



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0030183  
(43) 공개일자 2012년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E06B 9/24 (2006.01) G06Q 50/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0091746  
(22) 출원일자 2010년09월17일  
심사청구일자 2010년09월17일

(71) 출원인  
한국마이크로닉 주식회사  
서울특별시 강남구 논현로 507, 907호 (역삼동, 성지하이츠3)  
에스케이건설 주식회사  
서울특별시 종로구 인사동7길 32 (관훈동)  
(72) 발명자  
황호현  
경기도 안양시 동안구 시민대로159번길 62, 은하수벽산아파트 201동 1601호 (비산동)  
(74) 대리인  
조현석

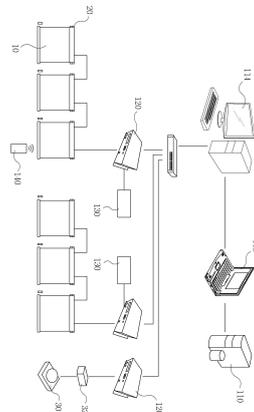
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법

**(57) 요약**

자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법이 개시된다. 본 발명의 자연채광 연동 차양 제어시스템은 건물에 설치되는 전동식 차양을 자동적으로 제어하기 위한 제어시스템으로서, 상기 차양을 작동시키는 구동부와, 건물에 유입되는 일사량 변화를 측정하여 상기 차양을 제어하도록 센싱 신호를 출력하는 센서부와, 상기 센서부에서 출력되는 센싱 신호에 포함된 태양열 조건과, 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 계산되는 태양의 고도와 방위각에 대응하여 상기 구동부를 제어하는 제어부를 포함하며, 계절별, 시간별, 방위별(동, 서, 남, 북) 태양의 고도와 방위각을 계산하여 자동적으로 차양의 높이를 조절함으로써, 재실자의 별도 조작없이 최적의 상태로 차양을 조절할 수 있는 효과가 있다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

건물에 설치되는 전동식 차양을 자동적으로 제어하기 위한 제어시스템으로서,  
상기 차양을 작동시키는 구동부;

건물에 유입되는 일사량 변화를 측정하여 상기 차양을 제어하도록 센싱 신호를 출력하는 센서부; 및

상기 센서부에서 출력되는 센싱 신호에 포함된 태양열 조건과, 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 계산되는 태양의 고도와 방위각에 대응하여 상기 구동부를 제어하는 제어부;

를 포함하는 자연채광 연동 차양 제어시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 1년에 해당하는 날짜별 스케줄을 지정하여 제어하는 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어시스템.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제어부는,

건물의 전체, 면별, 층별, 영역별, 개별 차양의 제어가 가능한 메인서버와,

상기 메인서버에 의한 제어명령을 상기 구동부에 전달하고 상기 구동부의 제어상태를 상기 메인서버에 전달하는 중계장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어시스템.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서부는 태양의 고도, 조도, 직달 일사량, 산란 일사량, 실외온도로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 조건을 측정하는 태양센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어시스템.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어시스템은 건물의 조명, 공조, 환기, 화재를 관리하는 건물 관리 시스템과 네트워크를 통해 연결되며,

상기 제어부는 상기 건물 관리 시스템으로부터 전송되는 관리정보에 대응하여 상기 구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어시스템.

### 청구항 6

건물에 설치되는 전동식 차양을 자동적으로 제어하는 차양 제어방법으로서,

(a) 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 차양 개폐의 초기값을 설정하는 단계;

(b) 건물에 유입되는 일사량을 측정하여 제어부에 센싱 신호를 출력하는 단계;

(c) 상기 초기값과 상기 센싱 신호에 대응하여 차양의 높이를 계산하는 단계; 및

(d) 계산된 차양의 높이로 구동부를 제어하는 제어신호를 출력하는 단계를 포함하는 자연채광 연동 차양 제어방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 (a)단계는 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 1년에 해당하는 날자별 스케줄을 지정하여 초기값을 설정하는 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어방법.

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 (b)단계에서 측정되는 일사량이 기준치에 미달되는 경우 차양을 전부 전개하는 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어방법.

**청구항 9**

제6항에 있어서,

상기 (d)단계에서, 건물의 차양 전체, 층별, 면별, 구역별, 개별 제어가 가능한 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어방법.

**청구항 10**

제6항에 있어서,

상기 건물의 조명, 공조, 환기, 화재를 관리하는 건물 관리 시스템으로부터 네트워크를 통해 관리정보를 수신하는 단계를 더 포함하되,

상기 관리정보에 대응하여 상기 구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 자연채광 연동 차양 제어방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 자연채광 연동 차양 제어시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 태양의 방위각과 고도에 따라 실내로 유입되는 일사량을 조절할 수 있도록 차양이 자동으로 제어됨으로써, 쾌적한 실내 환경조성 및 에너지 절감에 대한 효과를 증대시킬 수 있는 자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 건물에서 커튼월(curtain wall)의 사용이 증가함에 따라 외피를 통한 냉난방 부하가 크게 증가하고 있다. 특히, 사무 공간에서의 시각적 개방감 등을 고려하여 외피에서의 유리 사용 면적이 크게 증가함으로써 여름철 유리를 통한 직달 일사의 실내 유입이 냉방 부하에 큰 영향을 미치고 있다. 뿐만 아니라, 유리를 통해 일사가 실내로 유입됨으로써 실내 공간에서의 과도한 휘도 차이로 인한 현휘가 발생하기 때문에, 대부분의 건물에서는 실내에 차양장치(예를 들어, 롤스크린이나 블라인드, 버티컬 등)를 설치하여 일사의 유입을 차단하고 있다.

[0003] 롤스크린의 경우에는 수동식과 전동식이 있는데, 전동식 롤스크린은 수동으로 구동이 불가능한 경우와 사용자의 편의를 위해 설치되며, 제어방법으로는 리모콘을 이용한 개별제어, 스위치 개별제어, 각층 영역별 롤스크린에 연결된 개별 컴퓨터를 통한 재실자 제어 등이 있다.

[0004] 그러나, 이러한 종래의 전동식 롤스크린 제어방법은 리모콘, 스위치, 컴퓨터 등을 이용해서 재실자가 임의로 조정하는 것이므로, 실외 일사조건에 즉각적인 대응을 하지 못할 뿐 아니라 롤스크린을 제어하기 위해서 필요없는 시간과 노력을 기울여야 하는 불편함이 있다.

[0005] 또한, 재실자가 없는 경우 또는 재실자가 있더라도 올바른 제어상태를 파악하지 못하는 경우에는 최적의 상태로 제어가 이루어지지 못한다는 한계가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 태양광의 고도와 방위각에 따라 자연채광의 유입 및 차단을 자동적으로 조절할 수 있는 자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0007] 또한, 본 발명은 방위별(동, 서, 남, 북), 계절별, 시간별 태양의 고도와 방위각을 고려하여 자연채광의 유입 및 차단을 자동적으로 조절할 수 있는 자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0008] 또한, 태양센서를 통한 유입 일사량 변화를 확인하여 날씨에 따라 롤스크린의 개폐 높낮이를 자동으로 제어하는 자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0009] 또한, 재실자의 업무환경을 악화시키는 불쾌한 빛(현휘-눈부심)을 사용자가 별도의 조작없이 자동으로 제어함으로써, 생산성이 향상될 수 있는 자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 건물의 실내에 최적의 쾌적조건을 생성하며, 에너지 낭비를 최소화할 수 있는 자연채광 연동 차양 제어시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 건물에 설치되는 전동식 차양을 자동적으로 제어하기 위한 제어시스템으로서, 상기 차양을 작동시키는 구동부와, 건물에 유입되는 일사량 변화를 측정하여 상기 차양을 제어하도록 센싱 신호를 출력하는 센서부와, 상기 센서부에서 출력되는 센싱 신호에 포함된 태양열 조건과, 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 계산되는 태양의 고도와 방위각에 대응하여 상기 구동부를 제어하는 제어부를 포함하는 자연채광 연동 차양 제어시스템이 제공된다.
- [0012] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 1년에 해당하는 날자별 스케줄을 지정하여 제어할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는 건물의 전체, 면별, 층별, 영역별, 개별 차양의 제어가 가능한 메인서버와, 상기 메인서버에 의한 제어명령을 상기 구동부에 전달하고 상기 구동부의 제어상태를 상기 메인서버에 전달하는 중계장치를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 센서부는 태양의 고도, 조도, 직달 일사량, 산란 일사량, 실외온도로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 조건을 측정하는 태양센서를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서, 상기 제어시스템은 건물의 조명, 공조, 환기, 화재를 관리하는 건물 관리 시스템과 네트워크를 통해 연결되며, 상기 제어부는 상기 건물 관리 시스템으로부터 전송되는 관리정보에 대응하여 상기 구동부를 제어할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 제어방법은, 건물에 설치되는 전동식 차양을 자동적으로 제어하는 차양 제어방법으로서, (a) 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 차양 개폐의 초기값을 설정하는 단계와, (b) 건물에 유입되는 일사량을 측정하여 제어부에 센싱 신호를 출력하는 단계와, (c) 상기 초기값과 상기 센싱 신호에 대응하여 차양의 높이를 계산하는 단계와, (d) 계산된 차양의 높이로 구동부를 제어하는 제어신호를 출력하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 (a)단계는 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 1년에 해당하는 날자별 스케줄을 지정하여 초기값을 설정할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 (b)단계에서 측정되는 일사량이 기준치에 미달되는 경우 차양을 전부 전개하도록 제어할 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서, 상기 (d)단계에서, 건물의 차양 전체, 층별, 면별, 구역별, 개별 제어가 가능하다.
- [0020] 본 발명에 있어서, 상기 건물의 조명, 공조, 환기, 화재를 관리하는 건물 관리 시스템으로부터 네트워크를 통해 관리정보를 수신하는 단계를 더 포함하되, 상기 관리정보에 대응하여 상기 구동부를 제어할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명에 의하면, 계절별, 시간별, 방위별(동, 서, 남, 북) 태양의 고도와 방위각을 계산하여 자동적으로 차양의 높이를 조절함으로써, 재실자의 별도 조작없이 최적의 상태로 차양을 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 따라서, 재실자의 시간과 노력을 낭비하지 않으며, 근무에 집중할 수 있게 함으로써, 생산성 향상에 크게 기여할 수 있다.
- [0023] 또한, 직사광선이 실내로 유입되지 못하게 차단하고 집무공간에서 최대한의 전망을 확보함으로써, 재실자의 업무환경을 악화시키는 불쾌한 빛(현휘)를 방지하며 쾌적한 사무환경을 조성할 수 있다.
- [0024] 또한, 태양센서를 통해 유입되는 일사량 변화를 확인하여 날씨에 따라 롤스크린을 자동으로 제어할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 또한, 건물의 전체, 면별, 층별, 영역별, 개별 차양의 제어가 가능하여, 다채로운 조각이 가능한 효과가 있다.
- [0026] 또한, 건물의 조명, 공조, 환기, 화재를 관리하는 건물 관리 시스템과 연동되어 롤스크린을 제어할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자연채광 연동 차양 제어시스템의 구성도,  
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자연채광 연동 차양 제어시스템의 제어방법을 도시한 순서도,  
 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 적용례를 보인 것으로, 계절별, 시간별 예상되는 태양의 고도와 방위각을 나타낸 도면,  
 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 적용례를 보인 것으로, 방위별 예상되는 태양의 고도를 나타내는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자연채광 연동 차양 제어시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0031] 본 실시예에서의 제어시스템은 기본적으로 건물의 실내측에 설치되는 차양(10)을 포함한다. 차양(10)은 일사와 일조의 실내 유입 여부 및 자연채광을 조절하는 구성요소로서, 본 실시예에 따른 차양으로는 롤스크린, 블라인드, 커튼, 루버 등이 사용될 수 있으며, 이 외에도 버티컬 블라인드, 베네치안 블라인드, 오버행(overhang) 등 실내로의 일사 및 일조 유입을 조절, 제한 및 차단할 수 있는 다양한 장치, 구조물, 시설물 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 일실시예에서는 상기 차양(10)으로 전동식 롤스크린을 예로들어 설명한다.
- [0033] 본 발명의 차양(10)을 제어하기 위한 제어시스템은 상기 차양(10)을 작동시키는 구동부(20)와, 건물에 유입되는 일사량 변화를 측정하여 상기 차양(10)을 제어하도록 센싱 신호를 출력하는 센서부(30)와, 상기 센서부(30)에서 출력되는 센싱 신호에 포함된 태양열 조건과, 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 계산되는 태양의 고도와 방위각에 대응하여 상기 구동부(20)를 제어하는 제어부를 포함하며, 차양(10)의 작동되는 높이에 따라 건물의 실내환경을 제어할 수 있는 시스템이다.
- [0034] 상기 차양(10)은 구동부(20)와 결합되어 제어부에 의해 그 작동이 제어된다.
- [0035] 상기 구동부(20)의 기구적 구성은 차양(10)의 종류에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 차양(10)으로서 블라인드를 사용할 경우 슬랫의 경사각을 조절하여 블라인드를 관통하는 빛을 조절할 수 있는 모터, 기어 등의 구성요소와, 블라인드 전체를 상하로 이동시켜 블라인드가 차폐하는 면적을 조절할 수 있는 링크, 와이어 등의 구성요소들이 사용될 수 있다.

- [0036] 한편, 차양(10)으로서 본 발명의 일실시예로 제시한 롤스크린을 사용할 경우, 롤스크린을 이동시키기 위한 모터, 풀리, 레일 등의 구성요소가 사용될 수 있으며, 건물의 위도, 경도 등에 의하여 태양위치를 산출하여 직사광을 차단하고 최대한의 조망을 확보할 수 있도록 롤스크린의 높이를 제어할 수 있다.
- [0037] 상기 센서부(30)는 건물에 유입되는 일사량 변화를 측정하는 것으로, 건물의 옥상에 설치되어 태양의 고도, 조도, 직달 일사량, 산란 일사량, 실외온도로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 조건을 측정하는 태양센서로 이루어질 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 센서부(30)는 창외 표면에 설치되어 태양의 조도를 측정하는 조도계로 이루어질 수 있으며, 별도의 인터페이스(32)를 통해 제어부에 센싱 신호를 전달한다.
- [0039] 상기 제어부는 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 1년에 해당하는 날짜별 스케줄을 지정하여 제어할 수 있다. 예를 들어, 건물이 위치한 장소에 따라 방위별(동, 서, 남, 북)로 태양의 고도가 달라질 수 있으며, 계절에 따라 동일한 시간이라도 태양의 고도와 방위각이 달라진다. 이와 같이, 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 1년에 해당하는 날짜별 제어 스케줄을 지정할 수 있는 것이다.
- [0040] 여기에, 상기 센서부(30)를 통해 측정되는 일사량 등의 조건을 대응하여 차양(10)의 높이를 계산하고, 상기 구동부(20)를 제어하도록 한다.
- [0041] 상기 제어부는 중앙제어를 하는 메인서버(110)와, 상기 메인서버(110)에 의한 제어명령을 상기 구동부(20)에 전달하고 상기 구동부(20)의 제어상태를 상기 메인서버(110)에 전달하는 중계장치(120)를 포함한다.
- [0042] 상기 메인서버(110)는 상기 건물의 전체 차양(10)을 제어하도록 상기 구동부(20)에 제어명령을 송출한다. 즉, 상기 센서부(30)에서 출력되는 센싱 신호에 포함된 태양열 조건과, 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 계산되는 태양의 고도와 방위각에 대응하여 상기 구동부(20)를 제어하는 기능을 수행한다.
- [0043] 이때, 상기 메인서버(110)는 건물의 전체 차양(10)을 일괄적으로 제어하도록 제어명령을 송출할 수 있을 뿐 아니라, 건물의 동, 서, 남, 북에 따른 면별, 층별, 영역별, 개별 차양의 제어가 가능하도록 제어명령을 송출한다.
- [0044] 또한, 사용자의 조건에 맞도록 특별일(공휴일 등)을 지정하여 상기 구동부(20)를 제어하고, 상기 차양(10)의 상태를 표시하고 사용기록을 저장할 수 있다.
- [0045] 본 실시예에서 상기 제어시스템은 건물의 조명, 공조, 환기, 화재를 관리하는 건물 관리 시스템(112)과 네트워크를 통해 연결되어 있다. 건물 관리 시스템(112)은 관리자의 조작에 의해 혹은 미리 설정된 바에 따라 건물의 조명, 공조, 환기, 화재 대비를 결정하고, 요구되는 실내의 온도 및/또는 습도를 설정한다.
- [0046] 따라서, 상기 메인서버(110)는 상기 건물 관리 시스템(112)으로부터 전송되는 관리정보에 대응하여 상기 구동부(20)를 제어할 수 있다.
- [0047] 한편, 본 실시예에서 사용자(건물의 거주자 혹은 관리자)가 실시간으로 차양 제어시스템을 이용할 수 있도록 네트워크를 통해 사용자 단말기(114)에서 사용자가 접근할 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0048] 또한, 본 발명의 차양 제어시스템은 상기 제어부를 통해 건물의 차양(10)을 자동적으로 제어하는 것을 우선으로 하되, 사용자 제어가 가능하도록 구성할 수 있다. 이를 위해, 본 발명의 일실시예에서는 각층 또는 지정된 구역의 차양(10)을 일괄적으로 제어하도록 제어신호를 출력하는 층제어 스위치(130)와, 개별 또는 그룹별 차양(10)을 제어하도록 사용자의 조작에 대응하는 무선제어신호를 출력하는 RF 리모콘(140)과, 상기 무선제어신호를 수신하도록 상기 구동부(20)에 설치되는 신호수신부(미도시)가 더 포함된다.
- [0049] 이하에서는 상술한 차양 제어시스템에서 차양을 제어하는 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [0050] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자연채광 연동 차양 제어시스템의 제어방법을 도시한 순서도이다.
- [0051] 먼저, 상기 건물의 계절별, 방위별, 시간별로 태양의 고도와 방위각을 계산하여 차양 개폐의 초기값을 설정한다(S100).
- [0052] 여기서, 초기값 설정 항목에는 계절, 차양이 설치되는 면의 방위(동,서,남,북), 시간, 건물의 위치(위도 및 경도), 창의 높이 등이 포함될 수 있다.

- [0053] 이후, 제어시각이 되었는지를 확인하고(S110), 제어시각이 되었으면 일출을 확인한다(S120).
- [0054] 일출이 확인되면 센서부(30)에 의해 일사량을 측정한다(S130).
- [0055] 측정되는 일사량이 기준치를 초과하는지 판단한다(S140).
- [0056] 일사량이 기준치를 초과하는 경우, 제어부에서 차양(10)을 자동으로 제어하도록 한다.
- [0057] 한편, 측정되는 일사량이 기준치에 미달되는 경우, 이는 날씨가 흐린 것이므로 차양(10)을 전부 전개한다(S200).
- [0058] 제어부에서 차양(10)을 자동으로 제어하기 위해서, 상기 센서부(30)를 통해 태양의 고도를 측정한다(S150).
- [0059] 상기 센서부(30)를 통해 측정된 태양의 고도와, 설정된 초기값으로 차양(10)의 높이를 계산한다(S160).
- [0060] 계산된 차양(10)의 높이로 상기 구동부(20)를 제어하기 위해, 먼저 차양(10)의 상태를 판단한다(S170).
- [0061] 현재 차양(10)의 상태가 계산된 차양(10)의 높이보다 오픈되어 있으면 클로즈시키고(S180), 현재 차양(10)의 상태가 계산된 차양(10)의 높이보다 클로즈되어 있으면 오픈시킨다(S190).
- [0062] 이와 같이, 차양(10)의 높이를 계산된 차양(10)의 높이로 제어하면 단계110(S110)으로 복귀한다.
- [0063] 이러한 상태에서 일출의 확인이 되지 않으면, 이는 일몰이 된 것이므로, 차양(10)을 전부 클로즈시키는 지시시각인지를 판단한다(S210).
- [0064] 지시시각이 되었음이 확인되면 차양을 클로즈시킨다(S220).
- [0065] 지시시각이 되지 않았음이 확인되면 야간의 조망권을 위해 차양을 오픈시킨다(S230).
- [0066] 본 실시예에서는 야간에 조망을 확보하기 위해서 지시시각까지는 전부 열리게 하고 지시시각 이후에는 전부 닫히도록 하였으나, 지시시각 이후에도 전부 열리도록 제어할 수 있음은 물론이다.
- [0067] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위해, 본 발명에 따른 차양 제어시스템의 적용례를 첨부된 도면을 참조하여 살펴본다.
- [0068] 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 적용례를 보인 것으로, 계절별, 시간별 예상되는 태양의 고도와 방위각을 나타낸 도면이고, 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 적용례를 보인 것으로, 방위별 예상되는 태양의 고도를 나타내는 도면이다.
- [0069] 도 3a은 봄에 예상되는 태양의 방위각을 나타낸 것으로, 적용례로 제시한 건물의 봄철 태양의 방위각을 시간대별로 나타낸 것이다. 본 발명의 적용례에서는 봄철 AM 09:00에는 태양의 방위각이 113도 15분이고, 고도는 27도 02분이다.
- [0070] 이후, PM 13:00에는 방위각이 188도 19분이고 고도는 52도 07분이다.
- [0071] 이후, PM 17:00에는 방위각이 254도 14분이고, 고도는 19도 30분이다.
- [0072] 한편, 도 3b는 도 3a와 동일한 건물의 여름에 예상되는 태양의 방위각을 나타낸 것으로, 여름철 AM 09:00에는 태양의 방위각이 91도 21분이고, 고도는 42도 09분이다. PM 13:00에는 방위각이 203도 27분이고 고도는 74도 49분이다.
- [0073] PM 17:00에는 방위각이 276도 16분이고, 고도는 32도 09분이다.
- [0074] 도 3c는 가을에 예상되는 태양의 방위각을 나타낸 것으로, 가을철 AM 09:00에는 태양의 방위각이 115도 58분이고, 고도는 29도 53분이다. PM 13:00에는 방위각이 194도 18분이고 고도는 51도 40분이다. PM 17:00에는 방위각이 256도 44분이고, 고도는 16도 39분이다.
- [0075] 도 3d는 겨울에 예상되는 태양의 방위각을 나타낸 것으로, 겨울철 AM 09:00에는 태양의 방위각이 132도 02분이고, 고도는 11도 35분이다. PM 13:00에는 방위각이 187도 52분이고 고도는 28도 36분이다. PM 17:00에는 방위각이 238도 01분이고, 고도는 02도 03분이다.
- [0076] 이와 같이 봄, 여름, 가을, 겨울로 나타나는 계절에 따라 태양의 방위각과 고도가 달라지고, 시간대별로 태양의 방위각과 고도가 달라지므로, 이를 초기값으로 설정하여 차양이 제어되는 것이다.
- [0077] 한편, 방위에 따른 태양의 고도를 살펴보면, 도 4a는 건물의 동측 면에 오전 9시에 유입되는 빛을 절기별로 나

타내는 도면으로. 건물의 동측면에서는 오전 9시 춘분 때 태양의 고도가 27도 02분이고, 하지 때 태양의 고도가 42도 29분이고, 추분 때 태양의 고도가 29도 53분이고, 동지 때 태양의 고도는 11도 35분이다.

[0078] 반면, 도 4b는 건물의 서측 면에 오후 5시에 예상되는 빛의 유입을 나타내는 것으로, 춘분 때 태양의 고도가 19도 30분이고, 하지 때 태양의 고도가 32도 09분이고, 추분 때 태양의 고도가 16도 39분이고, 동지 때 태양의 고도는 02도 03분이다.

[0079] 또한, 건물의 남측 면에 오후 1시에는 도 4c에 도시한 바와 같이, 춘분 때 태양의 고도가 52도 07분이고, 하지 때 태양의 고도가 74도 49분이고, 추분 때 태양의 고도가 51도 40분이고, 동지 때 태양의 고도는 28도 36분이다.

[0080] 이와 같이, 건물의 방위에 따라 각 절기별 태양의 고도를 시간별로 예상할 수 있으므로, 이에 대비하여 차양의 개폐높이를 제어할 수 있다.

[0081] 본 발명의 차양 제어방법에서는 건물의 방위에 따른 태양의 고도, 계절별, 시간별 태양의 고도와 방위각을 계산하여 상기 제어부에 프로그램화 함으로써, 차양의 개폐정도를 자동적으로 수행할 수 있다.

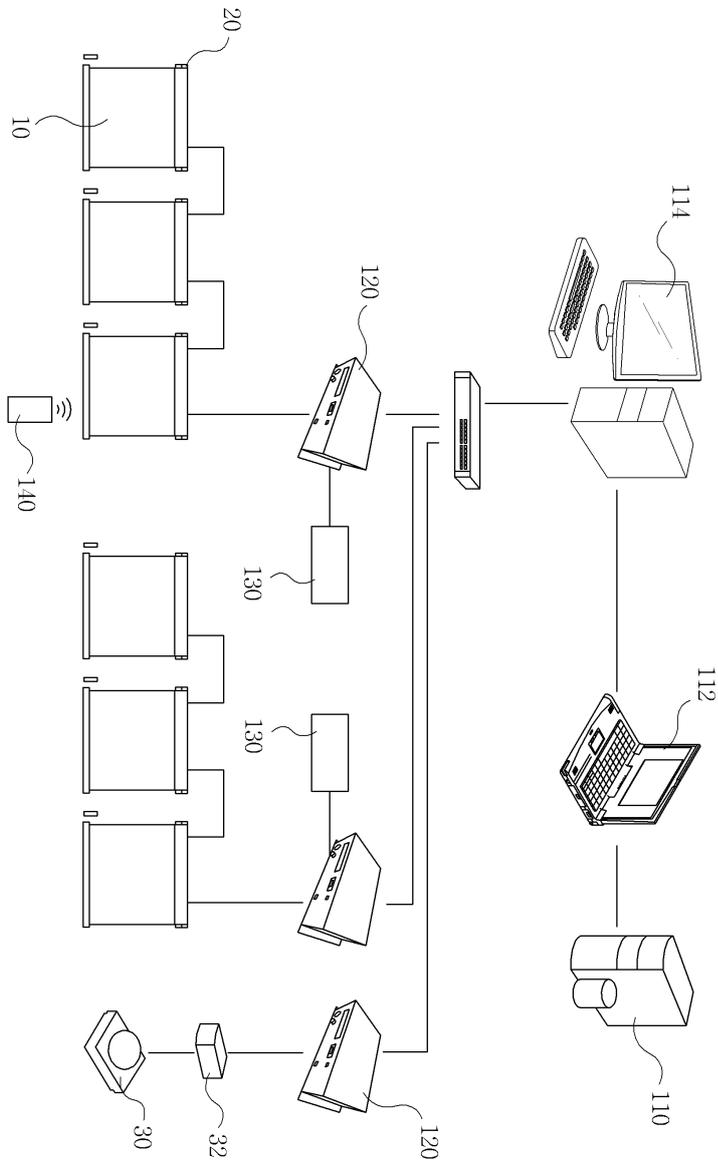
[0082] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

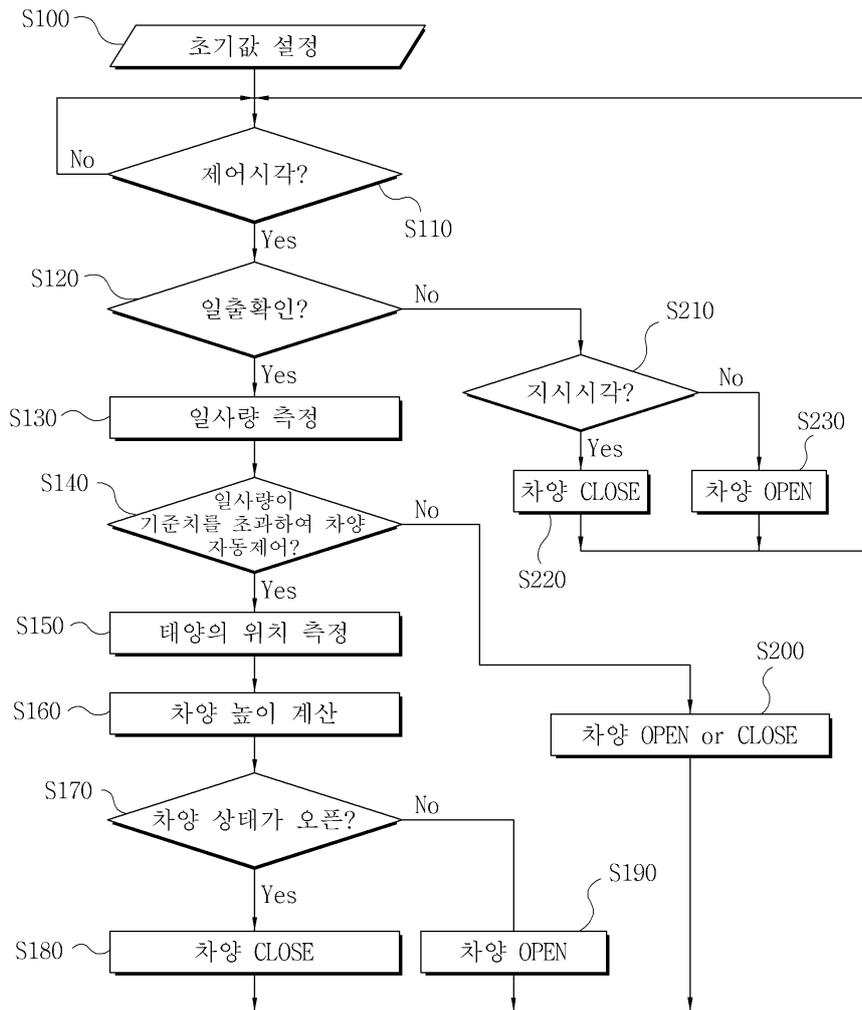
- |        |              |               |
|--------|--------------|---------------|
| [0083] | 10 : 차양      | 20 : 구동부      |
|        | 30 : 센서부     | 110 : 메인서버    |
|        | 120 : 중계장치   | 130 : 층제어 스위치 |
|        | 140 : RF 리모콘 |               |

도면

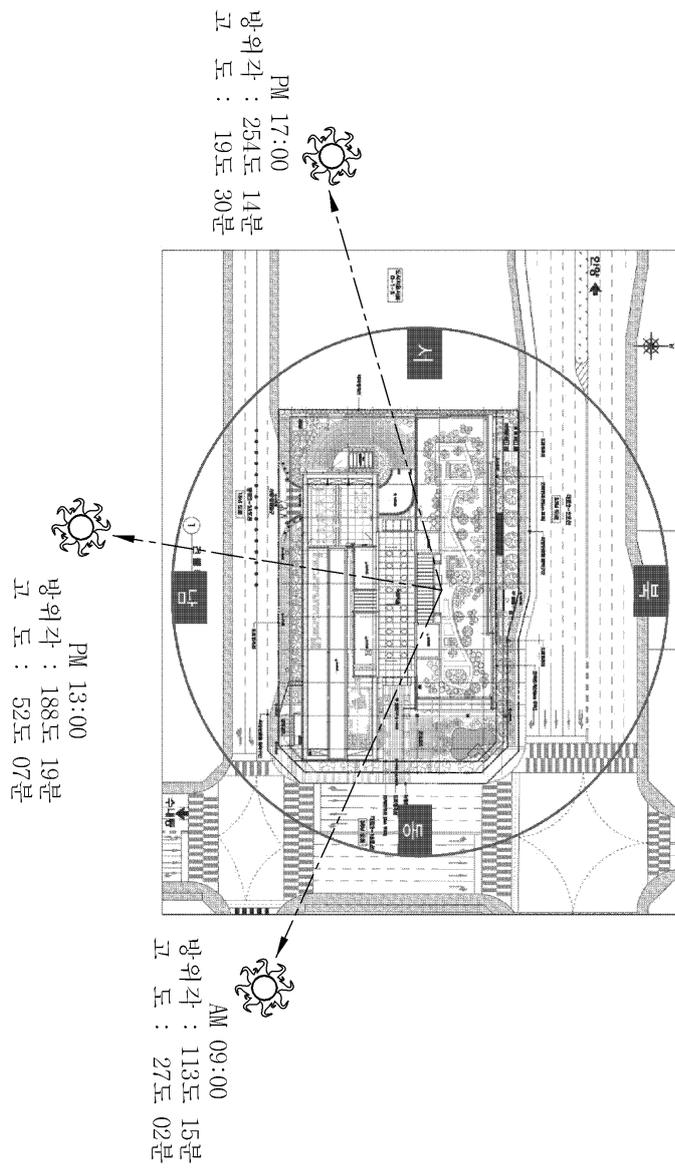
도면1



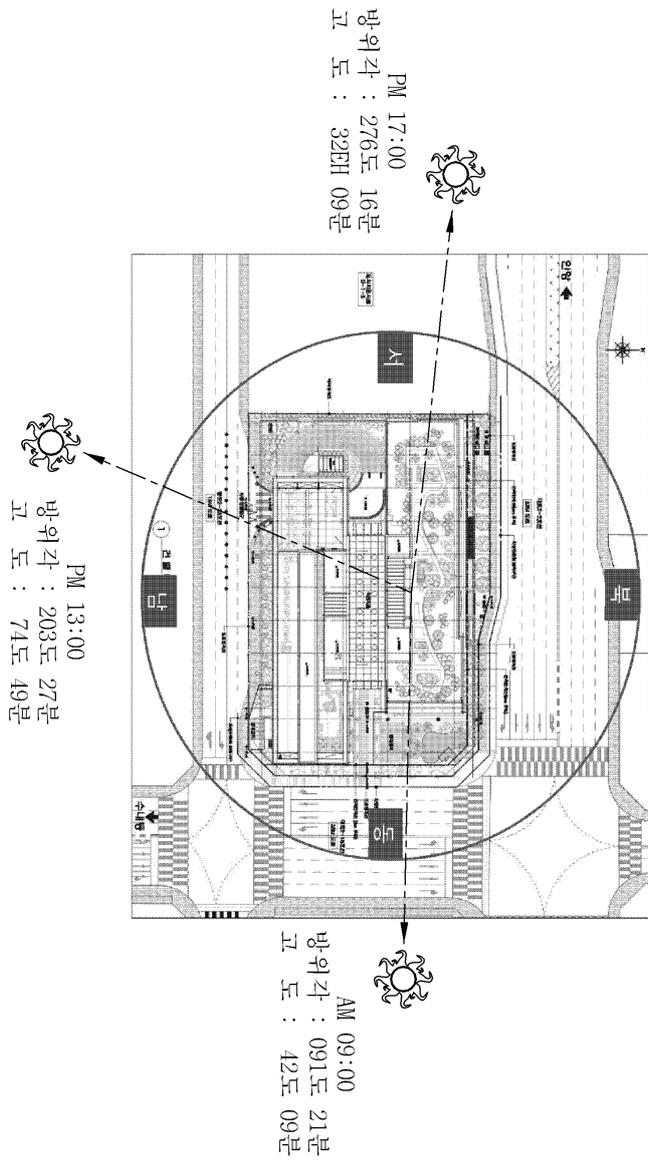
도면2



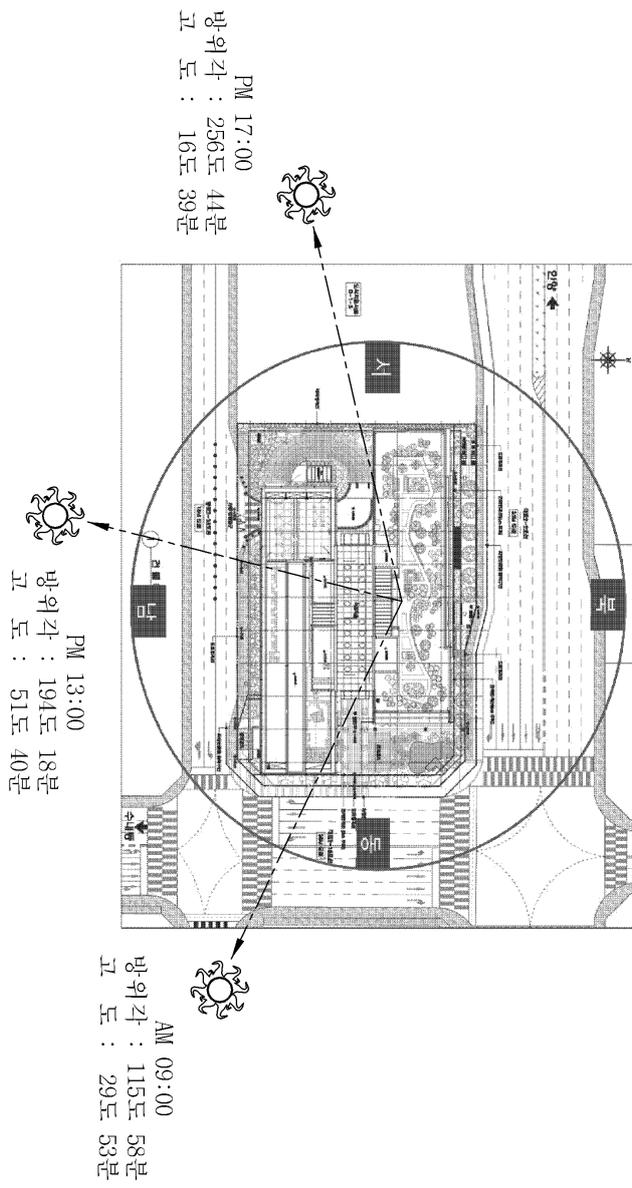
도면3a



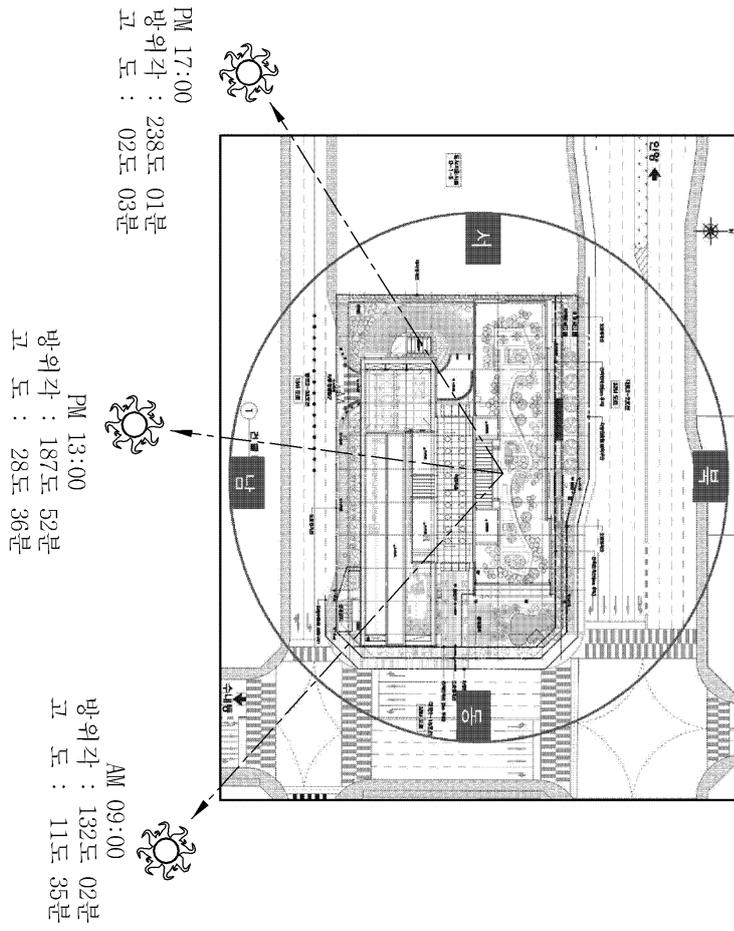
도면3b



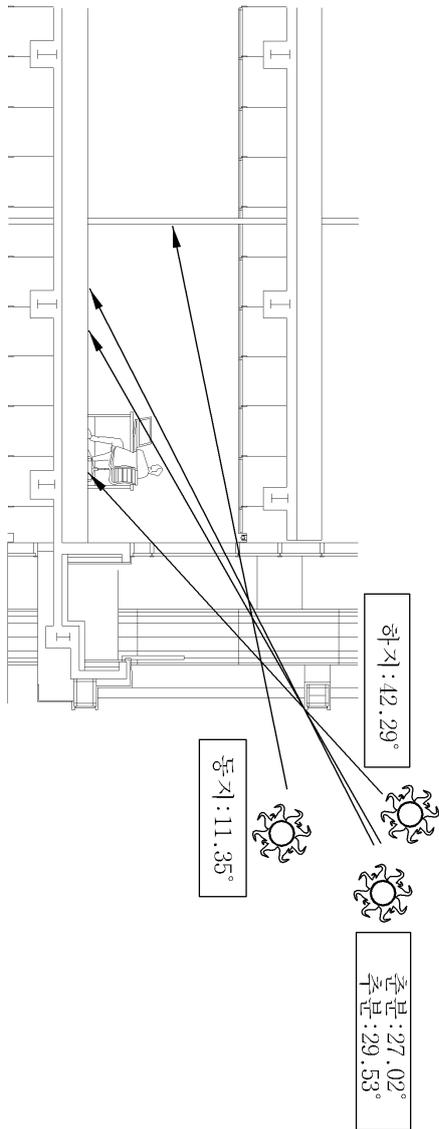
도면3c



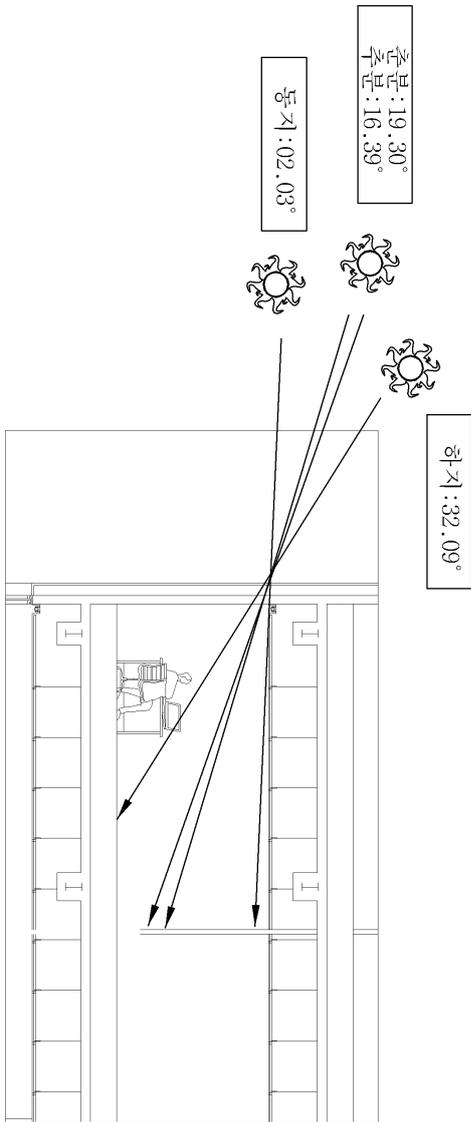
도면3d



도면4a



도면4b



도면4c

