



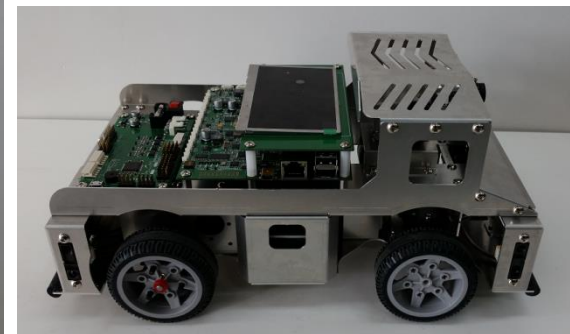
[주]미니로봇

2014년 무인자동차



1. 2014지능형 자동차

- 임베디드보드 제작처: 현대 오토론
- 자동차 바디 및 제어보드 제작처: (주)미니로봇





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	NVIDIA Tegra3 (ARM Cortex-A9 Quadcore 900MHz)	DDR3 2GB, NOR Flash 64MB, eMMC 8GB
카메라	CMOS 1.3M Pixel (1280 x 1024)	
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 (10cm~80cm)	GP2Y0A21F03
적외선센서	라인감지용 7조	오토 튜닝
바퀴지름	65mm	
충전기	ULTRAMAT AC/DC EQ	
전압 / 배터리	NIMH 12V - 3000mA	방전율 15C
통신#1	SPI, RS232C: 19200BPS(고정)	
충전 및 동작 시간	약90분 충전, 약 2시간30분사용	
전조등, 방향등, 정지등		

2014지능형 자동차



소프트웨어 개발 환경

임베디드 프로그램 개발환경: Linux OS
NVIDIA Tegra3
(ARM Cortex-A9 Quadcore 900MHz)

자동차 제어 보드:
SPI 또는 UART 통신 제어



↔
SPI 또는
UART 통신

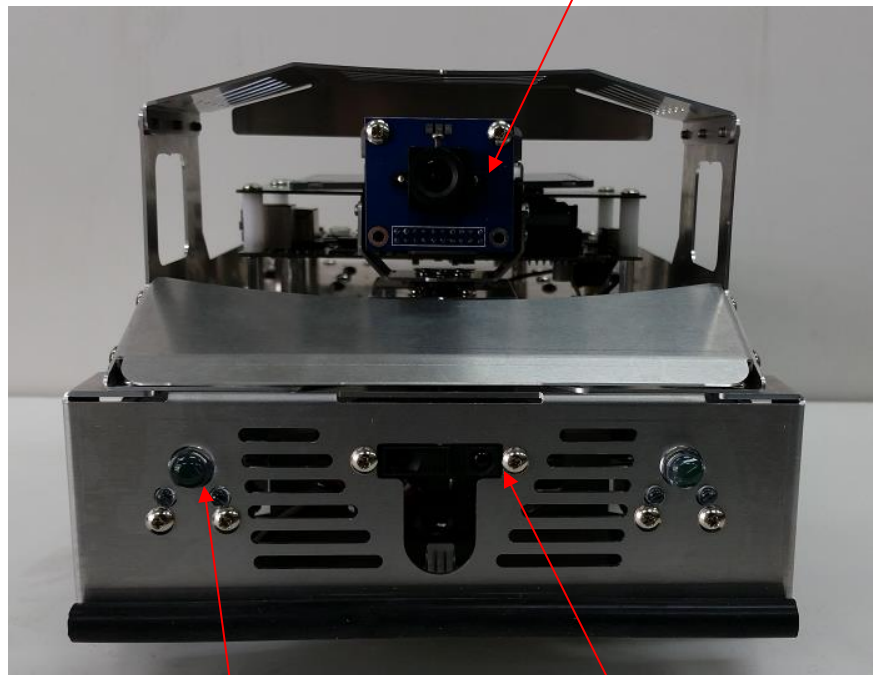


2014지능형 자동차

앞 뒤면 부분 명칭



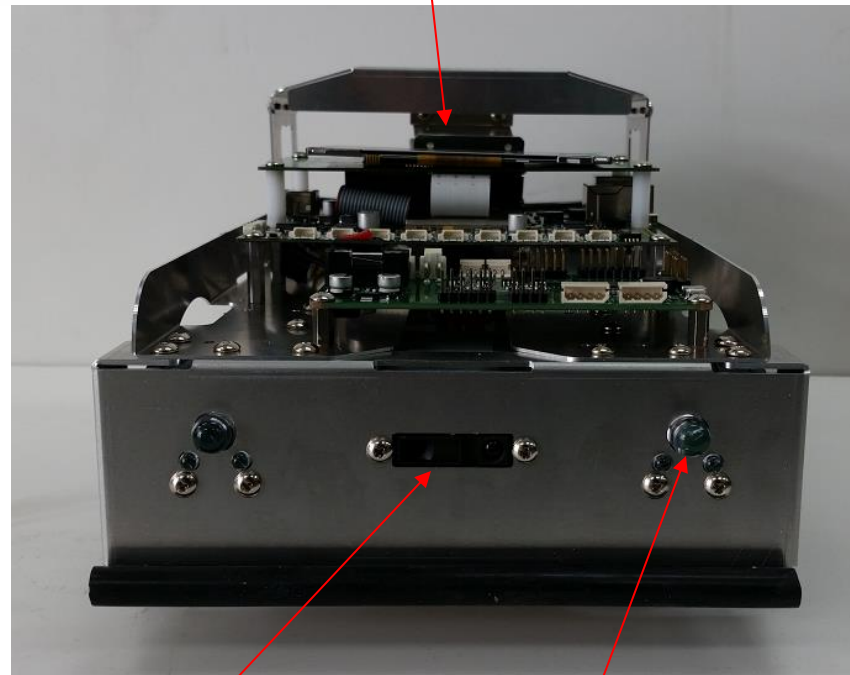
카메라



- 전조등
- 좌우 측 감박이

전방 거리 센서

480x272 TFT LCD



후방 거리 센서

- 좌우 측 감박이
- 정지등

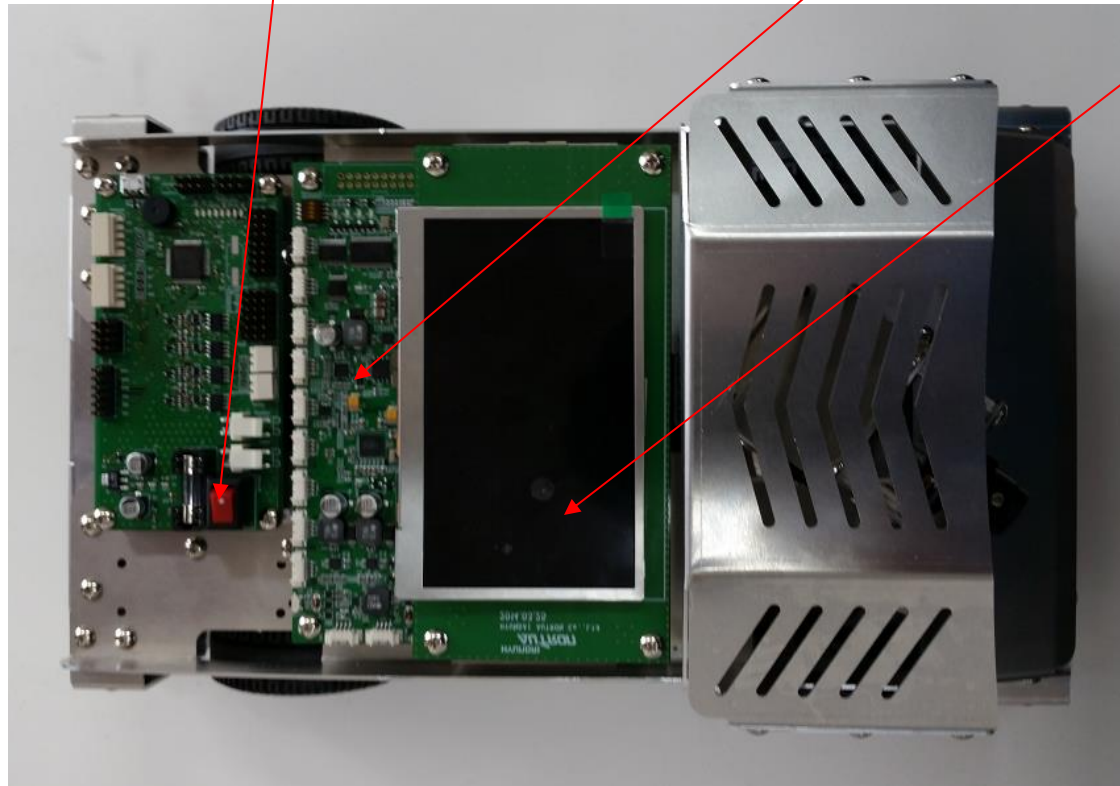
2014지능형 자동차

평면 부분 명칭

자동차
전원스위치

임베디드 보드
NVIDIA Tegra3
(ARM Cortex-A9 Quadcore 900MHz)

480x272 TFT LCD



오토튜닝 방법:

1. 자동차를 감지할 라인 위에 놓는다.
2. 전면 부 오토튜닝 버튼을 한번 누른다.
3. 자동차를 라인 위에서 앞뒤로 3번 정도 굴린다.
4. 오토튜닝 버튼을 다시 누른다.
5. 라인 감지가 오토 튜닝 되었다.



2014지능형 자동차



측면 부분 명칭

배터리 충전단자

임베디드 개발 포트

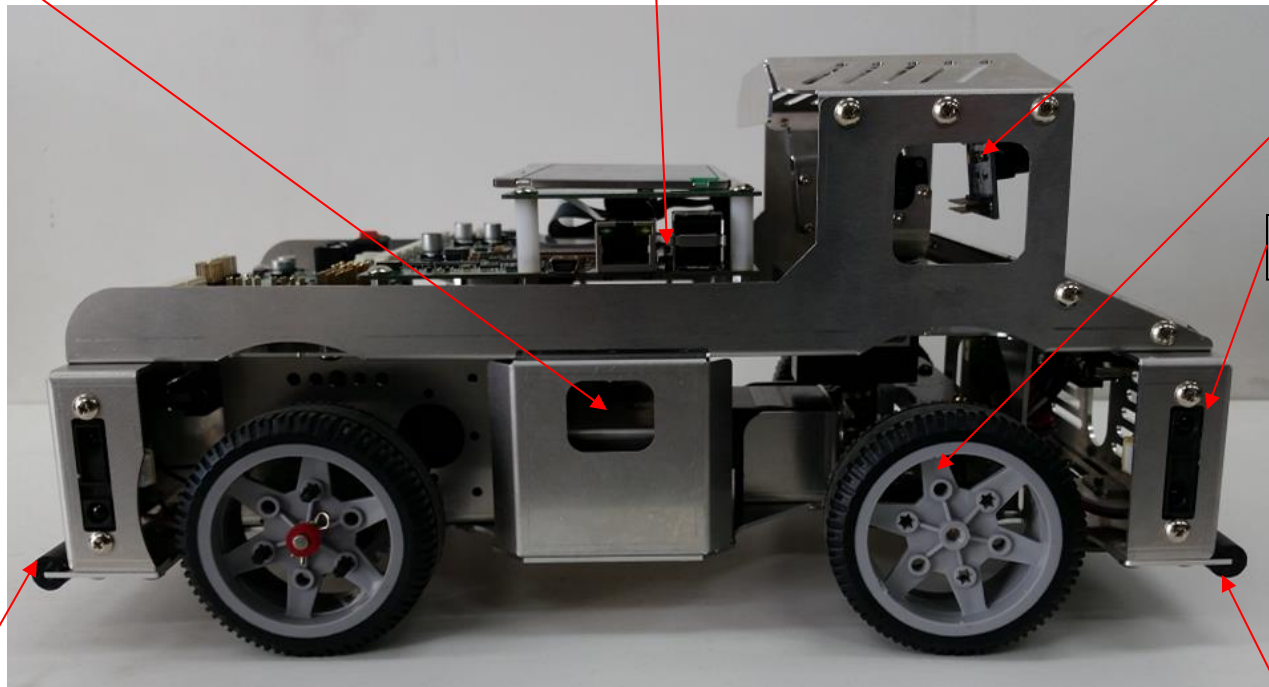
카메라 상하좌우 제어

조향 제어

측면 거리 감지

실리콘 범퍼

실리콘 범퍼



1. 2014지능형 자동차

충전기: ULTRAMAT AC/DC EQ



Profile [01]
LiPo 6S 3000

LiPo CHARGE
C=3.0A 4.2V/C

LiPo CYCLE D->C 1
C=3.0A D=1.0A

LiPo STORE
C=3.0A D=1.0A

CHG 0.00 00000
NC +3.00 7.200V

INPUT = 12.08V
OUTPUT = 8.08V

ChgCAPA= 0mAh
DchCAPA= 0mAh

CHG PEAK= 0.00V
DCHG AVR= 0.00V

0.00 0.00 0.00V
0.00 0.00 0.00V

Power source	AC100~240V-DC11~15V External DC Power Supply / 12V 5A SMPS
Display	2-line,16 character LCD
Battery Type	NiCd, NiMH/1~14 cells Lixx/1~6 cells Pb/1~6 cells(2V/cell)
Output	1channel-banana connector, EH 7P(6CELL)
Firmware upgrade	PC interface port
Charge Current	0.1 ~ 7.0A (DC:80W,AC:50W) in 100mA steps
Discharge Current	0.1-1.0A in 100mA steps(auto limited to 5W maximum)
Cycling	Charge to Discharge / Discharge to Charge
Memory	10
Dimension	160 x 152 x 69 mm (6.29 x 5.98 x 2.71 in)
Weight	684g (24.13 oz)

제어 코드표



고압항 모바일 지능로봇 (통신속도 = 19200bps)

2008년 2월 18일 무인자동차 제어코드 수정 (미니로봇 개발팀)

제어코드					설명
0x80	0-255			R	로봇의 고유ID값기
0x81	*****	0-255		W	고유ID 기록하기
0x82				W	타인센서 동작시작
0x83				W	타인센서 동작정지
0x86	0.1	0-255		W	LED 제어하기
0	타인센서 출력모드		(예 0x65, 0x00, 0x00를 출력)		
1	사용자 LED제어 모드		(예 0x66, 0x01, 0x66를 출력)		
0x88					부저 0.5초간 ON
0x87					부저 OFF
0xA0	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	L모터 속도설정 (1-9900)
0xA0	high(L-STEP)	low(L-STEP)		W	L모터 스텝수설정 (0-85535)
0xA7	high(DISTANCE)	low(DISTANCE)		W	거리설정 (0-85535)mm
0xA8	(1-250)L-ACCEL			W	L모터 가속감 설정 (ACCEL < L-SPEED)
0xA9	(1-250)L-DECEL			W	L모터 감속감 설정 (DECEL < ACCEL/2)
0xA0	(1-250)L-STOP			W	L모터 클램프지 감속감 설정
0xB0	(1-200)L-BREAK			W	L모터 브레이크 설정 (L-STOP > L-DECEL)
0xB1	0-255			W	부저울리기 (0-255)*0.01s
0xB2	0x00-0xFF	0x00		R	센서값 읽기
	전방센서				
0xB3				R	센서값 실시간 울리기
0xB4				R	센서값 실시간 울리기 정지
0xB5	(0x00, 0xFF)			R	BUGY 체크
0	동작종료				
0x00				W (스텝제어)	정지
0x01				W (스텝제어)	후진
0x08				W (거리제어)	정지 (mm)
0x08				W (거리제어)	정지 (mm)
0x0A				W	정지 (감속감)
0x0B	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		R	L모터 속도값 읽기
0x0C	L-STEP>>24	L-STEP>>16	L-S	R	L모터 스텝 주행거리 읽기
0x0D				W	L모터 스텝 주행거리 리셋
0x0E				W	스텝모터 출력
0x0F	(0x00, 0xFF)			W	스텝모터 출력 범위
0	전조동 OFF	0xFF=전조동 ON		W	전조동 제어
0xFF	(0x00, 0xFF)			W	정지동 제어
0	정지동 OFF	0xFF=정지동 ON			
0xFF	(0x00, 0xFF)			W	인가동 제어
0	인가동 OFF	0xFF=인가동 ON			
0x0	(0.1, 2.8)			W	정밀동 제어
0	소동	1 = 왼쪽 정밀 2 = 오른쪽 정밀 3 = 상 정밀			
0x4	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	조향모터 각도제어
0x6	발차: 800-2200			W	조향모터 속도제어
0x6	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	카메라모터 각도제어
0x6	발차: 1-100			W	카메라모터 속도제어
0x6	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	SERVO-2 각도제어
0x6	발차: 1-100			W	SERVO-2 속도제어
0x6	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	SERVO-3 각도제어
0x6	발차: 1-100			W	SERVO-3 속도제어
0x6	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	SERVO-4 각도제어
0x6	발차: 1-100			W	SERVO-4 속도제어
0x6	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	SERVO-5 각도제어
0x6	발차: 1-100			W	SERVO-5 속도제어
0x6	high(L-SPEED)	low(L-SPEED)		W	SERVO-6 각도제어
0x6	발차: 1-100			W	SERVO-6 속도제어

NOTE:

1. 입출력 = 전송시 데이터 길이 인자는 8ms에 맞춰 설정해야 하며 전송하지 마다 데이터를 전송할 때는 10ms마다 전송