

명세서 발명의 명칭: 비접촉 선택 스위치

기술분야

[1] 본 발명은 엘리베이터나 일반 자동출입문에 사용되는 비접촉 스위치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 엘리베이터의 상승, 하강, 증선택을 위한 스위치로는 기계식 푸시버튼형

스위치, 터치패드형 스위치, 광센서를 이용한 빈스위치 등이 많이 사용된다.

[3] 도 1에 이런 3가지 타입의 스위치들이 도시되어 있는바, 도 1a~c는 각각

터치패드형 스위치(TS), 푸시버튼형 스위치(BS) 및 광센서형 스위치(SS)의

개략도로서, 상부는 사시도이고 하부는 평면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이,

기존의 스위치들은 터치패드형이나 푸시버튼형과 같이 버튼의 표면에 사람의

손가락이 직접 접촉해야 하는 터치형이고, 도 1c의 광센서형도 사람의 손가락을

센서가 감지할 정도로 짙숙이 켜려야 하므로 스위치 안측면에 접촉할

가능성이 많은 것이다. 이런 접촉식 스위치는 접촉에 의해 세균이나 바이러스가

감염될 위험이 많아 비위생적이라 할 수 있다. 또한, 맴이나 시각장애자를

포함한 장애인이 손으로 더듬으면서 무심코 손가락을 켜려낼 으면 스위치가

작동될 수 있으므로, 장애인이 사용하기에 부적절하기도 하다.

[4] 한편, 현대의 엘리베이터는 일반인이 사용할 수 있는 스위치 외에도,

시각장애인이나 보행이 불편한 장애인을 위해 일반 스위치와는 별도로, 상당히

낮은 위치에 장애인이 사용할 수 있도록 접자표시가 된 스위치를 별도로

설치해야만 한다. 이렇게 장애인용 스위치를 일반스위치와 상당히 간격을 벌여

설치하는 이유는 장애인이 손으로 일반스위치를 건드려 엘리베이터를

오작동시킬 위험을 줄이기 위해서이다. 이를 위해서 는 일반스위치 외에도

장애인용 스위치의 2개의 스위치를 위한 배선이 별도로 모두 필요함은 명확

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명은 종래의 이와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 일반인과

장애인용의 스위치를 하나의 패널에 통합하여 설치하여 설치와 배선의

단순화를 도모하고 설치비를 크게 절감하는 것을 목적으로 한다.

[6] 본 발명은 또한 일반인이 비접촉 방식으로 스위치를 작동시킬 수 있도록

함으로써, 전혀 감염의 위험이 없는 위생적인 스위치를 제공하는 것을 목적으로

한다.

[7] 본 발명은 또한 시각장애인이나 기타 장애인에게 스위치를 더듬다 발새하는

오작동에 의한 오작동이 없는 안전한 스위치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 이와 같은 목적은, 엘리베이터의 상승, 하강 또는 목적층을 선택하기 위해 건물 복도의 엘리베이터 도어 옆에 설치되거나, 자동으로 개폐되는 자동문을 열기 위해 자동문 옆에 설치되는 스위치에 있어서:
- [9] 사람의 손가락(F) 두세개의 간격(12)을 두고 마주보고 배치되는 기다란 한쌍의 센서블록 세트(10); 및
- [10] 상기 센서블록의 서로 마주보는 면에 나란히 일렬로 설치되는 다수의 센서(S);를 포함하고,
- [11] 상기 간격(12) 안에서 사람의 손가락(F)이 움직이면 센서(S)가 손가락(F)이 움직이는 방향과 길이와 속도를 감지한다. 한편, 이렇게 감지된 정보를 이용해 엘리베이터의 승강이나, 목적층의 선택이나, 자동문의 개방이 이루어질 수 있다.
- [12] 사람의 손으로 누르면 엘리베이터나 자동문을 작동시키는 푸시버튼이나 광센서 버튼을 포함한 버튼(B)이 센서블록 세트(10)의 주변, 즉 옆, 위 또는 아래에 배치될 수 있다. 이 경우, 이런 버튼(B)이 다수개이고, 각각의 버튼(B) 옆에 상기 센서블록 세트(10)가 각각 하나씩 배열될 수도 있고, 또한, 이들 다수개의 센서블록 세트(10) 각각이 마주보는 센서블록 세트와 평행하지 않고 각도를 이루어 갈매기 형태로 배치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [13] 이와 같이 구성된 본 발명의 비접촉식 선택스위치에 의하면, 하나의 패널에 일반인과 장애인용의 스위치를 통합할 수 있어, 설치비를 크게 절감할 수 있음은 물론, 비접촉에 의해 스위치가 작동되므로 위생상 청결하고, 또한 장애인이 스위치를 더듬다 발생하는 오작동을 크게 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 종래의 3가지 타입의 스위치들의 개략도;
- [15] 도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉식 스위치의 사시도;
- [16] 도 3은 도 2의 비접촉식 스위치의 사용례;
- [17] 도 4는 센서블록 세트(10)가 수평으로 배치된 예의 사시도;
- [18] 도 5는 엘리베이터 캐이지 내부에 설치된 본 발명에 따른 다른 실시예의 스위치와 부분확대도;
- [19] 도 6은 일반 자동문 스위치에 본 발명을 적용한 예를 보여주는 사시도;
- [20] 도 7은 센서블록세트가 비접촉스위치가 포토센서로 이루어진 경우의 동작원리를 설명하기 위한 블록도;
- [21] 도 8~9은 센서블록세트의 동작상태의 순서도로서, 도 9는 승강스위치가 하나만 필요한 최상층과 최하층의 승강스위치나 일반 ON/OFF 스위치의 작동 순서도이고, 도 8은 승강스위치가 둘다 있는 층의 작동 순서도;
- [22] 도 10은 엘리베이터의 일반 버튼스위치와 본 발명의 비접촉스위치가 동시에 사용될 때의 관계를 보여주는 개략도;

- [23] 도 11은 본 발명에 따른 비접촉 스위치의 다른 예를 보여주는 사시도로서, 승강버튼 사이가 아닌 옆에 비접촉스위치가 배치되고, 사람의 손가락을 움직여 작동하는 상태를 보여준다.

발명의 실시를 위한 형태

- [24] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉식 스위치의 사시도이다. 이런 스위치는 주로 엘리베이터 옆에 설치되어 엘리베이터의 상승이나 하강을 선택하지만, 후술하는 것과 같이 목적층을 선택하기 위한 것일 수도 있다. 한편, 이런 스위치는 자동으로 개폐되는 자동문을 열기 위해 자동문 옆에 설치되는 것일 수도 있는데, 이에 대해서는 뒤에 자세히 설명한다.
- [25] 본 발명의 비접촉식 스위치는 버튼(B), 센서블록 세트(10) 및 센서(S)로 구성된다.
- [26] 버튼(B)은 사람의 손으로 눌러 엘리베이터의 동작, 즉 승강이나 목적층을 선택하기 위한 버튼으로서, 종래의 기술에서 설명한 푸시버튼과 광센서 버튼을 모두 포함할 수 있다. 센서블록 세트(10)는 이런 버튼(B)의 옆이나 위에 설치되는 것으로서 한쌍의 블록으로 이루어지는데, 이런 한쌍의 블록은 대개 사람의 손가락 두개 내지 세개, 즉 두세개의 간격(12)을 두고 마주보고 배치된다. 또, 센서(S)는 이런 센서블록의 서로 마주보는 면에 나란히 일렬로 설치되는데, 센서로는 대개 포토비임과 같은 광센서나 적외선센서를 사용할 수 있다.
- [27] 도 3은 이런 구성의 스위치의 사용례이다.
- [28] 도 3의 좌측은 센서블록 세트(10) 중간의 간격(12)에서 사람의 손가락을 움직이는 예를 보여주는 사시도로서, 손가락을 간격(12)에 대고 파단선과 같이 구부리기만 하면 하부 버튼이 작동되고, 반대로 윗쪽으로 손가락을 움직이면 상부 버튼이 작동된다. 한편, 도 3의 우측과 같이 손가락으로 버튼(B)을 직접 눌러도 된다. 둘중의 한가지만으로도 스위치가 동작하는 것이다.
- [29] 이런 스위치의 경우, 센서블록 세트(10)가 블록 튀어나와 있기 때문에 시각장애인도 오접촉에 의한 오작동을 일으킬 염려가 없다. 또한, 간격(12)에서 움직이는 손가락이 움직이는 거리, 속도 및 방향을 판단하여 엘리베이터의 작동(본 실시예에서는 상승이나 하강)을 선택하도록 하면 되는데, 이런 조작방법의 설정은 당업자에게는 자명한 것이므로 더이상의 설명은 생략한다. 예를 들어, 손가락이 간격(12)의 전체 길이의 2/3 이상 움직여야만 엘리베이터가 작동하도록 설정하거나, 손가락의 방향에 맞춰 엘리베이터가 상승하거나 하강하도록 설정할 수 있는데, 이런 조작방법에 대해서는 뒤에 자세히 설명한다.
- [30] 도 4는 센서블록 세트(10)가 수평으로 배치된 예를 보여준다. 여기서는 센서블록 세트가 3개의 센서블록으로 이루어져 총 2세트를 구성하는 예를 보여주고, 그 조작방법은 도 3의 예와 동일하다고 보면 된다. 예를 들어, 도 4b와 같이 센서블록 세트(10)의 간격에서 손가락을 움직이거나 버튼(B)을 누르면 엘리베이터가 동작한다.

- [31] 도 5는 복도가 아닌 엘리베이터 캐이지 내부 버튼스위치와 부분확대도를 보여주는데, 이 경우 대개 엘리베이터의 층선택 버튼(층버튼)과 개폐버튼의 여러개의 버튼이 존재한다. 이 경우에도, 도시된 것과 같이, 버튼마다 센서블록 세트(10)를 분배할 수 있다. 즉, 각각의 버튼(B) 옆에 상기 센서블록 세트(10)가 각각 하나씩 배열되도록 하고, 각각의 센서블록 세트에서 손가락을 일정한 법칙에 따라 움직이면 원하는 층을 선택하거나 엘리베이터 문을 닫거나 열 수 있다. 즉, 원 안의 확대도에 도시된 것과 같이, 1층에 해당하는 센서블록 세트(10)에서 손가락을 움직여 1층을 선택할 수 있는 것이다.
- [32] 한편, 이런 배열의 경우, 다수개의 센서블록 세트(10) 각각은 마주보는 센서블록 세트와 평행하거나 나란하지 않은 것이 바람직하다. 예컨대, 도면에서 3층과 6층에 해당하는 양쪽 센서블록 세트는 나란히 배치되지 않고 각도를 이루도록 배치한다. 왜냐하면, 나란히 배치할 경우, 시각장애인이나 어린이들이 실수로 3층과 6층의 양쪽 센서블록 세트를 한꺼번에 손가락으로 작동시킬 수 있기 때문이다. 그러나, 서로 마주보는 센서블록 세트끼리 어느정도 각도를 이루어 갈매기 형태로 배치하면, 위와 같이 실수로 2개층을 한꺼번에 선택할 염려가 없어진다.
- [33] 도 6은 일반 자동문 스위치에 본 발명을 적용한 예를 보여주는 사시도이다.
- [34] 도시된 바와 같이, 일반 자동문 옆에 설치된 버튼(B) 위에 센서블록 세트(10)를 설치한다. 센서블록 세트(10)의 중앙 간격에서 손가락을 움직여 자동문이 동작하도록 하는 것은 전술한 실시예와 동일하다. 즉, 파단선으로 표시한 것과 같이 손가락을 움직이면 버튼(B)을 누르지 않아도 자동문이 열리도록 한다.
- [35] 도 7은 전술한 센서블록세트(10)가 비접촉스위치가 포토센서로 이루어진 경우의 동작원리를 설명하기 위한 블록도로서, 우측 센서블록은 다수의 (여기서는 9개) 발광부로 이루어지고, 좌측 센서블록도 동일 갯수의(9개)의 수광부로 이루어진다. 수광부는 수광부 센서스위치 컨트롤러로 연결되며, UP 스위치와 Down 스위치의 2개의 승강스위치도 모두 컨트롤러에 연결된다. 손가락(F)은 수광부와 발광부 사이에 타원형으로 표시된 부분으로서 손가락(F)이 화살표 방향으로 상하로 움직이면서 발광부에서 수광부로 들어가는 빛이 차단된다.
- [36] 도 8~9은 이런 센서블록세트(10)의 동작상태의 순서도로서, 도 9는 승강스위치가 하나만 필요한 최상층과 최하층의 순서도이고, 도 8은 승강스위치가 둘다 있는 층의 순서도이다.
- [37] 최상층과 최하층을 제외한 일반층의 경우(도 8 참조), UP/DOWN 스위치 2개가 모두 오프된 상태에서, 손가락의 움직임에 의해 m개, 여기서는 9개의 센서중 s개의 센서에서 한쪽 방향으로 순차적인 감지가 발생했는지 여부를 판단한다. 본 실시예에서는 s가 5개라 한다. 이런 순차적인 감지가 발생했으면 다음 단계에서 감지된 첫번째와 마지막 센서의 시간차가 R 이내인지 판단한다. 본 실시예에서는 R을 0.5초로 한다. 시간내 감지가 이루어졌으면 다음 단계로

- 년어가져 센서의 감지순서가 물림차순인지 판단한다. 물림차순이면 Down 스위치가 온되고, 물림차순이 아니면 Up 스위치가 온된다. 보통 물림차순이면 손가락이 아랫방향으로 움직이는 것을 의미하고, 아니면 윗쪽으로 움직이는 것을 의미한다.
- [38] 한편, 최상층과 최하층의 경우에는 Up 스위치나 Down 스위치만 존재한다. 따라서, 이 경우도 9와 같이, 센서의 감지순서가 물림차순인지 여부를 판단할 필요가 없이, 일정 시간내에 감지되었으면 스위치가 작동되는 것으로 하면 된다. 이상, 승강스위치의 물다나 하나와 비접촉스위치가 같이 존재하는 경우, 비접촉스위치의 작동관계에 대해 설명했지만, 위의 작동관계는 승강스위치가 없이 비접촉스위치만 있는 경우에도 적용할 수 있을 것이다. 또, 본 발명의 비접촉 스위치는 엘리베이터는 물론, 일반 ON/OFF 스위치에도 적용될 수 있을 것이다.
- [40] 도 10은 엘리베이터의 일반 버튼스위치와 본 발명의 비접촉스위치가 동시에 사용될 때의 관계를 보여주는 개략도이다. 이 경우, 일반 버튼스위치와 본 발명의 비접촉스위치는 별릴 관계에 있다. 즉, 어느쪽 스위치를 사용해도 엘리베이터를 동작시킬 수 있는 것이다.
- [41] 도 11은 본 발명에 따른 비접촉 스위치의 다른 예를 보여주는 사시도로써, 승강버튼 사이가 아닌 옆에 비접촉스위치가 배치되고, 사람의 손가락을 움직여 작동하는 상태를 보여준다. 도 11에서 왼쪽 도면은 비접촉 스위치를 작동시키는 상태를 보여주고, 오른쪽 도면은 승강버튼을 직접 누르는 상태를 보여준다. 이와 같이, 본 발명에 따른 비접촉스위치는 기존의 승강버튼과 다양한 방식으로 조합되어 사용될 수 있다.
- [42] 이상 설명한 비접촉스위치는 어디까지나 예를 든 것일 뿐이고, 수광부나 발광부 어느 한쪽만 다수개의 센서로 구성된 경우도 본 발명의 범위에 포함된다고 볼 수 있다. 또한, 순차적인 감지 갯수와 감지 시간도 필요에 따라 얼마든지 조정할 수 있다.
- [43]

청구범위

- [청구항 1] 엘리베이터의 상승, 하강 또는 목적층을 선택하기 위해 건물 복도의 엘리베이터 도어의 옆에 설치되거나, 자동으로 개폐되는 자동문을 열기 위해 자동문 옆에 설치되는 스위치에 있어서: 사람의 손가락(F) 굽기 두개 내지 세개의 간격(12)을 두고 마주보고 배치되는 기다란 한쌍의 센서블록 세트(10); 및 상기 센서블록의 서로 마주보는 면에 나란히 일렬로 설치되는 다수의 센서(S);를 포함하고, 상기 간격(12) 안에서 사람의 손가락(F)이 움직이면 센서(S)가 손가락(F)이 움직이는 방향과 길이와 속도를 감지하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 선택스위치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 사람의 손으로 누르면 엘리베이터나 자동문을 작동시키는 푸시버튼이나 광센서 버튼을 포함한 버튼(B)이 상기 센서블록 세트(10)의 주변, 즉 옆, 위 또는 아래에 배치되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 선택스위치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 버튼(B)이 다수개이고, 각각의 버튼(B) 옆에 상기 센서블록 세트(10)가 각각 하나씩 배열되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 선택스위치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 다수개의 센서블록 세트(10) 각각이 마주보는 센서블록 세트와 평행하지 않고 각도를 이루어 갈매기 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 선택스위치.