(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월16일
(11) 등록번호 10-2089448
(24) 등록일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60N 2/75 (2018.01) *G06F 3/01* (2006.01)
G06F 3/02 (2006.01) *G06F 3/0354* (2013.01)
(52) CPC특허분류
B60N 2/797 (2018.02)
G06F 3/016 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0118221
(22) 출원일자 2018년10월04일
심사청구일자 2018년10월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR101655923 B1*
KR101804767 B1*
KR1020140008823 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
김영진
충청남도 금산군 금산읍 장동길 72(영진백작소)
정상훈
경기도 시흥시 하상로 36, 304동 1702호(하상동, 금호타운아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 황정범

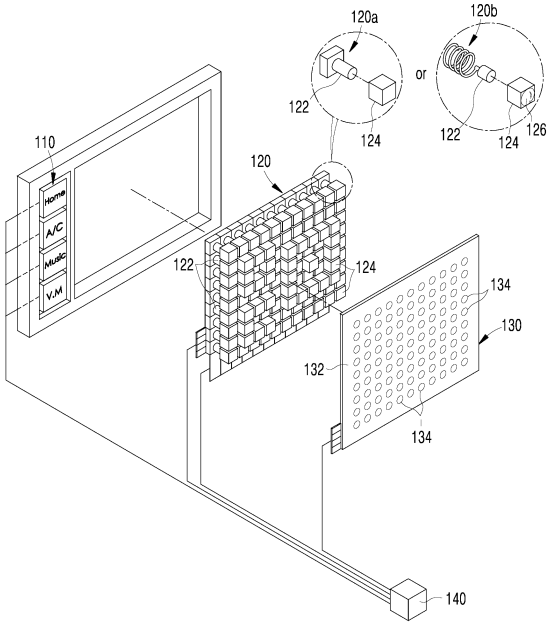
(54) 발명의 명칭 **가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치**

(57) 요 약

가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치가 개시된다. 본 발명에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치는, 차량 내의 다양한 편의기능이 유형별로 각각 선택되도록, 차량의 암레스트 일측에 배치되는 다수의 모드버튼; 상기 모드버튼의 주변에 다수 개가 배설되어 선택된 편의기능의 유형에 따라 개별적으로 돌출작동하며 소정형상의 조

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



작버튼을 입체적으로 형성하는 구동부; 및 상기 구동부의 돌출면에 구비되어 돌출작동한 상기 구동부에 의해 탄성변형되며 상기 조작버튼에 대한 사용자의 입력을 감지하는 센싱부를 포함하여, 차량 내의 다양한 편의기능의 조작은 입체화된 상기 조작버튼에 대한 사용자의 촉각에 의해 이루어지는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 모드버튼에 의해 선택된 차량 내 편의기능의 유형에 따라 개별적으로 돌출작동하며 다양한 조작버튼에 대응한 형상을 이루게 되는 다수의 구동부와, 돌출작동한 구동부에 의해 탄성변형되며 활성화되어 조작버튼에 대한 사용자의 입력을 감지하는 센싱부가 마련됨으로 인해 차량 내의 다양한 편의기능의 조작이 운전자의 전방주시를 방해하지 않고 운전자의 촉각에 의존하여 자유자재로 이루어질 수 있게 됨에 따라 주행중 차량의 안전사고 위험성이 효과적으로 저감될 수 있다.

(52) CPC특허분류
G06F 3/0202 (2013.01)
G06F 3/03547 (2013.01)

(72) 발명자
김현호
인천광역시 미추홀구 매소홀로 340, 106동 504호(학익동, 학익동풍림아이원아파트)
이승준
인천광역시 계양구 용종로 97, 207동 1301호(용종동, 용종마을신대진아파트)
이상희
인천광역시 연수구 송도과학로27번길 70, 106동 1903호(송도동, 롯데캐슬)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2017080097
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 기본연구지원사업
연구과제명 아바타형 재난구조 로봇을 위한 소프트 로봇 변형 및 경도 조절 기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 인천대학교 산학협력단
연구기간 2017.11.01 ~ 2018.08.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

차량 내의 다양한 편의기능이 유형별로 각각 선택되도록, 차량의 암레스트 일측에 배치되는 다수의 모드버튼; 상기 모드버튼의 주변에 다수 개가 배설되어 선택된 편의기능의 유형에 따라 개별적으로 돌출작동하며 소정형상의 조작버튼을 입체적으로 형성하는 구동부; 및 상기 구동부의 돌출면에 구비되어 돌출작동한 상기 구동부에 의해 탄성변형되며 상기 조작버튼에 대한 사용자의 입력을 감지하는 센싱부를 포함하여,

차량 내의 다양한 편의기능의 조작은 입체화된 상기 조작버튼에 대한 사용자의 촉각에 의해 이루어지고,

상기 구동부는,

부드러운 터치감의 구현과 상태 변환시 신장율의 증대를 위해, 다수의 코일형 형상기억체를 격자형태로 배열하여 구성하고,

상기 코일형 형상기억체는,

제어전원을 각각 개별적으로 인가받아 선택된 상기 모드버튼에 대응한 상기 조작버튼을 가변적으로 돌출형성하고,

상기 센싱부는,

상기 구동부의 작동단부에 접하도록 배치되어 상기 작동단부의 돌출작동에 의한 가압에 따라 유연하게 변형되는 고신축성의 수지필름인 접촉표면층; 및

상기 작동단부에 각각 대응하는 위치의 상기 접촉표면층에 내설되어 사용자의 터치입력을 감지하는 감지패턴을 포함하고,

상기 작동단부에는,

상기 접촉표면층을 통해 전달되는 사용자의 터치압력에 대응한 햅틱 피드백을 사용자에게 제공하는 압전소자가 더 구비되고,

상기 압전소자에는,

상기 압전소자에 가해진 사용자의 터치압력에 대응한 빛을 상기 센싱부를 통해 외부로 발산하는 LED소자가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 모드버튼은,

공기조화장치의 작동제어를 위한 공조모드, 음향장치의 작동제어를 위한 음향모드, 썬루프 또는 창문의 작동제어를 위한 환기모드, 내비게이션의 작동제어를 위한 네비모드 및 무선통화의 작동제어를 위한 통화모드 중 적어도 어느 하나와, 사용자 설정을 위한 홈모드에 대한 버튼을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 조작버튼은,

'+' 와 '-'로 구성되는 증감을 형상화한 버튼세트, '<' 와 '>'로 구성되는 증감을 형상화한 버튼세트 및 '∧'와 '∨'로 구성되는 증감을 형상화한 버튼세트 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 운전자의 시각이 아닌 촉각을 통해 차량 내의 다양한 편의기능을 손쉽게 조작할 수 있는 입력장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 터치방식의 사용자 인터페이스 장치는, 명령 및 데이터를 직접 입력해야 하는 응용분야에서 사용상 유용성이 매우 커서 근래 버튼형 기계식 입력장치를 급속도로 대체하며 휴대형 단말기, 가전제품, 차량의 내부 편의장치, 디스플레이장치, 산업 프로세스제어 등의 다양한 기술분야에 적용되고 있다.

[0003] 그러나 위와 같은 유용성에도, 터치방식의 사용자 인터페이스 장치는 종래의 버튼형 기계식 입력장치와 달리 평평한 평면상에 구현되는 입력장치여서 사용자 입력을 위해서는 반드시 사용자의 시각에 전적으로 의존할 수밖에 없는 분명한 한계가 있다.

[0004] 즉, 터치방식의 사용자 인터페이스 장치는 인접한 버튼이 정면이 아닌 측면에서는 입체적으로 분명하게 구별하기 어려워 데이터 입력을 정확히 수행할 수 없는 관계상 사용자는 터치방식의 사용자 인터페이스 장치에 시선을 고정하도록 강요받게 된다.

[0005] 이러한 시선 고정은 특히, 주행중인 차량의 운전자가 전면의 센터페시아에 위치한 각종 편의기능을 조작하는 경우에 사고의 위험성을 크게 증대시키게 된다는 점에서 이를 보완하기 위한 지속적이고 연속적인 개량과 노력이 이루어지고 있다.

[0006] 위와 같은 개량과 노력의 결과물로서 최근, 터치방식의 패널 내부에서 팽창 또는 수축되는 소정의 유체를 통해 버튼과 같은 입체감을 구현하는 기술과, 특정한 사용자의 모션을 입력으로 인식하는 기술 등이 다양하게 제시되고 있으나, 저비용으로 상용화되기 어렵고, 입력장치 자체를 구조적으로 콤팩트하게 소형화하기 또한 어렵다는 점 등에서 여전히 기술적인 부족함이 존재하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은, 주행중인 차량에서 운전자가 전방주시를 유지한 상태로 차량 내의 다양한 편의기능에 대한 각종 조작을 촉각을 통해 인지하고 수행할 수 있도록 한 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적은, 차량 내의 다양한 편의기능이 유형별로 각각 선택되도록, 차량의 암레스트 일측에 배치되는 다수의 모드버튼; 상기 모드버튼의 주변에 다수 개가 배설되어 선택된 편의기능의 유형에 따라 개별적으로 돌출작동하며 소정형상의 조작버튼을 입체적으로 형성하는 구동부; 및 상기 구동부의 돌출면에 구비되어 돌출작동한 상기 구동부에 의해 탄성변형되며 상기 조작버튼에 대한 사용자의 입력을 감지하는 센싱부를 포함하여, 차량 내의 다양한 편의기능의 조작은 입체화된 상기 조작버튼에 대한 사용자의 촉각에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치에 의해 달성된다.

[0009] 상기 구동부는, 격자형태로 배열된 다수의 공진구동형 선형액추에이터로 이루어지되, 상기 선형액추에이터는, 제어전원을 각각 개별적으로 인가받아 선택된 상기 모드버튼에 대응한 상기 조작버튼을 가변적으로 돌출형성할 수 있다.

[0010] 상기 구동부는, 격자형태로 배열된 다수의 코일형 형상기억체로 이루어지되, 상기 코일형 형상기억체는, 제어전원을 각각 개별적으로 인가받아 선택된 상기 모드버튼에 대응한 상기 조작버튼을 가변적으로 돌출형성할 수 있다.

[0011] 상기 모드버튼은, 공기조화장치의 작동제어를 위한 공조모드, 음향장치의 작동제어를 위한 음향모드, 썬루프 또는 창문의 작동제어를 위한 환기모드, 내비게이션의 작동제어를 위한 네비모드 및 무선통화의 작동제어를 위한 통화모드 중 적어도 어느 하나와, 사용자 설정을 위한 홈모드에 대한 버튼을 포함할 수 있다.

[0012] 상기 조작버튼은, '+' 와 '-'로 구성되는 증감을 형상화한 버튼세트, '<' 와 '>'로 구성되는 증감을 형상화한 버튼세트 및 '∧'와 '∨'로 구성되는 증감을 형상화한 버튼세트 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 센싱부는, 상기 구동부의 작동단부에 접하도록 배치되어 상기 작동단부의 돌출작동에 의한 가압에 따라 유연하게 변형되는 고신축성의 수지필름인 접촉표면층; 및 상기 작동단부에 각각 대응하는 위치의 상기 접촉표면층에 내설되어 사용자의 터치입력을 감지하는 감지패턴을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 작동단부에는, 상기 접촉표면층을 통해 전달되는 사용자의 터치압력에 대응한 햅틱 피드백을 사용자에게 제공하는 압전소자가 더 구비될 수 있다.

[0015] 상기 압전소자에는, 상기 압전소자에 가해진 사용자의 터치압력에 대응한 빛을 상기 센싱부를 통해 외부로 발산하는 LED소자가 더 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, 모드버튼에 의해 선택된 차량 내 편의기능의 유형에 따라 개별적으로 돌출작동하며 다양한 조작버튼에 대응한 형상을 이루게 되는 다수의 구동부와, 돌출작동한 구동부에 의해 탄성변형되며 활성화되어 조작버튼에 대한 사용자의 입력을 감지하는 센싱부가 마련됨으로 인해 차량 내의 다양한 편의기능의 조작이 운전자의 전방주시를 방해하지 않고 운전자의 촉각에 의존하여 자유자재로 이루어질 수 있게 됨에 따라 주행중 차량의 안전사고 위험성이 효과적으로 저감될 수 있다.

[0017] 또한, 종래와 같이 유형별 편의기능에 대응한 조작버튼 모두를 차량 내부에 복잡하게 나열할 필요 없이, 다양한 조작버튼들이 콤팩트한 공간상에서 유형별 편의기능의 선택에 따라 가변적으로 바뀌며 구현됨으로 인해 차량의 암레스트와 같은 협소한 공간에도 제약없이 손쉽게 설치될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 차량의 암레스트에 본 발명의 실시예와 변형예에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치가 설치된 상태를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예와 변형예에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치의 분해사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치의 작동상태를 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따라 유형화된 모드버튼별 조작버튼의 다양한 입체형상을 각각 도시한 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명

을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0021] 도 1은 차량의 암레스트에 본 발명의 실시예와 변형예에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치가 설치된 상태를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예와 변형예에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치의 분해사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치의 작동상태를 나타낸 단면도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 유형화된 모드버튼별 조작버튼의 다양한 입체형상을 각각 도시한 정면도이다.

[0022] 발명의 설명 및 청구범위 등에서 방향을 지칭하는 상(위쪽), 하(아래쪽), 좌우(옆쪽 또는 측방), 전(정,앞쪽), 후(배,뒤쪽) 등은 권리의 한정의 용도가 아닌 설명의 편의를 위해서 도면 및 구성간의 상대적 위치를 기준으로 정한 것으로, 이하에서 설명되는 각 방향은 이와 다르게 특별히 한정하는 경우를 제외하고, 이에 기초한 것이다.

[0024] 본 발명에 따른 가변돌출식 조작버튼을 갖는 입력장치(100)는, 운전자의 시각이 아닌 촉각을 통한 차량 내 다양한 편의기능의 자유로운 조작이 가능하고, 차량의 암레스트(AR)와 같은 협소한 공간상에 조작버튼(OB) 모두에 대한 콤팩트한 설치가 이루어질 수 있도록 하기 위해 안출된 발명이다.

[0025] 상술한 바와 같은 기능 내지 작용은, 유형별 편의기능(공조모드(110b), 음향모드(110c), 환기모드(110d) 등)의 선택에 따라 콤팩트한 공간상에서 다양한 형상으로 변화되며 돌출되는 조작버튼(OB)들에 의해 구현될 수 있다.(도 4 참조)

[0026] 이러한 조작버튼(OB)들의 구체적인 구현은, 모드버튼(110), 구동부(120) 및 센싱부(130) 등을 포함하여 구성되는 본 발명에 따른 입력장치(100)에 의해 비로소 이루어지게 된다.

[0027] 이하에서는 상술한 각 구성들에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[0028] 먼저, 모드버튼(110)은, 차량 내의 다양한 편의기능이 운전자 등에 의해 유형별로 각각 선택될 수 있도록 하기 위해 적어도 2개 이상 마련된 구성요소로서, 터치식, 노크식 또는 토글식 등의 다양한 방식으로 운전자 등의 입력 내지 선택이 이루어지는 버튼세트일 수 있다.

[0029] 이러한 모드버튼(110)은, 차량을 주행중인 운전자 등이 운전에 방해받지 않고 편안하게 접근하여 선택할 수 있는 차량 내부 일측에 설치된 것이라면, 특별하게 위치적으로 제한되지 않지만, 차량의 암레스트(AR) 등에 배치하는 것이 바람직할 수 있다.

[0030] 본 발명의 실시예에 따른 모드버튼(110)은, 도 1 및 도 2 등에 도시된 바와 같이, 공기조화장치의 작동제어를 위한 공조모드(110b), 음향장치의 작동제어를 위한 음향모드(110c), 썬루프 또는 창문의 작동제어 등을 위한 환기모드(110d), 내비게이션의 작동제어를 위한 내비모드(미도시) 및 무선통화의 작동제어를 위한 통화모드(미도시) 중 적어도 어느 하나와, 사용자 설정을 위한 홈모드(110a)에 대한 버튼을 포함하여 구성될 수 있다.

[0031] 이때, 다수의 버튼세트로 구성되는 모드버튼(110)은, 도 1의 실시예(좌측 확대도)와 같이 세로방향으로 배치되거나 도 1의 변형예(100 ‘, 우측 확대도)와 같이 가로방향으로 배치될 수도 있다.

[0032] 이렇게 배치된 모드버튼(110)은, 차량의 제어부 또는 독립적으로 구비된 제어부(140)와 전기적으로 연결되어, 운전자 등이 다수의 모드버튼(110) 중 어느 하나를 선택한 경우, 제어부(140)는 그에 상응하는 유형의 편의기능에 대한 조절을 활성화시키게 된다.

[0033] 한편, 제어부(140)는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명을 이루는 구성인 모드버튼(110), 구동부(120) 및 센싱부(130) 등과 모두 전기적으로 연결될 수 있다.

[0034] 이렇게 연결된 제어부(140)는, 모드버튼(110) 및 센싱부(130)로부터 입력된 정보를 전달받아 처리하고, 이에 기초하여 도 3에서처럼 개별화된 다양한 크기의 제어전원을 구동부(120) 각각에 인가함으로써 돌출작동을 자유자재로 가변시키는 기능을 수행하고, 또한 후술할 압전소자(124) 등에 의해 감지된 터치입력에 대응한 진동 피드백(HF, 또는 LED소자(126) 발광)이 생성되도록 제어하게 된다.

[0035] 이러한 제어부(140)는 MCU(micro controller unit), 마이컴(microcomputer), 아두이노(Arduino) 등과 같은 모듈화된 유닛으로 구현되며, 내부에는 메모리가 구비될 수 있다.

[0036] 메모리는 하드디스크드라이브(Hard Disk Drive, HDD), ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플

래시메모리(Flash Memory) 또는 메모리 카드(Memory Card) 등으로 구현되어 본 발명에 따른 입력장치(100)의 작동을 위한 운영체제 프로그램과 이에 필요한 데이터 등이 저장될 수 있다.

[0037] 이때, 필요한 데이터는, 다양한 사용자 설정, 햅틱 피드백(HF) 조건, 조작버튼(OB)의 입체적 돌출정도, 형상이나 이미지 설정정보 등을 포함할 수 있다.

[0038] 연결된 각 장치를 제어하고 전송받은 데이터 등을 처리 내지 저장하는 제어부(140)의 일련의 과정은, 기계어(machine language, 機械語) 등과 같은 프로그래밍 언어로 코딩됨으로써 이루어지게 된다.

[0039] 이러한 제어부(140)의 구체적인 구현과 제어방법은, 당업자 수준에서 다양한 방식 및 형태로 손쉽게 이루어질 수 있는바, 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0040] 구동부(120)는, 운전자 등에 의해 선택된 모드버튼(110)이 표상하는 편의기능의 유형에 따라 소정형상의 조작버튼(OB)이 입체적으로 형성되도록 작동하는 구성요소로서, 상술한 제어부(140)와 전기적으로 연결되어 개별적으로 제공된 제어전원에 의해 작동단부(122)가 각각 선형(직선왕복)운동을 하게 된다.

[0041] 이러한 구동부(120)의 조작버튼(OB) 구현 기능 내지 작동은, 직선의 왕복운동을 하는 다양한 방식의 상용화된 선형운동장치 다수 개가 모드버튼(110)의 주변에 배설된 상태로 각각 제어부(140)에 의해 개별적으로 제어되며 돌출작동됨으로써 이루어질 수 있다.

[0042] 여기서 소정형상의 조작버튼(OB)이란, 도 4에 도시된 바와 같이, 운전자 등에 의해 선택된 모드버튼(110)이 표상하는 편의기능을 각각 세부적으로 변경하거나 조절하는 것을 의미하거나 형상화한 이미지, 아이콘 또는 문자기호 등으로 입체 표현된 버튼세트를 말한다.

[0043] 구체적으로, 본 발명의 실시예에 따른 조작버튼(OB)은, 도 4(a)에 도시된 바와 같이 홈모드(110a) 선택시 사용자가 취사선택하여 특정한 조절 기능을 갖는 이미지 형태로 돌출되어 이루어질 수 있다.

[0044] 또한, 조작버튼(OB)은, 도 4(b)에 도시된 바와 같이 공조모드(110b) 선택시 해당 편의기능 유형에 특화된 내/외부 공기순환을 형상화하거나, 도 4(d)에 도시된 바와 같이 환기모드(110d) 선택시 해당 편의기능 유형에 특화된 썬루프의 개방 및 폐쇄, 후방카메라의 조작 등을 각각 형상화한 이미지 형태로 돌출되어 이루어질 수도 있다.

[0045] 또한, 조작버튼(OB)은, 도 4(b) 내지 도 4(d)에 도시된 바와 같이, 유형별 편의기능(공조모드(110b), 음향모드(110c), 환기모드(110d) 등)에 대한 조절 내지 증감을 형상화한 버튼세트 즉, '+' 와 '-', '<' 와 '>' 및 '∧'와 '∨' 중 적어도 어느 하나의 세트를 포함한 형태로 돌출되어 이루어질 수 있다.

[0046] 이렇게 조작버튼(OB)이 돌출작동된 선형운동장치에 의해 유형별 편의기능에 대응한 다양한 아이콘 형상으로 입체적으로 표현됨에 따라 사용자는 시각에 의존하지 않고도 촉각을 통해 해당 형상이 표상하는 의미 내지 조절기능을 즉각적으로 인식할 수 있게 된다.

[0047] 본 발명의 실시예에 따른 구동부(120) 즉, 선형운동장치는 도 2의 좌측 확대도에 도시된 바와 같이, 이미 소형으로 상용화된 공진구동형 선형액추에이터(120a) 다수 개를 격자형태로 배열하여 이루어질 수 있다.

[0048] 여기서 일정한 격자형태로 다수 개가 배열되어 설치됨으로 인해 다양한 이미지, 문자기호 등이 일관성 있고 정확한 형상으로 입체 표현될 수 있다.

[0049] 이러한 공진구동형 선형액추에이터(120a)는, 본 발명에 따른 입력장치(100)를 콤팩트하게 소형화하고 입력장치(100)의 정확하고 안정적인 작동을 담보하기 위해 특별히 선택된 액추에이터로서, 상술한 제어부(140)에 의해 제어전원을 각각 개별적으로 인가받아 선형운동하는 작동단부(122)를 통해 선택된 모드버튼(110)에 대응한 조작버튼(OB)을 각각 가변적으로 돌출형성하게 된다.

[0050] 상술한 공진구동형 선형액추에이터(120a)는, 이미 공지되어 상용화된 기술이므로, 구체적인 설명은 생략한다.

[0051] 한편, 본 발명의 변형예에 따른 구동부(120) 즉, 선형운동장치는 도 2의 우측 확대도에 도시된 바와 같이, 이미 소형으로 상용화된 코일형 형상기억체(120b) 다수 개를 격자형태로 배열함으로써 이루어질 수도 있다.

[0052] 이러한 코일형 형상기억체(120b) 또한, 본 발명에 따른 입력장치(100)를 콤팩트하게 소형화하고 입력장치(100)의 정확하고 안정적인 작동을 담보하기 위해 특별히 선택된 액추에이터로서, 상술한 제어부(140)에 의해 제어전원을 각각 개별적으로 인가받아 선형운동하는 작동단부(122)를 통해 선택된 모드버튼(110)에 대응한 조작버튼(OB)을 각각 가변적으로 돌출형성하게 된다.

[0053] 여기서 코일형 형상기억체(120b)는, 2방향 형상기억효과 즉, 마르텐사이트 상태(냉각)일 때 강성이 약화되며 수

축되고, 오스테나이트 상태(가열시)일 때 강성이 증대되며 신장되는 성질을 갖는 형상기억합금(비자성체의 금속합금 또는 고분자 소재 등)으로 제작되는 구성요소로서, 일단이 고정된 상태에서 작동단부(122)가 신축됨으로써 선형운동을 하게 된다.

[0054] 이러한 코일형 형상기억체(120b)는, 상술한 바와 같은 성질을 갖는 것이라면, 판형상, 막대형상 등 그 구체적인 형상은 특별하게 제한되지 않지만, 터치감을 위한 탄성 증대와 상태 변환시의 신장율 증대를 위해, 코일형상으로 제작하게 된다.

[0055] 이때, 오스테나이트 상태로의 변환은 한 쌍의 리드선(미도시)을 통해 소정의 제어전원이 제어부(140)로부터 코일형 형상기억체(120b)에 인가되면, 저항체로서 발열(신장)하여 이루어지게 된다. 반대로 코일형 형상기억체(120b)에 인가된 소정의 제어전원이 단전되면, 코일형 형상기억체(120b)는 저항체로서 발열을 멈추고 냉각(마르텐사이트 상태)되어 자체 길이가 수축될 수 있다.

[0056] 앞서 언급한 작동단부(122)에는, 도 2의 좌측 및 우측 확대도에 각각 도시된 바와 같이, 후술할 센싱부(130)의 접촉표면층(132)을 통해 전달되는 사용자의 터치압력에 대응한 햅틱 피드백(HF)을 사용자에게 제공하는 압전소자(124)가 더 구비될 수 있다.

[0057] 이로 인해 사용자 등은, 조작버튼(OB)에 대한 터치입력 깊이에 따른 버튼감 등 다양한 햅틱 피드백(HF)을 제공받을 수 있게 된다.

[0058] 또한, 이러한 압전소자(124)에는, 도 2의 우측 확대도에 도시된 바와 같이, 압전소자(124)에 가해진 사용자의 터치압력에 대응한 빛을 후술할 센싱부(130)를 통해 외부로 발산하는 LED소자(126)가 더 구비될 수 있다.

[0059] 이로 인해 사용자 등은, 조작버튼(OB)에 대한 터치입력이나 깊이 등에 대한 다양한 시각적 효과와 차량 내부의 무드등 효과를 간접적으로 제공받을 수 있게 된다.

[0060] 센싱부(130)는, 구동부(120)의 돌출면에 구비되어 돌출작동한 구동부(120)에 의해 탄성변형되며 활성화되어 소정형상의 조작버튼(OB)에 대한 사용자의 입력을 감지하는 구성요소로서, 상술한 제어부(140)와 전기적으로 연결되어 사용자의 터치입력 정보를 제어부(140)로 전송하게 된다.

[0061] 위와 같은 센싱부(130)의 기능 내지 작용을 구체적으로 구현하기 위해, 본 발명의 실시예에 따른 센싱부(130)는, 접촉표면층(132) 및 감지패턴(134) 등을 포함하여 구성될 수 있다.

[0062] 여기서 접촉표면층(132)은, 상술한 작동단부(122)의 돌출작동에 의한 가압에 따라 유연하게 변형되는 시트형상의 구성요소로서, 라텍스, 니트릴, 고무 또는 폴리우레탄과 같은 고신축성의 수지필름으로 제작되어 구동부(120)의 작동단부(122)에 접하도록 배치된다.

[0063] 감지패턴(134)은, 작동단부(122)에 각각 대응하는 위치의 접촉표면층(132)에 다수 개가 내설되어 사용자의 터치입력을 감지하는 구성요소로서, 사용자의 터치를 감지할 수 있는 상용화된 저항막방식 또는 정전용량식 터치센서일 수 있다.

[0064] 이때, 감지패턴(134) 각각은, 한 쌍의 리드선(미도시)을 통해 제어부(140)와 연결되어 감지된 터치입력 정보를 제어부(140)로 전송하게 된다. 여기서 감지패턴(134)과 제어부(140) 간을 전기적으로 연결하는 리드선은, 신축되며 변형되는 접촉표면층(132)에 의해 단선되지 않도록 접촉표면층(132) 내부에서 지그재그 또는 요철 형태로 배선되는 것이 바람직하다.

[0065] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 가변돌출식 조작버튼이 구비된 입력장치(100)에 의하면, 여러 가지 편의기능을 유형별로 선택할 수 있는 모드버튼(110)들과, 이들 각각에 대한 하위개념으로써 다양한 형상으로 가변 돌출되며 사용자의 촉각에 의해 해당 기능이 명확히 인지되도록 형상화된 조작버튼(OB)이 차량의 암레스트(AR)와 같은 협소한 공간상에 제작이나 비용상의 어려움 없이 용이하게 구현되고, 센싱부(130)를 통해 사용자의 터치입력 정보가 제어부(140)로 전송되어 이에 대응한 처리기 이루어질 수 있게 됨에 따라, 주행중인 운전자의 사고 위험성은 비약적으로 저감될 수 있으며, 유형별 편의기능에 대응한 모든 조작버튼(OB)을 일일이 나열할 필요없이 콤팩트한 공간상에서 모든 조작버튼(OB)들을 구현할 수 있게 된다.

[0067] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

[0068] AR: 암레스트

100,100': 가변돌출식 조작버튼이 구비된 입력장치

110: 모드버튼 110a: 홈모드

110b: 공조모드 110c: 음향모드

110d: 환기모드

120: 구동부 OB: 조작버튼

120a: 공진구동형 선형액추에이터 120b: 코일형 형상기억체

122: 작동단부 124: 압전소자

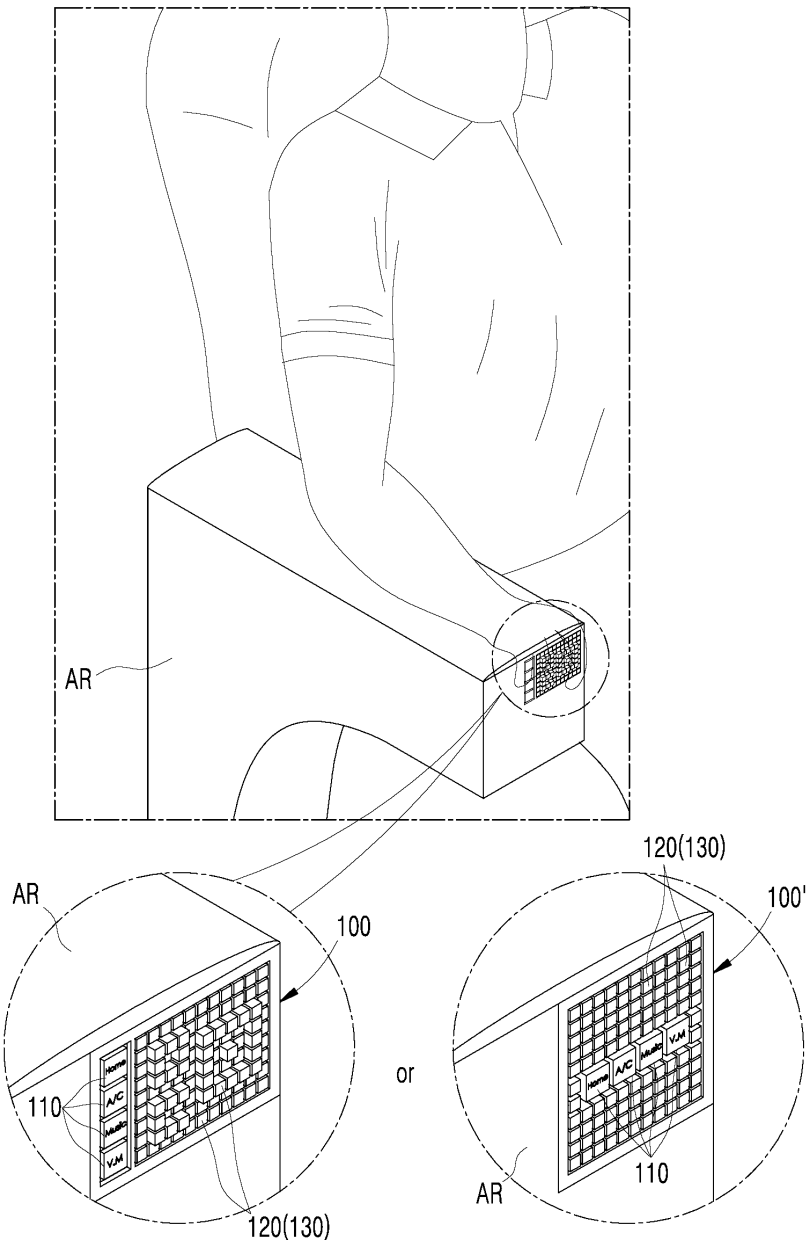
HF: 햅틱 피드백 126: LED소자

130: 센싱부 132: 접촉표면층

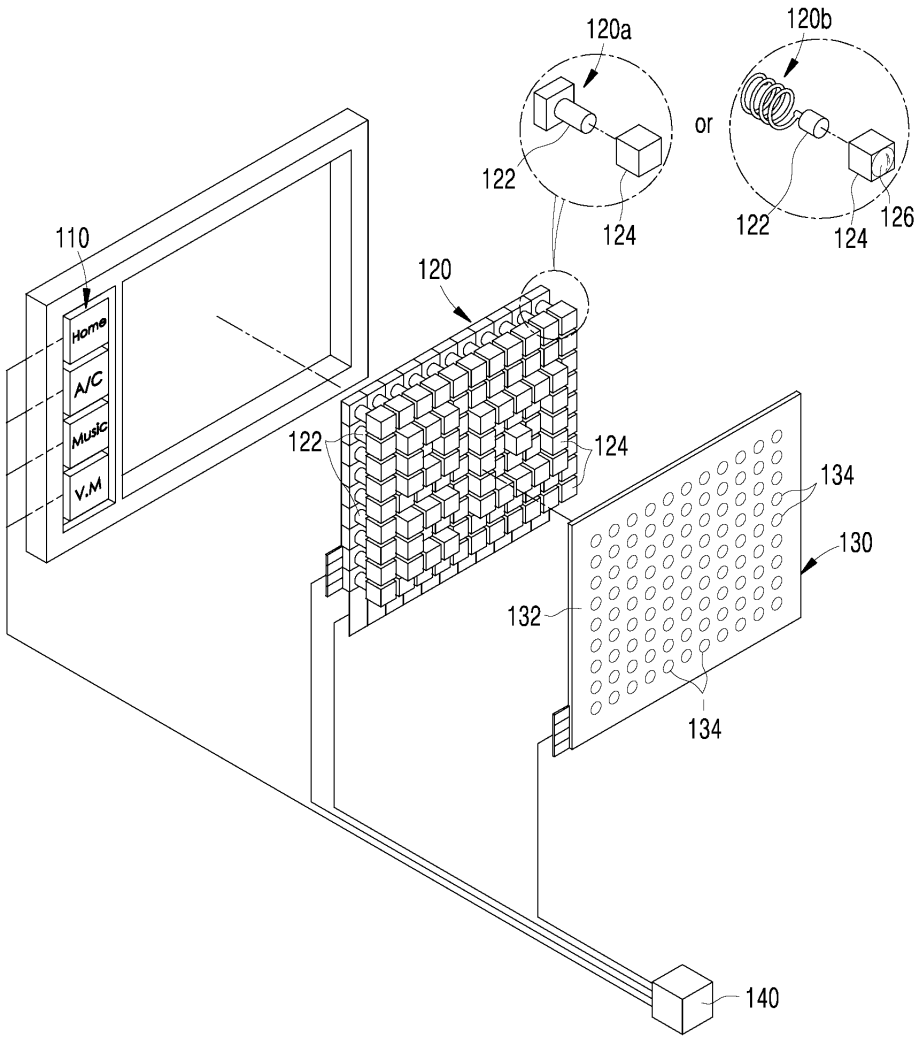
134: 감지패턴 140: 제어부

도면

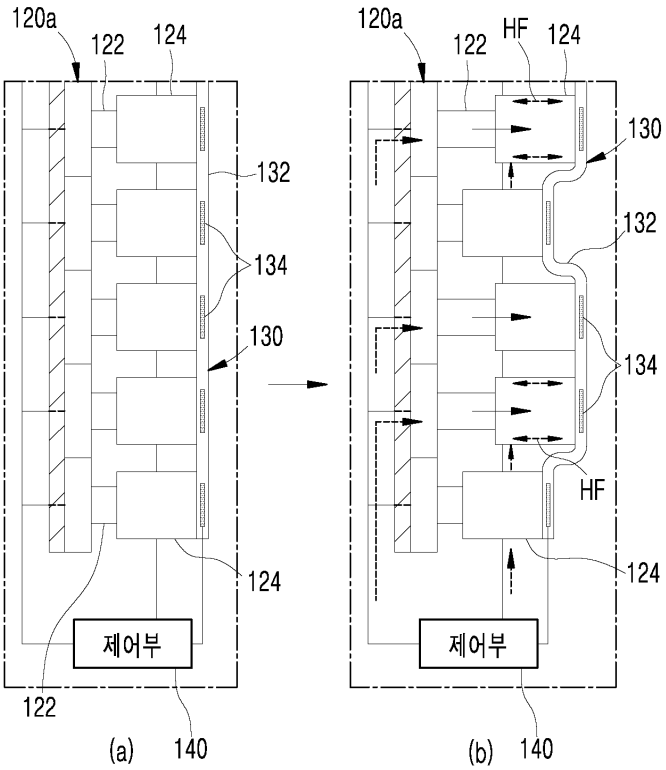
도면1



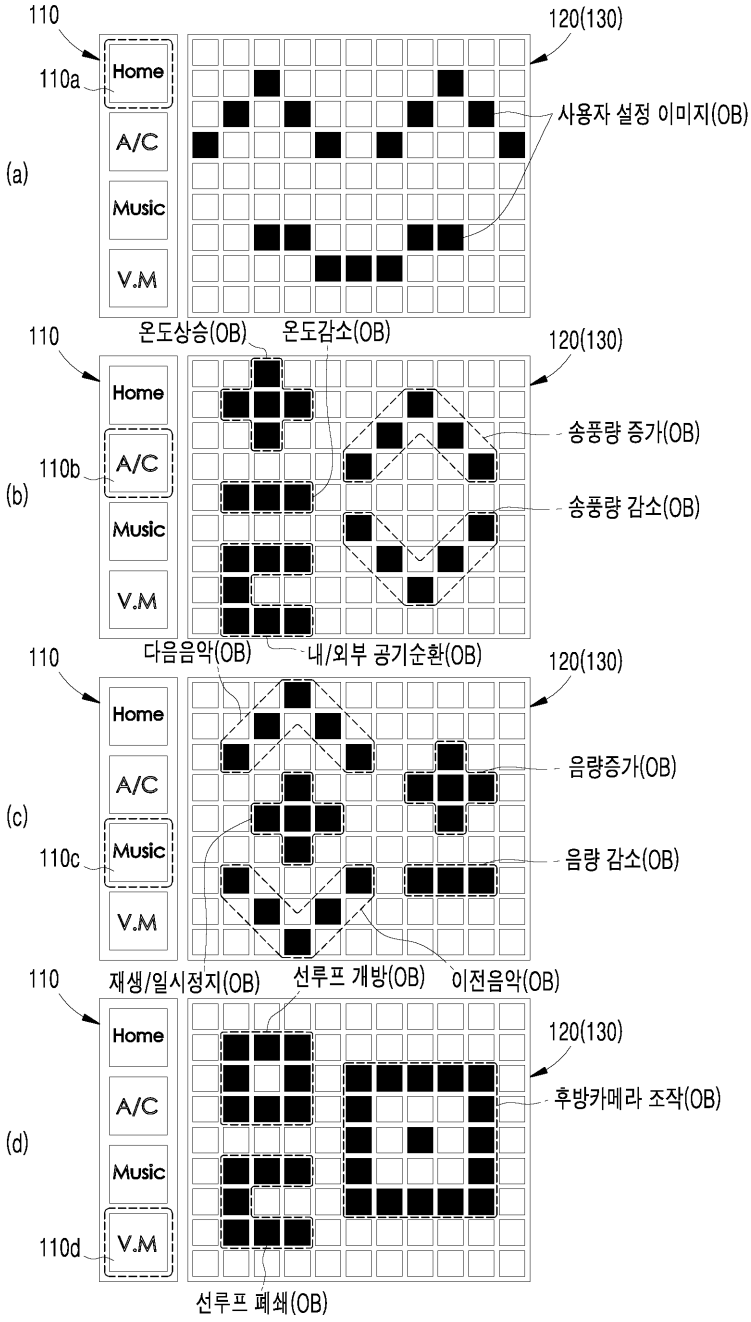
도면2


120a
120b
or
122
124
122
124
126
110
120
Home
A/C
Music
V.M
122
124
134
130
132
134
140

도면3


120a
122
124
132
134
130
124
제어부
122
(a)
140
120a
122
HF
124
130
132
134
HF
124
제어부
(b)
140

도면4


110
110a
Home
A/C
Music
V.M
(a)
120(130)
사용자 설정 이미지(OB)
110
온도상승(OB)
온도감소(OB)
120(130)
Home
A/C
Music
V.M
110b
(b)
송풍량 증가(OB)
송풍량 감소(OB)
110
다음음악(OB)
내/외부 공기순환(OB)
120(130)
Home
A/C
Music
V.M
(c)
110c
음량증가(OB)
음량 감소(OB)
110
재생/일시정지(OB)
선루프 개방(OB)
이전음악(OB)
120(130)
Home
A/C
Music
V.M
(d)
110d
후방카메라 조작(OB)
선루프 폐쇄(OB)