

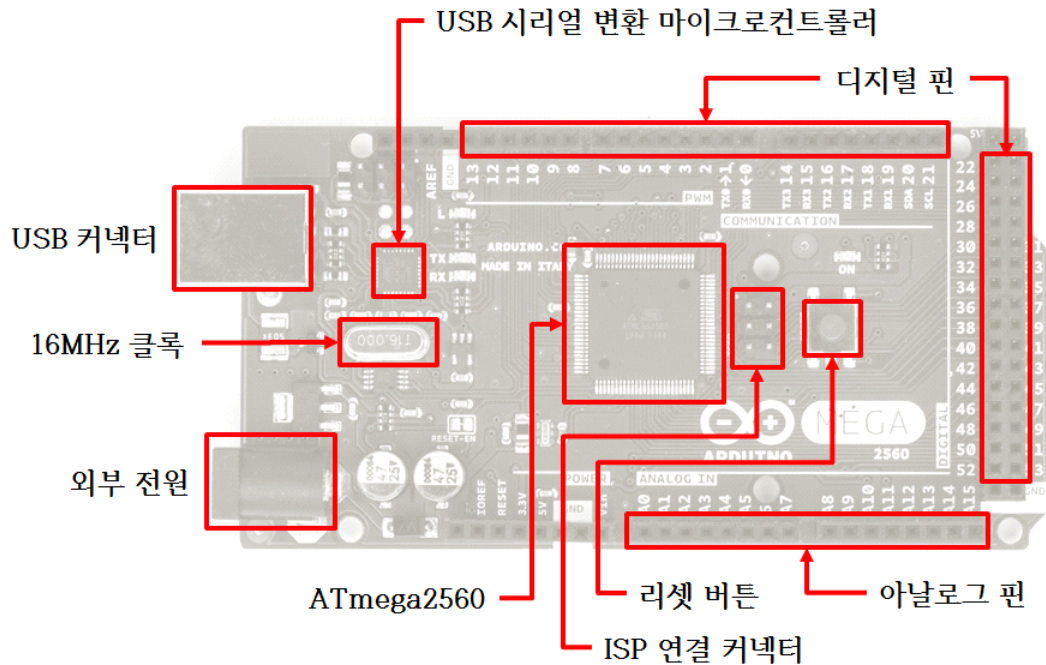
Chapter 2. 아두이노 메가2560

아두이노 메가2560은 ATmega2560 마이크로컨트롤러를 사용하여 만들어진 아두이노 보드이다. 아두이노의 기본 보드로 널리 보급된 아두이노 우노의 ATmega328과 ATmega2560을 비교하면 표 1과 같다.

항목	ATmega328	ATmega2560
동작 전압	5V	5V
디지털 핀 수	14	54
PWM 채널 수	6	15
아날로그 입력 핀 수	6	16
플래시 메모리	32 KB	256 KB
SRAM	2 KB	9 KB
EEPROM	1 KB	4 KB
클록	16 MHz	16 MHz
핀 수	28	100

표 1. ATmega328과 ATmega2560 비교

ATmega2560은 ATmega328과 동작 주파수와 전압에서는 동일하지만 핀 수가 많으므로 ATmega328에 비해 많은 수의 아날로그 및 디지털 입출력을 사용할 수 있으며, 메모리의 크기도 ATmega328에 비해 훨씬 크다. 서로 다른 마이크로컨트롤러를 사용하고 입출력 핀의 수가 다르다는 점을 제외하면 우노와 메가2560은 거의 동일한 구조와 동작 방식을 가지고 있다. 따라서 아두이노 우노와 아두이노 메가2560의 선택은 연결하고자 하는 주변장치의 수와 업로드 하고자 하는 스케치의 크기에 따라 선택하여 사용하면 된다.

그림 1. 아두이노 메가2560¹⁾

ATmega2560은 100핀의 마이크로컨트롤러로 이 중 전원, 크리스탈, 리셋 등의 용도로 14개 핀이 사용되며 나머지 86개의 핀은 입출력으로 사용이 가능하다. 이 중 아두이노 환경에서는 70개의 핀이 입출력 핀으로 정의되어 있으며, 70개의 핀은 디지털 입출력 핀 54개와 아날로그 입력 핀 16개로 구성되어 있다. 아날로그 입력 핀은 아두이노 우노에서와 마찬가지로 디지털 입출력 핀으로도 사용 가능하다.

메가 2560에서 사용할 수 있는 PWM 핀은 모두 15개로 디지털 핀 2번에서 13번까지 12개와 디지털 핀 44번에서 46번까지 3개를 사용할 수 있다. 이는 디지털 3, 5, 6, 9, 10, 11번의 6개 핀으로만 PWM 출력이 가능한 아두이노 우노와는 차이가 있다.

메가2560이 우노와 다른 또 한 가지 점은 하드웨어 시리얼을 4개 사용할 수 있다는 점이다. 디지털 0번과 1번은 우노와 마찬가지로 ATmega16u2 마이크로컨트롤러를 통해 USB 데이터를 받아들이기 위해 사용된다. 이외에 아두이노 메가2560의 디지털 14번에서 19번까지 6개의 핀은 별도의 하드웨어 시리얼로 사용할 수 있으며 각기 Serial1 (18번 19번), Serial2 (16번 17번), Serial3 (14번 15번) 객체를 통해 사용할 수 있다. 그림 2는 아두이노 우노와 비교했을 때 아두이노 메가2560에서 추가되거나 변경된 핀의 기능을 요약한 것이다.

1) 이미지 출처: <http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardMega2560>

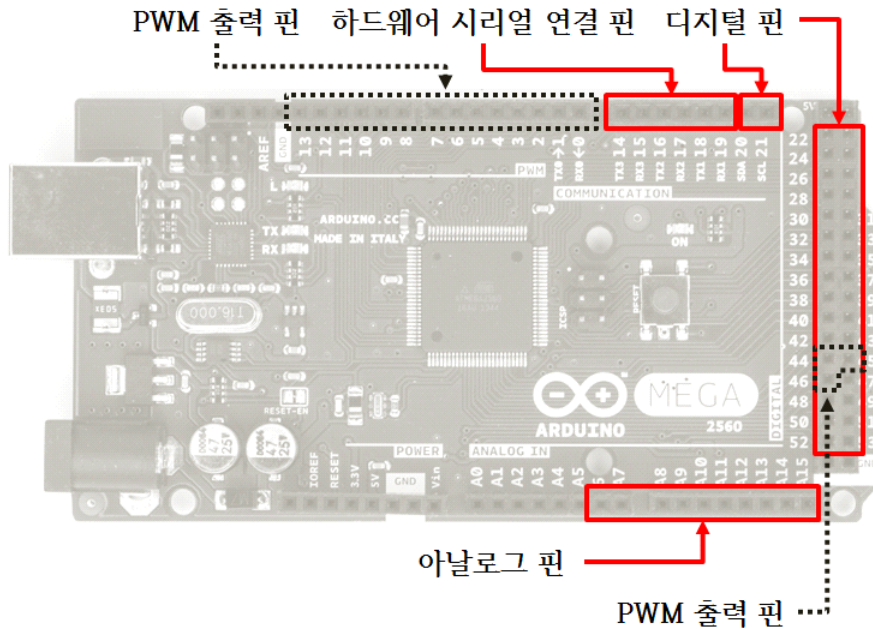


그림 2. 아두이노 메가2560에 추가 또는 변경된 핀

ATmega2560에는 포트 A에서 포트 L까지 I를 제외하고 11개의 포트가 정의되어 있다. ATmega2560은 8비트 CPU를 사용하므로 각 포트는 8비트 단위이며 각 핀에는 포트를 나타내는 'P'와 포트 이름을 나타내는 문자(I를 제외한 A~L 사이 문자) 그리고 포트에서의 비트 번호를 나타내는 숫자(0~7)로 핀의 이름이 정해진다. 예를 들어 ATmega2560 칩의 77번 핀은 PA1으로 정의되어 있으며 포트 A의 두 번째 하위 비트임을 의미한다. 11개의 포트가 8비트로 구성된다면 88개의 입출력 핀을 사용할 수 있을 것으로 예상되지만 포트 G의 7번(PG7) 및 6번(PG6) 비트에 해당하는 핀은 존재하지 않는다. 따라서 2개 핀을 제외한 86개 핀을 입출력으로 사용할 수 있다. 86개의 핀 중 16개의 핀은 아두이노에서 핀 번호가 할당되어 있지 않다. 즉, 사용할 수는 있지만 아두이노에서 사용하지 않는 핀이 16개가 존재한다. 표 2는 아두이노 환경에서 정의된 70개의 입출력 핀과 ATmega2560의 포트의 관계를 나타낸 것이다.

포트	포트 비트							
	7	6	5	4	3	2	1	0
A	29	28	27	26	25	24	23	22
B	13	12	11	10	50	51	52	53
C	30	31	32	33	34	35	36	37
D	38	-	-	-	18	19	20	21
E	-	-	3	2	5	-	1	0
F	61	60	59	58	57	56	55	54
G	×	×	4	-	-	39	40	41
H	-	9	8	7	6	-	16	17
J	-	-	-	-	-	-	14	15
K	69	68	67	66	65	64	63	62
L	42	43	44	45	46	47	48	49

표 3. 포트 별 아두이노 입출력 핀 번호 정의

(× : ATmega2560에서 정의되어 있지 않음, - : 아두이노 메가2560에서 정의되어 있지 않음)

아두이노 메가2560은 아두이노 우노에 비해 더 많은 수의 입출력 핀을 제공하며 더 큰 프로그램을 업로드 할 수 있도록 해주는 점을 제외하면 아두이노 우노와 기본적으로 동일하므로 아두이노 우노와 거의 동일한 방식으로 사용할 수 있다.