(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월22일
(11) 등록번호 10-1530766
(24) 등록일자 2015년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01H 23/16 (2006.01) *H01H 36/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7033491
(22) 출원일자(국제) 2011년06월27일
심사청구일자 2012년12월21일
(85) 번역문제출일자 2012년12월21일
(65) 공개번호 10-2013-0030774
(43) 공개일자 2013년03월27일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/042001
(87) 국제공개번호 WO 2012/006011
국제공개일자 2012년01월12일
(30) 우선권주장
12/825,158 2010년06월28일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2002007059 A
JP2003331674 A
US20090171506 A1*
GB2199926 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인텔 코포레이션
미합중국 캘리포니아 95054 산타클라라 미션 칼리지 블러바드 2200
(72) 발명자
메라반, 샤흐람
미국 92782 캘리포니아주 터스틴 썬 디알 1309
파울러, 수잔느 엠.
미국 85048 아리조나주 피닉스 이스트 디저트 플라워 레인 814
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 백만기

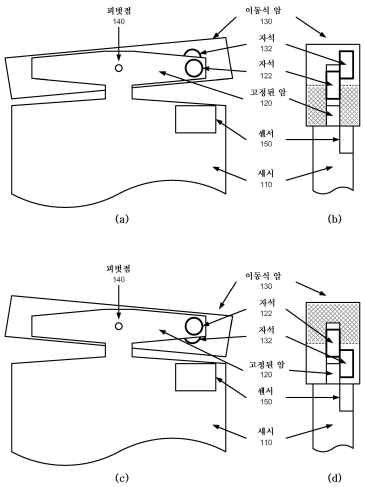
전체 청구항 수 : 총 23 항 심사관 : 김태영

(54) 발명의 명칭 **자기 기계 및 전기 제어에 의한 토글 스위치**

(57) 요 약

스위치는 스위치의 기계적 작동뿐만 아니라 스위치의 전기적 동작 둘 다를 제공하는 자석들을 포함한다. 시스템 제어기는 스위치의 상태를 검출하여 스위치의 상태에 기초하여 구조물에서 하나 이상의 시스템의 동작을 제어한다. 시스템 제어기는 스위치의 자석의 위치를 검출하여 스위치의 상태를 검출할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

얀센, 데이비드

미국 94301 캘리포니아주 팔로 알토 포레스트 애비뉴 100

맥, 아담

미국 94025 캘리포니아주 멘로 파크 후버 스트리트 1347

리어링-크제칼라, 피터

미국 94602 캘리포니아주 오클랜드 칼슨 스트리트 3018

파커, 리안 더블유.

미국 85008 아리조나주 피닉스 노쓰 40번 스트리트 2209

명 세 서

청구범위

청구항 1

자석 위치 센서의 상태를 식별하는 단계 - 상기 자석 위치 센서의 상태는 스위치의 기계적 작동을 제공하는 제1 자석의 위치에 의존적이고,

상기 제1 자석은, 이동될 때 고정된 암(fixed arm)을 가로질러 방향을 바꾸는(sheer) 이동식 암(movable arm)에 배치되며, 제2 자석은 상기 고정된 암에 배치되고, 상기 제1 자석은 상기 이동식 암으로부터 방출되는 제1 자기장을 갖고, 상기 제2 자석은 상기 고정된 암으로부터 방출되는 제2 자기장을 갖고,

상기 제1 및 제2 자기장은 서로를 향해 있고 서로 밀어내며(repel), 상기 고정된 암을 가로질러 상기 이동식 암의 방향을 바꾸는 것은, 상기 제1 및 제2 자기장의 자기 반발(magnetic repulsion)을 극복하기에 충분한 힘을 상기 이동식 암에 인가할 것을 요구함 - ; 및

식별된 상기 자석 위치 센서의 상태에 기초하여 시스템 모드를 트리거하는 단계 - 제1 시스템 모드는 사용중인 구조물에 대응하여 표준 전력 모드를 활성화하고 제2 시스템 모드는 사용중이지 않은 구조물에 대응하여 저전력 모드를 활성화함 -

를 포함하고,

상기 제1 자기장은 상기 고정된 암에 직교하고,

상기 제2 자기장은 상기 이동식 암에 직교하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기계적 작동은 상기 이동식 암의 오버-센터 이동(over-center movement)인 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 이동식 암은, 상기 이동식 암이 회전하는(pivot) 펄크럼(fulcrum)인, 피벗점(pivot point)에서 상기 고정된 암에 접속되는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 구조물은 단독 주택, 다세대 주택, 또는 직장을 포함하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 저전력 모드를 활성화하는 것은: 조명, 온도 제어, 시청각 시스템, 또는 보안 시스템 중에서 선택된 다수의 시스템들에 대한 동작을 변경하는 것을 포함하고;

상기 표준 전력 모드를 활성화하는 것은, 상기 저전력 모드로부터의 설정들을 뒤바꾸는 것(reversing)을 포함하는 방법.

청구항 6

토글 스위치로서,

고정된 암을 갖는 새시;

상기 고정된 암에 배치된 제1 자석 - 상기 제1 자석은 상기 고정된 암으로부터 방출되는 제1 자기장을 가짐 - ;

이동 시에 상기 고정된 암을 가로질러 방향을 바꾸는 이동식 암;

상기 이동식 암에 배치된 제2 자석 - 상기 제2 자석은 상기 이동식 암으로부터 방출되는 제2 자기장을 갖고,

상기 제1 및 제2 자기장은 서로 향해 있고 서로 밀어내며, 상기 고정된 암을 가로질러 상기 이동식 암

의 방향을 바꾸는 것은, 상기 제1 및 제2 자기장의 자기 반발을 극복하기에 충분한 힘을 상기 이동식 암에 인가하는 것을 요구함 - ; 및

상기 이동식 암의 상기 제2 자석의 위치를 검출하는 자석 위치 센서 - 상기 제2 자석의 하나의 위치는 상기 스위치의 "ON" 위치에 해당하고, 상기 제2 자석의 또 다른 위치는 상기 스위치의 "OFF" 위치에 해당함 -

를 포함하고,

상기 제1 자기장은 상기 고정된 암에 직교하고,

상기 제2 자기장은 상기 이동식 암에 직교하는 토글 스위치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 고정된 암은 제1 면을 가로질러 방향을 바꾸는 상기 이동식 암의 제2 면에 대향하는 제1 면을 갖고, 상기 제1 면 및 상기 제2 면은 서로를 터치하지 않는 토글 스위치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 이동식 암의 이동은, 상기 이동식 암이 회전하는 펄크럼인, 피벗점에 의해 제한되는(bounded) 토글 스위치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 이동식 암은 상기 피벗점에서 상기 고정된 암에 접속되는 토글 스위치.

청구항 12

제6항에 있어서, 상기 자석 위치 센서는 상기 이동식 암의 상기 제2 자석의 위치의 검출에 응답하여 신호를 발생하고, 상기 신호는 상기 검출된 위치에 기초하여 시스템 모드를 트리거하며, 제1 시스템 모드는 사용중인 구조물에 대응하여 표준 전력 모드를 활성화하고 제2 시스템 모드는 사용중이지 않은 구조물에 대응하여 저전력 모드를 활성화하는 토글 스위치.

청구항 13

토글 스위치와 시스템 제어기를 포함하는 시스템으로서,

상기 토글 스위치는,

고정된 암을 갖는 새시,

상기 고정된 암에 배치된 제1 자석 - 상기 제1 자석은 상기 고정된 암으로부터 방출되는 제1 자기장을 가짐 - ,

이동 시에 상기 고정된 암을 가로질러 방향을 바꾸는 이동식 암,

상기 이동식 암에 배치된 제2 자석 - 상기 제2 자석은 상기 이동식 암으로부터 방출되는 제2 자기장을 갖고,

상기 제1 및 제2 자기장은 서로 향해 있고 서로 밀어내며, 상기 고정된 암을 가로질러 상기 이동식 암의 방향을 바꾸는 것은, 상기 제1 및 제2 자기장의 자기 반발을 극복하기에 충분한 힘을 상기 이동식 암에 인가하는 것을 요구함 - ,

상기 이동식 암의 상기 제2 자석의 위치를 검출하는 자석 위치 센서 - 상기 제2 자석의 하나의 위치는 상기 스위치의 "ON" 위치에 해당하고, 상기 제2 자석의 또 다른 위치는 상기 스위치의 "OFF" 위치에 해당함 -

를 포함하고,

상기 제1 자기장은 상기 고정된 암에 직교하고,

상기 제2 자기장은 상기 이동식 암에 직교하며,

상기 시스템 제어기는,

상기 스위치가 온인지 오프인지를 결정하고, 식별된 상기 스위치의 상태에 기초하여 시스템 모드를 트리거하며, 제1 시스템 모드는 사용중인 구조물에 대응하여 표준 전력 모드를 활성화하고, 제2 시스템 모드는 사용중이지 않은 구조물에 대응하여 저전력 모드를 활성화하는 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 고정된 암은 제1 면을 가로질러 방향을 바꾸는 상기 이동식 암의 제2 면에 대향하는 제1 면을 갖고, 상기 제1 면 및 상기 제2 면은 서로 터치하지 않는 시스템.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제13항에 있어서, 상기 이동식 암의 이동은, 상기 이동식 암이 회전하는 펄크럼인, 피벗점에 의해 제한되는 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 이동식 암은 상기 피벗점에서 상기 고정된 암에 접속되는 시스템.

청구항 19

제13항에 있어서, 상기 구조물은 단독 주택, 다세대 주택, 또는 직장을 포함하는 시스템.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 저전력 모드를 활성화하는 것은: 조명, 온도 제어, 시청각 시스템, 또는 보안 시스템 중에서 선택된 다수의 시스템에 대한 동작을 변경하는 것을 포함하고;

상기 표준 전력 모드를 활성화하는 것은 상기 저전력 모드로부터의 설정들을 뒤바꾸는 것을 포함하는 시스템.

청구항 21

제3항에 있어서, 상기 제1 자석과 상기 제2 자석은 상기 피벗점과 같은 방향에서 서로 대향하는 방법.

청구항 22

제10항에 있어서, 상기 제1 자석과 상기 제2 자석은 상기 피벗점과 같은 방향에서 서로 대향하는 토글 스위치.

청구항 23

제17항에 있어서, 상기 제1 자석과 상기 제2 자석은 상기 피벗점과 같은 방향에서 서로 대향하는 시스템.

청구항 24

제3항에 있어서, 상기 이동식 암은 상기 고정된 암에 평행인 방법.

청구항 25

제10항에 있어서, 상기 이동식 암은 상기 고정된 암에 평행인 토글 스위치.

청구항 26

제17항에 있어서, 상기 이동식 암은 상기 고정된 암에 평행인 시스템.

청구항 27

제1항에 있어서, 상기 고정된 암은 제1 면을 가로질러 방향을 바꾸는 상기 이동식 암의 제2 면에 대향하는 제1 면을 갖고, 상기 제1 면 및 상기 제2 면은 서로를 터치하지 않는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예들은 일반적으로 스위치들을 토글하는 것에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 자기로(magnetically) 제공된 기계(mechanical) 및 전기(electrical) 제어에 의한 마스터 스위치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] [저작권 공고/허가]

[0003] 이 특허 문서에 대한 개시물의 일부는 저작권 보호에 따르는 자료를 포함할 수 있다. 저작권 소유자는, 특허청(the Patent and Trademark Office) 특허 파일이나 기록들에 등장하는 특허 문서나 특허 개시물을 누군가가 복제하는 것에는 이의가 없지만, 그 외에 그 비슷한 무엇이든 모든 저작권 권리를 보유한다. 저작권 공고는, 여기에 첨부하는 도면들에 있고, 아래 설명된 바와 같은 모든 데이터뿐만 아니라, 아래 설명된 임의의 소프트웨어에도 적용한다: Copyright© 2010, Intel Corporation, All Rights Reserved.

[0004] [배경기술]

[0005] 스위치들은 사용자가 동작하는 다양한 가전 제품과 조명 제어에서 사용된다. 구체적으로, 가정용 디스플레이(in-home displays), 프로그래머블 온도 조절 장치(programmable thermostats), 및 가정 자동화 시스템(home automation systems)의 영역 내에서, 스위치들은 조명, HVAC(heating, ventilation, and air conditioning), 엔터테인먼트, 또는 다른 시스템들과 같은 홈 시스템들을 제어하는데 사용될 수 있다. 스위치들은 터치 스크린 상의 아이콘 표현을 누르는 것을 통한 것과 같은 전기적(electronic)인 것, 또는 버튼, 로커 스위치(rocker switch), 플립 스위치, 또는 그 외의 것과 같은 기계적(mechanical)인 것일 수 있다. 알려진 스위치들은 기계 제어(예컨대, 스프링들) 및 전기 제어를 제공하기 위해 별도의 메커니즘들을 갖는다. 종래에는 유닛의 앞에 있는 온/오프 버튼들을 사용했던 조명, 가정용 디스플레이 및 프로그래머블 온도 조절 장치를 끄고 켜기 위한 것으로 토글 스위치들이 유명하다.

도면의 간단한 설명

[0006] 다음 설명은 본 발명의 실시예들에 대한 구현의 예로서 주어진 도시들을 갖는 도면에 대한 논의를 포함한다. 도면들은 한정으로서가 아닌 예로서 이해되어야 한다. 여기에 사용된 것으로서, 하나 이상의 "실시예들"이라는 지칭은 본 발명의 적어도 하나의 구현에 포함된 특정한 특징, 구조, 또는 특성을 설명하는 것으로서 이해될 것이다. 따라서, 여기에 등장하는 "하나의 실시예에서" 또는 "대안적인 실시예에서"와 같은 문구들은 본 발명의 다양한 실시예들 및 구현들을 설명하는 것으로, 반드시 모두가 동일한 실시예를 지칭하는 것일 필요는 없다. 그러나, 그들은 또한 반드시 상호 배타적일 필요는 없다.

도 1의 (a)-(d)는, 자석이 스위치에서 기계 및 전기 제어를 제공하는, 토글 스위치의 일 실시예의 상이한 측면들에 대한 블록도이다.

도 2는 토글 스위치를 갖는 제어 디바이스의 일 실시예에 대한 블록도이다.

도 3a는 자기적으로 기계 제어를 제공하는 토글 스위치에 대한 자기장 상호 작용의 일 실시예에 대한 블록도이다.

도 3b는 스위치의 이동식(movable) 및 고정된(fixed) 부분 위에 있는 대향하는 자석들에 의한 토글 스위치에 대한 힘 곡선(force curve)의 일 실시예에 대한 블록도이다.

도 4는 구조물(structure) 내에 있는 시스템들을 제어하는 토글 스위치에 의한 제어 디바이스의 일 실시예에 대

한 블록도이다.

도 5는 스위치의 기계적 작동(mechanical actuation)을 제공하는 자석을 통해 스위치의 전기적 작동을 검출하는 일 실시예에 대한 순서도이다.

아래 설명된 실시예들의 일부 또는 전부를 도시할 수 있는, 도면들의 설명을 포함하는, 특정 상세들 및 구현들에 대한 설명은 물론, 여기에 제시된 본 발명의 개념들의 구현들이나 다른 잠재적인 실시예들에 대한 논의를 후술한다. 본 발명의 실시예들에 대한 개요가 아래 제공되고, 도면들을 참조한 더 자세한 설명이 후술된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 여기에 설명된 바와 같이, 스위치는 스위치의 전기적 동작뿐만 아니라 스위치의 기계적 작동 둘 다를 제공하는 자석들을 포함한다. 이러한 스위치로서, 토글 스위치가 제어 디바이스를 위해 제공될 수 있어, 그 결과 이러한 디바이스들의 사용을 위한 고유의 사용자 경험을 얻는다. 토글 스위치들은 조명 제어로 유명하지만, 가정용 디스플레이들(IHDs), 프로그래머블 온도 조절 장치들, 또는 다른 시스템 제어기들과 같은 디바이스들을 제어하기 위한, 조명 스위치들의 분명한(clean) 온/오프 토글 경험은 적용되지 않았다. 이러한 스위치가 장착된 시스템 제어기는 스위치의 상태를 검출할 수 있고, 스위치의 상태에 기초하여 구조물에서 하나 이상의 시스템의 동작을 제어할 수 있다. 시스템 제어기는 스위치의 자석의 위치를 검출하여 스위치의 상태를 검출할 수 있다.

[0008] 이러한 토글 스위치에 대해, 디바이스는 제1 자석과 함께 고정된 부분을 갖는 새시 또는 본체를 포함한다. 대향하는 제2 자석과 함께 이동식 부분은, 이동식 부분이 이동될 때, 제1 및 제2 자석이 서로를 가로질러 방향을 바꾸는(sheer across each other) 것을 허용한다. 자기장들이 일반적으로 서로 밀어내도록(repel each other) 정렬된 그들의 장들(fields)에 의해 서로에게 향해 있을 때, 이동식 부분을 이동시키기 위해 극복되어야 하는 힘이 만들어진다. 따라서, 힘이 인가되어, 서로를 가로질러 자석들의 방향을 바꾸게 하고, 고정된 부분의 면(face)을 가로질러 이동식 부분의 방향을 바꾸게 한다.

[0009] 자기장의 상호 작용의 반발력을 극복하기 위해 힘이 인가된다는 것으로 보아, 자기장의 상호 작용은 스위치에 대한 기계적 작동을 제공한다. 자석 위치 센서는 스위치의 전기적 작동을 제공하기 위해 움직이는 자석의 위치를 검출한다. 따라서, 검출된 자석의 위치 중 하나는 스위치에서 온 동작(on operation)을 트리거하는 스위치의 "ON" 위치에 해당하고, 자석의 또 다른 위치는 스위치에서 오프 동작을 트리거하는 스위치의 "OFF" 위치에 해당한다.

[0010] IHD, 프로그래머블 온도 조절 장치, 또는 다른 제어 디바이스에 통합된 토글 스위치는, 구조물의 하나 이상의 시스템의 제어에 관련된, 온/오프 토글 경험을 제공한다. 구조물은 집(이를테면, 단독 주택), 아파트나 다세대 주택의 다른 부분, 사무실 건물이나 사무실 건물의 일부, 또는 이러한 제어 디바이스가 사용될 수 있는 다른 구조물일 수 있다. 하나의 실시예에서, 스위치의 기능적 동작은, 구조물이 사용중인 것으로 예상되는 "홈(home)" 또는 "온(on)" 모드, 또는 구조물이 사용중이지 않은 것으로 예상되는 "어웨이(away)" 또는 "오프(off)" 모드로의 구조물의 배치를 트리거한다. 홈 모드(home mode)는, 거주자가 시스템을 사용 중이거나 사용하기 위해 준비하도록 만드는 표준 설정들 및 동작일 수 있는데 반해, 어웨이 모드(away mode)는 어떠한 거주자도 존재하지 않을 때 구조물을 위해 만들어진 저전력 설정들을 포함할 수 있다.

[0011] 도 1의 (a)-(d)는, 자석이 스위치에서 기계 및 전기 제어를 제공하는, 토글 스위치의 일 실시예에 대한 상이한 측면들의 블록도들이다. 도면들의 도시는 특정 측면의 스위치 디자인의 예들을 제공하지만, 스위치의 모든 상세를 도시하기 위한 것이 아님은 물론 도면들을 크기에 맞게 그리기 위한 것도 아니라는 것이 이해될 것이다. 도면들을 간단 명료하게 하기 위해, 코너들의 라운딩, 홀들이나 컷아웃들, 제조 정렬 마크들의 배치, 스크류 홀들과 같은 특정 구현 상세들, 또는 다른 이러한 상세들은 도시되지 않는다.

[0012] 새시(110)는, 제어 디바이스에 대한 기계적 구조물을 제공하는, 새시 또는 본체의 일부를 도시한다. 새시(110)는, "T" 모양에서 새시(110)로부터 연장하는 것으로 도 1의 (a)-(d)에 도시되는 고정된 암(fixed arm) 또는 고정된 부분(120)을 포함한다. 자석(122)은 고정된 암(120)에 배치된다. 도시된 바와 같이, 자석(122)은 "T"의 연장된 부분들 중 하나의 단부 근처의 고정된 암(120)에 내장되지만; 자석은 "T"의 줄기(stem)에 더 가깝게 배치될 수 있다. 도 1의 (b) 및 (d)에 대해, 고정된 암(120)에 대한 화살표들은 새시(110)의 "T"의 줄기를 가리키는 한편, 도 1의 (a) 및 (c)에서, 화살표들은 "T"의 연장된 부분들 중 하나를 가리킨다는 것에 유의한다.

[0013] 도 1의 (a) 및 (c)를 보는 관점에서, 이동식 암이나 이동식 부분(130)은 고정된 암(120)의 "뒤(behind)"에 있는 것으로 인식된다. 하나의 실시예에서, 이동식 암(130)은 고정된 암(120)에 평행한 평면에서 일부일 수 있다.

또 다른 실시예에서, 도 1의 (b) 및 (d)에 도시된 바와 같이, 이동식 암(130)은 고정된 암(120)을 둘러쌀 수 있고, 도 1의 (a) 및 (c)의 도시들은 컷어웨이 뷰(cutaway views)로서 이해될 수 있다. 도 1의 (b) 및 (d)에서 보여지는 바와 같이, 이동식 암(130)은 쉘(shell)의 내측에 공간을 포함하고, 자석(132)이 배치되는 면을 포함한다. 자석(132)을 갖는 이동식 암(130)의 면은 고정된 암(120)에 평행하다.

[0014] 센서(150)는, 자석(132)(이동식 자석)의 자기장을 검출할 수 있는 장소에서, 새시(110) 내(within) 또는 위(on)의 어딘가에 배치된다. 센서(150)는 홀 효과 센서(Hall effect sensor) 또는 자기장에 응답하여 상태를 검출, 상태에 반응, 또는 상태를 변경하고, 자기장에 응답하여 전기 신호를 발생하는 임의의 다른 센서(예컨대, 리드 스위치(reed switch))일 수 있다. 전자적으로서 자석에게 힘을 공급(powering)하는 경우 전원 및 배선을 필요로 하므로, 자석들(122 및 132)은 영구 자석들인 것이 가장 편리하다. 하나의 실시예에서, 자석들(122 및 132) 중 하나 또는 둘 다는 자석의 크기에 비해(예를 들어, 더 낮은 자계 밀도를 갖는, 페라이트 자석들에 비해) 강한 자기장을 갖는 희토류 자석들(예컨대, 네오디뮴 자석들)이다. 센서(150)는 자석(132)의 근접성을 검출하고, 프로세서나 제어 논리에 의해 검출될 수 있는 신호를 발생한다.

[0015] 도 1의 (a)는 이동식 암 또는 스위치 어셈블리 중 하나의 위치를 도시하고, 도 1의 (c)는 다른 위치를 도시한다. 이동식 암(130)으로의 사용자에 의한 힘의 인가는 도 1의 (a)와 (c) 사이에서 스위치 어셈블리의 상태를 변경한다. 도 1의 (b)는, 도 1의 (a)의 관점의 측면에서 어셈블리를 보고 있는, 스위치의 다른 관점을 도시한다. 마찬가지로, 도 1의 (d)는 도 1의 (c)의 관점의 측면으로부터의 어셈블리를 도시한다. 도 1의 (b) 및 (d)에서, 이동식 암(130)의 평평한 지역(plain area)은 토글 스위치의 측면의 면을 나타내고, 음영 지역은 도 1의 (b) 및 (d)의 뷰에서 뒤로 물러나 비스듬히 움직이는(angle back away from) 스위치의 부분을 나타낸다. 따라서, 음영 지역은, 이들 도면들의 관점에서 도면들 뒤로 가는, 도 1의 (b) 및 (d)에 도시된 바와 같은 이동식 암(130)의 "하부(bottom)" 및 "상부(top)"를 각각 나타낸다. 또한, 이동식 암(130)(고정된 암 및 자석들)의 "내측"에서의 특정 상세들 또한 도시된다.

[0016] 도 1의 (a)에 도시된 위치와 도 1의 (c)에 도시된 위치 중 어느 하나는 "온" 위치로 간주될 수 있는 한편, 다른 하나는 "오프" 위치일 것임이 이해될 것이다. 스위치의 상이한 위치들에 대한 시스템의 응답은 다른 도면들과 관련하여 아래 더 자세히 논의된다.

[0017] 도 1의 (a)-(d)에서 볼 때, 이동식 암(130)의 움직임은 이동식 암의 면이 고정된 암(120)의 면을 가로질러 방향을 바꾸도록 한다. 그 결과, 자석(132)(이동식 자석, 또는 이동식 암에 있는 자석)은 자석(122)(고정된 자석, 또는 고정된 암에 있는 자석)을 가로질러 방향을 바꾼다. 자석들은, 이동식 암(130)의 이동으로, 서로 피하거나 서로 가로질러 방향을 바꾸도록 정렬된다. 자석들은, 서로 마주하는 자기장들을 밀어내도록 배향된다. 따라서, 자석들이 서로를 가로질러 방향을 바꾸면, 저항을 야기하는 자기장들과 연관된 힘이 존재한다. 자석들을 서로 지나치도록 이동시키는 자기장의 힘을 극복하기 위해 이동식 암(130)에 힘이 인가되어야 한다.

[0018] 하나의 실시예에서, 어셈블리는, 예를 들어, 고정된 암에 대하여 이동식 암의 회전을 계속 허용하면서 두 개의 암을 확보하는 핀 또는 다른 메커니즘으로 고정된 암(120)에 이동식 암(130)을 부착하여 구현될 수 있는, 피벗점(pivot point; 140)을 포함한다. 피벗점(140)에 의해, 자석(122)을 가로질러 자석(132)의 방향을 바꾸는 것(sheering)은 그 결과 스위치의 오버 센터 동작(over-center operation)을 야기한다. 피벗점(140)은 이동식 암이 회전하는(pivot) 펄크럼(fulcrum)일 수 있다.

[0019] 고정된 암(120)에 단일 자석이 있고 이동식 암(130)에 단일 자석이 있는 것으로 도시되지만, 어느 하나 또는 양쪽 암에 다수의 자석이 사용될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 또한, 매칭하는 대향하는 자석들은 "T"의 다른 연장된 부분 상에 배치될 수 있다. 이러한 경우에, 다수의 더 약하고 덜 비싼 자석들이 희토류 자석들과 유사한 효과를 제공할 수 있다. 또한, 암들의 면들이 서로 터치할 수 있거나, 중첩 부분들 사이에 측정가능한 공간이나 갭이 존재하지 않도록 아주 충분히 근접하여 배치될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 대안적으로, 측정가능한 공간이나 갭은 두 개의 암의 면들 사이에 만들어질 수 있다. 일반적으로, 암들이 서로 더 가까이 있는 경우에 더 강한 자기장의 상호 작용이 달성되는 한편, 두 개 사이에 적어도 일부의 갭이 있는 경우 이동식 암의 더 부드러운 흔들림(smoother rocking)이 달성된다.

[0020] 도 2는 토글 스위치를 갖는 제어 디바이스의 일 실시예에 대한 블록도이다. 디바이스(210)는 제어 디바이스 또는 자기적 상호 작용을 통해 기계적 및 전기적 작동 둘 다를 갖는 스위치를 포함하는 다른 디바이스의 기능도(functional diagram)를 나타낸다. 하나의 실시예에서, 디바이스(210)는 IHD 디바이스이고, 특정 상세들은 이러한 구현에 특유한 것일 수 있다.

[0021] 도 1의 (a)-(d)에서의 예들은 힌지 또는 피벗점(pivot point)을 통해 새시에 접속된 토글 스위치로서 스위치(220)를 도시했다. 하나의 실시예에서, 스위치(220)는 유사한 동작을 제공하며, 단부들(222 및 224)은, 위 아래로 회전하고, 다른 하나의 단부에 인가된 힘에 응답하여 서로 맞은 편에 있다. 대안적으로, 스위치(220)는 푸시-버튼 동작으로 동작할 수 있고, 스위치는 아래로 눌려 지고 다시 위로 잡아 당겨진다. 스위치(220)를 아래로 누르고 위로 잡아 당기는 동작은 스위치의 기계적 경험을 제공하기 위해 서로 가로질러 자석들(예컨대, 스위치의 중심에 있는 대향하는 자석들, 또는 단부들 각각에 있는 쌍들)의 방향을 바꿀 수 있다.

[0022] 스위치의 전기적 작동은 그 결과, 사용자가 스위치와 상호 작용하는 것에게 응답하여 무엇인가 발생하도록 하기 위해, 센서에 의한 신호의 발생과 같은, 스위치의 기능적 동작을 야기한다. 전통적으로, 프로그래머블 온도 조절 장치 또는 IHD는 프로그래밍된 다음 실행하게 내버려 둔다. 그들은 디스플레이 상에 정보를 제공할 수 있지만, 사용자는 일반적으로 디바이스와 정기적으로 상호 작용하도록 프롬프트되지 않는다. 구조물을 켜거나 끄는 고유의 사용자 경험 및 직감에 의해, 디바이스(210)와 함께 스위치는 사용자로부터 더 많은 상호 작용을 프롬프트할 수 있다. 상호 작용이 증가하면 그 결과 구조물의 부지(premises) 내에 있는 시스템들의 기능에 대한 사용자의 인식의 증가를 야기할 수 있다.

[0023] 하나의 실시예에서, 스위치(220)는 디바이스(210) 상의 메인 디스플레이와 접속되는 기계적 작동을 제공한다. 따라서, 스위치(220)를 누르는 것은 결과적으로 "온" 또는 "헬로우" 이벤트를 야기하여, 그 이벤트와 연관된 설정들을 활성화할 수 있다. 마찬가지로, "오프", "굿바이" 또는 "슬립" 이벤트를 야기는 토글링 스위치(220)는 부지의 전출(vacating)과 연관된 설정을 활성화할 수 있다. 구조물 내에 있는 시스템들(예컨대, 조명, HVAC, 엔터테인먼트, 시청각(A/V) 장비, 보안 시스템, 또는 다른 시스템)을 제어하기 위해 디바이스(210)에 대해 프로필 또는 다수의 설정들이 구성될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 토글링 스위치(220)는 하나의 프로필 또는 다른 것들을 트리거할 수 있다. 하나의 실시예에서, 하나의 프로필은 구조물 내에 있는 하나 이상의 시스템의 표준 동작과 연관되고, 또 다른 프로필은 저전력 모드의 동작과 연관된다. 저전력 모드에서, 시스템 설정들은 더 적은 에너지를 사용하도록 트리거될 수 있는 한편, 표준 동작으로의 복귀는 저전력 설정들을 뒤바꿀 수 있다. 하나의 실시예에서, 대부분의 디바이스가 더 낮은 전력 소비에 처할 수 있지만, 저전력 모드 동안 보안 시스템이 등장하도록 트리거될 수 있다.

[0024] 센서(230)는, 스위치(220)가 온 또는 오프 위치나 상태 중 어느 것에 있는지를 검출하기 위한 자석 위치 센서 또는 자기 센서를 나타낸다. 센서(230)는, 스위치(220)가 하나의 상태에 있을 때는 자기장을 검출하거나 자기장에 반응하도록 배치되고, 스위치(220)가 다른 상태에 있을 때는 자기장을 검출하지 않거나, 더 약한 자기장에 반응 또는 그를 검출하지 않도록 배치된다. 위에서 언급한 바와 같이, 홀 효과 센서(Hall effect sensor)는 사용될 수 있는 센서의 한 유형이다. 또한, 리드 스위치(reed switch)는, 일반적으로 충분한 자기장의 존재 시에 접촉을 야기하고, 신호를 발생하는 자기장에 민감한 요소들을 갖는다. 홀 효과 센서는 전기적 기반으로 동작하고, 상이한 필드 강도로 구성가능하다. 자기장을 구부러지거나 자기장에 반응하는 부분들로 인해, 리드 스위치는 주로 기계적이다. 자기장 상태에 있어서의 변경에 반응하는 임의의 유형의 메커니즘이 자기장을 검출하기에 적합할 수 있다. 여기에 설명된 바와 같이, 자기장의 "검출(detecting)"은, 자기장의 존재 또는 변경에 기초한 임의의 형태의 상태의 검출, 반응, 또는 변경을 지칭한다. 따라서, 자기장을 검출하는 것에 관한 위 아래 논의는 자기장에 대한 검출 또는 다른 유형의 반응들에 적용하는 것으로 이해될 것이다.

[0025] 제어기(240)는, 논리를 실행하고, 입력을 수신 및 처리하고, 출력을 발생하여 디바이스(210)의 기능성을 제어하는, 프로세서, 마이크로컨트롤러, 또는 디바이스(210)의 다른 제어 논리를 나타낸다. IHD에서, 제어기(240)는 디바이스(210)에서 사용가능한 다양한 기능의 디스플레이를 제시하는데 필요한 기능성을 제공할 수 있고, 기능들 각각을 실행할 수 있다. 기능들(270-1 내지 270-N)은 디바이스(210)의 다양한 기능을 나타낸다. 하나의 실시예에서, 각각의 기능은 구조물 내에 있는 또는 부지 위에 있는 상이한 시스템을 표현 및 제어한다. 대안적으로, 특정 기능들은 다수의 시스템을 제어할 수 있다. 예시적인 시스템들은 도 4와 관련하여 아래는 물론 위에 제공된다.

[0026] 하나의 실시예에서, 제어기(240)는 센서(230)의 신호를 검출하고, 스위치(220)의 검출된 위치 또는 상태에 응답하여 하나 이상의 시스템의 특정한 상태들을 트리거한다(개별적으로 또는 집합적으로). 디바이스(210)는 스위치(220)의 상이한 위치들과 함께 사용하기 위한 설정들을 저장하는 메모리 디바이스(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 제어기(240)는 메모리 디바이스에 액세스하고 스위치(220)의 위치에 응답하여 구조물의 특정한 시스템 상태(예컨대, 사용중이거나 사용중이지 않은, 표준 동작이나 저 전력 동작)를 활성화할 수 있다.

[0027] I/O(입/출력) 디바이스(들)(250)는 사용자와 상호 작용하기 위한 하나 이상의 입력 및 출력 제어 디바이스들을

나타낸다. 예를 들어, 버튼, 스위치, 슬라이더, 스크롤 메커니즘, 디스플레이, LED(light emitting diodes), 또는 다른 I/O 메커니즘이 디바이스(210)에서 사용될 수 있다. 스위치(220)는 기술적으로 I/O 디바이스이지만, 별도로 나타낸다. 네트워크/시스템 접속(260)은 디바이스(210)에 의해 제어된 시스템들에 제공될 수 있는 접속들(통신적 및/또는 전기적)을 나타낸다. 디바이스들은 각각 전용 접속을 가질 수 있고, 또는 버스나 네트워크를 통해 접속될 수 있다.

[0028] 도 3a는 자기적으로 기계 제어를 제공하는 토글 스위치에 대한 자기장 상호 작용에 대한 일 실시예의 블록도이다. 자석(302)은 여기에 설명된 바와 같이 토글 스위치에서 제1 암(고정된 또는 이동식 암 중 어느 하나)에 또는 그 위에 배치된다. 자석(304)은 제2 암(고정된 또는 이동식 암 중 다른 하나)에 배치된다. 점선들은 제1 암(322)의 면의 평면, 및 제2 암(324)의 면의 평면을 나타낸다. 곡선들은 각각의 자석에 의해 생성된 자기장을 나타내기 위해 각각의 자석으로부터 연장하는 것으로 도시된다. 화살표들은 자기장의 일반적인 방향, 자석(302)에 대한 필드 방향(312) 및 자석(304)에 대한 필드 방향(314)을 나타낸다.

[0029] 자기장들은 보통 쌍극 자석들(dipole magnets)의 북극과 남극 사이에서 곡선이라는 것이 이해될 것이다. 이에 대한 설명을 위해, 필드 방향은, 자기장의 선들이 자석의 면에서 떨어지는, 일반적인 바깥쪽 방향(outward direction)으로 정의된다. 또한, 자기장 도면들에서, 화살표들은 일반적으로 북극으로부터 남극으로 지시하는 것으로 도시된다는 것이 이해될 것이다. 그러나, 여기에 도시된 바와 같이, 화살표들과 함께 선들은 단순히, 하나의 자석으로부터 다른 것으로 향하는 것으로서, 미는 힘(repelling force)의 일반적인 방향을 나타낸다. 따라서, 필드 선들 위의 화살표들에도 불구하고, 자석들은 서로 마주하는 남극들 또는 서로 마주하는 북극들에 의해 배향될 수 있다.

[0030] 도시된 바와 같이, 자석(302)의 자기장은 일반적으로 제1 암에 직교한다. 마찬가지로, 자석(304)의 자기장은 일반적으로 제2 암에 직교한다. 그러나, 이러한 구성이 필수적인 것은 아니다. 이러한 구성은 "가장 분명한(cleanest)" 토글 느낌 및 오버-센터 액션을 제공할 수 있지만, 비-직교 위치들에 자석들을 정렬하여 다소 수정된 방식으로 유사한 액션이 달성될 수 있다. 필드는 아직 일반적으로 서로 마주하고 반발력을 제공하기 때문에, 기능적으로 실질적으로 여기 설명된 것과 동일하다. 배치된 각도뿐만 아니라, 증가 제조 시간, 비용, 및/또는 요구된 정밀도에 대한 실제 제한이 있을 수 있다는 것이 당업자에 의해 이해될 것이다.

[0031] 또한, 도 3a 내에 있는 자석들(302 및 304)의 위치는 자기장 방향을 도시하는데 있어서의 편의를 위해 단 하나이고, 실제 시스템 구현을 위한 자석들 사이의 거리를 도시하기 위한 것은 아니라는 것이 이해될 것이다.

[0032] 도 3b는 스위치의 이동식 및 고정된 부분 상에서의 대향하는 자석들에 의한 토글 스위치에 대한 힘 곡선의 일 실시예의 블록도이다. 도 3a에 대하여 논의된 자기장 방향을 가정할 때, 도 3b는 일반적으로 도시된 상이한 자석 위치들과 자기 반발로 인해 야기된 상대적인 힘을 도시한다. 일반적으로 볼 때, 자기장들이 직접적으로 직교하고 자석 중첩(330)이 가장 클 때 힘(320)이 가장 크고, 자석들의 중첩(330)이 어느 한 방향으로 감소될 때 줄어든다.

[0033] 따라서, 직접 중첩하는 자석들에 의한 위치(334)는 가장 높은 힘(320)에 해당하는 것으로 도시된다. 위치(334)는, 자석들이 직접 정렬될 때 스위치의 두 개의 암의 방향을 바꾸는 것에 해당한다. 생성된 힘은 일반적으로 자석들의 필드 방향을 따르는 반발력이라는 것이 이해될 것이다. 그러나, 자석들이 스위치의 암들에 고정될 때, 자석들은 서로에게서 직접적으로 멀어져 서로 밀어낼 수 없을 것으로 가정된다. 따라서, 힘은, 먼저 서로를 가로질러 암들의 방향을 바꾸는 것에 저항하고, 그 다음 힘의 정점에 도달할 때 암들이 서로에게서 멀어져 방향을 바꾸게 하는, 방향을 바꾸는 힘(sheering force)으로 전환된다. 암들이 피벗점을 통해 접속되는 일 실시예에서, 피벗점은 방향을 바꾸는 힘을 위한 펄크럼의 역할을 하고, 이는 이동식 암을 회전하게 한다.

[0034] 위치(332)는 스위치가 그것의 두 개의 정지 위치(resting position) 중 하나에 있을 때 자석들의 근사 상태를 나타내고, 위치(336)는 스위치가 다른 정지 위치에 있을 때 자석들의 근사 상태를 나타낸다. 일부 자기력은 여전히 존재할 수 있다는 것에 주목한다. 이동식 암, 고정된 암, 또는 조합의 구조물을 통해 스위치의 이동을 제한하는 것이 유용한다. 따라서, 위치(332)는, 자기력이 이동식 암의 이동을 야기하고, 스위치의 물리적 속성들(예컨대, 이동식 및/또는 고정된 암들의 탭(tabs), 립(lips)이나 에지(edges), 치수(dimensions), 또는 다른 물리적 속성들)에 의해 제한되는 스위치의 하나의 위치를 나타낸다. 적합한 힘이 이동식 암에 인가될 때, 위치(334) 내지 위치(336)에 걸쳐 스위치의 상태가 변경되고, 움직임은 다시 스위치 어셈블리의 물리적 속성들에 의해 제한된다.

[0035] 도 4는 구조물 내에 있는 시스템들을 제어하는 토글 스위치와 제어 디바이스의 일 실시예에 대한 블록도이다.

구조물(400)은 거주지 또는 사무소 중 어느 하나를 위해 사용된 임의의 건물 또는 건물의 일부일 수 있다. 구조물(400)은 일반적으로 상이한 사용 상태들에 대해 제어될 수 있는 시스템들을 갖는 임의의 공간 또는 지역을 나타낸다.

[0036] 제어기(410)는 구조물(400)에서 다양한 시스템들에 (적어도 어느 정도까지) 접속되고 제어한다. 예시적인 시스템들이 도 4에 도시되며, 이는 시스템과 사용될 수 있는 것들에 관해 반드시 완전하게 표현하려는 의도는 아니다. 이러한 시스템들은 HVAC(420), 보안(430), 조명(440), 무선 네트워크(450), 및 A/V 시스템(460)을 포함할 수 있다. 제어기(410)는, 각각의 시스템에 대해, 각각, 대응하는 제어(422, 432, 442, 452, 462)를 포함한다.

[0037] 사용자는 제어기를 통해 다양한 시스템과 상호 작용할 수 있다. 하나의 실시예에서, 제어기(410)에 대한 특정 모니터링 제어 또는 애플리케이션은 사용자가 예를 들어, 유틸리티 사용(utility use)을 모니터링하는 것을 허용하지만, 사용자가 반드시 유틸리티를 켜거나 끄도록 허용할 필요는 없다. 제어기(410)에 대한 하나 이상의 제어 또는 애플리케이션은 변경될 수 있는 설정들을 포함할 수 있다. "글로벌" 시스템 변경은, 여기서 설명된 임의의 실시예에 따른 스위치인, 스위치(412)를 통해 영향을 받을 수 있다. 스위치(412)를 통해, 구조물(400)에 대한 설정들이 변경될 수 있고, 따라서 구조물(400)은 "켜지고", "꺼지거나", "깨고(awakened)", "잠들(put to sleep)" 수 있다.

[0038] 도 5는 스위치의 기계적 작동을 제공하는 자석을 통해 스위치의 전기적 작동을 검출하는 일 실시예에 대한 순서도이다. 여기에 도시된 바와 같은 순서도는, 하드웨어, 소프트웨어 또는 조합을 포함할 수 있는 처리 논리에 의해 수행될 수 있는, 다양한 프로세스 액션들의 시퀀스의 예들을 제공한다. 특정한 시퀀스 또는 순서로 도시되지만, 별도로 명시하지 않는 한, 액션들의 순서는 수정될 수 있다. 따라서, 도시된 구현들은 단지 일례로서 이해되어야 하고, 프로세스는 다른 순서로 수행될 수 있으며, 일부 액션들은 병렬로 수행될 수 있다. 또한, 하나 이상의 동작들은 본 발명의 다양한 실시예에서 생략될 수 있고; 따라서 모든 액션들이 모든 구현에 요구되는 것은 아니다. 다른 프로세스 흐름이 가능하다.

[0039] 스위치 어셈블리는 고정된 자석을 가로질러 방향을 바꾸는 이동식 자석을 포함한다. 고정된 자석을 통한 이동식 자석의 이동은 스위치의 기계적 동작을 제공하고, 이동식 자석의 위치는 스위치의 전기 동작을 제공한다. 자석 위치 센서는 이동식 자석의 위치를 결정하기 위해 특히 자기장을 검출한다(502). 센서에 결합된 프로세서는 자석 위치 센서의 상태를 식별한다(504). 상태는 오프나 온 중 어느 하나일 것이다. 자기장 검출에 기초하여 동작하는 자석 위치 센서는 검출된 구성된 임계 필드에 의존하여 온 또는 오프로 교정될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 따라서, 센서 상태는 교정된 임계에 의존하여 상태의 온 또는 오프를 식별한다.

[0040] 프로세서는, 센서가 무슨 상태에 있는지에 대해 식별된 상태로부터, 결과적으로 스위치가 온으로 간주될지 오프로 간주될지를 결정한다(506). 홀 효과 센서와 같은 자석 위치 센서는 충분한 자기장의 존재 시에 전류를 발생하기 위해 자주 동작한다. 프로세서는, 구현에 의존하여, 스위치에 대해 "온" 상태로서 전류의 존재 또는 스위치의 "오프" 상태로서 전류의 존재 중 어느 하나를 인식하도록 구성될 수 있다. 하나의 실시예에서, 상태 식별은 인터럽트에 의해 수행된다(예컨대, I/O 핀으로의 변경이 검출되면, 이는 상태가 센서 변경 상태들에 기초하여 변경한다). 상태 식별은 인터럽트-구동 메커니즘 또는 회로-구동 메커니즘 중 어느 하나에 의해 수행될 수 있다. 인터럽트-구동 메커니즘은, 제어기에서의 변경을 트리거하는, 스위치의 상태를 검출하고, 그 다음 검출된 변경을 처리하기 위해 인터럽트 루틴을 실행한다. 회로-구동 메커니즘은 상태 변경, 또는 출력, 또는 회로로의 입력으로서의 스위치 상태 변경에 직접 응답하는 일부 다른 효과를 야기한다. 대안적으로, 더 많은 처리를 요구하는, 위치가 설문 조사될 수 있다.

[0041] 하나의 실시예에서, 스위치 상태가 오프인 경우(508), 프로세서는 하나 이상의 시스템을 저전력 또는 사용되지 않은 구조물 모드로 트리거한다(510). 예를 들어, HVAC 및/또는 온수 설정들이 조정될 수 있고, 조명은 꺼질 수 있고, 태양열 발전이나 풍력 발전을 그리드에 돌려주도록 설정될 수 있고, 보안 시스템은 켜질 수 있고, 다른 시스템 트리거들이 발생할 수 있다. 하나의 실시예에서, 스위치 상태가 온인 경우(508), 프로세서는 표준 전력 또는 사용중인 모드로 하나 이상의 시스템을 트리거하고(512), 이는 저전력 모드에서 만들어진 설정들의 반대일 수 있다. 이 시스템은, 스위치의 상태에 의해 선택된 프로파일에 영향을 미치도록, 트리거된 시스템 모드에 기초하여 설정들을 조정한다(514).

[0042] 다양한 동작들이나 기능들이 여기에 설명되어 있어, 소프트웨어 코드, 명령어들, 구성들 및/또는 데이터로서 설명 또는 정의될 수 있다. 콘텐츠는 직접적으로 실행할 수 있는 것("객체" 또는 "실행가능한" 형태), 소스 코드, 또는 다른 코드("델타" 또는 "패치" 코드)일 수 있다. 여기에 설명된 실시예들의 소프트웨어 콘텐츠는, 거기에 콘텐츠가 저장된 제조 물품을 통해, 또는 통신 인터페이스를 통해 데이터를 전송하는 통신 인터페이스를

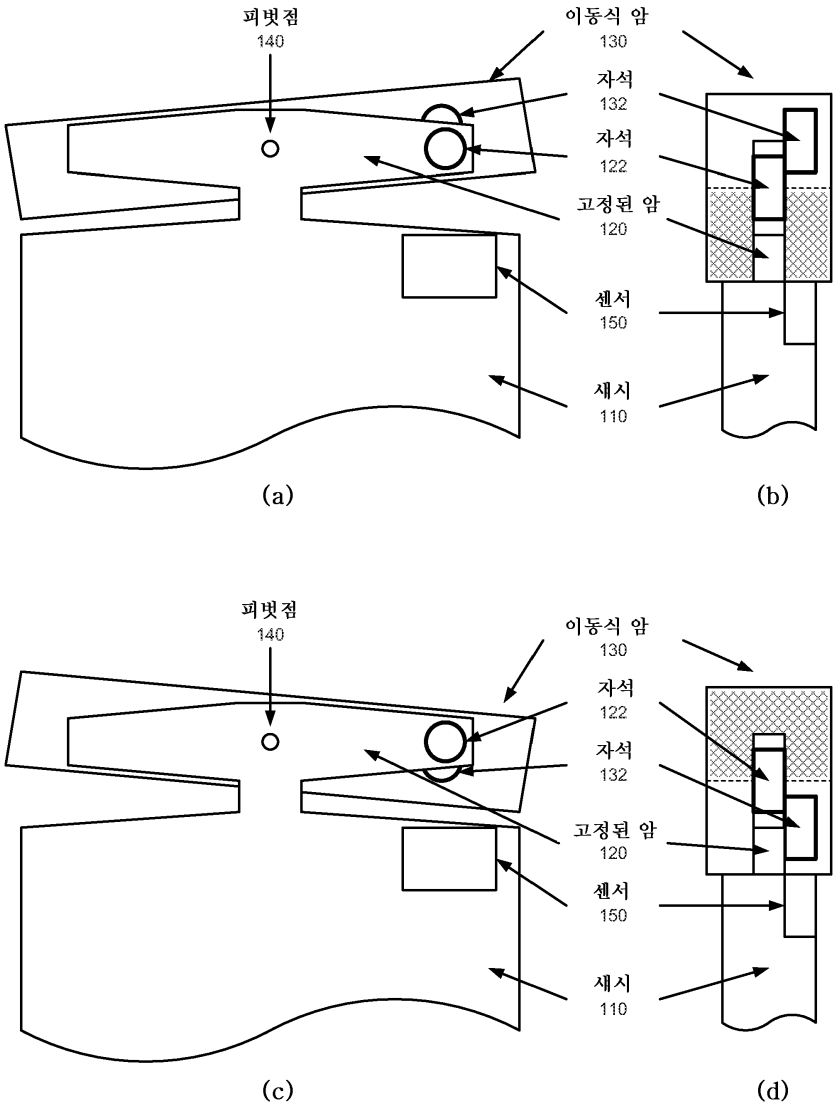
동작시키는 방법을 통해 제공될 수 있다. 기계 판독가능한 저장 매체는 기계로 하여금 설명된 기능들이나 동작들을 수행하도록 할 수 있고, 기계(예컨대, 컴퓨핑 디바이스, 전자 시스템 등)에 의해 액세스가능한 형태로 정보를 저장하는 임의의 메커니즘, 이를테면, 기록가능/기록불가능 매체(예컨대, ROM(read only memory), RAM(random access memory), 자기 디스크 저장 매체, 광 저장 매체, 플래시 메모리 디바이스 등)을 포함할 수 있다. 통신 인터페이스는 또 다른 디바이스와 통신하기 위해 하드와이어드, 무선, 광학적 등의 매체에 인터페이스하는 임의의 메커니즘, 이를테면, 메모리 버스 인터페이스, 프로세서 버스 인터페이스, 인터넷 접속, 디스크 제어기 등을 포함한다. 통신 인터페이스는 소프트웨어 콘텐츠를 기술하는 데이터 신호를 제공하기 위해 통신 인터페이스를 준비하는 구성 파라미터들을 제공 및/또는 신호들을 전송하여 구성될 수 있다. 통신 인터페이스는 통신 인터페이스로 전송된 하나 이상의 명령들이나 신호들을 통해 액세스될 수 있다.

[0043] 여기에 설명된 다양한 컴포넌트들은 설명된 동작들이나 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다. 여기에 설명된 각각의 컴포넌트는 소프트웨어, 하드웨어, 또는 이들의 조합을 포함한다. 컴포넌트들은 소프트웨어 모듈, 하드웨어 모듈, 특수-목적 하드웨어(예컨대, 애플리케이션 특정 하드웨어, 애플리케이션 특정 집적 회로들(ASICs), 디지털 신호 프로세서들(DSPs) 등), 내장된 제어기, 하드와이어드 회로 등으로서 구현될 수 있다

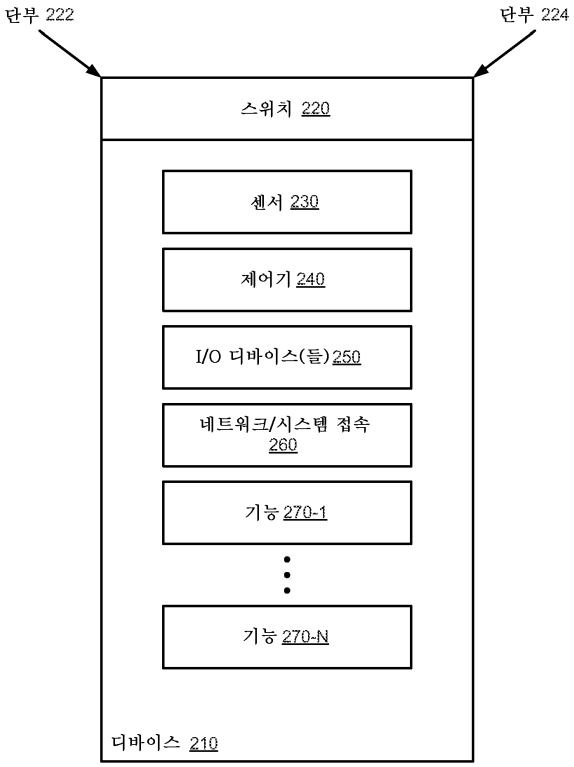
[0044] 여기에 설명되어있는 것 외에, 그들의 범위를 벗어나지 않고 본 발명의 개시된 실시예들 및 구현들에 대한 다양한 수정들이 실시될 수 있다. 따라서, 여기에 있는 도시들 및 예들은 실례가 되는 것으로 해석되어야 하고, 제한적인 의미로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 범위는 전적으로 후속하는 청구항들을 참조하여 측정되어야 한다.

도면

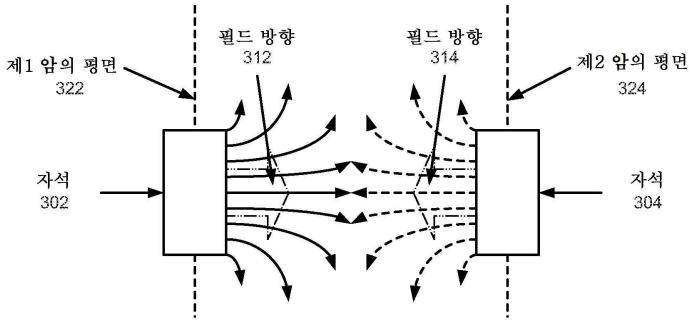
도면1


피벗점
140
이동식 암
130
자석
132
자석
122
고정된 암
120
센서
150
새시
110
(a)
(b)
피벗점
140
이동식 암
130
자석
122
자석
132
고정된 암
120
센서
150
새시
110
(c)
(d)

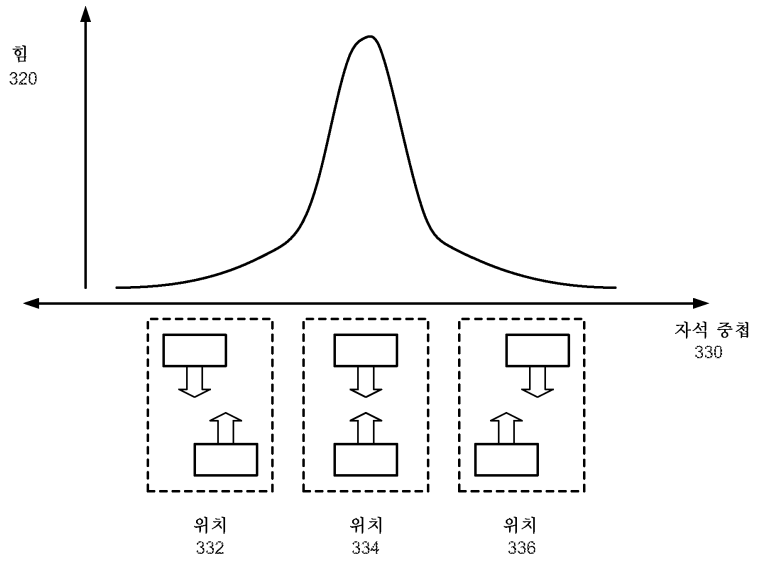
도면2


단부 222
단부 224
스위치 220
센서 230
제어기 240
I/O 디바이스(들) 250
네트워크/시스템 접속 260
기능 270-1
기능 270-N
디바이스 210

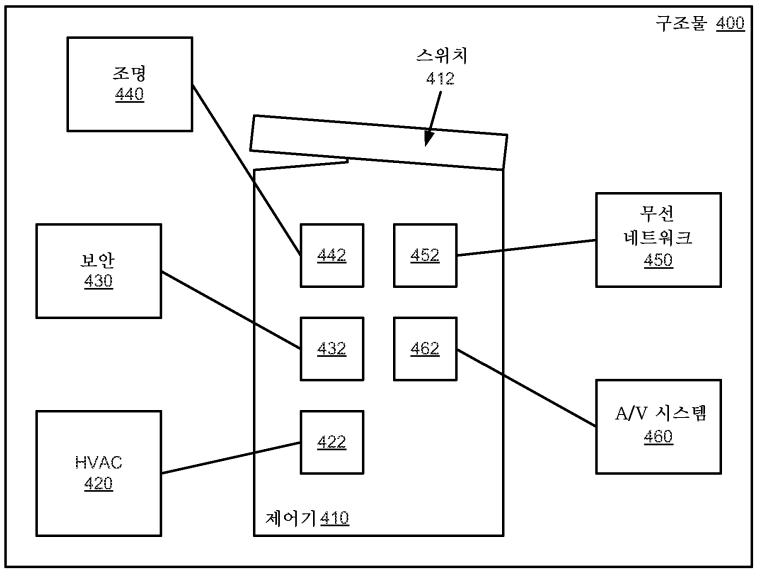
도면3a


제1 암의 평면 322
필드 방향 312
필드 방향 314
제2 암의 평면 324
자석 302
자석 304

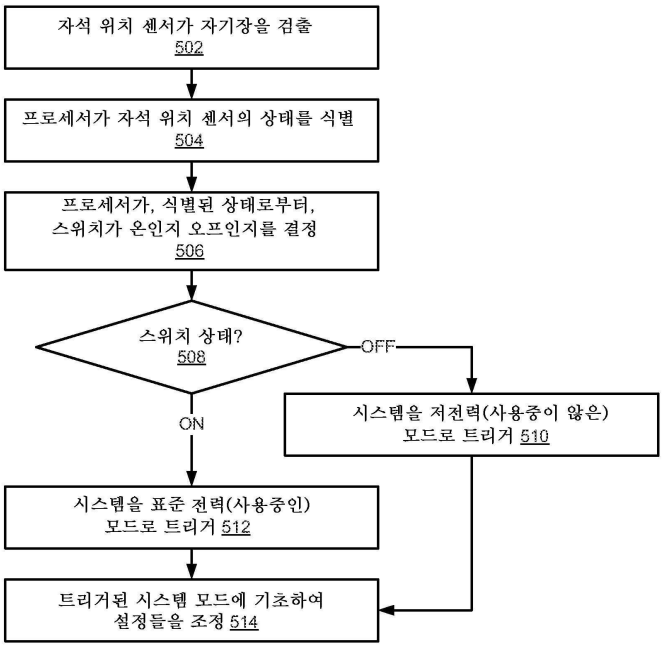
도면3b


힘
320
자석 중첩
330
위치
332
위치
334
위치
336

도면4


구조물 400
조명
440
스위치
412
442
452
무선
네트워크
450
보안
430
432
462
A/V 시스템
460
HVAC
420
422
제어기 410

도면5


자석 위치 센서가 자기장을 검출
502
프로세서가 자석 위치 센서의 상태를 식별
504
프로세서가, 식별된 상태로부터,
스위치가 온인지 오프인지를 결정
506
스위치 상태?
508
OFF
ON
시스템을 저전력(사용중이 않은)
모드로 트리거 510
시스템을 표준 전력(사용중인)
모드로 트리거 512
트리거된 시스템 모드에 기초하여
설정들을 조정 514