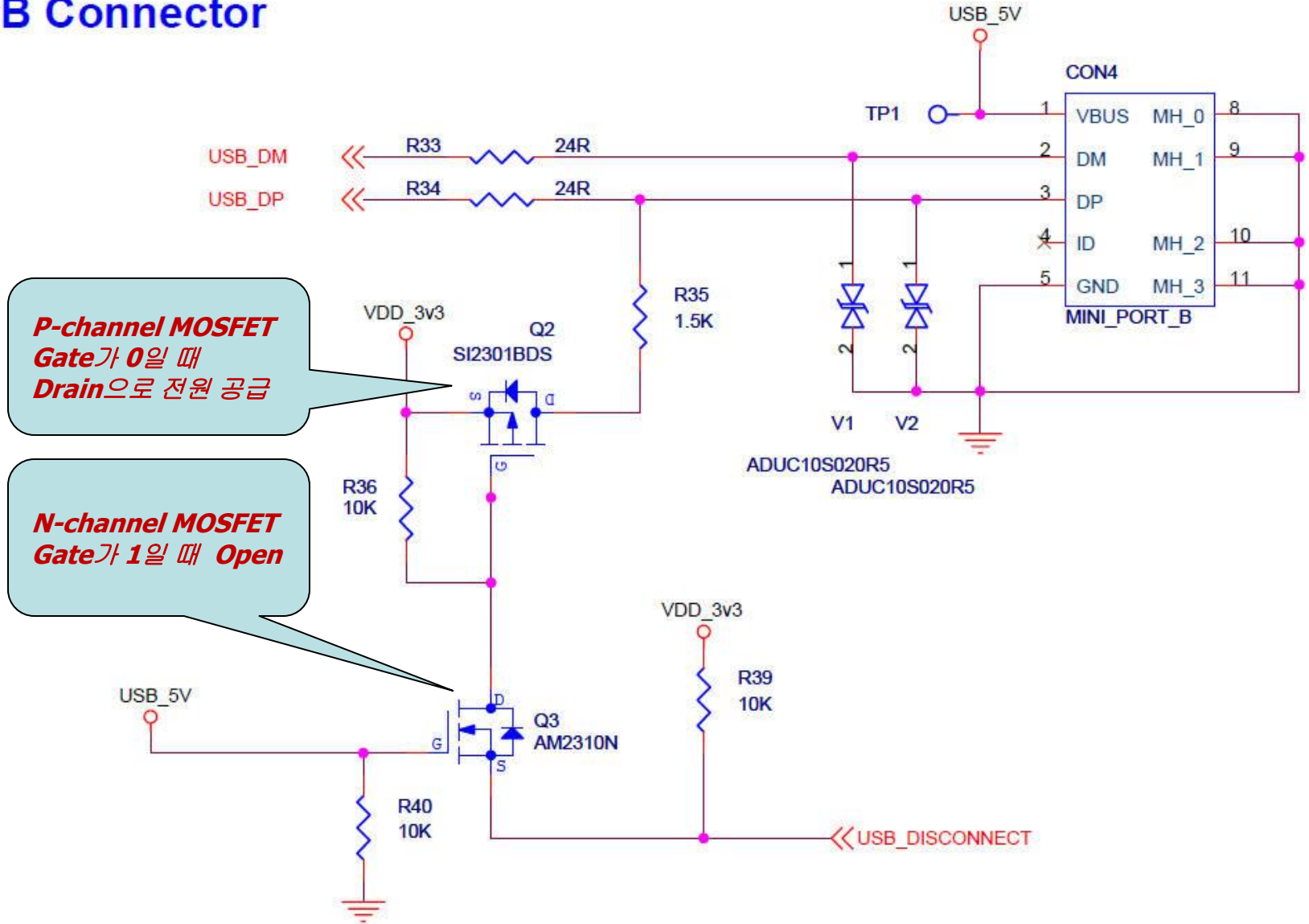


USB 회로 및 HID 개요

2009.11.20

USB 회로도

USB Connector



USB Connection

- GPIO **PA8은 USB 버스 D+ 신호 1.5K Ohm Pull-Up 저항 제어**
 - USB 2.0 Full Speed 연결의 경우, D+에 1.5K옴 Pull-Up 저항이 +3.3V 전원과 연결되어 있으면 USB 연결이 이루어진 것으로 보고, Pull-Up 되어 있지 않으면 USB 연결이 이루어지지 않은 것으로 본다
- **PA8 (USB_DISCONNECT) "High" - No Pull-Up Disconnect**
- **PA8 (USB_DISCONNECT) "Low" - 1.5K Pull-Up Connect**
 - MCU 초기화 과정 중, PA8 포트를 High 또는 High-Impedance 상태로 유지하여 Host PC가 보기에 USB 연결이 되어 있지 않은 것처럼 보여주고,
 - 초기화가 완료되어 USB 명령을 받아 들일 수 있는 상태가 되면, PA8 포트를 "Low"로 설정하여 USB 연결을 시작하게 할 수 있다.
 - Host에서 USB 초기화 명령을 내릴 때까지 USB 초기화가 이루어지지 않는 경우에 Host측에 "알수 없는 장치"로 등록 되는 경우가 있다. 이를 방지하기 위해, MCU 초기화 동안, 즉, USB 장치 초기화가 완전히 끝나 Host로부터의 명령을 대기할 때까지, Host측에 USB 장치가 연결 되어 있지 않은 것으로 인식 될 필요가 있다.
- USB2.0 **Host측에서, D+,D-에 15K로 풀다운이** 걸려 있으므로, 아무런 Pull-Up이 없으면 Host는 이 두 라인이 모두 0인 것으로 본다.

USB FS, LS 인식 방법

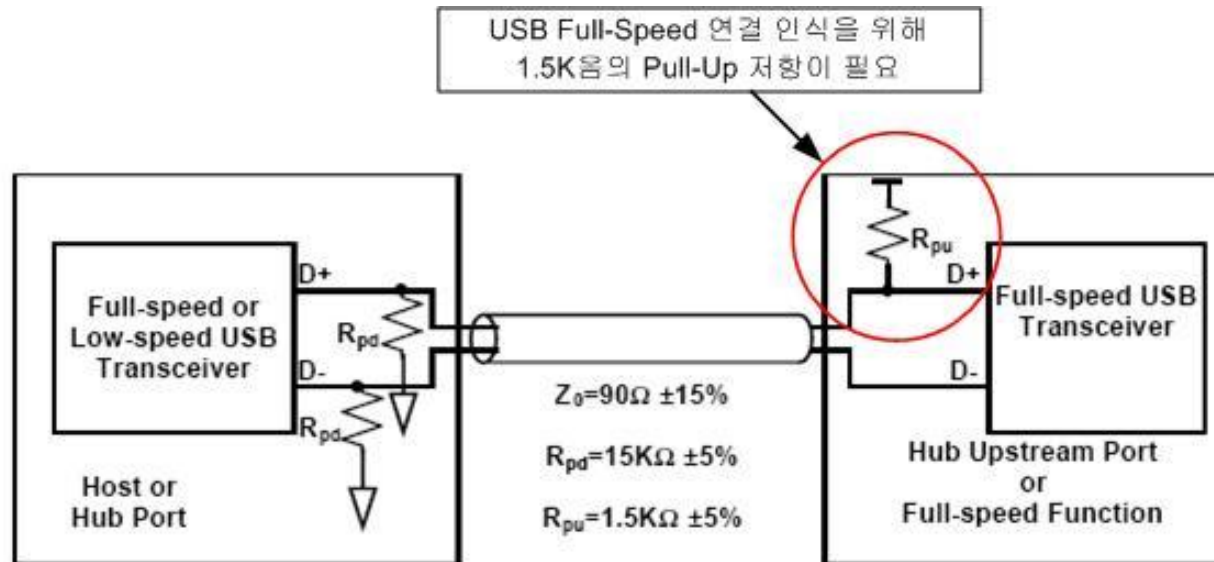


Figure 7-20. Full-speed Device Cable and Resistor Connections

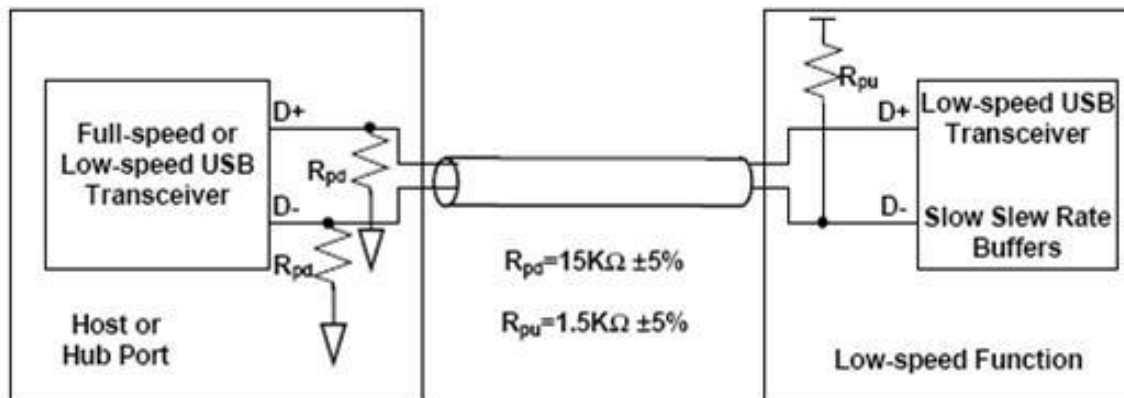
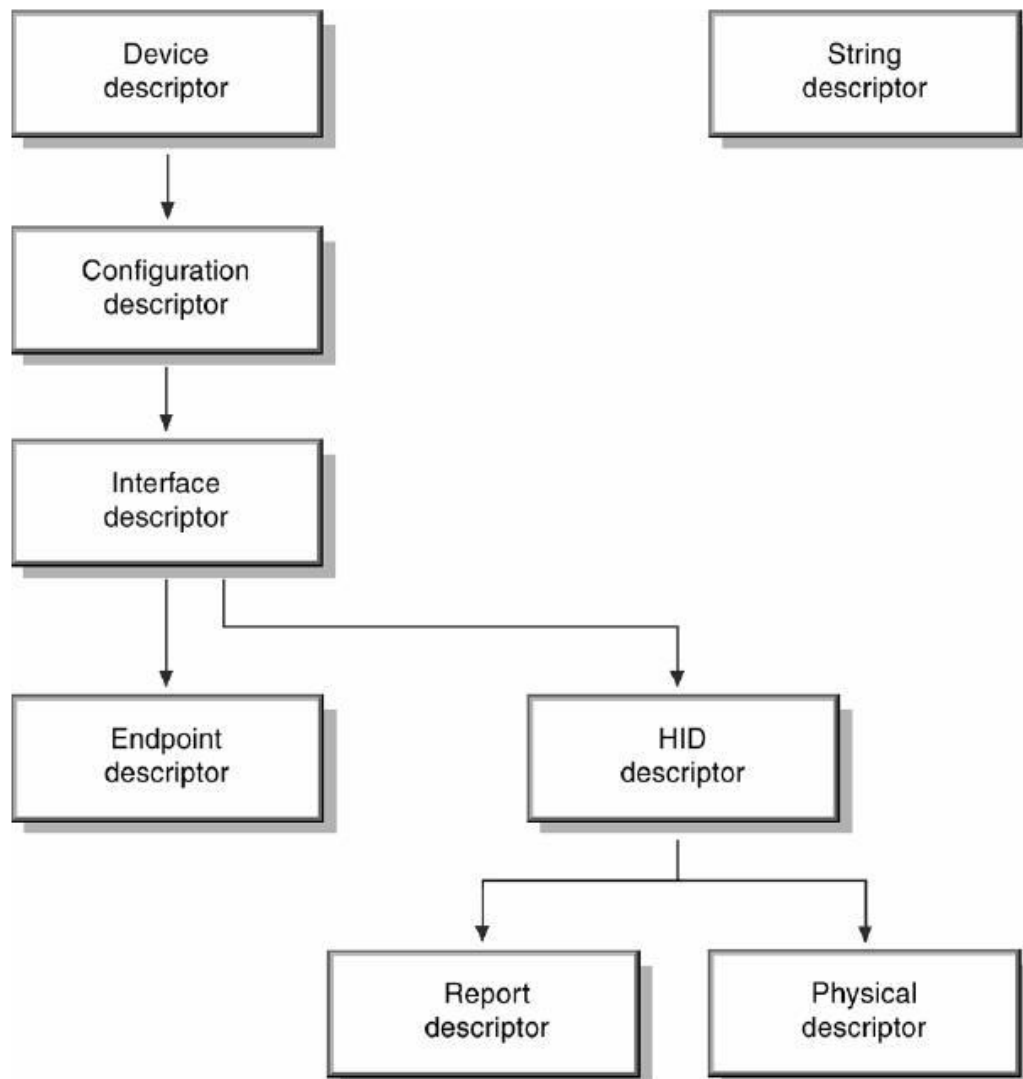


Figure 7-21. Low-speed Device Cable and Resistor Connections

HID descriptor structure

- Human Interface Device (HID)



Protocol Code Description

- Protocol Code Description

- **0 None**
- 1 Keyboard
- 2 Mouse
- 3 - 255 Reserved

- Protocol 2 (Mouse)

Byte	Bits	Description
0	0	Button 1
	1	Button 2
	2	Button 3
	4 to 7	Device-specific
1	0 to 7	X displacement
2	0 to 7	Y displacement
3 to n	0 to 7	Device specific (optional)