



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0028026

(51)⁷ F24F 5/00; F24F 13/22

(13) B

(21) 1-2016-02502

(22) 15/01/2015

(86) PCT/JP2015/050966 15/01/2015

(87) WO2015/108116 23/07/2015

(30) 2014-005306 15/01/2014 JP

(45) 25/04/2021 397

(43) 26/09/2016 342A

(73) 1. FUTAEDA, Takaharu (JP)

6-3, Tenyamachi, Hakata-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 8120025, Japan

2. FUTAEDA, Mie (JP)

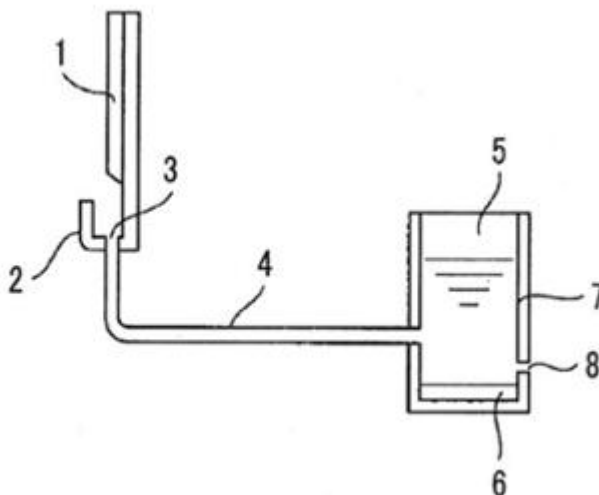
6-3, Tenyamachi, Hakata-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 8120025, Japan

(72) FUTAEDA Takaharu (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP LÀM SẠCH VÀ TÁI SỬ DỤNG NƯỚC NGỪNG TỤ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ, mà nhờ nó các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát có thể được làm sạch và sử dụng. Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ bao gồm bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng được tạo ra từ tấm bức xạ làm mát và làm nóng, đầu thoát nước ra được tạo ra trong phần tiếp nhận giọt nước bên dưới tấm bức xạ làm mát và làm nóng để xả các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát, và thùng chứa để chứa và tái sử dụng nước ngưng tụ xả ra từ đầu thoát nước ra, mà trong đó nước ngưng tụ đã được cấp đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa trong thùng chứa và/hoặc đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa và sau đó tuần hoàn vào trong thùng chứa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ và phương pháp dùng nước ngưng tụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây, các tác giả sáng chế đã đề xuất thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ, mà nhờ nó các nhiệt độ cảm biến có thể được điều chỉnh bằng cách tác dụng trực tiếp các tia hồng ngoại xa vào cơ thể người nhờ sử dụng hiện tượng cộng hưởng giữa các chất bức xạ hồng ngoại xa tác dụng vào, ví dụ, các bề mặt của các bộ tản nhiệt (các tấm bức xạ làm mát và làm nóng) và các chất bức xạ hồng ngoại xa chứa trong các vật liệu thành và/hoặc các vật liệu trần (ví dụ, xem PTL 1 - công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2011-106808) và đưa thiết bị vào áp dụng trên thực tế.

Theo thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ nêu trên, bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng được tạo ra từ bộ tản nhiệt có lá tản nhiệt, và đầu thoát nước ra được tạo ra trong phần tiếp nhận giọt nước bên dưới bộ tản nhiệt để xả các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của bộ tản nhiệt do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát ngoài trời.

Ngoài ra, ngay cả trong các thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này, mà trong đó các chất bức xạ hồng ngoại xa không được sử dụng, các giọt nước, mà được tạo ra trên các bề mặt của các bộ tản nhiệt do sự ngưng tụ trong các hoạt động làm mát được xả ra ngoài trời từ đầu thoát nước ra.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm làm sạch và tái sử dụng các giọt nước, mà được tạo ra trên các bề mặt của các tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát trong các thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ và phương pháp dùng nước ngưng tụ dưới đây.

(1) Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ bao gồm: bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng được tạo ra từ tấm bức xạ làm mát và làm nóng; đầu thoát nước ra được tạo ra trong phần tiếp nhận giọt nước bên dưới tấm bức xạ làm mát và làm nóng để xả các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát; và thùng chứa để chứa và tái sử dụng nước ngưng tụ xả ra từ đầu thoát nước ra, mà trong đó nước ngưng tụ đã được cấp đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa trong thùng chứa và/hoặc đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa và sau đó tuần hoàn vào trong thùng chứa.

(2) Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo điểm (1), trong đó bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng có chất bức xạ hồng ngoại xa.

(3) Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo điểm (1) hoặc (2), trong đó bề mặt bên trong của thùng chứa có chất bức xạ hồng ngoại xa.

(4) Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (3), trong đó chất bức xạ hồng ngoại xa được tạo ra trong phần dưới của thùng chứa.

(5) Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (4), trong đó thùng hoặc đường dẫn dòng chảy có chất bức xạ hồng ngoại xa được tạo ra bên ngoài thùng chứa để đưa nước ngưng tụ cấp vào thùng chứa vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa và sau đó tuần hoàn nước ngưng tụ vào trong thùng chứa.

(6) Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (5), trong đó nước ngưng tụ xả ra từ đầu thoát nước ra còn được đưa vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa và sau đó được cấp vào thùng chứa.

(7) Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (6), trong đó thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ có bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà được tạo ra từ vật liệu có chất bức xạ hồng ngoại xa, chất này bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xa và có độ phát xạ hồng ngoại xa

khoảng 0,6 hoặc cao hơn, bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được tạo ra từ vật liệu có chất bức xạ hồng ngoại xa tương tự làm chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà, và khi bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được làm mát, thì chất bức xạ hồng ngoại xa trên bề mặt hấp thụ các tia hồng ngoại xa được bức xạ bởi chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà, và/hoặc, khi bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được làm nóng, thì chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hấp thụ các tia hồng ngoại xa được bức xạ bởi chất bức xạ hồng ngoại xa trên bề mặt đã được làm nóng.

(8) Phương pháp dùng nước ngưng tụ bao gồm bước: dùng nước ngưng tụ, mà được làm sạch bởi thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (7) làm nước sạch.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ, mà nhờ nó các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát có thể được làm sạch và tái sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Trong thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo sáng chế, bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng được tạo ra từ tấm bức xạ làm mát và làm nóng, và đầu thoát nước ra được tạo ra trong phần tiếp nhận giọt nước bên dưới tấm bức xạ làm mát và làm nóng để xả các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát. Ngoài ra, thùng chứa để chứa và tái sử dụng nước ngưng tụ xả ra từ đầu thoát nước ra được tạo ra, và thùng chứa được tạo ra sao cho nước ngưng tụ đã được cấp đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa trong thùng

chứa và/hoặc đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa và sau đó tuần hoàn vào trong thùng chứa.

Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ không bị giới hạn một cách cụ thể với điều kiện là nước lạnh hoặc nước nóng đi qua tấm bức xạ làm mát và làm nóng; tuy nhiên, tốt hơn là theo sáng chế, có thể sử dụng thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ có bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà được tạo ra từ vật liệu có chất bức xạ hồng ngoại xa, chất này bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xa và có độ phát xạ hồng ngoại xa khoảng 0,6 hoặc cao hơn, trong đó bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được tạo ra từ vật liệu có chất bức xạ hồng ngoại xa tương tự làm chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà, và khi bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được làm mát, thì chất bức xạ hồng ngoại xa trên bề mặt hấp thụ các tia hồng ngoại xa được bức xạ bởi chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà, và/hoặc, khi bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được làm nóng, thì chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hấp thụ các tia hồng ngoại xa được bức xạ bởi chất bức xạ hồng ngoại xa trên bề mặt đã được làm nóng. Dưới đây, ví dụ này sẽ được mô tả dưới dạng một khía cạnh.

Bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà được tạo ra từ chất bức xạ hồng ngoại xa, được tạo ra từ vật liệu, mà chất bức xạ hồng ngoại xa được trộn vào trong đó, hoặc có màng làm bằng chất bức xạ hồng ngoại xa. Bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng của nguồn làm mát và/hoặc làm nóng được tạo ra từ chất bức xạ hồng ngoại xa, được tạo ra từ vật liệu, mà chất bức xạ hồng ngoại xa được trộn vào trong đó, hoặc được tạo ra từ màng làm bằng chất bức xạ hồng ngoại xa.

Theo sáng chế, bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà gọi là bộ phận tạo ra các bề mặt lộ vào các không gian kín, các không gian này là các đối tượng điều chỉnh của môi trường. Không gian kín có thể có cửa mở và đóng, có nghĩa là cho phép lưu thông giữa bên trong và bên ngoài không gian kín như các cửa hoặc cửa sổ. Không gian kín không bị giới hạn một cách cụ thể và, nói chung, gọi là các phòng, hành lang, hoặc các nơi tương tự trong các tòa nhà, mà trong đó người đang sống và làm việc. Ít nhất một phần của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà được tạo ra từ chất bức xạ hồng ngoại xa, chất này bức xạ và hấp thụ các tia hồng

ngoại xạ cần thiết để điều chỉnh các môi trường trong nhà theo sáng chế, được tạo ra từ vật liệu, mà chất bức xạ hồng ngoại xạ được trộn vào trong đó, hoặc có màng làm bằng chất bức xạ hồng ngoại xạ. Để bức xạ và hấp thụ có hiệu quả các tia hồng ngoại xạ, tốt hơn là chất bức xạ hồng ngoại xạ, chất này được trộn vào trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà, được lộ vào các không gian trong nhà. Tuy nhiên, chất bức xạ hồng ngoại xạ trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà không cần phải được lộ trực tiếp vào các không gian trong nhà và có thể được che bởi lớp bảo vệ (ví dụ, lớp sơn, lớp véc-ni, giấy dán tường, hoặc các vật liệu tương tự có chiều dày khoảng 1mm hoặc mỏng hơn) với điều kiện là mức bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xạ bởi chất bức xạ hồng ngoại xạ không bị ngăn cản đáng kể.

Các chất bức xạ hồng ngoại xạ gọi là các chất, các chất này bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xạ, nhưng chất bức xạ hồng ngoại xạ dùng theo sáng chế là chất bức xạ hồng ngoại xạ có độ phát xạ hồng ngoại xạ khoảng 0,6 hoặc cao hơn và tốt hơn là 0,8 hoặc cao hơn.

Chất bức xạ hồng ngoại xạ nêu trên thường được gọi là các vật liệu vô cơ, và các ví dụ về chúng bao gồm các khoáng vật tự nhiên và nhân tạo, oxit, nitrua, carbit, sunphua, hydroxit, và các kim loại và nửa kim loại tương tự, muối như cacbonat và hỗn hợp (muối kép) của chúng, than đá, và các vật liệu tương tự, ngoài ra, các vật liệu tự nhiên như vỏ sò, và các thứ tương tự. Ngoài ra, phần lớn các chất bức xạ hồng ngoại xạ theo sáng chế là vật liệu gốm (gọi là các vật liệu vô cơ khác kim loại) theo nghĩa rộng, nhưng các chất hữu cơ hoặc các chất có nguồn gốc từ các chất hữu cơ cũng có thể được dùng với điều kiện là nêu trên điều kiện phát xạ được thỏa mãn.

Theo sáng chế, dạng chất bức xạ hồng ngoại xạ trong các bộ phận bao gồm chất bức xạ hồng ngoại xạ không bị giới hạn một cách cụ thể với điều kiện là các bộ phận bao gồm chất bức xạ hồng ngoại xạ có khả năng bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xạ và, thông thường, có thể có dạng một sản phẩm (các vật liệu đá) làm bằng các chất bức xạ hồng ngoại xạ, các bộ phận bao gồm các hạt, bột, chất kết hợp, và các chất tương tự (chúng cũng được gọi là các hạt) của các chất bức xạ hồng ngoại xạ, các bộ phận có các màng bằng các chất bức xạ hồng

ngoại xa, và các chất tương tự. Theo sáng chế, “các vật liệu đá làm bằng các chất bức xạ hồng ngoại xa” gọi là một sản phẩm chất rắn làm bằng các vật liệu vô cơ tự nhiên hoặc nhân tạo và nói chung, được dùng làm các vật liệu xây dựng dạng tấm hoặc gạch lát và các vật liệu tương tự. Các ví dụ về các vật liệu đá tự nhiên bao gồm đá granit, bazan, và các vật liệu tương tự. Rõ ràng rằng, các vật liệu đá có thể là các vật liệu đá được sản xuất theo cách nhân tạo. Các vật liệu xây dựng như các tấm nhân tạo hoặc các bộ phận một sản phẩm khác có thể được coi là các vật liệu đá.

Theo sáng chế, các vật liệu, mà các chất bức xạ hồng ngoại xa được trộn vào trong đó, gọi là các vật liệu bao gồm các chất bức xạ hồng ngoại xa như một phần của các bộ phận cấu thành. Trong trường hợp này, thông thường, các chất bức xạ hồng ngoại xa là các hạt của các vật liệu vô cơ tự nhiên hoặc nhân tạo và được trộn vào trong các vật liệu sản xuất dùng cho bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà.

Theo sáng chế, các màng làm bằng các chất bức xạ hồng ngoại xa gọi là các màng bằng các chất hồng ngoại xa tạo ra trên các bề mặt của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hoặc nguồn làm mát và/hoặc làm nóng. Các màng này có thể được tạo ra bằng cách phủ các bề mặt đối tượng bằng các chất bức xạ hồng ngoại xa nhờ sử dụng các kỹ thuật tạo màng thích hợp, ví dụ, các kỹ thuật kết tủa vật lý từ hơi (PVD - physical vapor deposition) như các kỹ thuật kết tủa bằng cách phun và từ pha hơi hoặc kết tủa hóa học từ pha hơi (CVD - chemical vapor deposition).

Theo sáng chế, chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và chất bức xạ hồng ngoại xa trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng là tương tự như nhau. Trong thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo sáng chế, các môi trường trong nhà được điều chỉnh bằng cách truyền nhiệt với hiệu suất cao thông qua bức xạ nhiệt giữa bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng nhờ sử dụng hiện tượng, mà trong đó nhiệt truyền thông qua bức xạ nhiệt với hiệu suất cao hơn giữa các loại phân tử giống nhau so với giữa các loại phân tử khác nhau. Do đó, để tạo ra thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo sáng chế có các chức năng mong muốn, cần

phải có các chất có các loại phân tử giống nhau trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng giữa, mà nhiệt truyền thông qua bức xạ nhiệt. Theo sáng chế, chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và chất bức xạ hồng ngoại xa của nguồn làm mát và/hoặc làm nóng, các chất này được tạo ra từ các loại phân tử giống nhau, sẽ được gọi là các chất giống nhau. Ở đây, “các loại phân tử giống nhau” có nghĩa là một chất có các tính chất bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xa và có độ phát xạ hồng ngoại xa khoảng 0,6 hoặc cao hơn và tốt hơn là 0,8 hoặc cao hơn (ví dụ, chất bức xạ hồng ngoại xa dùng trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà) và chất khác có các tính chất bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xa và có độ phát xạ hồng ngoại xa khoảng 0,6 hoặc cao hơn và tốt hơn là 0,8 hoặc cao hơn (ví dụ, chất bức xạ hồng ngoại xa dùng trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng) là tương tự như nhau về mức phân tử. Ở đây, các phân tử có các nhóm nguyên tử được liên kết bằng các liên kết hóa học. Do đó, các ví dụ về các phân tử nêu ở đây cũng bao gồm tinh thể và các dạng tương tự của các khoáng vật tạo ra các vật liệu đá tự nhiên. Các khoáng vật giống nhau mà trong đó các thành phần tương tự được thay thế hoặc tạo ra các dung dịch đặc được coi là các chất có các loại phân tử giống nhau. Các khoáng vật tự nhiên thường được tạo ra từ các hỗn hợp, và hơn nữa, có các trường hợp mà trong đó các cấu trúc tinh thể của các hỗn hợp khác nhau tùy thuộc vào phần trong các khoáng vật ở mức vĩ mô. Tuy nhiên, trong trường hợp này, các khoáng vật được khai thác từ cùng một nơi là chất kết hợp của các chất có các loại phân tử gần như giống nhau có hợp phần gần như giống nhau và có thể được coi là các chất giống nhau có các loại phân tử giống nhau.

Trong trường hợp mà trong đó các hạt vật liệu vô cơ được dùng làm chất bức xạ hồng ngoại xa nêu trên trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hoặc bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng, thường là các chất ngoài các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa cùng tồn tại trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hoặc bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng. Ví dụ, trong trường hợp mà trong đó bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà được tạo ra từ vữa có các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa hoặc trường hợp mà trong đó sơn có các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa được phủ lên trên bề mặt

của tấm bức xạ làm mát và làm nóng, thì các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa nêu trên cùng tồn tại với các thành phần chất dính kết và các chất tương tự trong chất kết hợp hoặc sơn trong vữa. Trong trường hợp như vậy, các chất nêu trên ngoài các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa cũng có các tính chất bức xạ hoặc hấp thụ các tia hồng ngoại xa với mức nhiều hơn hoặc ít hơn. Tuy nhiên, theo sáng chế, do hiện tượng mà trong đó nhiệt truyền thông qua bức xạ nhiệt với hiệu suất cao hơn đáng kể giữa các loại phân tử giống nhau so với giữa các loại phân tử khác nhau, các vai trò của các chất không có trong cả bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng theo sáng chế thường là rất nhỏ hoặc bỏ qua được. Do đó, trong phần mô tả sáng chế dưới đây, trong trường hợp mà trong đó “các chất bức xạ hồng ngoại xa” được nêu, thì chúng được gọi là các chất giống nhau, các chất này thường có trong cả bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng và có độ phát xạ hồng ngoại xa khoảng 0,6 hoặc cao hơn và tốt hơn là 0,8 hoặc cao hơn (các chất gây ra hiện tượng cộng hưởng về các dao động phân tử giữa các phân tử giống nhau thông qua các sóng điện từ).

Trong trường hợp mà trong đó các hạt vật liệu vô cơ được dùng làm chất bức xạ hồng ngoại xa trong cả bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng, các đường kính hoặc hình dạng hạt của cả hai hạt có thể là như nhau hoặc khác nhau. Các lượng của các hạt vật liệu vô cơ được trộn vào trong cả bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng cũng không cần phải như nhau. Ngoài ra, trong trường hợp mà trong đó bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà tạo ra các bề mặt thành hoặc các bề mặt trần, và các hạt vật liệu vô cơ được dùng làm các chất bức xạ hồng ngoại xa, các đường kính hoặc hình dạng hạt của các chất bức xạ hồng ngoại xa trong các bề mặt thành và các bề mặt trần có thể là như nhau hoặc khác nhau. Trong trường hợp này, các hạt vật liệu vô cơ được trộn vào trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà (ví dụ, các vật liệu xây dựng tạo ra các bề mặt thành hoặc các bề mặt trần) theo các lượng, mà với nó việc truyền nhiệt mong muốn theo sáng chế thông qua bức xạ nhiệt giữa các loại phân tử giống nhau được cho phép. Lúc này, do các vật liệu xây dựng tạo ra các bề mặt thành và các vật liệu xây dựng tạo ra các bề mặt

trần, nên lượng các hạt vật liệu vô cơ được trộn có thể là như nhau hoặc khác nhau. Thực tế này cũng áp dụng cho các hạt vật liệu vô cơ bằng các chất bức xạ hồng ngoại xa trong mỗi trong số hai hoặc nhiều bề mặt thành.

Trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng, các loại chất bức xạ hồng ngoại xa có thể được dùng. Trong trường hợp mà trong đó các chất bức xạ hồng ngoại xa là các vật liệu đá, các kết hợp của hai hoặc nhiều loại vật liệu đá có thể được dùng cho bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hoặc bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng. Trong trường hợp mà trong đó các chất bức xạ hồng ngoại xa là các hạt vật liệu vô cơ, các hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại hạt vật liệu vô cơ có thể được dùng. Trong các trường hợp bất kỳ, khi sự kết hợp các hạt vật liệu vô cơ trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và sự kết hợp các hạt vật liệu vô cơ trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng là tương tự như nhau (khi có các kết hợp tương tự), các kết hợp này được coi là “các chất giống nhau”.

Các hạt vật liệu vô cơ làm các chất bức xạ hồng ngoại xa chứa trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng có theo các lượng, mà với nó việc truyền nhiệt mong muốn thông qua bức xạ nhiệt giữa các loại phân tử giống nhau được cho phép. Nói chung, trong một số trường hợp, có thể coi là bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được tạo ra bởi các nhà sản xuất khác nhau tại các vị trí ngoài các công trường xây dựng và được vận chuyển đến các công trường xây dựng hoặc được lắp đặt tại các công trường xây dựng. Do đó, trong một số trường hợp, có thể coi là các hạt vật liệu vô cơ chung như các chất bức xạ hồng ngoại xa được trộn vào trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng bởi các nhà sản xuất hoặc người lắp đặt khác nhau. Trong các trường hợp như vậy, các hàm lượng của các hạt vật liệu vô cơ như chất bức xạ hồng ngoại xa gọi là các lượng của các hạt vật liệu vô cơ chung chứa trong các vật liệu sản xuất riêng biệt dùng cho bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng bởi các nhà sản xuất khác nhau. Các hàm lượng của các hạt vật liệu vô cơ trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và các vật liệu để tạo ra bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng có thể được xác định

như các lượng, mà theo đó việc truyền nhiệt theo sáng chế thông qua bức xạ nhiệt được thực hiện có hiệu quả. Các lượng này tùy thuộc vào các lượng truyền nhiệt cần thiết cho việc làm mát và/hoặc làm nóng mong muốn, các vùng của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng có thể được dùng cho việc truyền nhiệt thông qua bức xạ nhiệt, các đặc tính bức xạ nhiệt của các chất bức xạ hồng ngoại xa được dùng, và các thứ tương tự. Trong các thử nghiệm đo được mô tả dưới đây, các hiệu quả thu được trong trường hợp mà trong đó có 1% trọng lượng hoặc nhiều hơn các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa trong các vật liệu dùng cho bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hoặc các vật liệu tạo ra bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng, và các hiệu quả hơn nữa có thể thu được trong trường hợp mà trong đó có 3% trọng lượng hoặc nhiều hơn các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa. Trong khi đó, trong trường hợp mà trong đó các hạt vật liệu vô cơ được dùng làm chất bức xạ hồng ngoại xa, giới hạn trên của các hàm lượng của nó được xác định bởi lượng tối đa của các hạt vật liệu vô cơ có thể được chứa trên thực tế trong các vật liệu tạo ra bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng và không bị giới hạn một cách cụ thể (ví dụ, về lý thuyết, có thể đến 90% trọng lượng).

Theo sáng chế, khi các hạt vật liệu vô cơ làm chất bức xạ hồng ngoại xa, các loại chất có thể được dùng (các loại các chất nêu trên là “tương tự như nhau về mức phân tử” có thể được dùng). Trong trường hợp này, có thể sử dụng các hỗn hợp tương tự của các hạt vật liệu vô cơ trong bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng. Trong trường hợp này, các hàm lượng của hạt vật liệu vô cơ trong các vật liệu dùng cho bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà và các vật liệu tạo ra bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được dùng nhờ sử dụng tổng lượng các loại chất giống nhau trong các hỗn hợp.

Để bức xạ và hấp thụ có hiệu quả các tia hồng ngoại xa, tốt hơn là các chất bức xạ hồng ngoại xa được lộ vào các không gian trong nhà trong đó việc điều chỉnh môi trường được thực hiện càng nhiều càng tốt. Tuy nhiên, ngay cả khi các chất bức xạ hồng ngoại xa không được lộ trực tiếp vào các không gian trong nhà, thì cũng không có các vấn đề đáng kể với điều kiện là các chất bức xạ hồng ngoại xa được che bởi các lớp bảo vệ dày khoảng 1mm hoặc mỏng hơn (ví

dụ, các lớp sơn, lớp véc-ni, giấy dán tường, hoặc các vật liệu tương tự).

Độ phát xạ hồng ngoại xa của chất bức xạ hồng ngoại xa được dùng theo sáng chế khoảng 0,6 hoặc cao hơn, tốt hơn là 0,8 hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa, khoảng 0,9 hoặc cao hơn. Các tia hồng ngoại xa gọi là các sóng điện từ có các bước sóng nằm trong khoảng từ $3\mu\text{m}$ đến $1000\mu\text{m}$. Độ phát xạ của các vật liệu được xác định là W/W_0 trong trường hợp mà trong đó, trong các điều kiện tương tự, năng lượng bức xạ hồng ngoại xa của vật màu đen lý tưởng được biểu thị bởi W_0 , và năng lượng bức xạ hồng ngoại xa của vật liệu được biểu thị bởi W . Tốt hơn là, trị số của độ phát xạ là độ phát xạ ở nhiệt độ phòng (ví dụ, 25°C) gần với nhiệt độ hoạt động thực của hệ thống theo sáng chế, và, ví dụ, các trị số gần đến $10\mu\text{m}$, mà tại đó các tác dụng nhiệt vào cơ thể người là có lợi nhất, được sử dụng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bề mặt của lá tản nhiệt trong tấm bức xạ làm mát và làm nóng được phủ bằng cách trộn chất đã được nghiền từ chất bức xạ hồng ngoại xa và chất dính kết và gắn và sấy khô hỗn hợp dưới dạng tấm mỏng. Ví dụ, trên bề mặt của lá tản nhiệt, lớp phủ dày khoảng $200\mu\text{m}$ được tạo ra từ sơn trắng, mà chất đã được nghiền từ granit có độ phát xạ hồng ngoại xa có các trị số lớn hơn 0,9 (dưới đây, được gọi là bột đá) được trộn vào trong đó, được tạo ra. Đường kính hạt của bột đá trong lớp phủ khoảng $50\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Tỷ lệ hàm lượng của bột đá trong lớp phủ được chọn đến 20% trọng lượng ở trạng thái hong khô (trạng thái sấy khô) của sơn. Ở đây, tấm bức xạ làm mát và làm nóng có bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng được tạo ra từ bộ tản nhiệt có lá tản nhiệt được phủ chất bức xạ hồng ngoại xa, và hệ thống thoát nước đi từ đầu thoát nước ra trong phần tiếp nhận giọt nước bên dưới bộ tản nhiệt đến cửa thoát nước ngoài trời được tạo ra để xả các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của bộ tản nhiệt do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát ngoài trời.

Ví dụ, bộ tản nhiệt bao gồm các lá tản nhiệt bằng nhôm có các bề mặt được phủ. Các lá tản nhiệt này có các dạng tấm mỏng và kéo dài theo phương thẳng đứng. Ngoài ra, các lá tản nhiệt cũng có thể được tạo ra nhờ sử dụng các kim loại hoặc hợp kim khác có độ dẫn nhiệt thích hợp, ví dụ, sắt, đồng, hoặc các hợp kim của chúng. Bề mặt của lá tản nhiệt được phủ bằng cách trộn chất đã

được nghiền từ chất bức xạ hồng ngoại xa và chất dính kết và gắn và sấy khô hỗn hợp dưới dạng tấm mỏng.

Các lá tản nhiệt được tạo ra liền khối với tấm đỡ bằng nhôm. Phía bề mặt sau của tấm đỡ được lộ vào đường dẫn chất làm mát. Trong đường dẫn chất làm mát, nước lạnh tuần hoàn như chất làm mát. Chất làm mát này được làm mát nhờ sử dụng thiết bị làm mát bằng chất làm mát, thiết bị này là nguồn làm mát. Cơ cấu làm mát của thiết bị làm mát bằng chất làm mát là tương tự như cơ cấu dùng trong các máy điều hòa không khí hoặc máy lạnh thông thường.

Đầu thoát nước ra được tạo ra bên dưới bề mặt làm mát. Khi nước làm mát tuần hoàn trong đường dẫn chất làm mát, thì các lá tản nhiệt được làm mát, các chất bức xạ hồng ngoại xa trên các bề mặt của các lá tản nhiệt cũng được làm mát, và các tia hồng ngoại xa bức xạ từ bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà chứa trong các bề mặt sàn, bề mặt thành, và bề mặt trần được hấp thụ, nhờ vậy làm mát môi trường trong các phòng. Ngoài ra, hơi ẩm chứa trong không khí trong các không gian trong nhà được ngưng tụ trên bề mặt của bề mặt làm mát. Nước ngưng tụ rơi vào trong đầu thoát nước ra, truyền từ đầu thoát nước ra đến cửa thoát nước, và được xả ra ngoài trời.

Do nguồn làm mát và/hoặc làm nóng, tốt hơn nếu thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ được dùng, và có thể chuyển đổi bức xạ làm mát và bức xạ nhiệt. Bức xạ làm mát là hoạt động của thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ hấp thụ bức xạ nhiệt từ mặt ngoài khi được làm mát, và bức xạ nhiệt là hoạt động của thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ thực hiện việc bức xạ nhiệt về phía mặt ngoài khi được làm nóng.

Thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ nêu trên được nối với thiết bị tạo ra nước lạnh và nước nóng, thiết bị này là thiết bị ngoài trời. Thiết bị tạo ra nước lạnh và nước nóng có chức năng bơm nhiệt và tạo ra nước lạnh hoặc nước nóng. Chức năng bơm nhiệt này làm việc theo nguyên lý tương tự như nguyên lý dùng trong các máy điều hòa không khí thông thường và các máy tương tự. Trong khi đó, khi chỉ cần hiệu quả làm mát, thì thiết bị có thể chỉ có chức năng tạo ra nước lạnh. Ngoài ra, khi chỉ cần hiệu quả làm nóng, thì thiết bị có thể chỉ có chức năng tạo ra nước nóng.

Khi nước lạnh được cấp từ thiết bị tạo ra nước lạnh và nước nóng đến thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ, thì các lá tản nhiệt được làm mát, và việc khử ẩm nhờ sự ngưng tụ được thực hiện. Ngoài ra, khi được làm mát, các bề mặt của các lá tản nhiệt có chức năng làm các bề mặt làm mát, các bề mặt này thực hiện việc bức xạ làm mát. Ngoài ra, khi nước nóng được cấp từ thiết bị tạo ra nước lạnh và nước nóng đến thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ, thì các lá tản nhiệt được làm nóng, và các bề mặt của các lá tản nhiệt có chức năng làm các bề mặt làm nóng (các bề mặt bức xạ nhiệt). Trong khi đó, nước lạnh gọi là nước được làm mát nhờ sử dụng chức năng làm mát của thiết bị tạo ra nước lạnh và nước nóng, và nước nóng gọi là nước được làm nóng nhờ sử dụng chức năng làm nóng của thiết bị tạo ra nước lạnh và nước nóng. Như được mô tả trên đây, các giọt nước ngưng tụ trên các lá tản nhiệt được rơi xuống và thu gom trong khay bên dưới và được xả ra ngoài trời từ đầu thoát nước ra.

Theo một khía cạnh của sáng chế, trên bề mặt của lá tản nhiệt, lớp phủ dày khoảng 200 μ m được tạo ra từ sơn trắng, mà chất đã được nghiền từ granit có độ phát xạ hồng ngoại xa có các trị số lớn hơn 0,9 (dưới đây, được gọi là bột đá) được trộn vào trong đó, được tạo ra. Đường kính hạt của bột đá trong lớp phủ khoảng 50 μ m hoặc nhỏ hơn. Tỷ lệ hàm lượng của bột đá trong lớp phủ được chọn đến 20% trọng lượng ở trạng thái hong khô (trạng thái sấy khô) của sơn. Lớp phủ này có chức năng làm bề mặt làm mát và khử ẩm và bề mặt làm nóng.

Ngoài ra, trong thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo sáng chế, thùng chứa để cấp nước ngưng tụ xả ra từ đầu thoát nước ra được tạo ra. Nói chung, thùng chứa được lắp đặt ngoài trời và được tạo ra sao cho nước ngưng tụ đã được cấp đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa trong thùng chứa. Chất bức xạ hồng ngoại xa có thể tương tự như hoặc khác với chất bức xạ hồng ngoại xa chứa trong bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng.

Thùng chứa được tạo ra sao cho nước ngưng tụ đã được cấp đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa. Ví dụ, bề mặt bên trong của thùng chứa có thể được phủ chất bức xạ hồng ngoại xa, hoặc chất bức xạ hồng ngoại xa có thể được tạo ra ở phần dưới và phần tương tự của thùng chứa. Dạng chất bức xạ hồng ngoại xa bố trí trong thùng chứa không bị giới hạn một cách cụ thể và, thông

thường, có thể có dạng một sản phẩm có dạng tấm hoặc gạch lát, chúng được làm bằng các chất bức xạ hồng ngoại xa, các bộ phận bao gồm các hạt, bột, chất kết hợp, và các chất tương tự (chúng còn được gọi chung là các hạt) của các chất bức xạ hồng ngoại xa, các bộ phận có các màng bằng các chất bức xạ hồng ngoại xa, và các chất tương tự. Trong trường hợp các hạt, các đường kính của chúng thường được chọn nằm trong khoảng từ $5\mu\text{m}$ đến $500\mu\text{m}$. Các màng có thể được tạo ra bằng cách phủ các bề mặt đối tượng bằng các chất bức xạ hồng ngoại xa nhờ sử dụng các kỹ thuật tạo màng thích hợp, ví dụ, các kỹ thuật PVD như các kỹ thuật kết tủa bằng cách phun và từ pha hơi (CVD).

Theo sáng chế, cũng có thể đưa thêm nước ngưng tụ xả ra từ đầu thoát nước ra vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa và sau đó cấp nước ngưng tụ đến thùng chứa. Tức là, nước ngưng tụ được cấp vào thùng chứa thông qua đường dẫn dòng chảy có lớp nạp đầy chất bức xạ hồng ngoại xa.

Ngoài ra, theo sáng chế, cũng có thể tạo ra thùng hoặc đường dẫn dòng chảy (tốt hơn là, có lớp nạp đầy chất bức xạ hồng ngoại xa) có chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa sao cho nước ngưng tụ cấp vào thùng chứa đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa và sau đó tuần hoàn vào trong thùng chứa.

Theo sáng chế, các nhiệt độ, mà tại đó nước ngưng tụ được đưa đến tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng nói chung nằm trong khoảng từ 5°C đến 25°C . Khoảng thời gian tiếp xúc cũng không bị giới hạn một cách cụ thể, có thể được chọn theo cách thích hợp tùy thuộc vào nhiệt độ và mục đích sử dụng, nhưng nói chung nằm trong khoảng từ 1 giờ đến 72 giờ. Nước thu được, như được mô tả trên đây, có thể được tái sử dụng làm nước sinh hoạt và nước tưới cây. Do nước cấp vào thùng chứa là nước ngưng tụ tạo ra trên bề mặt của các bộ tản nhiệt do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí và còn được xử lý làm sạch theo cách nêu trên, nên nước cũng có thể được dùng làm nước uống.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ theo một phương án thực hiện của sáng chế. Trên Fig.1, nước ngưng tụ, nước này rơi khỏi bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng 1 và được xả ra từ

đầu thoát nước ra 3 trong phần tiếp nhận giọt nước 2, được cấp vào thùng chứa 5 thông qua đường dẫn dòng chảy 4, đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa 6 bố trí ở phần dưới của thùng chứa và chất bức xạ hồng ngoại xa 7 được phủ lên trên bề mặt bên trong của thùng chứa 5, và được làm sạch. Dạng chất bức xạ hồng ngoại xa 6 không bị giới hạn một cách cụ thể. Nước sạch ngưng tụ được xả một cách thích hợp thông qua cửa thoát 8 và được sử dụng theo các mục đích.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Theo sáng chế, có thể tạo ra thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ, mà nhờ nó các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát có thể được làm sạch và sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp làm sạch và tái sử dụng nước ngưng tụ bao gồm:

trong thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ có:

bề mặt làm mát và/hoặc làm nóng được tạo ra từ tấm bức xạ làm mát và làm nóng,

đầu thoát nước ra được tạo ra trong phần tiếp nhận giọt nước bên dưới tấm bức xạ làm mát và làm nóng để xả các giọt nước, mà được tạo ra trên bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng do sự ngưng tụ hơi ẩm trong không khí trong các hoạt động làm mát, và

thùng chứa để chứa và tái sử dụng nước ngưng tụ, mà được xả ra từ đầu thoát nước ra, và được tạo kết cấu sao cho nước ngưng tụ đã được cấp đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa trong thùng chứa và/hoặc đi vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa và sau đó tuần hoàn vò trong thùng chứa,

các bước làm sạch và tái sử dụng nước ngưng tụ trong thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ bằng cách tạo ra thùng hoặc đường dẫn dòng chảy có chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa để đưa nước ngưng tụ, mà được cấp vào thùng chứa vào tiếp xúc với chất bức xạ hồng ngoại xa bên ngoài thùng chứa và sau đó tuần hoàn nước ngưng tụ vào trong thùng chứa.

2. Phương pháp làm sạch và tái sử dụng nước ngưng tụ theo điểm 1, trong đó bề mặt bên trong của thùng chứa có chất bức xạ hồng ngoại xa.

3. Phương pháp làm sạch và tái sử dụng nước ngưng tụ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất bức xạ hồng ngoại xa được tạo ra trong phần dưới của thùng chứa.

4. Phương pháp làm sạch và tái sử dụng nước ngưng tụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ có bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà, mà được tạo ra từ vật liệu có chất bức xạ hồng ngoại xa, chất này bức xạ và hấp thụ các tia hồng ngoại xa và có độ phát xạ hồng

ngoại xạ khoảng 0,6 hoặc cao hơn,

bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được tạo ra từ vật liệu có chất bức xạ hồng ngoại xạ tương tự như chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà,

khi bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được làm mát, chất bức xạ hồng ngoại xa trên bề mặt hấp thụ các tia hồng ngoại xa, mà được bức xạ bởi chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà, và/hoặc,

khi bề mặt của tấm bức xạ làm mát và làm nóng được làm nóng, chất bức xạ hồng ngoại xa của bộ phận tạo ra bề mặt trong nhà hấp thụ các tia hồng ngoại xa, mà được bức xạ bởi chất bức xạ hồng ngoại xa trên bề mặt đã được làm nóng.

5. Phương pháp làm sạch và tái sử dụng nước ngưng tụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó nước ngưng tụ, mà được làm sạch bởi thiết bị làm mát và làm nóng bằng bức xạ được dùng làm nước uống, nước sinh hoạt, hoặc nước tưới cây.

FIG. 1

