



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0014579
(43) 공개일자 2009년02월11일

(51) Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0078639

(22) 출원일자 2007년08월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이기찬

충남 천안시 두정동 세광엔리치빌2차 204-1404

(74) 대리인

특허법인가산

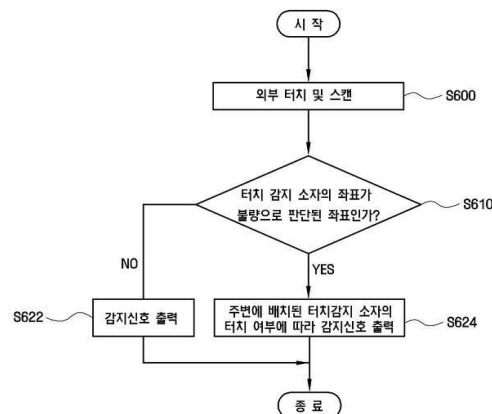
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 터치 패널 일체형 표시 장치와 그 에러 보정 방법 및디스플레이 시스템

(57) 요약

터치 패널 일체형 표시 장치와 그 에러 보정 방법 및 디스플레이 시스템이 제공된다. 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법은 영상을 표시하기 위한 화소들과, 화소들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자들을 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서, 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 것을 포함한다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

영상을 표시하기 위한 화소들과, 상기 화소들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자들을 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서,

상기 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하는 단계; 및

불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 상기 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 단계를 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하는 단계는, 외부 터치가 가해지지 않은 상태에서 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자를 단락 불량인 터치 감지 소자로 판단하는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하는 단계는, 상기 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 바(bar)를 압력을 가해 이동시키면서 감지 신호를 출력하지 않는 터치 감지 소자를 개방 불량인 터치 감지 소자로 판단하는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 바를 압력을 가해 이동시키는 것은 상기 화면의 가로 방향을 기준으로 수평으로 이동시키는 것과 수직으로 이동시키는 것을 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는 상기 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 단계는, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 좌표를 저장부에 저장하는 것을 더 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는 상기 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 단계는, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 좌표를 저장부에 저장하고, 상기 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 상기 저장부에 저장된 좌표의 주변 좌표에 대응하는 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 것을 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 좌표를 저장부에 저장하는 것은, 파워 온(power on)시, 외부 명령시, 또는 일정 시간마다 주기적으로 행해지는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 저장부는 비휘발성 메모리인 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 비휘발성 메모리는 EEPROM인 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법.

청구항 10

영상을 표시하기 위한 화소들이 배열된 화소부;

상기 화소들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자들을 포함하는 터치 감지부; 및

불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자가 출력하는 감지 신호를 보정하는 보정부로서, 상기 보정부는 상기 제1 터치 감지 소자에 대응하는 좌표를 저장하는 저장부와, 상기 제1 터치 감지 소자의 터치 여부를 상기 저장부에 저장된 좌표의 주변 좌표에 대응하는 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 신호 처리부를 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 터치 감지 소자들은 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면을 터치하면 콘택트 스위치에 의해서 통전되는 콘택트형 터치 감지 소자들인 터치 패널 일체형 표시 장치.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 저장부는 비휘발성 메모리인 터치 패널 일체형 표시 장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 비휘발성 메모리는 EEPROM인 터치 패널 일체형 표시 장치.

청구항 14

영상을 표시하기 위한 화소들이 배열된 화소부와, 상기 화소들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자들을 포함하는 터치 감지부와, 상기 터치 감지부로부터 감지 신호를 받는 드라이버 집적 회로와, 상기 드라이버 집적 회로와 중앙 처리 장치 사이에서 상기 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 상기 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하여서 중앙 처리 장치로 전달하는 인터페이스 모듈을 포함하는 디스플레이 시스템.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 인터페이스 모듈은 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자가 출력하는 감지 신호를 보정하는 보정부를 포함하되, 상기 보정부는 상기 제1 터치 감지 소자에 대응하는 좌표를 저장하는 저장부를 포함하는 디스플레이 시스템.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 보정부는 상기 제1 터치 감지 소자의 터치 여부를 상기 저장부에 저장된 좌표의 주변 좌표에 대응하는 제2

터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 신호 처리부를 더 포함하는 디스플레이 시스템.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 저장부는 비휘발성 메모리인 디스플레이 시스템.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 비휘발성 메모리는 EEPROM인 디스플레이 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 터치 패널 일체형 표시 장치와 그 에러 보정 방법 및 디스플레이 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정할 수 있는 터치 패널 일체형 표시 장치와 그 에러 보정 방법 및 디스플레이 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 화상 표시 장치에 있어서, 입력 장치로서 터치 패널이 이용되기도 한다. 터치 패널은 화면 상에서 정보를 손쉽게 입력하기 위하여 사용자가 펜 또는 손가락으로 그 표면을 터치하면 그 위치에 대응하는 정보를 입력시킬 수 있는 장치이다.
- <3> 터치 패널의 두께 및 크기 문제에 대응하기 위하여 터치 패널을 내장한 화상 표시 장치가 개발되고 있다. 이는 터치 패널의 두께 및 크기 문제 이외에도 터치 감지 소자의 두께를 줄일 수 있어 박형에 유리하고, 별도의 모듈 조립 작업이 없어서 생산성 향상 효과가 있다.
- <4> 터치 패널 일체형 표시 장치의 동작 원리는 다음과 같다. 외부에서 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면을 터치하면, 공통 전극 표시판의 공통 전극이 박막 트랜지스터 표시판 상에 형성된 터치 감지 소자와 접촉되어 센서 라인에 일정 전압이 인가된다. 그리고 이 센서 라인의 일정 전압이 일정 레벨을 갖는 신호로 출력되어, 터치된 지점이 감지된다.
- <5> 그런데, 터치 감지 소자에 단락 불량, 개방 불량 등이 발생할 수 있다. 단락 불량은 터치 감지 소자에 터치가 가해지지 않았음에도 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하는 것이다. 그리고 개방 불량은 터치 감지 소자에 터치가 가해졌음에도 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하지 않은 것이다. 그 결과, 터치 패널 일체형 표시 장치는 외부에서 터치가 가해진 지점을 잘못 인식하게 된다.
- <6> 제작 공정 중에 터치 감지 소자의 불량이 발생하면, 이것은 터치 패널 일체형 표시 장치의 수율을 떨어뜨린다. 또한, 터치 패널 일체형 표시 장치가 사용자에게 판매되어 사용자가 사용하는 중에 터치 감지 소자의 불량이 발생할 수 있다. 이러한 불량은 사용자가 터치 패널 일체형 표시 장치에 충격을 가하거나 특정 터치 감지 소자에 집중적으로 터치를 가하는 경우 등에 발생할 수 있다. 이것은 사용자에게 터치 패널 일체형 표시 장치의 동작에 대한 신뢰성을 떨어뜨린다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정할 수 있는 터치 패널 일체형 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- <8> 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정할 수 있는 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법을 제공하고자 하는 것이다.

- <9> 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정할 수 있는 디스플레이 시스템을 제공하고자 하는 것이다.
- <10> 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- <11> 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 터치 패널 일체형 액정 표시 장치는, 영상을 표시하기 위한 화소들이 배열된 화소부와, 화소들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자들을 포함하는 터치 감지부와, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자가 출력하는 감지 신호를 보정하는 보정부로서, 보정부는 제1 터치 감지 소자에 대응하는 좌표를 저장하는 저장부와, 제1 터치 감지 소자의 터치 여부를 저장부에 저장된 좌표의 주변 좌표에 대응하는 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 신호 처리부를 포함한다.
- <12> 상기 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 방법은 영상을 표시하기 위한 화소들과, 화소들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자들을 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서, 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하는 단계와, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 단계를 포함한다.
- <13> 상기 또 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 디스플레이 시스템은 영상을 표시하기 위한 화소들이 배열된 화소부와, 상기 화소들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자들을 포함하는 터치 감지부와, 상기 터치 감지부로부터 감지 신호를 받는 드라이버 집적 회로와, 상기 드라이버 집적 회로와 중앙 처리 장치 사이에서 상기 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 상기 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하여서 중앙 처리 장치로 전달하는 인터페이스 모듈을 포함한다.
- <14> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

효 과

- <15> 본 발명에 따른 터치 패널 일체형 액정 표시 장치 및 그 에러 보정 방법에 의하면, 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참고하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <17> 비록 제1, 제2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 소자, 제1 구성요소 또는 제1 섹션은 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 소자, 제2 구성요소 또는 제2 섹션일 수도 있음은 물론이다.
- <18> 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- <19> 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해

석되지 않는다.

- <20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- <21> 도 1 내지 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 액정 표시 장치에 대해 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다. 도 2는 터치 패널 일체형 액정 표시 장치에 있어서 터치 감지 소자의 불량을 설명하기 위한 도면이다.
- <22> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 액정 표시 장치(1)는 화소부(200), 터치 감지부(100) 및 보정부(300)를 포함한다.
- <23> 화소부(200)는 영상을 표시하기 위한 화소(210)들이 배열되어 있다. 화소(210)는 게이트 라인(도면 미도시)과 데이터 라인(도면 미도시) 및 박막 트랜지스터(도면 미도시)를 포함한다.
- <24> 게이트 라인과 데이터 라인은 매트릭스 형태로 서로 연결되어 있고, 게이트 라인은 박막 트랜지스터를 온(ON) 상태로 만드는 펄스가 인가되는 라인이며, 데이터 라인은 박막 트랜지스터가 온 상태가 되면 실제로 화소(210)에 인가되는 신호 전압이 인가되는 라인이다.
- <25> 박막 트랜지스터는 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 영역에 형성되어 있다. 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극의 삼단 소자로서, 게이트 전극에 전압이 인가될 때 소스 전극과 드레인 전극 사이에 전류를 흐르게 하는 스위칭 소자이다.
- <26> 터치 감지부(100)는 화소(210)들의 사이에 배치되어 외부 터치가 가해지면 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자(40)들을 포함한다. 터치 감지 소자(40)는 외부에서 터치 패널 일체형 표시 장치(1)의 화면을 터치하면, 감지 신호를 출력하여 센서 라인(도 2의 SLXi 내지 SLYk 참조)으로 전달한다.
- <27> 본 발명의 일 실시예에서 터치 감지 소자는 터치 패널 일체형 표시 장치(1)의 화면을 터치하면 콘택트 스위치에 의해서 통전되는 콘택트형 터치 감지 소자(도 2의 40 참조)일 수 있다.
- <28> 도 2를 참조하면, 콘택트형 터치 감지 소자(40)는 제1 및 제2 센서 전극(28a, 28b)과 센서 스페이스(92)를 포함한다. 제1 및 제2 센서 전극(28a, 28b)은 제1 및 제2 센서 라인(SLXi 내지 SLYk)에 각각 돌기 형태로 형성되어 있다. 제1 및 제2 센서 전극(28a, 28b)은 터치 감지 소자의 단자들이다. 센서 스페이스(92)는 공통 전극 표시판(도 5의 20 참조)에 형성되어 있다. 터치가 되지 않은 상태에서 센서 스페이스(92)는 박막 트랜지스터 표시판(도 5의 10 참조)과 분리되어 있다.
- <29> 외부에서 터치 패널 일체형 표시 장치(1)의 화면을 터치하면, 제1 및 제2 센서 전극(28a, 28b)은 센서 스페이스(92) 상의 공통 전극과 통전된다. 이로써 제1 및 제2 센서 라인(SLXi 내지 SLYk)에 소정 전압이 인가되고, 그리고 이 제1 및 제2 센서 라인(SLXi 내지 SLYk)의 일정 전압이 일정 레벨을 갖는 신호로 출력되어, 터치된 지점이 감지된다.
- <30> 즉, 외부 압력이 인가되는 위치에 대하여 제1 센서 라인(SLXi 내지 SLXk)과 제1 센서 전극(28a)은 가로 방향 좌표를, 제2 센서 라인(SLYi 내지 SLYk)과 제2 센서 전극(28b)은 세로 방향 좌표를 제공한다.
- <31> 그런데, 터치 감지 소자(40)에 불량이 발생할 수 있다. 도 2에서, 터치 감지 소자(40)에 발생할 수 있는 예로서, 단락 불량(50)과 개방 불량(60X, 60Y)이 나타나 있다.
- <32> 단락 불량(50)은 터치 감지 소자(40)에 터치가 가해지지 않았음에도 터치 감지 소자(40)가 감지 신호를 출력하는 것이다. 이것은 터치 감지 소자(40)에 터치가 가해지지 않은 상태(850)에서 터치 감지 소자(40)의 제1 센서 전극(28a) 또는 제2 센서 전극(28b)이 센서 스페이스(92)와 접촉되어 있을 때 발생할 수 있다. 그리고 개방 불량(60X, 60Y)은 터치 감지 소자(40)에 터치가 가해졌음에도 터치 감지 소자(40)가 감지 신호를 출력하지 않은 것이다. 이것은 터치 감지 소자(40)에 터치가 가해진 상태(860)에서 터치 감지 소자(40)의 제1 센서 전극(28a) 또는 제2 센서 전극(28b)이 센서 스페이스(92)와 접촉되어 있지 않을 때 발생할 수 있다. 그 결과, 터치 패널 일체형 표시 장치는 외부에서 터치가 가해진 지점의 좌표를 잘못 인식하게 된다.
- <33> 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치가 단락 불량(50)과 개방 불량(60X, 60Y)을 어떻게 판단하는지는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치(1)의 작동 과정을 설명하면서 상세히 설명한다.
- <34> 보정부(300)는 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 감지 신호를 보정한다. 보정부는 저장부(320)와 신호 처

리부(330)를 포함한다. 저장부(320)는 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자에 대응하는 좌표를 저장한다. 신호 처리부(330)는 제1 터치 소자의 터치 여부를 저장부(320)에 저장된 좌표의 주변 좌표에 대응하는 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정한다.

- <35> 본 발명의 일 실시예에서 저장부(320)는 비휘발성 메모리일 수 있다. 비휘발성 메모리를 사용하는 경우 전원이 차단되더라도 저장된 정보를 유지하므로, 보정부(300)가 어떤 터치 감지 소자를 한 번이라도 불량으로 판단하면, 그 터치 감지 소자에 대한 정보를 전원이 없더라도 유지할 수 있다.
- <36> 저장부(320)는 비휘발성 메모리 중에서도 특히 EEPROM일 수 있다. EEPROM을 사용하면 전원 없이도 제1 터치 소자에 대한 정보를 장기간 안정적으로 기억할 수 있을 뿐만 아니라, 일단 기록된 정보를 전기적으로 소거하여 재기록할 수 있다. 따라서 EEPROM을 사용하면 제1 터치 소자에 대한 정보를 지속적으로 갱신할 수 있다. 또한, 전기적으로 판독이나 기록을 할 수 있어서 시스템 내에 내장된 상태로 프로그램을 다시 할 수 있다. 따라서 EEPROM을 사용하면 터치 패널 일체형 표시 장치(1)의 여러 보정 알고리즘을 업데이트할 수 있다. 보정부(300), 저장부(320) 및 신호 처리부(330)의 구성과 역할에 대해서는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치(1)의 작동 과정을 설명하면서 더 자세히 설명한다.
- <37> 터치 패널 일체형 액정 표시 장치의 작동 과정은 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 것을 포함한다. 여기서 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하는 것은, 단락 불량 및/또는 개방 불량을 판단하는 것을 포함할 수 있다.
- <38> 먼저, 보정부(300)가 단락 불량(50)을 판단하고 단락 불량으로 판단된 터치 감지 소자에 대응하는 좌표를 저장하는 과정을 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 단락 불량을 판단하고, 그에 대응하는 좌표를 저장하는 과정을 보여주는 순서도이다. 도 4는 도 3에 따른 단락 불량을 판단하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다. 도 4에서 ○는 감지 신호를 출력한 터치 감지 소자에 대응하는 좌표를 나타낸다.
- <39> 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에 터치가 없는 상태에서 터치 감지 소자들이 감지 신호를 출력하는지를 스캔한다(S400). 스캔 결과를 신호 처리부(330)가 받아 터치 감지 신호를 출력하는 터치 감지 소자는 단락 불량(50)으로 판단한다(S410). ○는 터치가 없는 상태에서 감지 신호를 출력한 터치 감지 소자에 대응하는 좌표이므로, 단락 불량으로 판단한다. 신호 처리부는 단락 불량(50)에 대응하는 좌표를 저장부(320)에 보낸다. 저장부(320)는 단락 불량으로 판단된 터치 감지 소자의 좌표를 저장한다(S420).
- <40> 보정부(300)가 개방 불량(60X, 60Y)을 판단하고 개방 불량으로 판단된 터치 감지 소자에 대응하는 좌표를 저장하는 과정을 도 5 내지 7b를 참조하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 개방 불량을 판단하는 방법을 보여주는 도면이다. 도 6a와 도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른 개방 불량을 각각 수직 방향 및 수평방향으로 판단하고, 그에 대응하는 좌표를 저장하는 과정을 보여주는 순서도이다. 도 6b와 도 7b는 각각 도 6a와 도 7a에 나타난 개방 불량을 판단하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.
- <41> 도 5를 참조하면, 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 압력을 가할 수 있는 수단을 압력을 가해 이동시키면서 감지 신호를 출력하지 않는 터치 감지 소자를 개방 불량인 터치 감지 소자로 판단할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 압력을 가할 수 있는 수단은 바(870)가 될 있다. 그리고, 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 바를 압력을 가해 이동시키는 것은 화면의 가로 방향을 기준으로 수평으로 이동시키는 것과 수직으로 이동시키는 것을 포함할 수 있다.
- <42> 도 6a 및 도 6b를 참조하여 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 바를 압력을 가해 수평으로 이동시키면서 개방 불량인 터치 감지 소자를 판단하고 그에 대한 정보를 저장하는 것을 설명한다.
- <43> 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 X-바(870X)를 압력을 가해 수평으로 이동시키면서 터치 감지 소자들이 감지 신호를 출력하는지를 스캔한다(S500). 이 때 X-바(870X)는 임계 압력 이상을 가해 이동시킨다. 임계 압력은 정상적인 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력할 수 있는 최소 압력이다.
- <44> 스캔 결과를 신호 처리부(330)가 받아 터치 감지 신호를 출력하지 않는 터치 감지 소자는 개방 불량(60X)으로 판단한다(S510). 이 때 바의 접촉면이 좁다고 하더라도 1개 이상의 터치 감지 소자가 작동할 수 있다. 바의 접촉면 주변에 변형이 일어나 주변의 터치 감지 소자에도 임계 압력 이상이 가해질 수 있기 때문이다. 예를 들어, 최소 3개의 터치 감지 소자가 작동한다면, 개방 불량은 최소 3개 이상의 터치 감지 소자가 X-바(870X)를 이동시키는 수평 방향으로 연속하여 존재하여야 판단될 수 있다.

- <45> 신호 처리부(330)는 개방 불량(60X)에 대응하는 좌표를 저장부(320)에 보내고, 저장부(320)는 개방 불량으로 판단된 터치 감지 소자의 좌표를 저장한다(S520).
- <46> 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 바를 압력을 가해 수직으로 이동시키면서 개방 불량인 터치 감지 소자를 판단하고 그에 대한 정보를 저장하는 것은 도 7a 및 도 7b에 나타나 있다. 그 과정은 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 바를 압력을 가해 수평으로 이동시키면서 개방 불량인 터치 감지 소자를 판단하는 것과 동일하므로 이에 대한 설명은 생략한다.
- <47> 본 발명의 일 실시예에 있어서, 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 좌표를 저장부(320)에 저장하는 것은 파워 온(power on)시 행해질 수 있다. 이는 파워 시퀀스와 연계하여 파워 온 시 자동으로 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하도록 하여, 사용자가 전원을 켤 때마다 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자에 대한 정보를 갱신할 수 있다.
- <48> 본 발명의 일 실시예에 있어서, 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 좌표를 저장부(320)에 저장하는 것은 외부 명령 시 행해질 수 있다. 외부 명령은 생산 라인에서 임의로 알고리즘을 가동하여 행해질 수 있고, 사용자가 판매되어 사용자 판매 중에 리셋 키와 같은 키 조작 등을 통해서 행해질 수도 있다.
- <49> 본 발명의 일 실시예에 있어서, 터치 감지 소자들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 좌표를 저장부(320)에 저장하는 것은 일정 시간마다 주기적으로 행해질 수 있다. 터치 패널 일체형 표시 장치가 일정 시간마다 주기적으로 불량 판단 및 그 정보를 저장하도록 설정하면, 사용자가 터치 패널 일체형 표시 장치를 제1 터치 감지 소자에 대한 정보가 최신으로 갱신된 상태로 사용할 수 있다.
- <50> 보정부(300)가 터치 감지 소자의 불량을 판단하고 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자에 대응하는 정보를 저장하는 과정에 이어서, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부를, 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하는 과정을 도 8 내지 도 9c를 참조하여 설명한다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정하는 과정을 보여주는 순서도이다. 도 9a 내지 도 9c는 도 8에 따른 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.
- <51> 터치 패널 일체형 표시 장치의 화면 상에서 외부 터치가 가해지면(도 9a), 터치 감지 소자들이 감지 신호를 출력하는지를 스캔한다(S600). 신호 처리부(330)는 터치 감지 소자에 대응하는 좌표가 불량으로 판단된 좌표인가에 따라 터치 감지 신호를 처리한다(S610).
- <52> 터치 감지 소자에 대응하는 좌표가 불량으로 판단된 좌표가 아니라면, 감지 신호를 그대로 출력한다(S622). 그러나 터치 감지 소자에 대응하는 좌표가 불량으로 판단된 좌표라면, 그에 대응하는 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하는지는 무관하고, 불량으로 판단된 좌표 주변 좌표에 대응하는 제2 터치 감지 소자의 감지 신호 유무에 따라 감지 신호를 결정한다(S624).
- <53> 곧 제2 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하였다면, 제1 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력한 것으로 처리하고, 제2 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하지 않았다면, 제1 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하지 않은 것으로 처리한다.
- <54> 예를 들어, 도 9b에서 단락 불량(50)은 제2 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하지 않았으므로, 제1 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하지 않은 것으로 처리하고, 개방 불량(60Xa, 60Xb, 60Xc)은 제2 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력하였으므로, 제1 터치 감지 소자가 감지 신호를 출력한 것으로 처리한다(도 9c). 도면에는 도시하지 않았지만, 처리 결과는 터치 센서 인터페이스 프로그램으로 전달된다. 터치 센서 인터페이스 프로그램의 대표적인 예로서는 윈도우 드라이버를 들 수 있다.
- <55> 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 시스템을 설명한다. 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 시스템을 나타내는 도면이다.
- <56> 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 시스템은 화소부(200)와 터치 감지부(100)와 드라이버 집적 회로(702, 704, 710) 및 인터페이스 모듈(720)을 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치를 설명하면서 설명된 구성 요소에 대해서는 설명을 생략한다.
- <57> 드라이버 집적 회로(702, 704, 710)는 대형 디스플레이의 경우 게이트 드라이버 집적 회로(702), 소스 드라이버 집적 회로(704), 타이밍 컨트롤러(710) 등으로 나뉘질 수 있다. 일반적으로, 게이트 드라이버 집적 회로(702)와

소스 드라이버 집적 회로(704)는 패널에 각각 스캔 신호와 데이터 신호를 인가하고, 타이밍 컨트롤러(710)는 상기 게이트 드라이버 집적 회로(702)와 소스 드라이버 집적 회로(704)를 제어한다.

- <58> 터치 패널을 내장한 화상 표시 장치에서, 게이트 드라이버 집적 회로(702)와 소스 드라이버 집적 회로(704)에는 센서 신호 검출 회로가 내장되어 있다. 센서 신호 검출 회로는 각 센서 라인에 스캔 신호를 내보내거나 각 센서 라인으로부터 감지 신호(SS)를 받는다.
- <59> 인터페이스 모듈(720)은 드라이버 집적 회로(702, 704, 710)와 중앙 처리 장치(730) 사이에서 감지 신호(SS)를 처리한다. 인터페이스 모듈(720)은 터치 감지 소자(40)들의 불량 여부를 판단하고, 불량으로 판단된 제1 터치 감지 소자의 터치 여부는, 상기 제1 터치 감지 소자의 주변에 배치된 제2 터치 감지 소자의 터치 여부에 따라 결정하여서 중앙 처리 장치로 전달한다.
- <60> 인터페이스 모듈(720)은 마이크로 제어 장치(Micro Controller Unit, 도면 미도시)를 포함할 수 있다. 마이크로 제어 장치는 비메모리 반도체로서, 특히 반도체 칩 내에 특정 목적의 기능을 수행하는 소프트웨어를 이식해 다양한 기능을 발휘할 수 있다.
- <61> 본 발명의 일 실시예에서 제1 터치 감지 소자가 출력하는 감지 신호를 보정하는 보정부(300)는 마이크로 제어 장치에 의해 구현될 수 있다. 보정부(300)는 저장부(320)와 신호 처리부(330)를 포함할 수 있다. 저장부(320)는 마이크로 제어 장치에 비휘발성 메모리 특히 EEPROM을 내장하여 구현할 수 있다. 그리고, 신호 처리부(330)는 마이크로 제어 장치에 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 에러 보정 프로세스를 제어하는 소프트웨어를 이식하여 구현할 수 있다.
- <62> 도면으로 따로 나타내지는 않았지만, 본 발명의 다른 실시예에서 인터페이스 모듈(720)은 타이밍 컨트롤러(710) 내에 통합될 수 있다.
- <63> 중앙 처리 장치(730)는 인터페이스 모듈(720)로부터 에러가 보정된 감지 신호(SS)를 받아서, 사용자가 화면을 터치하여 입력한 정보를 처리하도록 디스플레이 시스템 전체를 제어한다.
- <64> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

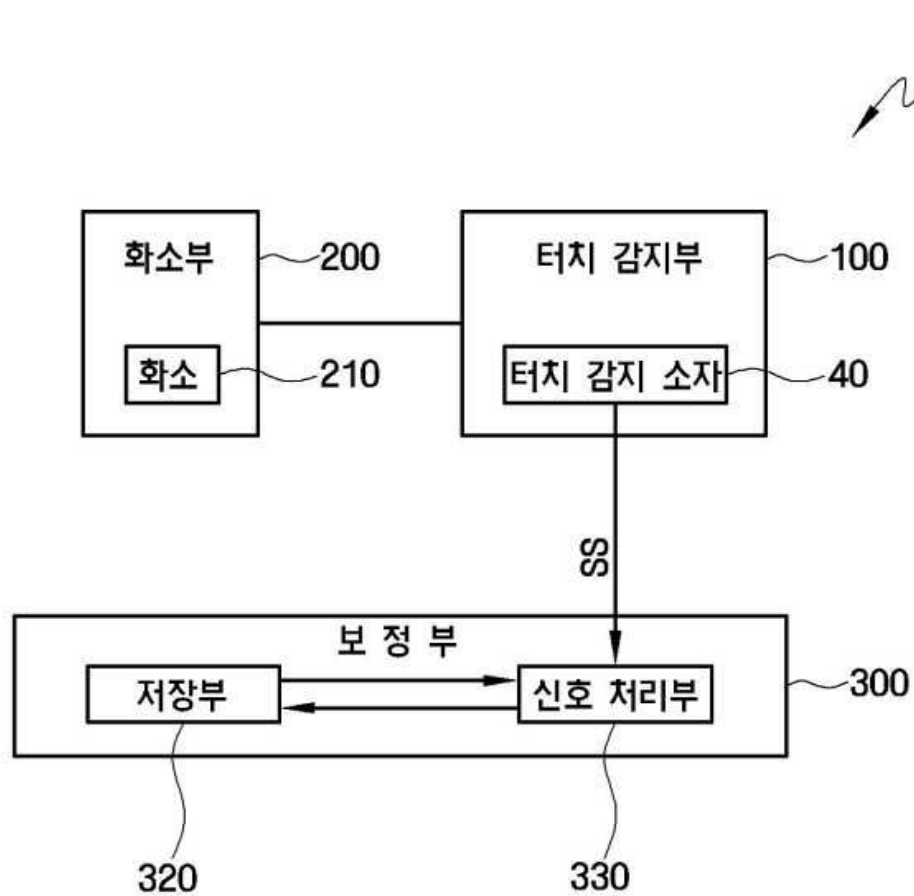
도면의 간단한 설명

- <65> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 일체형 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.
- <66> 도 2는 터치 패널 일체형 액정 표시 장치에 있어서 터치 감지 소자의 불량을 설명하기 위한 도면이다.
- <67> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 단락 불량을 판단하고, 그에 대응하는 좌표를 저장하는 과정을 보여주는 순서도이다.
- <68> 도 4는 도 3에 따른 단락 불량을 판단하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.
- <69> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 개방 불량을 판단하는 방법을 보여주는 도면이다.
- <70> 도 6a와 도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른 개방 불량을 각각 수직 방향 및 수평방향으로 판단하고, 그에 대응하는 좌표를 저장하는 과정을 보여주는 순서도이다.
- <71> 도 6b와 도 7b는 각각 도 6a와 도 7a에 나타난 개방 불량을 판단하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.
- <72> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정하는 과정을 보여주는 순서도이다.
- <73> 도 9a 내지 도 9c는 도 8에 따른 터치 감지 소자들의 불량으로 인한 에러를 보정하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.
- <74> 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 시스템을 나타내는 도면이다.
- <75> (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)
- <76> 10: 박막 트랜지스터 표시판 20: 공통 전극 표시판

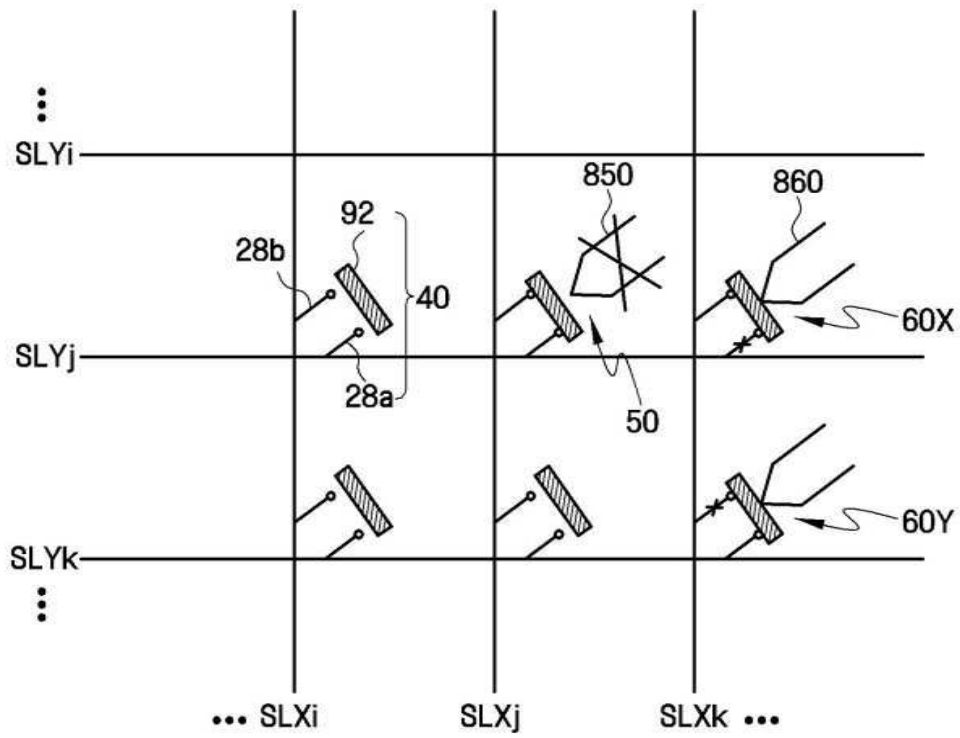
<77>	28a: 제1 센서 전극	28b: 제2 센서 전극
<78>	30: 액정층	40: 터치 감지 소자
<79>	50: 단락 불량	60x, 60y: 개방 불량
<80>	92: 센서 스페이서	100: 터치 감지부
<81>	200: 화소부	300: 보정부
<82>	320: 저장부	330: 신호 처리부
<83>	720: 인터페이스 모듈	

도면

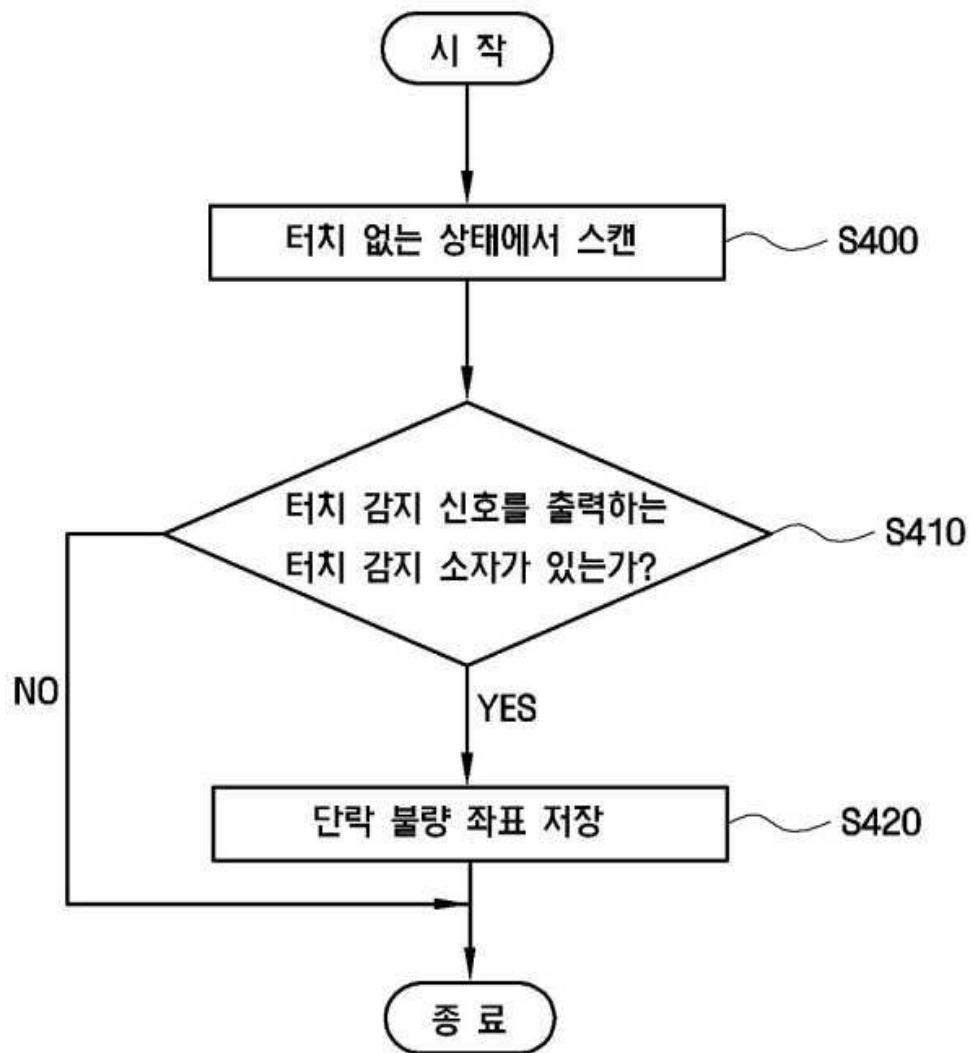
도면1



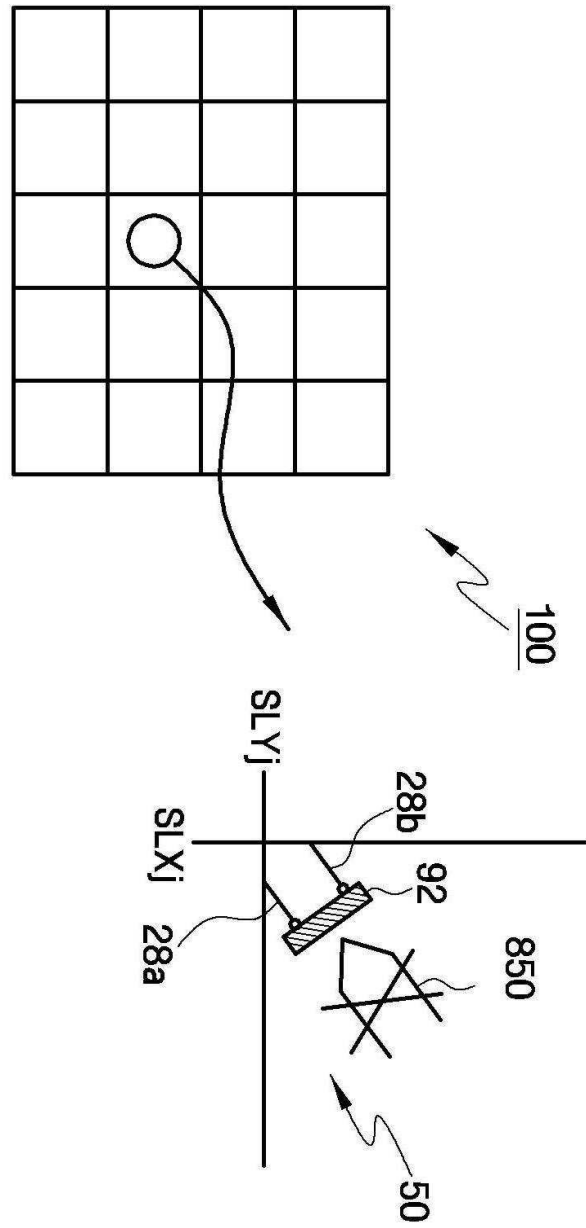
도면2



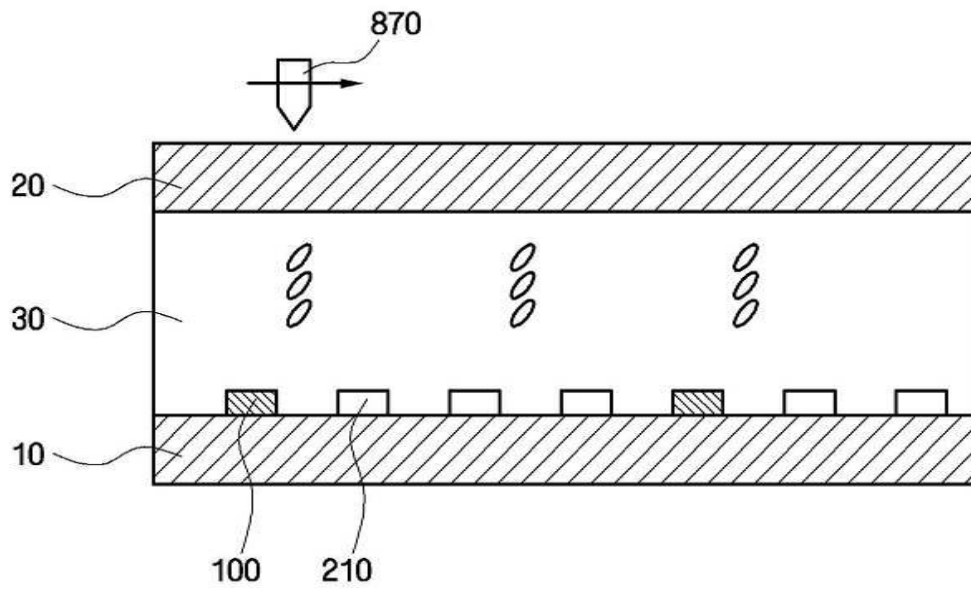
도면3



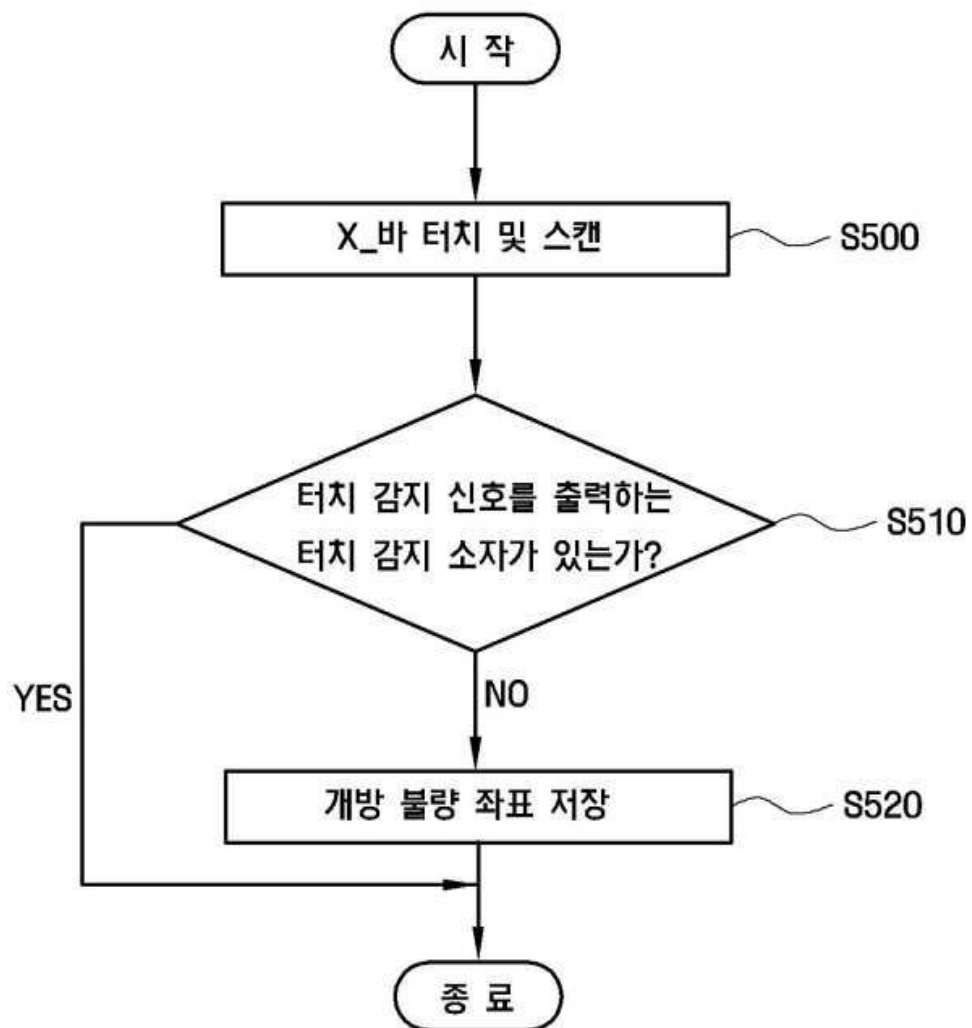
도면4



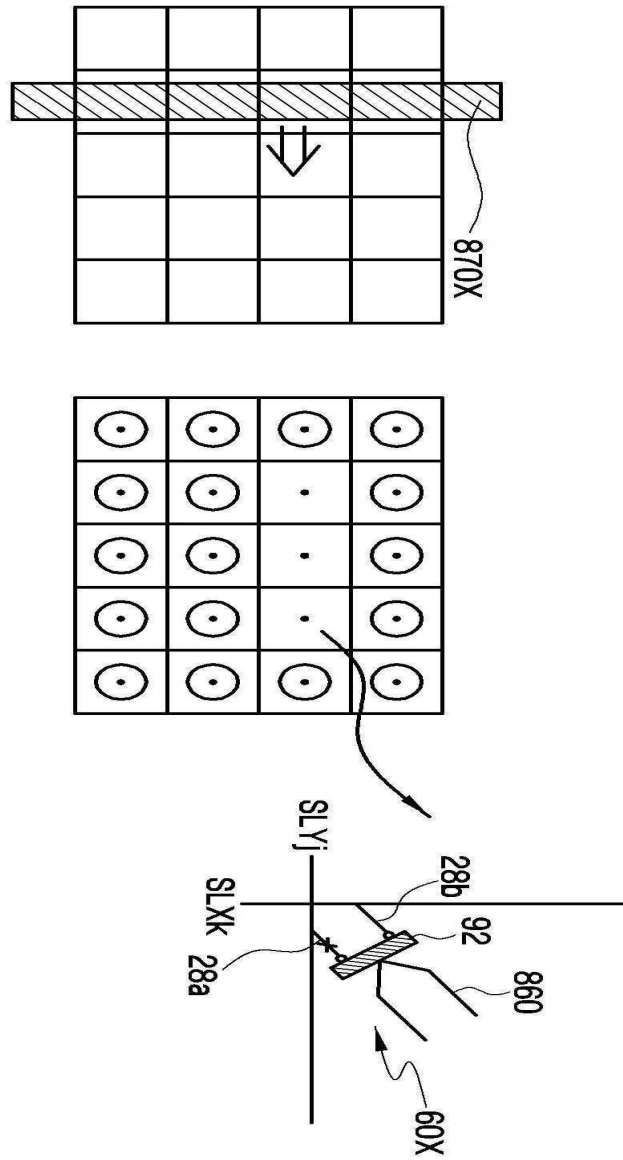
도면5



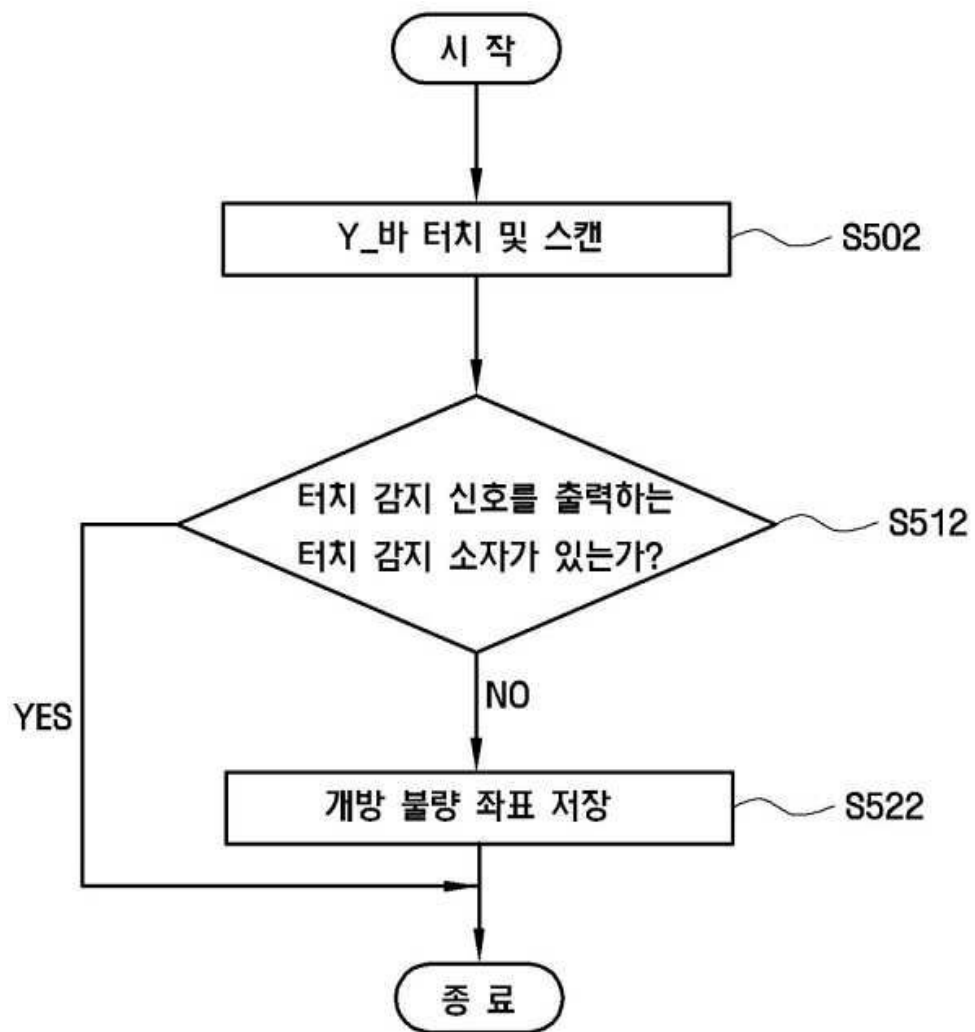
도면6a



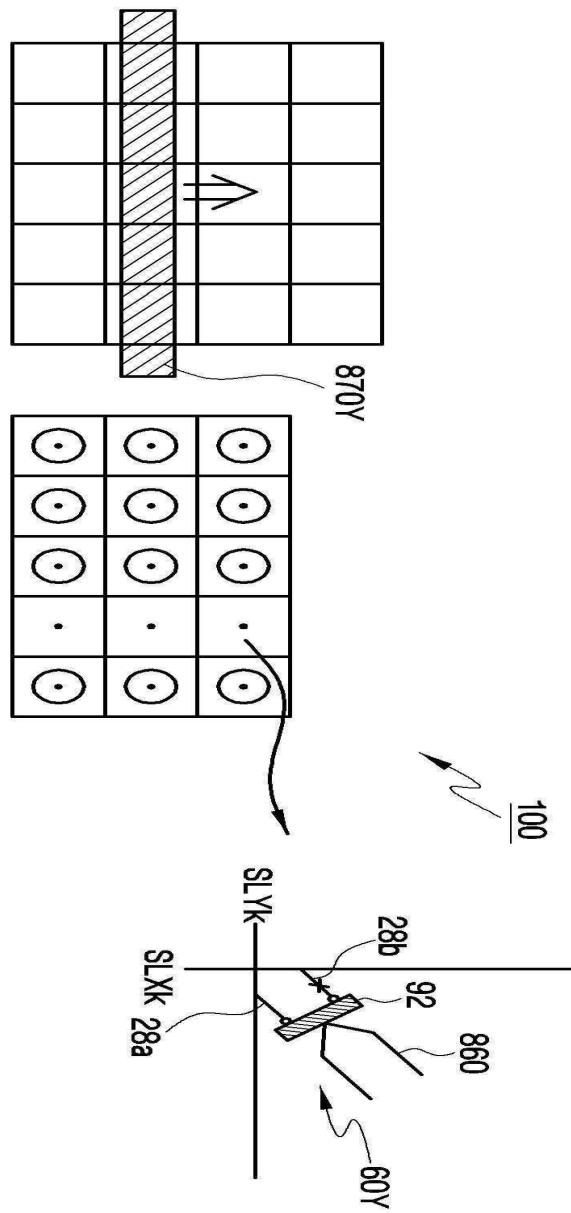
도면6b



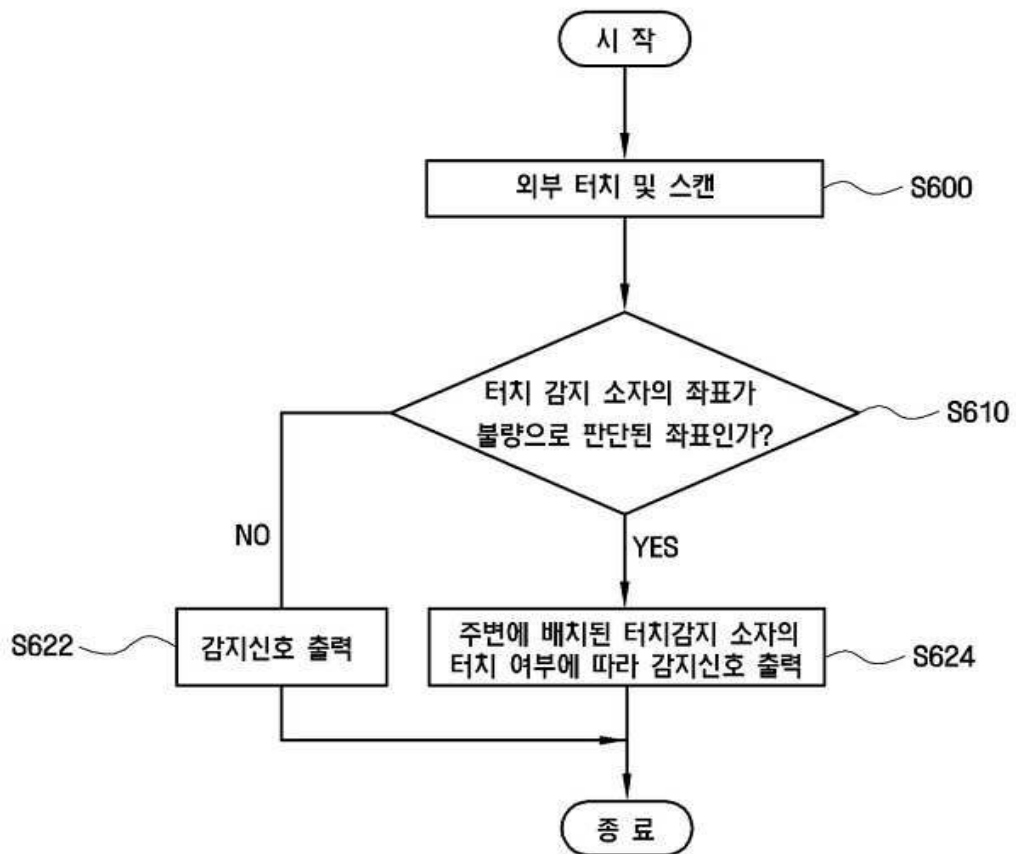
도면7a



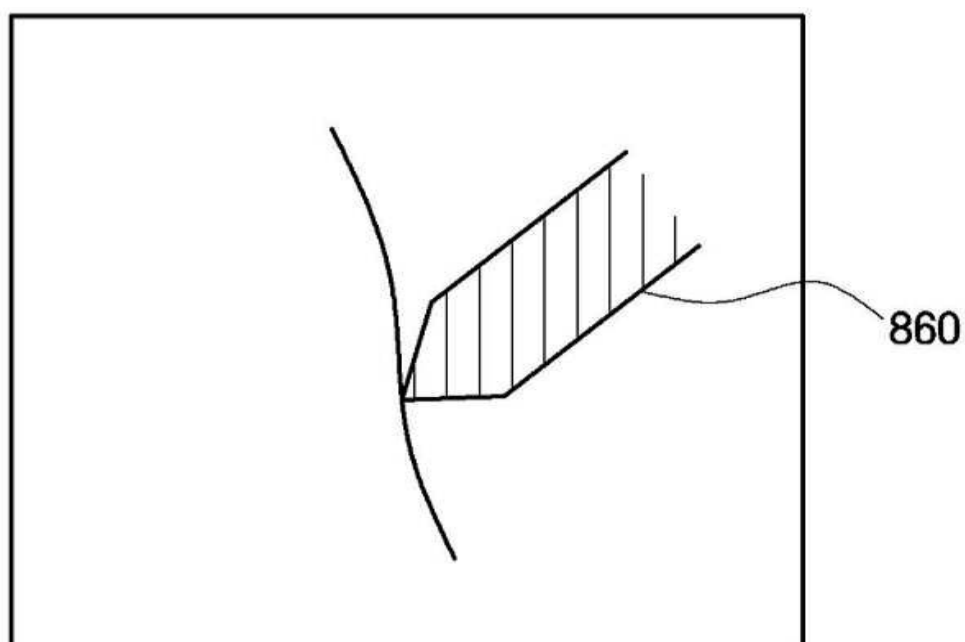
도면7b



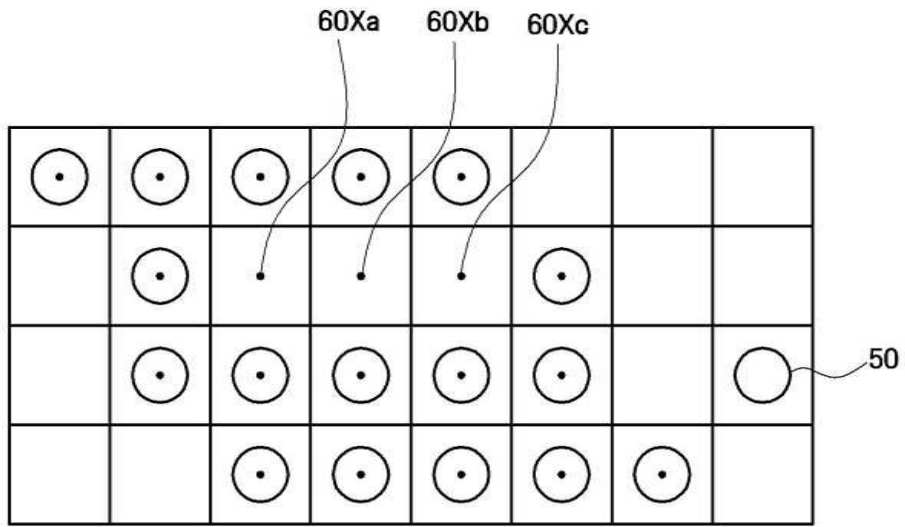
도면8



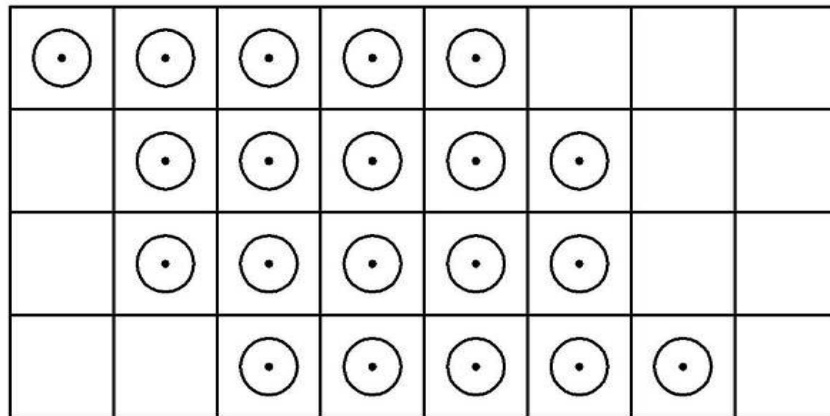
도면9a



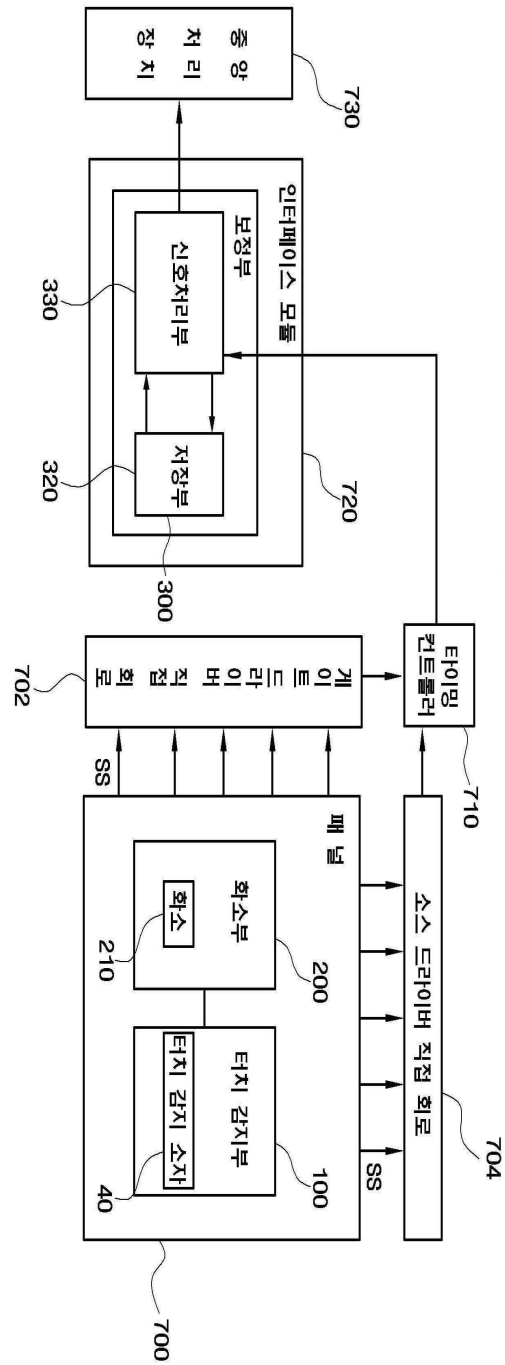
도면9b



도면9c



도면10



专利名称(译)	触摸面板集成显示设备及其纠错方法和显示系统		
公开(公告)号	KR1020090014579A	公开(公告)日	2009-02-11
申请号	KR1020070078639	申请日	2007-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE KI CHAN		
发明人	LEE, KI CHAN		
IPC分类号	G09G3/20 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0418 G06F3/04186		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供与触摸板集成的显示装置，纠错方法和显示系统，以校正由于触敏装置的故障引起的错误。在与触摸板集成的显示装置的纠错方法中，与触摸板集成的显示装置包括用于指示图像的像素和触敏装置。触敏装置布置在像素之间，并且如果施加外部触摸则输出感测信号。在步骤（S610）中，判断是否触摸敏感设备的故障。在步骤（S624）中，根据第二触敏设备是否张贴在第一触敏设备的邻近处的触摸来确定第一触敏设备判断为是否为故障的触摸。

