

## 1. 레이아웃 설계

### 1-1. 배열 구성하기

한손 키보드의 배열을 구성해 봅시다.

일반적인 키보드 배열입니다.

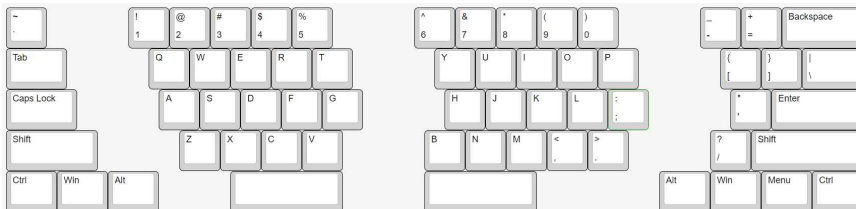


<https://www.keyboard-layout-editor.com/>

일단 비교적 중요한 키 이외에 것들을 제거 하겠습니다.



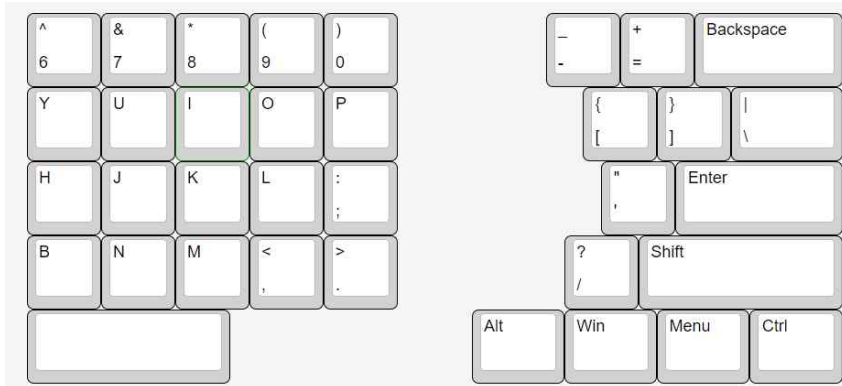
좌측 구간 우측 구간으로 나눠보겠습니다.



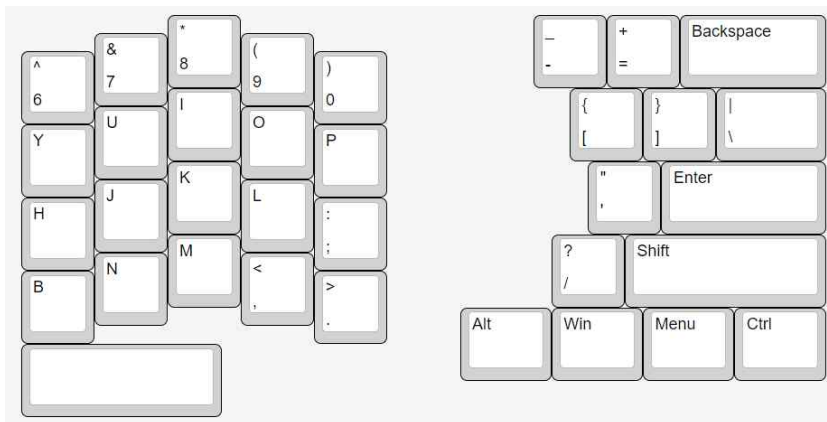
대칭으로 설계할 예정이기 때문에 우측 배열만 남겨줍니다.

보다 적은 움직임으로 타이핑을 하기 위해 세로열을 일자로 정렬했습니다.

J의 검지를 중점으로 배열을 진행하겠습니다.



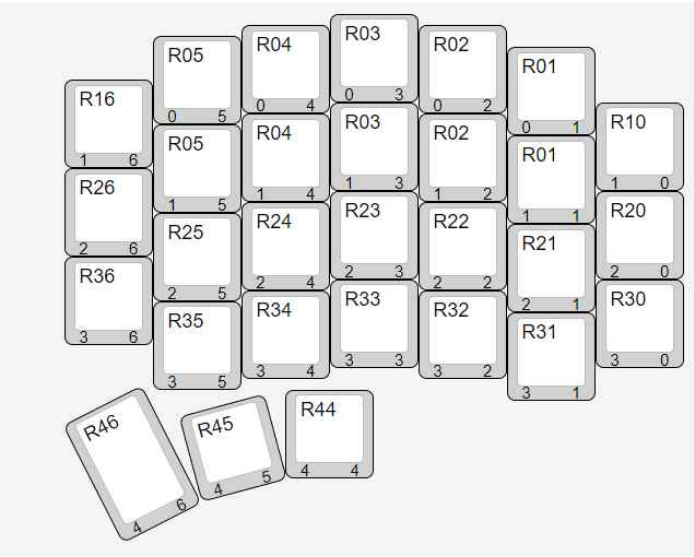
손가락의 길이가 다르기 때문에 가로열에 위치를 이동하였습니다.



필요한 배열을 더 추가해 줍니다.



세부적인 사항은 손 길이와 편리성을 따져 보며 수정해 줍니다.



최종 배열 완성입니다.

## 1-2. 자모 빈도 측정하기

### 1-2-1. 한글 빈도 측정

레이아웃 설계 과정에서 자음과 모음의 타이핑 빈도를 측정할 필요성을 느꼈습니다. 이는 최소한의 움직임으로 최대한 많은 동작을 효율적으로 수행할 수 있도록 하기 위함입니다.

측정 방법은 이번에 만든 파이썬 프로그램을 통해 측정하였습니다.

자모	Character	Frequency	Percentage
자음	ㅇ	3301	0.1062
자음	ㄴ	2845	0.0917
자음	ㄹ	2011	0.0649
자음	ㄱ	1969	0.0635
자음	ㄷ	1242	0.0401
자음	ㅈ	1166	0.0376
자음	ㅊ	1080	0.0349
자음	ㅊ	925	0.0299
자음	ㅊ	895	0.0289
자음	ㅊ	620	0.02
자음	ㅊ	449	0.0145
자음	ㅊ	251	0.0081
자음	ㅊ	151	0.0049
자음	ㅊ	146	0.0047
자음	ㅊ	135	0.0043
자음	ㅊ	94	0.003
자음	ㅊ	87	0.0028
자음	ㅊ	30	0.001
자음	ㅊ	26	0.0008

자모	Character	Frequency	Percentage
모음	ㅏ	2999	0.0966
모음	ㅓ	2052	0.0662
모음	ㅗ	1956	0.0631
모음	ㅜ	1444	0.0465
모음	ㅡ	1270	0.041
모음	ㅛ	769	0.0248
모음	ㅝ	590	0.019
모음	ㅞ	572	0.0184
모음	ㅟ	399	0.0129
모음	ㅠ	166	0.0054
모음	ㅢ	141	0.0045
모음	ㅣ	121	0.0039
모음	ㅤ	48	0.0015
모음	ㅥ	6	0.0002

총 입력 수	31086
--------	-------

해당 데이터를 토대로 레이아웃을 정해보겠습니다.

### 1-2-2. 영문 빈도 측정

영어 자판 구성을 하기 위해 새롭게 영어 빈도도 측정하였습니다.

Type	Character	Frequency	Percentage
Consonant	t	570	0.0934
Consonant	n	431	0.0706
Consonant	s	379	0.0621
Consonant	r	374	0.0613
Consonant	h	352	0.0577
Consonant	l	230	0.0377
Consonant	d	207	0.0339
Consonant	y	171	0.028
Consonant	w	153	0.0251
Consonant	g	151	0.0247
Consonant	m	144	0.0236
Consonant	f	129	0.0211
Consonant	c	123	0.0202
Consonant	p	96	0.0157
Consonant	b	85	0.0139
Consonant	v	83	0.0136
Consonant	k	59	0.0097
Consonant	x	10	0.0016
Consonant	q	6	0.001
Consonant	j	5	0.0008
Consonant	z	4	0.0007

Type	Character	Frequency	Percentage
Vowel	e	713	0.1168
Vowel	o	560	0.0918
Vowel	a	461	0.0755
Vowel	i	403	0.066
Vowel	u	204	0.0334

총 입력 수	6103
--------	------

1-3. 레이아웃 결정하기

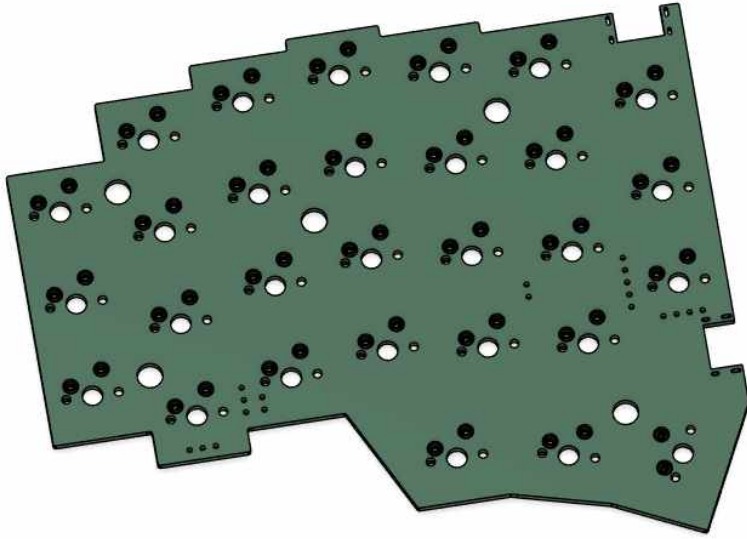


최종 레이아웃은 가이드에서 확인 가능합니다.

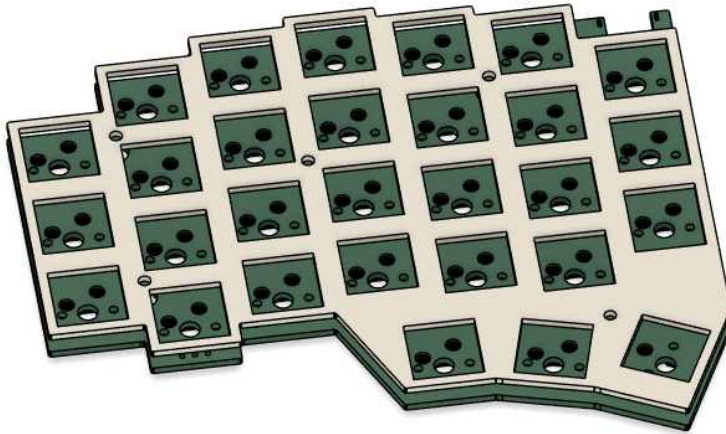
2. 조립하기

2-1. 하우징 조립

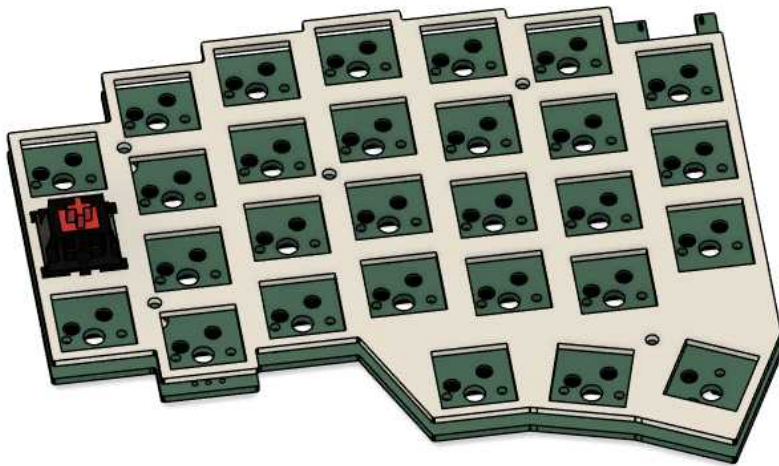
하우징을 준비합니다.



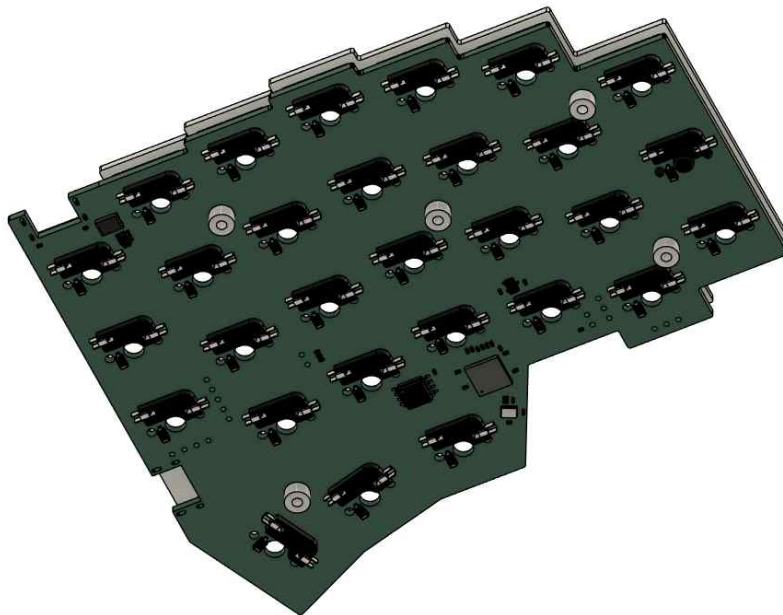
pcb를 준비합니다.



보강판을 준비합니다.

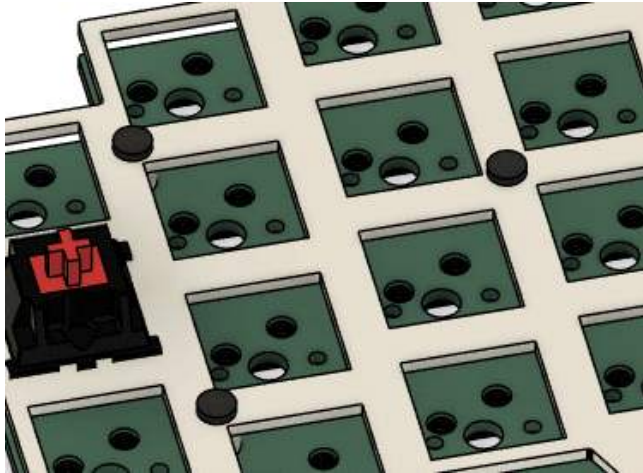


스위치를 보강판과 pcb를 고정시킵니다.

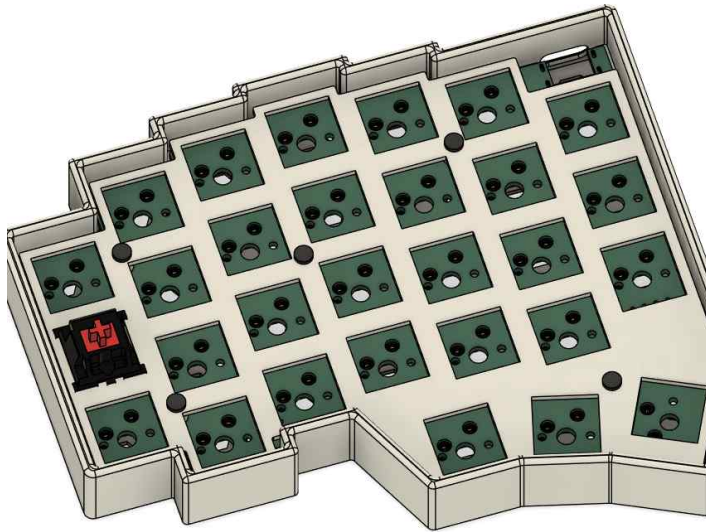


m2 x 5 x 8 짜리 원통, 다각형 스탠드 오프 스페이서 기둥으로 보강판과 고정해 줍니다. 5 이하 사용하면 됩니다.

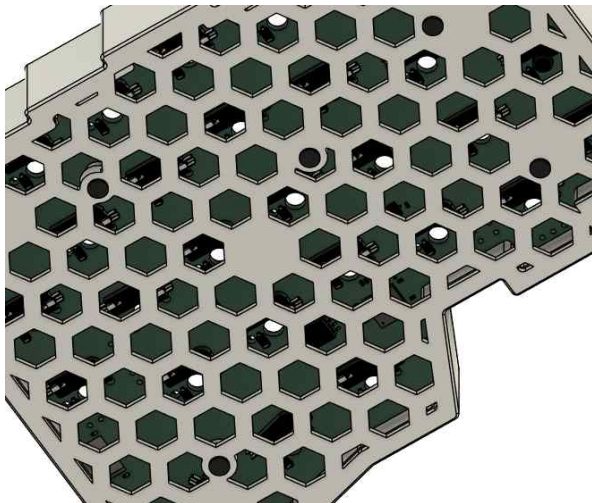




m2 나사로 고정해 줍니다.



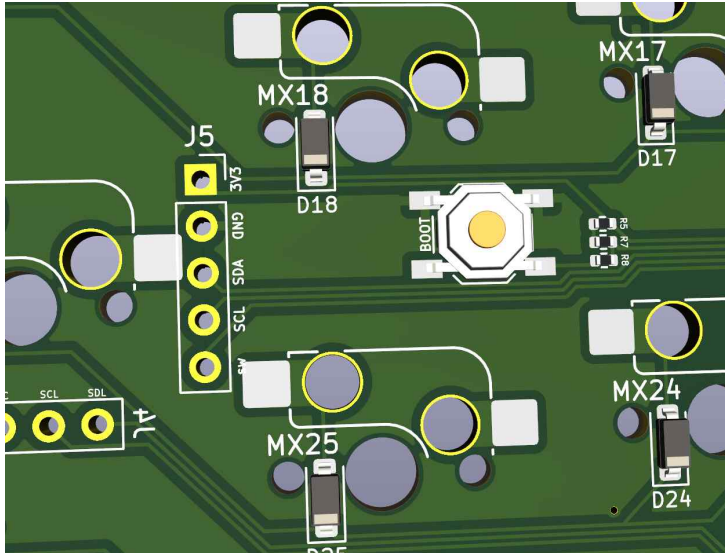
하우징에 장착합니다.



m2 나사로 하우징을 고정해 줍니다.

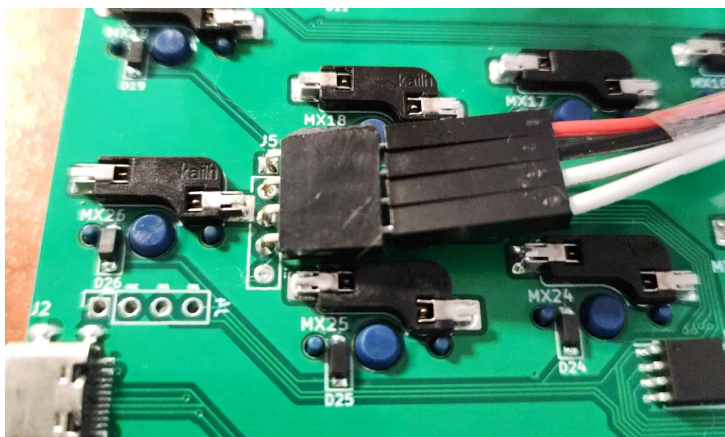
본체 완성입니다.

## 2-2. 터치패드



3v3, 그라운드, SDA, SCL 순으로 연결해 줍니다.

정확한 구분을 위해 빨강, 블랙, 하얀색으로 선 연결을 진행했습니다.



이런식으로 연결합니다. 3v3, 그라운드, SDA, SCL 순입니다.





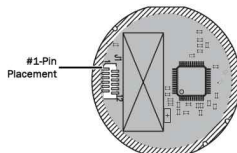
## Connection to Host Computer

The 12-pin connector mounted on the trackpad module supports signals for SPI or I<sup>2</sup>C communication, and power supply (see [Table 1](#)).

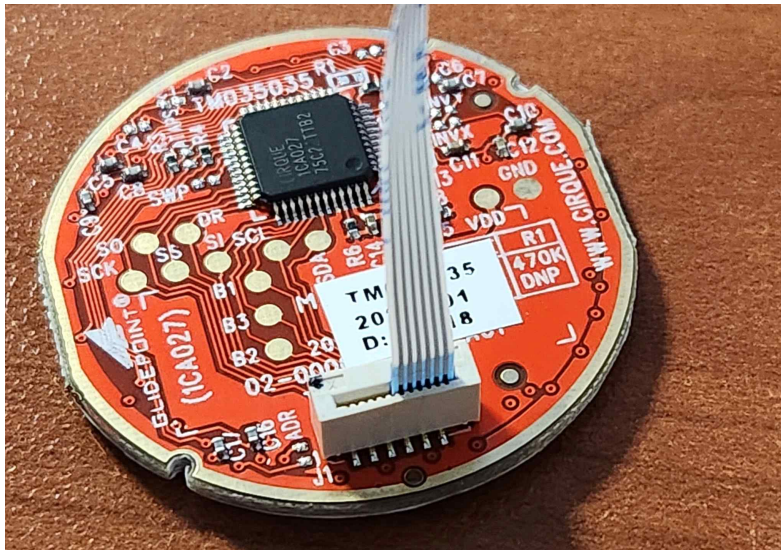
Table 1. Pin Order of the J1 Connector for SPI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SCK	MISO	SS	DR	MOSI	BTN2	BTN3	BTN1	SCL	SDA	GND	VDD 3.3 V

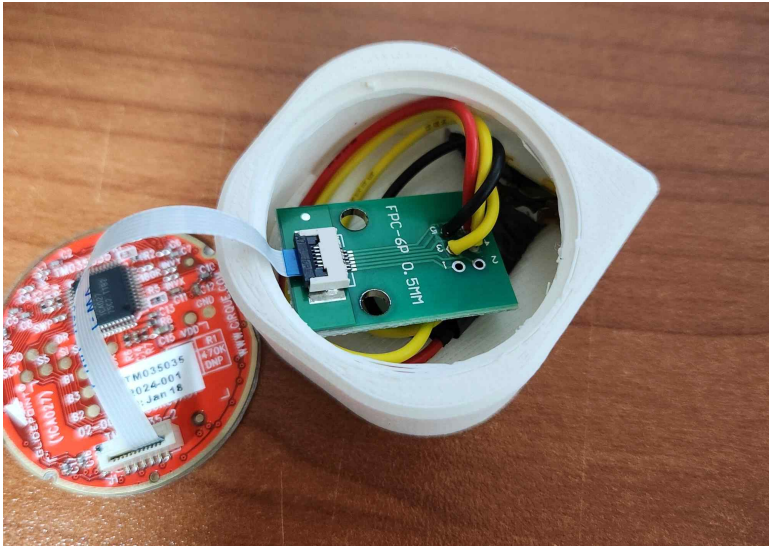
**Note:** The number one pin is on the left side of the connector (see [Figure 4 on page 9](#)). Connector pins engage FPC on pin1 side. Install FPC with visible conductors on pin 1 side.



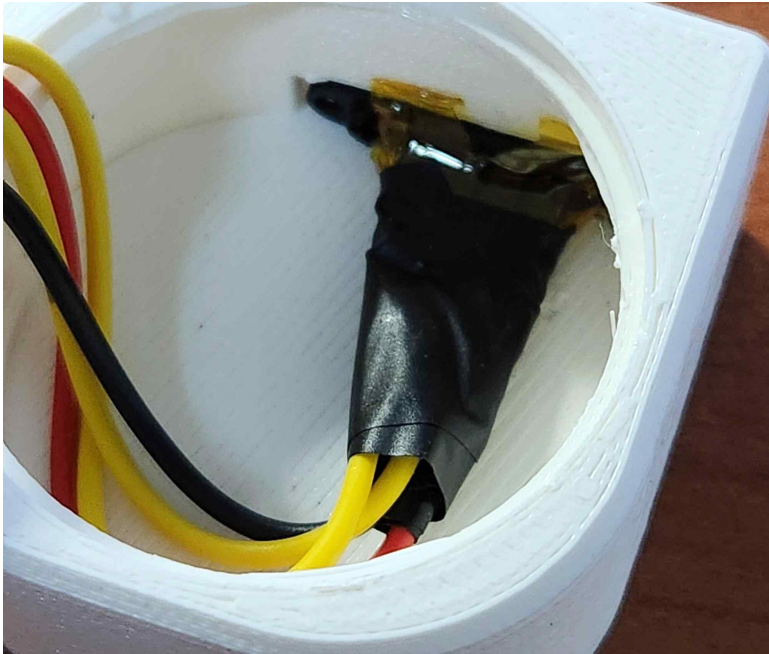
이런식으로 본체에 맞게 연결해 주면 됩니다.  
3v3, 그라운드, sda, scl 순입니다.



이렇게



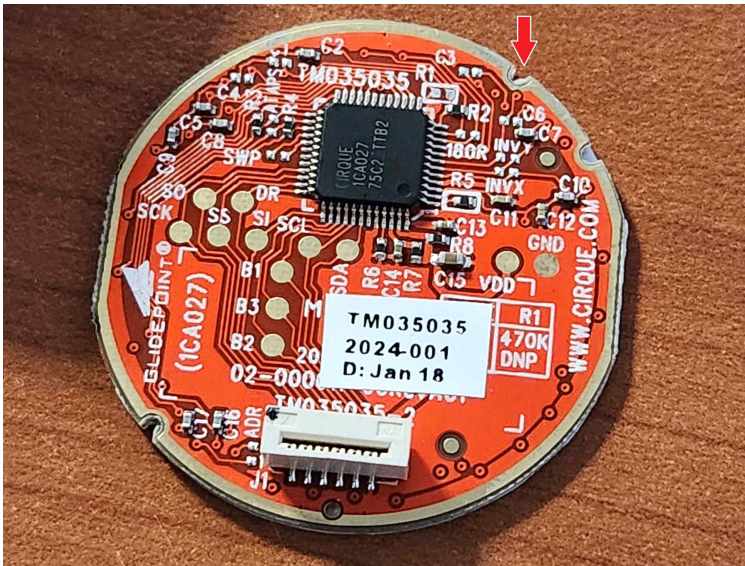
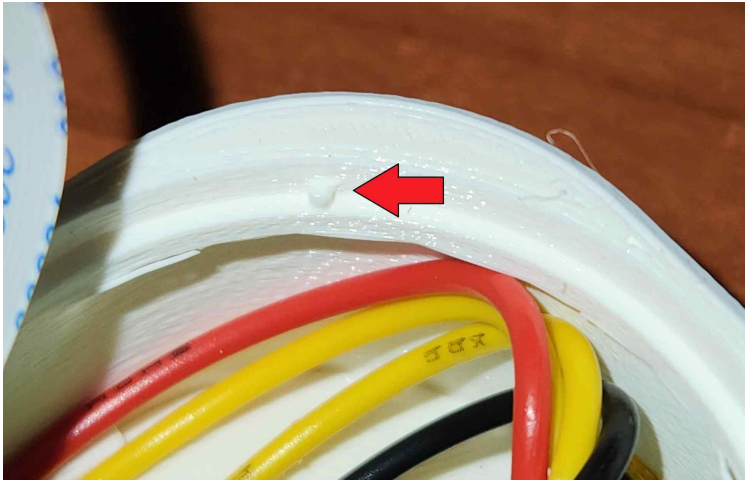
이렇게



마그네틱 포고핀과 연결합니다.

확실한 구분을 위해 빨강, 블랙, 노랑으로 색상을 구분했습니다.

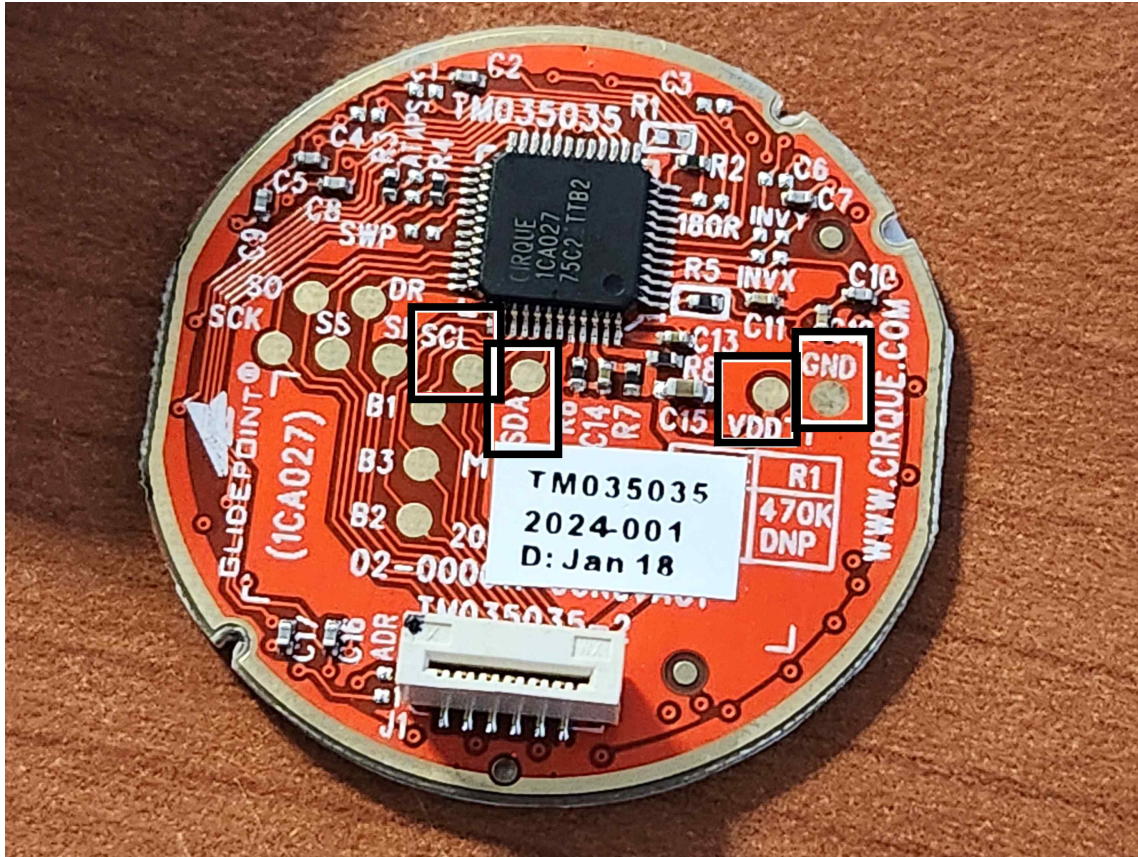




돌기 부분과 화살표 부분을 결합해 줍니다.



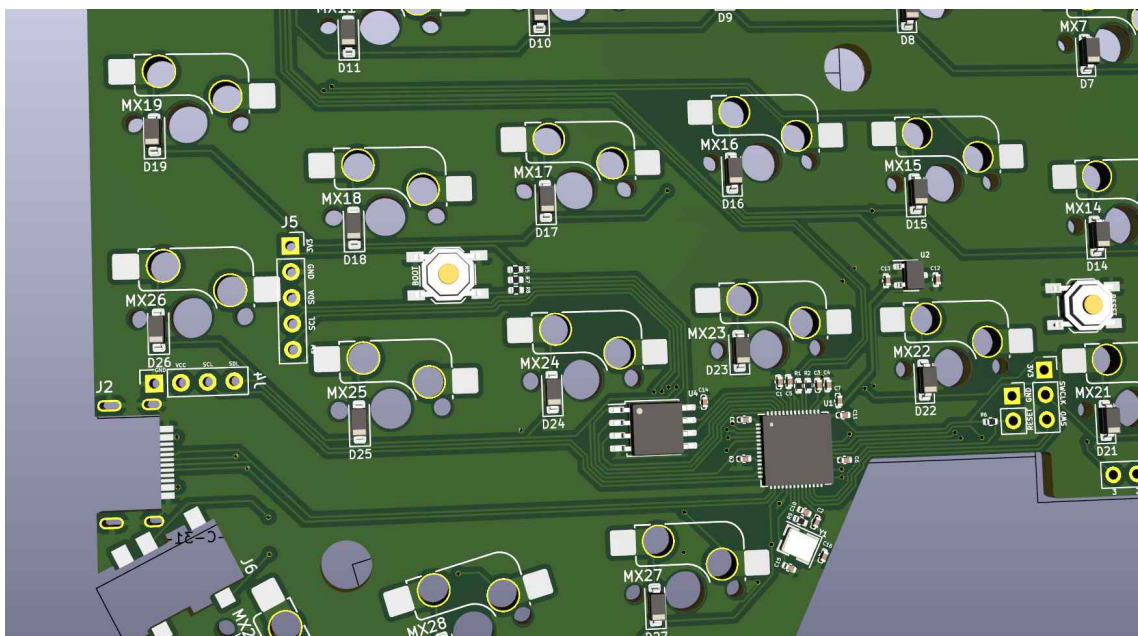
완성입니다.



아니면 바로 연결해서 사용해도 됩니다. 3v3, 그라운드, sda, scl순으로 마그네틱 포고핀에 선을 직결해 줍니다.

데이터 시트 꼭 참고 바랍니다.

### 3. 펌웨어



만약 펌웨어를 올리고 싶다면 boot 버튼을 누른채로 컴퓨터에 연결하면 pcb 메모리의 읽고 쓰기가 가능합니다. 해당 폴더를 열어 uf2 파일을 넣으면 됩니다.

4. 자판 연습 사이트



SKEW : 한손 키보드

왼손용 키보드

오른손용 키보드

한글 서브 레이아웃

한손키보드 한글 레이아웃 자판 연습

한글 메인 레이아웃

한손키보드 한글 레이아웃 자판 연습

타이핑 연습

다양한 텍스트로 영어 또는 한국어 장문 타이핑 연습

영문 서브 레이아웃

한손키보드 영어 레이아웃 자판 연습

영문 메인 레이아웃

한손키보드 영어 레이아웃 자판 연습

사용 방법

- 위의 옵션에서 원하는 연습 모드를 선택하세요
- 화면에 표시된 문자나 텍스트를 입력하세요
- 점수와 타이핑 속도를 높이도록 노력하세요
- 필요한 경우 더블 탭, Fn키, 홀드를 사용하세요
- 키 변경 사이트

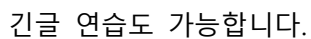
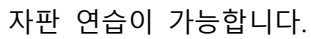
서브 레이아웃 사용 가이드

메인 레이아웃 사용 가이드

© 2024 cosmosalad. All rights reserved.

연습 사이트에 들어가면 사용 가이드를 볼수 있습니다.





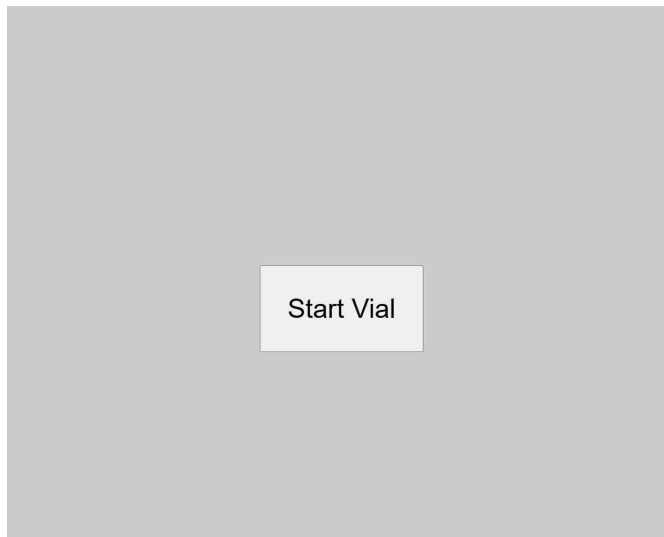
## 5. 레이아웃 자판 키맵 변경 방법



해당 사이트에 들어가 줍니다.



키 변경사이트에 들어가 줍니다.

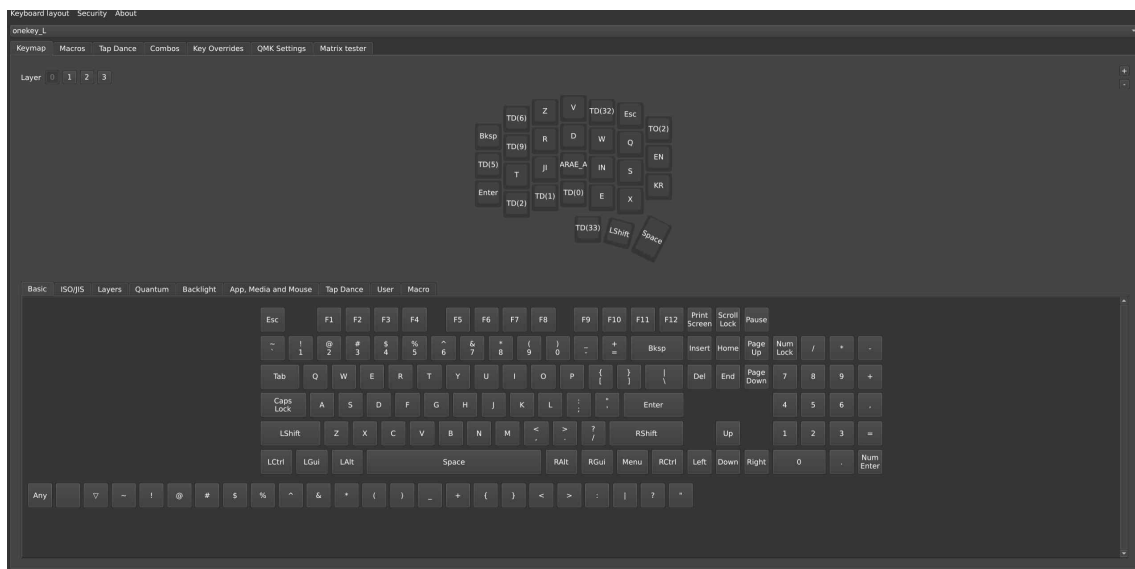


Start Vial를 넣어줍니다.

vial.rocks에서 HID 기기에 연결하려고 합니다.

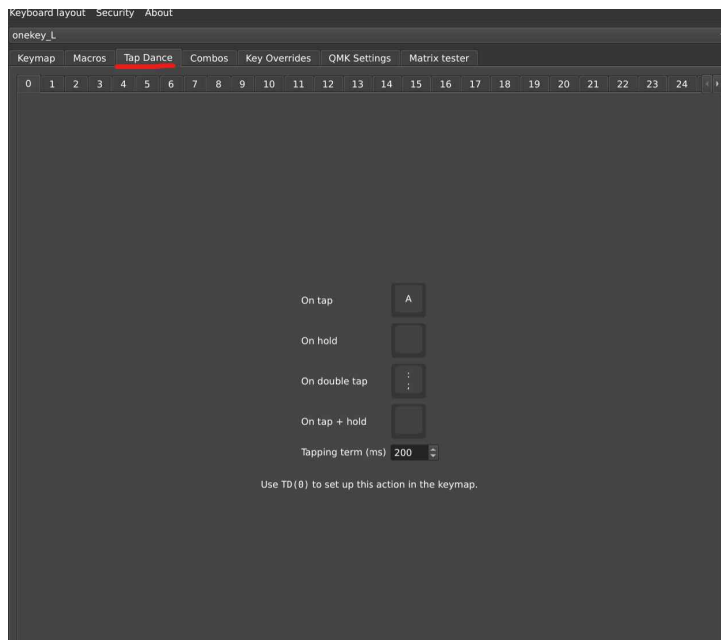


연결된 키보드를 선택하고 연결해 줍니다.

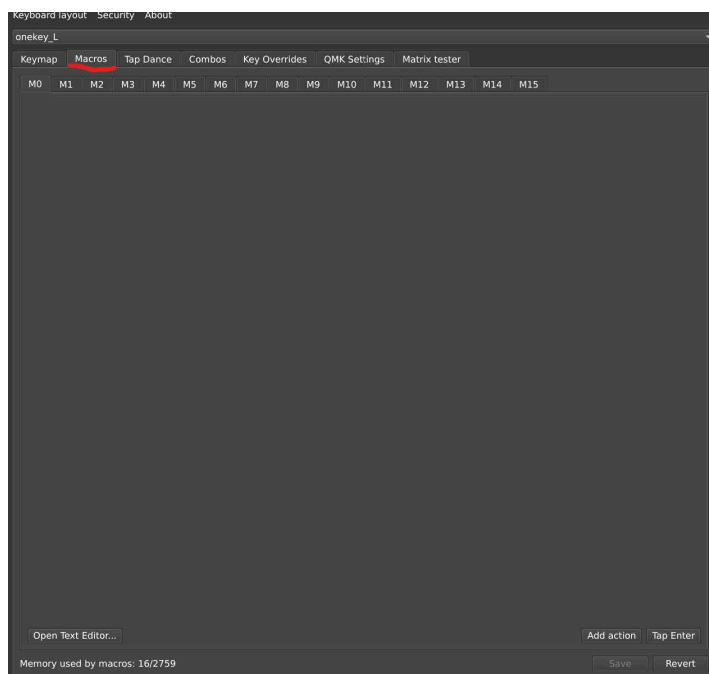


이제 키 변경이 가능합니다.

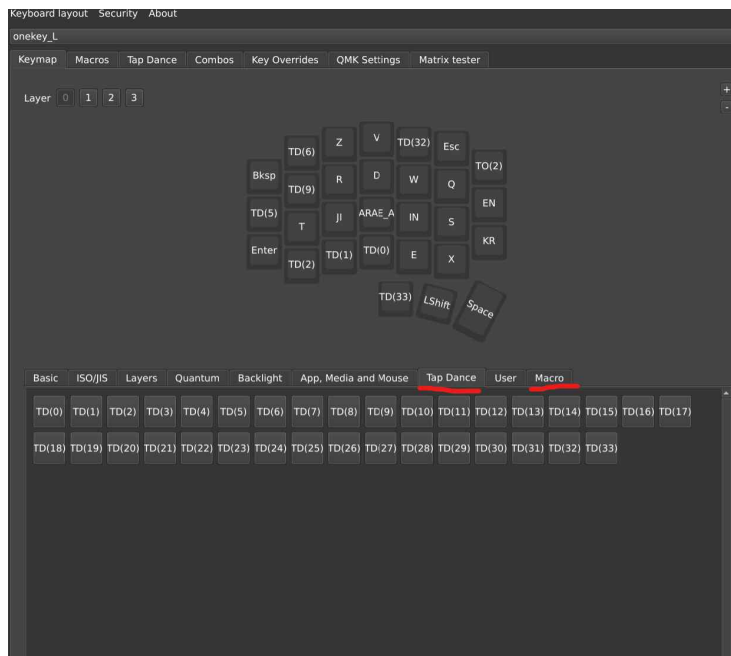
변경을 원하는 자판 키를 누르고 아래에서 고르면 적용이 됩니다.



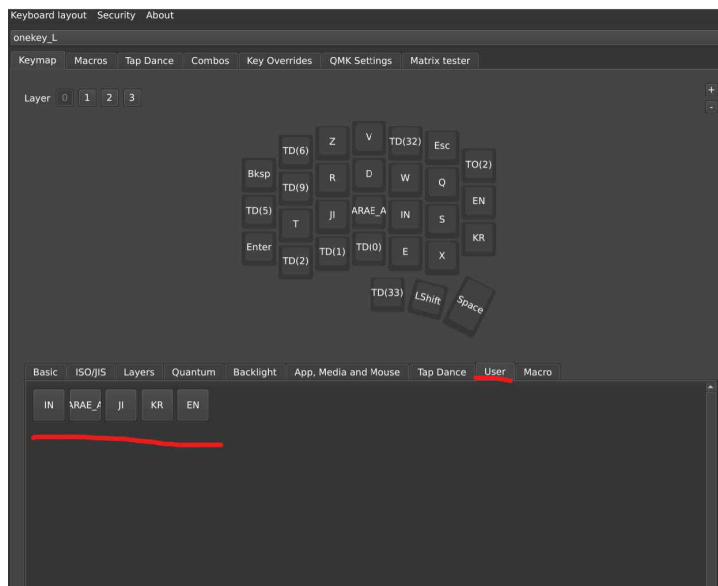
더블클릭에 대한 정보는 탭댄스에 있습니다.  
한번탭, 두 번탭, 더블 탭, 탭 엔 홀드로 구성되어 있습니다.  
더블클릭 적용되는 한계 시간을 수정 가능합니다.



원하시는 형태로 매크로를 구성할수 있습니다.



키맵을 변경하실 때 탭댄스와 메크로는 여기에 있습니다. 선택 후 넣으시면 됩니다.



특수 조합키인 천지인 키 3개와 kr, en은 user에 있습니다.  
(만약 이런 특수 조합 키를 따로 만들고 싶다면 펌웨어를 수정해야 합니다.)

## 5. 메인 레이아웃용 간단 매뉴얼

### 1. 모음 입력 방식 (천지인)

천지인 방식은 세 개의 기본 키를 조합하여 모음을 입력합니다:

- | (인)                      - • (아래아)                      - — (지)

**모음 조합표** (천지인 모음은 자음을 누른 후 사용해 주세요. 모음이 틀렸다면, 자음을 누르면 리셋 가능합니다.)

조합	결과	조합	결과
·	ㅏ	· ·	ㅑ
·	ㅓ	·	ㅕ
· —	ㅗ	·	ㅗ
— ·	ㅛ	· ·	ㅕ
— · ·	ㅜ	· ·	ㅑ
· ·	ㅓ	— · ·	ㅑ
· · —	ㅛ	— · ·	ㅑ

## 2. 키 입력 방식

탭 1 : 기본 입력, 키를 한번 눌러주세요, 탭 2 : 키를 두번 눌러주세요, 쉬프트 : 쉬프트 누른 상태로 키를 한번 눌러주세요

## 3. 문자 모드 전환

한글 모드 : '한글' 키 선택, 영문 모드 : '영문' 키 선택  
기타 문자 : '기타' 키 선택

## 참고 사항

각 모드에서 탭 방식이 동일하게 적용됩니다  
모드 전환은 해당 키를 한 번 누르는 것으로 간단히 전환됩니다 (전환이 적용되지 않았다면 한번더 눌러주세요)

## 터치패드





메인 레이아웃

