

1. AMOLED 구조	4
1.1 모바일 기기용 패널 구조	
1.2 Foldable OLED 패널 구조	
1.3 TV용 패널 구조	
1.4 기판	
1.5 TFT	
1.6 Color Filter	
1.7 OLED 화소	
1.8 Encapsulation	
1.9 Touch Screen Panel	
1.10 Module	
2. TFT 제조 공정	29
2.1 LTPS TFT 기본 제조 공정	
2.2 SDC LTPS TFT 제조 공정	
2.3 Apple Watch 5 LTPO TFT 제조 공정	
2.4 Galaxy Note20 Ultra HOP(LTPO) TFT 제조 공정	
2.5 Oxide TFT 기본 제조 공정	
2.6 LGD OLED TV Oxide TFT 제조 공정	
2.7 SDC Oxide TFT 제조 공정	
2.8 TFT 검사·측정 공정	
2.9 LTPS TFT 공정 장비 Layout	
3. OLED 화소와 Encapsulation 제조 공정	223
3.1 모바일 기기용 Rigid OLED 제조 공정	
3.2 모바일 기기용 Flexible OLED 제조 공정	
3.3 WRGB OLED 제조 공정	
3.4 QD-OLED 제조 공정	
3.5 Solution Process OLED 제조 공정	
3.6 OLED 화소 검사·측정 공정	
3.7 Encapsulation 검사·측정 공정	
3.8 OLED 화소와 Encapsulation 공정 장비 Layout	
4. Cell 제조 공정	259
4.1 모바일 기기용 Rigid OLED 제조 공정	
4.2 모바일 기기용 Flexible OLED 제조 공정	
4.3 Flexible On-cell Touch 제조 공정	
4.4 모바일 기기용 Color Filter on Encapsulation 제조 공정	
4.5 QD 칼라필터 제조 공정	
4.6 Cell 검사·측정 공정	
4.7 Cell 공정 장비 Layout	

5. Module 제조 공정 294

- 5.1 모바일 기기용 Rigid OLED 제조 공정
- 5.2 모바일 기기용 Flexible OLED 제조 공정
- 5.3 모바일 기기용 펀치 홀 제조 공정
- 5.4 모바일 기기용 Foldable OLED 제조 공정
- 5.5 Module 검사·측정 공정
- 5.6 Module 공정 장비 Layout



1. AMOLED 구조

1.2 Foldable OLED 패널 구조

소형 Foldable OLED 패널_Galaxy Z Fold3,4

- 'Galaxy Z Fold 3'와 'Galaxy Z Fold 4'에는 터치 펜 사용을 위해 2장의 digitizer가 좌우로 배치되었으며, digitizer를 보호하기 위한 carbon fiber reinforced plastic(CFRP)가 사용되었음.
- 'Galaxy Z Fold2'까지는 반사방지를 위한 편광판이 사용되었으나, 'Galaxy Z Fold3'부터는 color filter on encapsulation(COE) 기술이 적용되고 있음.
- 커버 윈도우와 back film은 각각 UTG와 PET가 사용되었음.

'Galaxy Z Fold3,4'용 foldable OLED 구조



1. AMOLED 구조

1.7 OLED 화소

WRGB OLED 구조 변화

- 2014년까지 WRGB OLED는 fluorescence(fl.) blue와 phosphorescence(ph.) yellow-green이 적층된 2-stack 형태의 WBA 구조로 양산되었음.
- 2015년에는 수명 향상을 위해 fl. blue가 한층 더 추가된 3-stack 형태의 WBB 구조로 양산되었음.
- 2016년부터 2022년까지 양산된 WBC 구조에는 색재현율 향상을 위해 ph. red가 도입되었음.
- 2020년 하반기부터 광저우 라인에 적용된 WBE 구조에는 ph. green이 추가되었으며, 기존 청색 재료가 중수소 치환 기술이 적용된 청색으로 변경되었음. WBE 구조가 적용된 패널은 2022년부터 파주 라인에서도 양산되고 있음.

WRGB OLED 구조 변화



5. Module 제조 공정

4.4 모바일 기기용 Color Filter on Encapsulation 제조 공정

Color Filter on Encapsulation 제조 공정



5. Module 제조 공정

5.4 모바일 기기용 Foldable OLED 제조 공정

기본 구조

- 'Galaxy Z Fold4' 기준으로 삼성디스플레이는 30 um의 ultra thin glass를 커버 윈도우로 사용하고 있음.
- Flexible OLED에 사용되고 있는 편광판은 칼라 필터와 black PDL로 대체되었음.
- 패널 하부에는 펜 사용이 가능하도록 디지털라이저와 carbon fiber reinforced plastic(CFRP)가 배치되었음.

'Galaxy Z Fold4'용 foldable OLED 구조

