

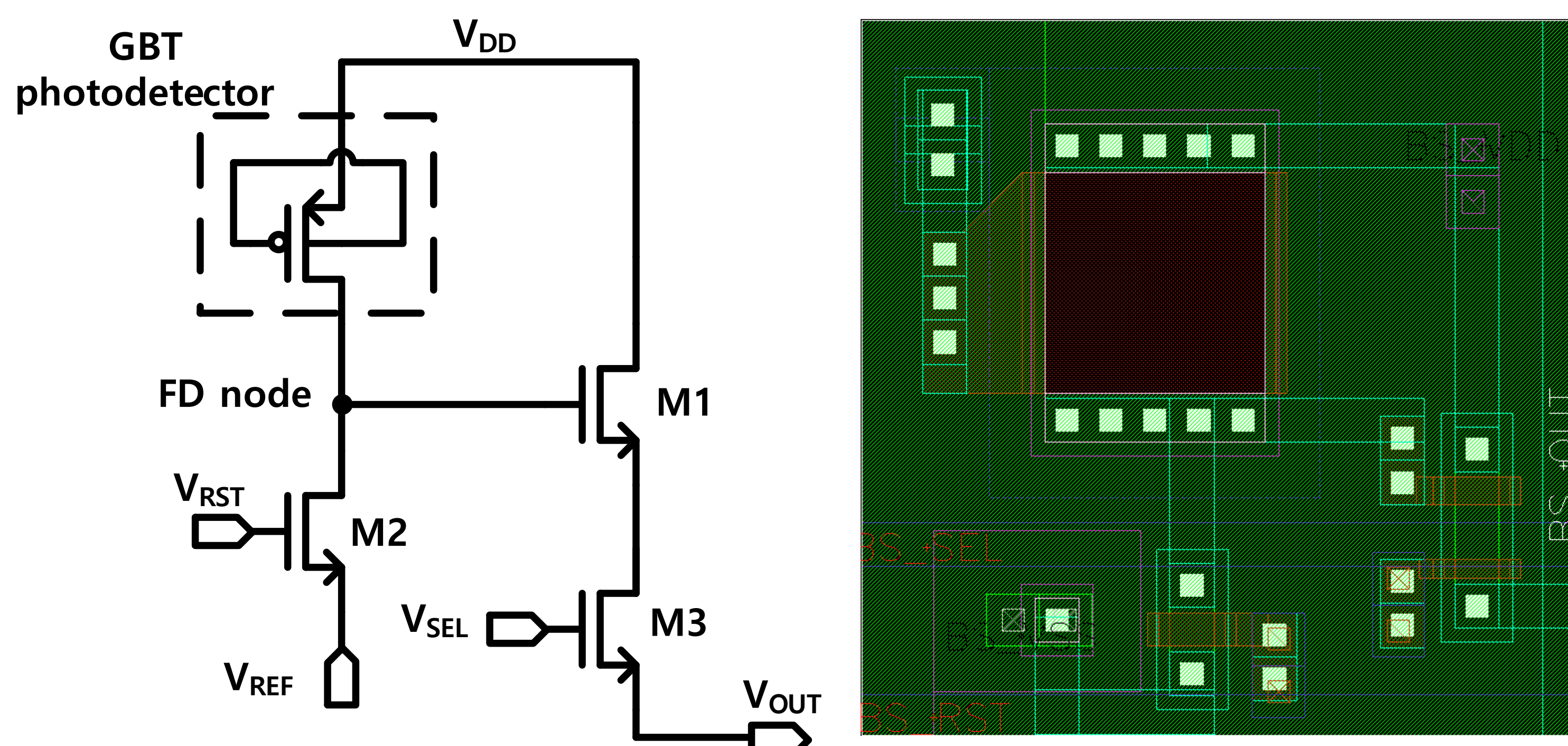
2500 fps High-Speed Binary CMOS Image Sensor Using Gate/Body-Tied Type High-Sensitivity Photodetector

장준영, 신장규*
경북대학교 전자공학부
*jkshin@ee.knu.ac.kr

Proposed image sensor

❖ The proposed CMOS binary image sensor

- 짧은 시간에 신호가 포화 할 수 있도록 gate/body-tied (GBT) 형 광 검출기가 사용된 능동 화소 센서를 사용.
- 화소의 출력은 analog-to-digital converter (ADC)가 아닌 비교기를 이용해 바이너리 신호로 전환하여 고속 동작에 적합하도록 설계.



(a)

(b)

그림.1 GBT 형 광 검출기가 사용된 능동 화소 센서의 (a) schematic과 (b) layout

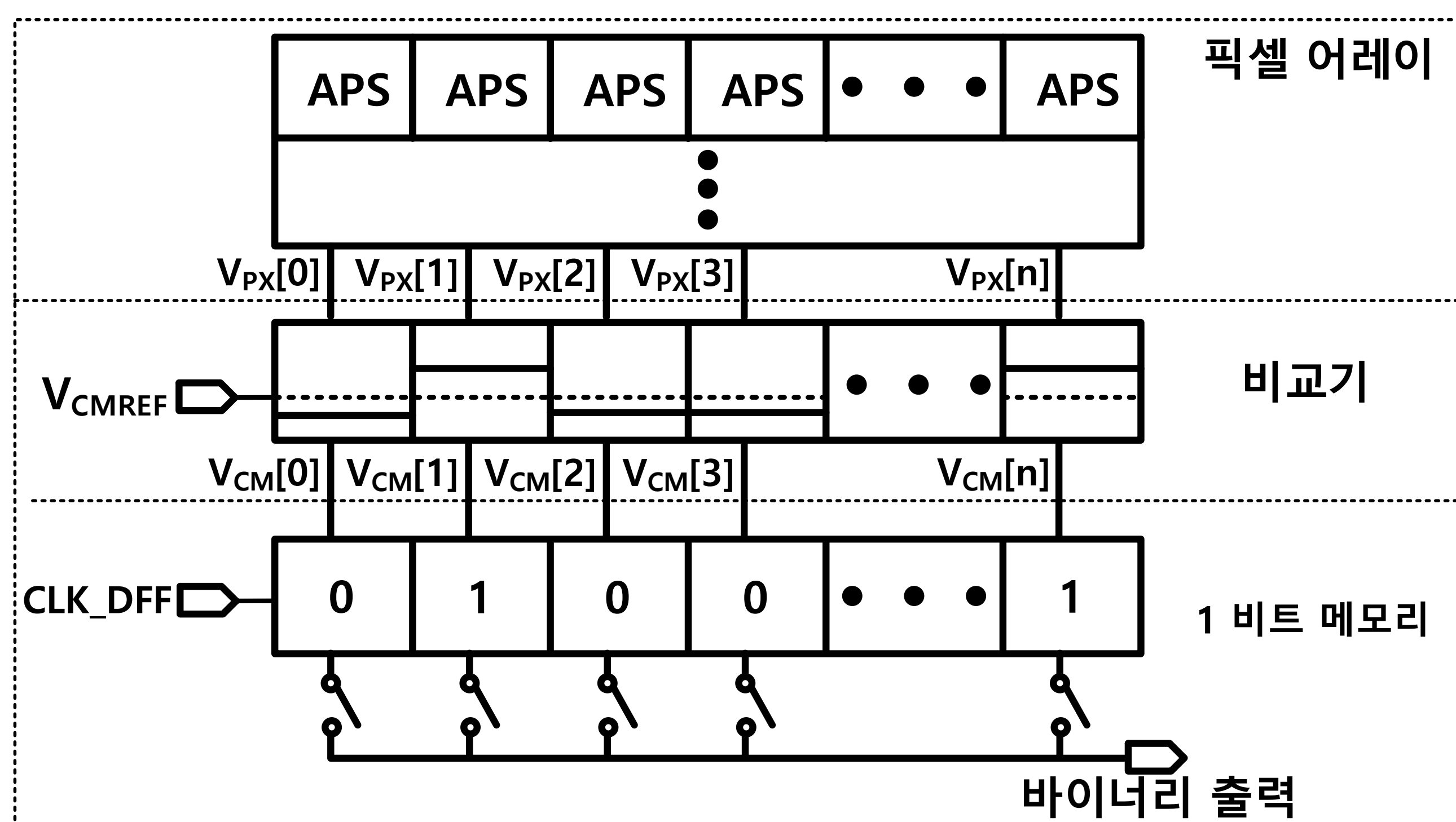


그림.2 제안한 CMOS 바이너리 이미지 센서의 구조

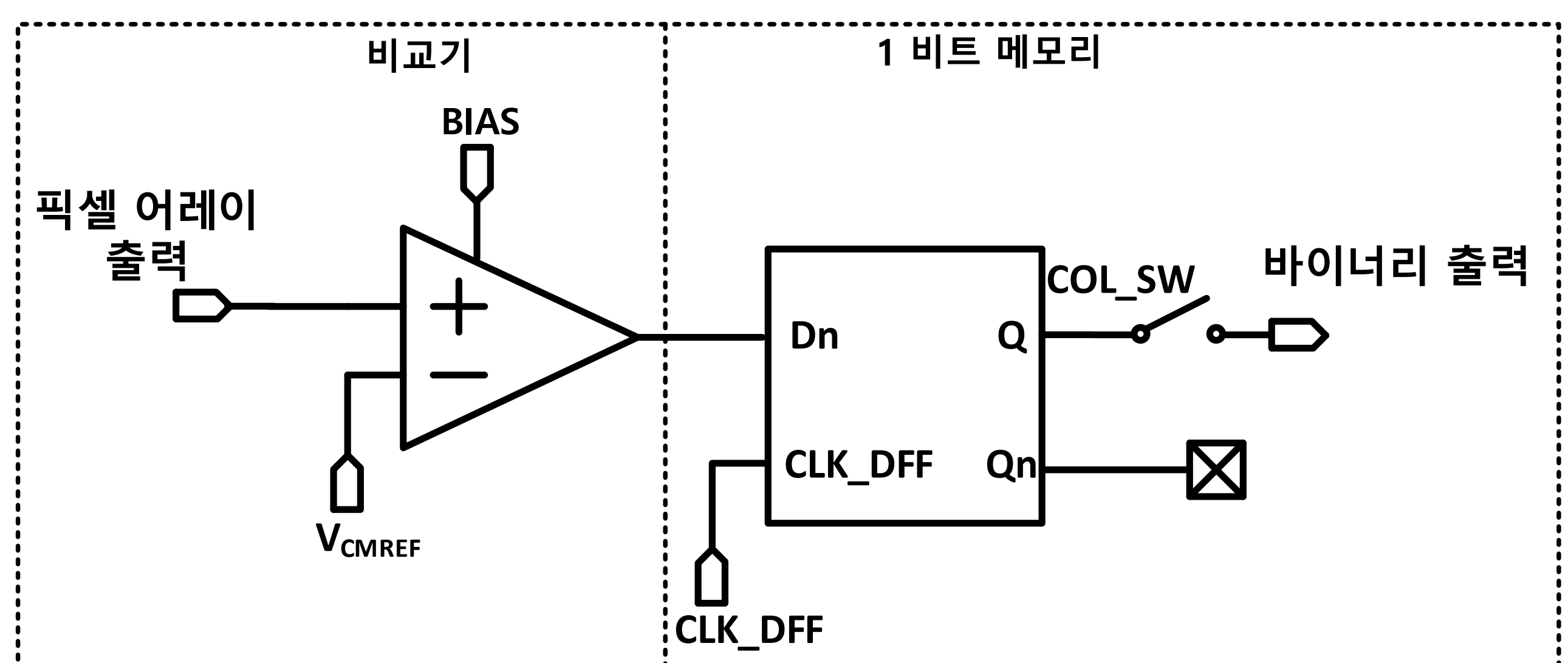


그림.2 제안한 CMOS 바이너리 이미지 센서의 리드아웃회로

Results

- 제안한 CMOS 바이너리 이미지센서를 활용하여 2500 fps 까지 바이너리 이미지 출력을 확인.

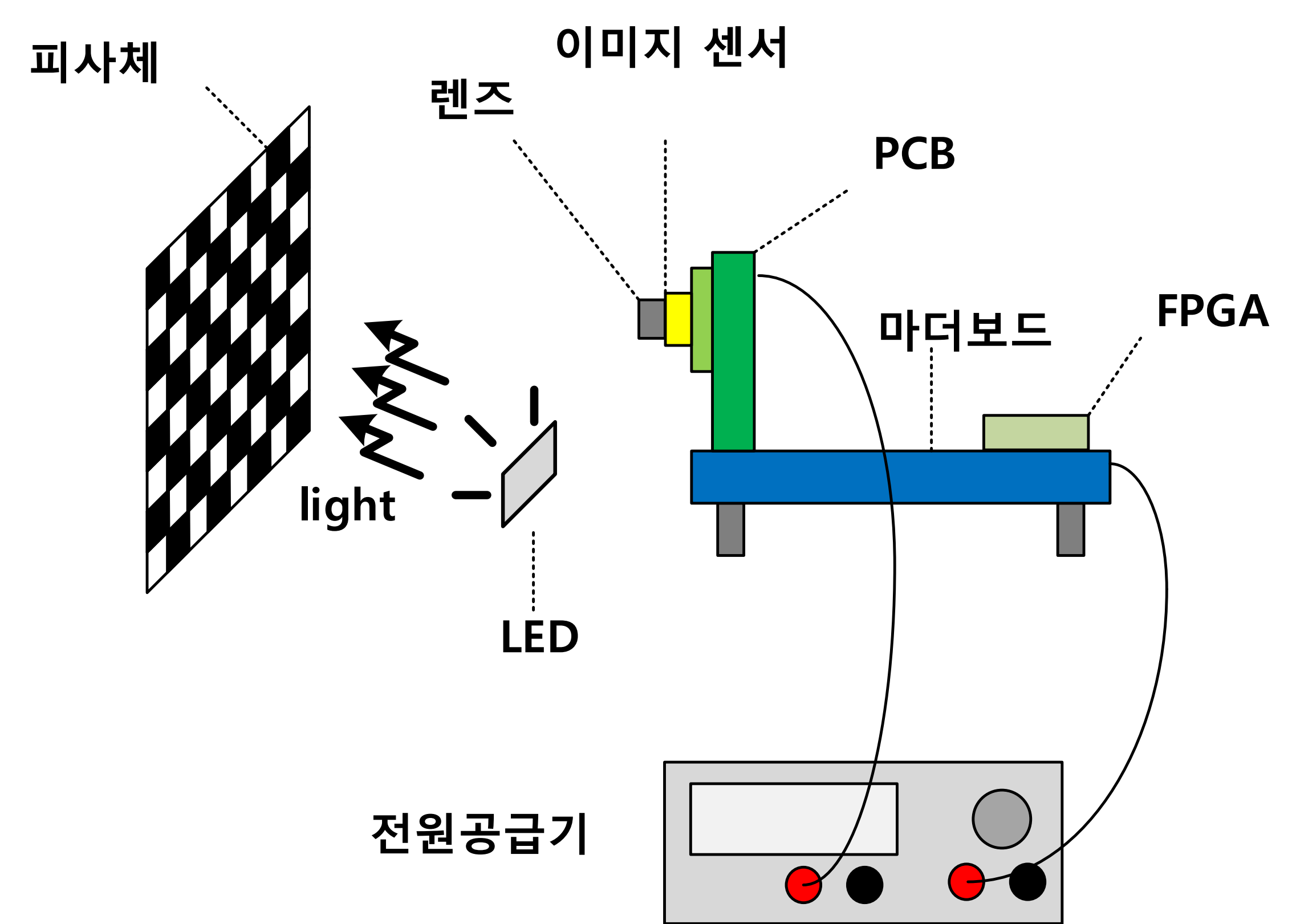


그림.4 바이너리 출력 측정 구조도

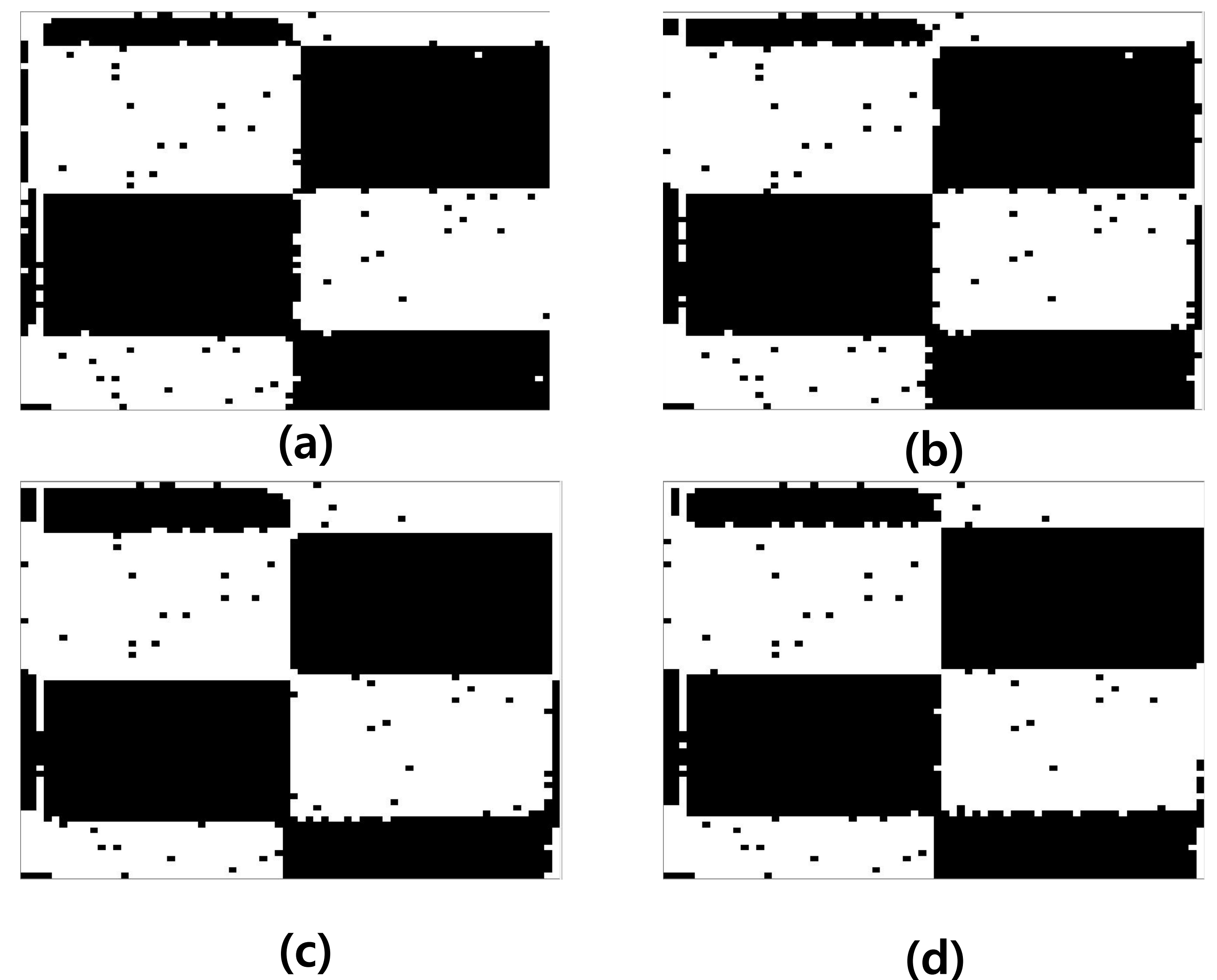


그림.5 제안한 CMOS 바이너리 이미지 센서의 fps별 이미지, (a) 1000 fps, (b) 1500 fps, (c) 2000 fps, (d) 2500 fps.

Conclusion

- 고속동작에 적합하도록 감도가 높은 GBT 형 광 검출기를 사용하여 능동 화소 센서를 설계.
- 화소의 출력 신호를 바이너리 신호로 빠르게 처리하기 위해 비교기를 사용.
- 2500 fps까지 바이너리 이미지를 획득.