

레이저 통신 장치

과 목 : 기초전자실험1
지도교수 : 오혁준 교수님

2019.6.19

7조 : 푸른사과 팀

전자통신공학과

2018707065 고종완

2018707049 신동호

2018707048 이상모



목차

1. 주제 선정 동기 및 목표
2. 개발과정
3. 개발한 Laser 송수신기
4. 개발 Laser 송수신기의 성능
5. 데모
6. 향후 기대성과 활용 방안
7. Q & A



1. 주제선정 동기 및 목표

- Question
 - 광섬유 없이 빛으로 정보를 전달 할 수 있을까?
 - 정보를 전달하기 위해 필요한 것은 무엇일까?
 - 얼마나 많은 양의 정보를 전달할 수 있을까?



2. 개발과정(브레인스토밍)

정보 전달 방법

1. 사람이 직접 전달
2. 동물을 훈련 시켜 전달
3. 사람이 운송 수단을 이용하여 전달
4. 모스코드를 이용하여 전신기로 전달
5. 전화기를 이용하여 전달
6. 인터넷을 이용하여 전달



정보

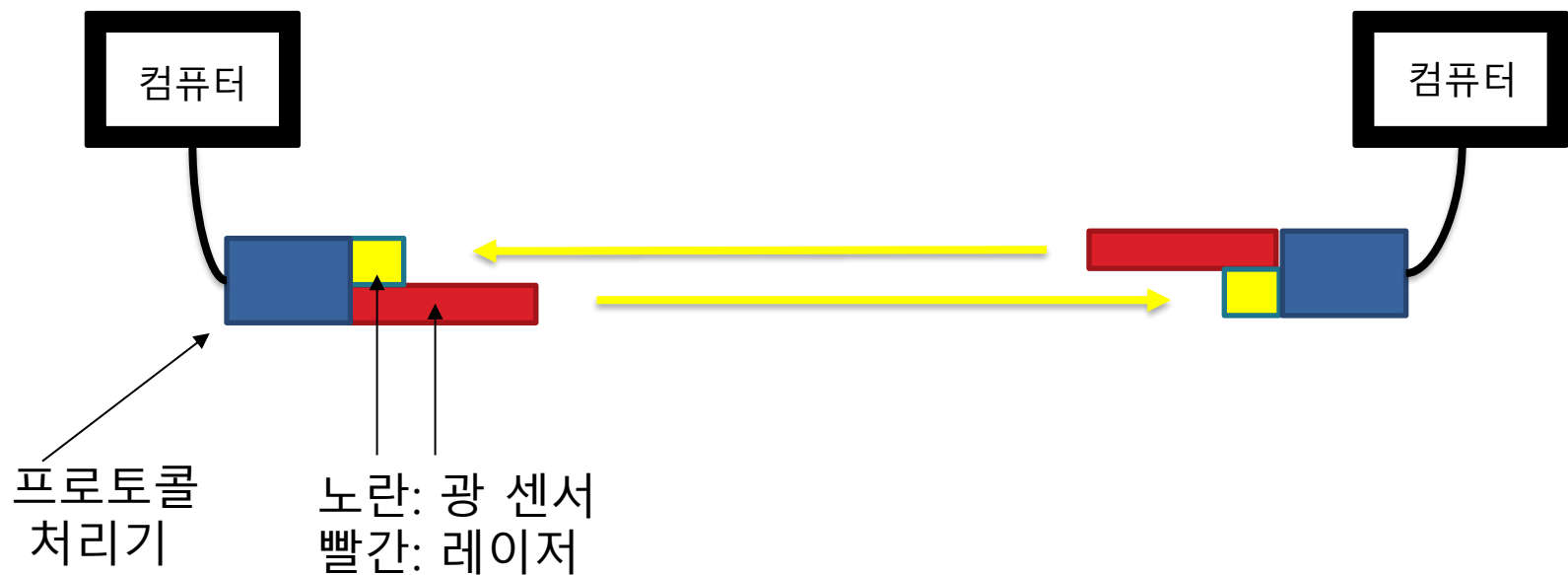
프로토콜

신호변환

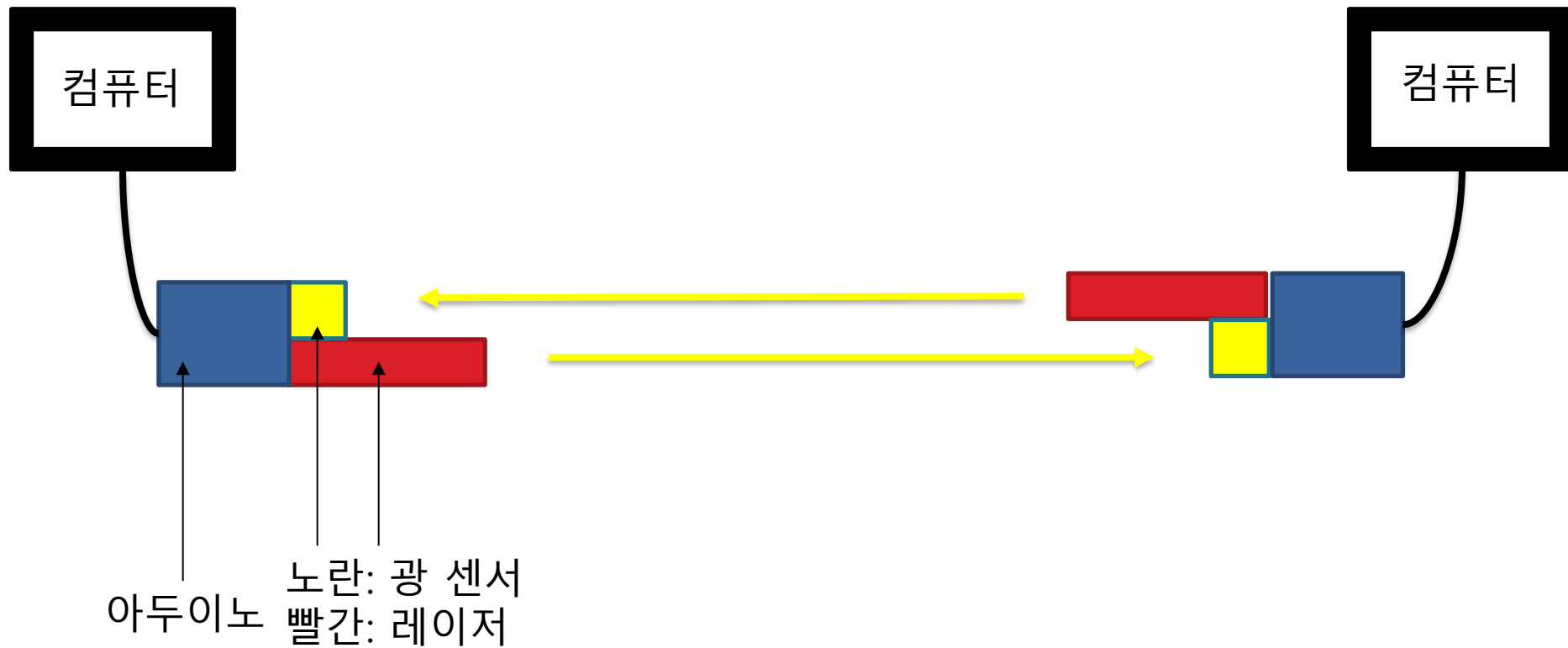
Medium

2.1 레이저 통신 장치 목표 설정

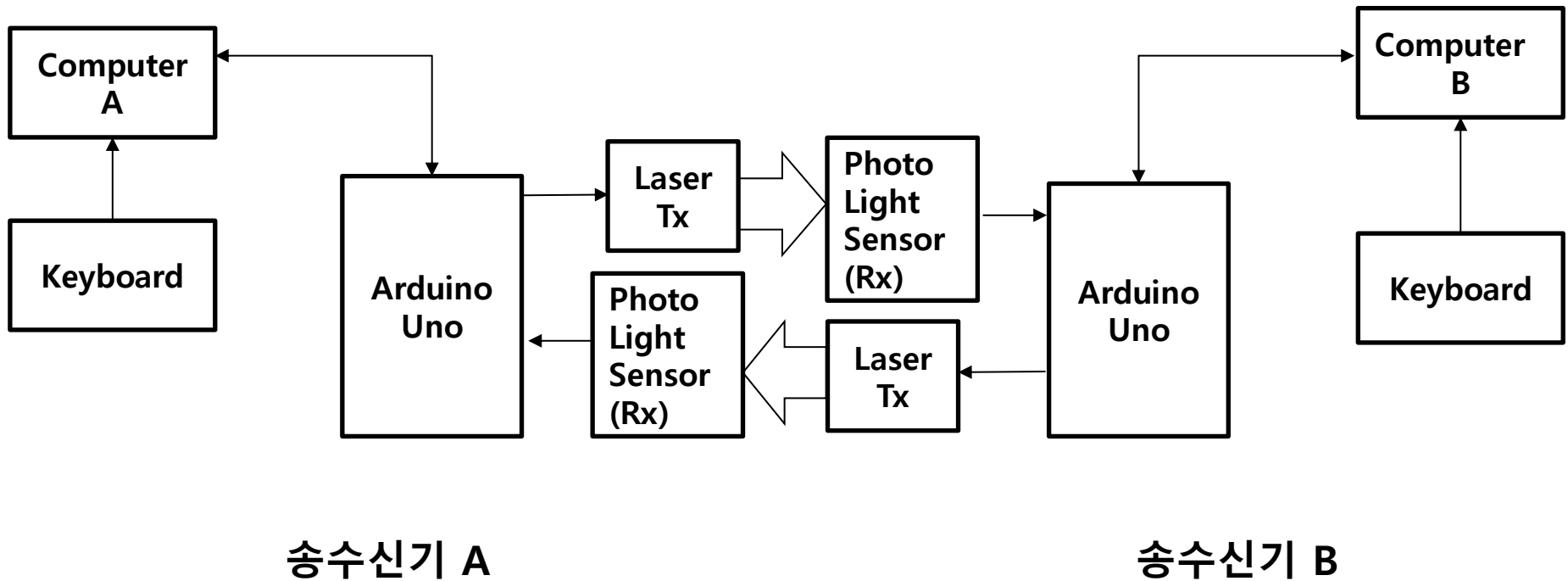
- Objective
 - 광섬유 없이 빛으로 정보를 전달하자
 - 레이저와 광다이오드를 활용해 신호를 전달하자
 - 최적의 프로토콜을 개발하자



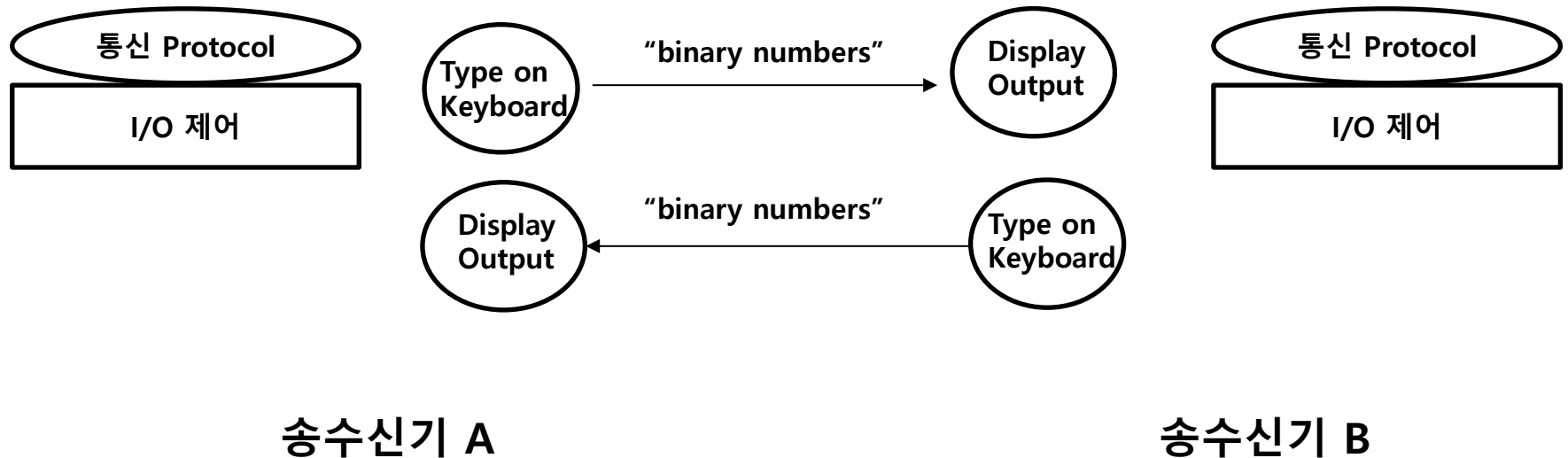
2.2 설계 최종도안



2.2.1 통신 시스템 H/W 블록도



2.2.2 통신 S/W Protocol Concept

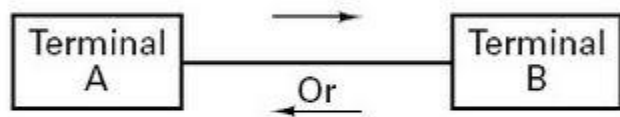


2.2.3 Protocol 개발과정(Half duplex)



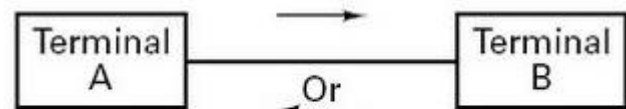
Transmission in only one direction

(a)

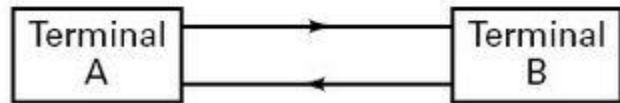


Transmission in either direction,
but not simultaneously

(b)



Transmission in either direction,
but not simultaneously



Transmission in both directions simultaneously

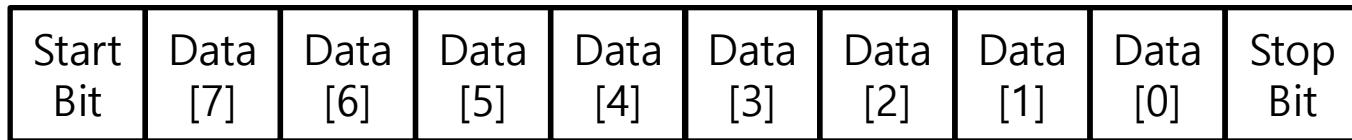
(c)

<Ways of transmitting data>

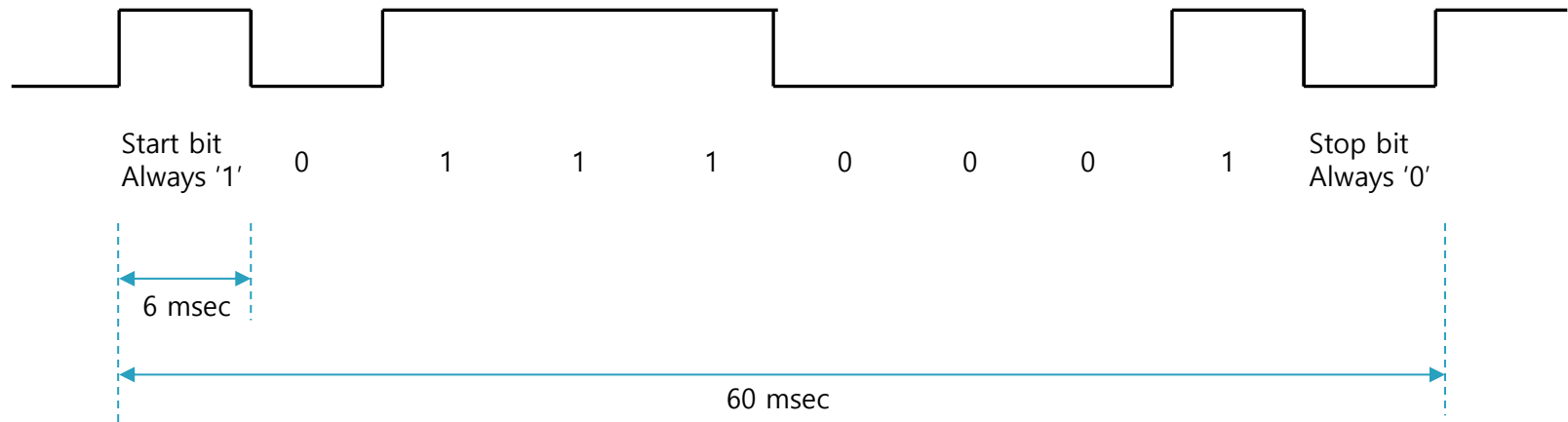
<Half duplex>

2.2.4 Laser On/Off Data 전송 Format

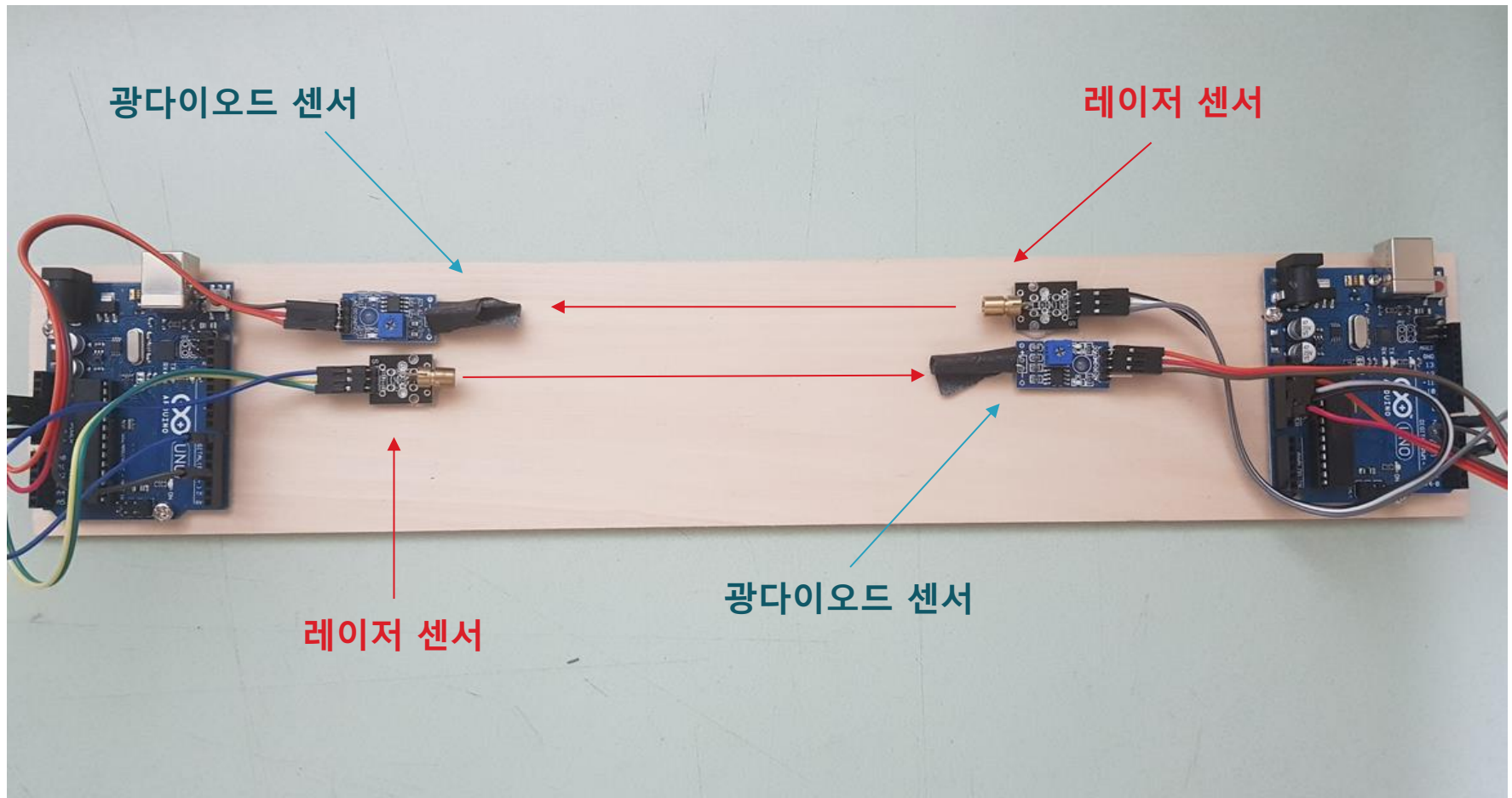
Laser Tx Format



Example Tx Data : 'q' 0x71(0111_0001)



3. 개발한 Laser 송수신기



4. 개발 Laser 송수신기의 성능

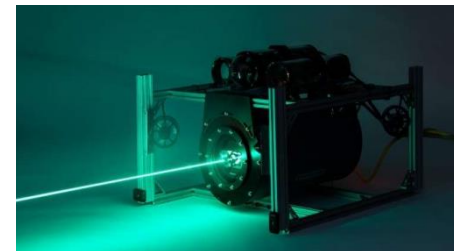
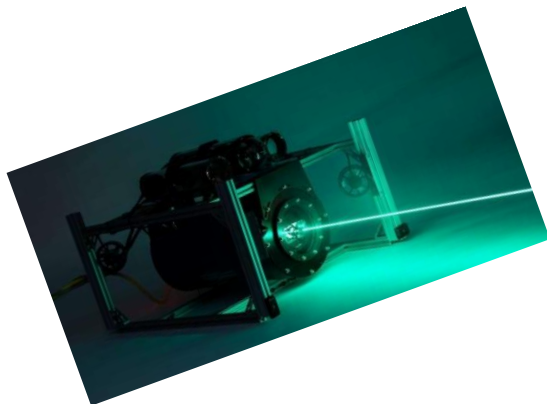
- 영문숫자 (ASCII 코드 내의 모든 문자)를 지원함
- 한 글자(Byte)를 전송하는데 대략 60ms(16.6 byte/sec)의 시간 사용
- 암실은 물론, 평시의 밝기에서도 통신에 영향을 받지 않고 제대로 작동함
- 2m 전송거리까지 테스트 하였음



5. 데모 영상

6. 향후 기대성과 활용 방안

- 도청/감청이 원천적으로 거의 불가능
(Line of Sight 와 레이저의 직진성으로 보안 통신에 활용)
- 이동 설치가 편리함으로 광케이블을 매설할 필요성이 없음
(실 내외에서 손쉽게 보안 네트워크 구축 가능)
- 주파수 혼선이 발생되지 않음
- 인허가, 설치상의 법적인 제약 없음



7. Q&A

감사합니다.

