



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0058967
 (43) 공개일자 2014년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0125483

(22) 출원일자 2012년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

오정석

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강진섭, 문용호, 이용우

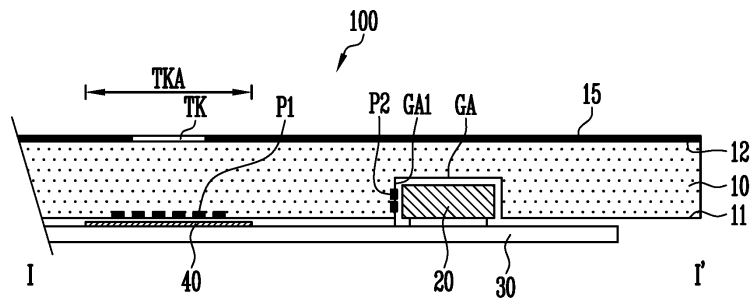
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 터치 스크린 패널

(57) 요약

본 발명에 의한 터치 스크린 패널은, 터치 키(Touch Key) 아이콘이 디스플레이되는 터치 키 영역을 가지며, 상기 터치 키 영역에 인접하여 제1 면에 함몰부가 형성된 윈도우; 상기 함몰부 내부에 배치되어 광을 발생시키는 광원부; 상기 광원부가 실장된 터치 키 회로기판; 및 상기 터치 키 영역에 대응하여 상기 윈도우와 상기 터치 키 회로기판 사이에 형성된 터치 감지부를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

터치 키(Touch Key) 아이콘이 디스플레이되는 터치 키 영역을 가지며, 상기 터치 키 영역에 인접하여 제1 면에 함몰부가 형성된 윈도우;

상기 함몰부 내부에 배치되어 광을 발생시키는 광원부;

상기 광원부가 실장된 터치 키 회로기판; 및

상기 터치 키 영역에 대응하여 상기 윈도우와 상기 터치 키 회로기판 사이에 형성된 터치 감지부를 포함하는 터치 스크린 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 윈도우의 제1 면에 상기 광원부로부터 출사된 광을 상기 터치 키 영역으로 가이드하는 제1 광학 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 광학 패턴은 절삭가공 또는 스탬핑 공정으로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 윈도우는 상기 함몰부가 상기 터치 키 영역의 반대 방향으로 함몰 공간이 확장된 확장 함몰부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 확장 함몰부 내부에 상기 광원부 또는 상기 터치 감지부의 구동회로가 배치되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 함몰부의 내벽 중 상기 터치 키 영역을 향하는 일면에 제2 광학 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 터치 키 회로기판은 상기 윈도우의 제1 면에 양면 접착 테이프로 고정되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 함몰부는 절삭가공 또는 사출성형 공정으로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 윈도우의 제1 면에 반대하는 제2 면에 상기 터치 키 아이콘이 프린트된 차폐 인쇄층이 형성된 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예는 터치 스크린 패널에 관한 것으로, 특히 사용자의 키 입력을 위한 터치 키 영역이 구비된 터치 스크린 패널에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 터치 스크린 패널은 영상표시장치 등의 화면에 나타난 지시 내용을 사람의 손 또는 물체로 선택하여 사용자의 명령을 입력할 수 있도록 한 입력장치이다.

[0003] 이를 위해, 터치 스크린 패널은 영상표시장치의 전면(front face)에 구비되어 사람의 손 또는 물체에 직접 접촉된 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다. 이에 따라, 접촉위치에서 선택된 지시 내용이 입력신호로 받아들여진다.

[0004] 이와 같은 터치 스크린 패널은 키보드 및 마우스와 같이 영상표시장치에 연결되어 동작하는 별도의 입력장치를 대체할 수 있기 때문에 그 이용범위가 점차 확장되고 있는 추세이다.

[0005] 이러한 터치 스크린 패널은 영상이 표시되는 디스플레이 영역에 감지 전극을 형성함에 의하여 표시 영역 내에서 발생하는 터치 이벤트를 입력신호로서 인식한다. 즉, 터치 스크린 패널이 구비된 영상표시장치의 경우 표시 영역은 영상을 표시하는 표시 영역임과 동시에 터치 입력이 가능한 터치활성영역으로 설정된다.

[0006] 이때, 디스플레이 영역의 일측에는 메뉴 키나 화면 전환 키와 같은 기능키가 터치 키(Touch Key)의 형태로 구현되어 사용자의 편의를 도모할 수 있는데, 이러한 터치 키는 별도의 코팅이나 인쇄 또는 필름부착 등에 의해 구현될 수 있다.

[0007] 일반적으로 스마트폰과 같은 휴대 단말의 경우, 디스플레이 영역의 하단에 터치 키 아이콘이 위치하며, 휴대 단말의 전면에서 형성된 윈도우 글라스 배면에는 광원부와 도광판을 포함하는 터치 키 모듈이 배치된다.

[0008] 현재 휴대 단말의 슬림화가 주요한 추세이지만, 윈도우 글라스 배면에 광원부와 도광판이 배치됨에 따라, 터치 스크린 패널의 두께 증가가 필연적이며, 이로 인해 내부 설계에 제약 사항이 발생된다.

[0009] 또한, 종래의 터치 키 모듈이 구비된 터치 스크린 패널은 터치 키 모듈이 메인 터치 패널을 윈도우 글라스에 접촉시키는 레진(Resin)층과 동일층에 배치되므로, 레진 경화를 위한 UV 조사를 블로킹하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 터치 키 모듈의 두께를 줄일 수 있는 터치 스크린 패널을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널은, 터치 키(Touch Key) 아이콘이 디스플레이되는 터치 키 영역을 가지며, 상기 터치 키 영역에 인접하여 제1 면에 함몰부가 형성된 윈도우; 상기 함몰부 내부에 배치되어 광을 발생시키는 광원부; 상기 광원부가 실장된 터치 키 회로기판; 및 상기 터치 키 영역에 대응하여 상기 윈도우와 상기 터치 키 회로기판 사이에 형성된 터치 감지부를 포함한다.

[0012] 일부 실시예에서, 상기 윈도우의 제1 면에 상기 광원부로부터 출사된 광을 상기 터치 키 영역으로 가이드하는 제1 광학 패턴이 형성될 수 있다.

[0013] 일부 실시예에서, 상기 제1 광학 패턴은 절삭가공 또는 스탬핑 공정으로 형성될 수 있다.

- [0014] 일부 실시예에서, 상기 윈도우는 상기 함몰부가 상기 터치 키 영역의 반대 방향으로 함몰 공간이 확장된 확장 함몰부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 일부 실시예에서, 상기 확장 함몰부 내부에 상기 광원부 또는 상기 터치 감지부의 구동회로가 배치될 수 있다.
- [0016] 일부 실시예에서, 상기 함몰부의 내벽 중 상기 터치 키 영역을 향하는 일면에 제2 광학 패턴이 형성될 수 있다.
- [0017] 일부 실시예에서, 상기 터치 키 회로기판은 상기 윈도우의 제1 면에 양면 접착 테이프로 고정될 수 있다.
- [0018] 일부 실시예에서, 상기 함몰부는 절삭가공 또는 사출성형 공정으로 형성될 수 있다.
- [0019] 일부 실시예에서, 상기 윈도우의 제1 면에 반대하는 제2 면에 상기 터치 키 아이콘이 프린트된 차폐 인쇄층이 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 이와 같은 본 발명에 의하면, 윈도우의 배면에 함몰부를 형성하고, 상기 함몰부 내부에 광원부를 배치함으로써, 도광관을 포함하지 않으면서 두께가 감소된 터치 키 모듈을 제공할 수 있다. 이에 의하여, 터치 스크린 패널의 슬림화에 강점을 가질 수 있다.
- [0021] 또한, 터치 키 모듈의 두께가 감소함에 따라 UV 조사에 의한 레진 경화 작업이 용이해질 수 있다.
- [0022] 또한, 함몰부의 함몰 공간을 확장시킴으로써, 공간활용을 극대화 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 터치 스크린 패널의 일례를 개략적으로 도시한 평면도.
 도 2는 도 1의 I-I' 선 방향에 따른 터치 스크린 패널의 요부 단면도.
 도 3은 도 2에 도시된 터치 스크린 패널의 변형 실시예를 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0025] 도 1은 터치 스크린 패널의 일례를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널(100)은 윈도우 패널의 일부 영역에 사용자의 키 입력을 위한 터치 키 영역(TKA)을 갖는 휴대 단말(1000)에 구비될 수 있다.
- [0027] 여기서, 휴대 단말(1000)은 스마트폰 및 PDA(Personal Digital Assistant)를 비롯하여 핸드헬드 PC(Handheld PC), WEB PAD 등을 포함할 수 있다.
- [0028] 본 실시예에서는 설명의 편의상 스마트폰을 가지고 설명하고 있으나, 본 발명의 다른 일면으로 휴대 단말(1000)은 퍼스널컴퓨터, 노트북 등 다양한 사용자 단말로 대체될 수 있다.
- [0029] 터치 스크린 패널(100)은 케이스(200)에 수납되고 대략 사각형 플레이트의 형상을 가질 수 있으며, 전면에 형성되는 윈도우 패널은 광 투과성을 가지는 글라스 재질이나 아크릴과 같은 합성수지 등으로 형성될 수 있다.
- [0030] 터치 스크린 패널(100)에는 표시 영역(DA)과, 상기 표시 영역(DA) 외곽의 비표시 영역(NDA)과, 비표시 영역(NDA) 일부분에 배치되는 터치 키 영역(TKA)이 정의된다.
- [0031] 표시 영역(DA)은 영상을 표시하는 영역임과 동시에 터치 입력이 가능한 터치활성영역으로 설정된다.
- [0032] 터치 스크린 패널(100)은 저항(resistive) 방식, 정전용량(capacitive) 방식, 표면 초음파(surface acoustic wave) 방식 또는 적외선(infrared) 방식 중 어느 하나의 방식으로 구성되어 터치 위치를 감지한다.
- [0033] 비표시 영역(NDA)은 표시 영역(DA) 가장자리를 따라 형성된 불투명 색상 예컨대, 블랙 색상의 차광 영역이며, 영상이 표시되는 표시 영역(DA)을 둘러싸는 형태를 가지게 된다.
- [0034] 이러한 비표시 영역(NDA)은 휴대폰 등의 상표나 통신사 로고 등이 인쇄되며 표시 영역(DA)에 형성된 터치 전극의 외곽의 도전성 패턴을 은폐하는 역할도 하게 된다.
- [0035] 비표시 영역(NDA)은 윈도우 패널 상에 인쇄 방식, 웨도우 마스크 및 포토리소그래피 방식 중 선택된 방식에 의

해 형성될 수 있다.

- [0036] 이러한 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널(100)은, 차광 영역인 비표시 영역(NDA)의 일부분에 메뉴 키(TK1) 및 화면 전환 키(TK2)와 같은 기능키가 터치 키(TK)의 형태로 구현된 터치 키 영역(TKA)이 구비됨을 특징으로 한다.
- [0037] 터치 키(TK)는 해당 키의 기능을 상징하는 특정 심볼(symbol)을 표시하기 위한 터치 키 아이콘이 디자인되어 차광 영역이 제거되는 방식으로 인쇄될 수 있다.
- [0038] 여기서, 터치 키(TK)의 구성과 형태는 상기 설명된 실시예에 한정되지 않고, 필요에 따라 변경될 수 있다.
- [0039] 도 2는 도 1의 I-I' 선 방향에 따른 터치 스크린 패널의 요부 단면도이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, 본 실시예의 터치 스크린 패널(100)은 윈도우(10), 광원부(20), 터치 키 회로기관(30) 및 터치 감지부(40)를 포함한다.
- [0041] 터치 스크린 패널(100)의 표시 영역(DA) 하부에 배치되는 표시 패널(미도시)은 터치 스크린 일체형 유기전계발광(LED) 표시패널 또는 액정(LCD) 표시패널 등으로 다양하게 설정될 수 있는 것으로, 이들의 구성은 공지된 기술이므로 표시 패널에 관하여는 별도로 설명되지 않을 것이다.
- [0042] 윈도우(10)는 터치 스크린 패널(100)의 최상단에 위치하며, 글라스, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 또는 아크릴 등의 투명한 기관기재를 이용하여 형성될 수 있다.
- [0043] 윈도우(10)는 터치 스크린 패널(100) 내부를 향하는 제1 면(11)에 터치 키 영역(TKA)에 인접하여 홈이 파여진 함몰부(GA)가 형성된다.
- [0044] 함몰부(GA)는 후술되는 광원부(20)가 삽입 배치되는 공간이며, 광원부(20)에 대응하는 크기 및 형상을 가질 수 있다.
- [0045] 또한, 본 실시예에서 함몰부(GA)는 터치 스크린 패널(100)의 최외곽 영역 측으로 형성됨을 개시하였으나, 다른 실시예에서, 함몰부(GA)는 비표시 영역(NDA) 중 터치 키 영역(TKA)을 중심으로 상, 하, 좌, 우 어떠한 방향으로 배치될 수 있다.
- [0046] 상기 함몰부(GA)는 윈도우(10) 재질에 따라 절삭가공 또는 사출성형 공정으로 형성될 수 있다.
- [0047] 예컨대, 함몰부(GA)는 윈도우(10)가 글라스 재질인 경우 절삭가공, 플라스틱 재질인 경우 금형을 이용한 사출성형 공정으로 제조될 수 있다.
- [0048] 한편, 윈도우(10)의 제1 면(11)에 반대하는 제2 면(12)에는 터치 키 아이콘이 프린트된 차폐 인쇄층(15)이 형성된다.
- [0049] 전술한 바와 같이, 차폐 인쇄층(15)은 비표시 영역(NDA)을 형성하기 위한 불투명 유색 재료를 이용하여 인쇄 방식, 웨도우 마스크 및 포토리소그래피 방식 중 선택된 방식에 의해 형성될 수 있다.
- [0050] 여기서, 터치 키(TK)는 상기 차폐 인쇄층(15)이 터치 키 아이콘 문양을 따라 개구되어 윈도우(10) 하단에 위치한 광원부(20)로부터의 광이 투과함으로써 디스플레이된다.
- [0051] 일부 실시예에서, 윈도우(10)의 제1 면(11)에는 광원부(20)로부터 출사된 광을 상기 터치 키 영역(TKA)으로 가이드하는 제1 광학 패턴(P1)이 형성될 수 있다.
- [0052] 상기 제1 광학 패턴(P1)은 윈도우(10) 표면에 직접 미세 광학 패턴을 형성하여 상기 광원부(20)로부터 출사된 광을 터치 키 영역(TKA) 측으로 집광하기 위한 것으로서, 미세 프리즘의 요철 형상을 가질 수 있으며, 이 외에도 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0053] 또한, 제1 광학 패턴(P1)은 터치 키 영역(TKA)에 대응하는 너비 또는 그 이상의 너비로 형성될 수 있다.
- [0054] 일부 실시예에서, 상기 함몰부(GA)의 내벽 중 상기 터치 키 영역(TKA)을 향하는 일면(GA1)에 제2 광학 패턴(P2)이 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 제2 광학 패턴(P2)은 윈도우(10) 표면에 직접 미세 광학 패턴을 형성하여 상기 광원부(20)로부터 출사된 광의 광학 특성을 향상시키기 위한 것으로서, 미세 프리즘의 요철 형상을 가질 수 있으며, 이 외에도 다양한 형

상을 가질 수 있다.

- [0056] 상기 제1 광학 패턴(P1)과 제2 광학 패턴(P2)은 윈도우(10) 재질에 따라 절삭가공 또는 스탬핑 공정으로 형성될 수 있다.
- [0057] 예컨대, 플라스틱 재질의 윈도우(10)는 원료를 윈도우 제조 금형에 충전시키고 이를 응고시켜 사출하여 제조한다. 여기서, 윈도우(10)에 상기 광학 패턴들을 형성하기 위해서 성형 패턴이 형성된 스탬퍼를 이용할 수 있다.
- [0058] 다른 실시예로서, 윈도우(10)에 직접 형성되는 광학 패턴들을 대체하여 광학 시트 또는 금속 패턴이 구비될 수 있다.
- [0059] 상기 설명된 실시예에 한정되지 않고, 윈도우(10)에는 광학적 효율 향상을 위해 다양한 방식의 기계적 또는 화학적 처리가 가능하다.
- [0060] 광원부(20)는 상기 함몰부(GA) 내부에 배치되어 광을 발생시킨다. 예컨대, 광원부(20)는 LED 램프일 수 있으나 이에 한정되지 않으며 광을 발생시키는 다양한 종류의 광원이 이용될 수 있다.
- [0061] 터치 키 회로기판(30)은 광원부(20)가 실장된 회로기판으로서, 폴리에스터(PET) 또는 폴리이미드(PI)와 같은 두께가 얇은 플라스틱 필름을 사용한 연성회로기판(Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다.
- [0062] 여기서, 터치 키 회로기판(30)은 윈도우(10)의 제1 면(11)에 양면 접착 테이프(미도시)로 고정될 수 있다.
- [0063] 터치 감지부(40)는 터치 키 영역(TKA)에 대응하여 터치 키 회로기판(30) 상에 형성된다.
- [0064] 터치 감지부(40)는 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 같은 투명전극물질 외에도 몰리브덴(Mo), 은(Ag), 티타늄(Ti), 구리(Cu), 알루미늄(Ti), 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴(Mo/Al/Mo) 등의 도전 물질로 형성될 수 있다.
- [0065] 터치 감지부(40)는 상기 도전 물질 등을 터치 키 회로기판(30) 상에 스퍼터링하거나 증착하여 형성될 수 있으며, 접착제 또는 양면 테이프를 이용하여 윈도우(10)의 제1 면(11)에 접착될 수 있다. 이러한 방식 이외에도 터치 감지부(40)는 다양한 방식으로 윈도우(10)의 제1 면(11)에 직접 형성되거나 접착되어 형성될 수 있다.
- [0066] 터치 감지 방식으로는 정전용량 방식, 저항막 방식, 표면 초음파 방식, 적외선 방식 등이 적용될 수 있으며, 주로 이용되는 정전용량 방식은, 사람의 손 또는 물체가 접촉될 때 도전성 감지전극이 주변의 다른 감지전극 또는 접지전극 등과 형성하는 정전용량의 변화를 감지함으로써, 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다.
- [0067] 이와 같은 본 발명에 의하면, 윈도우(10)의 배면에 함몰부(GA)를 형성하고, 상기 함몰부(GA) 내부에 광원부(30)를 배치함으로써, 도광관을 포함하지 않으면서 두께가 감소된 터치 키 모듈을 제공할 수 있다. 이에 의하여, 터치 스크린 패널의 슬림화에 강점을 가질 수 있다.
- [0068] 또한, 종래의 터치 스크린 패널은 터치 키 모듈과 동일한 레이어에 위치하는 레진 접착층에 측면으로부터 UV광을 조사하여 경화시키는데 어려움이 있었다.
- [0069] 그러나 본 발명에 의하면, 터치 키 모듈의 두께가 감소함에 따라 광의 경로가 확보되므로, UV 조사에 의한 레진 경화 작업이 용이해질 수 있다.
- [0070] 도 3은 도 2에 도시된 터치 스크린 패널의 변형 실시예를 도시한 단면도이다.
- [0071] 진술한 구성 요소와 동일한 참조 번호를 갖는 구성 요소에 관하여는 모순되지 않는 한 진술한 개시 사항을 참조할 수 있으며, 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- [0072] 도 3을 참조하면, 본 실시예의 터치 스크린 패널(100a)는 윈도우(10a)에서 함몰부(GA)가 터치 키 영역(TKA)의 반대 방향으로 함몰 공간이 확장된 확장 함몰부(EGA)를 더 포함한다.
- [0073] 확장 함몰부(EGA)는 함몰부(GA)의 내벽 중 상기 터치 키 영역(TKA)을 향하는 일면(GA1)에 반대하는 방향으로 홈을 길게 연장하여 형성시킬 수 있다.
- [0074] 확장 함몰부(EGA)가 위치하는 영역은 터치 스크린 패널(100a)의 비표시영역(NDA)의 최외곽 영역이므로, 표시영역(DA)이나 터치 키 영역(TKA)의 표시품질에 영향을 주지 않는다.
- [0075] 함몰부(GA)에 광원부(20)가 배치되는 것과 같이, 상기 확장 함몰부(EGA) 내부에는 다른 부품들 예컨대, 상기 광원부(20) 또는 상기 터치 감지부(40)의 구동회로를 배치시켜 공간활용을 극대화 할 수 있다.

[0076] 확장 합몰부(EGA)의 형성 방법은 상기 합몰부(GA)의 형성 방법과 동일하며, 확장 합몰부(EGA)의 크기 및 형상은 다양한 변형예를 가질 수 있다.

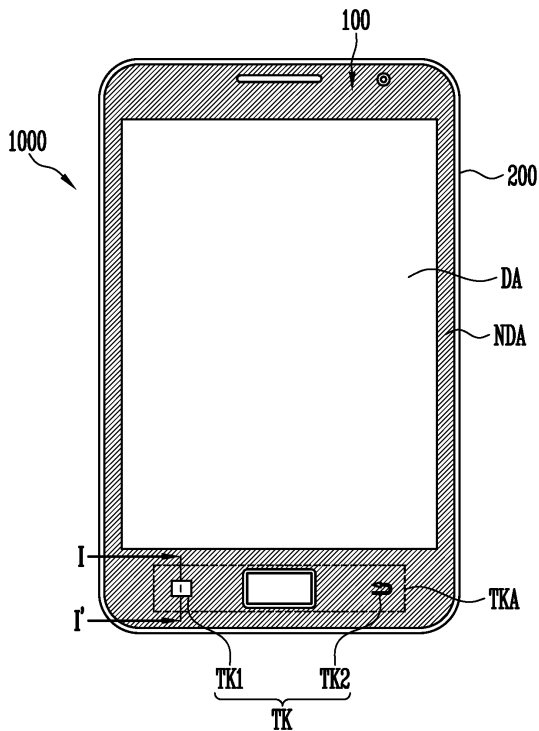
[0077] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

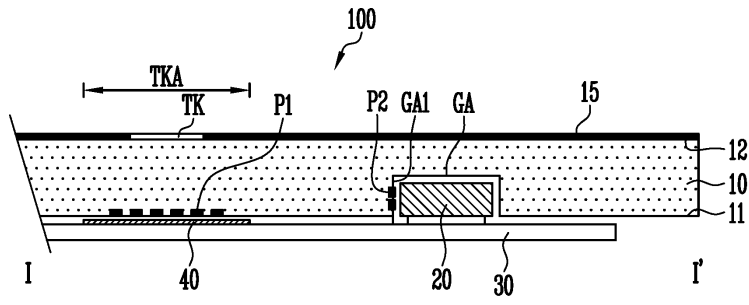
- | | | |
|--------|----------------|---------------|
| [0078] | 100: 터치 스크린 패널 | 1000: 휴대 단말 |
| | 10: 윈도우 | 11: 제1 면 |
| | 12: 제2 면 | 15: 차폐 인쇄층 |
| | 20: 광원부 | 30: 터치 키 회로기판 |
| | 40: 터치 감지부 | |
| | P1: 제1 광학 패턴 | P2: 제2 광학 패턴 |
| | TK: 터치 키 | TKA: 터치 키 영역 |
| | GA: 합몰부 | |

도면

도면1



도면2



도면3

