

명세서

발명의 명칭: 상하 독립형 루버 장치 와 이를 적용한 건물의 서랍식 외피구조

기술분야

- [1] 본 발명은 건물 외피구조에 설치되는 수직루버와 관련되는 것으로서, 보다 구체적으로는 루버의 개폐가 상하부에서 독립적으로 이루어질 수 있도록 하는 상하 독립형 루버 장치의 기술에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 건물의 유리창호나 개구부에는 실내에 대한 외부시선을 차단시키거나, 채광이나 통풍 등의 목적으로 루버를 설치한다.
- [3] 이러한 루버는 통상적으로 수직 또는 수평의 띠형 판이 창호의 상부틀에 설치되며, 사용자는 이를 수동 또는 전동방식으로 각도 조절을 통해 개방면적을 조절함으로써 쾌적한 실내환경을 가지고자 한다.
- [4] 예컨대, 등록특허공보 등록번호 10-0863323호는 전동방식으로 루버의 각도조절을 용이하게 할 수 있도록 한 루버 장치에 관하여 개시하고 있다.
- [5] 상기 루버 장치는, 창틀 상부에 장착되는 레일과, 상기 레일에 설치되어 슬라이더를 이동시키는 구동부, 레일 내측에 삽입되어 이동되는 슬라이더, 각 슬라이더에 설치되어 차양용 루버를 회전시키는 회전부재 및, 구동부를 제어하는 컨트롤러로 구성된다
- [6] 상기와 같이 구성된 루버 장치는, 외부센서에 의해 인식된 외부환경상태를 컨트롤러의 제어부에 송신하고, 상기 제어부에서는 미리 입력된 조건값과 비교하고 이를 바탕으로 구동부를 제어하여 사용자가 설정한 각도로 루버가 회전될 수 있도록 한다.
- [7] 한편, 태양의 일사방향은 계절 및 하루 시간의 경과에 따라 달라질 뿐 아니라, 루버가 설치되는 위치 및 방향에 따라 달라진다.
- [8] 그런데 상기 등록번호 10-0863323호를 포함한 종래의 루버 장치는, 루버 전체가 동일한 각도로 회전되므로, 다양한 태양의 일사방향에 대응할 수 없으므로 실내환경에 대한 사용자의 요구를 수용하는 것에 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 종래기술의 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 루버의 개방 위치 및 개방면적을 자유롭게 설정할 수 있도록 함으로써 다양한 태양의 일사방향에 대응하여 실내환경의 최적화를 지속적으로 유지시킬 수 있는 루버 장치를 제공하고자 한다.

- [10] 또한 본 발명은 상기 루버 장치를 교체 가능하여 유지관리의 용이성을 향상시키고, 이와 더불어 건물의 다양한 동적 외관을 표현할 수 있는 건물의 서랍식 외피구조를 제공하고자 한다.
- [11] 아울러 본 발명은 상기 루버 장치가 실내 환경을 위한 난방 및 조명 등의 기계적 설비와 연계하여 작동되도록 함으로써 전기적 에너지의 사용을 최소화시킬 수 있는 제어 시스템을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [12] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 의한 루버 장치는, 상부레일과 하부레일로 구성되는 레일수단과, 상기 상부레일과 하부레일에 구비된 각각의 수용공간에 독립적 작동되도록 설치되는 터닝수단과, 상부레일과 하부레일 사이에 위치하여 상기 터닝수단의 작동에 따라 슬랫이 회동하도록 하는 루버수단으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [13] 상기 터닝수단에 관한 가장 바람직한 실시예는 다수 개의 기어박스과, 구동모터 및, 상기 구동모터에 의해 회전하는 구동축이 포함되어 구성되고, 상기 기어박스에는 구동축에 설치된 웜기어와, 이에 맞물리는 웜기어 및, 상기 웜기어를 고정시키면서 슬랫블록을 회동시키는 웜축이 내장되도록 구성된다.
- [14] 상기 루버수단에 관한 가장 바람직한 실시예는 슬랫의 양 단부에 연결된 슬랫블록과 상기 슬랫블록을 터닝수단에 연결하는 연결체가 포함되어 구성되되, 상기 슬랫블록은 슬랫의 상단을 고정시키는 상부슬랫블록과 상기 슬랫의 하단을 고정시키는 하부슬랫블록으로 구성되고, 상기 상부슬랫블록과 하부슬랫블록 중 적어도 어느 하나에는 상부슬랫블록과 하부슬랫블록 사이 길이의 변화를 허용하는 신축수단이 구비된다.
- [15] 이때 상기 슬랫블록의 측단에는 충격방지재가 설치될 수 있다.
- [16] 상기 연결체는 슬랫블록의 중앙에 위치하여 설치되고, 상기 신축수단은 연결체의 좌우측에 각각 위치하여 설치될 수 있다.
- [17] 또한 상기 슬랫블록은 관체형상을 가져 내부에 고정공간부가 구비되고, 상기 신축수단은 고정공간부에 내장되어 상하로 유동하는 유동블록과, 슬랫블록의 일단면을 관통하여 유동블록의 일단면에 나선체결되는 장력조절볼트 및, 슬랫블록과 장력조절볼트의 머리부 사이에 설치되는 스프링으로 구성되게 할 수 있다.
- [18] 또한 본 발명의 가장 바람직한 실시예의 건물 외피구조는, 건물의 구조체에 설치되는 지지프레임과, 상기 지지프레임에 설치되어 건물 외측으로 돌출되는 가이드프레임과, 상기 가이드프레임에 서랍식으로 인출 가능하도록 설치되어 상술한 루버 장치가 내장된 외장함체로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [19] 상기 외장함체에 관한 가장 바람직한 실시예는, 유리패널이 설치된 외장프레임과, 상기 외장프레임의 후방에 위치한 고정프레임 및, 외장프레임과 고정프레임

을 연결하면서 상기 루버 장치의 레일수단을 고정시키는 연결프레임으로 구성된다.

[20] 이때 상기 가이드프레임의 전방에는 외측으로 하향 경사진 외장띠편이 설치되고, 상기 외장띠편과 외장함체 사이에는 공기유통개구가 형성되며, 상기 공기유통개구의 내부에는 풍량계가 설치되고, 상기 외장프레임의 전면에는 일사계가 설치되며, 상기 고정프레임에는 표면온도센서가 설치될 수 있다.

[21] 상기와 같이 외장함체에 루버 장치가 설치된 외피구조에서 상기 루버 장치를 제어하는 시스템에 관한 가장 바람직한 실시예는, a) 제어 시스템 및 루버 장치(R)의 정상 작동 여부에 대한 모니터링 단계; b) 루버 장치(R)의 상태정보를 통합관리시스템에 송신하고, 통합관리시스템으로부터 건물 및 실내의 환경 정보를 수신하는 단계; c) 수신된 건물 및 실내의 환경 정보와 루버 장치(R)에 입력된 제어명령의 내용을 확인하여 비상모드, 스케줄모드, 매뉴얼모드, 사용자모드 중 어느 하나에 의한 루버 장치(R)의 작동이 이루어지도록 하는 루버 장치의 운전 단계; d) 루버 장치의 운전 정보를 업데이트하는 단계;가 하나의 사이클을 구성하면서 이를 반복적으로 지속되도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[22] 본 발명은 슬랫의 상하단이 독립적으로 회동할 수 있도록 함으로써 종래의 루버 장치와는 다른, 다음과 같은 작용효과를 가지게 한다.

[23] 첫째, 일사에너지의 차단 및 에너지 효율과 직접적으로 연관되는 창면적비를 매우 섬세하게 조정할 수 있다.

[24] 둘째, 슬랫의 상하단이 팽팽하게 고정되어 있어 겨울철의 경우 유리패널과 루버 장치 사이에 찬공기의 흐름을 정체시키는 공간을 형성시켜 실내 난방에너지의 손실을 줄일 수 있으며, 여름철에는 일사 에너지를 차단하여 실내 냉방에너지의 손실을 줄일 수 있게 한다.

[25] 셋째, 재실자의 눈부심을 방지하면서 개방면적을 넓게 가질 수 있어 밝고 쾌적한 실내 환경을 조성시킨다.

[26] 넷째, 실내 조명을 위한 전기 에너지의 사용을 최소화시키면서 필요한 실내 조도를 확보할 수 있다.

[27] 다섯째, 외관을 다양한 형상으로 변화시켜 동적 심미감을 가지게 함으로써 높은 상징성을 가진 건물을 구현하게 한다.

[28]

[29] 또한 본 발명은 루버 장치를 서랍식으로 인출 가능한 외장함체에 설치함으로써 루버 장치의 교체가 매우 용이하고, 제어 시스템에 의해 효율적으로 관리됨과 더불어 화재 강풍 등 비상상황에 대비할 수 있어 경제적인 유지관리를 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

[30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 루버 장치의 사시도이다.

- [31] 도 2는 상기 루버 장치의 정면도이다.
- [32] 도 3은 상기 루버 장치의 레일수단 내부를 나타낸 평면도이다.
- [33] 도 4는 상기 루버 장치의 일부 분해 사시도이다.
- [34] 도 5는 도 2의 A-A 단면도 및 상세도이다.
- [35] 도 6은 루버 장치의 슬랫블록에 슬랫의 단부가 고정된 상태의 단면도이다.
- [36] 도 7은 도 2의 B-B 단면도이다.
- [37] 도 8은 상기 루버 장치의 작동에 관한 일 예의 정면도이다.
- [38] 도 9는 상기 루버 장치의 작동에 관한 타 예의 정면도이다.
- [39] 도 10은 상기 슬랫블록에 신축수단이 설치된 상태의 단면도이다.
- [40] 도 11은 상기 슬랫블록에 충격방지재가 설치된 상태의 단면도이다.
- [41] 도 12는 상기 외피구조의 외장함체에 루버 장치가 설치된 상태의 단면도이다.
- [42] 도 13은 본 발명의 건물 외피구조를 형성시키는 과정에 관한 설명도이다.
- [43] 도 14는 상기 외피구조에서 루버 장치를 교체하는 과정에 관한 설명도이다,
- [44] 도 15는 본 발명 제어 시스템의 작동순서도이다.
- [45] 도 16은 상기 제어 시스템 중 스케줄 모드에 관한 설명도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [46] 본 발명의 가장 바람직한 루버 장치는, 상부레일과 하부레일로 구성되는 레일수단과, 상기 상부레일과 하부레일에 구비된 각각의 수용공간에 독립적 작동되도록 설치되는 터닝수단과, 상부레일과 하부레일 사이에 위치하여 상기 터닝수단의 작동에 따라 슬랫이 회동하도록 하되 슬랫의 회동시 슬랫의 길이 변화를 허용하는 신축수단이 구비된 루버수단으로 이루어진다.

발명의 실시를 위한 형태

- [47] 이하에서는 본 발명의 가장 바람직한 실시 예를 기준으로 하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명을 설명함에 있어 공지 구성을 구체적으로 설명함으로써 본 발명의 기술적 사상을 흐리게 하거나 불명료하게 하는 경우에는 위 공지의 구성에 관한 설명을 생략하기로 한다.
- [48]
- [49] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 루버 장치(R)의 외관을 전체적으로 나타낸 것이고, 도 2는 상기 루버 장치(R)를 정면에서 바라본 상태를 나타낸 것이다.
- [50] 본 발명의 루버 장치(R)는 레일수단(10)과, 터닝수단(20) 및, 루버수단(30)으로 이루어진다.
- [51] 레일수단(10)은 루버 장치(R)를 건물의 고정부재 또는 후술하는 외장함체(130)에 설치되어 루버 장치(R)의 상하의 테두리 외관을 형성하는 것으로서, 내부에 수용공간(16)을 구비하여 터닝수단(20)이 내장될 수 있도록 하는 ㄷ자 단면형상의 몸체(11)와, 상기 몸체(11)의 개방부분을 덮어주는 착탈구조의 레일커버(15)로 구성된다.

- [52] 상기 몸체(11)의 측판(11a)에는 후술하는 구동모터(21)의 설치를 위한 브라켓의 체결공(12)과 작업구(13)가 형성되고, 저판(11b) 또는 상판(11c)에는 후술하는 웜축(28)의 통과를 위한 축공(14)이 형성된다. 상기 작업구(13)는 모터커버(17)에 의해 폐쇄되며, 모터커버(17)에는 구동모터(21)를 위한 전선의 커넥터(18)가 설치될 수 있다.
- [53] 이러한 레일수단(10)은 통상적인 루버 장치(R)와는 달리, 루버수단(30)의 상부에 위치한 상부레일(10A)과 루버수단(30)의 하부에 위치한 하부레일(10B)로 구성된다. 아울러 상기의 상부레일(10A)과 하부레일(10B)에는 각기 터닝수단(20)이 설치된다.
- [54] 상기 터닝수단(20)은 루버수단(30)을 통해 가림막 기능을 하는 다수 개의 슬랫(40)이 회동하면서 상기 레일수단(10)에 의해 설정되는 범위 내부에서의 다양한 형상의 개폐형상 내지 외관을 이루게 한다.
- [55] 루버수단(30)은, 도 1, 2에 도시된 바와 같이, 슬랫(40)의 양 단부에 연결된 슬랫블록(33)과, 상기 슬랫블록(33)을 터닝수단(20)에 연결하는 연결체(32)가 포함되어 구성된다.
- [56] 상기 루버수단(30)은 상술한 바와 같이 터닝수단(20)의 작동에 따라 슬랫(40)이 회동하도록 하여 사용자의 요구에 따른 외관 형상을 가지게 한다.
- [57] 상기와 같이 구성된 본 발명의 루버 장치(R)에 관하여 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [58] 도 3은 레일수단(10)에 터닝수단(20)이 내장된 상태를 나타낸 것이고, 도 4는 루버 장치(R)의 일부를 분해한 상태를 나타낸 것이며, 도 5는 도 2의 A-A 단면을 도시한 것으로서 터닝수단(20)과 루버수단(30)의 결합관계를 나타낸 것이고, 도 6은 슬랫블록(33)에 슬랫(40)의 단부가 고정된 상태를 나타낸 것이다.
- [59] 상기 터닝수단(20)은, 도 4에 도시된 바와 같이, 다수 개의 기어박스(23)와 구동모터(21) 및 구동축(22)이 포함되어 구성된다.
- [60] 상기 기어박스(23)에는 구동축(22)의 회전에 따라 슬랫(40)이 회동하도록 하는 수단이 내장된다. 예컨대 도 5에 도시된 바와 같이, 헬기어(26)와 이에 맞물리는 웜기어(27) 및 웜축(28)이 내장된다.
- [61] 헬기어(26)는 구동축(22)에 고정 설치되어 구동축(22)과 함께 회전한다. 또한 웜기어(27)는 웜축(28)에 고정 설치된다. 아울러 웜축(28)은 후술하는 커플링(31)을 통해 루버수단(30)의 연결체(32)와 일체가 된다.
- [62] 구동모터(21)는 브라켓을 매개로 레일수단(10)에 고정 설치되고, 베벨기어(24)를 매개로 구동축(22)을 회동시킨다. 구동축(22)의 양 단부에는 축스토퍼(25)가 설치되어 구동축(22)의 좌우이동을 방지한다.
- [63] 따라서 구동모터(21)의 작동에 의해 회전하는 구동축(22)을 따라 헬기어(26)가 회동하게 되면 웜기어(27)가 회전하면서 웜축(28)을 회전시킴으로써 슬랫블록(33)과 연결된 연결체(32)를 회동시킨다.

- [64] 아울러 슬랫블록(33)은 관체형상을 가짐으로써 내부에 고정공간부(33a)가 구비된다. 상기 고정공간부(33a)에는 일측에 슬릿형상의 삽입개구(33b)가 형성된다. 슬랫(40)의 일단부는 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 삽입개구(33b)를 통해 그 내부로 삽입된 후 고정봉(34)에 고정된다.
- [65] 이에 따라 슬랫블록(33)이 회동하면서 슬랫(40) 역시 함께 회동하게 된다.
- [66] 루버수단(30)의 슬랫블록(33)은 슬랫(40)의 상단을 고정시키는 상부슬랫블록(33A)과 상기 슬랫(40)의 하단을 고정시키는 하부슬랫블록(33B)으로 구성된다. 따라서 하나의 슬랫(40)에 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B)이 하나씩 설치되며, 상하부슬랫블록(33A,33B)의 각각에 터닝수단(20)이 각각 설치되는 구조를 가지게 된다.
- [67] 루버수단(30)의 연결체(32)는 일단부가 슬랫블록(33)에 고정되고 타단부가 상술한 바와 같이 워축(28)에 이음 고정되어 일체가 된다.
- [68] 상부레일(10A)과 하부레일(10B)에 설치된 각각의 터닝수단(20)은 상호 독립적으로 작동되도록 구성된다.
- [69] 이에 따라 다수 개의 슬랫(40)은 상술한 바와 같이 다양한 형상의 개폐 내지 외관을 형성시킨다. 예컨대 슬랫블록(33) 내지 슬랫(40)의 회동 각도에 따라 상부의 개방면적과 하부의 개방면적이 다르게 형성될 수 있게 된다.
- [70] 도 7 내지 9는 이를 설명하기 위하여 도시한 것으로서, 도 7은 도 2의 B-B에 대한 단면을 도시한 것이고, 도 8은 상부만을 개방시킨 상태를 도시한 것이며, 도 9는 하부만을 개방시킨 상태를 도시한 것이다.
- [71] 한편, 상기 도 8, 9에서와 같이 루버 장치(R)의 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B)의 각 회동각도를 달리하게 되면 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B)의 각 단부 사이의 길이에 변화가 발생하게 된다.
- [72] 따라서 상기한 길이의 변화에 대응하도록 슬랫(40) 자체에 탄성력을 가지게 할 수도 있으나, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B) 중 적어도 어느 하나에는 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B) 사이 길이의 변화를 허용하는 신축수단이 구비된다.
- [73] 도 10은 상기의 신축수단에 관한 일 실시예를 도시한 것이다.
- [74] 상기 신축수단은 슬랫블록(33)의 고정공간부(33a)에 내장되는 유동블록(35)과, 상기 유동블록(35)과 연결된 장력조절볼트(51) 및, 장력조절볼트(51)에 탄성력을 부여하는 스프링(52)으로 구성된다.
- [75] 즉 슬랫블록(33)에서 신축수단이 구비된 위치에서는 슬랫(40)의 단부가 고정된 고정봉(34)이 고정공간부(33a)에 직접 내장되는 것이 아니라 고정공간부(33a)에 내장된 유동블록(35)의 내부에 위치함으로써 고정공간부(33a)에 간접 내장된다.
- [76] 이때 상기 유동블록(35)은 고정공간부(33a) 내에서 상하로 유동할 수 있는 규모로 구성된다. 또한 상기 장력조절볼트(51)는 슬랫블록(33)의 일단면에 형성된 통과공(33c)을 관통하여 유동블록(35)의 일단면에 형성된 나선공(35c)에 나선체결

되고, 스프링(52)은 슬랫블록(33)과 장력조절볼트(51)의 머리부(51a) 사이에 설치된다.

- [77] 이에 따라 유동블록(35)에 대한 장력조절볼트(51)의 체결정도에 따라 스프링(52)에 의한 복원력이 증감되면서 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B) 사이의 길이변화에 대한 신축의 유연성이 달라지게 된다. 따라서 사용자가 슬랫(40)의 재질적 특성을 감안하여 상기 장력조절볼트(51)를 조절함으로써, 슬랫(40)이 파손되지 않고 항상 팽팽한 상태를 유지하면서 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B)의 회동각도를 달리하여 회동하는 것에 따라 의도된 비틀린 형상을 안정적으로 구현할 수 있게 된다.
- [78] 한편, 루버 장치(R)의 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B)의 각 회동각도를 달리할 때 이들 사이의 길이변화는 회동의 중심선에서 외측으로 갈수록 크게 발생하게 된다. 따라서 회동의 중심선이 되는 슬랫블록(33)의 중앙에는 연결체(32)를 설치하고, 상기의 신축수단은 이를 중심으로 하여 좌우측에 각각 설치되어야 한다. 그러나 설치된 신축수단들은 연결체(32)를 기준으로 반드시 대칭으로 위치할 필요는 없다.
- [79] 도 11은 슬랫블록(33)의 측단에 충격방지재(36)가 설치된 상태를 도시한 것이다.
- [80] 인접한 슬랫(40)들 사이는 루버 장치(R)의 폐쇄상태에서 각 측단이 상호 겹침되게 함으로써 내외부가 완전히 차단되어야 한다. 이에 따라 슬랫블록(33)들의 회동과정 중에 상호 부딪힘이 발생할 수 있게 되는 바, 상기 충격방지재(36)는 인접 슬랫블록(33)들 사이의 부딪힘에 따른 충격을 흡수하여 슬랫블록(33)의 파손 내지 변형을 방지한다.
- [81]
- [82] 지금까지 설명한 본 발명의 루버 장치(R)는 건물의 서랍식 외피구조(100)에 적용됨으로써 효율적인 관리와 함께 건물의 다양한 외관을 창출할 수 있도록 한다.
- [83] 도 12 내지 14는 상기의 건물 서랍식 외피구조(100)에 관하여 설명하는 것으로서, 도 12는 후술하는 외장함체(130)에 루버 장치(R)가 설치된 상태에 관하여, 도 13은 상기 외피구조(100)를 형성시키는 과정에 관하여, 도 14는 상기 외피구조(100)에서 루버 장치(R)를 교체하는 과정에 관하여 각 도시한 것이다.
- [84] 상기 외피구조(100)는, 건물의 구조체에 설치되는 지지프레임(110)과, 상기 지지프레임(110)에 설치되어 건물 외측으로 돌출되는 가이드프레임(120)과, 상기 가이드프레임(120)에서 서랍식으로 인출 가능하도록 설치되는 외장함체(130)로 구성된다.
- [85] 가이드프레임(120)은 외장함체(130)를 하부에서 지지함과 더불어 어느 하나의 외장함체(130)를 인접한 외장함체(130)와 분리되면서 서랍식으로 인출입이 이루어질 수 있도록 하는 것으로서, 상기의 인출입이 보다 쉽게 이루어질 수 있도록 가이드롤러(121)가 더 설치될 수 있다.
- [86] 이러한 가이드프레임(120)의 전방에는 외장띠편(123)이 더 설치될 수 있다.

- [87] 상기 외장띠편(123)은 상하부에 위치한 각 외장띠편(123) 사이에 발생하는 넓은 공간을 마감 처리하여 외관을 향상시키고, 외장함체(130)와의 사이에 외장함체(130) 내부와 연통하는 공기유통개구(123a)를 형성시킨다. 이때 상기 공기유통개구(123a)의 내부에 풍량계(141)를 설치함으로써 루버 장치(R)의 효율적인 이용을 가능하게 할 수 있다.
- [88] 외장함체(130)는 건물의 외장을 형성하는 것으로서, 상술한 바와 같이 가이드프레임(120) 상에서 서랍식으로 인출되어 그 내부에 내장된 루버 장치(R)를 쉽게 교체할 수 있도록 설치된다.
- [89] 물론 외장함체(130)에는 공조장치, 전기통신 등 건축공간의 환경제어를 위한 각종 인프라 기능을 가진 장치들을 내장시킬 수도 있으나, 본 발명에서의 외장함체(130)는 전동식 구조의 상술한 루버 장치(R)가 내장되며, 이를 지원하기 위한 부재들이 설치된다. 예컨대, 도 12에 도시된 바와 같이 후술하는 외장프레임(131)의 전면에는 일사계(142)가 설치되고 고정프레임(132)에는 표면온도센서(143)가 설치될 수 있다. 아울러 외장함체(130)의 내부에는 루버 장치(R)에 전원을 인가시키기 위한 전선 설치용 덕트(134)가 더 설치될 수 있다.
- [90] 상기 외장함체(130)는 건물 외피구조(100)에서 바깥쪽에 위치하여 유리패널(131a)이 설치되는 외장프레임(131)과, 상기 외장프레임(131)의 후방에 위치하여 관리자 출입 창호, 배연창, 고정 단열유리 등이 설치되는 고정프레임(132) 및, 외장프레임(131)과 고정프레임(132)을 연결하면서 상술한 루버 장치(R)의 레일수단(10)을 고정시키는 연결프레임(133)으로 구성된다.
- [91] 이와 같이 가이드프레임(120) 및 외장함체(130)로 구성되는 본 발명의 외피구조(100)의 형성은, 도 13에 도시된 바와 같이 건물의 구조체에 지지프레임(110)을 설치하고, 상기 지지프레임(110)에 가이드프레임(120)을 고정 설치한 후, 외장함체(130)를 양중하여 가이드프레임(120)에 거치시키고 이를 상기 가이드프레임(120)과 인접한 외장함체(130)에 고정시키는 방식으로 이루어진다.
- [92] 또한 루버 장치(R)의 교체는, 교체의 대상이 되는 루버 장치(R)가 내장된 대상 외장함체(130)가 가이드프레임(120) 및 인접한 외장함체(130)들과 결합된 부위를 해제시킨 후, 도 14에 도시된 바와 같이 대상 외장함체(130)를 슬라이딩 시켜 외측으로 인출시킴으로써 쉽게 이루어질 수 있다.
- [93]
- [94] 도 15는 본 발명의 제어 시스템의 작동순서를 설명한 것이다.
- [95] 건물의 상술한 외피구조(100)에 설치된 루버 장치(R)는 본 발명의 제어 시스템에 의해 효율적으로 관리될 수 있으면서 재실자의 쾌적한 실내환경을 유지시킬 수 있게 한다.
- [96] 상기 제어 시스템은 도 15에 도시된 바와 같이, a) 제어 시스템 및 루버 장치(R)의 정상 작동 여부에 대한 모니터링 단계; b) 통합관리시스템과의 정보 교환단계; c) 제어 명령의 확인 및 운전 단계; d) 기기정보 업데이트 단계;가 순차적으로 진

행하여 매우 짧은 시간 동안의 하나 사이클로 이루어지고, 이러한 사이클이 반복적으로 지속되도록 구성되는 것으로서, 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

- [97] a) 제어 시스템 및 루버 장치(R)의 정상 작동 여부에 대한 모니터링 단계;
- [98] 루버 장치(R)의 초기 작동은 슬랫(40)이 정렬된 상태에서 시작된다.
- [99] 건물 내 모든 루버 장치(R)를 통제하는 관리자가 제어 시스템에 전원을 인가하는 'on'을 하게 되면, 제어 시스템은 루버 장치(R) 및 제어 시스템 자체에 대한 모니터링을 함으로써 루버 장치(R)가 입력된 명령에 따라 정상적으로 작동될 것인지, 아울러 상기 루버 장치(R)의 관리를 제어 시스템의 사이클이 정상적으로 이행될 것인지를 확인하여, 이상이 없다고 판단되면 다음의 통합관리시스템(System Integration System)과의 송수신을 통한 정보의 교환 단계를 진행하게 된다.
- [100] 그러나 루버 장치(R) 내지 제어 시스템에 이상이 있다고 판단되는 경우에는 이를 관제실의 표시장치를 통해 외부로 표출시킴으로써 관리자가 필요한 조치를 할 수 있게 한다.
- [101] b) 통합관리시스템과의 정보 교환;
- [102] 통합관리시스템은 루버 장치(R)를 포함한 공조시스템, 조명시스템, 방재시스템 등 건물 내 각종 설비의 운전상태 정보, 풍량계(141), 조도계, 일사계(142), 표면온도센서(143) 등 건물에 설치된 각종 센서들이 인식한 정보들을 통합 관리하여 각 설비들이 최적으로 운전될 수 있도록 한다.
- [103] 따라서 본 단계에서는 통합관리시스템으로부터 루버 장치(R)의 작동과 관련된 건물 및 실내 환경 정보를 수신하여 취득함으로써 다음 단계에서의 루버 장치(R)의 운전 여부 내지 운전모드, 입력된 제어명령에 따른 운전방향 등을 결정할 수 있게 한다.
- [104] 이와 더불어 본 단계에서는 루버 장치(R)의 작동 상태를 통합관리시스템에 송신함으로써, 공조시스템이나 조명시스템 등이 이를 고려하게 함으로써 건물 내의 각 설비들의 운전상태가 최적이 되게 한다.
- [105] c) 제어명령의 확인 및 운전 단계;
- [106] 본 단계에서는 수신된 건물 및 실내의 환경 정보와 루버 장치(R)의 운전과정 중에 입력된 제어명령의 내용을 확인하여 루버 장치(R)가 작동할 구체적인 어느 하나의 작동모드를 결정한다.
- [107] 상기 작동모드는 비상모드, 스케줄모드, 메뉴얼모드, 사용자모드로 구분되며, 그 내용은 다음과 같다.
- [108] 비상모드는 화재의 발생이나 강풍 등의 재해 발생적인 환경 정보의 취득에 따라 루버 장치(R)로 하여금 이에 적절한 상태로 운전이 이루어지게 한다.
- [109] 예컨대 루버 장치(R)의 작동은 일사량, 태양고도, 실내조도 등 자체의 역할에 직접적으로 관련되는 상황 뿐만 아니라, 화재나 강풍 등 외부적인 환경조건에 영향을 받는다. 예컨대, 화재가 발생한 상황에서는 화염이나 유독가스를 건물 외부로 최대한 유도하여 상부로 이동하는 것을 최소화시킬 필요가 있다.

- [110] 따라서 적어도 배연창 또는 소방관 출입구가 위치한 곳에서는 루버 장치(R)를 외부와 연통하도록 슬랫(40)을 일정한 각도로 정렬시키거나 어느 한 쪽으로 이동시키는 것이 바람직하다.
- [111] 또 다른 예로, 루버 장치(R)가 운전상태에서 강풍이 발생한 경우 풍압에 의해 슬랫(40) 등이 파손될 여지가 있게 되는 바, 이 경우에도 슬랫(40)이 받는 풍압의 영향을 최소화할 수 있는 각도가 되도록 슬랫(40)을 정렬시킬 필요가 있게 된다.
- [112] 루버 장치(R)의 상기한 작동은 비상모드에서 이루어진다.
- [113] 스케줄 모드라 함은 루버 장치(R)의 작동이 시간, 실내의 조도, 태양의 고도, 실내 에너지 사용 중 적어도 어느 하나의 조건에 의해 이루어지도록 설정된 상태를 의미한다.
- [114] 시간 조건에 따른 스케줄 모드에서는 오전 오후에 따라 슬랫(40)의 각도가 변화도록 할 수도 있고, 설정된 시간 동안만 루버 장치(R)의 개방이 이루어지고 그 외 시간 동안에는 루버 장치(R)가 폐쇄된 상태를 유지하게 하는 등, 시간의 경과에 따라 루버 장치(R)의 작동상태가 변화되게 한다.
- [115] 실내의 조도 조건에 따른 스케줄 모드에서는 건물의 실내에 설치된 조도계에 의해 실시간으로 확인되는 실내 조도의 정도에 따라 루버 장치(R)의 개방정도가 이루어지게 할 뿐 아니라, 실내의 조명시스템과 연계하여 설정된 최상의 실내 조도가 이루어지게 할 수 있다.
- [116] 예컨대 실내 조도가 설정된 값에 미치지 못할 경우에는 루버 장치(R)를 개방시켜 채광에 의해 실내 조도를 증가시키고, 그럼에도 불구하고 실내 조도가 설정된 값에 이르지 못하는 경우에는 실내의 조명시스템을 작동시켜 실내 조도가 설정된 값에 이를 수 있도록 한다.
- [117] 다른 한편으로 여름철에 채광에 의해 실내 조도를 보정하는 경우로서 일사량의 과다는 실내의 냉방부하를 증가시키는 요인으로 작용할 수 있다. 이 경우에는 통합관리시스템으로부터 취득한 일사정보와 표면온도정보 및 공조시스템의 냉난방 정보를 고려하여 설정된 조도를 확보하면서 조명설비 또는 냉난방설비의 작동을 변화시켜 실내 에너지 사용의 최소화를 도모할 수도 있다.
- [118] 태양고도 조건에 따른 스케줄 모드는 햇빛으로 인한 재실자의 눈부심을 방지할 수 있도록 하는 것으로서, 제어 시스템은 GPS를 이용하여 획득한 건물의 위도, 경도, 해발고도, 배치향 등의 건물정보를 당해 날짜에 이루어지는 태양고도의 변화에 연계시켜 루버 장치(R)의 슬랫(40) 각도 내지 형상의 변화를 가지게 한다.
- [119] 에너지 사용 조건에 따른 스케줄 모드는 루버 장치(R)를 이용하여 건물의 에너지 사용을 최소화시킬 수 있도록 하는 기능을 한다. 즉 외부 온도, 일사량, 재실밀도, 실내 조도 등 건물의 내외부 환경을 고려하여 에너지 사용량을 최적화를 도모한다.
- [120] 예컨대, 겨울철 태양이 비추는 낮시간 동안에 루버 장치(R)를 개방시키게 되면 건물 내로 유입되는 일사에너지가 증가되어 실내 난방에너지의 손실을 줄여줄 뿐 아니라, 태양이 없는 흐린 날 또는 밤에는 루버 장치(R)를 폐쇄시키게 되면 외

장함체(130)의 유리패널(131a)과 루버 장치(R) 사이의 공기 흐름을 정체시키는 공간을 형성시켜 실내 난방에너지가 실외의 찬 공기에 의해 손실되는 것을 줄여 준다.

- [121] 도 16은 상술한 스케줄 모드의 내용을 예시한 것으로서, 이들의 각 조건은 단독적으로 또는 2 이상이 복합적으로 설정될 수 있다.
- [122] 메뉴얼 모드라 함은 관리자가 제어 시스템에 직접 개입하여 루버 장치(R)가 관리자의 제어에 따라 작동되도록 하는 것이다.
- [123] 예컨대 루버 장치(R) 전체에 대하여, 또는 일부에 대하여 관리자가 임의로 슬랫(40)의 각도를 새로이 변화시키거나, 루버 장치(R)에 건물 외관의 변화를 위한 이벤트 제어가 이루어지게 할 수 있다.
- [124] 여기에서 이벤트 제어라 함은 슬랫(40)의 다양한 형상변화와 색상변화를 통해 건물의 외관에 동적 심미감을 줌으로써 외부인들에게 시선을 끌 수 있도록 루버 장치(R)가 운전되도록 하는 것이다.
- [125] 예컨대, 슬랫(40)의 전후면 색상을 달리하고, 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B)의 회동 속도, 회동 방향 등을 다르게 함으로써 일종의 카드섹션과 같은 작용효과를 발휘하게 한다.
- [126] 루버 장치(R)의 작동을 위한 명령은 관제실의 관리자에 의해 이루어질 수도 있고 특정실을 사용하는 사용자로서 제어 시스템에 대한 접근을 인가받은 자에 의해 이루어질 수 있다.
- [127] 사용자 모드라 함은 상기와 같이 인가받은 사용자가 루버 장치(R)의 작동 일부가 제어할 수 있도록 한 상태를 의미한다.
- [128] 즉 사용자 모드에서는 사용자가 특정 실에 위치한 루버 장치(R)에 대하여 시간을 설정하면서 슬랫(40)의 각도를 제어할 수 있다. 예컨대, 사용자는 특정 실에 위치한 루버 장치(R)에 대하여 오전에는 도 8에 도시된 바와 같이 상부만을 개방시키고 오후에는 도 9에 도시된 바와 같이 하부만을 개방시키도록 제어시스템에 제어 명령을 할 수 있다. 이 경우에도 상기 특정실을 제외한 건물의 나머지 부분에 위치한 루버 장치(R)는 기존에 설정된 일반적인 스케줄 모드 또는 관리자에 의해 설정된 모드에 따라 작동된다.
- [129] d) 기기정보 업데이트 단계
- [130] 상기한 각 모드에 의한 루버 장치(R)의 작동 상황은 기기정보 업데이트 단계를 거침으로써 하나의 사이클이 종료된다. 업데이트 된 루버 장치(R)의 작동 상황은 설정된 시간 또는 새로운 제어 명령이 입력될 때까지는 루버 장치(R)의 작동 기준이 된다.
- [131]
- [132] 이상에서 본 발명은 구체적인 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였으나, 상기 실시 예는 본 발명을 이해하기 쉽도록 하기 위한 예시에 불과한 것이므로, 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 이를

다양하게 변형하여 실시할 수 있을 것임은 자명한 것이다. 따라서 그러한 변형예들은 청구범위에 기재된 바에 의해 본 발명의 권리범위에 속한다고 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [133] 본 발명은 루버장치에서 슬랫의 상하단을 독립적으로 회동할 수 있도록 하여 창호의 상하부의 일사에너지와 관련되는 창면적비를 섬세하게 조정하여 건물 실내 에너지 손실을 줄일 수 있으면서 건물의 외관을 다양하게 변화시킬 수 있으므로 산업상 이용가능성이 있다.

청구범위

- [청구항 1] 레일수단(10)과, 상기 레일수단(10)에 구비된 수용공간(16)에 설치되는 터닝수단(20)과, 상기 터닝수단(20)의 작동에 따라 슬랫(40)이 회동하도록 하는 루버수단(30)으로 이루어지되, 상기 레일수단(10)은 루버수단(30)의 상부에 위치한 상부레일(10A)과, 루버수단(30)의 하부에 위치한 하부레일(10B)로 구성되고, 상기 상부레일(10A)과 하부레일(10B)에 설치된 각각의 터닝수단(20)은 상호 독립적으로 작동되도록 구성됨으로써, 슬랫(40)의 회동 각도에 의한 상부의 개방면적과 하부의 개방면적이 다르게 형성될 수 있도록 하는 것으로서,
상기 루버수단(30)에는, 슬랫(40)의 양 단부에 연결되며 관체형상을 가져 내부에 고정공간부(33a)가 구비된 슬랫블록(33)과, 상기 슬랫블록(33)을 터닝수단(20)에 연결하는 연결체(32)가 포함되어 구성되되,
상기 슬랫블록(33)은 슬랫(40)의 상단을 고정시키는 상부슬랫블록(33A)과 상기 슬랫(40)의 하단을 고정시키는 하부슬랫블록(33B)으로 구성되고, 상기 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B) 중 적어도 어느 하나에는 상부슬랫블록(33A)과 하부슬랫블록(33B) 사이 길이의 변화를 허용하는 신축수단이 구비되며,
상기 신축수단은 고정공간부(33a)에 내장되어 상하로 유동하는 유동블록(35)과, 슬랫블록(33)의 일단면을 관통하여 유동블록(35)의 일단면에 나 선체결되는 장력조절볼트(51) 및, 슬랫블록(33)과 장력조절볼트(51)의 머리부 사이에 설치되는 스프링(52)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 상하 독립형 루버 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 터닝수단(20)은 다수 개의 기어박스(23)와, 구동모터(21) 및, 상기 구동모터(21)에 의해 회전하는 구동축(22)이 포함되어 구성되고,
상기 기어박스(23)에는 구동축(22)에 설치된 웜기어(26)와, 이에 맞물리는 웜기어(27) 및, 상기 웜기어(27)를 고정시키면서 슬랫블록(33)을 회동시키는 웜축(28)이 내장되는 것을 특징으로 하는 상하 독립형 루버 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 연결체(32)는 슬랫블록(33)의 중앙에 위치하여 설치되고,
상기 신축수단은 연결체(32)의 좌우측에 각각 위치하여 설치되는 것을 특징으로 하는 상하 독립형 루버 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 슬랫블록(33)의 측단에는 충격방지재(36)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 상하 독립형 루버 장치.
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 의한 루버 장치(R)를 적용한 건물의 외 피구조(100)로서,

건물의 구조체에 설치되는 지지프레임(110)과,
상기 지지프레임(110)에 설치되어 건물 외측으로 돌출되는 가이드프레임
(120)과,
상기 가이드프레임(120)에 서랍식으로 인출 가능하도록 설치되어 상기
루버 장치(R)가 내장된 외장함체(130)로 구성되는 것을 특징으로 하는 건
물의 서랍식 외피구조.

[청구항 6]

제5항에 있어서,
상기 외장함체(130)는,
유리패널(131a)이 설치된 외장프레임(131)과,
상기 외장프레임(131)의 후방에 위치한 고정프레임(132) 및,
외장프레임(131)과 고정프레임(132)을 연결하면서 상기 루버 장치(R)의
레일수단(10)을 고정시키는 연결프레임(133)으로 구성되는 것을 특징으
로 하는 건물의 서랍식 외피구조.

[청구항 7]

제6항에 있어서,
상기 가이드프레임(120)의 전방에는 외측으로 하향 경사진 외장띠편(123)
이 설치되고,
상기 외장띠편(123)과 외장함체(130) 사이에는 공기유통개구(123a)가 형
성되며,
상기 공기유통개구(123a)의 내부에는 풍량계(141)가 설치되고,
상기 외장프레임(131)의 전면에는 일사계(142)가 설치되며,
상기 고정프레임(132)에는 표면온도센서(143)가 설치되는 것을 특징으로
하는 건물의 서랍식 외피구조.