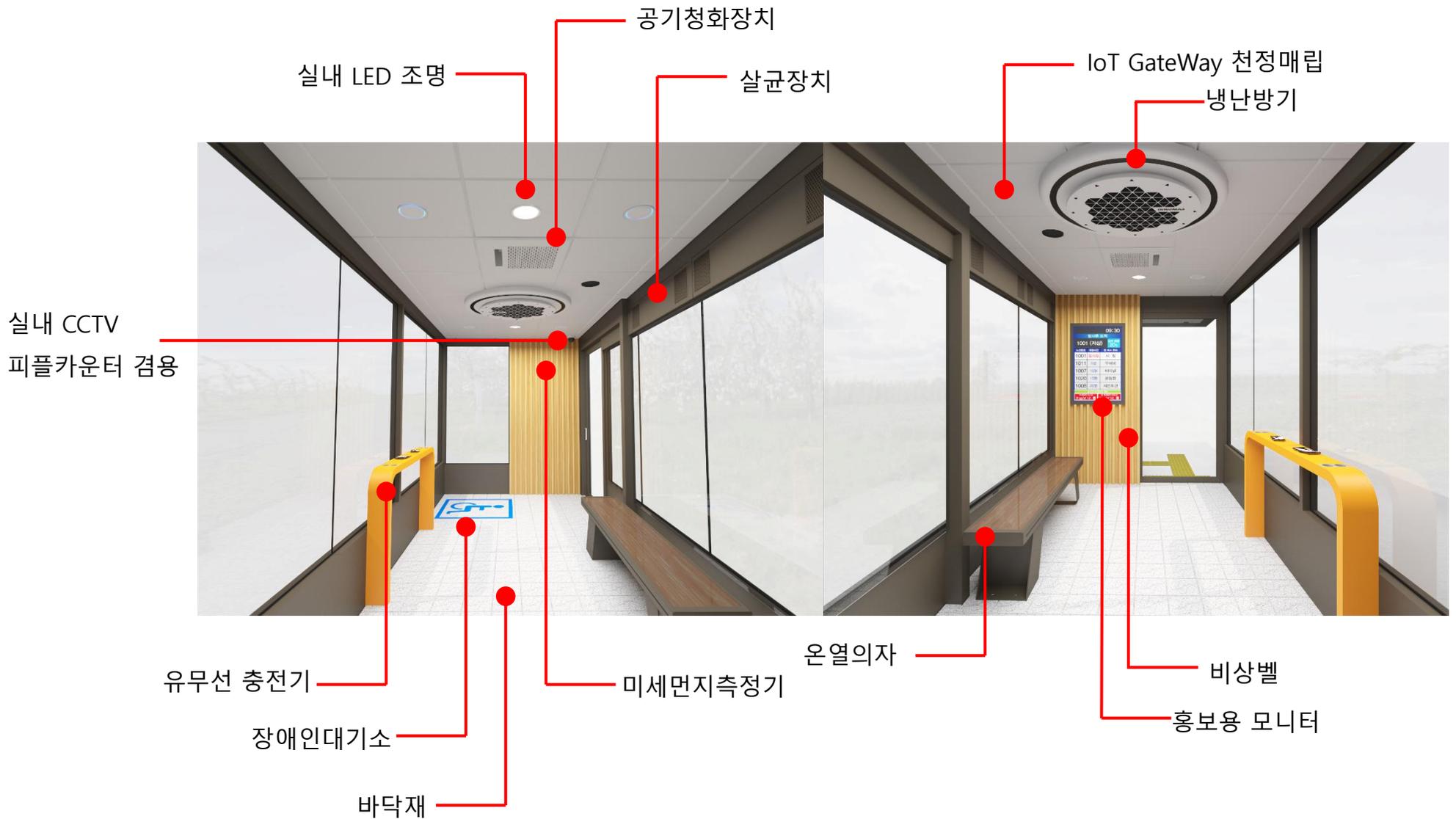
## 1-1 IoT 승강장 A-Type(외부 후면)



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

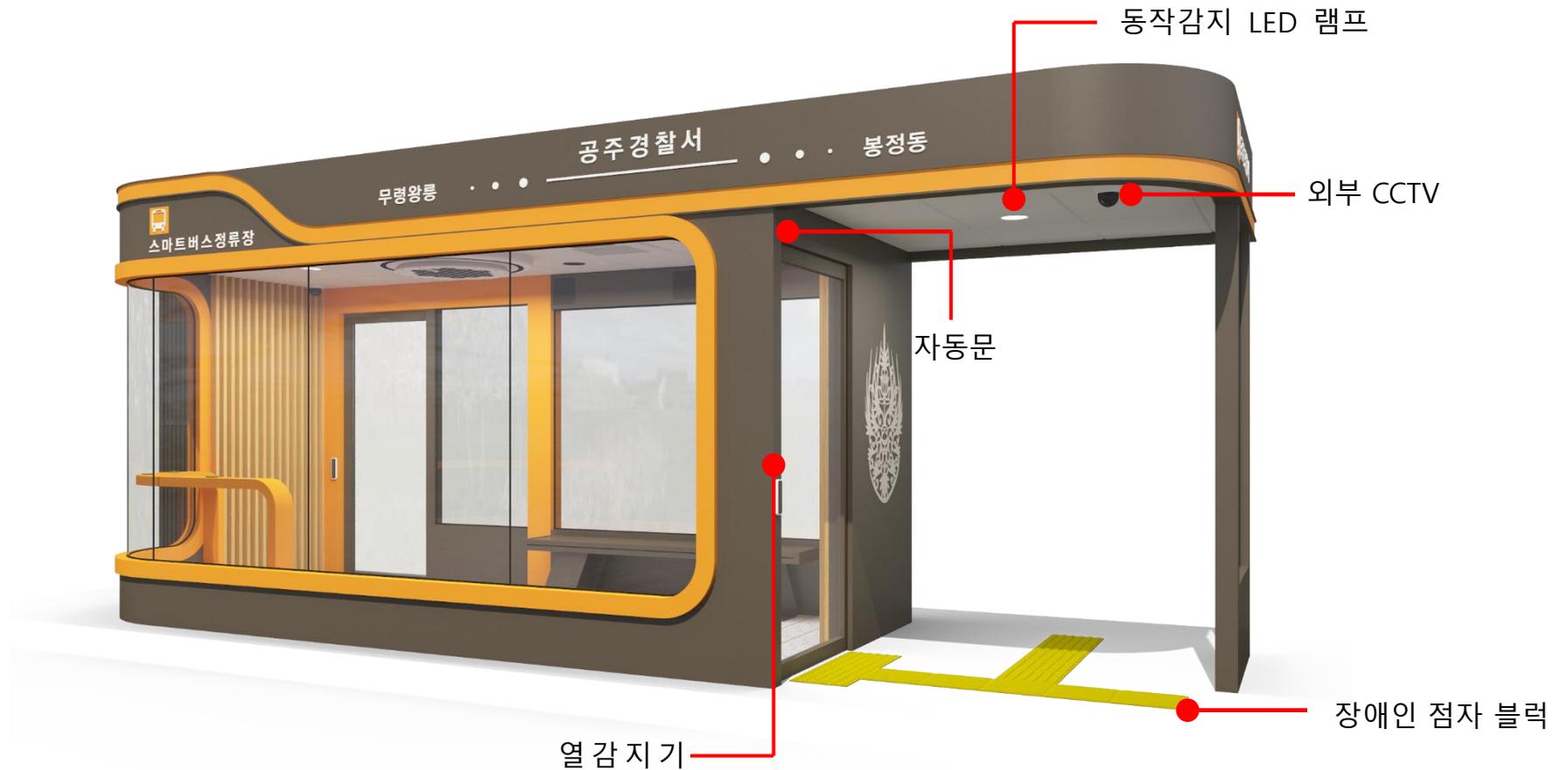
# 1. IoT 승강장 규격

## 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

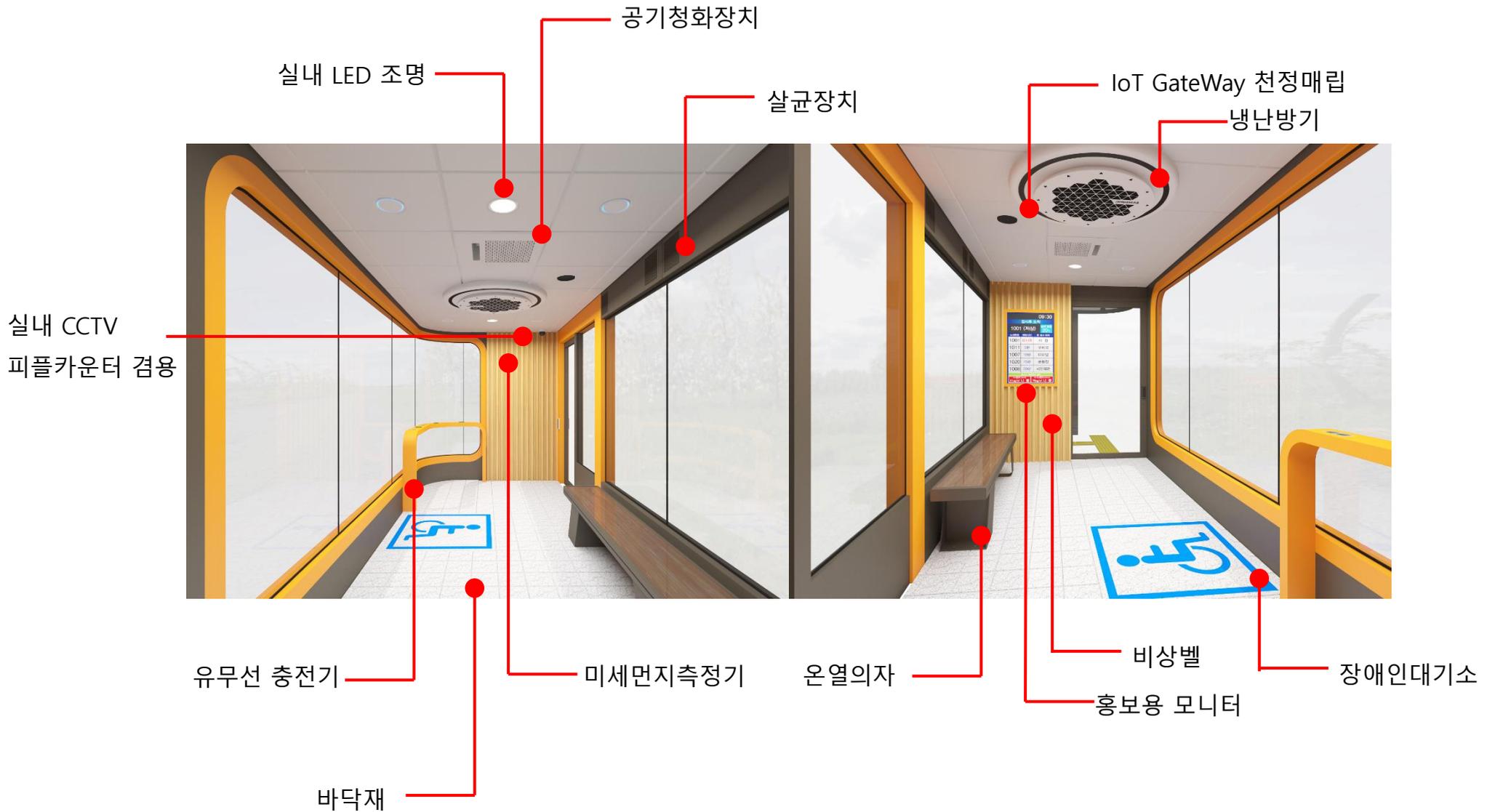
## 1-1 IoT 승강장 B-Type(외부 후면)



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)



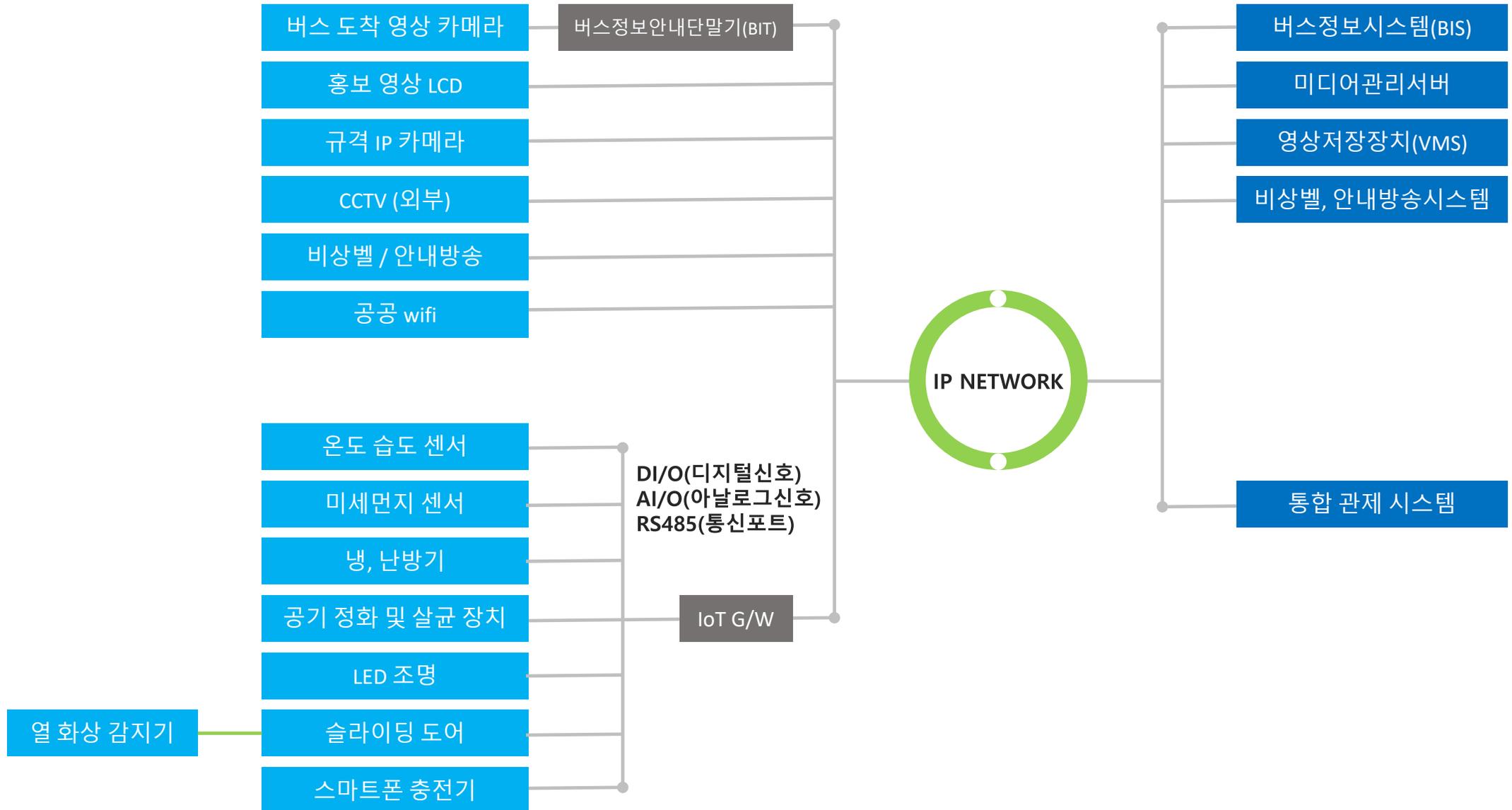
# 1. IoT 승강장 규격

## 1-2 IoT 승강장 내. 외부 설비 항목

	설비 항목	
	내부 설비 항목	외부 설비 항목
IoT 승강장	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 크
	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 )	
	IoT Gate Way	

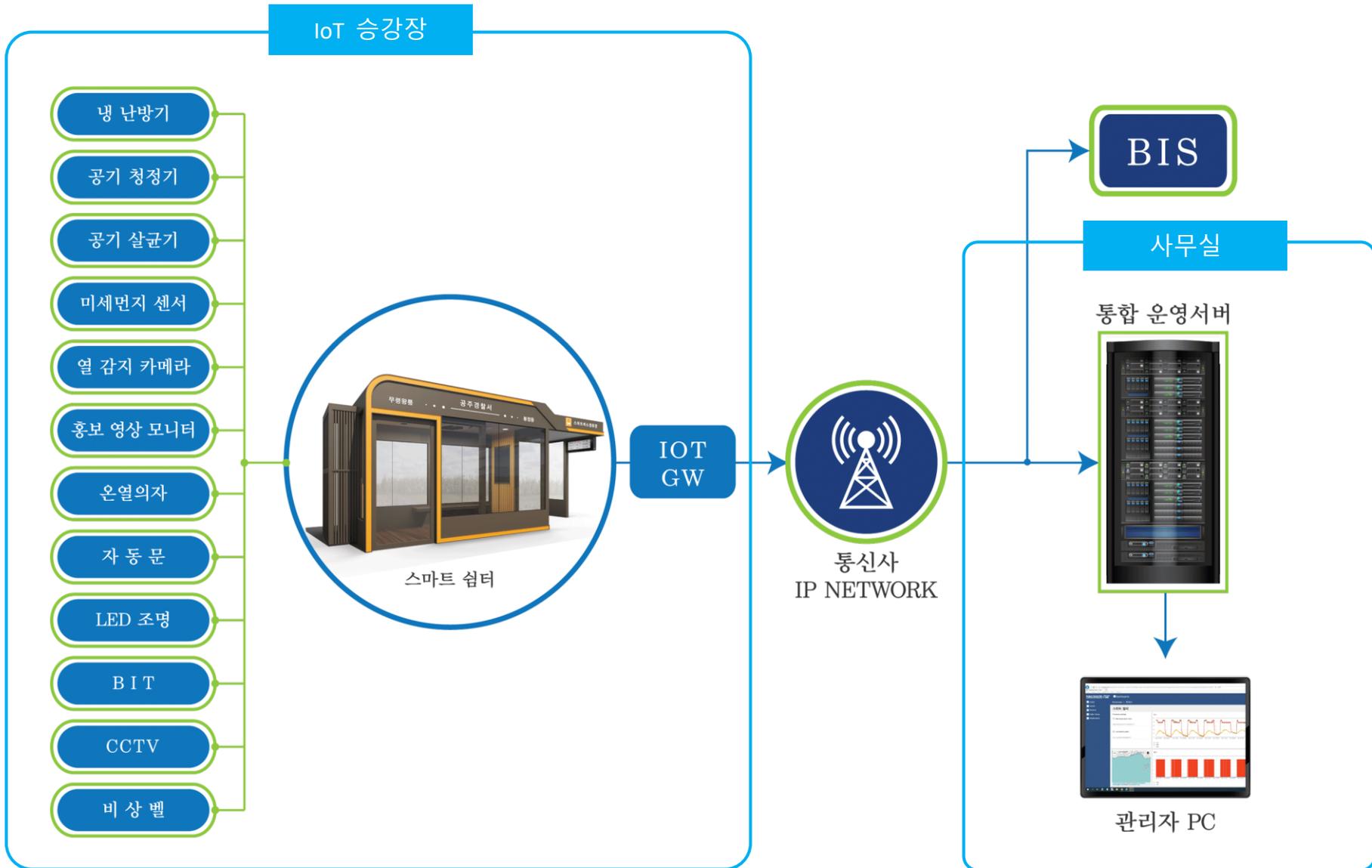
## 2. IoT 승강장 운영 체계

### 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	
		냉 / 난 방 기	<p>혹서기/혹한기 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>
		공 기 정 화 치	<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-&gt;보통에 8분 소요 (성적서 번호 CU20-00950K)</p>
		살 균 장 치	<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>
		미 세 먼 지 센 서	<p>측정되는 데이터들을 통합제어관리시스템으로 송출 유무선네트워크 지원 자동보정알고리즘 지원</p> <p>-AMPLA사 VENTAX 산업용 공기질 측정기 채택 (환경공단 미세먼지 1등급 인증, KC 인증)</p>
		온 열 의 자	<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>
		실 내 외 감 시 용 C C T V	<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>
		L E D 조 명	<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>
		B I T	<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>

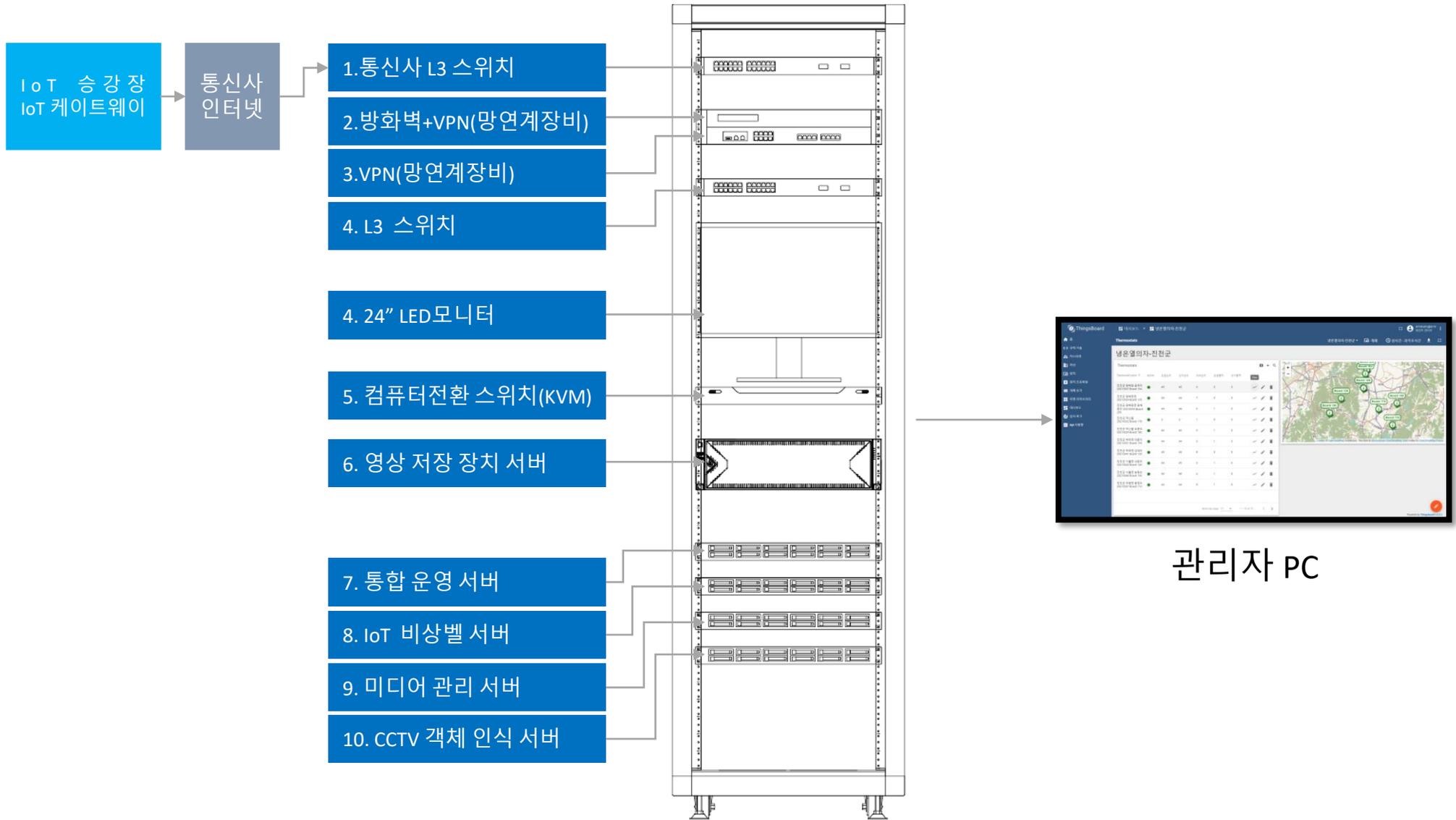
## 2. IoT 승강장 운영 체계

### 2-2 IoT 승강장 설비

		설비요구사항	설비요구사항선정예시	
스마트 버스승강장	기 요 구 사 항 능 항	<b>버스정류장에 IoT 기술을 접목하여 이용객의 편의를 도모하기 위해 다음과 같이 서비스 기능을 제공</b>		
		비상벨 및 음성안내	비상시 CCTV 통합관제센터 상황실과 호출, 상호통화 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IPEX100-ECPS IP 방송서버 채택 통화 서비스 기능, 대화식 음성 응답 기능, 보안기능 지원</li> <li>- IP255S-PTM IP 음성통화 시스템 채택 (24W) (KC인증 KCC-REM-Idm-IP255S-PTM)</li> </ul>
		열감지기 및 자동문	외부에서 이용객의 온도 체크를 통한 출입문 개방 원격으로 개폐를 제어가능한 자동문 버스승강장 미운영시 퇴실 가능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하이키비전 DS-K1TA70MI-T, IP65 비대면 안면인식 온도 측정기 채택</li> <li>- 일반 슬라이딩 자동문 채택 (DC 90W) (CE인증 모터)</li> </ul>
		스마트 무선충전기	유무선 충전 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유무선충전기 IWC-W209B(블랙) 채택 (유무선충전 15W) (KC 인증 번호 JH04005-18001)</li> </ul>
		홍보영상 LCD	군청 소식의 동영상, 이미지 표출 가능 원격 업데이트 가능 외부 환경에서 상시 작동 가능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ADID-3235S 채택 (32인치) (조달품목 23710882, 품질보증조달물품, G-PASS기업)</li> </ul>
		장애인 대기소	휠체어 전용 별도 대기공간 휠체어 이동의 편의를 위한 입구 및 내부 공간 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.5M X 1.5M의 흰색 휠체어 공간 확보 (서울특별시 장애인 편의시설 설치매뉴얼에 따른 규격)</li> </ul>
		바닥재 (데크)	포천석판석 재질	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 200mm X 200mm X30T 포천석판석 타일 채택</li> </ul>
		IoT GateWay	데이터 송수신 모듈 냉난방기, 자동문, 공기정화기, 공기 살균기 제어, 온열 의자 제어.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제어보드 및 모듈 간 송수신 중간 케이블 역환</li> <li>- 냉방기 온도 제어, 자동문 개폐제어, 공기 정화기 및 살균기 ON/OFF</li> </ul>

# 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"> <li>• 통합 관제 시스템을 통한 원격 제어</li> <li>• 이용자의 요구사항에 대한 실시간 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합 관제 시스템을 통한 장비 및 이용자 모니터링</li> <li>• 버스승강장의 정상 가동 실시간 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소모성 장비에 대한 보증</li> <li>• 예상치 못한 문제에 대한 신속한 AS준비</li> </ul>

문제요소 조기발견 및 조치를 통한 빠른 안정화

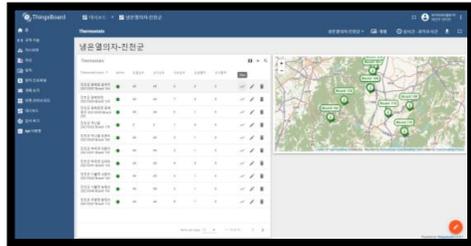
버스승강장의 이용자 만족을 위한 성능 최적화

승강장 성능 최적화 고려사항

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

# 4. 통합 관제 시스템 운영

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



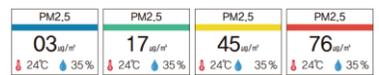
IoT 승강장 위치 정보 화면



IoT 승강장 온도 및 가동 현황 정보 화면

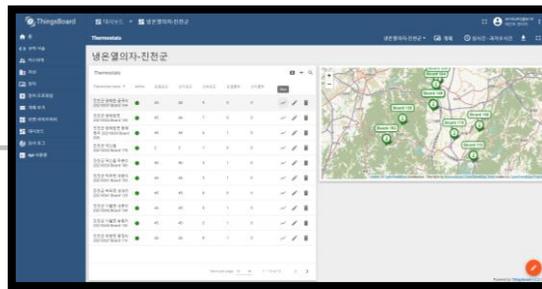


IoT 승강장 냉난방기, 공기청정기, 공기살균기 운영 정보 변경 및 확인



실내 미세 먼지 및 공기질 측정 관리 통계

관리자 통합 운영 PC



CCTV 화면

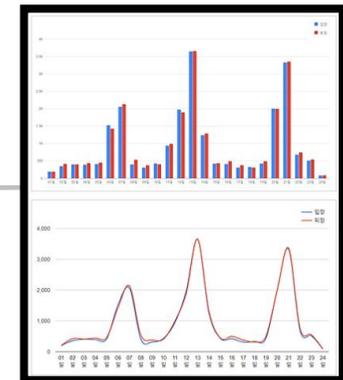
안내 방송 송출 화면

LED 전등 On/Off 현황 및 조작 화면

자동문 개/폐 조작 화면

비상벨 사용 양방향 통화 관리, 현황 화면

미디어 관리, 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

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

### 화면 구성 표시

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

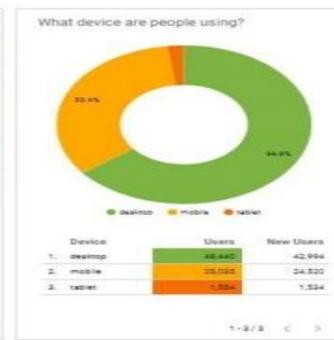
정류장 관련  
대시보드



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

