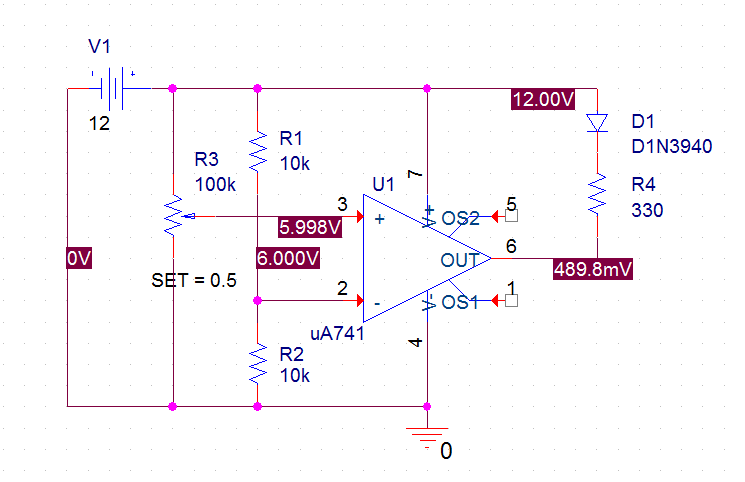
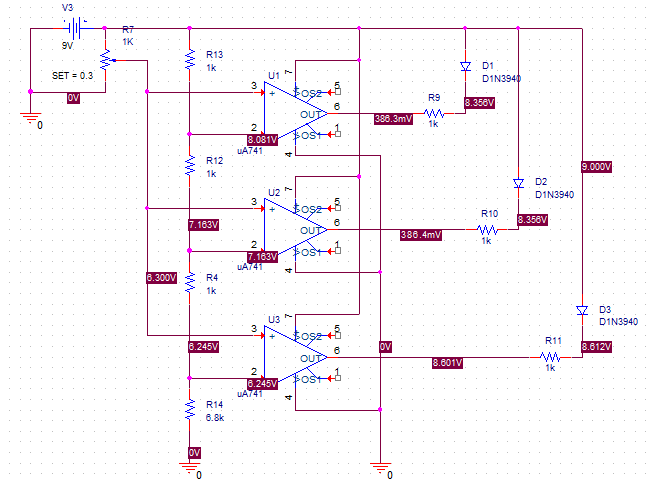
1. **제목 : 설계 2. 배터리 잔여용량 측정기 제작**
2. **실험결과**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 표 2-1. 1단 비교기의 측정. | | | |
|  | | LED ON | LED OFF |
| DRW00000da42ebc[V] | "+"입력단자 | 3.115 | 7.452 |
| “-”입력단자 | 6.007 | 6.007 |



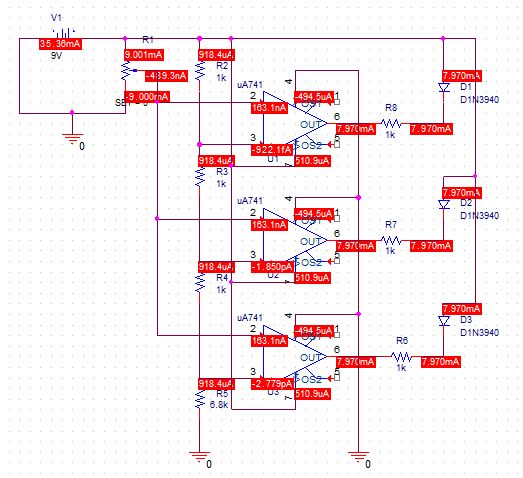
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 표 2-2. 3단 비교기의 측정 | | | | | |
|  | | | LED1개ON | LED2개ON | LED3개ON |
| DRW00000da42ecc[V] | 1단 | "+"입력단자 | 6.381 | 6.381 | 6.381 |
| “-”입력단자 | 6.861 | 7.805 | 9.192 |
| 2단 | "+"입력단자 | 7.320 | 7.320 | 7.320 |
| “-”입력단자 | 6.861 | 7.805 | 9.192 |
| 3단 | "+"입력단자 | 8.259 | 8.259 | 8.259 |
| “-”입력단자 | 6.861 | 7.805 | 9.192 |

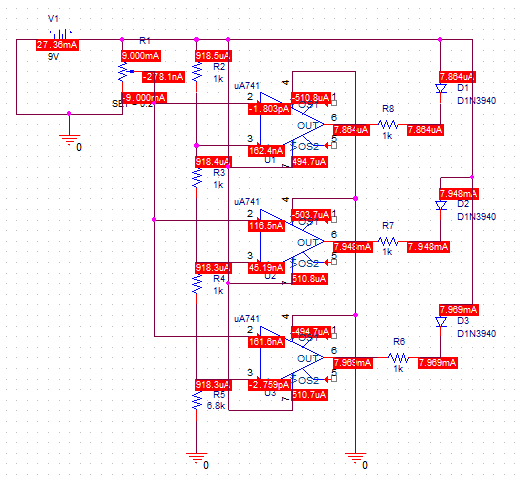
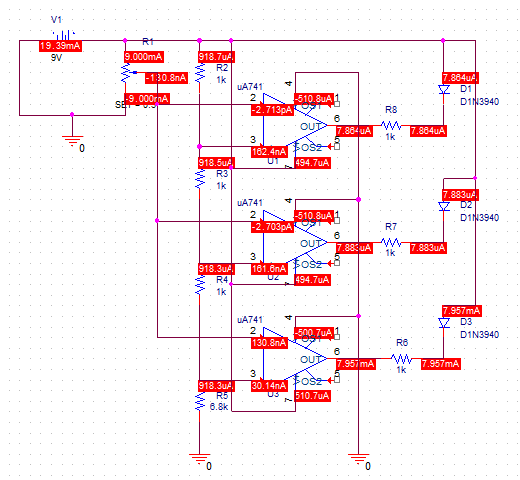
**3. 결과분석 및 토의**

OPAmp를 통해서 전압비교기를 구현하고, 비교기의 중첩을 통해 배터리 잔류량 표시기를 만들었다. 실험 과정에서 처음에는 배터리 점등이 예상했던 것의 반대로 실행되는 일이 있었는데, 이는 반전 입력과 반전입력을 반대로 사용하였기 때문이다.

**4. 검토사항**

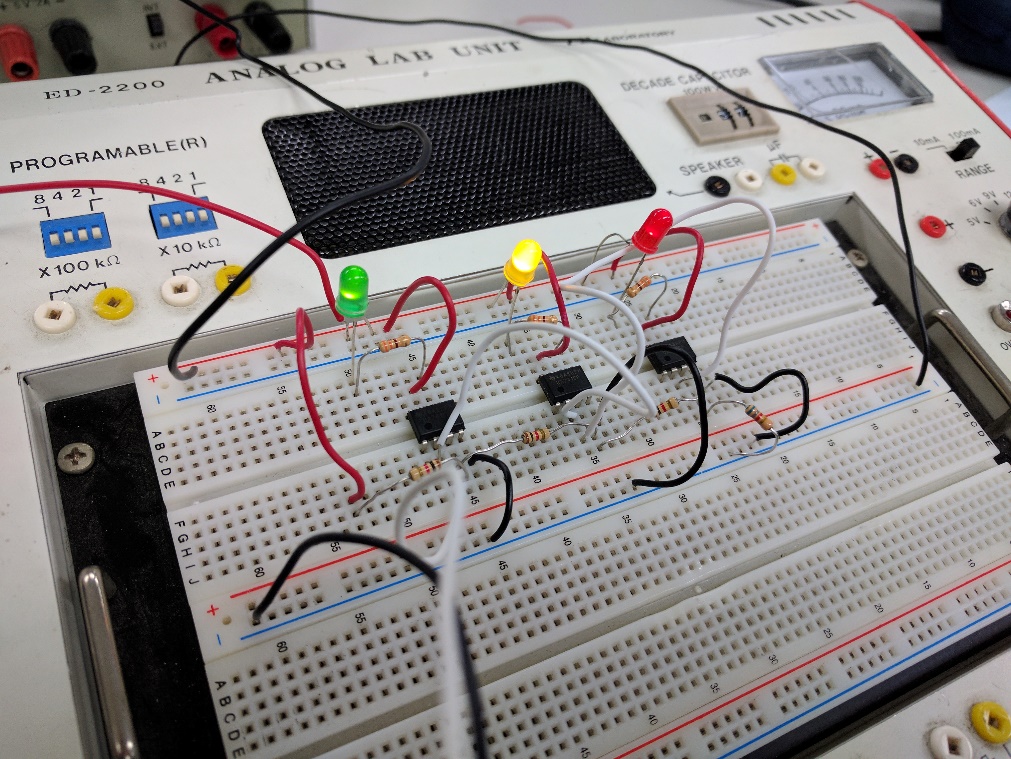
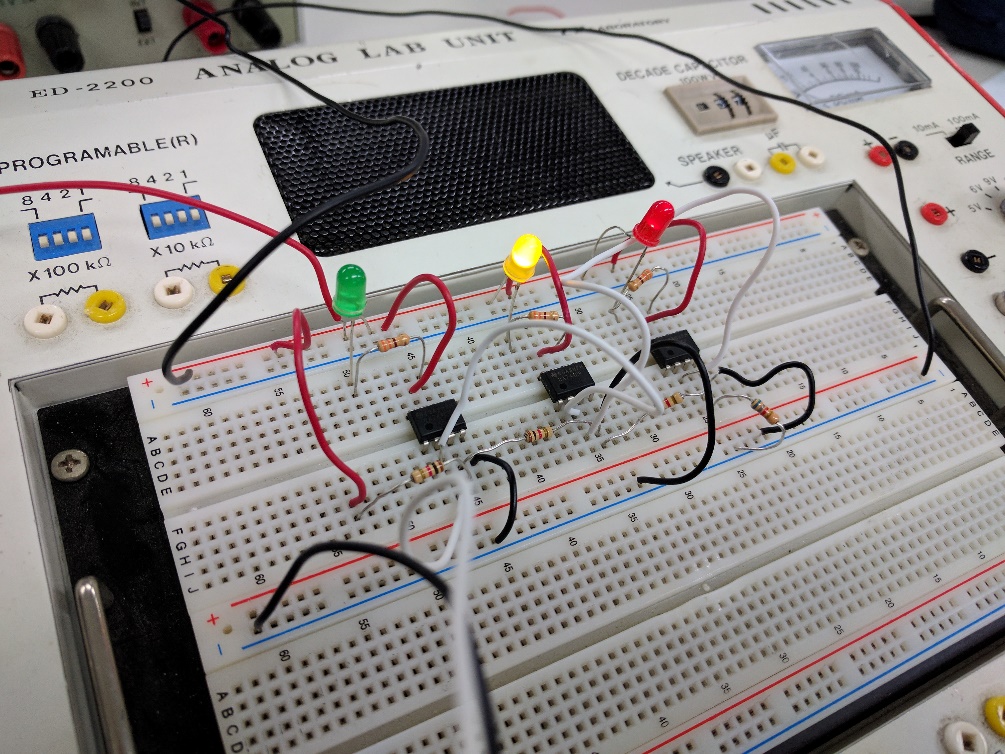
(1) 3단 비교기를 pspice로 시뮬레이션 해보자

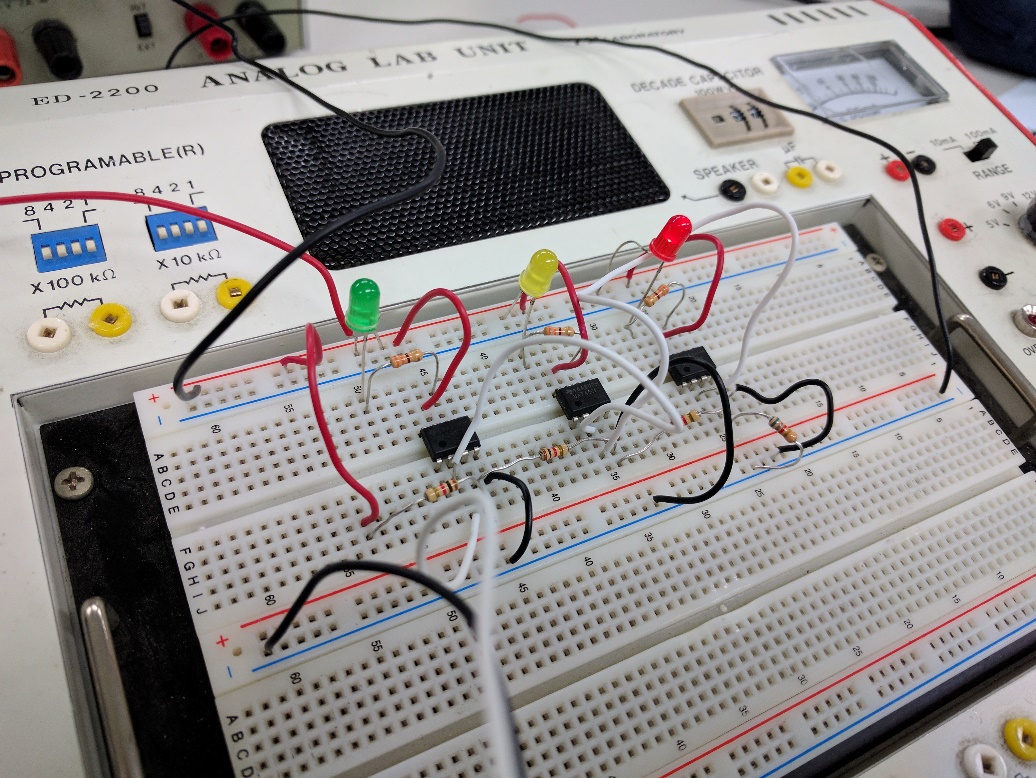
[회로 및 시뮬레이션 결과 첨부]



(2) 가변 저항 값에 따라 변화하는 전압의 관계에 대해 알아보자.

가변저항값에 따라 각 OPAmp의 비반전 핀에 들어가는 전압이 변화한다. 반전단에 들어가는 전압과 비반전단에 들어가는 전압의 차이는 OPAmp의 게인만큼 증폭돼 출력이 된다. 우리가 사용하고 있는 회로의 경우 OPAmp의 게인만큼 증폭한 신호가 회로의 Vcc 전압을 한참 넘어가기 때문에 출력 전압은 최대치인 Vcc 와 일치하게 나오고 있다.

(3) 3단 비교기를 이용해, 가변 저항 값을 바꾸면 점등하는 LED의 개수가 바뀌는 회로를 브레드보드에 구성해보자.



**5. 참고 문헌**

“The Art of Electronics”; Horowitz, Hill; Winfield Hill; 2015.