

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷

H04M 1/23

H04B 1/40

H04B 1/38

(11) 공개번호

10-2004-0108794

(43) 공개일자

2004년12월24일

(21) 출원번호 10-2004-7018139

(22) 출원일자 2004년11월10일

번역문 제출일자 2004년11월10일

(86) 국제출원번호 PCT/US2003/014733

(87) 국제공개번호

WO 2003/096160

(86) 국제출원출원일자 2003년05월09일

(87) 국제공개일자

2003년11월20일

(30) 우선권주장

60/379,241

2002년05월10일

미국(US)

60/401,175

2002년08월05일

미국(US)

(71) 출원인

디지털 와이어리스 엘엘씨

미국 메사츄세츠주 02140 캠브리지 슈트 177 메사츄세츠 애비뉴 1770

(72) 발명자

레비데이비드에이치.

미국 02140 매사추세츠주 캠브리지 블레이크 스트리트 16

(74) 대리인

유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 다기능 키를 가진 키패드**요약**

키패드는 키의 각각의 인접하는 세트 사이에서 거의 동일한 간격으로 위치하는 적어도 하나의 원격 센서(20)를 갖는 하우징(18)을 통해 돌출하는 키들을 포함한다. 각각의 키(12)는 하부에 위치하는 촉각 피드백 소자(32) 및 위에서 디스플레이되는 제1 그래픽(10)을 갖는다. 추가의 기능(14)을 식별하는 그래픽은 제1 그래픽(10)의 중심에서 벗어나 배치된다. 탐지기 마디(locator nubs)(16)는 키(12)의 각각의 인접하는 세트 사이에서 거의 동일한 간격으로 위치한다.

대표도

도 1

명세서**기술분야**

본 발명은 일반적으로 수동 데이터 입력용 키패드에 관한 것이며, 특히 복수의 관련 기능을 각각 가진 이산 키(discrete key)를 구비하는 키패드에 관한 것이다.

배경기술

키패드에 많은 출력(예를 들어, 숫자, 문자, 구두점, 및 사전 규정된 연산)을 공간을 작게 차지하면서 기계적으로 과도하게 복잡하지 않고 재료나 서비스 비용을 들임이 없이 제공하는 것이 바람직하다. 이상적으로는, 단일의 그리고 잘 규정된 촉각 피드백(tactile feedback)에 의해 각각의 입력을 수용하여야 하고, 사람의 손가락 하나로 각각의 키를 쉽고 신뢰성 있게 조작하여 원하는 입력을 제공할 수 있어야 한다. 키패드의 설계에서 가장 어려운 관건 중의 하나는 '올바른' 촉감을 제공하는 것이다. 이 분명하고도 단순한 작업은, 사람들이 제품을 들고 (구입하기 위해) 키를 눌러 테스트해 본 다음, 키가 제대로 '느껴지지' 않는 경우에는 그 제품을 구입할 생각을 하지 않는 것처럼, 산업에 넓게 잘 알려져 있다.

또한 각각의 '종래의' 키를 복수의 출력, 양호하게는 키마다 5가지의 출력을 제공하도록 구성하는 것이 바람직하다. '종래의 키'에 따르면, 1는 키를 눌렀을 때 스위치가 닫혀지도록 관련 스위치 소자 위에 설치되는 이산 키 또는 키 영역이다. 통상적으로, 이러한 키들(예를 들어 폴리 또는 금속의 스냅 돔(poly or metal snap domes))은 관련된 이산 촉각 피드백 소자를 갖고 있으며, 이들 중 일부는 또한 이산 스위치 기능을 제공한다.

일부의 키패드 설계 및 키 협회에서 일반적인 인식법을 표준으로 개발하였다. 예를 들어, 표준 12-키 전화 키패드 설계에서는 숫자와 문자간의 결합을 확립하였는데, 문자 'ABC'는 숫자 '2'와 연관지어졌고, 'PQRS'는 숫자 '7'과 연관지어졌고, 이러한 방식으로 계속 연관지어졌다. 이 응용을 통해, 상기 전화기 키패드를 본 발명의 하나의 응용의 예로서 사용한다. 그렇지만, 상기 기술은 전화기 키패드와 함께 사용하는 것에 반드시 제한되는 것이 아니며, 관련 주요 기능(예를 들어, 전화기 키패드의 '숫자') 및 주변 기능(예를 들어, 전화기 키패드의 문자)을 가진 키를 구비하는 임의의 키패드에 응용 가능하다. 임의의 심벌이나 문자숫자나 기타 다른 것들을 사용할 수도 있다.

상기 장치에 관한 보다 자세한 정보는 2002년 5월 10일에 출원된 미국 가특허출원 제60/379,241호 및 2002년 8월 5일에 출원된 제60/401,175호에서 알 수 있으며, 이 문헌들의 내용은 완전하게 설명될 바와 같이, 참고로서 본 명세서에 원용된다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 관련 주요 기능 및 하나 이상의 관련 주변 기능을 각각 갖는 키 또는 키 영역으로 이루어지는 어레이를 갖는 키패드를 특징으로 한다. 상기 주요 기능은 수동으로 해당 키의 중심 영역을 연동시킴으로써 (즉, 누르거나 건드림으로써) 활성화되는 반면, 각각의 주변 기능은 해당 키의 주변 영역(예를 들어, 중심으로부터 벗어난 영역)을 수동으로 연동시킴으로써 활성화된다.

본 발명의 양호한 실시예에서, 키패드는 관련 키의 아래에 위치하고 어떤 다른 입력이 없을 때에 활성화되어 해당 키의 주용 기능과 관련된 출력을 생성하는 이산 스위치가 포함된다. 상기 스위치는 키패드 설계의 당업자에 공지되어 있는 임의의 종래의 기술, 예를 들어 스냅 돔 스위치가 될 수 있다. 또한, 상기 키패드는 소정 키의 스위치를 활성화시키는 손가락의 오프셋 위치에 각각 반응하는 원격 손가락 위치 센서로 이루어지는 어레이를 포함한다.

일부의 장치에서는, 인접하는 키들 사이에 손가락 위치 센서가 배치된다. 키마다 2 이상의 기능이 필요한 경우, 각각의 키는 양호하게 하나 이상의 인접하는 위치 센서를 가질 것이며, 각각의 센서는 서로 다른 키 출력에 대응한다. 상기 센서는 하나의 큰 어레이로 형성될 수 있다.

원격 손가락 감지 기술은 예를 들어 용량성의 그리고 반사 적외선 기술과 같은 다양한 수단으로 확립되지만, 현재에는 용량 감지 기술이 선호되고 있다.

일부의 예에서는, 종래의 키들 사이에 거의 동일한 간격으로 단일의 이산 용량성 센서가 설치된다. 절대적 또는 상대적 용량성 변동치를 측정함으로써, 시스템은 사용자의 손가락이 키의 중심에 있는지, 또는 의도적으로 중심으로부터 벗어나 있는지를 결정한다. 손가락이 중심에서 벗어나 있으면, 시스템은 이것을 사용자가 보조 키, 양호하게는 선택된 키의 중심에서 그래픽적으로 벗어나 있음을 나타내는 키에, 사용자가 자신의 손가락을 놓았던 그 방향으로 접근하려 한다는 것으로 해석 한다. 각각의 센서는 키패드 상의 위치에 고정되어 있으므로 사용자의 의도는 용이하게 결정될 수 있다.

일부의 경우에서는, 사용자가 중심에서 벗어난 위치에 손가락을 정확하게 놓을 수 있도록 하기 위해, 촉각 기준(tactile reference)을 제공하도록 키들 사이에 작은 마디가 포함된다.

일부의 응용에서는, 인접하는 키들 사이의 빈틈마다 복수의 센서를 배치한다. 이러한 센서는 시스템이 사용자의 손가락 방향을 키와 관련해서 결정할 수 있도록 세트별로 기능적으로 구성되어 있다. 특별한 키 아래의 키 스위치가 활성화

화되면, 시스템은 그 키와 관련된 여러 기능 중 어느 기능이 의도된 것인지를 키의 중심과 관련해서 감지된 사용자 손가락 위치에 기초하여 해석한다.

양호하게, 각각의 키는 해당 키의 주요 기능에 상응하는 중심 그래픽 소자를 구비한다. 또한 키 자체에 표시되어 있거나 키에 인접하는 하우징 표면에 표시되어 있는 개별적인 그래픽 소자에 의해 각각의 주변 기능이 식별되는 것이 바람직하다.

키패드는 개개의 키가 돌출하는 구경을 규정하는 하우징으로 조립된 기판의 형태일 수 있거나 또는 노출된 표면의 형태가 될 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 하우징(18)의 구멍을 통해 돌출하고 하부 전기 스위치(30)를 각각 가지는 규정된 세트의 물리적 키(12)를 갖는, 키패드로부터의 사용자 입력을 결정하는 방법이 제공된다. 상기 방법은

키(12) 중 하나의 키에 대응하는 스위치의 활성화를 검출하는 단계, 및 상기 키패드 내의 원격 손가락 센서(20)로 이루어지는 어레이로부터의 신호에 기초하여, 상기 활성화된 스위치(12)에 대응하는 키(12)의 중심 영역과 관련해서 손가락 위치를 검출하는 단계를 포함한다. 상기 키의 중심 영역으로부터의 손가락 위치 오프셋을 검출하면, 상기 키와 관련된 주변 기능에 상응하는 출력을 제공한다. 그 이외에는, 상기 키와 관련된 중심 기능에 상응하는 출력을 제공한다.

일부의 경우, 각각의 키에는 그 주요 기능에 상응하는 그래픽과 그 주변 기능에 상응하는 하나 이상의 그래픽으로 라벨이 붙여진다. 일부의 다른 경우, 각각의 키에는 그 주요 기능에 상응하는 그래픽으로 라벨이 붙여지고, 하우징에는 해당 키의 주변 기능에 상응하는 그래픽으로 라벨이 붙여진다.

본 발명의 다양한 특징에 의해, 각각의 추가된 기능에 대해 여러 키를 조작할 필요 없이 키마다 여러 기능을 제공함으로써 소정 수의 기능을 지원하는데 필요한 키패드 공간을 감소시킬 수 있다. 적절한 그래픽을 사용함으로써, 미숙련 조작자라도 독립적으로 직접적으로 그리고 직관적으로 다기능 키의 각각의 기능에 접근할 수 있다. 더욱이, 스위치 및 촉각 피드백 소자에 접촉하는 횟수를 증가시키지 않고서도 이러한 부가적인 기능들을 얻을 수 있다. 12개 이상 키가 12개의 관련 스위치 및 촉각 소자를 갖는 종래의 전화기 설계의 경우에는, 키마다 개별적인 4분면을 향하는 손가락 오프셋을 감지할 수 있어 총 60개의 출력(즉, 키마다 5개)이 가능하다.

이러한 실시예들의 이점 중 하나는 기립 촉각 스위치 피드백 소자 및 실행을 활용할 수 있으므로 설계자는 사용자에게 특정한 품질의 스위치나 촉감을 제공함에 있어 자신들이 경험한 수년간의 경험으로부터 이익을 완전히 얻을 수 있다는 것이다. 유사하게, 사용자는 자신이 경험한 촉각 경험으로부터, 키패드로부터 및/또는 특정한 브랜드의 품질 표준으로부터 기대하는 이익을 얻는다.

본 발명의 하나 이상의 실시예에 대한 상세한 설명을 첨부된 도면과 이하의 설명에 개시한다. 본 발명의 다른 특징, 목적, 및 이점은 상세한 설명, 도면, 및 특허청구범위로부터 분명하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 제1 키패드의 노출 표면을 도시한다.

도 2는 제2 키패드의 노출 표면을 도시한다.

도 3 내지 도 5는 예시된 키패드들 중 어느 것과 함께 사용되는 센서 및 스위치의 선택적 배열을 도시한다.

도 6 내지 도 9는 도 3의 라인 6, 7, 8, 9를 절단한 4가지의 선택적 키패드 구성을 예시하는 키패드의 단면도이다.

실시예

도 1은 보조 기능 그래픽(14)에 의해 출력에 사용할 수 있는 문자 및 구두법 문자를 갖는 전화기 키패드를 도시한다. 본 실시예에서, 제1 그래픽 문자(10)는 숫자이고 종래의 키(12)의 중심에 위치하며, 보조 기능 그래픽(14)(여기서는 문자로 도시되어 있음)은 종래의 키(12)의 상부 좌측, 상부 우측, 하부 좌측, 및 하부 우측에 위치한다. 이러한 배열을 이용하면, 시스템은 4개의 4분면과 관련하여 손가락 위치를 결정할 수 있을 뿐만 아니라 센서(20)로부터의 신호의 다양한 조합에 의해 상하좌우의 손가락 위치를 결정할 수 있다. 탐지기 마디(locator nubs)(16)는 인접 하는 키로부터 거의 동일한 간격으로 하우징(18) 상에 설치되어 있는데, 상기 주변의 주위에 포함되어, 패턴을 완성하도록 공간이 떨어

어져 있다. 선택적 탐지기 마디(16)의 크기는 매우 작아 단지 느낄 수 있을 정도의 크기이며, 이에 사용자가 중심에서 벗어난 위치에 손가락을 정확하게 위치시킬 수 있도록, 사용자에게 촉각 기준을 제공한다. 탐지기 마디(16)를 사용하면 말든 간에, 빈틈 센서(20)는 사용자의 손가락이 종래의 키(12)의 중심에 위치하고 있는지를 검출하며, 중심에 위치하고 있지 않으면, 손가락이 어느 4분면에 위치하는지를 검출한다. 예를 들어, '8' 주위의 상기 4 센서가 손가락이 키의 중심에 있음을 표시하면, 시스템은 하부 스위치(30)가 활성화될 때 출력 '8'을 생성할 것이다. '8' 주위의 상기 4 센서가 손가락이 하부 좌측에 있음을 표시하면, 시스템은 스위치(30)가 활성화될 때 출력 'V'를 생성할 것이다. 어떤 경우이든지, 사용자는 한 손가락을 사용하여 하나의 키를 누르고 하나의 피드백을 받을 수 있다. 탐지기 마디(16)의 목적은 사용자가 손가락을 정확하게 위치시키는데 있어서, 중심으로부터 얼마나 벗어나 있는지를 나타내는 것을 목적으로 하며, 사용자가 보조 기능을 의도하고 있음을 나타내기 위해서는 손가락(25)이 단호하게 위치해 있어야 한다. 탐지기 마디(16)는 작은 씨 모양이나 둔덕 모양이나 원형 모양과 같은 다양한 모양이 될 수 있다.

도 2는 부가적인 문자를 식별하는 그래픽이 하우징(18) 내에 위치하는 다른 실시예를 도시한다. 이 점을 제외하고는 본 실시예는 손가락 위치 센서가 간략화를 위해 삭제되어 있기는 하지만 도 1의 실시예와 동일하다. 각각의 보조 기능 그래픽(14)은 가장 가까이에 위치하는 스위치(30)(및 제1 그래픽 문자(10))와 관련되어 있다.

도 3은 센서(20)와 스위치(30)로 이루어지는 어레이를 도시한다. 각각의 스위치(30)는 키패드의 종래의 키 아래에 배치된다. 스위치(30)는 고무 돔, 폴리 돔, 금속 돔이 될 수 있다. 본 실시예에서는, 스위치(30)는 독립 라인으로 통하거나 어레이로 하거나 또는 멀티플렉스로 해서 독립적으로 액세스 가능하다. 보다 중요한 것은, 각각의 센서(20)는 스위치(30) 사이에 하나의 빈틈 영역과 관련되어 있다는 것이다. 각각의 센서(20)는 단일의 전도 플레이로 구성되어 캐패시터의 한 측면을 형성하고 상기 캐패시터의 다른 측면은 활성화되는 손가락에 의해 제공된다. 대안적으로, 각각의 센서(20)는 '개방' 캐패시터의 양측면을 형성하는 2개의 전도 플레이를 포함하여, 손가락의 존재가 감지되면 2개의 캐패시터를 직렬로 만드는 효과를 제공할 뿐만 아니라 기생 효과도 가지게 된다. 다른 예에서, 각각의 센서(20)는 감지 라인의 2개의 수직 그리드의 교차점이다. 많은 다른 용량성 감지 기술은 당분야에 공지되어 있으며, 터치-감지 엘리베이터 버튼(touch-sense elevator button)과 같은 다양한 응용에서 찾아볼 수 있다.

키패드를 동작하여 원하는 출력을 생성하기 위하여, 사용자는 단순히 자신의 손가락을 원하는 출력에 상응하는 그래픽에 위치시킨 다음 관련 키를 눌러 하부 스위치를 활성화시킨다. 스위치가 활성화되었다는 것이 감지되면, 시스템은 단일의 센서(20)로부터의 신호가 소정의 임계치 이상인 것에 의하거나 상대적 감지 신호 레벨에 의하여, 사용자가 중심에 위치하는 그래픽(10)에 상응하는 주요 기능을 활성화시키려 하는지 또는 주변 기능(14) 중 하나에 대응하는 보조 기능을 활성화시키려 하는지를 결정한다. 전자 유형의 예로서, 도 1의 실시예를 참조하면, 숫자 '8' 아래의 센서(20)가 활성화될 때 '8'과 '*'(도 3에서는 'n'으로 라벨이 붙음)로 라벨이 붙은 버튼 사이의 센서(20)에 의해 즉시 측정된 용량성 값이 소정의 임계치를 넘으면, 시스템은 문자 'V'를 출력한다. 후자 유형의 예로서, '8'의 아래의 센서(20)가 활성화될 때 '8'과 '*'로 라벨이 붙은 버튼 사이의 센서(20)에 의해 즉시 측정된 용량성 값이 '8'에 바로 이웃하는 다른 3개의 센서(20)에서 측정된 용량성 값보다 불균형적으로 높으면, 시스템은 문자 'V'를 출력한다. 이 알고리즘은 의도된 보조 기능 그래픽(14)으로부터의 반대측에 위치하는 센서(2)로부터의 신호의 존재(또는 감소)를 포함한다. 스위치(30), 특히 스위치(30)의 촉각 피드백 금속 돔 소자를 로컬 캐패시터의 한 측면으로서 사용할 수 있다.

도 4는 센서(20)와 스위치(30) 어레이에 대한 다른 실시예를 도시하며, 이 실시예에서는 각각의 스위치(30)가 센서(20)('a', 'b', 'c' 및 'd'로 라벨이 붙음)의 관련 세트를 가지며 상기 세트의 각각의 요소는 다른 스위치(30) 주위에 있는 것과 동일하다. 즉 'a'로 라벨이 붙은 모든 센서(20)는 서로 전기적으로 등가이며, 제어 알고리즘은 센서 'a'의 서로 다른 것들을 구별하지 못한다. 각각의 세트에 있어서 다른 라벨이 붙은 3개의 센서('b', 'c' 및 'd')에 있어서도 역시 마찬가지이다. 그 결과 제어기와와의 접속이 덜 필요하게 되고 이 경우에는 단지 4 접속이 필요할 뿐이다. 그렇지만, 본 실시예는 도 3의 실시예보다 보다 정교한 유사한 프로세싱이 요구된다. 스위치(30), 특히 스위치(30)의 촉각 피드백 금속 돔 소자를 로컬 캐패시터의 한 측면으로서 사용할 수 있다.

도 5는 도 4의 대안의 실시예로서, 행이 교대로 서로 다른 세트를 사용하고 각각의 행 내의 인접하는 센서(20)는 결합되어 있는 것을 도시한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 동일하게 라벨이 붙은 센서는 전기적으로 등가이다. 그러나 이 경우, (도 4에서와 같이) 상기 빈틈 영역(21) 내의 위치에 의해 차별화되는 동일한 4개의 전기적 실체를 포함하는 스위치(30) 사이의 각각의 빈틈 영역(21) 대신에, 키의 인접하는 행들이 고유의 센서(20)를 갖는다. 환언하면, 행 '1-2-3' 및 '7-8-9' 각각은 대응하는 센서 'a-b-c-d'를 가지는 반면, 행 '4-5-6' 및 '*-0-#' 각각은 단지 센서 'e-f-g-h'를 갖는다. 이에 따라 각각의 빈틈 영역(21) 내에 함께 밀집되어 있는 센서(20) 사이를 정확하게 차별화하도록 전자제품에 설치되는 요구가 감소된다. 예를 들어, 숫자 '5'의 하부 좌측에 대한 2개의 센서(20)는 'g'와 'a'이지만, 숫자 '5'와 관련되도록 제한된 유형의 'a' 센서(20)의 예를 존재하지 않기 때문에, 제어 알고리즘은 스위치 '5'와 센서 'g'의 결합에 상응하는 출력을 적절하게 생성하고, 상기 센서 '5'가 활성화될 때 센서 'a'의 동시 활성화는 무시한다. 그 결과 용량성 측정 및 출력 발생에 대한 표준을 정하는 것이 보다 용이해진다. 이러한 배열은 또한 시스템으로 하여금 관련 없는 센서에 대한 증가된 측정치를 감시할 수 있게 한다. 동일한 예를 사용하면, 스위치 '5'를 눌렀을 때 센서 'a'에서 측정된 증가된 신호는 사용자가 스위치 '5'와 센서 'g'의 결합에 상응하는 출력을 의도하였음을 나타낸다. 이러한 관련 센서와 관련 없는 센서의 측정치를 비교함으로써 (그리고 그 상대적 위치 및 모양을 알게 됨으로써) 시스템은 손가락 방향 및 사용자 의도를 보다 올바르게 결정할 수 있다.

도 6을 참조하면, 센서(20)는 상대적으로 단단한 하우징(18)의 떨어져 있는 구멍을 통해 키(12)가 돌출하는 키매트(24) 아래에 있는 인쇄회로기판(22) 상에 설치된다. 스위치(30)는 도시된 바와 같이, 여기에서는 금속 돔으로 구현된다. 이 도면은 또한 탐지기 마디(16)와 접촉하고 있는 동안 사용자의 손가락이 키(12)의 중심을 벗어나게 누를 때, 사용자 손가락(25) 사이의 상호작용을 도시한다. 센서(20)는 스위치(30)가 활성화되는 순간 키(12)와 관련해서 손가락(25)의 위치를 식별한다. 키(12)의 어느 한 측면 상에 위치하는 센서(20) 사이의 차동 측정치에 의해 사용자의 손가락(25)의 의도된 위치를 효과적으로 결정할 수 있다. 상기 차동 측정치가 임계치를 초과하면, 손가락(25)은 중심을 벗어나 있는 것으로 결정되며, 따라서 손가락(25) 아래에 위치하며 상기 순간에 활성화된 스위치(30)와 관련되어 있는 보조 기능 그래픽(14)에 의해 식별되는 기능을 활성화시키려 한다.

도 7의 대안의 구성에 있어서는 키매트(24)의 아래쪽에 센서(20)가 설치된다. 전도성 트레이스(도시되지 않음)는 센서(20)로 이루어지는 어레이를 인쇄회로기판(22)에 연결한다. 도 8에 도시된 대안의 실시예에서는, 하우징(18) 상에 센서(20)가 설치된다. 전도성 트레이스는 센서(20)를 PCB(22)에 연결한다. 도 9는 또다른 구성을 도시하며, 여기서는 하우징(18)이 편향 가능한 플라스틱, 탄성 또는 합성 재료로 키(12)와 일체로 형성된다. 전도성 트레이스는 센서(20)와 PCB(22)를 연결한다. 도 6 내지 도 9에서, 금속 돔 측각 피드백 소자(32)는 측각 피드백과 스위치 동작 모두를 제공한다. 또한 도 6 내지 도 9에서, 측각 피드백 소자(32)는 스테인레스 스틸 돔으로 만들어지며 캐패시터의 제2 측면이 센서(20)에 의해 제공되는 상기 제1 캐패시터의 제1 측면으로서 동작함으로써 센서(20)의 동작과 전기적으로 통합된다.

본 발명의 일련의 실시예를 개시하였다. 그럼에도 불구하고, 본 발명의 정신 및 범주를 벗어남이 없이 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 당연하다. 따라서, 다른 실시예들은 이하의 특허청구범위의 범주 내에 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

키(12)로 이루어지는 어레이를 갖는 키패드에 있어서,

상기 키 각각은 관련 주요 기능 및 하나 이상의 관련 주변 기능을 가지며,

상기 각각의 키의 주요 기능은 해당 키의 중심 영역을 수동으로 연동시킴으로써 활성화되는 반면, 각각의 주변 기능은 해당 키의 대응하는 주변 영역을 수동으로 연동시킴으로써 활성화되는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 2.

제1항에 있어서,

적어도 하나의 대응하는 키(12)의 스위치(30)를 활성화시키는 손가락의 오프셋 위치에 각각 반응하는 원격 손가락 위치 센서(20)로 이루어지는 어레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 손가락 위치 센서(20)는 키(12) 중에서 인접하는 키 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 4.

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 각각의 키(12)는 2 이상의 기능을 제공하고, 하나 이상의 인접하는 위치 센서(20)를 가지며,

상기 각각의 센서는 서로 다른 키 출력에 대응하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 5.

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 손가락 위치 센서(20)는 전기 용량의 변화에 의해 손가락 위치를 검출하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 6.

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각각의 손가락 위치 센서(20)는 각각의 키 쌍 사이에 거의 동일한 간격으로 위치하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 7.

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 키 어레이는 4개의 키로 이루어지는 인접하는 세트 사이의 빈틈 영역(21)을 규정하며, 각각의 빈틈 영역은 2개의 손가락 위치 센서(20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 8.

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 키 어레이는 4개 키로 이루어지는 인접하는 세트 사이의 빈틈 영역(21)을 규정하며, 각각의 빈틈 영역은 4개의 손가락 위치 센서(20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 9.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각각의 키(12)에는 해당 키의 관련 주요 기능에 상응하는 중심 그래픽(10)으로 라벨이 붙여진 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 각각의 키(12)에는 해당 키와 관련된 주변 기능들에 상응하는 주변 그래픽으로 라벨이 더 붙여진 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 11.

제9항에 있어서,

인접하는 각각의 키(12)에는 해당 키와 관련된 주변 기능에 상응하는 주변 그래픽(14)으로 라벨이 붙여진 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 12.

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

관련 키(12)의 아래에 위치하며, 임의의 다른 입력이 없을 시에 활성화되어 해당 키의 주요 기능과 관련된 출력을 생성하는 이산 스위치(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 13.

제12항에 있어서,

상기 스위치(30)는 스냅 돔(snap domes)을 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 14.

제12항 또는 제13항에 있어서,

상기 주변 기능은 키 스위치(30) 및 인접하는 손가락 위치 센서(20) 사이의 손가락 위치를 용량적으로 감지함으로써 활성화되는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 각각의 스위치(30)는 주변 기능에 상응하는 캐패시터의 제1 측면으로서 작용하고, 상기 각각의 센서(20)는 주변 기능에 상응하는 캐패시터의 제2 측면으로서 작용하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 16.

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 키패드는 키매트(24)의 형태로 하우징(18)에 조립되며, 상기 하우징(18)에는 상기 키매트의 개별 키(12)가 돌출되는 구경이 규정되어 있는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 17.

제16항에 있어서,

상기 센서(20)는 상기 하우징(18)의 안쪽에, 또는 상기 키매트(24)의 표면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 18.

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

주변 기능을 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 19.

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 키패드의 노출된 표면의 키(12) 사이에 촉각 소자(tactile element)(16)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 20.

제19항에 있어서,

상기 촉각 소자는 상기 키패드의 상기 노출된 표면에서 돌출하는 마디(16)(nubs)를 포함하는 것을 특징으로 하는 키패드.

청구항 21.

하우징(18)의 구멍을 통해 돌출하고 하부 전기 스위치(30)를 각각 가지는 규정된 세트의 물리적 키(12)를 갖는, 키패드로부터의 사용자 입력을 결정하는 방법에 있어서,

키(12) 중 하나의 키에 대응하는 스위치(30)의 활성화를 검출하는 단계;

상기 키패드 내의 원격 손가락 센서(20)로 이루어지는 어레이로부터의 신호에 기초하여, 상기 활성화된 스위치(12)에 대응하는 키(12)의 중심 영역과 관련하여 손가락 위치를 검출하는 단계;

상기 키의 중심 영역으로부터의 손가락 위치 오프셋을 검출하면, 상기 키와 관련된 주변 기능에 상응하는 출력을 제공하고, 그 이외에는, 상기 키와 관련된 중심 기능에 상응하는 출력을 제공하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 입력 결정 방법.

청구항 22.

제21항에 있어서,

상기 각각의 키에는 해당 키의 주요 기능에 상응하는 그래픽(10) 및 해당 키의 주변 기능에 상응하는 하나 이상의 그래픽(14)으로 라벨이 붙여져 있는 것을 특징으로 하는 사용자 입력 결정 방법.

청구항 23.

제21항에 있어서,

상기 각각의 키(12)에는 해당 키의 주요 기능에 상응하는 그래픽(10)으로 라벨이 붙여져 있고, 상기 하우징(18)에는 해당 키의 주변 기능에 상응하는 그래픽(14)으로 라벨이 붙여져 있는 것을 특징으로 하는 사용자 입력 결정 방법.

청구항 24.

제20항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 키패드는 사용자가 소정의 키와 관련하여 손가락의 위치를 정하도록, 키패드의 노출된 표면의 키(12) 사이에 측각 소자(16)를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 입력 결정 방법.

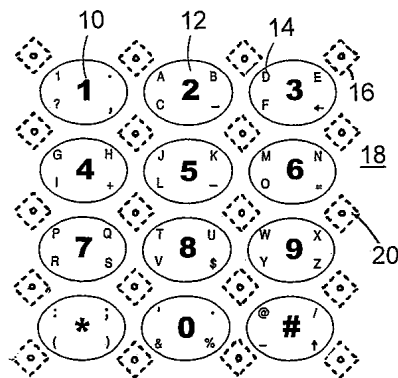
청구항 25.

제20항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

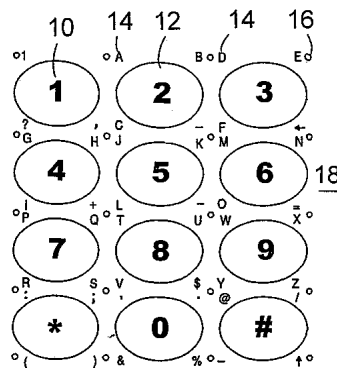
상기 각각의 스위치(30)는 주변 기능에 상응하는 캐패시터의 제1 측면으로서 작용하고, 상기 각각의 센서(20)는 주변 기능에 상응하는 캐패시터의 제2 측면으로서 작용하는 것을 특징으로 하는 사용자 입력 결정 방법.

도면

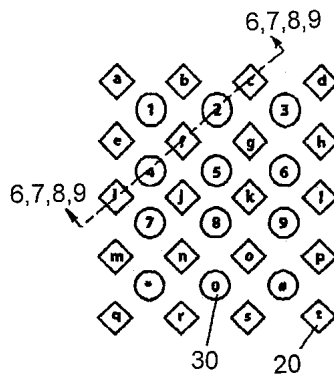
도면1



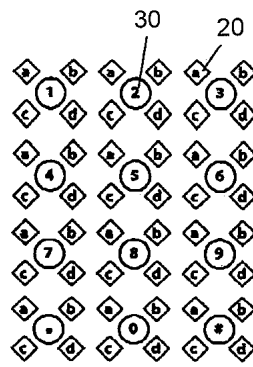
도면2



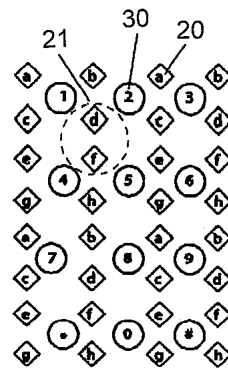
도면3



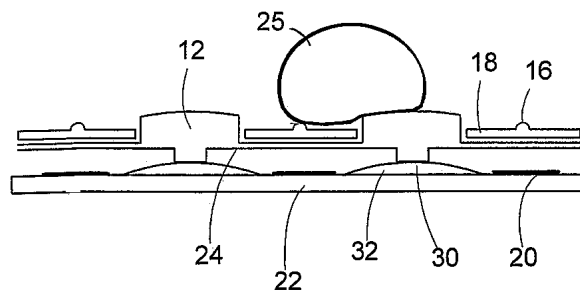
도면4



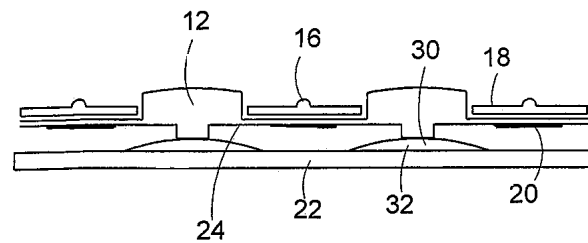
도면5



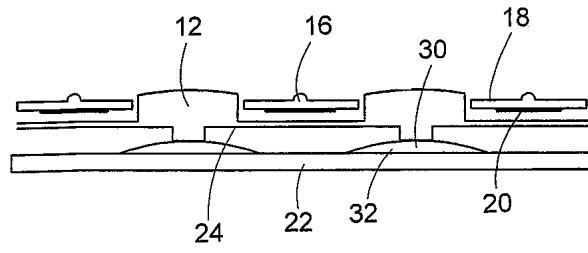
도면6



도면7



도면8



도면9

