

속도를 줄이면
사람이 보입니다

어린이 보호구역 무인교통단속장비

2020.03

APRO
SYSTEMS



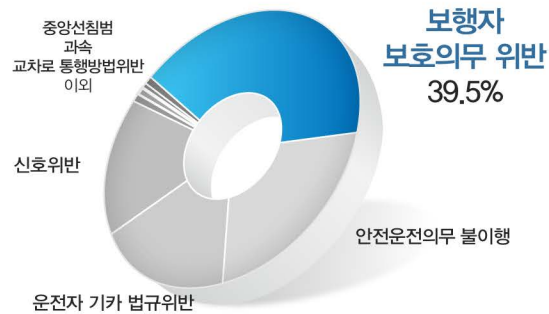
어린이 보호구역 내 교통사고



2013~2017

2020.03.25 시행

법규위반 별 스쿨존내 교통사고



보행자 보호의무 위반 **39.5%**

‘민식이법’ 왜 통과 안 되나?

KBS11 뉴스9

‘민식이 법’ 발의

어린이보호구역 내
과속 카메라·신호등 설치 의무화

통행 속도 제한

사망 사고 시 3년 이상 징역형



행동유형별 초등학생 보행사고



횡단 중 사고 **74%**

가중처벌

특정범죄 가중처벌
등에 관한 법률

제5조의 13



도로교통법

제12조의 4,5



무인교통단속
장비 설치

국내 LPR의 역사와 함께 성장

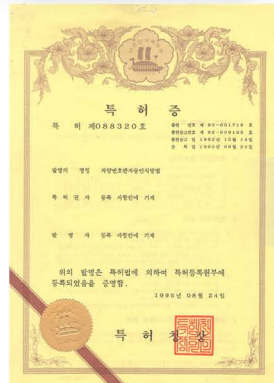
LPR(Licence Plate Recognition : 차량번호인식)

1988년



KEON-A 건아정보기술

1995년



차량번호인식
국내 최초 특허

2015년



무인교통부문 분사
법인 설립

2018년

레이더 LPR
공동특허등록

2019년



조달청
우수제품 등록

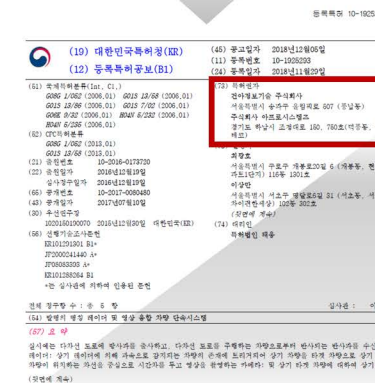
무인교통장비 부문 협업



판매/구축/유지보수



구축/기술지원/하자보수



특허 제10-1925293호
레이더 및 영상융합 차량 단속 시스템
공동특허(아프로시스템+건이정보기술)



현장 특성을 반영한 구축제안



원/근거리 현장 조사



근거리 구간



- 주택가 및 소상공 인근지역
- 왕복 2차로 소도로



- 편도 1차로/ 근거리 20m
- 30Km 구간



- 단속대상 위치까지 약 20m
- 근거리용 렌즈 적용

근거리용 렌즈 적용

원거리 구간



- 대단지 아파트 도심화 지역
- 학교 앞 지중화 구간
- 전기/ 통신 굴착 필요



- 편도 2차로/ 원거리 40m
- 지중화 구간(보도블럭)
- 30Km 구간



- 40m 이상 거리 인식
- 원거리 지점으로 분류

별도의 원거리용 렌즈 적용

지중/가공 현장 조사



가공구간



- 주택가 및 소상공인근지역
- 왕복 2차로 소도로



- 편도 2차로/ 근거리 20m
- 지중화 구간(보도블럭)
- 30Km 구간



- 약 10m 가공포설
- 한전주 확인



지중구간



- 대단지 아파트 도심화 지역
- 학교 앞 지중화 구간
- 전기/ 통신 굴착 필요



- 편도 2차로/ 원거리 40m
- 지중화 구간(보도블럭)
- 30Km 구간



- 약 30m 굴착
- 보도블럭 굴착



※ 50m 이상 시 협의
50m이내 굴착구간 무상지원

무인교통단속장비 기술력



단속유형별 최적화 장비 구성



단속 장비의 발전



	Step 1	Step 2	Step 3	(다차로 확장성)
주카메라 렌즈				
	3MegaPixel	5MegaPixel	8.9MegaPixel	- 인식 정확도 향상 - 다양한 위치에서의 검지존 지정 가능 250km/h 차량검지 - 근거리, 원거리 전용 렌즈 적용
검지장비	루프매설식	영상검지식	RADAR 검지	- 도로파손 없는 비 매설식 - 검지 정확도 최적화 - 원/근거리 정확한 차량검지 - 각도분해 1.5배, 속도분해 2배
조명장치	1천만회	6천만회	5억 1천만회	- 사용기간 향상 - 내구성 향상 - 근거리, 원거리 구분제작
번호인식 기술	Template	MLP	Deep learning	- 오염된 번호판 인식성능 우수 - 인식 정확도 최상

단속 장비 > 레이더



검지부

카메라

렌즈

조명장치

제어기



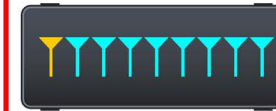
근거리용



TX RX

- 사용주파수 24GHz
- FMCW(Frequency Modulation Continuous Wave) 기술

원/근거리 통합형



수신 안테나 확장

각도 분해
1.5배 향상

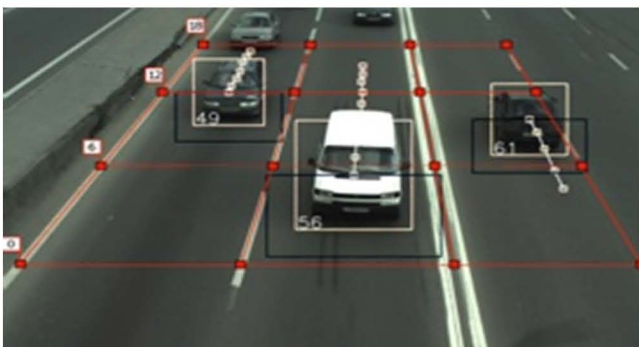


FMCW 기술

속도 분해
2배 향상



범위내 모든 차량 검지



눈, 비, 진동 등 외부 환경 강인성



원/근거리 정확한 차량검지



단속 장비 > 번호인식 카메라



검지부

카메라

렌즈

조명장치

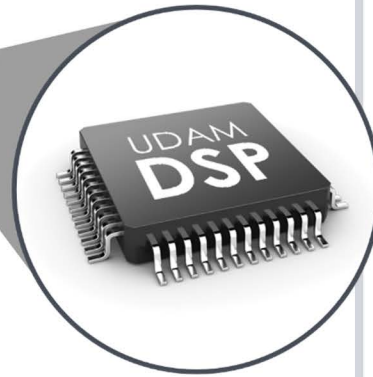
제어기



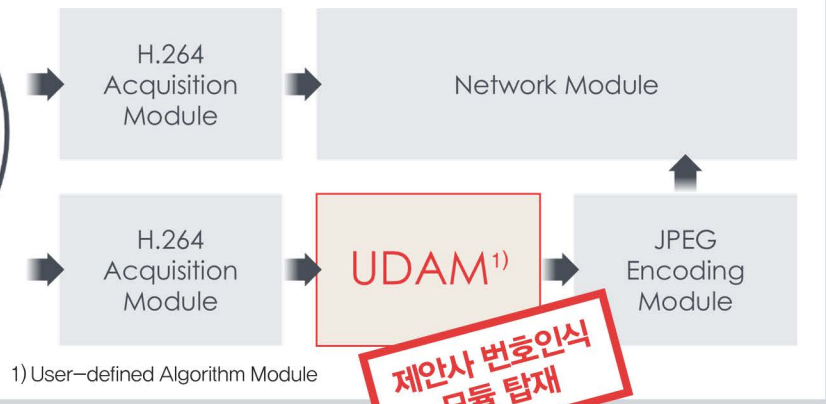
FAN-LESS 자체방열



8메가픽셀
고해상도 카메라



DSP



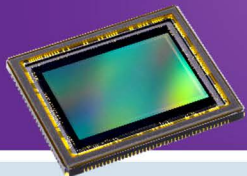
8.9Mega Pixel

SD
720 X 576

HD
1280 X 720

FULL HD
1920 X 1080

4K
4096 X 2160



초고속 셔터 속도

300km/h
검지



Non-Smear CMOS



단속 장비 > 렌즈



검지부

카메라

렌즈

조명장치

제어기

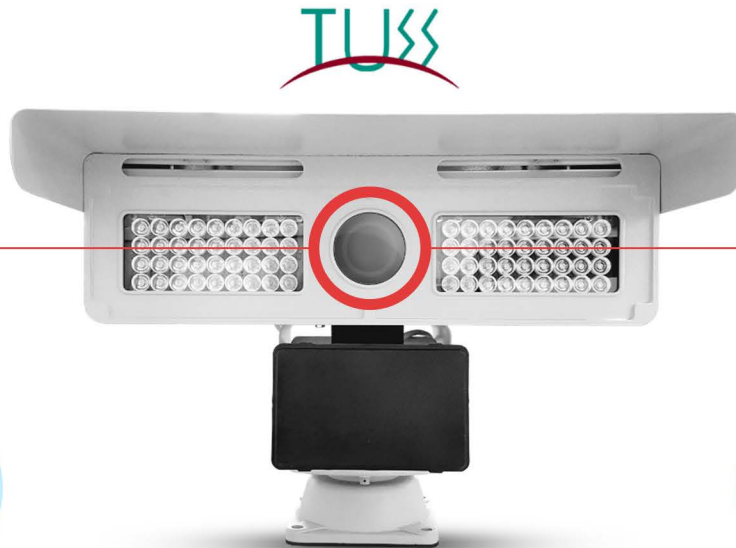


일반 도로 적용

30m 이내
근거리 인식 전용

6~8MP

14~50mm



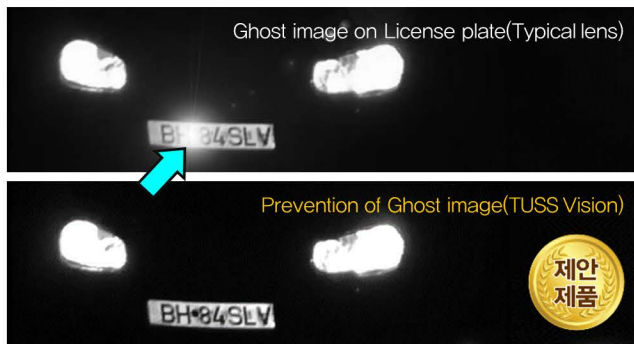
대형 교차로 등

12MP

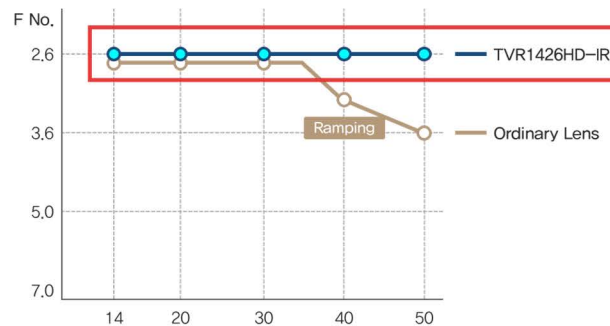
32~80mm

30m 이상
원거리 인식 전용

난반사 최소화



Zoom 무관 동일 광량



주·야 Focus 일정



단속 장비 > 조명장치



검지부

카메라

렌즈

조명장치

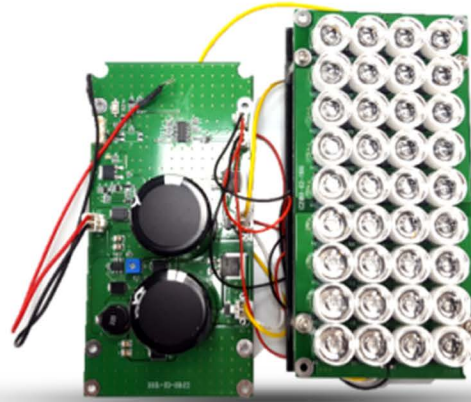
제어기



APRO SYSTEMS 제안사 개발

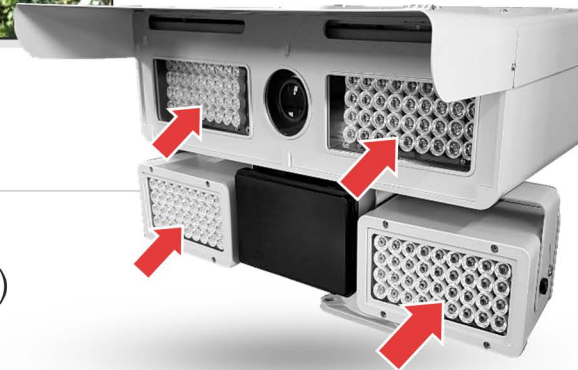
740nm × 2

■ 50m 이내
(근거리용)

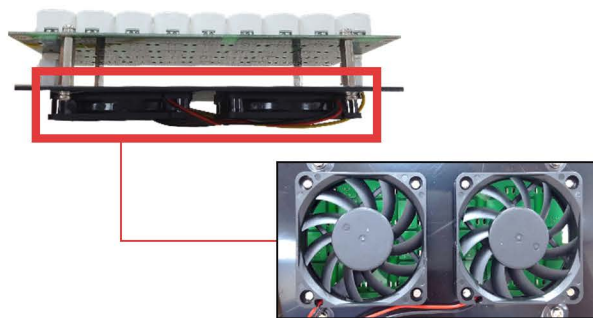


740nm × 4

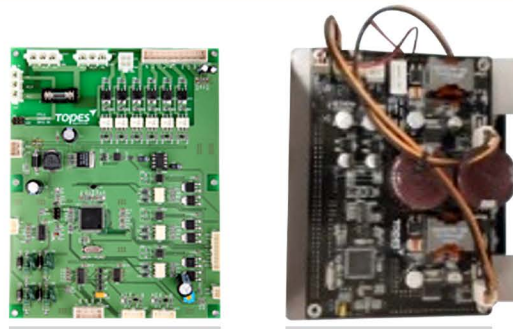
■ 50m 이상
(원거리용/ Option)



후면부 Dual Fan 장착



조명제어 컨트롤



5억 만회 인증서



단속 장비 > 제어기



검지부

카메라

렌즈

조명장치

제어기



최신사양 다기능 제어기

- 3.0GHz Quad core CPU(i5)
- 8GB RAM



Fan Less Type 방열 구조



장애 감소 | 먼지유입 억제

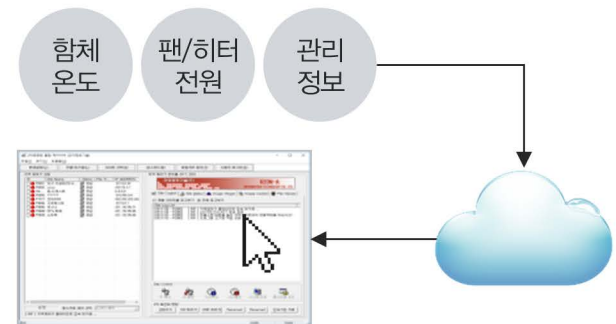
저장/번호인식



데이터 저장

차량번호 인식

원격 상태 모니터링



구조물 시공 및 경험에 의한 개선구성



어린이보호구역 안내표지판

추가
구성

어린이보호구역

시내구간/지장물 有 | 시외구간/지장물 無

SUN SHIELD 확장



전기식 LED 표지판

추가
구성



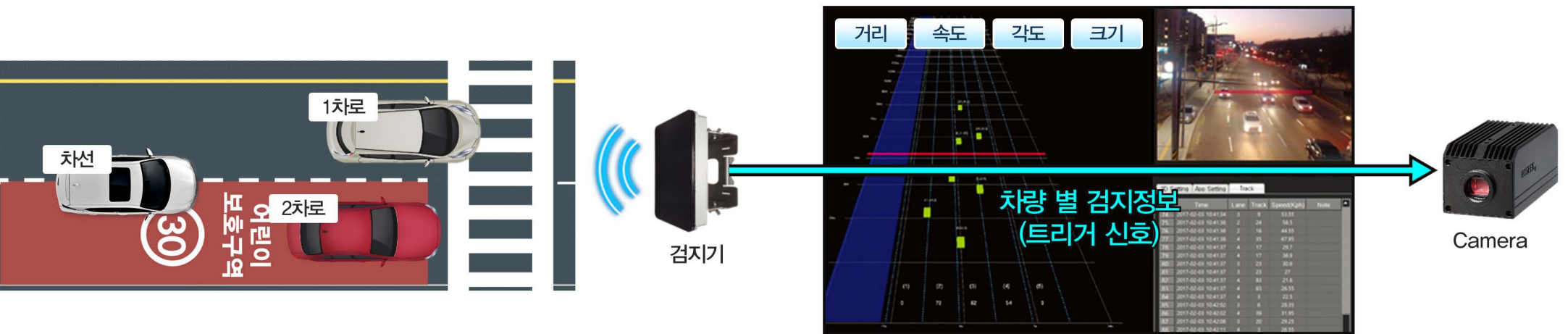
주야간 제한속도 시인성 향상

불법 광고불 부착방지시트

추가
구성



단속 프로세스 > 레이더 검지



대(多) 차로 동시검지

- 256개 물체 동시 검지
- 2차로 & 갓길 검지
- 차로 간 & 차선 중앙 검지

FMCW¹⁾ 기술

- 연속파 이용 거리탐지
- 속도차 1km/h 이상 검지
- 차량간 2~6m 구분

1) Frequency Modulation Continuous Wave

30m 이상 검지

수신 Ant 증가(×8)

- 3.5° 각도 물체 해상도 구분
- 각도 분해능 향상

Auto Calibration

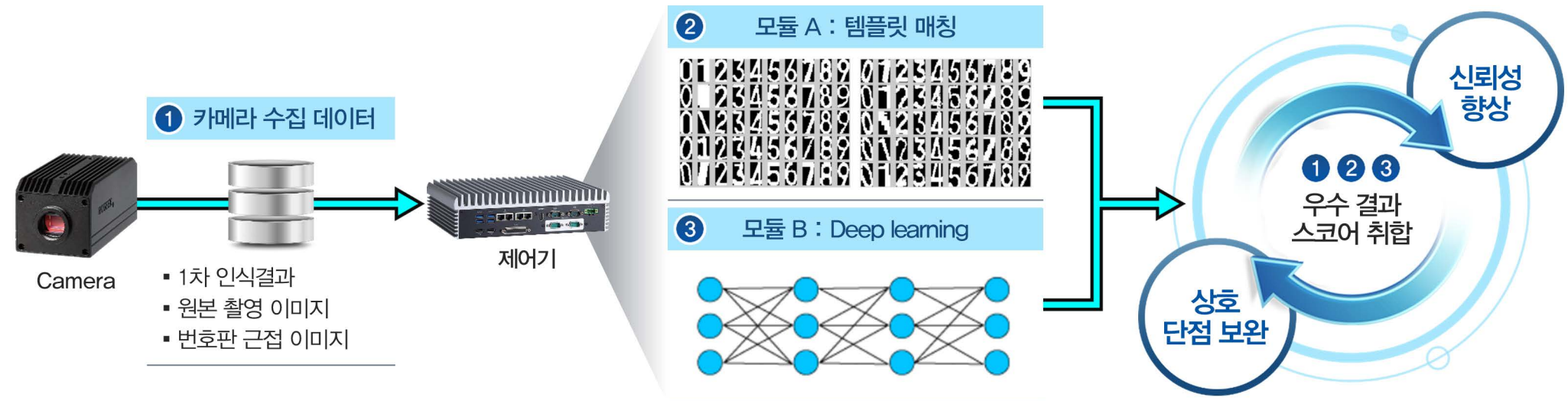
- 자동 설정 변경
- 검지 범위 재 구성

단속 프로세스 > 카메라 1차 인식



4K 해상도 지원 1차로, 2차로, 갓길 촬영 - 선명한 근거화면 확보	자체 번호인식 (1차) - 번호인식 모듈 탑재 - 원 영상이용 1차 번호인식 - 인식결과 제어기 전송	2매 촬영 & 번호인식 - 민원해결, 근거자료용 촬영 - 인식결과 신뢰성 향상	번호판 영역 검출 - 번호판 영역 검출 후 제어기 전송 ⇒ 2차 번호인식 고속화 - JPEG 손실압축 및 디코딩 후 재인식 ⇒ 다른 인식결과 도출 ⇒ 인식결과 다양화
---	---	---	--

단속 프로세스 > 제어기 2~3차 인식



인식모듈 이중화	우수 스코어 결합	프로세스 분산구조
템플릿 매칭 ⇒ 고속 인식	RADAR 속도, 이미지 속도 비교	번호판 근접 이미지 도출처리
신경망 ⇒ 신뢰성 확보	카메라 인식 & 제어기 인식 비교	카메라 인식 & 제어기 인식 비교
	우수 스코어 결과값 선택	

차량번호판 인식



“ 국내 모든 번호판 인식 및 S/W 기본 지원 ”

군사/외교 번호판

- 군용 번호판 (육,해,공,국,합)



육군
36육 2093

해군
31해 5823

공군
83공 6793

- 외교 번호판



임시 번호판

- 국내 최초 개발 인식 모듈



4자리 번호판

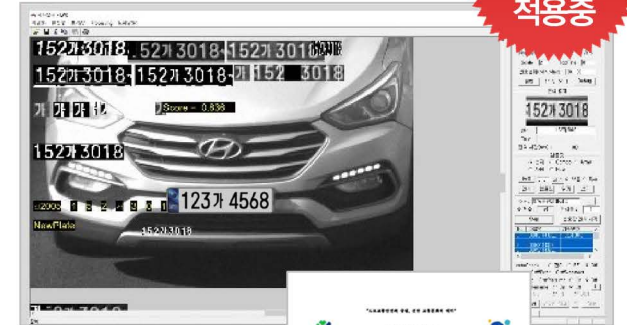
6자리 번호판

2019년 신규번호판

- 17년 도로교통안전공단 시험 참여
- 19년 9월 차량번호판 변경 적용



제안사
인식모듈
적용중



신규 번호판 학습
결과 화면

테스트 공문



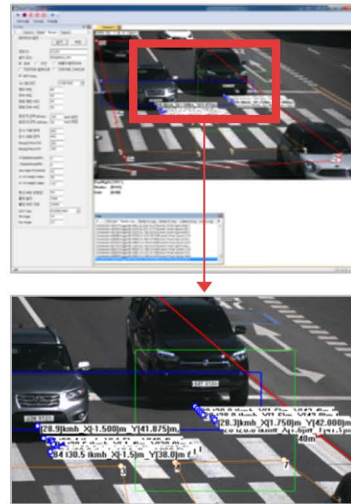
신호/과속 단속 프로세스



트래킹 프로그램



다기능 운영 프로그램



제어기 인식 및 통신 프로그램



경찰청 운영 프로그램





분기별
1회



2년



8시간
이내



[2019.09.01일 계약]

기간 자동 연장 중

건아정보기술

69식

진우산전

63식

대상수량

156식

휴앤에스

23식

LS 산전

1식



› 전국 유지보수 인프라



가격 구성



“ 동일조건 최저가 ”

신호위반(2차로)



세부품명 : 무인교통감시장치 (4617168501)
 회사명 : 주식회사 아프로시스템즈 [중소기업]
 식별번호 : 23652487 3자단가계약
 규격 : 무인교통감시장치, 아프로시스템즈, APRO-TSVES-1L-A, 속도/신호위반단속
 [원산지 : 대한민국]
 옵션(운반설치,부품 등)
 [계약종료일 : 2022/08/18] [납품기한 : 90일 (납품요구일로부터)]
 [현장설치도] [전 지역]
 우선구매대상 :
 의무구매대상 : 해당 없음

30,150,000 원



무인교통감시장치 주식회사 아프로시스템즈
 무인교통감시장치, (부품)건아정보기울, KLED-STD-1000
 [선택사양(별도구매)]

23720949
 3자단가계약
 [전 지역]

910,000 원



금속기둥 주식회사 아프로시스템즈
 금속기둥, 아프로시스템즈, APR-TS-MP1208A, 8000×12000×Φ
 110mm, CCTV용
 [선택사양(별도구매)]

23725671
 3자단가계약
 [전 지역]

4,553,000 원

합계 35,613,000원

속도위반(2차로)



세부품명 : 무인교통감시장치 (4617168501)
 회사명 : 주식회사 아프로시스템즈 [중소기업]
 식별번호 : 23652484 3자단가계약
 규격 : 무인교통감시장치, 아프로시스템즈, APRO-SLVES-1L-A, 속도/신호위반단속
 [원산지 : 대한민국]
 옵션(운반설치,부품 등)
 [계약종료일 : 2022/08/18] [납품기한 : 90일 (납품요구일로부터)]
 [현장설치도] [전 지역]
 우선구매대상 :
 의무구매대상 : 해당 없음

26,032,000 원



무인교통감시장치 주식회사 아프로시스템즈
 무인교통감시장치, (부품)건아정보기울, KLED-STD-1000
 [선택사양(별도구매)]

23720949
 3자단가계약
 [전 지역]

910,000 원



금속기둥 주식회사 아프로시스템즈
 금속기둥, 아프로시스템즈, APR-TS-MP0806, 6000×8000×Φ110mm,
 CCTV용
 [선택사양(별도구매)]

23725669
 3자단가계약
 [전 지역]

3,602,000 원

합계 30,544,000원

실적현황

(단위 : 원)

NO	계약처	계약명	계약기간	계약금액 (부가세 포함)
1	(주)나로정보통신	다가능 무인교통단속장비 (비매설식, 레이다)설치공사	19.01.07~19.03.06	100,000,000
2	(주)신흥정보	인포-보은(제1,2공구)비접촉식 다가능 (스마트 신호 2식 물품계약)	19.01.07~19.02.28	48,400,000
3	(주)신흥정보	무인교통단속장비(속도) (스마트 과속 1식 물품계약)	19.01.08~19.01.22	22,000,000
4	(주)승진정보	김포한강로 구간 무인교통단속장비 설치공사	19.01.16~19.04.02	306,700,000
5	(주)한신공영	인포-보은(제3공구) 비접촉식다가능 (스마트 신호1식 설치공사)	18.12.20~19.01.31	49,500,000
6	유한회사 본테크	무주군 구간단속 구매	19.01.31~19.02.15	57,750,000
7	지오	무인교통단속시스템(스마트신호) 자재납품 2식	19.02.08~19.02.12	50,600,000
8	동아신호(주)	무인교통단속시스템 (성산왕십리 루프식 신호)자재 1식	19.02.14~19.02.28	13,200,000
9	(주)디오건설	스마트 무인교통단속장비 (신호2식) 설치공사 (7초제외)	19.02.27~19.03.30	73,700,000
10	에스엠상선(주) 건설부문	광주역 우방아이유셀 도시계획시설 (도로)공사 중 과속카메라 설치용역	19.02.25~19.03.31	46,200,000
11	(주)인포인네트웍스	다가능 단속카메라 설치 (강화지역 3개소)	19.03.15~19.04.20	110,000,000
12	동아신호(주)	무인교통단속시스템 (서울 상왕십리 루프식 신호 1식)	19.04.15~19.05.31	13,200,000
13	(주)에스티앤씨	무인교통단속시스템 (스마트 신호 2식)	19.04.18~19.05.31	48,400,000
14	(주)티앤씨	스마트다가능 인수성능검사 (평택 2개소)	19.04.16~19.04.16	5,160,000
15	(주)파로스	동두천시 도로방범 CCTV 물품공급 (제어기 3식, 카메라 4식)	19.04.26~19.05.03	49,830,000
16	(유)본테크	무인교통단속장비(다가능) (스마트 신호 2식)	19.04.26~19.05.10	47,575,000
17	동아신호(주)	무인교통단속장비(다가능 및 다차로) (고양 루프 신호2식, 다차로 신호 1식)	19.05.09~19.06.30	44,000,000
18	(유)본테크	무인교통단속장비(다가능, 과속) (스마트 신호 4식 과속 3식)	19.05.09~19.05.31	155,100,000
19	(주)이노네트웍스	스마트 구간단속카메라 구매 (스마트 구간단속 4식)	19.05.16~19.05.31	95,920,000
20	(유)본테크	무인교통단속장비(다가능) (스마트 신호 1식)	19.05.20~19.05.31	23,100,000



(단위 : 원)

NO	계약처	계약명	계약기간	계약금액 (부가세 포함)
21	삼성물산(주)	네이버 분당 신사옥 스마트 무인단속카메라 설치공사(스마트 신호 2식)	19.06.01~21.02.28	104,060,000
22	(주)부천종합 네트워크	수원 광교 법원사거리 스마트무인단속카메라 설치공사(스마트 신호 1식)	19.05.20~19.07.20	47,728,000
23	(주)신흥정보	스마트 무인단속카메라(시스템)구매 (스마트 신호1식, 과속3식)	19.05.20~19.06.20	85,800,000
24	동아신호(주)	스마트 무인단속카메라(시스템)구매 (서초 스마트 신호1식)	19.05.31~19.06.30	23,100,000
25	제주지방조달청	지방도 교통사고 잦은곳 단속카메라 제작 및 설치(동부지역)	19.06.17~19.09.15	285,910,430
26	(주)에스앤씨	평택시 스마트단속장비 속도위반 (다차로)2식 설치공사	19.06.17~19.07.31	88,000,000
27	테크인	국도17호선 구간단속장비 2식 양방향 신규 설치 및 이전설치 4개소	19.06.18~19.07.31	312,180,000
28	지오	무인단속카메라 인수검사 및 운영비 (화성시)	19.06.27~19.06.30	18,412,000
29	(유)본테크	무인교통단속장비(다가능) (스마트 다가능 2식)	19.06.27~19.07.31	46,200,000
30	동아신호(주)	무인단속카메라 구매 납품 (시흥 스마트 신호1, 과속1)	19.07.12~19.08.11	44,000,000
31	(유)본테크	무인교통단속장비 시스템 구매 (스마트 신호 2식, 과속 5식)	19.07.17~19.07.31	150,700,000
32	지오	무인단속장비 시스템 구매 (스마트 신호 2식)	19.07.18~19.07.31	48,400,000
33	(유)본테크	무인교통단속장비 시스템 구매 (스마트 신호 1식)	19.07.19~19.07.31	23,100,000
34	태인종합건설	4거리 교차로 카메라 2개소 이전 및 신규설치	19.07.24~19.08.31	110,000,000
35	(주)일오정보통신	고정식 무인 교통단속장비 설치 공사 (루프식 과속2, 스마트 신호1, 과속1)	19.07.24~19.09.30	83,627,500
36	(주)이노네트웍스	스마트 무인단속장비 시스템 구매 (스마트 신호3식)	19.07.26~19.09.30	69,300,000
37	(유)본테크	무인교통단속장비 시스템 구매 (스마트 신호 2식)	19.07.29~19.09.30	42,900,000
38	(주)세진기업	스마트 무인단속장비 시스템 구매 (스마트 신호2식, 과속1식)	19.09.02~19.09.30	91,903,900
39	위포유	광명역세권 스마트 무인교통단속장비 신호위반 1식 및 불법주정차 3식 납품 설치	19.09.02~19.11.30	138,600,000
40	에스티아이 엔지니어링	주엽초등학교 스마트 무인단속카메라 (신호위반)설치공사-고양	19.09.14~19.09.30	47,300,000

실적현황(계속)

2019.01~
2020.02 **82건 61.8억**

(단위 : 원)

NO	계약처	계약명	계약기간	계약금액 (부가세 포함)
41	동아신호(주)	스마트 무인단속카메라(다기능) 시스템 구매 설치 (은평구 신호 1식)	19.09.17~19.10.31	23,100,000
42	(주)진호전기	스마트 무인단속카메라(과속) 설치 공사	19.09.25~19.10.15	38,000,000
43	고려개발(주)	스마트 무인단속카메라(신호) 설치 공사	19.09.23~20.03.31	170,500,000
44	(주)에스앤씨	스마트 무인단속카메라(신호) 설치 공사	19.10.02~19.12.10	79,200,000
45	(주)광신이엔씨 (디오건설)	스마트무인교통단속장비(신호) 설치, 공사	19.10.18~19.11.29	59,400,000
46	유한회사 본테크	무인교통단속장비(다기능, 과속) (8식)	19.10.21~19.12.20	178,200,000
47	(주)다현정보통신	송탄PC 서희스타힐스 무인(다기능) 설치 공사	19.11.13~20.01.12	79,200,000
48	구한국토지주택공사	성남고등 스마트도시(정보통신)공사 무인교통감시장치 1식	19.11.13~20.02.11	31,198,000
49	(주)세진기업	국도7호선 포항시 송라면 광천리외 2개소 교통안전시설 설치공사	19.11.25~19.12.11	90,321,000
50	동아신호(주)	다기능 스마트 무인단속카메라 시스템 납품 (스마트신호 송파3, 파주2식)	19.11.22~19.12.31	110,000,000
51	유한회사 본테크	무인교통단속장비(다기능) 시스템 구매(과속 4식)	19.11.28~19.12.06	79,200,000
52	경기도 김포시	무인교통감시장치 조달구매	19.11.28~20.02.26	62,396,000
53	(주)재우전력	무인단속장비(다기능) 설치공사	19.11.28~20.02.26	16,500,000
54	(주)세진기업	고현-이동 국도건설공사 과속단속카메라	19.12.03~19.12.31	22,680,000
55	전라남도 강진군	무인교통단속장비 설치	19.12.04~20.03.02	162,224,000
56	(주)인포인네트웍스	청라지역과속카메라 설치(현대건설)	19.12.09~20.03.08	70,000,000
57	LH부산울산지역본부	울산송정 산업로 입체화(지하차도) 및 접속도로 전기공사 무인교통감시장치	19.12.09~20.03.08	31,198,000
58	유한회사 본테크	무인교통단속장비 (다기능)	19.12.10~19.12.18	22,000,000
59	경기도 하남시	황산교차로 지하차도 관리공사 무인교통감시장치	19.12.05~20.03.04	35,751,000
60	경기도청 북부청사	임진각 관광지 기반시설조성 관급자재 (불법주정차 및 속도위반카메라)구입	19.12.13~20.06.30	26,942,000

속도를 줄이면
사람이 보인다

(단위 : 원)

NO	계약처	계약명	계약기간	계약금액 (부가세 포함)
61	(유)본테크	무인교통단속장비(다기능) 구매 (스마트 신호3식 전자책 구매 발주)	19.12.02~20.03.01	66,000,000
62	동아신호(주)	스마트 무인단속카메라 구매 납품 (스마트 신호4식, 스마트 과속2식)	19.12.17~20.02.16	127,600,000
63	국토교통부	(관급)국도30호선 부안변산 마포교차로 사고찾은곳 개선공사-교통감시장치	19.12.17~20.03.16	35,751,000
64	(유)본테크	스마트 무인단속카메라(다기능)구매 (스마트 신호 1식)	19.12.19~20.02.18	22,000,000
65	동아신호(주)	스마트 무인단속카메라 설치 구매 (스마트 신호2식, 스마트과속 1식)	19.12.23~20.02.22	63,800,000
66	(주)만배건설	스마트 무인단속카메라 설치 구매 (스마트 과속1식)	19.12.27~20.03.26	49,500,000
67	(주)진호전기	스마트 무인단속카메라 설치 구매 (스마트 신호1식)	19.12.31~20.01.31	80,000,000
68	주식회사 신화네트웍스	시와국도32호선 구간무인단속장비 설치공사	19.12.30~20.04.04	162,000,000
69	유한회사 본테크	무인교통단속장비 납품 및 설치 (스마트 신호 1식)	19.12.27~20.03.05	22,000,000
70	서울주택도시공사	오금공공주택지구 무인교통감시장치 구매(스마트 신호4식, 금속기동 4식)	20.01.09~20.04.30	143,004,000
71	경상남도 양산시	가남초등학교 앞 무인단속장비 구입 (스마트 신호2식, 금속기동 2식)	20.01.15~20.04.14	71,502,000
72	경기도 안성시	교통사고 잦은곳 교통무인단속 카메라 구매설치(스마트 신호2식, 스마트과속1식)	20.01.23~20.04.22	102,046,000
73	대구광역시	주민주택사업 무인과속단속장비 설치 (스마트 신호3식, 스마트과속 1식)	20.02.03~20.05.03	137,797,000
74	경상북도 영주시	진우교(지방도935호) 개체공사 관급- 무인교통감시장치(스마트 과속 1식)	20.02.03~20.07.30	30,544,000
75	전라북도 전주시	전주시 완산구 무인교통단속카메라 설치 관급자재 구입 (스마트 신호 1식)	20.02.04~20.05.04	31,198,000
76	LH 경남지역본부	창원기포 스마트도시 정보통신공사 무인교통단속시스템 납품 및 설치(스마트 신호 2식)	20.02.04~20.05.04	71,502,000
77	LH 경기지역본부	화성동탄2 택지개발사업 4-1공구 (전기)공사- 무인교통감시장치(스마트 신호 1)	20.02.06~20.05.06	35,751,000
78	전라북도 고창군	초등학교 주변 무인단속장비 설치사업 관급자재-무인교통감시장치	20.02.07~20.05.07	85,300,000
79	LH 경기지역본부	고덕국제화계획지구 택지개발사업1-2공구 관리공사-무인교통감시장치 (SMART신호 2)	20.02.06~21.01.21	71,502,000
80	경상북도 포항시 건 설교통사업본부	관급자재구매(과속 및 신호위반 카메라 구매설치) (스마트 신호 2식)	20.02.11~20.05.11	71,502,000
81	경상북도 포항시 건 설교통사업본부	관급자재구매(과속방지 카메라 설치) (스마트 과속 1식)	20.02.12~20.05.12	30,544,000
82	경상북도 칠곡군	다기능(신호/과속단속)카메라 구매 (스마트 과속1식, 스마트 신호1식)	20.02.24~20.05.24	66,157,000

속도를 줄이면
사람이 보살핌니다

감사합니다

