

홀 센서를 이용한 맥박 측정

한남대학교 이과대학 물리학과 윤창희*, 이충순, 손대락

Pulsation Measurement Using Hall Sensor

Hannam Univ. Physics C. H. Yoon, C. S. Lee, D. Son

1. 서론

실용화되어 널리 쓰이고 있는 맥박 측정 방식으로는 압력센서와 압전소자를 가장 많이 사용하고 있으며, 그 외에도 광학적 검출 방식과 초음파의 도플러 효과를 이용하는 방식, 혈액의 광도변화를 측정하는 방식 및 마이크로웨이브의 도플러 효과를 이용하는 방식등이 이용되고 있다[1].

본 연구에서는 소형, 저 전력으로 맥박을 측정하기 위하여 영구자석과 홀소자를 이용한 맥박센서를 설계제작하였다.

2. 측정 원리

맥박을 측정하기 위해서는 맥박에 의한 피부의 진동을 센서로 감지하는 방법을 많이 사용하고 있다. 본 연구에서는 Fig. 1과 같이 맥박이 있는 부분에 영구자석을 부착시키고 맥박에 의한 영구자석의 미세한 진동에 의한 자기장의 변화를 홀센서로 측정하여 맥박을 감지하는 센서를 고안하였다.

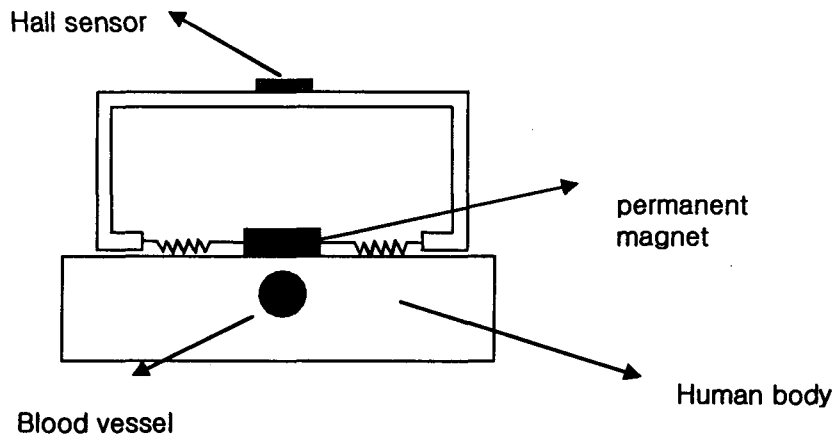


Fig. 1 홀센서와 영구자석을 이용한 맥박측정 센서의 원리

3. 측정 장치의 구성

맥박 측정 장치의 시스템 구조는 센서부, 신호처리부로 구성하였다. 센서부는 페라이트자석을 피부에 직접 붙이도록 하였으며 맥박변화에 따른 자기장 변화를 Hall 센서로 측정하도록 하였다. 신호처리부는 센서에서 나온 아날로그 신호를 적절한 배율로 증폭하는 부분과 노이즈를 제거하는 필터부로 구성되어있다. 맥박센서의 전체적인 구성은 Fig. 2과 같고 그리고 Fig. 3 은 제작한 장치의 사진이다.

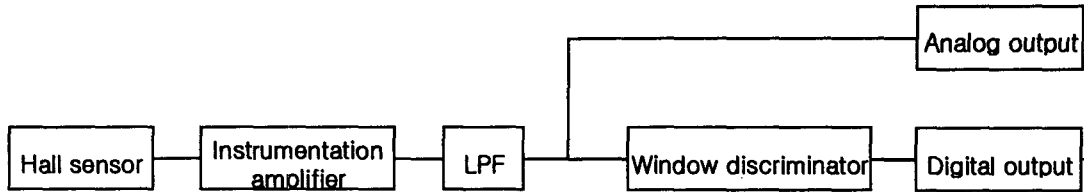


Fig. 2 맥박센서의 측정회로도

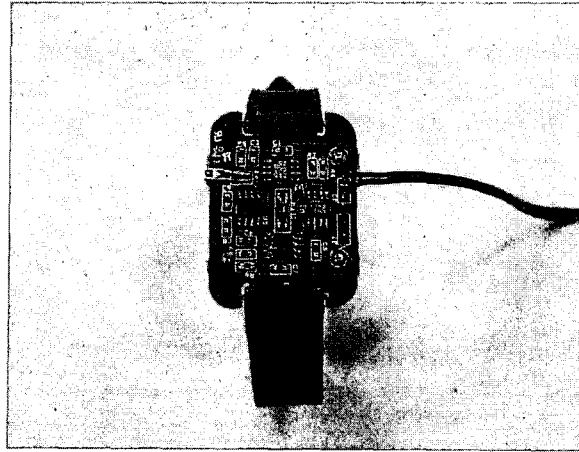


Fig. 3 제작된 맥박센서의 사진

4. 측정 결과

본 연구에서 제작한 맥박 센서를 사용하여 실제 맥박을 측정하여 보았으며 일반적으로 맥박을 느낄 수 있는 손목부분이나 팔꿈치 부분 모두에서 측정할수 있었다.

5. 참고 문헌

[1] Sensors for Health Care, Wiley-VCH, 2003