



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월28일
(11) 등록번호 10-1843119
(24) 등록일자 2018년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05G 9/047 (2006.01) H01H 36/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G05G 9/047 (2013.01)
H01H 36/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0077208
(22) 출원일자 2017년06월19일
심사청구일자 2017년06월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010287351 A*
JP2013029321 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 온매칭
대전광역시 유성구 대덕대로 530, 가310호 (도룡동, 첨단산업유통)
(72) 발명자
김남우
세종특별자치시 달빛로 77, 710동 1101호
(74) 대리인
안재열

전체 청구항 수 : 총 6 항

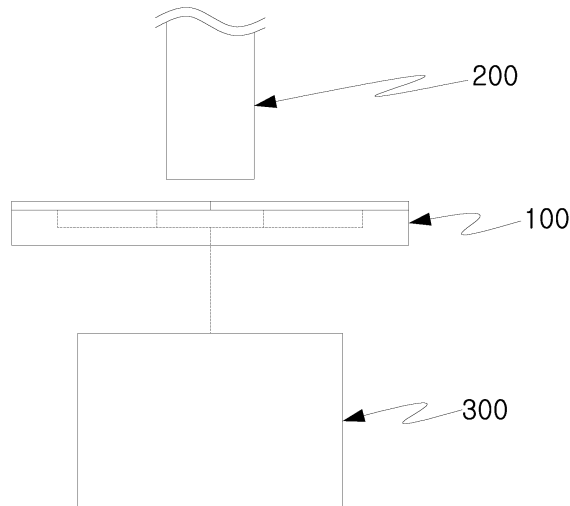
심사관 : 강석제

(54) 발명의 명칭 정전용량방식 입력장치

(57) 요약

본 발명은 정전용량방식 입력장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 도체구획기관의 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로, 구획된 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 도체구획기관의 상부에서 조작부의 단부가 이동되는 위치를 검출하여 이동체(항공기, 로봇, 자동차 등), 커서 또는 게임의 캐릭터 등을 이동시키기 위한 정보를 얻는 정전용량방식 입력장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G05G 2009/04759 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에, 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로 구획된 도체구획기관(100);

상기 도체구획기관(100)의 상부에 상기 도체구획기관(100)과 일정거리 이격되어 구비되며, 상기 도체구획기관(100)의 상부에서 단부가 이동되는 조작부(200); 및

상기 도체구획기관(100)의 도체로 이루어진 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 상기 도체구획기관(100)의 상부에서 상기 조작부(200)의 단부가 이동되는 위치를 검출하는 위치검출부(300);

를 포함하며,

상기 도체구획기관(100)은

미리 설정된 원점을 중심으로 형성된 원형의 제1원경계선(110);

상기 원점을 중심으로 상기 제1원경계선(110)보다 크게 형성된 원형의 제2원경계선(120);

상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120)을 연결하여 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간을 구획하되, 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 일정한 패턴으로 구획되도록 형성된 제1구획선(130);

을 포함하며,

상기 제1구획선(130)은 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 동일한 형상 및 동일한 면적으로 분할되도록 다수가 배치되고,

상기 제1원경계선(110), 제2원경계선(120) 및 제1구획선(130)으로 구획된 각각의 영역은 제1영역군을 형성하고, 상기 제1영역군은 도체로 이루어지되 각 영역이 서로 절연되도록 형성된 것을 특징으로 하며,

상기 제1구획선(130)은

상기 원점으로부터 상기 제2원경계선(120)까지 직선으로 연장된 연장선상에 상기 제1원경계선(110)과 접하는 지점과, 상기 제2원경계선(120)과 접하는 지점이 형성된 것을 특징으로 하고,

상기 제1구획선(130)은

제1원경계선(110)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지면서 제2원경계선(120)과 접하는 것을 특징으로 하며,

상기 반환지점은,

상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름으로, 상기 원점을 중심으로 형성된 원 선상에 형성된 것을 특징으로 하는 정전용량방식 입력장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

기관 상에, 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로 구획된 도체구획기관(100);

상기 도체구획기관(100)의 상부에 상기 도체구획기관(100)과 일정거리 이격되어 구비되며, 상기 도체구획기관(100)의 상부에서 단부가 이동되는 조작부(200); 및

상기 도체구획기관(100)의 도체로 이루어진 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 상기 도체구획기관(100)의 상부에서 상기 조작부(200)의 단부가 이동되는 위치를 검출하는 위치검출부(300);

를 포함하며,

상기 도체구획기관(100)은

미리 설정된 원점을 중심으로 형성된 원형의 제1원경계선(110);

상기 원점을 중심으로 상기 제1원경계선(110)보다 크게 형성된 원형의 제2원경계선(120);

상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120)을 연결하여 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간을 구획하되, 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 일정한 패턴으로 구획되도록 형성된 제1구획선(130);

을 포함하며,

상기 제1구획선(130)은 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 동일한 형상 및 동일한 면적으로 분할되도록 다수가 배치되고,

상기 제1원경계선(110), 제2원경계선(120) 및 제1구획선(130)으로 구획된 각각의 영역은 제1영역군을 형성하고,

상기 제1영역군은 도체로 이루어지되 각 영역이 서로 절연되도록 형성된 것을 특징으로 하며,

상기 도체구획기관(100)은

상기 원점을 중심으로 상기 제2원경계선(120)보다 크게 형성된 원형의 제3원경계선(140); 및

상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140)을 연결하여 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간을 구획하되, 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간이 일정한 패턴으로 구획되도록 형성된 제2구획선(150);

을 포함하며,

상기 제2구획선(150)은 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간을 동일한 형상 및 동일한 면적으로 분할되도록 다수가 배치되고,

상기 제2원경계선(120), 제3원경계선(140) 및 제2구획선(150)으로 구획된 각각의 영역은 제2영역군을 형성하고,

상기 제2영역군은 도체로 이루어지되 각 영역이 서로 절연되도록 형성된 것을 특징으로 하는 정전용량방식 입력장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2구획선(150)은

상기 원점으로부터 상기 제3원경계선(140)까지 직선으로 연장된 연장선상에 상기 제2원경계선(120)과 접하는 지점과, 상기 제3원경계선(140)과 접하는 지점이 형성된 것을 특징으로 하는 정전용량방식 입력장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2구획선(150)은

제2원경계선(120)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워 지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워지면서 제3원경계선(140)과 접하는 것을 특징으로 하며,

상기 반환지점은,

상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름으로, 상기 원점을 중심으로 형성된 원 선상에 형성된 것을 특징으로 하는 정전용량방식 입력장치.

청구항 7

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 도체구획기판(100)은

상부면이 절연 재질로 코팅된 것을 특징으로 하는 정전용량방식 입력장치.

청구항 8

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 조작부(200)는

스틱 형상으로 형성되며, 단부가 메탈 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 정전용량방식 입력장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정전용량방식 입력장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 도체구획기판의 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로, 구획된 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 도체구획기판의 상부에서 조작부의 단부가 이동되는 위치를 검출하여 이동체(항공기, 로봇, 자동차 등), 커서 또는 게임의 캐릭터 등을 이동시키기 위한 정보를 얻는 정전용량방식 입력장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 스틱형 컨트롤러(컨트롤 스틱(항공기 조종용 등), 조이스틱(게임 조종용 등) 등), 게임패드(조이패드(joypad), 컨트롤 패드(control pad) 등) 등의 컨트롤러는, 상하 좌우 또는 경사 방향으로 스틱(레버)을 움직이거나 상하 좌우 또는 경사 방향으로 버튼을 눌러, 그 이동 정보를 컴퓨터로 식별할 수 있다. 이로써 레버가 도달한 방향, 눌린 버튼에 해당되는 방향으로 이동체(항공기, 로봇, 자동차 등), 커서 또는 게임의 캐릭터 등을 이동시키기 위한 정보를 얻는 것이다.

[0003] 스틱형 컨트롤러 및 게임패드(gamepad)의 경우, 일반적으로 접점에 의해 신호를 입력받게 된다.

[0004] 즉, 기계적인 스위치의 눌림 여부(스위치 내부의 접점 여부) 또는 전기적인 접점 여부를 통해 신호를 입력받게 된다.

[0005] 그러나, 접점에 의해 신호를 입력받는 구성은 리니어한 움직임을 표현하기 어려운 문제가 있으며, 수명이 한정되어 있는 문제가 있다.

[0006] 한국공개특허 [10-2014-0086942]에서는 컨트롤 스틱 구조가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 [10-2014-0086942](공개일자: 2014년07월08일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 도체구획기판의 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로 구획된 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 도체구획기판의 상부에서 조작부의 단부가 이동되는 위치를 검출하여 이동체(항공기, 로봇, 자동차 등), 커서 또는 게임의 캐릭터 등을 이동시키기 위한 정보를 얻는 정전용량방식 입력장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 실 시예들의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량방식 입력장치는, 기판 상에, 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로 구획된 도체구획기판(100); 상기 도체구획기판(100)의 상부에 상기 도체구획기판(100)과 일정거리 이격되어 구비되며, 상기 도체구획기판(100)의 상부에서 단부가 이동되는 조작부(200); 및 상기 도체구획기판(100)의 도체로 이루어진 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 상기 도체구획기판(100)의 상부에서 상기 조작부(200)의 단부가 이동되는 위치를 검출하는 위치검출부(300);를 포함하며, 상기 도체구획기판(100)은 미리 설정된 원점을 중심으로 형성된 원형의 제1원경계선(110); 상기 원점을 중심으로 상기 제1원경계선(110)보다 크게 형성된 원형의 제2원경계선(120); 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120)을 연결하여 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간을 구획하되, 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 일정한 패턴으로 구획되도록 형성된 제1구획선(130);을 포함하며, 상기 제1구획선(130)은 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 동일한 형상 및 동일한 면적으로 분할되도록 다수가 배치되고, 상기 제1원경계선(110), 제2원경계선(120) 및 제1구획선(130)으로 구획된 각각의 영역은 제1영역군을 형성하고, 상기 제1영역군은 도체로 이루어지되 각 영역이 서로 절연되도록 형성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 제1구획선(130)은 상기 원점으로부터 상기 제2원경계선(120)까지 직선으로 연장된 연장선상에 상기 제1원경계선(110)과 접하는 지점과, 상기 제2원경계선(120)과 접하는 지점이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0012] 또, 상기 제1구획선(130)은 제1원경계선(110)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지면서 제2원경계선(120)과 접하는 것을 특징으로 하며, 상기 반환지점은, 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름으로, 상기 원점을 중심으로 형성된 원 선상에 형성된 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 도체구획기판(100)은 상기 원점을 중심으로 상기 제2원경계선(120)보다 크게 형성된 원형의 제3원경계선(140); 및 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140)을 연결하여 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간을 구획하되, 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간이 일정한 패턴으로 구획되도록 형성된 제2구획선(150);을 포함하며, 상기 제2구획선(150)은 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간을 동일한 형상 및 동일한 면적으로 분할되도록 다수가 배치되고, 상기 제2원경계선(120), 제3원경계선(140) 및 제2구획선(150)으로 구획된 각각의 영역은 제2영역군을 형성하고, 상기 제2영역군은 도체로 이루어지되 각 영역이 서로 절연되도록 형성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 또, 상기 제2구획선(150)은 상기 원점으로부터 상기 제3원경계선(140)까지 직선으로 연장된 연장선상에 상기 제2원경계선(120)과 접하는 지점과, 상기 제3원경계선(140)과 접하는 지점이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 제2구획선(150)은 제2원경계선(120)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워지면서 제3원경계선(140)과 접하는 것을 특징으로 하며, 상기 반환지점은, 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름으로, 상기 원점을 중심으로 형성된 원 선상에 형성된 것을 특

징으로 한다.

[0016] 또, 상기 도체구획기관(100)은 상부면이 절연 재질로 코팅된 것을 특징으로 한다.

[0017] 아울러, 상기 조작부(200)는 스틱 형상으로 형성되며, 단부가 메탈 재질로 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량방식 입력장치에 의하면, 도체구획기관의 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로, 구획된 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 도체구획기관의 상부에서 조작부의 단부가 이동되는 위치를 전기적 접점 또는 기계적 접점이 없이 입력 신호 검출이 가능하여, 반영구적인 제품 수명의 보장 및 제조 단가를 낮출 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 제1영역군의 원경계선과 접하는 지점을 원점과 일직선상에 위치되도록 함으로써, 제1영역군 내에서의 조작부의 단부 위치를 검출하는 알고리즘을 간소화 시킬 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또, 제1구획선이 제1원경계선과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 제2원경계선에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 제2원경계선에 가까워지면서 제2원경계선과 접하도록 함으로써, 제1영역군 내에서의 조작부의 단부가 이동되는 위치를 선형적으로 정밀하게 검출할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 제2영역군이 더 형성됨으로써, 원점으로부터 조작부의 단부까지의 거리 및 방향을 근거로 더욱 다양한 입력신호를 생성할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또, 제2영역군의 원경계선과 접하는 지점을 원점과 일직선 상에 위치되도록 함으로써, 제2영역군 내에서의 조작부의 단부 위치를 검출하는 알고리즘을 간소화 시킬 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 제2구획선이 제2원경계선과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 제3원경계선에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 제3원경계선에 가까워지면서 제3원경계선과 접하도록 함으로써, 제2영역군 내에서의 조작부의 단부가 이동되는 위치를 선형적으로 정밀하게 검출할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또, 도체구획기관의 상부면이 절연 재질로 코팅되도록 함으로써, 조작부의 단부로부터 도체구획기관 상부를 보호할 수 있는 효과가 있으며, 조작부의 단부와 도체구획기관 상부 간의 이격 거리를 최소화 시킬 수 있음으로써, 제조 부피 및 제조 단가를 낮출 수 있는 효과가 있다.

[0025] 또한, 조작부를 스틱 형상으로 형성하고, 단부를 메탈 재질로 형성함으로써, 더욱 선명한 전기적 신호를 검출할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 아울러, 구획된 영역 각각의 전기적 신호를 검출하고, 이들의 조합을 근거로 도체구획기관의 상부에서 조작부의 단부가 이동되는 위치를 검출함으로써, 보다 정밀하게 조작부의 단부가 이동되는 위치를 검출할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량방식 입력장치의 개념도.

도 2는 도 1의 도체구획기관의 예시도.

도 3은 도 2의 제1영역군을 보여주는 예시도.

도 4는 도 2에 조작부가 위치한 지점을 점선으로 된 원으로 표시한 예시도.

도 5 내지 도 6은 도 1의 조작부가 이동되는 것을 보여주는 예시도.

도 7은 도 4의 조작부가 이동된 지점을 점선으로 된 원으로 표시한 예시도.

도 8은 도 7의 각 지점에 따라 제1영역군 각각에서 검출된 전기적 신호를 보여주는 예시도.

도 9는 도 2의 도체구획기관에 제2영역군이 더 형성된 예시도.

도 10은 도 9의 제1영역군 및 제2영역군을 보여주는 예시도.

도 11은 도 9의 다른 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0030] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0031] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 공정, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 공정, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 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 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 또한, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한, 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량방식 입력장치의 개념도이고, 도 2는 도 1의 도체구획기관의 예시도이며, 도 3은 도 2의 제1영역군을 보여주는 예시도이고, 도 4는 도 2에 조작부가 위치한 지점을 점선으로 된 원으로 표시한 예시도이며, 도 5 내지 도 6은 도 1의 조작부가 이동되는 것을 보여주는 예시도이고, 도 7은 도 4의 조작부가 이동된 지점을 점선으로 된 원으로 표시한 예시도이며, 도 8은 도 7의 각 지점에 따라 제1영역군 각각에서 검출된 전기적 신호를 보여주는 예시도이고, 도 9는 도 2의 도체구획기관에 제2영역군이 더 형성된 예시도이며, 도 10은 도 9의 제1영역군 및 제2영역군을 보여주는 예시도이고, 도 11은 도 9의 다른 예시도이다.
- [0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량방식 입력장치는 도체구획기관(100), 조작부(200) 및 위치검출부(300)를 포함한다.
- [0036] 도체구획기관(100)은 기관 상에, 도체로 이루어진 영역이 서로 절연된 상태로 구획된다.
- [0037] 즉, 상기 도체구획기관(100)은 다수의 영역으로 구획된다. 이는 상기 도체구획기관(100) 상부에 위치한 피검체의 위치를 전기적 신호에 근거하여 파악하기 위함이며, 방향과 관련된 신호를 생성하기 위함이다.
- [0038] 따라서, 원점을 중심으로 다수의 영역으로 구획되는 것이 바람직하다.
- [0039] 피검체의 위치를 정밀하게 파악하기 위해서는 상기 도체구획기관(100)에 형성된 구획된 영역의 수와 형상이 중요하다.
- [0040] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 도체구획기관(100)은 제1원경계선(110), 제2원경계선(120), 제1구획선(130)을 포함하며, 상기 제1구획선(130)은 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 동일한

형상 및 동일한 면적으로 분할되도록 다수가 배치되고, 상기 제1원경계선(110), 제2원경계선(120) 및 제1구획선(130)으로 구획된 각각의 영역(도 3 참조)은 제1영역군을 형성하고, 상기 제1영역군은 도체로 이루어지되 각 영역이 서로 절연되도록 형성된 것을 특징으로 한다.

- [0041] 즉, 동일한 패턴으로 구획된 각각의 영역들이 도넛 형상을 띄며 제1영역군을 형성한다.
- [0042] 예를 들어, 제1영역군을 4 개로 형성할 경우, 도 3에 Area1, Area2, Area3 및 Area4로 표기된 각각의 영역 집단이 제1영역군이 될 수 있다. 즉, 제1영역군은 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이에 형성된 영역들의 집합이다.
- [0043] 도 2 내지 도 4에 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이에 4 개의 영역으로 구획된 예를 들었으나, 본 발명이 이에 한정된 것은 아니며, 6 개 8 개 등 다수의 영역으로 구획된 자유로운 실시가 가능한 것은 물론이다.
- [0044] 제1원경계선(110)은 미리 설정된 원점을 중심으로 형성된 원형으로 형성된다.
- [0045] 제2원경계선(120)은 상기 원점을 중심으로 상기 제1원경계선(110)보다 크게 형성된 원형으로 형성된다.
- [0046] 즉, 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120)의 중심이 동일하고, 제1원경계선(110)이 내측에 형성되며 제2원경계선(120)이 제1원경계선(110)의 외측에 형성된다.
- [0047] 이는, 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이에 제1영역군을 형성하기 위함이다.
- [0048] 제1구획선(130)은 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120)을 연결하여 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간을 구획하되, 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이의 구간이 일정한 패턴으로 구획되도록 형성된다.
- [0049] 피검체의 위치를 정밀하게 파악하기 위해서는 상기 도체구획기관(100)에 구획된 영역(제1영역군)의 형상이 중요하다.
- [0050] 따라서, 제1구획선(130)의 형상이 중요하다.
- [0051] 이는, 피검체의 위치를 정밀하게 검출하고, 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120)의 중심(원점)에서 피검체의 위치까지 직선으로 연장된 선에 해당되는 방향을 근거로 방향과 관련된 신호를 생성하기 위함이다.
- [0052] 예를 들어, 제1구획선(130)이 원점과 일직선상에 위치된다면, 선형적인 신호의 검출은 불가능해 진다.
- [0053] 여기서, 상기 제1구획선(130)은 상기 원점으로부터 상기 제2원경계선(120)까지 직선으로 연장된 연장선상에 상기 제1원경계선(110)과 접하는 지점과, 상기 제2원경계선(120)과 접하는 지점이 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0054] 즉, 상기 제1구획선(130)의 제1원경계선(110)과 접하는 지점과 상기 제1구획선(130)의 제2원경계선(120)과 접하는 지점은 원점을 통과하는 직선상에 구비된다.
- [0055] 도 3을 예로 다시 설명하면, Area1 영역의 좌측에 해당되는 제1구획선(130)은, 상기 제1구획선(130)의 제1원경계선(110)과 접하는 지점과 상기 제1구획선(130)의 제2원경계선(120)과 접하는 지점이 원점을 통과하는 직선(12시 방향의 가상의 직선) 상에 형성된다.
- [0056] 만약에, 제1구획선(130)의 제1원경계선(110)과 접하는 지점과 제1구획선(130)의 제2원경계선(120)과 접하는 지점이 원점을 통과하는 직선상에 구비되지 않는다면, 방향에 대한 값이 둘 이상 발생될 수 있어 정확한 방향을 확인하기 어려운 문제점이 발생될 수 있다.
- [0057] 또한, 상기 제1구획선(130)은 제1원경계선(110)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지면서 제2원경계선(120)과 접하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0058] 이때, 반환지점은 인접한 제1구획선(130)의 제1원경계선(110)과 접하는 지점과 제2원경계선(120)과 접하는 지점을 연결한 직선상에 형성되거나, 인접한 제1구획선(130)의 제1원경계선(110)과 접하는 지점과 제2원경계선(120)과 접하는 지점을 연결한 직선을 넘어 형성되는 것이 바람직하다.
- [0059] 이는, 조작부의 단부 위치가 제1영역군 내에 위치된다면, 적어도 둘 이상의 영역들로부터 신호가 들어오도록 하기 위함이다.

- [0060] 또한, 상기 제1구획선(130)은, 제1원경계선(110)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향의 나선형으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향의 나선형으로 상기 제2원경계선(120)에 가까워지면서 제2원경계선(120)과 접하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0061] 여기서, 상기 반환지점은, 상기 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름으로, 상기 원점을 중심으로 형성된 원 선상에 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0062] 이는, 최종적으로 생성하고자 하는 신호(데이터)가 방향과 관련된 신호(데이터)이며, 피검체의 위치가 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름에 해당되는 원 상에 위치될 가능성이 많기 때문에, 피검체의 정확한 위치를 검출하기 위함이다.
- [0063] 조작부(200)는 상기 도체구획기관(100)의 상부에 상기 도체구획기관(100)과 일정거리 이격되어 구비되며, 상기 도체구획기관(100)의 상부에서 단부가 이동된다.
- [0064] 상기 조작부(200)는 피검체가 되며, 상기 조작부(200)는 상기 도체구획기관(100)의 상부에 상기 도체구획기관(100)과 일정거리 이격되어 구비된다.
- [0065] 즉, 상기 조작부(200)의 단부가 상기 도체구획기관(100)의 상부에서 어느 위치에 존재하는지 확인하여 방향과 관련된 신호를 생성하기 위하여 조작부(200)가 구비된다.
- [0066] 이때, 이격되는 거리는 0.01 ~ 0.02 mm인 것이 바람직하다. 이는, 상기 조작부(200)의 단부가 상기 도체구획기관(100)에 접촉되지 않도록 하되, 전기적 영향력이 유효하게 미칠 수 있도록 상기 조작부(200)의 단부와 상기 도체구획기관(100) 사이의 거리를 유지하기 위함이다.
- [0067] 상기 조작부(200)의 상부에는 손가락 등에 의해 직접 조작되는 부분이 형성되고, 손가락 등에 의한 조작에 의해 이동되는 상기 조작부(200)의 하부에 위치한 단부의 위치에 따라, 방향과 관련된 신호를 생성할 수 있다.
- [0068] 예를 들어, 손가락으로 움직이는 방향과 상기 조작부(200)의 하부에 위치한 단부가 이동되는 방향이 도 5와 같이 반대 방향일 수 있고(스틱형 컨트롤러 등), 손가락으로 움직이는 방향과 상기 조작부(200)의 하부에 위치한 단부가 이동되는 방향이 도 6과 같이 같은 방향일 수 있다(슬라이드식 컨트롤러 등).
- [0069] 위치검출부(300)는 상기 도체구획기관(100)의 도체로 이루어진 영역 각각의 전기적 신호를 검출하여, 상기 도체구획기관(100)의 상부에서 상기 조작부(200)의 단부가 이동되는 위치(도 4 및 도 7 참조)를 검출한다.
- [0070] 상기 조작부(200) 단부의 초기 위치(조작하지 않았을 때의 위치)는 도 4의 점선으로 표시된 원에 해당되고, 상기 조작부(200)를 사용자가 조작하였을 경우 도 7의 점선으로 표시된 원에 해당되는 위치에 상기 조작부(200)의 단부가 위치될 수 있다.
- [0071] 도 7 내지 도 8은 이해를 돕기 위해 16개의 샘플을 바탕으로, 각각의 영역에 조작부(200)의 단부가 위치한 경우(도 7 참조), 각각의 영역(도 8의 Area1, Area2, Area3, Area4)에서 검출된 전기적 신호를 나타낸 그래프(도 8 참조)를 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정된 것은 아니며, 조작부(200) 단부의 위치를 선형적으로 검출할 수 있음은 물론이다.
- [0072] 다시 말해, 도 7의 '1'에 해당되는 위치에 조작부(200)의 단부가 위치하면, Area1에서의 전기 신호가 90%, Area4에서의 전기신호가 10% 검출되며,
- [0073] '1'에 해당되는 위치에서 '5'에 해당되는 위치까지 조작부(200)의 단부가 이동하는 경우, Area1에서의 전기 신호는 점점 감소하고, Area2에서의 전기 신호는 점점 증가한다.
- [0074] 이러한 그래프의 특성을 근거로 조작부(200) 단부의 위치를 선형적으로 검출할 수 있다.
- [0075] 도 9 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 도체구획기관(100)은 제3원경계선(140) 및 제2구획선(150)을 포함하며, 상기 제2구획선(150)은 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간을 동일한 형상 및 동일한 면적으로 분할되도록 다수가 배치되고, 상기 제2원경계선(120), 제3원경계선(140) 및 제2구획선(150)으로 구획된 각각의 영역은 제2영역군을 형성하고, 상기 제2영역군은 도체로 이루어지되 각 영역이 서로 절연되도록 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 제2영역군을 4 개로 형성할 경우, 도 10에 Area5, Area6, Area7 및 Area8로 표기된 각각의 영역 집단이 제2영역군이 될 수 있다. 즉, 제2영역군은 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이에 형성된 영역들의 집합이다.

- [0077] 제1영역군만 형성되어 있어도 방향과 관련된 신호를 생성할 수 있으나, 제2영역군을 더 형성하는 것은 방향에 대한 신호 뿐 아니라, 원점과의 거리에 대한 신호도 생성하기 위함이다.
- [0078] 예를 들어, 어느 방향으로 어떤 속도로 이동하는 명령을 생성한다고 가정할 경우, 원점과의 거리에 대한 신호가 속도에 대한 명령으로 처리될 수 있다.
- [0079] 즉, 제1영역군만 형성될 경우에는 방향과 관련된 신호만 생성할 수 있었으나, 제2영역군이 더 형성될 경우에는 원점과의 거리에 대한 신호도 동시에 생성할 수 있다.
- [0080] 제3원경계선(140)은 상기 원점을 중심으로 상기 제2원경계선(120)보다 크게 형성된 원형으로 형성된다.
- [0081] 즉, 제1원경계선(110), 제2원경계선(120) 및 제3원경계선(140)은 동심원이 동일하며, 원점으로부터 거리가 멀어지면서 제1원경계선(110), 제2원경계선(120) 및 제3원경계선(140)이 순차적으로 형성된다.
- [0082] 이는, 제1원경계선(110)과 제2원경계선(120) 사이에 제1영역군을 형성하고, 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이에 제2영역군을 형성기 위함이다.
- [0083] 제2구획선(150)은 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140)을 연결하여 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간을 구획하되, 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 사이의 구간이 일정한 패턴으로 구획되도록 형성된다.
- [0084] 피검체의 위치를 정밀하게 파악하기 위해서는 상기 도체구획기판(100)에 형성된 구획된 영역의 형상이 중요하다.
- [0085] 따라서, 제2구획선(150)의 형상이 중요하다.
- [0086] 이는, 피검체의 위치를 정밀하게 검출하고, 제3원경계선(140)의 중심(원점)에서 피검체의 위치까지 직선으로 연장된 선에 해당되는 방향을 근거로 방향과 관련된 신호를 생성하기 위함이다.
- [0087] 예를 들어, 제2구획선(150)이 원점과 일직선상에 위치된다면, 선형적인 신호의 검출은 불가능해 진다.
- [0088] 여기서, 상기 제2구획선(150)은 상기 원점으로부터 상기 제3원경계선(140)까지 직선으로 연장된 연장선상에 상기 제2원경계선(120)과 접하는 지점과, 상기 제3원경계선(140)과 접하는 지점이 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0089] 즉, 상기 제2구획선(150)의 제2원경계선(120)과 접하는 지점과 상기 제2구획선(150)의 제3원경계선(140)과 접하는 지점은 원점을 통과하는 직선상에 구비된다.
- [0090] 도 10을 예로 다시 설명하면, Area8 영역의 좌측에 해당되는 제2구획선(150)은, 상기 제2구획선(150)의 제2원경계선(120)과 접하는 지점과 상기 제2구획선(150)의 제3원경계선(140)과 접하는 지점이 원점을 통과하는 직선(12시 방향에서 시계방향으로 45도 기울어진 가상의 직선) 상에 형성된다.
- [0091] 또한, 상기 제2구획선(150)은 제2원경계선(120)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워지면서 제3원경계선(140)과 접하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0092] 이때, 반환지점은 인접한 제2구획선(150)의 제2원경계선(120)과 접하는 지점과 제3원경계선(140)과 접하는 지점을 연결한 직선상에 형성되거나, 인접한 제2구획선(150)의 제2원경계선(120)과 접하는 지점과 제3원경계선(140)과 접하는 지점을 연결한 직선을 넘어 형성되는 것이 바람직하다.
- [0093] 이는, 조작부의 단부 위치가 제2영역군 내에 위치된다면, 적어도 둘 이상의 영역들로부터 신호가 들어오도록 하기 위함이다.
- [0094] 또한, 상기 제2구획선(150)은, 제2원경계선(120)과 접하는 지점에서 시작되어 시계방향 또는 반시계방향의 나선형으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워지다가, 반환지점에서 반시계방향 또는 시계방향의 나선형으로 상기 제3원경계선(140)에 가까워지면서 제3원경계선(140)과 접하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0095] 여기서, 상기 반환지점은, 상기 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름으로, 상기 원점을 중심으로 형성된 원 선상에 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0096] 이는, 최종적으로 생성하고자 하는 신호(데이터)가 방향 및 원점과의 거리와 관련된 신호(데이터)이며, 피검체의 위치가 제2원경계선(120)과 제3원경계선(140) 반지름의 평균 값에 해당되는 반지름에 해당되는 원 상에 위치

될 가능성이 많기 때문에, 피검체의 정확한 위치를 검출하기 위함이다.

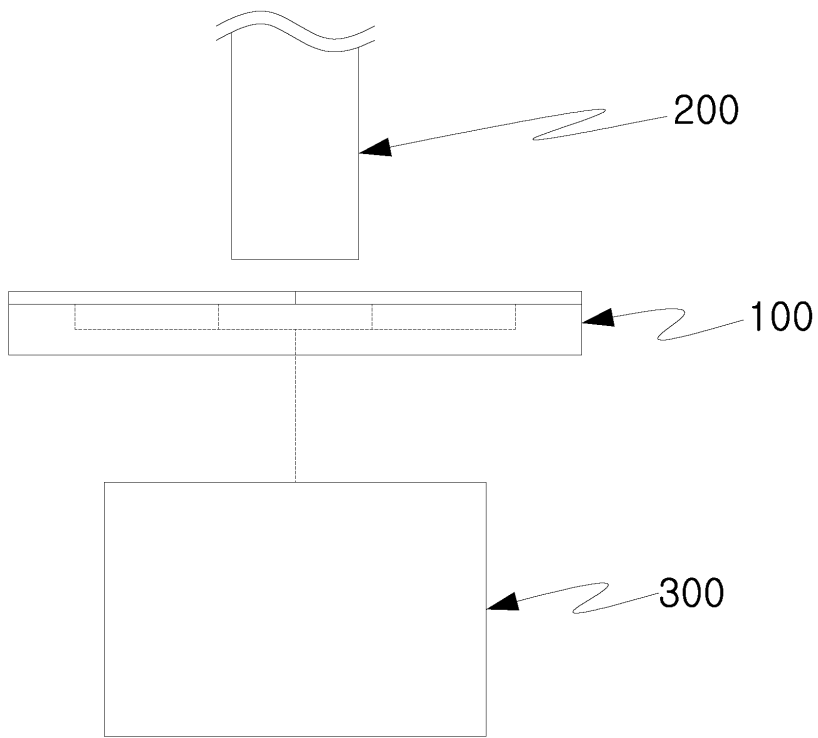
- [0097] 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량방식 입력장치의 도체구획기판(100)은 상부면이 절연 재질로 코팅된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0098] 이는, 외부 충격 등으로 상기 조작부(200)의 단부가 상기 도체구획기판(100)에 전기적으로 접촉되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0099] 또한, 상기 조작부(200)의 단부가 상기 도체구획기판(100)에 전기적으로 접촉되는 것을 방지할 수 있음으로써, 조작부(200)의 단부를 상기 도체구획기판(100)에 최대한 밀착시켜 제조할 수 있다.
- [0100] 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량방식 입력장치의 조작부(200)는 스틱 형상으로 형성되며, 단부가 메탈 재질(유전율이 높은 재질이어야 함)로 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0101] 상기 조작부(200)를 스틱 형상으로 형성하는 것은 감지에 사용되는 부분(단부)이 도체구획기판(100)에 최대한 밀착된 구조를 형성하기 위함이며,
- [0102] 단부를 메탈 재질로 형성하여 전기적인 신호 생성이 용이하도록 하기 위함이다.
- [0103] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

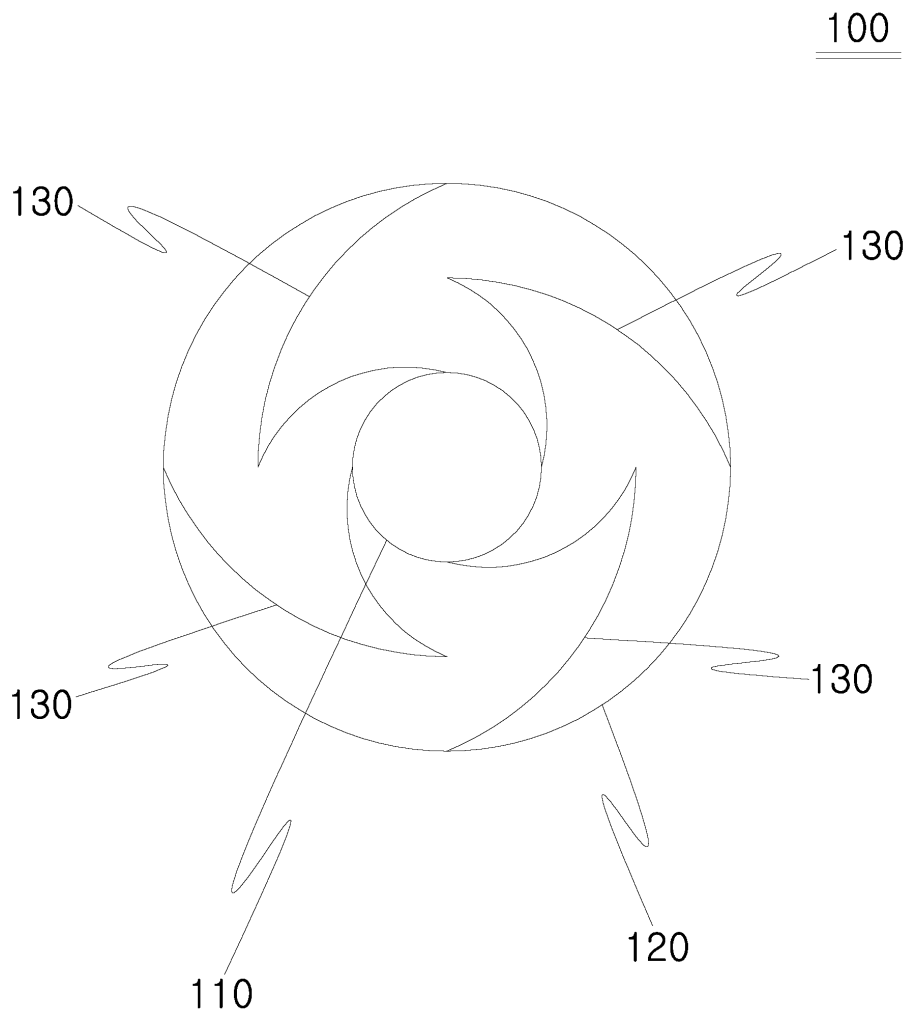
- [0104] 100: 도체구획기판
 - 110: 제1원경계선 120: 제2원경계선
 - 130: 제1구획선 140: 제3원경계선
 - 150: 제2구획선
- 200: 조작부
- 300: 위치검출부

도면

도면1

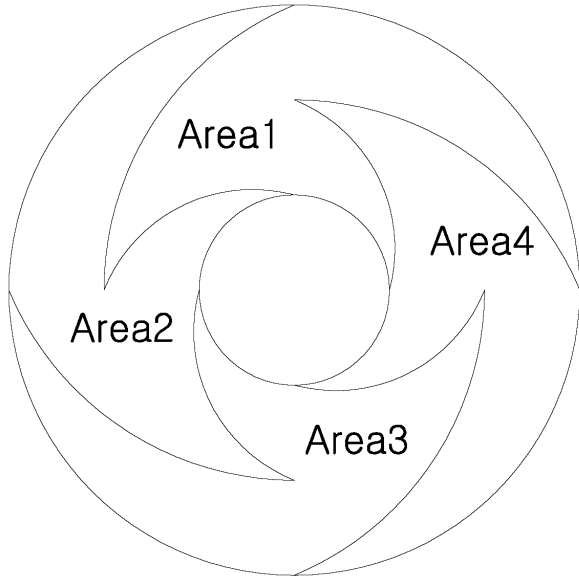


도면2

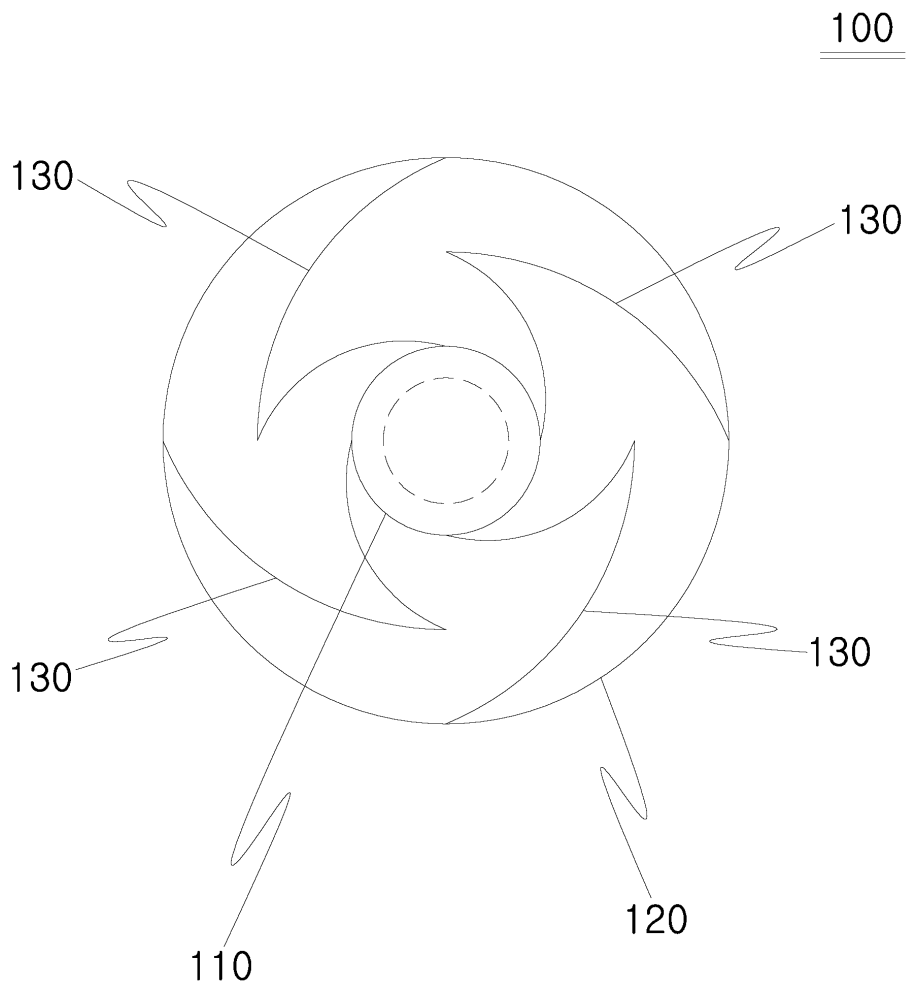


도면3

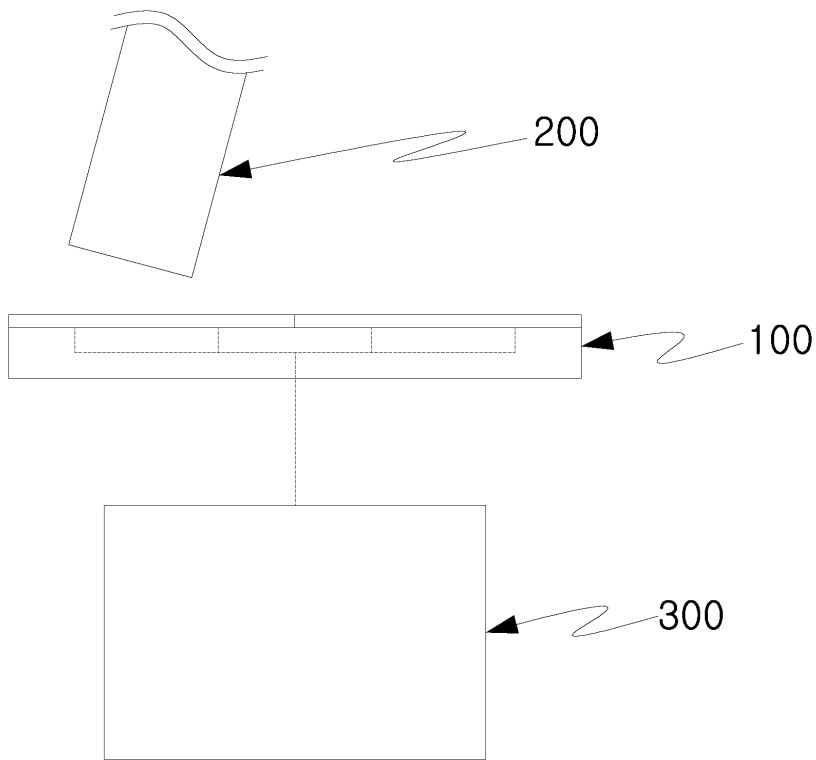
100



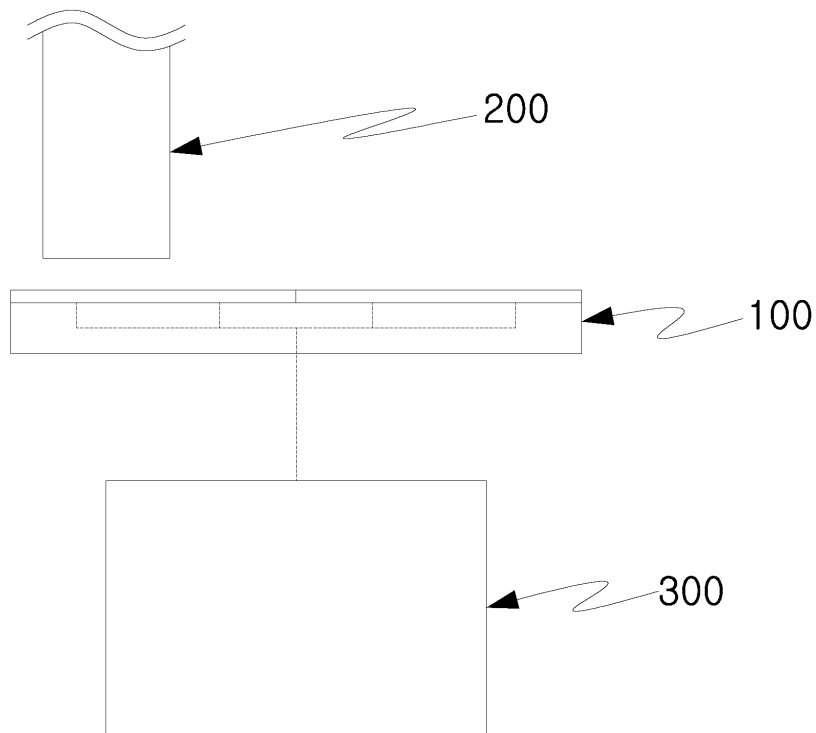
도면4



도면5

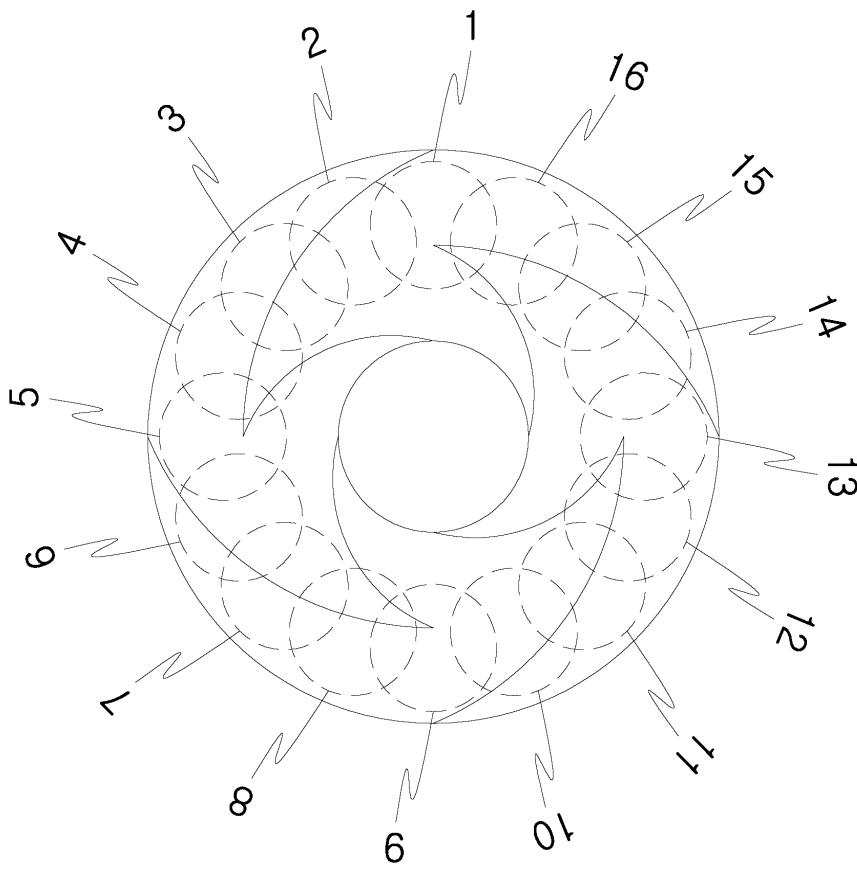


도면6

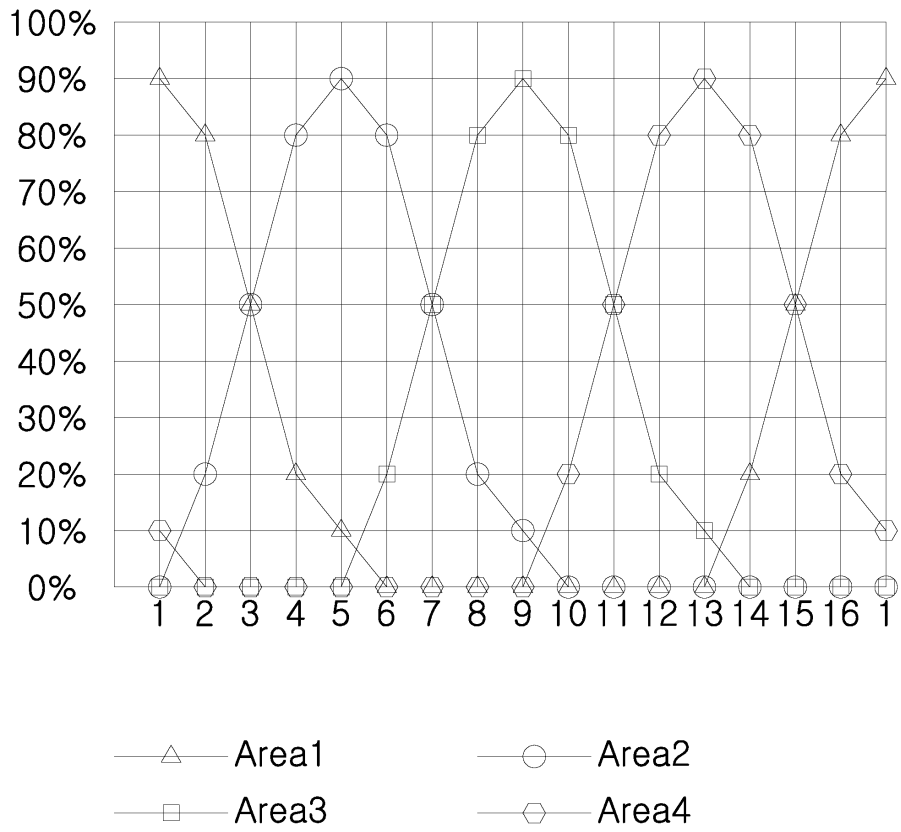


도면7

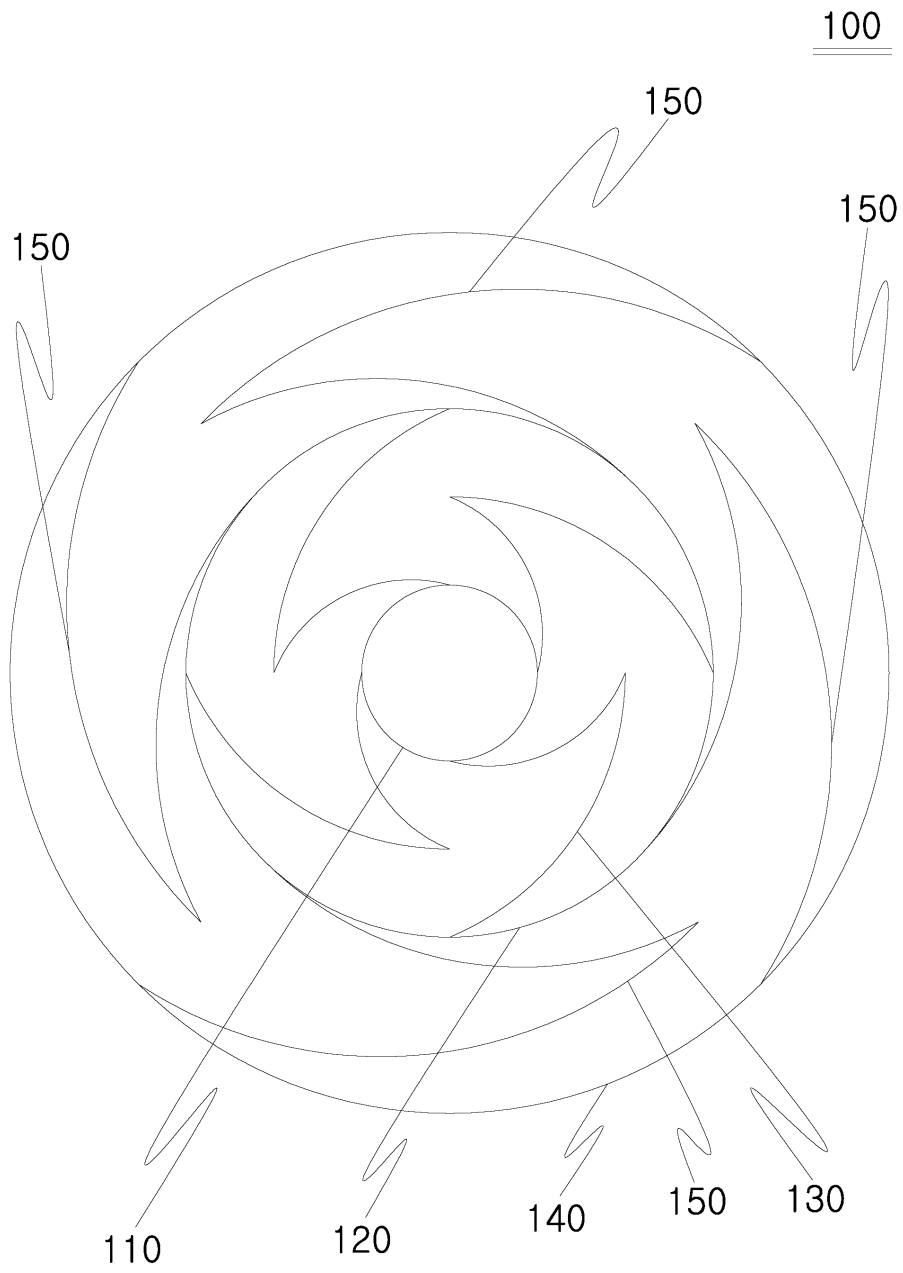
100



도면8

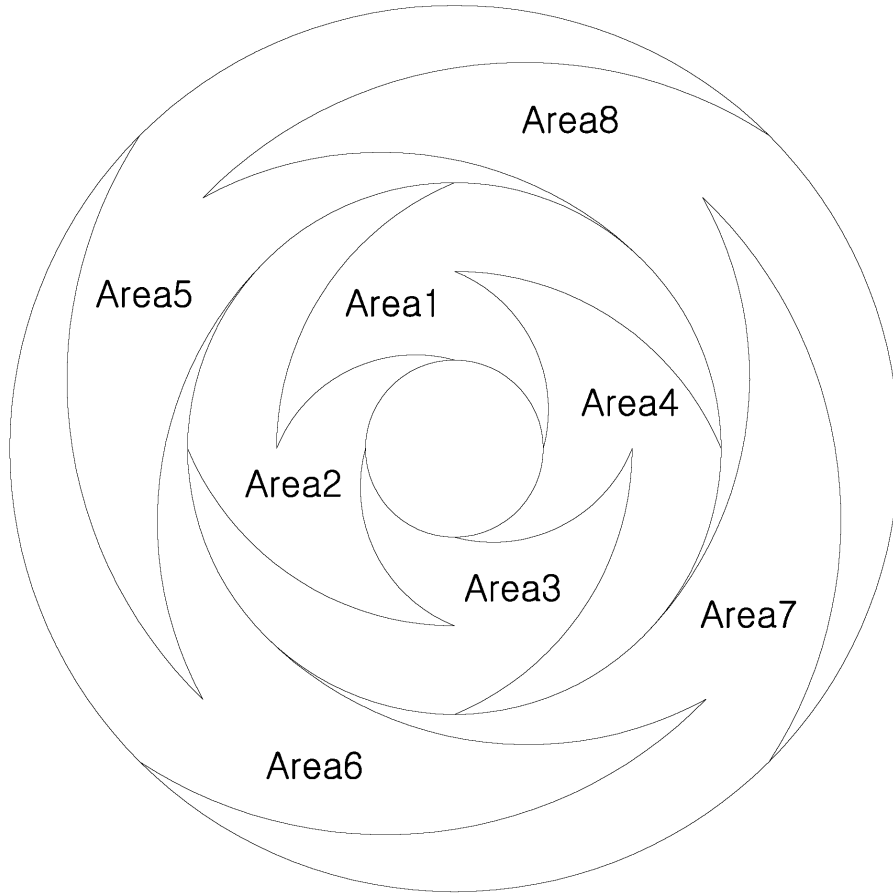


도면9



도면10

100



도면11

