

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G06K 11/12

(45) 공고일자 2003년11월28일  
(11) 등록번호 10-0392723  
(24) 등록일자 2003년07월14일

(21) 출원번호	10-1996-0705902	(65) 공개번호	특1997-0702534
(22) 출원일자	1996년10월22일	(43) 공개일자	1997년05월13일
번역문제출일자	1996년10월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB1996/00094	(87) 국제공개번호	WO 1996/26499
(86) 국제출원일자	1996년02월07일	(87) 국제공개일자	1996년08월29일
(81) 지정국	국내특허 : 일본 대한민국 싱가포르 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투 갈 스웨덴		

(30) 우선권주장 95200433.1 1995년02월22일 EP(EP)

(73) 특허권자 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.  
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1  
(72) 발명자 게라르두스 요한네스 카렐 마리아케쿠렌  
네델란드, 베아 아인드호펜 5621, 그로네보드세베그 1  
(74) 대리인 이병호

**심사관 : 전일용**

**(54) 터치및철필에의해데이터입력이가능한입력장치와그입력장치를가진데이터처리시스템**

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 사용자가 데이터 입력 장치를 터치(touch)하고 데이터 입력 장치 근처에서 철필(stylus)을 조작함으로써 데이터를 데이터 처리 시스템에 입력할 수 있도록 하는 데이터 입력 장치를 갖는 데이터 처리 시스템에 관한 것이다. 철필은 전기적으로 데이터 입력 장치에 접속된다. 데이터 입력 장치는 저항층 및 사용자의 터치를 용량적으로 검출하기 위해 시변화 전압으로 이 저항층을 구동시키는 AC 구동기를 구비한다.

**배경기술**

<2> 그래픽 사용자 인터페이스는 데이터 처리 시스템과 통신하는 매우 적합한 수단으로서 데이터 입력 장치의 분야에서 보급되어 왔다. 그래픽 사용자 인터페이스의 예로는 사용자가 소정 위치에서 스크린을 터치하고 태블릿(tablet)면과 접촉하는 철필을 조작함으로써 데이터를 시스템에 선택적으로 입력할 수 있도록 하는 터치 스크린 및 그래픽 태블릿을 각각 들 수 있다. 미국 특허 제 5,231,381 호(PHN 13,100)에는 터치 스크린 및 그래픽 태블릿이 다용도 그래픽 사용자 인터페이스 장치를 형성하는 LCD와 결합되는 예가 기재되어 있다.

<3> 미국 특허 제 5,365,461호는 전제부에 규정된 바와 같은 위치 감지 컴퓨터 입력 장치를 기재하고 있다. 시변화 전압을 저항층에 공급함으로써 터치가 감지된다. 전류 검출기는 사용자를 통해서 접지에 용량적으로 결합되는 전류를 검출한다. 시변화 전압을 철필에 공급하고 저항층에서 전류를 측정함으로써 철필이 감지된다. 상기 층과 상기 철필 중 어느 것이 구동되고 있는지를 결정함으로써 터치 및 철필간의 구별이 이루어진다. 그러나, 철필을 조작하고 있는 동안 저항층상에 사람의 손이 있게 되면 철필로부터 전송되는 신호와 간섭이 초래된다. 이 문제점은 실제 철필 위치를 결정하기 위해 인지된 철필 위치로부터 결정된 손 위치를 감산함으로써 소프트웨어에서 어느 정도까지 해결하여 왔다.

**발명의 상세한 설명**

<4> 특히, 본 발명의 목적은 상술한 공지된 저항층 입력 장치의 다용도 데이터보다 더 정확하게 다용도 데이터를 입력하는 간단하면서도 저비용의 데이터 입력장치를 갖는 시스템을 제공하는 것이다.

<5> 이 목적을 위해, 본 발명은 입력 장치가 철필의 저항을 검출하기 위해 거의 일정한 전압으로 층을 구동시키는 DC 구동기를 구비하는 것을 특징으로 하는 전제부에 서술된 시스템을 제공한다.

<6> 본 발명에서, 터치는 시변화 전압 구동을 이용하여 용량적으로 감지되고, 철필은 일정 전압 구동을 이용하여 저항적으로 감지된다. 본 발명자는 저항층상에 사람의 손이 있음으로써 형성되는 캐패시턴스와 철필 검출 매카니즘의 DC 전류와의 간섭이 초래되지 않고 정확도가 영향을 받지 않는다는 것을 인지하였다. 그러므로, 공지된 저항층 입력 장치와 대조적으로, 손가락 및 철필을 정확하게 동시에 검출하는 것이 가능하다. 저항층은 안티몬-주석-산화물(ATO)을 포함하는 것이 바람직하다. 이와 같은 층은 매우 높은

스크래치-레지스턴트(scratch-resistant)로 판명되었다. 따라서, 간단하면서 정확하고 저비용이며 러깅된(rugged) 사용자 인터페이스가 다용도로 이용하기 위하여 제공된다.

- <7> 입력 장치는 디스에이블링 수단을 구비하여 철틀 검출시 AC 구동기를 선택적으로 디스에이블한다. 이것은 데이터가 총과 사용자의 손 사이의 용량적 결합을 통해 부주의하게 입력되는 것을 방지한다. 이러한 부주의한 데이터 발생은 종래 기술의 입력 장치에서 발생하는 신호 간섭과는 전혀 다르다는 것을 주지해야만 한다. 본 발명에서의 터치 및 철틀에서 이용가능한 데이터를 가지는 것은 원치 않는 데이터 입력을 초래할 수 있지만, 감지 기술이 상이하므로 정확도에 영향을 미치지 않는다. 종래 기술의 입력 장치에서, 감지 기술은 저항총과의 물리적인 상호작용이 관계되는 한 반드시 동일해야만 한다.
- <8> 철틀의 검출은 다양한 방식으로 이루어질 수 있다.
- <9> 제 1 방식은 사용자가 철틀을 지니고 있는 용량적 검출을 이용하는 것이다. 이를 위해, 고주파 성분을 갖는 시간 의존 전압, 예를 들어 계단 함수 전압 또는 고주파 하모닉 전압이 일시적으로 철틀에 공급되거나 또는 정전류원이 일시적으로 철틀에 접속된다. 철틀을 지닌 사용자에게 의해 형성되는 캐패시터는 고주파 성분을 유도한다. 응답은 전압 대 시간 함수에 의해서 회로의 어떤 노드에서 측정된다. 그리고 나서, 응답에서의 어떤 기울기 및 레벨은 철틀이 활성화되는 것으로, 즉, 사용자가 지니고 있는 것으로 해석되어 사용자의 손 검출이 디스에이블된다. 근본적으로, 이 방법은 캐패시턴스 측정이다. 이 응답은 고주파 성분을 갖는 시간 의존 전압을 철틀에 공급하는 동안 저항총의 전압을 변화시킴으로써 이루어진다. 그리고 나서, 저항총 및 사용자간의 용량적인 결합은 사용자 및 철틀간의 용량적인 결합을 나타내는 대응 전압의 변화를 트리거한다.
- <10> 제 2 방식은 철틀 및 저항총간의 용량적인 결합을 측정하기 위해 고주파 성분을 갖는 시간 의존 전압으로 일시적으로 철틀을 구동시키는 것이다. 캐패시턴스는 다시 회로에서의 어떤 노드에서 전압의 일시적인 특성을 측정함으로써 파생될 수 있으며 철틀의 존재를 결정한다. 이 응답은 다시 고주파 성분을 갖는 전압을 철틀에 공급하는 동안 저항총의 전압을 변화시킴으로써 이루어질 수 있다. 그리고 나서, 저항총 및 사용자간의 용량적 결합은 측정 전압의 점프(jump)를 트리거한다.
- <11> 제 3 방식은 총의 근처에서 유지될 때 또는 총과 접촉할 때 철틀에 의해 픽업되는 특정한 일시적인 특성을 갖는 전압을 총에 공급하는 것이다. 픽업은 철틀이 활성화되는 것으로 해석되어 AC 구동기가 사람의 손 검출을 방지하도록 디스에이블된다.

### 도면의 간단한 설명

- <12> 제 1도는 본 발명의 시스템을 도시한 도면.
- <13> 제 2도는 본 발명의 시스템에서 사용하기 위한 전기 회로도를 도시한 도면.
- <14> 본 발명은 하기에 첨부한 도면을 참조하여 보다 상세히 그리고 예로서 서술될 것이다.
- <15> 전체 도면에서 동일한 소자에는 동일한 도면 번호가 병기되어 있다.

### 실시예

- <16> 제 1도는 데이터를 시스템(100)에 입력하는 입력 장치(102) 및 상기 입력 장치(102)에 접속된 PC와 같은 데이터 처리 장치(104)를 구비하는 시스템(100)을 도시한 것이다. 장치(102)는 사용자가 상기 장치(102)를 손가락(106)으로 터치하고 철틀(108)을 조작함으로써 데이터를 시스템(100)에 입력할 수 있도록 한다. 철틀(108)은 리드(109)를 통해서 장치(102)에 전기적으로 접속된다. 장치(102)는 저항총(110), 바람직하게는 안티몬-주석-산화물(ATO)을 갖는 태블릿을 구비한다. AC 구동기(112)는 사용자의 손가락(106)을 용량적으로 검출하기 위해 시변화 전압으로 총(110)을 구동하여 제공된다. DC 구동기(114)는 철틀(108)을 저항적으로 검출하기 위해 거의 일정한 전압으로 총을 구동하여 제공된다. 디스에이블링 수단(116)은 철틀(108) 검출시에 손 검출을 디스에이블하도록 AC 구동기를 제어하여 제공된다.
- <17> 손가락 검출 모드에서, 총(110)은 AC 구동기(112)에 의해 구동되어 시변화 전압을 총(110)에 제공한다. 예를 들어, 시변화 전압을 공급하는 동일한 소스가 총(110)의 코너에 접속된다. 전기적으로, 손가락(106)은 접지에 용량적으로 결합되어 전류가 접촉점(120)을 통해 총(110)으로부터 접지로 흐르게 한다. 상기 소스들 중 각각 하나의 소스는 소스와 접촉점(120)간의 총(110) 부분의 유효 저항에 따라서 이 전류에 영향을 미친다. 따라서, 멀티플 전류 측정은 접촉점(120)의 위치를 결정하는 이들 영향도의 비를 계산한다. 이 계산은 측정값이 디지털 신호로 변환된 후에 행해지는 것이 바람직하다. 철틀 검출 모드에서, 총(110)은 X-방향 및 Y-방향으로 거의 시간 의존 전압 기울기를 교대로 설정하도록 DC 구동기(114)에 의해 구동된다. 철틀(108)을 갖는 접촉점(118)에서의 전압은 총(110)과 관계하는 점(118)의 좌표를 표시한다. 철틀(108)은 접촉점(118)에서의 전압을 측정하는 탐침(probe)으로 기능한다. 작은 전압이 측정되어 후에 처리되기 위하여 디지털 신호로 변환된다. 본 발명은 하나의 저항총을 이용하는 하나의 장치에서 손가락 및 철틀 검출을 기능적으로 결합시킨 것이다.
- <18> 회로
- <19> 상기 시스템(100)은 손가락(106) 및 철틀(108)을 동시에 검출할 수 있다. 사용자의 손이 태블릿(110) 위에 있을 때, 이 손의 용량적인 검출은 데이터의 입력으로 잘못 해석될 수 있다. 그러므로, 손가락 검출은 데이터가 철틀(108)을 통해서 입력될 때 스위치 오프되는 것이 바람직하다. 이를 위해, 입력 장치(102)는 AC 구동기(112)를 디스에이블하도록 동작하는 디스에이블링 수단을 구비함으로써 손 검출을 한다. 이것은 제 2도를 참조하여 설명된다.
- <20> 제 2도는 입력 장치(102)에 사용하기 위한 전기 회로도(200)이다. 회로(200)는 철틀(108)을 통해 입력되는 데이터를 처리하여 손 검출이 디스에이블되는 경우를 검사한다. 회로(200)는 철틀(108)에 전기적으로 접속되는 예를 들어 1k $\Omega$ 의 저항기(202)를 구비한다. 철틀(108)과 철틀의 리드(109) 각각은 10k $\Omega$ 보다 작은 저항을 갖는다. 저항기(202)는 철틀(108) 및 총(110)간의 실제 접촉 저항이 예를 들어 1 $\Omega$  및

100k $\Omega$  사이에서 폭넓게 변화할 수 있기 때문에, 철탐(108) 및 층(110)간의 유효 접촉 저항에 비해 보다 낮게 설정된다. 이 변화는 부분적으로는 접촉표면의 거칠기 또는 그리싱(greasiness)으로 인한 것이다. 회로(200)는 스위치(208 및 210) 각각을 통해서 저항기(202)에 접속되는 캐패시터(204 및 206)를 구비한다. 스위치(208 및 210) 각각은 예를 들어 1k $\Omega$ 의 온-저항(on-resistance)을 갖는다. 스위치(208 및 210)는 캐패시터(204 및 206)의 전하를 누산하도록 DC 구동기(114)의 인에이블과 동기하여 교대로 동작된다. 전하는 철탐(108) 및 층(110)간의 접촉점(118)의 X 및 Y좌표를 표시한다. 따라서, 누산된 전하는 캐패시터(204 및 206) 중 관계되는 하나의 캐패시터 양단에 전압을 발생시킨다. 이 전압은 예를 들어 데이터를 마이크로프로세서(도시되지 않음)에 전송하는 A/D 변환기(도시되지 않음)에 아날로그 값을 차례로 공급하는 증폭기(212)에 공급된다.

&lt;21&gt;

회로(200)는 예를 들어 10  $\mu$ A의 전류원(214), 소스(214)를 철탐(108)에 결합시키는 스위치(216) 및 스위치(218)를 구비하여 철탐(108)을 방전시킨다. 스위치(208, 210 및 218)가 턴오프되고 스위치(216)가 턴온되면, 소스(214)는 철탐(108)을 구동시키기 시작한다. 철탐(108) 그 자체는 접지를 향하는 작은 캐패시턴스를 표시한다. 사용자가 손에 철탐(108)을 갖고 있는 경우, 소스(214)에서 얻어진 캐패시턴스는 훨씬 크게된다. 그리고 나서, 노드(220)에서의 전압은 사용자가 철탐(108)을 갖고 있지 않을 때 보다 더욱 천천히 증가하게 된다. 노드(220)에서의 전압의 기울기 및 레벨은 증폭기(212)의 출력에 접속되는 마이크로프로세서(도시되지 않음)에 의해 측정된다. 이 전압은 이들 측정동안 층(110)의 전압을 구동시킴으로써 부스트될 수 있다. 마이크로프로세서는 손 검출이 디스플레이되는지 여부를 수신된 데이터에 기초하여 결정한다. 스위치(218)는 철탐 입력 데이터 측정이 초기화될 때 철탐(108)을 방전하는데 사용된다. 전류원(214)의 이용은 상술된 다른 방식보다 덜 값비싼 철탐 검출 시스템을 구축할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

사용자가 데이터 입력 장치를 터치(106)하고 상기 장치의 근처에서 철탐(108)을 조작함으로써 데이터를 데이터 처리 시스템에 입력할 수 있도록 하는 데이터 입력 장치(102)를 갖는 데이터 처리 시스템(100)으로서, 상기 장치는 저항층(110) 및, 사용자의 터치를 용량성 검출하기 위해 시변화 전압으로 상기 층을 구동시키는 AC 구동기(112)를 구비하고, 상기 철탐은 상기 데이터 입력 장치에 전기적으로 접속되는, 상기 데이터 처리 시스템에 있어서,

상기 데이터 입력 장치는 상기 철탐의 저항을 검출할 수 있도록 거의 일정한 전압으로 상기 층을 구동시키는 DC 구동기(114)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는, 데이터 처리 시스템.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 철탐의 검출시 상기 AC 구동기를 선택적으로 디스플레이하도록 디스플레이 블링 수단(116)이 제공되는, 데이터 처리 시스템.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 디스플레이 블링 수단은 기준점에 대해서 상기 철탐의 캐패시턴스를 측정하도록 동작하는 측정 수단(214, 216, 218)을 구비하고, 상기 철탐을 선택적으로 충전시키기 위한 정전류원(214)과 상기 철탐을 선택적으로 방전시키기 위한 방전 수단(218)을 구비하는, 데이터 처리 시스템.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 측정 수단은 캐패시턴스 양단의 전압을 변화시키기 위해 상기 층에서 시간 의존 전압을 생성시키기 위한 구동 수단을 구비하는, 데이터 처리 시스템.

### 청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 기재된 시스템에서 사용하기 위한 데이터 입력 장치.

## 요약

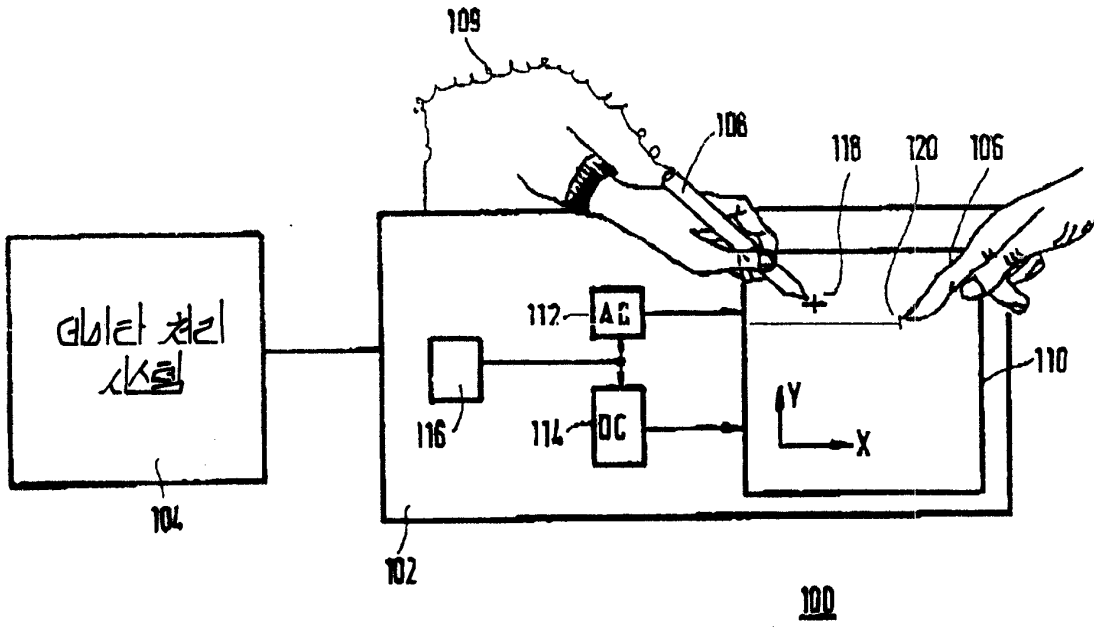
저항층을 갖는 데이터 입력 장치는 사용자로 하여금 손가락 및 철탐로 데이터를 입력하도록 할 수 있다. 철탐은 전기적으로 상기 장치에 접속된다. AC 구동기는 용량적인 손가락 검출을 위해 시변화 전압으로 상기 층을 구동한다. DC 구동기는 저항성 철탐 검출을 위해 거의 일정 전압으로 상기 층을 구동한다. AC 구동기는 접지와 관계하는 철탐의 캐패시턴스가 철탐을 갖고 있는 사용자의 손으로 인해 증가될 때 디스플레이된다.

## 대표도

### 도1

### 도면

도면1



도면2

