

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2009-0077441 (43) 공개일자 2009년07월15일
(51) Int. Cl. G06F 3/02 (2006.01)	(71) 출원인 (주)디엔티 대전 유성구 장동 59-9	(72) 발명자 안재영 서울 양천구 신월4동 1016번지 한빛아파트 602호
(21) 출원번호 10-2008-0003408 (22) 출원일자 2008년01월11일 심사청구일자 2008년01월11일		

전체 청구항 수 : 총 4 항

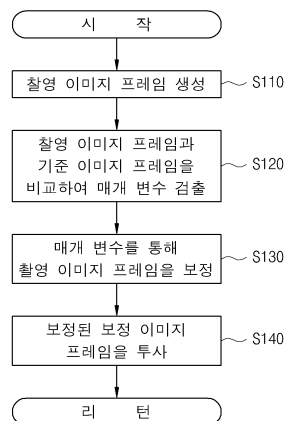
(54) 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법

(57) 요약

본 발명은 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법에 관한 것으로서, 특히 키보드 템플릿을 투사하는 프로젝션 모듈과, 상기 키보드 템플릿이 투사된 표면 바로 위를 수평으로 검색하는 IR 모듈과, 상기 키보드 템플릿을 촬영하여 이미지화시키는 센서 모듈과, 이들을 통해 입력되는 이미지를 통해 입력 이벤트를 발생하는 컨트롤러를 포함하는 프로젝션 키보드의 제어 방법에 있어서, 투사되는 상기 키보드 템플릿을 촬영하여 이미지화시킨 후 촬영 이미지 프레임을 생성하는 스캔 단계와; 상기 촬영 이미지 프레임과 기저장된 기준 이미지 프레임을 상호 비교하여 상기 촬영 이미지 프레임의 매개 변수인 세로축 기울기와 가로축 화면 비율을 검출하는 매개 변수 검출 단계와; 상기 매개 변수를 이용하여 상기 기준 이미지 프레임의 세로축 기울기와 가로축 화면 비율을 보정하는 보정 단계; 및 상기에서 보정된 보정 이미지 프레임을 키보드 템플릿으로 투사하는 투사 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면 CMOS 카메라로 투사된 키보드 템플릿을 촬영한 촬영 이미지 프레임과 기준 이미지 프레임을 상호 비교하여 세로축 기울기와 가로축 화면 비율을 검출하고, 이를 통해 기준 이미지 프레임을 보정함으로써 실제 투사되는 키보드 템플릿의 왜곡을 보상하여 투사된 키보드 템플릿이 기준 키보드 템플릿과 동일한 화면 비율 및 기울기를 갖도록 할 수 있다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2007-F-045-01

부처명 정보통신연구진흥원

연구사업명 IT신성장동력핵심기술개발사업

연구과제명 실감 휴대단말용 프로젝션 입·출력 광플랫폼

주관기관 광주과학기술원(GIST)

연구기간 2007년 03월 01일 ~ 2011년 02월 28일(4년)

특허청구의 범위

청구항 1

키보드 템플릿을 투사하는 프로젝션 모듈과, 상기 키보드 템플릿이 투사된 표면 바로 위를 수평으로 검색하는 IR 모듈과, 상기 키보드 템플릿을 촬영하여 이미지화시키는 센서 모듈과, 이들을 통해 입력되는 이미지를 통해 입력 이벤트를 발생하는 컨트롤러를 포함하는 프로젝션 키보드의 제어 방법에 있어서,

투사되는 상기 키보드 템플릿을 촬영하여 이미지화시킨 후 촬영 이미지 프레임을 생성하는 스캔 단계와;

상기 촬영 이미지 프레임과 기저장된 기준 이미지 프레임을 상호 비교하여 상기 촬영 이미지 프레임의 매개 변수인 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 검출하는 매개 변수 검출 단계와;

상기 매개 변수를 이용하여 상기 기준 이미지 프레임의 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 보정하는 보정 단계; 및

상기에서 보정된 보정 이미지 프레임을 키보드 템플릿으로 투사하는 투사 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기준 이미지 프레임은,

수평면에서 촬영된 키보드 템플릿 이미지인 것을 특징으로 하는 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법은,

전원 오프후 전원 온시 상기 보정 이미지 프레임을 상기 기준 이미지 프레임으로 리셋시켜 초기화시키는 초기화 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법은,

상기 스캔 단계와, 매개 변수 검출 단계와, 보정 단계와, 투사 단계를 순차적으로 반복 수행하여 최적의 키보드 템플릿을 제공하는 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1>

본 발명은 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법에 관한 것으로서, 상세하게는 CMOS 카메라로 투사된 키보드 템플릿을 촬영한 촬영 이미지 프레임과 기준 이미지 프레임을 상호 비교하여 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 검출하고, 이를 통해 기준 이미지 프레임을 보정하도록 하는 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2>

현재 일반적으로 사용되고 있는 퍼스널 컴퓨터용의 키보드는 가정이나 사무실의 고정된 위치에서 사용할 수밖에 없는 한계성을 갖고 있다. 휴대형으로 개발되어 판매되고 있는 대표적인 휴대 전자 기기들인 PDA, 핸드

드폰, PMP 등의 입력 장치는 제품의 크기에 의한 제한성 때문에 사용자들의 불편한 입력 방법을 강요하고 있는 실정이다.

- <3> 이러한 문제를 해결하기 위하여 프로젝션 키보드(또는 가상 키보드)가 개발되었고, 프로젝션 키보드는 전자 기기들이 소형화, 휴대용으로 발전하면서 필요로 하게 된, 크기와 장소를 제한 받지 않고 사용할 수 있도록 고안된, 전자기기와 사용자 간에 의사 전달할 수 있는 효율적인 인터페이스 장치(Interface machine)이다.
- <4> 이러한 프로젝션 키보드는 가시광선으로 키보드 템플릿(또는 자판본)을 형성하고, 상기 키보드 템플릿의 특정영역에 사용자의 손이 위치할 때 사용자의 손이 놓여진 위치를 결정한 후, 이것에 기초하여 사용자가 입력하고자 하는 문자를 결정하여 최종적으로 결정된 문자를 디스플레이시키게 된다.
- <5> 도 1을 참조하면, 상기 프로젝션 키보드(10)는 프로젝션 모듈(11)과, IR 모듈(13)과, 센서 모듈(15) 및 컨트롤러(17)로 구성된다.
- <6> 먼저, 프로젝션 모듈(11)은 굴곡이 없는 표면에 미리 디자인된 키보드 템플릿(20)을 투사한다. 이때, 프로젝션 모듈(11)은 광 효율이 높은 저 출력 적색 레이저 광원을 사용하여 용도별로 설계된 키보드 템플릿(20)을 투사한다.
- <7> 그리고, IR 모듈(13)은 IR(Infra-Red) 광으로 된 경계면이 키보드 템플릿(20)이 투사된 표면 바로 위를 수평으로 스캔하고, 반사되는 IR 광을 IF 필터를 통해 필터링하여 센싱한다. IR 광은 인간의 눈에는 보이지 않지만, 표면 위 2~3mm 위를 짧은 간격으로 스캔한다.
- <8> 또한, 센서 모듈(15)은 키보드 템플릿(20)을 촬영하여 이미지화시키는 CMOS 카메라가 탑재된다.
- <9> 또, 컨트롤러(17)는 센서 모듈(15)로부터 입력되는 센싱 신호 및 이미지를 분석하여 키 입력을 인식하고, 이를 디스플레이 장치에 전달한다.
- <10> 그러나, 이러한 종래의 프로젝션 키보드는 투사 각도에 따라 실제 투사되는 키보드 템플릿의 세로측의 기울기와 가로측의 비율이 달라지게 되는 데, 이로 인하여 투사된 키보드 템플릿은 기준 키보드 템플릿과 해상도는 동일하지만 투사 각도가 아래를 향하는 경우 사다리꼴 모양으로 변형되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, CMOS 카메라로 투사된 키보드 템플릿을 촬영한 촬영 이미지 프레임과 기준 이미지 프레임을 상호 비교하여 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 검출하고, 이를 통해 기준 이미지 프레임을 보정함으로써 실제 투사되는 키보드 템플릿의 왜곡을 보상하여 투사된 키보드 템플릿이 기준 키보드 템플릿과 동일한 화면 비율 및 기울기를 갖도록 하는 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <12> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은,
- <13> 키보드 템플릿을 투사하는 프로젝션 모듈과, 상기 키보드 템플릿이 투사된 표면 바로 위를 수평으로 검색하는 IR 모듈과, 상기 키보드 템플릿을 촬영하여 이미지화시키는 센서 모듈과, 이들을 통해 입력되는 이미지를 통해 입력 이벤트를 발생하는 컨트롤러를 포함하는 프로젝션 키보드의 제어 방법에 있어서, 투사되는 상기 키보드 템플릿을 촬영하여 이미지화시킨 후 촬영 이미지 프레임을 생성하는 스캔 단계와; 상기 촬영 이미지 프레임과 기저장된 기준 이미지 프레임을 상호 비교하여 상기 촬영 이미지 프레임의 매개 변수인 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 검출하는 매개 변수 검출 단계와; 상기 매개 변수를 이용하여 상기 기준 이미지 프레임의 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 보정하는 보정 단계; 및 상기에서 보정된 보정 이미지 프레임을 키보드 템플릿으로 투사하는 투사 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <14> 여기에서, 상기 기준 이미지 프레임은 수평면에서 촬영된 키보드 템플릿 이미지이다.
- <15> 여기에서 또한, 본 발명은 전원 오프후 전원 온시 상기 보정 이미지 프레임을 상기 기준 이미지 프레임으로 리셋시켜 초기화시키는 초기화 단계를 더 포함한다.
- <16> 여기에서 또, 본 발명은 상기 스캔 단계와, 매개 변수 검출 단계와, 보정 단계와, 투사 단계를 순차적

으로 반복 수행하여 최적의 키보드 템플릿을 제공한다.

효 과

<17> 상기와 같이 구성되는 본 발명인 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법에 따르면, 프로젝션 키보드가 경사면에 설치되어 투사된 키보드 템플릿이 변형된 경우 키보드 템플릿의 기울기와 화면 비율을 촬영한 후 이를 조정함으로써 각도에 상관없이 정확한 키보드 템플릿을 제공할 수 있는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<18> 이하, 본 발명에 따른 키보드 템플릿 왜곡 보정이 가능한 프로젝션 키보드의 구성을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<19> 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

<20> 도 3은 본 발명에 따른 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 좌표 보정 방법을 구현하기 위한 프로젝션 키보드의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

<21> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법을 구현하기 위한 프로젝션 키보드(100)는, 프로젝션 모듈(11)과, IR 모듈(13)과, 센서 모듈(15)과, 메모리(110) 및 컨트롤러(120)로 구성된다.

<22> 먼저, 프로젝션 모듈(11)과, IR 모듈(13) 및 센서 모듈(15)은 종래와 동일 동작을 수행하므로 동일 부호를 부여하고, 그 중복 설명은 생략한다. 그 외에 온/오프 스위치와, 스피커와, 무선 통신 모듈 및 배터리 등의 구성은 공지의 구성으로 도시 및 그 설명을 생략한다.

<23> 그리고, 메모리(110)는 시스템 구동에 필요한 각종 정보와 데이터와, 기준 이미지 프레임과, 보정 이미지 프레임과, 기울기 및 화면 비율에 따른 매개 변수가 저장된다.

<24> 또한, 컨트롤러(120)는 시스템을 전반적으로 제어하고, 특히 센서 모듈(15)에서 촬영된 키보드 템플릿(20)에 대한 촬영 이미지 프레임을 이용하여 키보드 템플릿의 매개 변수인 세로측 화면 비율과 가로측 기울기를 검출하고, 매개 변수를 통해 기준 이미지를 보정하여 프로젝션 모듈(11)에서 보정 키보드 템플릿이 바닥면에 투사되도록 한다. 한편, 컨트롤러(120)는 전원 오프후 전원 온시 전원 오프후 전원 온시 보정 이미지 프레임을 기준 이미지 프레임으로 리셋시켜 초기화시킨다.

<25> 이하, 본 발명에 따른 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<26> 도 3은 본 발명에 따른 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법의 동작 흐름도이고, 도 4a 내지 도 4c는 프로젝션 키보드의 기울기에 따라 키보드 템플릿의 가변을 설명하기 위한 도면이며, 도 5a 내지 도 5c는 기준 이미지 프레임과 촬영 이미지 프레임 및 보정 이미지 프레임을 설명하기 위한 도면이다.

<27> 먼저, 도 4a와 같이 프로젝션 키보드가 수평면에 정확하게 직립되는 경우 키보드 템플릿과, 도 4b 및 도 4c와 같이 프로젝션 키보드가 기울어진 경우 키보드 템플릿의 기울기 및 화면 비율이 변형되게 된다.

<28> 그리하여, 종래에는 프로젝션 키보드가 기울어져 키보드 템플릿의 왜곡이 발생하고, 이로 인해 키입력이 어렵고, 키입력을 하여도 이를 제대로 인식하지 못한다.

<29> 이를 해결하기 위하여 본 발명에서는 기울기에 따라 변형되는 키보드 템플릿을 보정하여 수평면과 동일한 키보드 템플릿을 투사한다.

<30> 이를 보다 구체적으로 설명하면, 먼저, 컨트롤러(120)는 전원이 온되면 센서 모듈(15)의 CMOS 카메라를 통해 프로젝션 모듈(11)에서 투사되는 키보드 템플릿(20)을 촬영하여 이미지화시킨 후 도 5b에 도시된 바와 같이 촬영 이미지 프레임(F)을 생성하여 이를 메모리(110)에 저장시킨다(S110). 이때, 컨트롤러(120)는 촬영 이미지 프레임(F)의 오류를 없애도록 IR 모듈(13)의 입력을 통해 물체가 미존재하는 경우에만 촬영 이미지 프레임(F)을 생성하는 것이 바람직하다.

<31> 그런 다음, 컨트롤러(120)는 메모리(110)에 저장시킨 촬영 이미지 프레임(F)과 도 5a에 도시된 바와 같이 기저장된 기준 이미지 프레임(F')을 상호 비교하여 촬영 이미지 프레임(F)의 매개 변수인 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 검출한다(S120). 이때, 기준 이미지 프레임(F')은 수평면에서 촬영된 키보드 템플릿 이미지로 정의한다.

<32> 그리고, 컨트롤러(120)는 검출된 매개 변수를 이용하여 기준 이미지 프레임(F')의 세로측 기울기와 가로측 화면 비율을 보정하여 보정 이미지 프레임(F'')을 생성하고, 이를 메모리(110)에 저장한다(S130).

<33> 이후, 컨트롤러(120)는 생성된 보정 이미지 프레임(F")을 프로젝션 모듈(11)을 제어하여 바닥면에 투사한다(S140).

<34> 그리고, 컨트롤러(120)는 다시 투사된 보정 이미지 프레임(F'')을 촬영하여 상기와 같은 방식으로 기준 이미지 프레임(F')과 비교하여 매개 변수를 검출하고, 보정 이미지 프레임(F'')을 재보정하는 과정을 반복 수행한다.

<35> 한편, 컨트롤러(120)는 전원 오프후 전원 온시 메모리(110)에 저장된 보정 이미지 프레임(F")을 기준 이미지 프레임(F')으로 리셋시켜 초기화시킨다.

<36> 따라서, 실제로 투사되는 키보드 템플릿을 촬영한 후 기울기와 화면 비율을 확인하여 이를 기준 키보드 템플릿과 동일하게 보정함으로써 장소에 구애받지 않고 사용이 가능하다.

<37> 본 발명은 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있으며 상기 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시 예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

산업이용 가능성

<38> 본 발명에 따르면 휴대 단말기의 입력 장치로 사용이 가능하다.

〈39〉 또한, 휴대 단말기에서 동영상 또는 정지 영상을 아래 방향으로 투사하는 경우에도 적용이 가능하다.

도면의 간단한 설명

<40> 도 1은 일반적인 프로젝션 키보드의 구성을 설명하기 위한 개념도,

<41> 도 2는 본 발명에 따른 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법을 구현하기 위한 프로젝션 키보드의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도,

<42> 도 3은 본 발명에 따른 프로젝션 키보드의 키보드 템플릿 왜곡 보정 방법의 동작 흐름도.

<43> 도 4a 내지 도 4c는 프로젝션 키보드의 기울기에 따라 키보드 템플릿의 가변을 설명하기 위한 도면.

<44> 도 5a 내지 도 5c는 기준 이미지 프레임과 촬영 이미지 프레임 및 보정 이미지를 설명하기 위한 도면.

<45> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

<46> 11 : 프로젝션 모듈 13 : IR 모듈

<47> 15 : 센서 모듈 20 : 키보드 템플릿

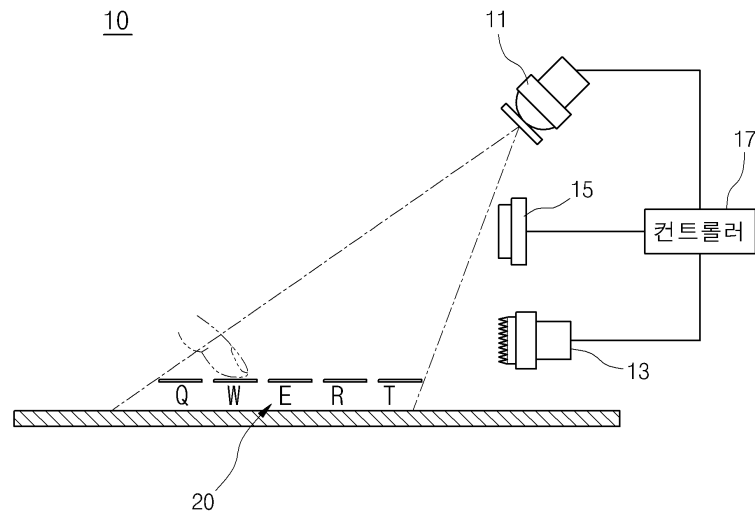
<48> 110 : 메모리 120 : 컨트롤러

<49> F : 촬영 이미지 프레임 F' : 기준 이미지 프레임

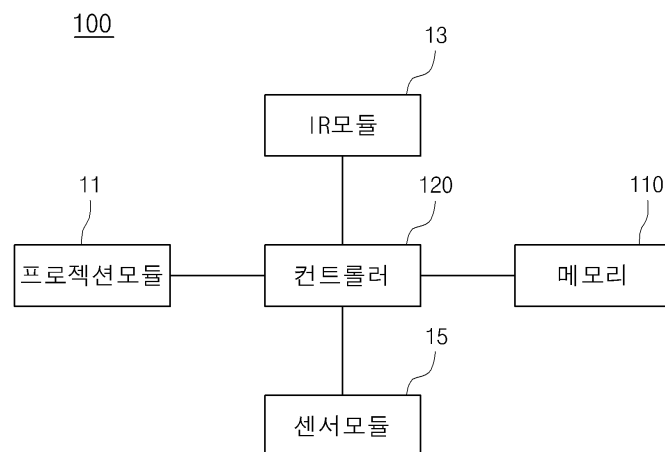
<50> F" : 보정 이미지 프레임

도면

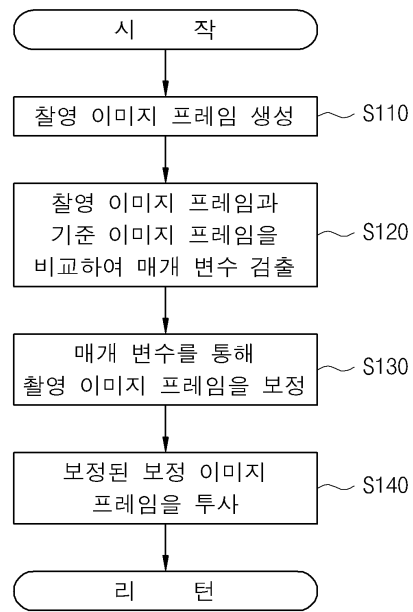
도면1



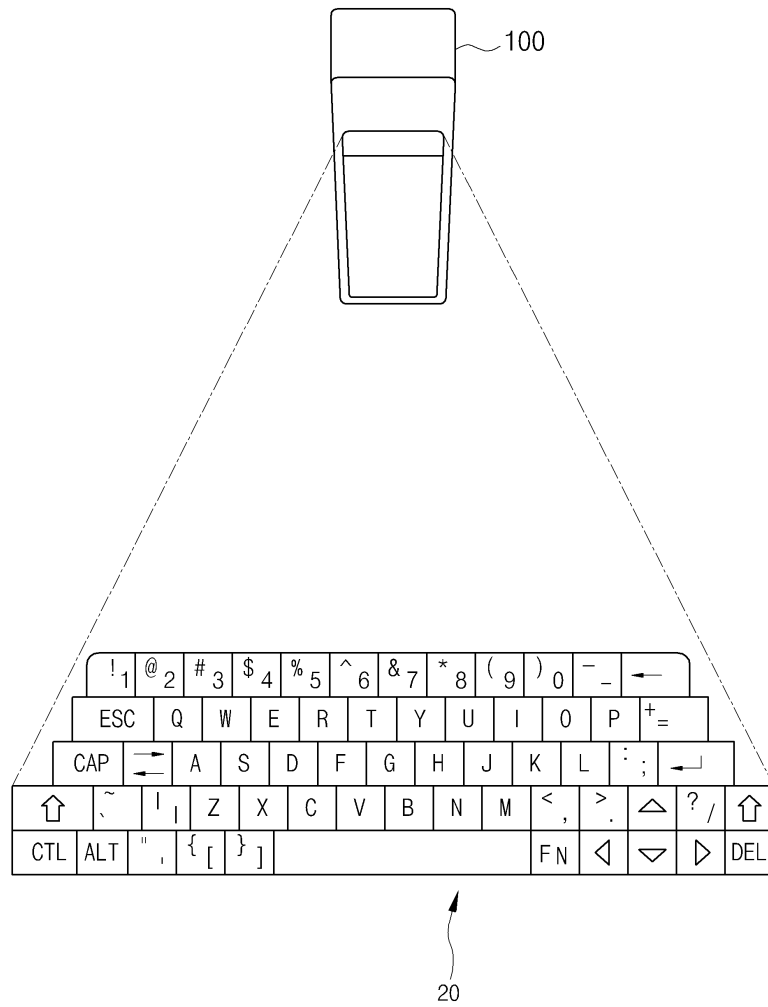
도면2



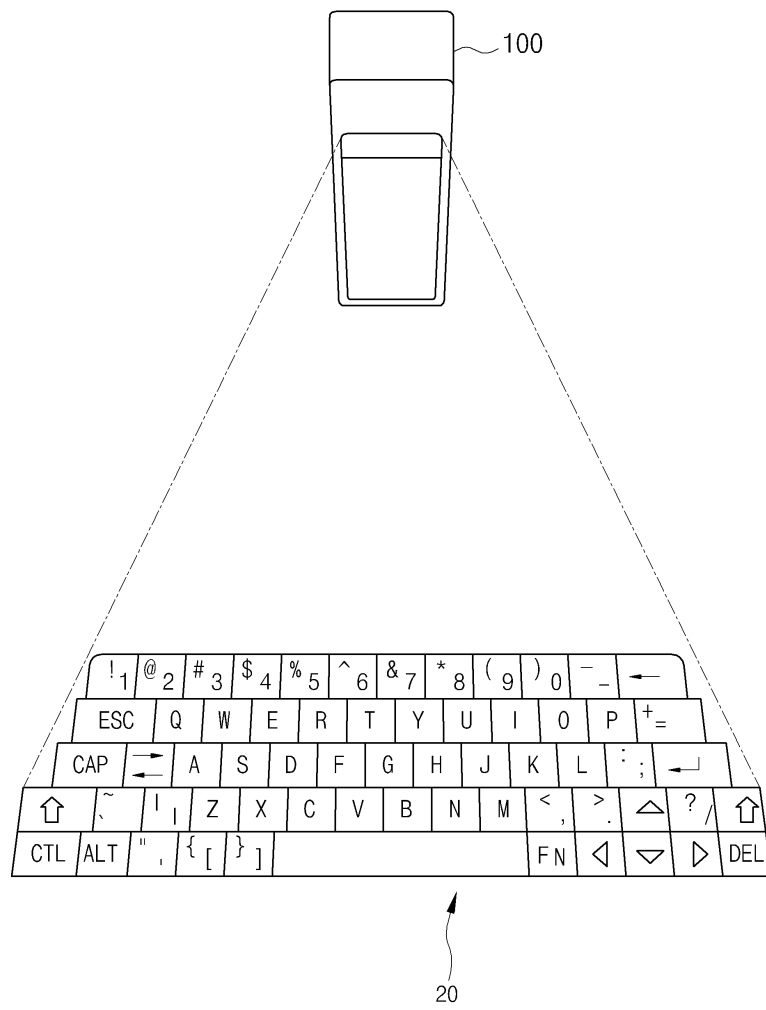
도면3



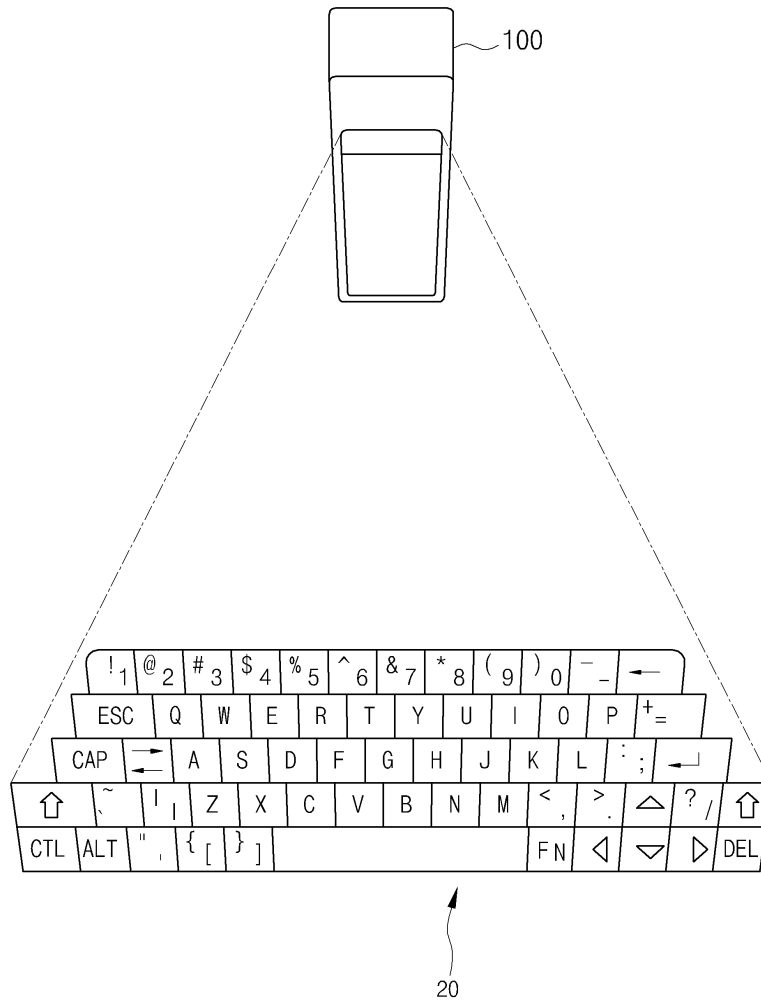
도면4a



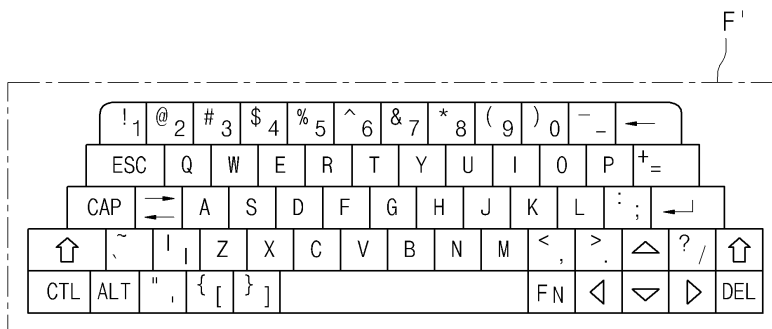
도면4b



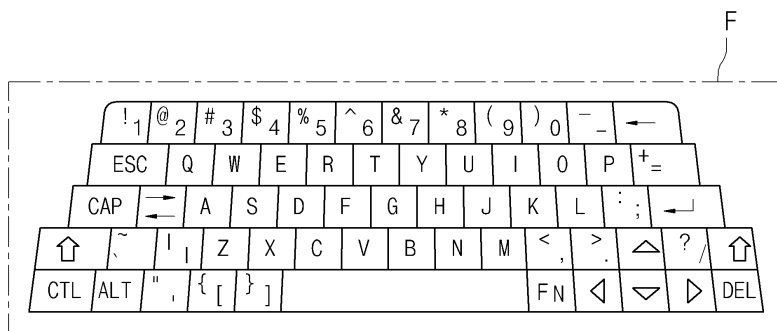
도면4c



도면5a



도면5b



도면5c

