



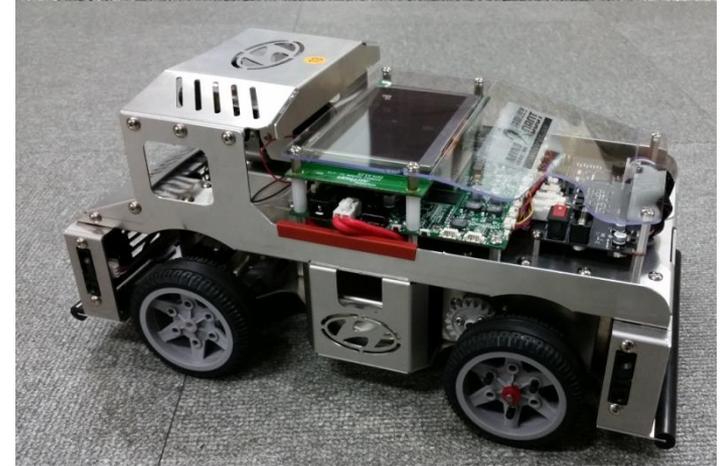
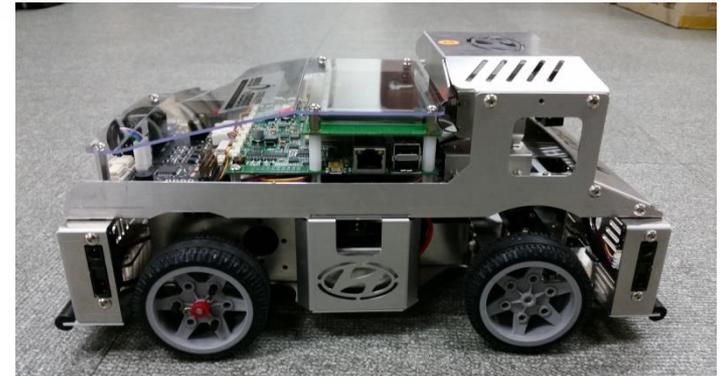
[주]미니로봇

2018년 무인자동차



1. 2018 자율주행 모형자동차

- * 임베디드 보드 제작처 : 현대오토론
- * 자동차 바디 및 제어보드 제작처 : (주)미니로봇



1. 2018 자율주행 모형자동차



* 2018 무인자동차 사양

항목	규격 및 내용	비고
크기	330 * 190 * 160 mm	
무게	약 2300g	
최고속도	1000 mm/sec	
구동 모터	DC서보 모터 엔코더 (12V-12W)	
임베디드 보드	TI (Texas Instruments) TDA2x (ARM Cortex-A15 Dual core 1.5GHz) SMP mode 지원	DDR3 2GB, SD메모리 16GB 이상
카메라	CMOS HD급 (1280 X 720)	
디버깅	Ethernet (10/100) 및 mini USB	
LCD	4.3" (해상도 480x272)	
바퀴분해능	195step/1회전	
서보 모터 - 3EA (바퀴 조향 및 카메라 틸트)	6V. 9kg(180도)	카메라 상하좌우, 조향
회전 반지름	약 300mm	
거리 분해 능	1mm	거리 분해능
거리센서	적외선 거리센서 - 6SET (4cm~30cm)	GP2Y0A21F03
적외선센서	라인감지용 7조	오토 튜닝
바퀴지름	65mm	
충전기	ULTRAMAT AC/DC EQ	
전압 / 배터리	리튬이온 4CELL 14.8V - 3500mA	방전율 5A
통신#1	UART 통신 : 19,200 bps	
충전 및 동작 시간	약180분 충전, 약 2시간30분사용	
전조등, 방향등, 정지등		

1. 2018 자율주행 모형자동차

* 소프트웨어 개발환경



임베디드 프로그램 개발환경: Linux OS

자동차 제어 보드:
UART 통신 제어 (19200bps)



↔
UART 통신



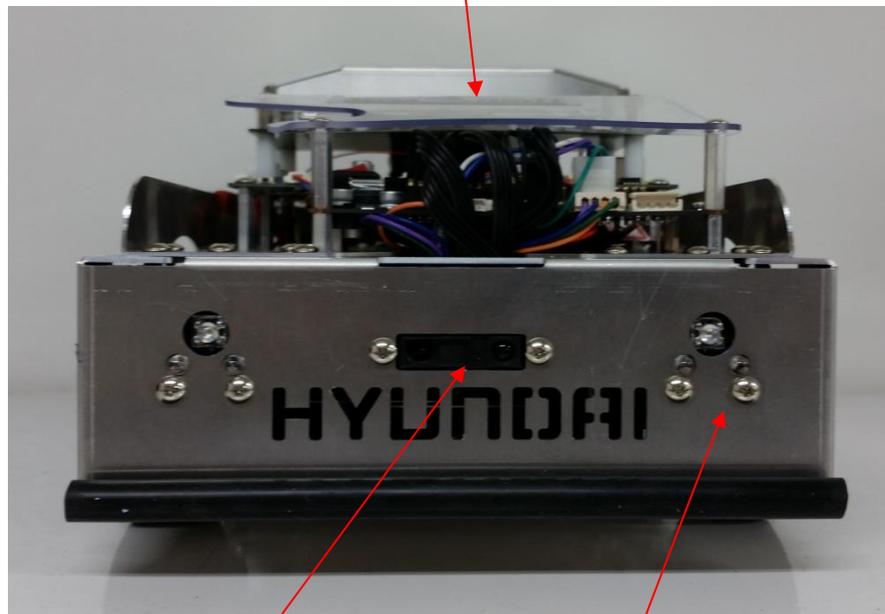
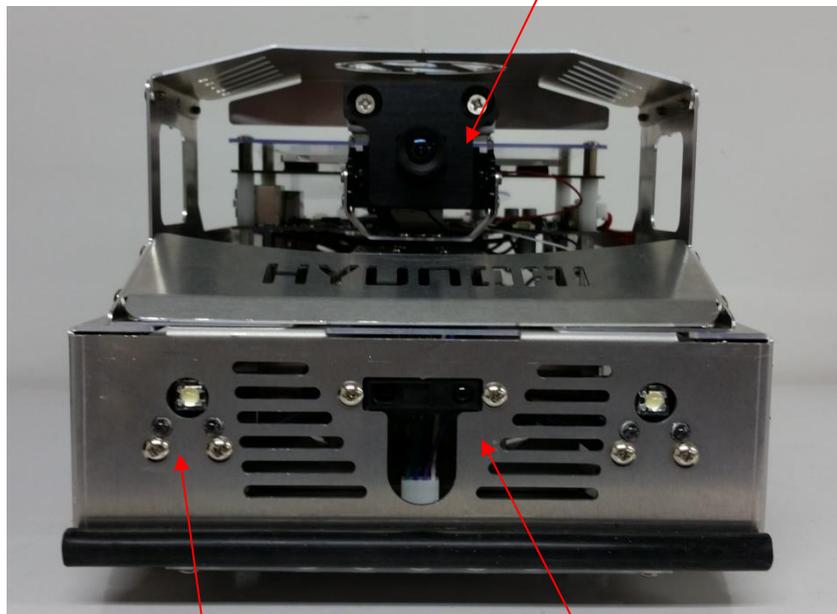
1. 2018 자율주행 모형자동차

* 앞, 뒷면 부분 명칭



카메라

480x272 TFT LCD



- 전조등
- 좌우 측 감박이

전방 거리 센서

후방 거리 센서

- 좌우 측 감박이
- 정지등

1. 2018 자율주행 모형자동차

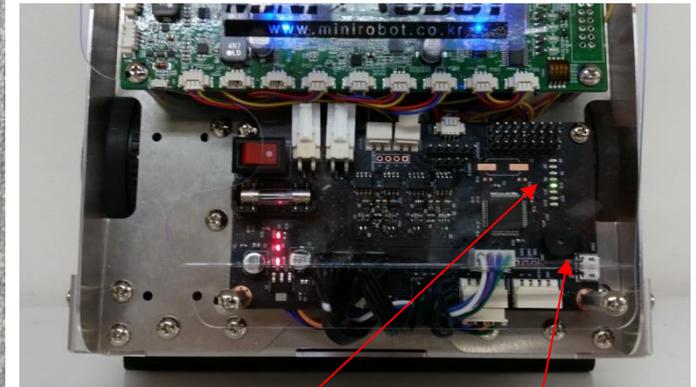
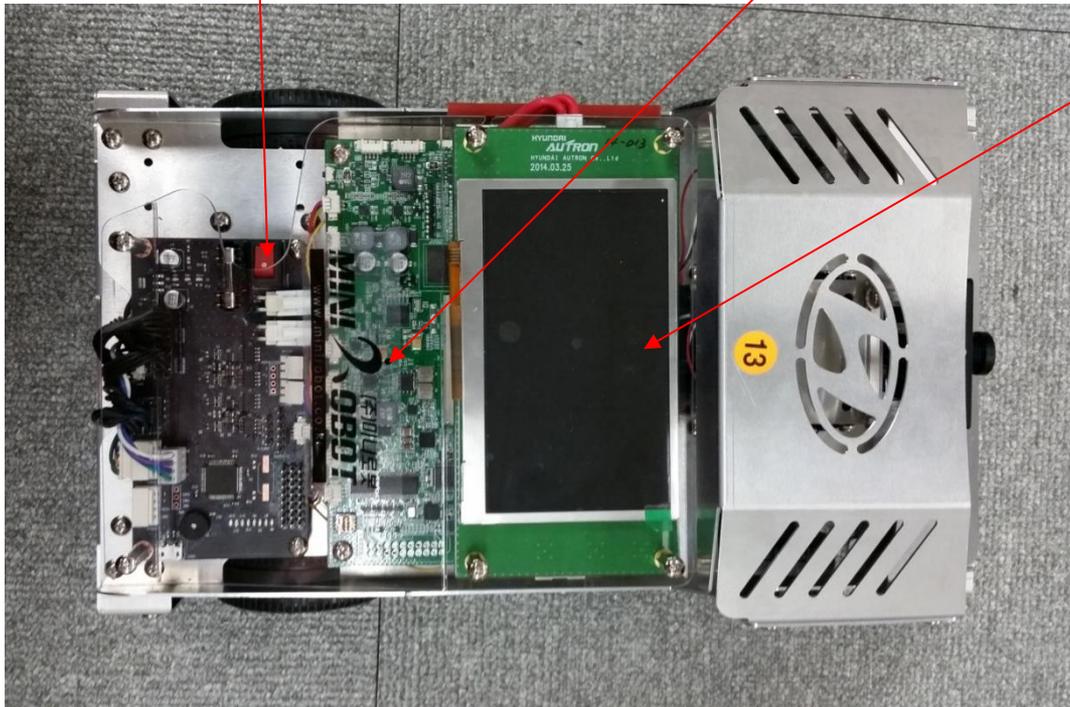


* 평면 부분 명칭

자동차
전원스위치

임베디드 보드

480x272 TFT LCD



배터리 체커

부저

1. 2018 자율주행 모형자동차



* 측면 부분 명칭

배터리 충전단자

임베디드 개발 포트

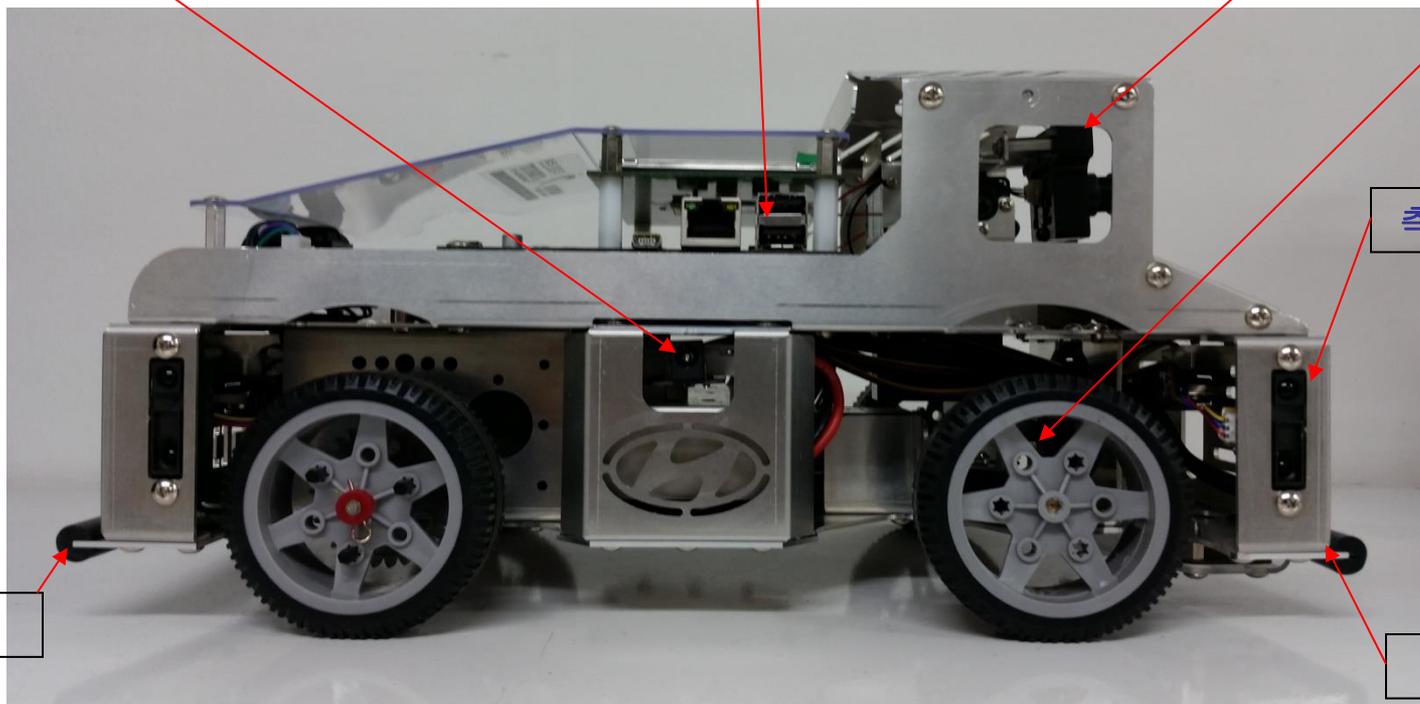
카메라 상하좌우 제어

조향 제어

측면 거리 감지

실리콘 범퍼

실리콘 범퍼



1. 2018 자율주행 모형자동차

* 하부 면 부분 명칭

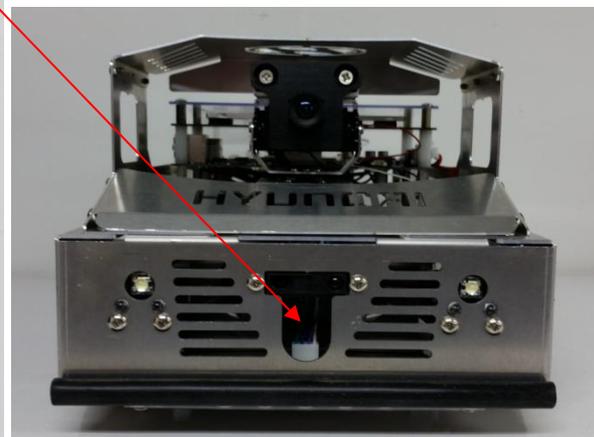
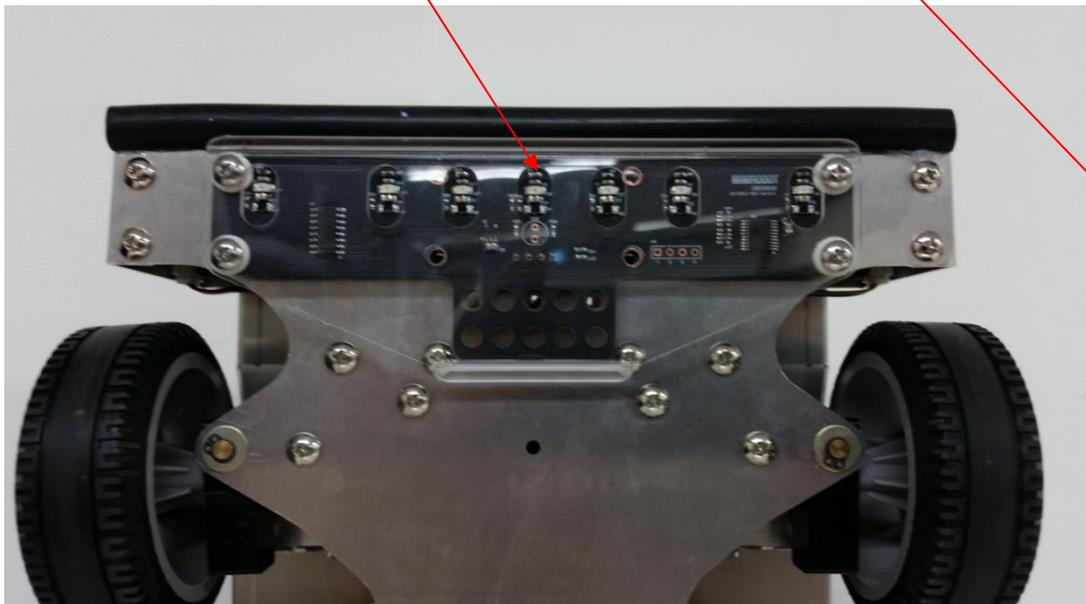


하부 적외선 라인감지센서 7조

라인감지센서 Auto 튜닝 버튼

오토튜닝 방법:

1. 자동차를 감지할 라인 위에 놓는다.
2. 전면 부 오토튜닝 버튼을 한번 누른다.
3. 자동차를 라인 위에서 앞뒤로 5초 정도 굴린다.
4. 시간이 지나면 라인 감지가 오토 튜닝 된다.



1. 2018 자율주행 모형자동차



* 충전기

- 충전기 사양 : 리튬이온 충전지 4CELL
- 사용방법: 컨넥터 배터리 연결 시 충전 중 빨간색, 완충 녹색



1. 2018 자율주행 모형자동차



* 제어 코드표

명령 코드	의미	읽기/쓰기	Byte 개수	BIT 형식	제어 상태	최대,최소값	
0x90	SpeedControlOnOff	R/W	1	부호없는 8bit Byte	1 = 제어, 0 = 단순 PWM	0~1	
0x91	DesireSpeed	R/W	2	부호있는 16bit Short	(encoder tic 값) * 10 / s	(-500)~500	일혀지는값은 현재 속도, 거리제어중에는 거리가 남아있어야 동작.
0x92	SpeedPID Proportional	R/W	1	부호없는 8bit Byte	speed 비례 제어값	1~50	기본값 10
0x93	SpeedPID Integral	R/W	1	부호없는 8bit Byte	speed 적분 제어값	1~50	기본값 10
0x94	SpeedPID Differential	R/W	1	부호없는 8bit Byte	speed 미분 제어값	1~50	기본값 10
0x96	PositionControlOnOff	R/W	1	부호없는 8bit Byte	1 = 제어, 0 = 거리 제어없이 속도 제어	0~1	속도 값이 있어야 제어가 가능합니다.
0x97	Desire EncoderCount	R/W	4	부호있는 32bit Long	encoder tic	(-2147483648)~2147483647	값을 써넣으면 그 값 만큼 이동, 일혀지는값은 남아있는 거리값
0x98	PositionProportionPoint	R/W	1	부호없는 8bit Byte	EncoderCounter 비례 제어값	1~50	
0xA0	FrontARearLightControl	R/W	1	부호없는 8bit Byte	0 = AllOff, 1 = 전조등On, 2 = 후미등On, 3 = AllOn	0~3	
0xA1	RightALeftFlickerControl	R/W	1	부호없는 8bit Byte	0 = AllOff, 1 = 우측On, 2 = 좌측On, 3 = AllOn	0~3	
0xA2	sound	R/W	1	부호없는 8bit Byte	(부저음길이값) * 0.01s	0~255	
0xA3	SteeringServoControl	R/W	2	부호있는 16bit Short	(각도제어값) 1500값 = 0도, 1값 = 0.1도	1000~2000	
0xA5	CameraXServoControl	R/W	2	부호있는 16bit Short	각도제어 1500값 = 0도, 1값 = 0.1도	600~2400	
0xA7	CameraYServoControl	R/W	2	부호있는 16bit Short	각도제어 1500값 = 0도, 1값 = 0.1도	1200~1800	
0xB0	EncoderCounter	R/W	4	부호있는 32bit long	encoder tic	(-2147483648)~2147483647	현재 기록중인 엔코더값을 읽어옵니다. 값을 써넣는것으로 초기화
0xB1	LineSensor	R	1	부호없는 8bit Byte	1~7 bit	0~255	bit 단위로 검은색 1 흰색 0 입니다. * 라인센서는 센서의 버튼을 누른 후 모든 센서가 흰색과 검은색을 지나가게 하여 초기화를 해야 동작을 시작합니다.