



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0073748
(43) 공개일자 2017년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/044 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/044 (2013.01)
G06F 3/0416 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0181417
(22) 출원일자 2015년12월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
이주원
충청북도 청주시 청원구 오창읍 오창중앙로 13, 102동701호(우림필류1차아파트)
이학충
세종특별자치시 다솜로 290 301동 12호 (어진동, 한뜰마을3단지)
(72) 발명자
이주원
충청북도 청주시 청원구 오창읍 오창중앙로 13, 102동701호(우림필류1차아파트)
이학충
세종특별자치시 다솜로 290 301동 12호 (어진동, 한뜰마을3단지)

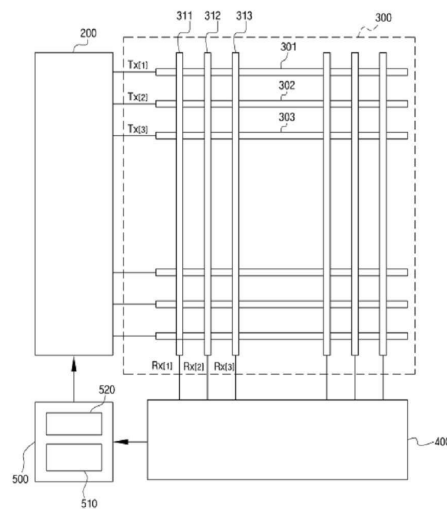
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 정전용량 터치패널용 구동 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명에 의한 터치 패널 장치의 구동 방법은, 복수의 송신 전극에 할당되는 샘플링 시간을 충분히 확보할 수 있기 때문에 터치 지점에 대한 정확성을 높일 수 있고, 전력 소모도 감소시킬 수 있는 터치 패널 장치의 구동 방법을 제공한다. 본 발명에 따른 압축 구동 방법은 전체 스캔을 제1 스캔과 제2 스캔으로 나눈다. 제1 스캔에서는 복수의 송신 전극을 그룹으로 구성하고, 순차적 또는 동시에 신호를 인가하여 제1 분석 위치를 판별한다. 제2 스캔에서는 제1 분석 위치에만 순차적 또는 동시에 신호를 인가하기 때문에 다수의 샘플링 시간을 충분히 확보할 수 있어 정확한 터치 지점인 제2 분석 위치를 판별할 수 있다. 또한 제1 스캔을 통해 판별된 제1 분석 위치에만 제2 스캔 신호를 인가하기 때문에 전력 소모 측면에서도 전력 소모를 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

터치 동작의 감지를 위해 송신 신호를 생성하기 위한 구동부;

상호 교차하는 복수의 송신 전극과 복수의 수신 전극을 가지고, 터치 동작에 따른 수신 신호를 형성하는 터치 센서부;

상기 수신 신호가 입력되고, 상기 터치 위치를 판별하기 위한 신호를 출력하는 수신 처리부; 및

상기 수신 처리부에서 입력된 신호에 의해 제1 분석위치를 판별하고, 판별된 상기 제1 분석위치에 신호를 인가하여 제2 분석위치를 판별하기 위한 압축 구동 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동부는 상기 제1 분석위치를 판별하기 위한 제1 스캔 신호 및 상기 제2 분석위치를 판별하기 위한 제2 스캔 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 압축 구동 처리부는,

상기 수신 처리부에서 입력된 터치신호를 판별하기 위한 판독부; 및

상기 제2 분석위치를 판별하기 위해 상기 판독부에서 판별된 상기 제1 분석위치에 인가되는 신호를 생성하는 제어부를 포함하는 터치 패널 장치.

청구항 4

터치 패널 장치에서 터치를 감지하기 위한 방법으로서,

제1 스캔 신호를 인가하여 터치 정보가 수신되는 제1 분석 위치를 판별하는 단계; 및

제1 분석 위치에 제2 스캔 신호를 인가하여 터치 정보가 수신되는 제2 분석 위치를 판별하는 단계를 포함하는 터치 패널 장치 구동방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 스캔 신호는 복수의 송신 전극을 그룹으로 구성하여 그룹마다 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치 구동방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제2 스캔 신호는 상기 그룹 중 어느 하나의 그룹에 포함된 송신 전극에 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치 구동방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2 스캔 신호는 상기 그룹 중 어느 하나의 그룹인 상기 제1 분석 위치에 다수회의 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치 구동방법.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 제1 분석 위치는 상기 제2 분석 위치를 포함하고, 상기 제1 분석 위치는 상기 제2 분석 위치보다 큰 범위를 가지는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치 구동방법.

청구항 9

제4항에 있어서, 제1 스캔 신호를 인가하는 단계는,

상기 그룹으로 구성된 복수의 송신 전극에 대해 순차적으로 신호를 인가하는 것을 포함하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1 분석 위치에 상기 제2 스캔 신호를 인가하는 단계는,

상기 제1 분석 위치에 순차적으로 신호를 인가하는 것을 포함하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1 분석 위치에 상기 제2 스캔 신호를 인가하는 단계는,

상기 제1 분석 위치에 동시에 신호를 인가하는 것을 포함하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

청구항 12

제4항에 있어서, 제1 스캔 신호를 인가하는 단계는,

상기 그룹으로 구성된 복수의 송신 전극에 대해 모든 그룹에 동시에 신호를 인가하는 것을 포함하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제1 분석 위치에 상기 제2 스캔 신호를 인가하는 단계는,

상기 제1 분석 위치에 순차적으로 신호를 인가하는 것을 포함하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 제1 분석 위치에 상기 제2 스캔 신호를 인가하는 단계는,

상기 제1 분석 위치에 동시에 복수의 신호를 인가하는 것을 포함하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

청구항 15

제4항에 있어서,

상기 제1 스캔 신호의 시간은, 전체 스캔 시간에서 상기 그룹의 개수로 나눈 시간을 가지는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

청구항 16

제4항에 있어서,

상기 제2 스캔 신호의 시간은, 전체 스캔 시간에서 상기 제1 스캔 신호가 가지는 시간을 뺀 시간을 가지는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정전용량 터치패널용 구동 방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제1 스캔을 통해 제1 분석 위치를 판별하고, 제1 스캔을 통해 판별된 제1 분석 위치에만 신호를 인가하는 제2 스캔을 수행하여 제2 분석 위치를 판별하는 압축 구동 방법(Compressed sensing method)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 개인용 컴퓨터, 휴대용 통신장치, 그 밖의 개인전용 정보처리장치 등은 키보드, 마우스, 디지털타이저(Digitizer) 등의 다양한 입력장치(Input Device)를 이용하여 사용자와의 인터페이스를 구성한다. 한편, 이동통신장비의 개발이 확대되면서, 키보드와 마우스 등과 같은 입력장치로는 제품의 완성도를 높이기 어려운 면이 있어, 더욱 간단하고 오작동을 감소시킬 수 있으며, 휴대 가능한 입력장치에 대한 요구가 날로 증가되고 있다. 이와 같은 요구에 발맞춰, 사용자가 손이나 펜 등으로 화면을 직접 접촉(touch)하여 정보를 입력하는 터치패널(Touch Panel)이 제안되었다.

[0003] 터치패널은 간단하고, 오작동이 적으며, 다른 입력기기 없이 문자 입력이 가능하여 휴대가 용이하고, 사용자가 용이하게 사용방법을 감지할 수 있다는 장점이 있어 최근 다양한 정보처리장치에 적용되고 있다.

[0004] 터치패널은, 터치된 부분을 감지하는 방식에 따라, 상판 또는 하판에 금속 전극을 형성하여 직류전압을 인가한 상태에서 터치된 위치를 저항에 따른 전압 구배로 판단하는 저항막 방식(Resistive type), 도전막에 등전위를 형성하고 터치에 따른 상하판의 전압 변화가 일어난 위치를 감지하여 터치된 부분을 감지하는 정전용량 방식(Capacitive type), 전자펜이 도전막을 터치함에 따라 유도되는 LC값을 읽어들이어 터치된 부분을 감지하는 전자 유도 방식(Electro Magnetic type)등으로 구별될 수 있다.

[0005] 도 1은 종래 기술에 따른 터치 패널의 구동 방법을 설명하기 위한 일반적인 터치 패널의 전극 구조를 도시한 것이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 터치 센서부(100)는 서로 수직 교차하는 복수의 송신 전극(101, 102, 103)과 복수의 수신 전극(111, 112, 113)으로 이루어진다. 이와 같이 구성되는 터치 센서부(100)는, 송신 전극과 수신 전극의 교차 영역에서 발생하는 정전용량(Capacitive)이 접촉(Touch)에 의해 변동함을 이용하여, 터치된 부분에 대응되는 좌표를 감지한다. 이때, 정전용량의 변동에 의해 전압 레벨이 변동한 송신 전극과 수신 전극을 검출함으로써 변동한 정전용량을 검출한다.

[0007] 이러한 터치패널을 구동하는 방법으로는, 순차적으로 복수의 송신 전극 각각에 신호를 인가하는 순차 구동 방법(scan driving method)과 동시에 복수의 송신 전극에 신호를 인가하는 동시 구동 방법(multi-line selection driving method)이 있다.

[0008] 순차 구동 방법에 따르면 전체 스캔 동안 신호가 복수의 송신 전극(101, 102, 103)에 순차적으로 인가된다. 인가된 신호에 의해 복수의 송신 전극(101, 102, 103) 각각의 전압 레벨을 순차적으로 인지하여 복수의 송신 전극(101, 102, 103) 중 전압 레벨이 변동한 송신 전극을 검출하고, 복수의 수신 전극(111, 112, 113) 각각의 전압 레벨을 순차적으로 인지하여 복수의 수신 전극(111, 112, 113) 중 전압 레벨이 변동한 수신 전극을 검출한다. 그리고, 검출된 송신 전극과 수신 전극 각각이 배치된 위치를 조합하여 좌표를 도출하는데, 이때 도출된 좌표는 변동한 정전용량에 대응하는 좌표로써, 터치된 부분에 대응된다.

[0009] 동시 구동 방식은 전체 스캔 동안 신호가 복수의 송신 전극(101, 102, 103)으로 동시에 인가된다. 인가된 신호에 의해 복수의 송신 전극(101, 102, 103) 중 전압 레벨이 변동한 송신 전극을 검출하고, 복수의 수신 전극복수의 수신 전극(111, 112, 113)의 전압 레벨을 인지하여 복수의 수신 전극 중 전압 레벨이 변동한 수신 전극을 검출한다. 그리고, 검출된 송신 전극과 수신 전극 각각이 배치된 위치를 조합하여 좌표를 도출하는데, 이때 도출된 좌표는 변동한 정전용량에 대응하는 좌표로써, 터치된 부분에 대응된다.

[0010] 하지만 순차 구동 방법의 경우 정전용량 터치 패널의 해상도가 커질 경우 구동 시간의 제한이 발생할 수 있고, 동시 구동 방법의 경우 모든 채널을 동시에 구동하게 되면서 전력 소모가 증가하는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국특허 공개 10-2013-18063

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것이다. 즉, 터치 지점을 판별하기 위해 전체 스캔을 제 1 스캔과 제2 스캔으로 나눈다. 제1 스캔에서는 복수의 송신 전극을 그룹으로 구성하고 순차적 또는 동시에 신호를 인가하여 제1 분석 위치를 판별한다. 제2 스캔에서는 제1 분석 위치에만 순차적 또는 동시에 신호를 인가하여 제2 분석 위치를 판별할 수 있는 터치 패널 장치의 압축 구동 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명은, 터치 동작의 감지를 위해 송신 신호를 생성하기 위한 구동부; 상호 교차하는 복수의 송신 전극과 복수의 수신 전극을 가지고, 터치 동작에 따른 수신 신호를 형성하는 터치 센서부; 상기 수신 신호가 입력되고, 상기 터치 위치를 판별하기 위한 신호를 출력하는 수신 처리부; 및 상기 수신 처리부에서 입력된 신호에 의해 제1 분석위치를 판별하고, 판별된 상기 제1 분석위치에 신호를 인가하여 제2 분석위치를 판별하기 위한 압축 구동 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 종래의 모든 송신 전극에 순차적으로 신호를 인가하는 순차 구동 방법은 송신 전극 수가 증가할수록 하나의 송신 전극에 할당 되는 시간이 감소하지만, 본 발명에 따른 압축 구동 방법은 하나의 송신 전극에 할당되는 시간을 충분히 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 다수의 샘플링을 통해 터치 지점에 대한 정확성을 높일 수 있다.

[0015] 또한, 종래의 모든 송신 전극에 동시에 신호를 인가하는 동시 구동 방법은 송신 전극 수가 증가할수록 전력 소모가 증가하지만, 본 발명에 따른 압축 구동 방법은 제1 분석 위치를 감지하여, 제1 분석 위치만 다수의 샘플링을 실시하기 때문에 전력소모를 감소시킬 수 있다.

[0016] 본 발명의 기술적 효과들은 이상에서 언급한 것들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래 기술에 따른 터치 패널 구동 방법을 설명하기 위한 일반적인 터치패널 구동 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널 구동 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널 구동 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 구동 시간을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0019] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [0020] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0022] 실시예
- [0023] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널 구동 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0024] 도 2를 참조하면, 터치 패널 장치는 구동부(200), 터치 센서부(300), 수신 처리부(400) 및 압축 구동 처리부(500)로 구성되며, 압축 구동 처리부(500)는 판독부(510) 및 제어부(520)로 구성된다.
- [0025] 구동부(200)는 제1 스캔(Coarse sensing time)과 제2 스캔(Fine sensing time)을 갖는 압축 구동 방법(Compressed sensing method)으로 터치 동작의 감지를 판별하기 위해 복수의 송신 전극(301, 302, 303)으로 송신 신호를 인가한다. 제1 스캔 동안은 복수의 송신 전극(301, 302, 303)을 그룹으로 나누어 순차적 또는 동시에 송신 신호를 인가하며, 제2 스캔 동안에는 제1 스캔에서 판별된 제1 분석위치에 순차적 또는 동시에 송신 신호가 인가된다.
- [0026] 터치 센서부(210)는 복수개의 송신 전극들(301, 302, 303)과 복수개의 수신 전극들(311, 312, 313)을 가진다. 각각의 송신 전극들(301, 302, 303)과 수신전극들(311, 312, 313)은 교차하는 형상으로 배치되고, 교차되는 지점에서 커패시턴스를 형성한다. 또한, 송신 전극들(301, 302, 303)은 제1 방향으로 신장된 형상으로 상호간에 일정한 이격거리를 가지고 배치된다. 또한, 수신 전극들(311, 312, 313)은 제1 방향에 실질적으로 수직인 제2 방향으로 신장된 형상을 가지며, 상호간에 일정한 이격거리를 가지고 배치된다. 각각의 송신 전극들(301, 302, 303)에는 구동부로부터 송신 신호들이 인가되고, 각각이 수신 전극들(311, 312, 313)에는 수신 신호들이 출력된다.
- [0027] 수신 처리부(400)는 터치 센서부(300)에서 출력된 제1 스캔에 의한 제1 감지 수신 신호 및 제2 스캔에 의한 제2 감지 수신 신호를 각각의 수신 전극들(311, 312, 313)을 통해 입력받고, 각각의 터치 위치를 판별하기 위한 신호를 출력한다.
- [0028] 압축 구동 처리부(500)는 판독부(510)와 제어부(520)로 구성된다. 압축 구동 처리부(500)는 터치 지점을 판별하기 위해 수신 처리부(400)에서 출력된 신호를 입력받아 터치 지점을 판별하고, 제1 스캔과 제2 스캔을 수행하기 위해 구동부로 신호를 출력한다.
- [0029] 압축 구동 처리부(500)의 판독부(510)는 수신 처리부에서 출력된 제1 감지 신호를 입력받아 대략적인 터치 위치를 판별하고, 제2 감지 수신 신호를 입력받아 정확한 터치 위치를 판별한다. 여기서 제1 감지 수신신호에 따른 예측된 대략적인 터치 위치를 제1 분석위치, 제2 감지 수신신호에 따른 정확한 터치 위치를 제2 분석위치라 명명한다.
- [0030] 압축 구동 처리부(500)의 제어부(520)는 판독부(510)에서 제1 감지 수신 신호를 수신하여 제1 분석위치를 판별하면, 판별된 분석위치에 제2 감지 신호를 인가하기 위한 신호를 구동부(200)로 출력한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널 구동 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 도 3의 구동 시간을 설명하기 위한 도면이다.
- [0032] 도 3과 도 4를 참조하면, 터치 감지 위치를 판별하기 위해 전체 스캔을 제1 스캔과 제2 스캔으로 나눌 수 있다.
- [0033] 제1 스캔에서는 구동부(200)에서 복수의 송신 전극들(301, 302, 303)을 복수개의 그룹으로 나누고, 터치 센서부(300)로 샘플링(sampling)을 위한 신호를 인가한다. 구동부(200)에서 터치 센서부(300)로 인가되는 신호는 순차적으로 이루어 질 수도 있고, 동시에 이루어 질 수도 있다.
- [0034] 터치 센서부(300)의 복수의 송신 전극(301, 302, 303)에 신호가 인가되면 복수의 송신 전극(301, 302, 303)과 복수의 수신 전극(311, 312, 313)의 교차지점에서 변화된 커패시턴스를 각각의 수신 전극들(311, 312, 313)을 통해 출력된다. 각각의 수신 전극들(311, 312, 313)을 통해 출력된 출력 신호는 수신 처리부(400)에 입력되고, 수신 처리부(400)는 제1 감지 신호를 압축 구동 처리부(500)로 출력한다.
- [0035] 압축 구동 처리부(500)의 판독부(510)는 제1 감지 신호를 입력받고, 제1 분석 위치를 판별하게 된다. 판독부(510)를 통해 제1 분석 위치가 판별되면, 압축 구동 처리부(500)의 제어부(520)는 판별된 제1 분석 위치만 제2 스캔 신호가 인가 되도록 구동부(200)를 제어한다. 여기서 m을 복수의 송신 전극(301, 302, 303), t를 하나의 송신 전극을 스캔하는 시간이라 하고, 복수의 송신 전극(301, 302, 303)을 n개의 그룹으로 나눈다고 하면, 전체

스캔 시간인 $m \times t$ 중 제1 스캔이 소요되는 시간은 $(m \times t)/n$ 이 된다.

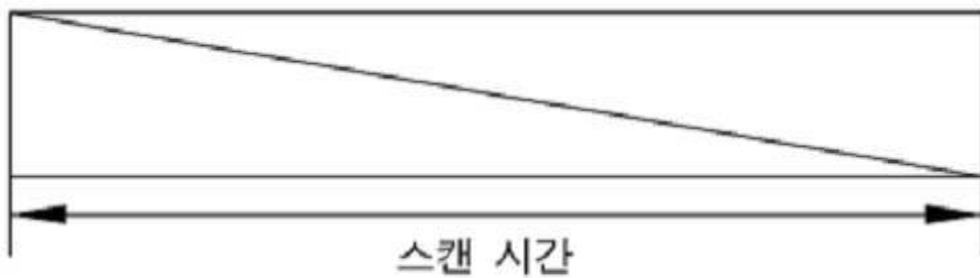
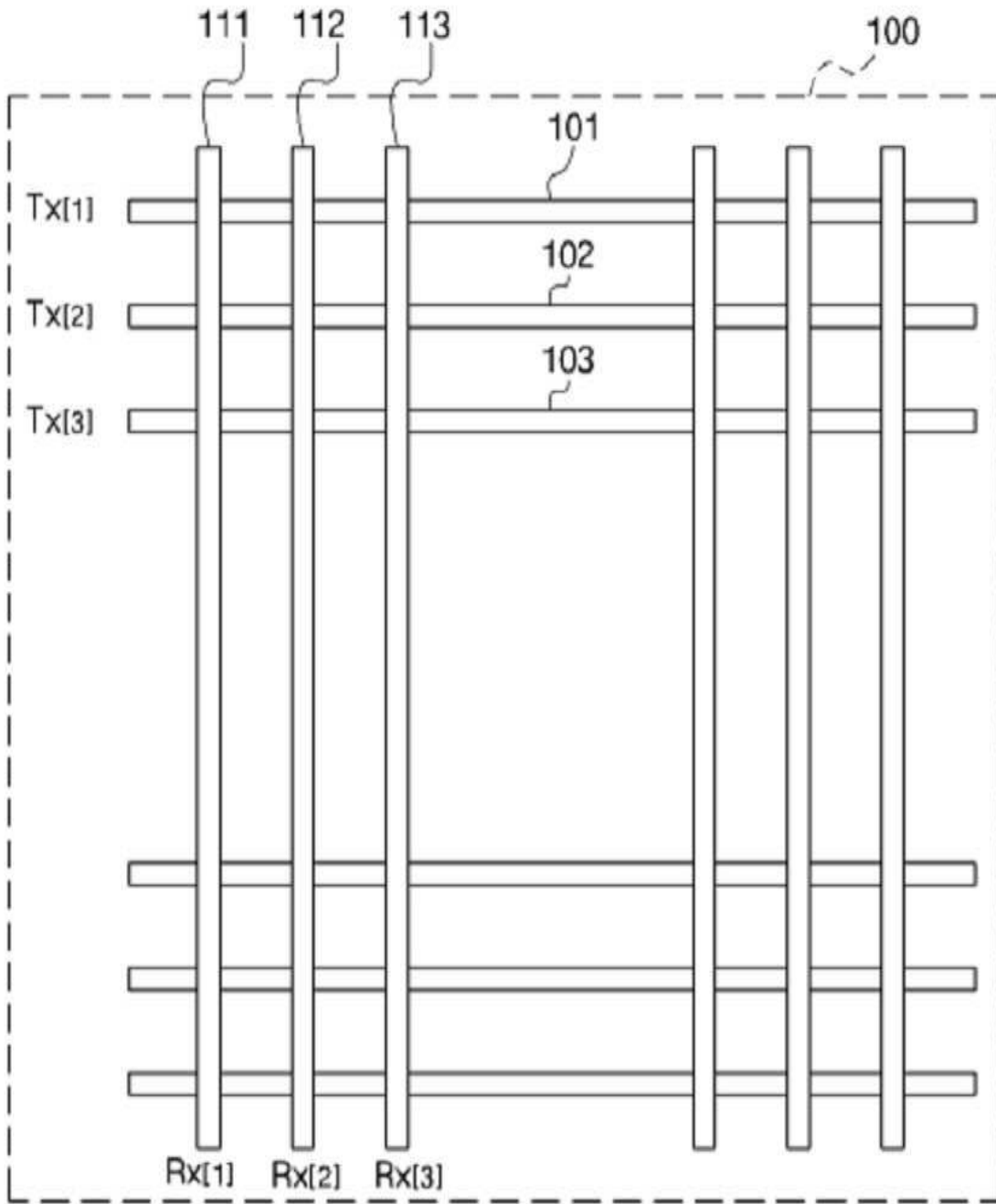
- [0036] 판독부(510)에서 제1 분석 위치가 판별되면, 제1 스캔은 종료되고, 제어부(520)를 통해 제2 스캔이 개시된다.
- [0037] 제2 스캔 동안에는 제어부(520)를 통해 터치 센서부(300)의 제1 분석 위치에 위치한 송신 전극에만 다수의 샘플링을 위한 신호가 인가되도록 구동부(200)를 제어한다. 구동부(200)에서 터치 센서부(300)로 인가되는 신호는 순차적으로 이루어 질 수도 있고, 동시에 이루어 질 수도 있다.
- [0038] 전체 스캔 시간 중 제2 스캔이 소요되는 시간은 전체 스캔 시간 $m \times t$ 에서 제1 스캔이 소요되는 시간인 $(m \times t)/n$ 을 뺀 시간이 된다. 즉, $(m \times t) - (m \times t)/n$ 의 시간동안 송신 전극의 제1 분석 위치에만 신호가 인가되기 때문에 제2 분석 위치를 판별하기 위한 다수의 샘플링 횟수를 증가시킬 수 있다.
- [0039] 예시로서, 터치 센서부가 70개의 복수의 송신 전극(301, 302, 303)과 120개의 복수의 수신 전극(311, 312, 313)으로 구성되고 복수의 송신 전극(301, 302, 303)을 7개씩 그룹으로 구성하면, 압축 구동 방식은 제1 스캔 동안 7개의 그룹 단위로 신호를 인가하여 $10 \times t$ 의 제1 스캔 시간을 갖게 되고, 제1 스캔을 통해 제1 분석 위치를 판별한다. 또한, 전체 스캔 $70 \times t$ 에서 제1 스캔 시간을 뺀 $60 \times t$ 의 제2 스캔 시간 동안 샘플링이 수행되어 제2 분석 위치를 판별한다.
- [0040] 복수의 송신 전극을 7개씩 그룹으로 구성한 경우 제2 스캔을 위한 블록(Matrix)은 7×7 이 되기 때문에 하나의 블록을 샘플링한 후 하나의 송신 전극을 동시 구동 방법으로 구동하면서 샘플링하는 수는, 제2 스캔 시간인 $60 \times t$ 에서 7×7 블록을 사용하였을 때의 하나의 블록을 샘플링하는 시간인 $7 \times t$ 를 뺀 $53 \times t$ 가 된다. 따라서, 압축 구동 방법은 종래의 순차 구동 방법에 비해 샘플링 하는 수가 53배 증가하게 되므로 터치 지점에 대한 정확성을 높일 수 있다.
- [0041] 또한, 복수의 송신 전극을 7개의 그룹으로 나누어 7×7 의 블록을 사용하기 때문에 120×70 의 블록을 사용하는 종래의 동시 구동 방법에 비해 터치 지점을 판별하기 위한 블록의 양이 0.58%로 감소하게 되며, 구동부(200)에서 터치 센서부(300)로 인가되는 인가 신호가 70개에서 7개로 감소하기 때문에 전력 소모 측면에서도 10%로 감소하게 된다.
- [0042] 상술한 본 발명에 따른 정전용량 터치 패널 장치의 구동 방법은 전체 스캔을 제1 스캔과 제2 스캔으로 나누고, 제1 스캔 동안에는 복수의 송신 전극(301, 302, 303)을 그룹으로 구성하고 순차적 또는 동시에 신호를 인가하여 제1 분석 위치를 찾고, 제2 스캔 동안에는 제1 분석 위치에 순차적 또는 동시에 신호를 인가하여 다수의 샘플링을 통해 정확한 터치 지점인 제2 분석 위치를 감지한다.
- [0043] 따라서, 종래의 모든 송신 전극에 순차적으로 신호를 인가하는 순차 구동 방법은 송신 전극 수가 증가할수록 하나의 송신 전극에 할당 되는 시간이 감소하지만, 본 발명에 따른 압축 구동 방법은 하나의 송신 전극에 할당되는 시간을 충분히 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 다수의 샘플링을 통해 터치 지점에 대한 정확성을 높일 수 있다.
- [0044] 또한, 종래의 모든 송신 전극에 신호를 동시에 인가하는 동시구동방법은 송신 전극 수가 증가할수록 전력 소모가 증가하지만, 본 발명에 따른 압축 구동 방법은 제1 스캔을 통해 제1 분석 위치를 감지하고, 제1 분석 위치만 다수의 샘플링을 실시하기 때문에 전력소모를 감소시킬 수 있다.
- [0045] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

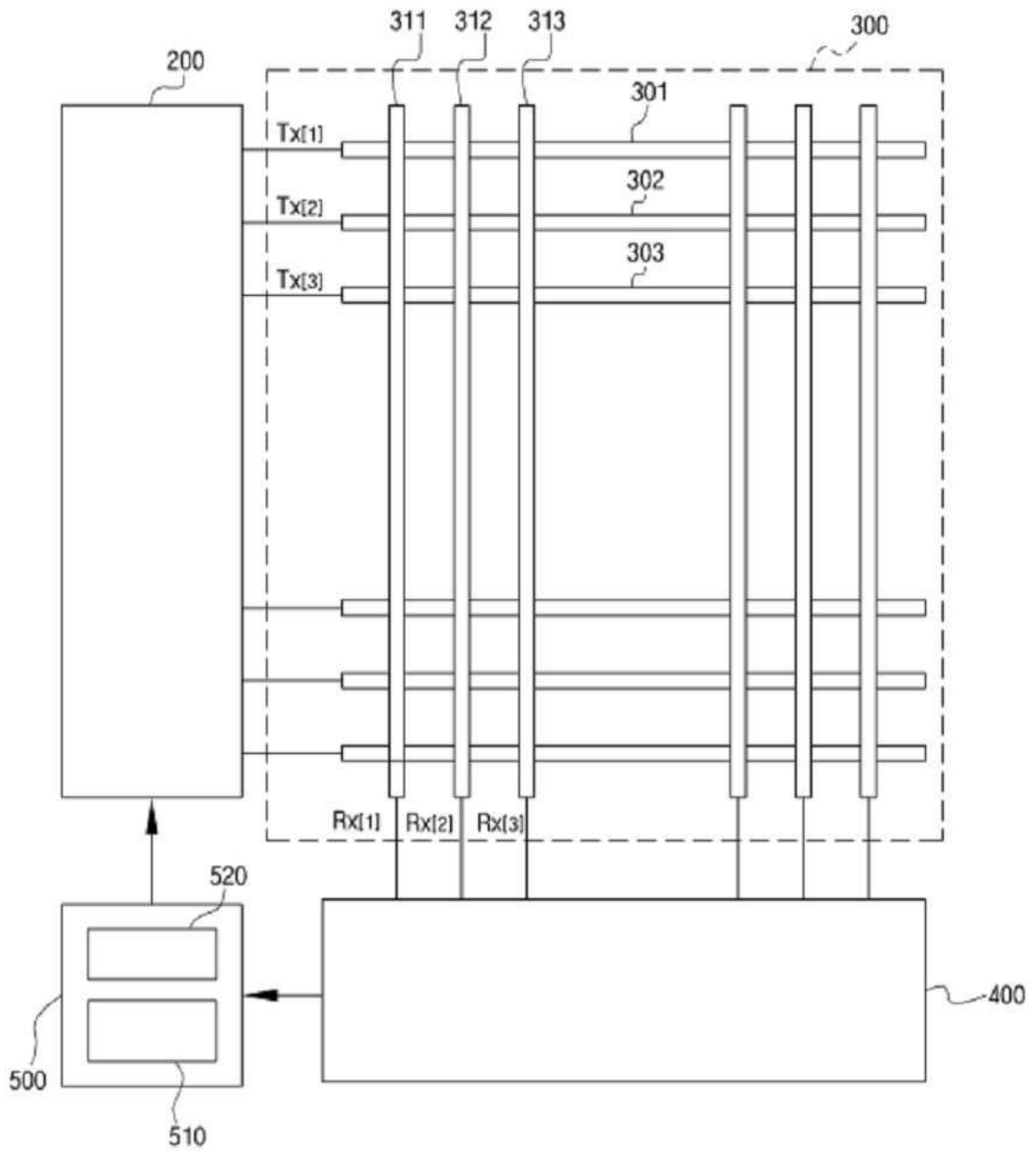
- [0046] 100, 300 : 터치 센서부 200 : 구동부
- 400 : 수신 처리부 500 : 압축 구동 처리부
- 510 : 판독부 520 : 제어부

도면

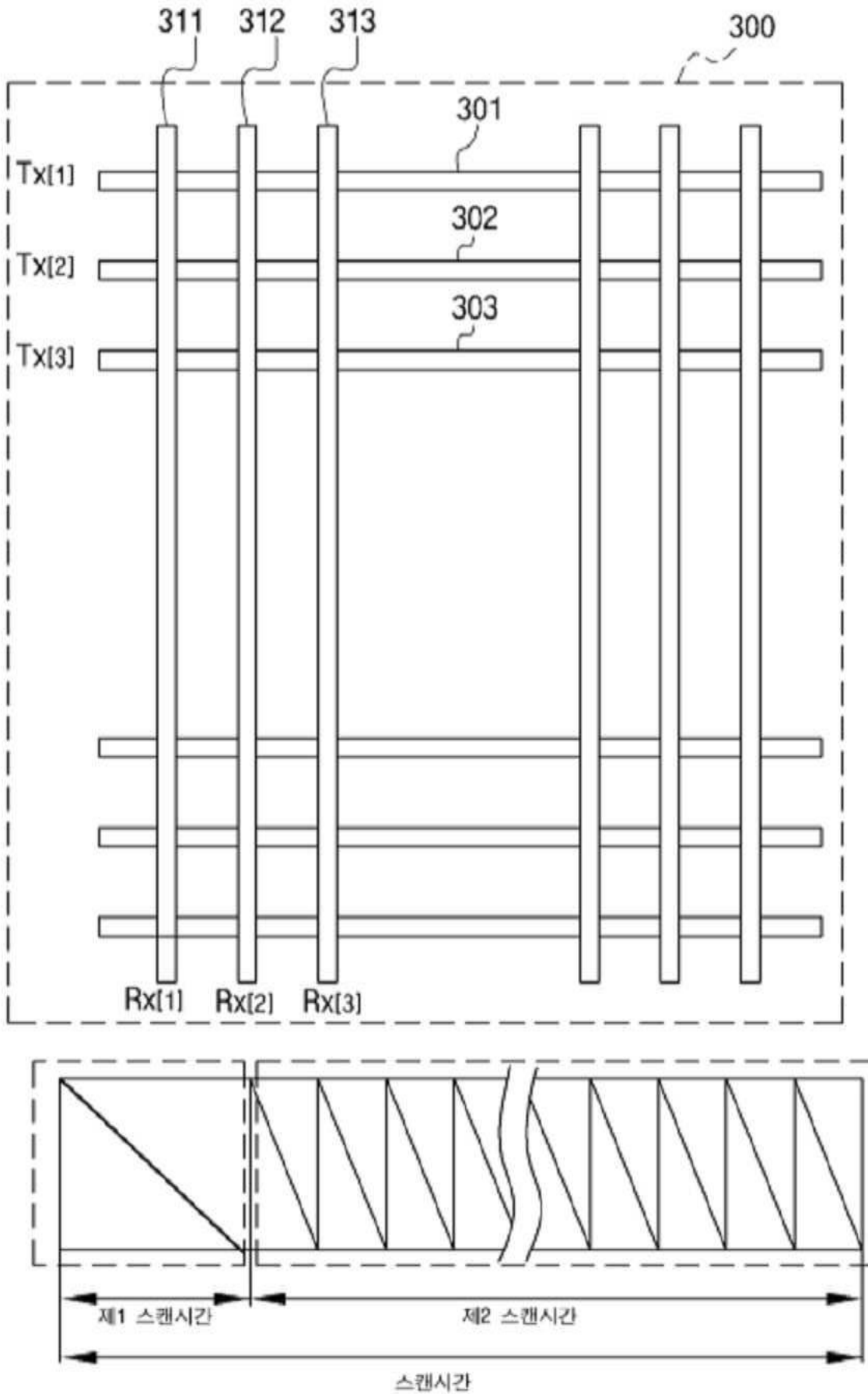
도면1



도면2



도면3



도면4

