



(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) 
1-0021337

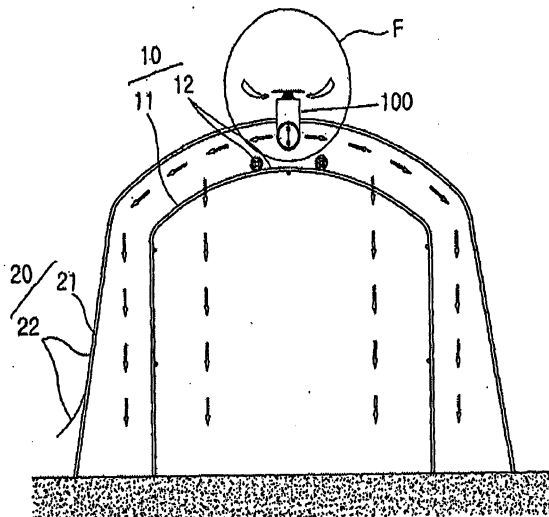
(51)⁷ **G05D 23/19**

(13) **B**

- (21) 1-2015-02874 (22) 06.11.2013
(86) PCT/KR2013/010005 06.11.2013 (87) WO2014/115958A1 31.07.2014
(30) 10-2013-0009490 28.01.2013 KR
(45) 25.07.2019 376 (43) 25.11.2015 332
(76) PARK, KyungHwa (KR)
51-3, Seogok 1-gil (Seogok-dong) Sangju-si Gyeongsangbuk-do 742-300, Republic of Korea.
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ VIPATCO (VIPATCO CO., LTD.)

(54) **HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN NHIỆT ĐỘ VÀ ĐỘ ẨM BÊN TRONG NHÀ CANH TÁC, NHÀ KÍNH VÀ CHUỒNG NUÔI**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống cung cấp nhiệt độ cảm nhận tối ưu và có thể làm tăng sản lượng, hệ thống gồm có quạt điều tốc được cung cấp cho nhà canh tác, tiếp nhận nhiệt độ tối ưu (A) và độ ẩm tối ưu (B), đo nhiệt độ bên trong nhà (A') và độ ẩm (B'), tính toán nhiệt độ (A') theo độ ẩm và cung cấp nhiệt độ (A'') phù hợp với độ ẩm (B') đo được thông qua việc điều khiển hoạt động của quạt điều tốc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển tối ưu nhiệt độ cảm nhận được dựa trên độ ẩm, trong đó đề cập đến hệ thống điều khiển nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi để có được nhiệt độ cảm nhận tối ưu, hệ thống gồm có đồng hồ đo nhiệt độ và đồng hồ đo tỷ trọng chất lỏng để đo nhiệt độ bên trong cùng với độ ẩm, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ và thiết bị điều chỉnh độ ẩm, trong đó quạt điều tốc được dẫn động bởi động cơ để hút không khí từ bên ngoài vào bên trong và nhiều quạt khác, các quạt điều tốc được lắp với số lượng lớn ở trên đỉnh nhà canh tác hoặc chuồng nuôi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi cây trồng hoặc vật nuôi tăng lên với khối lượng lớn theo mùa để phục vụ nhu cầu ăn uống, thì nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi là cần thiết. Nhà canh tác hoặc chuồng nuôi như vậy cần cung cấp môi trường tối ưu cho cây trồng hoặc vật nuôi theo từng mùa, để làm tăng sản lượng trong khi giảm thiểu được những thiệt hại do dịch bệnh và côn trùng.

Với những kiểu nhà như vậy, nhà canh tác được thiết kế bằng cách sử dụng ống thép, v.v., được uốn cong, để tạo thành khung có dạng như hình cái hầm và phần nhựa bọc ngoài là một loại màng nhựa, ví dụ như màng nhựa (vinyl chloride), màng polyetylen, v.v., được bọc cố định lên toàn bộ phần khung được hình thành. Cấu trúc như vậy thường được sử dụng để làm tăng sản lượng rau, hoa, trái cây, v.v., và có thể được dùng cho lĩnh vực chăn nuôi động vật. Trong thực tế, với các tiêu chuẩn khác nhau đối với kích cỡ và vật liệu được xác định dựa trên loại nhà canh tác được đề xuất theo chủng loại và tiêu chuẩn của nhà canh tác chung dành cho nhà nông, chúng được thiết kế để

chống lại sự khắc nghiệt về thời tiết, ví dụ như tuyết rơi nhiều, gió mạnh, không khí lạnh, v.v..

Do nhà canh tác được lắp đặt có khả năng cách nhiệt tương đối tốt bởi được làm kín, nhưng cần phải được tuần hoàn không khí và thông gió sao cho nhiệt được cung cấp thêm vào mùa đông, khi nhiệt độ thấp và nhiệt độ và độ ẩm được duy trì từng phần so với nhiệt ở bên trong nhà canh tác vào mùa hè khi nhiệt độ cao. Đối với phương pháp thông gió, phương pháp thông gió cưỡng bức bằng cách lắp đặt thiết bị thông gió, phương pháp tạo các lỗ hở ở trên đỉnh nhà canh tác, phương pháp cuộn lên một phía tấm nhựa được phủ lên khung nhà, phương pháp thông gió bằng cách lắp đặt thiết bị đóng và mở nhà canh tác và phương pháp kết hợp các phương pháp nói trên.

Hơn nữa, nhà canh tác nhằm cung cấp việc cách nhiệt, do đó nhiệt nhận được theo cách làm tăng nhiệt độ bên trong bằng cách vận hành các thiết bị sấy khác nhau, ví dụ như nồi hơi, quạt sấy, v.v. vào mùa đông khi nhiệt độ xuống thấp. Trong trường hợp này, nhiệt có được bằng cách đốt nguyên liệu, ví dụ như nhiên liệu rắn (than, than cốc, v.v.), nhiên liệu lỏng (dầu, v.v.) và nhiên liệu dạng khí (khí ga, v.v.), và để vận hành thiết bị sấy hoặc quạt sấy có sử dụng nguồn điện.

Hơn nữa, chuồng nuôi nói chung được làm từ các vách và mái che. Cùng với các thiết bị khác để cung cấp môi trường thuận lợi cho vật nuôi, có thiết bị sưởi ấm trong mùa đông, quạt hoặc quạt thổi không khí để làm giảm nhiệt độ trong mùa hè, quạt thông gió để lưu thông không khí bên trong và thiết bị tạo ẩm hoặc thiết bị khử ẩm để điều chỉnh độ ẩm.

Đối với nhà canh tác thông thường, nếu nhiệt độ bên trong nhà canh tác tăng lên do sử dụng thiết bị sấy trong mùa đông, do không khí ẩm tăng lên, và nhiệt độ ở khu vực phía dưới trong nhà canh tác sẽ trở nên thấp hơn nhiệt độ đặt, nên không thể duy trì điều kiện tương ứng với sự phát triển của cây trồng, và nhiệt độ cao sẽ duy trì ở phần trên của nhà canh tác, và nhiệt độ từ bên trong

nhà canh tác đo được là rất cao. Để làm giảm nhiệt độ, cần phải giải phóng không khí ở nhiệt độ cao thông qua cửa thông gió được thiết kế ở trên đỉnh nhà canh tác, cùng lúc không khí lạnh được dẫn thông qua hai bên nhà canh tác. Nhờ việc giải phóng không khí có nhiệt độ cao ở khu vực phía trên và đưa vào không khí lạnh ở phía dưới, không khí bên trong nhà canh tác giảm xuống rất nhanh, cùng lúc đó, độ ẩm trên bề mặt lá cây trồng ở khu vực phía dưới bên trong nhà canh tác và hơi ẩm xung quanh sẽ bốc hơi lên (hiện tượng sấy khô), do đó gây ra thiệt hại do dịch bệnh và côn trùng (phấn trắng, rệp, v.v..). Do chỉ có nhiệt độ là cần thiết với cây trồng được điều chỉnh ở môi trường bên trong nhà canh tác thông thường, sự phát triển của cây trồng sẽ chậm lại do thiếu độ ẩm phù hợp với môi trường phát triển và do hiện tượng sấy khô, sẽ làm giảm sản lượng thu hoạch.

Trong trường hợp đối với chuồng nuôi, có các thiết bị khác nhau để điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm bên trong chuồng, tuy nhiên do vật nuôi tự mình phát ra nhiệt từ cơ thể, nó khác với cây trồng, do đó nhiệt độ bên trong sẽ tăng lên nhanh hơn so với nhà kính vào mùa hè, việc điều hòa không khí là cần thiết đối với chuồng nuôi. Vào mùa hè, thậm chí nhiệt độ trong chuồng nuôi mà vật nuôi muốn được duy trì, thì nhiệt độ hợp lý mà vật nuôi thực sự cảm nhận được là rất cao do việc thổi gió vào bên trong chuồng nuôi và độ ẩm cao ở bên trong vật nuôi, nên sức khỏe của vật nuôi bị nguy hiểm. Vào mùa đông, nếu việc gia nhiệt chỉ được thực hiện đối với nhiệt độ trong chuồng, việc mất nhiệt ở da vật nuôi sẽ tăng lên chỉ với một lượng nhỏ gió ở độ ẩm thấp (với mỗi 1g độ ẩm bốc hơi khỏi da vật nuôi, thì sẽ tiêu tốn 640 calo), do đó nhiệt độ cảm nhận là cần thiết đối với vật nuôi có thể giảm xuống do độ ẩm thấp ở bên trong chuồng nuôi. Nếu chỉ sấy để tăng nhiệt độ, mà không phải độ ẩm, việc sấy như vậy sẽ gây ra căng thẳng và dịch bệnh cho vật nuôi.

Hơn nữa, nhiệt độ và độ ẩm tối ưu cần thiết phải thay đổi đều trong ngày phụ thuộc vào từng mùa và giai đoạn phát triển cho tới khi cây trồng hoặc vật

nuôi được khai thác. Việc quản lý dựa trên những thay đổi như vậy hầu như không được thực hiện bởi sức người.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nói trên, sáng chế đề xuất một hệ thống kiểm soát bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi để có nhiệt độ cảm nhận tối ưu, hệ thống gồm có thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng để đo nhiệt độ bên trong và độ ẩm bên trong, thiết bị để điều chỉnh nhiệt độ và thiết bị để điều chỉnh độ ẩm, trong đó quạt điều tốc được dẫn động bởi động cơ để cho phép không khí bên ngoài đi vào trong và quạt điều tốc được cung cấp với số lượng lớn, các quạt điều tốc được lắp với số lượng lớn ở trên đỉnh nhà canh tác hoặc chuồng nuôi, như vậy sẽ nhận được nhiệt độ tối ưu (A) và độ ẩm tối ưu (B) dựa trên cây trồng thực nghiệm hoặc vật nuôi và nhận được dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp trong việc điều khiển chính xác, do vậy việc điều khiển chính xác được thực hiện bởi bộ phận điều khiển mà nhận được đơn vị độ ẩm (Z) là tiêu chí để thay đổi nhiệt độ, và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C), dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp trong việc điều khiển chính xác có được bằng cách sử dụng các thiết bị điều chỉnh nhiệt độ và thiết bị điều chỉnh độ ẩm, nhiệt độ đo được hiện tại (A') và độ ẩm đo được (B') được đo, và nếu độ ẩm đo được (B') bằng hoặc lớn hơn độ ẩm tối ưu (B), thì nhiệt độ thích hợp (A'') là $[A - \{(B' - B) / Z \times C\}]$, và nếu độ ẩm đo được (B') thấp hơn độ ẩm tối ưu (B), thì nhiệt độ thích hợp (A'') là $[A + \{(B - B') / Z \times C\}]$, và nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc dừng lại, và nếu nhiệt độ đo được (A') cao hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc hoạt động, và không khí bên ngoài được đưa vào, như vậy làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, như vậy hệ thống này cung cấp nhiệt độ cảm nhận dựa trên độ ẩm cho cây trồng hoặc vật nuôi, do đó làm giảm tối thiểu thiệt hại do dịch bệnh và côn trùng đối với cây trồng và giảm tối thiểu dịch bệnh cho vật nuôi, do đó tăng được sản lượng.

Hơn nữa, quạt điều tốc có thể quay theo chiều thuận hoặc ngược, tốc độ quay của quạt có thể điều chỉnh được, và bộ phận điều khiển tiếp nhận nhiệt độ điều khiển quay ngược, nếu nhiệt độ cao hơn nhiệt độ điều khiển quay ngược, thì không khí ở phía trên được giải phóng ra ngoài, và nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc dừng lại hoặc hoạt động ở tốc độ đầu ra thấp để thông gió tối thiểu, như vậy làm tăng nhiệt độ bên trong chuồng nuôi, và nếu nhiệt độ đo được (A') lớn hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì sự khác nhau càng lớn giữa nhiệt độ đo được (A') và nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc càng làm việc ở tốc độ cao hơn, như vậy nhanh chóng làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, mà có thể đạt được việc cung cấp nhiệt độ tối ưu tương ứng với độ ẩm.

Hơn nữa, đầu vào bộ phận điều khiển, dựa trên thời gian và chu kỳ phát triển của cây trồng hoặc vật nuôi và sự thay đổi giữa ngày và đêm, những thay đổi và sự phát triển theo mùa, nhiệt độ tối ưu (A), độ ẩm tối ưu (B), dải nhiệt độ thích hợp và độ ẩm thích hợp của việc điều khiển chính xác, đơn vị độ ẩm (Z), giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) và nhiệt độ điều khiển quay ngược, do đó cung cấp các điều kiện tối ưu mà không cần phải bổ sung các hoạt động khác cho đến khi cây trồng hoặc vật nuôi được thu hoạch.

Trong sáng chế này, đề cập đến một hệ thống kiểm soát bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi để có được nhiệt độ phù hợp tối ưu, hệ thống gồm có thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng để đo nhiệt độ và độ ẩm bên trong, và thiết bị điều chỉnh nhiệt độ, thiết bị điều chỉnh độ ẩm, trong đó quạt điều tốc được dẫn động bởi động cơ để cho phép không khí bên ngoài đi vào trong, và quạt điều tốc được cung cấp với số lượng lớn, các quạt điều tốc được lắp đặt với số lượng lớn ở phía trên của nhà canh tác hoặc chuồng nuôi, như vậy sẽ nhận được nhiệt độ tối ưu (A) và độ ẩm tối ưu (B) dựa trên cây trồng thực nghiệm hoặc vật nuôi và nhận được dải nhiệt độ và độ ẩm phù hợp của việc điều khiển chính xác, do đó việc điều khiển chính xác có thể

thực hiện được bởi bộ điều khiển mà tiếp nhận đơn vị độ ẩm (Z) là một tiêu chí để thay đổi nhiệt độ, giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C), và đạt được dải nhiệt độ và độ ẩm phù hợp của việc điều khiển chính xác bằng cách sử dụng các thiết bị điều chỉnh nhiệt độ và thiết bị điều chỉnh độ ẩm, nhiệt độ đo được hiện tại (A') và độ ẩm đo được (B') được đo, và nếu độ ẩm đo được (B') bằng hoặc lớn hơn độ ẩm tối ưu (B), thì nhiệt độ thích hợp (A'') là $[A - \{B' - B\} / Z \times C]$, và nếu độ ẩm đo được (B') thấp hơn độ ẩm tối ưu (B), thì nhiệt độ thích hợp (A'') là $[A + \{(B - B') / Z \times C\}]$, và nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc sẽ dừng lại, và nếu nhiệt độ đo được (A') lớn hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc làm việc, và không khí bên ngoài được đưa vào, do đó làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, như vậy hệ thống này cung cấp nhiệt độ cảm nhận dựa trên độ ẩm cho cây trồng hoặc vật nuôi, do đó giảm tối thiểu thiệt hại do dịch bệnh và côn trùng cho cây trồng và giảm tối thiểu dịch bệnh cho vật nuôi, điều này sẽ làm tăng sản lượng.

Hơn nữa, quạt điều tốc có thể quay theo chiều thuận và chiều ngược, và tốc độ quay có thể điều chỉnh được, bộ phận điều khiển sẽ tiếp nhận nhiệt độ điều khiển quay ngược, nếu nhiệt độ cao hơn nhiệt độ điều khiển quay ngược, thì không khí ở phía trên được giải phóng ra ngoài, và nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc sẽ dừng lại hoặc hoạt động ở tốc độ đầu ra thấp để thông gió tối thiểu, như vậy sẽ làm tăng nhiệt độ bên trong chuồng nuôi, và nếu nhiệt độ đo được (A') cao hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì sự khác nhau càng lớn giữa nhiệt độ đo được (A') và nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc càng hoạt động mạnh, như vậy nhanh chóng làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, mà có thể đạt được việc cung cấp nhiệt độ tối ưu tương ứng với độ ẩm.

Hơn nữa, đầu vào bộ điều khiển, dựa trên thời gian sinh trưởng và chu kỳ phát triển của cây trồng hoặc vật nuôi và những thay đổi giữa ngày và đêm, những thay đổi và phát triển theo mùa, nhiệt độ tối ưu (A), độ ẩm tối ưu (B),

dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của việc điều khiển chính xác, đơn vị độ ẩm (Z), giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) và nhiệt độ điều khiển quay ngược, do đó cung cấp các điều kiện tối ưu mà không cần bổ sung thêm các hoạt động khác cho đến khi cây trồng hoặc vật nuôi được bán đi, như vậy việc quản lý trong thời gian phát triển của vật nuôi trở nên dễ dàng, tiết kiệm được nhân công và tăng sản lượng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là mặt cắt ngang thể hiện trạng thái trong đó hệ thống điều khiển chính xác được áp dụng cho nhà canh tác theo sáng chế này.

Hình 2 là hình phóng to phần F trên Hình 1.

Hình 3 là mặt cắt dọc của Hình 2.

Hình 4 là sơ đồ thể hiện các loại thiết bị bao gồm trong hệ thống điều khiển chính xác và phương pháp điều khiển theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển tối ưu nhiệt độ cảm nhận dựa vào độ ẩm, trong đó cung cấp một hệ thống để điều khiển bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi để có được nhiệt độ hợp lý tối ưu, hệ thống gồm có thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng để đo nhiệt độ và độ ẩm bên trong, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ và thiết bị điều chỉnh độ ẩm, trong đó quạt điều tốc được dẫn động bởi động cơ và cho phép không khí bên ngoài đi vào trong, và quạt điều tốc được cung cấp với số lượng lớn, các quạt điều tốc được lắp đặt với số lượng nhiều ở bên trên nóc nhà canh tác hoặc chuồng nuôi, do đó tiếp nhận được nhiệt độ tối ưu (A) và độ ẩm tối ưu (B) dựa vào cây trồng thực nghiệm hoặc vật nuôi và nhận được dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của việc điều khiển chính xác, do đó việc điều khiển chính xác được thực hiện bởi bộ điều khiển mà tiếp nhận đơn vị độ ẩm (Z) là tiêu chí để thay đổi nhiệt độ, và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) và dải nhiệt độ và

độ ẩm thích hợp của việc điều khiển chính xác có được bằng cách sử dụng thiết bị điều chỉnh nhiệt độ và thiết bị điều chỉnh độ ẩm, nhiệt độ đo được hiện tại (A') và độ ẩm đo được (B') được đo, nếu độ ẩm đo được (B') bằng hoặc lớn hơn độ ẩm tương đối (B), thì nhiệt độ thích hợp (A'') là $[A - \{(B' - B)/Z \times C\}]$, và nếu độ ẩm đo được (B') thấp hơn độ ẩm tối ưu (B), thì nhiệt độ thích hợp (A'') là $[A + \{(B - B')/Z \times C\}]$, và nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc dừng lại hoặc quay ở tốc độ đầu ra thấp để đảm bảo thông gió tối thiểu, do đó làm tăng nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, và nếu nhiệt độ đo được (A') cao hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc làm việc và không khí bên ngoài được đưa vào trong, do đó làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, như vậy hệ thống có thể cung cấp nhiệt độ cảm nhận dựa trên độ ẩm cho cây trồng hoặc vật nuôi, giảm thiểu thiệt hại do bệnh dịch và côn trùng cho cây trồng và giảm thiểu dịch bệnh đối với vật nuôi, dẫn đến làm tăng sản lượng.

Hệ thống điều khiển nhiệt độ cảm nhận tối ưu dựa vào độ ẩm theo sáng chế này được sử dụng cho nhà canh tác hoặc nhà kính (ví dụ, nhà làm bằng kính, v.v..) để trồng cây, chuồng nuôi để chăn nuôi, v.v.. Nhà canh tác được mô tả để làm ví dụ đại diện. Hệ thống áp dụng cho chuồng nuôi sẽ được mô tả thêm.

Đầu tiên, cấu trúc của nhà canh tác và thiết bị điều khiển nhiệt độ và độ ẩm thông thường (thiết bị điều khiển chung, thiết bị điều khiển thông thường) được mô tả. Nhà canh tác được xây dựng bằng khung thép gia cường hoặc bằng ống thép, v.v. được uốn cong thành hình dạng cái hầm, nhựa bao bọc là loại màng nhựa, ví dụ, màng nhựa (vinyl chloride), màng nhựa polyetylen, v.v., để phủ bên ngoài khung nhà. Nhà canh tác này được thiết kế ở dạng cấu trúc một lớp hoặc cấu trúc hai lớp. Cấu trúc nhà canh tác hai lớp thể hiện trên Hình 1. Đầu tiên, một khung có hình dạng cái hầm 11 được thiết kế. Màng nhựa 12 được phủ lên trên toàn bộ khung nhà 11, như vậy sẽ tạo thành lớp bên trong 10. Khung có hình dạng cái hầm 21 được thiết kế cách một khoảng xác định so với

lớp bên trong 10, và nhựa bọc 22 được bao phủ lên toàn bộ khung nhà, do đó tạo thành lớp bên ngoài 20.

Hơn nữa, bộ phận thông gió được thiết kế ở hai phía của lớp bên trong 10 và lớp bên ngoài 20, trong đó bộ phận thông gió có thể được mở ra hoặc đóng lại theo kiểu quán lên theo chiều dài hoặc hạ xuống. Ở đây, các hoạt động của bộ phận thông gió có thể hoạt động ở dạng bằng tay hoặc cơ khí, bằng điện, bằng thủy lực, v.v.. Các thao tác mở, đóng và điều khiển bộ phận thông gió của lớp bên trong được thực hiện bởi bộ điều khiển mà được mô tả ở phần sau. Cấu tạo của bộ phận thông gió như vậy giống với cấu tạo của nhà canh tác điển hình, do vậy việc mô tả chi tiết là không cần nữa.

Thêm nữa, chuồng nuôi được làm bởi các bức vách chắc chắn và mái che để vật nuôi đi lại được trong đó, và chuồng nuôi có cấu trúc giống như nhà canh tác có thể được sử dụng phụ thuộc vào chủng loại vật nuôi.

Thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng có khả năng đo và phát hiện nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà canh tác. Thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng được thiết lập theo cách mà nhiệt độ và độ ẩm có thể đo được bằng cảm biến nhiệt độ và cảm biến độ ẩm. Nhiệt độ và độ ẩm đo được bằng thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng được truyền tới bộ phận điều khiển.

Trong khi đó, thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng được lắp đặt ở một độ cao để xác định chiều cao của cây trồng lớn lên trong nhà canh tác và tốt hơn hết là được thiết lập để phát hiện nhiệt độ và độ ẩm ảnh hưởng tới cây trồng. Đối với chuồng nuôi, thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng được lắp đặt theo chiều cao của vật nuôi. Thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng được lắp đặt ở nhiều vị trí theo chiều cao của cây trồng hoặc vật nuôi được sử dụng để nhận biết tình trạng bên trong nhà canh tác và chuồng nuôi. Nếu thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng được lắp đặt ở các độ cao khác nhau, khi cần thiết, thì sự khác nhau về nhiệt độ và độ ẩm giữa phần trên và phần dưới nhà canh tác có thể nhận biết được.

Hơn nữa, thiết bị sấy và thiết bị thổi không khí còn được cung cấp cho nhà canh tác để điều chỉnh nhiệt độ. Thiết bị sấy cho phép tăng nhiệt độ bên trong nhà canh tác, do đó các thiết bị như lò hơi (lò hơi đốt dầu, lò hơi đốt than đá, lò hơi đốt củi, v.v..) có thể được sử dụng. Thiết bị thổi không khí có thể là quạt thổi không khí có khả năng đưa không khí vào bên trong nhà canh tác hoặc thiết bị điều hòa không khí (máy điều hòa) mà làm giảm nhiệt độ bên trong bằng cách sử dụng nguồn điện. Thiết bị thổi không khí có thể thổi gió với sự trợ giúp của quạt thổi không khí. Quạt thổi không khí có thể được lắp đặt với số lượng lớn. Nếu nhiệt độ bên trong nhà canh tác thấp hơn nhiệt độ đặt (nhiệt độ tối ưu), chỉ có hai quạt thổi không khí được sử dụng để giảm nhiệt độ. Nhiệt độ bên trong càng cao so với nhiệt độ đặt (nhiệt độ tối ưu) thì càng phải sử dụng nhiều quạt thổi không khí, như vậy nhanh chóng làm giảm nhiệt độ bên trong xuống. Nhiệm vụ thông thường của thiết bị thổi không khí là để làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác cũng như thực hiện việc thông gió. Vị trí của thiết bị thổi không khí (quạt thổi không khí) được đặt ở trên đỉnh hoặc bên cạnh nhà canh tác. Cũng như vậy thiết bị sấy và thiết bị thổi không khí cũng được áp dụng cho chuồng nuôi.

Hơn nữa, thiết bị tạo ẩm và thiết bị khử ẩm còn được sử dụng ở bên trong nhà canh tác. Thiết bị tạo ẩm cho phép phun nước ở dạng sương mù bên trong nhà canh tác, do đó làm tăng độ ẩm bên trong nhà canh tác. Thiết bị khử ẩm sử dụng phương pháp gián tiếp cùng với việc thông gió hoặc sử dụng máy khử ẩm. Cũng như vậy thiết bị tạo ẩm và thiết bị khử ẩm cũng được sử dụng cho chuồng nuôi.

Thiết bị sấy, thiết bị thổi không khí, thiết bị tạo ẩm và thiết bị khử ẩm nói đến ở trên đều là các thiết bị được sử dụng thông thường cho nhà canh tác và chuồng nuôi để kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm. Nhiệt độ và độ ẩm được kiểm soát bằng các thiết bị như vậy. Nhiệt độ và độ ẩm được kiểm soát bằng cách sử dụng bộ điều khiển thông dụng dựa vào nhiệt độ và độ ẩm đo được. Hoạt động

và điều khiển của thiết bị sấy và thiết bị cung cấp nước được thực hiện bởi bộ điều khiển được mô tả ở phần sau.

Hơn nữa, để điều khiển chính xác theo sáng chế này, quạt điều tốc 100 cần được sử dụng. Như trên Hình 2 và Hình 3, quạt điều tốc 100 bao gồm, nhưng không bị giới hạn đối với, ống hình chữ T 120, quạt 110, động cơ 111, v.v.. Ống hình chữ T 120 được thiết kế có cấu trúc hình chữ T dạng ống và gồm có hai đầu ra thẳng 122 và 122', và một đầu vào thẳng đứng 121 được nối với phần giữa của hai đầu ra thẳng 122 và 122'. Quạt 110 được lắp đặt ở một đầu của đầu vào 121, do đó không khí bên ngoài được đưa vào nhờ hoạt động của quạt 110 và đẩy không khí ra ở hai đầu ra 122 và 122'. Quạt điều tốc 100 được dẫn động bởi động cơ 111 và quạt 110 cũng được hoạt động nhờ động cơ 111. Bộ phận bảo vệ 150 (có dạng tấm hoặc dạng hình côn, v.v..) lớn hơn mặt cắt ngang của đầu vào 121 được gắn ở trên đỉnh của quạt 110. Bộ phận bảo vệ 150 dùng để ngăn không cho nước mưa, tuyết hoặc các vật thể lạ, v.v.. xâm nhập vào bên trong quạt điều tốc 100.

Trong khi đó, động cơ 111 để quay quạt 110 của quạt điều tốc 100 là động cơ điều tốc, như vậy sẽ cho phép điều khiển tốc độ quay của quạt. Tốc độ của quạt 110 có thể thay đổi được từng cấp bởi động cơ 111. Động cơ 111 có thể quay theo chiều thuận hoặc chiều ngược. Khi quạt 110 của quạt điều tốc 100 quay theo chiều thuận, thì gió được hút từ bên ngoài nhà canh tác vào bên trong. Khi quạt điều tốc 100 quay theo chiều ngược lại, thì không khí được giải phóng từ bên trong ra bên ngoài nhà canh tác.

Cửa đóng và mở 130 được thiết kế ở phần tròn bên trong của hai đầu ra 122 và 122'. Như được thể hiện trên Hình 1, cửa đóng và mở 130 được lắp ở dạng tấm hình tròn hoặc một tấm hình tròn được chia thành hai phần, và hai tấm được chia ra khi lắp lại sẽ tạo thành một tấm hình tròn.

Ít nhất một cửa đóng và mở 130 có cấu trúc mở ra được theo hai hướng do được lắp theo cấu trúc bản lề. Việc đóng và mở cửa đóng và mở 130 được điều khiển bằng một động cơ độc lập (không được thể hiện trên hình vẽ). Hoạt

động của động cơ được điều khiển bởi một bộ điều khiển mà sẽ được mô tả ở phần sau. Khi quạt 110 quay theo chiều thuận hoặc chiều ngược lại, thì cửa đóng và mở 130 sẽ mở ra, và khi quạt 100 không hoạt động, thì cửa đóng và mở 130 có xu hướng chặn hai đầu ra 122 và 122' của ống hình chữ T 120.

Hơn nữa, quạt điều tốc 100 được lắp đặt với số lượng lớn dọc theo phía trên của nhà canh tác. Đầu ra 122 và 122' được đặt bên trong nhà canh tác, độ dài của đầu ra 122 và 122' được bố trí đúng bằng chiều dài của nhà canh tác và đầu vào 121 được lắp ở phía ngoài nhà canh tác. Nếu nhà canh tác có cấu trúc hai lớp, thì đầu ra 122 và 122' được bố trí nằm giữa lớp bên ngoài và lớp bên trong. Với kiểu lắp đặt nói trên, khi quạt 100 của đầu vào 121 hoạt động, không khí bên ngoài đi qua quạt điều tốc 100 và cửa đóng và mở 130 di chuyển vào phía trong của nhà canh tác. Chiều quay và tốc độ của quạt điều tốc 100 được điều khiển bởi bộ điều khiển sẽ được mô tả ở phần sau.

Ngoài ra, bộ phận vận chuyển khí cung cấp 140 được lắp đặt ở mỗi đầu ra 122 và 122' của quạt điều tốc 100 mà được lắp cho nhà canh tác. Bộ phận vận chuyển khí cung cấp 140 được làm bằng ống dẫn, đường ống hoặc bằng ống nhựa, v.v., và được thiết kế với cấu trúc mà lỗ thoát ra 141 nằm dọc theo chiều dài. Bộ phận vận chuyển khí cung cấp 140 được gắn vào đầu ra 122 và 122' và được cố định bằng đai hoặc bằng chi tiết cố định 142. Bộ phận vận chuyển khí cung cấp 140 được làm dọc theo chiều dài nhà canh tác. Bộ phận vận chuyển khí cung cấp 140 được cố định vào khung nhà canh tác và chạy dọc theo chiều dài nhà.

Quạt điều tốc 100 lắp cho nhà canh tác, được áp dụng giống hệt cho chuồng nuôi. Nếu không gian bên trong, chẳng hạn, của nhà canh tác, nhà kính, chuồng nuôi, v.v. lớn, thì quạt điều tốc 100 được lắp đặt với số lượng nhiều lên giống như quạt thổi không khí, như vậy việc điều chỉnh một số hoạt động của quạt điều tốc 100 phụ thuộc vào điều kiện nhiệt độ. Vì vậy, tốt hơn là các quạt điều tốc 100 hoặc quạt thổi không khí được kết hợp với nhau thành một cặp,

mà được vận hành từng bước phụ thuộc vào nhiệt độ khác nhau (sự khác nhau về nhiệt độ có thể được thay đổi).

Cuối cùng, bộ phận điều khiển sẽ phát hiện ra nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà canh tác hoặc chuồng nuôi, qua đó điều khiển nhiệt độ và độ ẩm tối ưu cho cây trồng trong nhà canh tác. Hay nói cách khác, nhiệt độ đo được hiện tại (A') và độ ẩm đo được (B') được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng được lắp bên trong nhà canh tác bằng việc tiếp nhận nhiệt độ tối ưu (A) và độ ẩm tối ưu (B) theo cây trồng và vật nuôi, như vậy điều khiển được hệ thống cung cấp nhiệt độ hợp lý tối ưu dựa trên độ ẩm thông qua thiết bị sấy, thiết bị thổi không khí, thiết bị tạo ẩm, thiết bị khử ẩm và quạt điều tốc 100. Thể hiện trên Hình 4, hệ thống điều khiển nói trên thực hiện điều khiển thông thường và điều khiển chính xác dựa trên dải nhiệt độ và độ ẩm. Nhiệt độ tối ưu (A) đưa vào lúc trước và độ ẩm tối ưu (B) thường khác nhau dựa trên loại cây trồng hoặc vật nuôi.

Trong khi đó, bộ phận điều khiển nhận được dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của việc điều khiển chính xác, đơn vị độ ẩm (Z) là một tiêu chí để điều khiển nhiệt độ, giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) và nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay. Trước tiên, đối với nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay, nếu nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi vượt quá nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay, thì quạt điều tốc 100 sẽ quay ngược chiều, như vậy giải phóng một lượng nhỏ nhiệt nóng và độ ẩm đang ở phía trên ra bên ngoài, điều này dẫn tới làm giảm nhiệt độ và độ ẩm bên trong. Thông thường nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay là khác nhau đối với các loại cây trồng hoặc vật nuôi.

Hơn nữa, dải nhiệt độ và độ ẩm phù hợp trong việc điều khiển chính xác được thiết lập là một dải nhiệt độ và độ ẩm được tối ưu đối với độ ẩm thông qua quạt điều tốc 100. Dải nhiệt độ phù hợp của việc điều khiển chính xác được thiết lập là một dải bao gồm nhiệt độ tối ưu (A). Có thể đưa vào hai giá trị đại diện cho dải nhiệt độ (nếu dải nhiệt độ phù hợp của việc điều khiển chính xác

là $X \sim X^0C$, X và X' được nhập vào) hoặc nhập vào giá trị cộng trừ ($\pm$) đối với nhiệt độ tối ưu (A) (nếu dải nhiệt độ phù hợp của điều khiển chính xác là nhiệt độ tối ưu (A) $\pm X^0C$, X'' được nhập vào). Bằng cách này, dải độ ẩm phù hợp của điều khiển chính xác được thiết lập là một dải bao gồm độ ẩm tối ưu (B). Có thể nhập vào hai giá trị đại diện cho dải độ ẩm (nếu dải độ ẩm phù hợp của điều khiển chính xác là $Y \sim Y'\%$, Y và Y' được nhập vào) hoặc nhập vào dấu cộng trừ ($\pm$) tương ứng với độ ẩm tối ưu (B) (nếu dải độ ẩm hợp lý của điều khiển chính xác là độ ẩm tối ưu (B) $\pm Y'\%$, Y' được nhập vào).

Với nhiệt độ và độ ẩm mà dải nhiệt độ và độ ẩm hợp lý được nhập vào trong điều khiển chính xác bị sai lệch, thì các điều khiển thông thường có thể thực hiện thông qua thiết bị thông thường, ví dụ, thiết bị sấy, thiết bị thổi không khí, thiết bị tạo ẩm, thiết bị khử ẩm, v.v.. Hay nói cách khác, ở nhiệt độ mà ngoài dải nhiệt độ và độ ẩm hợp lý của điều khiển chính xác, thì nhiệt độ được thay đổi để trở về dải nhiệt độ và độ ẩm hợp lý trong điều khiển chính xác cùng với sự trợ giúp của thiết bị sấy và thiết bị thổi không khí hoặc ở độ ẩm nằm ngoài dải nhiệt độ và độ ẩm hợp lý của điều khiển chính xác, thì độ ẩm được điều khiển để trở về dải độ ẩm hợp lý của điều khiển chính xác cùng với sự trợ giúp của thiết bị khử ẩm hoặc thiết bị tạo ẩm. Rất rõ ràng là dải nhiệt độ và độ ẩm phù hợp của điều khiển chính xác là khác nhau với từng loại cây trồng và vật nuôi.

Hơn nữa, đơn vị độ ẩm (Z) là giá trị đơn vị phải có đối với độ ẩm để cho phép nhiệt độ thay đổi. Nếu độ ẩm có sự khác nhau đối với đơn vị độ ẩm, thì có thể cung cấp nhiệt độ tương ứng với độ ẩm bằng cách thay đổi nhiệt độ. Đơn vị độ ẩm (Z) càng nhỏ thì càng nhạy trong việc thay đổi nhiệt độ thậm trí thông qua sự khác nhau giữa độ ẩm đo được (B') và độ ẩm tối ưu (B) nhỏ. Đơn vị độ ẩm (Z) được thiết lập trong dải từ 1 đến 10%. Ví dụ, nếu đơn vị độ ẩm là 5%, thì việc thay đổi nhiệt độ sẽ không được thực hiện trong trường hợp có sự khác nhau giữa độ ẩm đo được (B') và độ ẩm tối ưu (B) ở dưới 5%, và nếu sự sai khác trên 5% thì việc thay đổi nhiệt độ được thực hiện bằng nhiều giá trị thay

đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C), và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) nghĩa là giá trị thay đổi về nhiệt độ mà cây trồng hoặc vật nuôi cảm nhận thực tế khi độ ẩm tăng hoặc giảm nhiều đơn vị độ ẩm.

Trong khi đó, đơn vị độ ẩm (Z) và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) khác với dữ liệu thực nghiệm và kết quả có liên quan đến nhiệt độ và độ ẩm trong việc canh tác cây trồng và quá trình phát triển của vật nuôi. Bởi vậy, rõ ràng là đơn vị độ ẩm và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm khác nhau cho từng loại cây trồng và vật nuôi.

Với cách như trên, bộ phận điều khiển sẽ nhận, theo từng loại cây trồng và vật nuôi, nhiệt độ tối ưu (A), độ ẩm tối ưu (B), dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác, đơn vị độ ẩm (Z), giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) và nhiệt độ điều khiển quay ngược và đo nhiệt độ và độ ẩm bên trong hiện tại, cụ thể, nhiệt độ đo được (A') và độ ẩm đo được (B') bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi bao gồm trong dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác theo cách điều khiển chung.

Ví dụ, nhiệt độ tối ưu (A), độ ẩm tối ưu (B), dải nhiệt độ và độ ẩm phù hợp của điều khiển chính xác, đơn vị độ ẩm (Z), giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C), nhiệt độ điều khiển quay ngược, v.v.. có thể thay đổi tùy theo loại cây trồng và vật nuôi, theo mùa (bốn mùa-xuân, hạ, thu, đông) cũng như ngày và đêm và tốc độ sinh trưởng và phát triển của cây trồng và vật nuôi. Ở đây, nhiệt độ tối ưu (A) được đưa vào theo từng cấp 0,1°C trong dải từ 0-45°C, và độ ẩm tối ưu (B) được đưa vào theo từng cấp 1% trong dải từ 0-100%, và nhiệt độ thích hợp của điều khiển chính xác được thiết lập trong dải nhiệt độ tối ưu (A) $\pm 10\%$, và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác được thiết lập trong dải độ ẩm tối ưu (B) $\pm 30\%$, và đơn vị độ ẩm (Z) được thiết lập trong dải từ 1-10%, và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) được đưa vào trong dải từ 0,1 tới 5°C, và nhiệt độ điều khiển quay ngược được đưa vào trong dải từ 0-45°C.

Do các giá trị được nhập vào khác nhau theo cách trình bày ở trên có thể thay đổi tùy theo loại cây trồng và vật nuôi, theo mùa (bốn mùa- xuân, hạ, thu, đông) cũng như giữa ngày và đêm và sự phát triển của cây trồng và vật nuôi, nên bộ điều khiển cần nhập vào trước nhiệt độ tối ưu (A), độ ẩm tối ưu (B), dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác, đơn vị độ ẩm (Z), giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) và nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay đều dựa trên sự thay đổi theo ngày và đêm và thay đổi theo mùa và sự phát triển tương ứng với thời gian và chu kỳ phát triển. Do đó, không cần thiết nhập vào các giá trị như vậy cho đến khi hạt nảy mầm và được thu hoạch hoặc vật nuôi lớn lên và được bán, như vậy cây trồng có thể lớn lên dưới điều kiện tối ưu theo việc kiểm soát bởi bộ điều khiển và vật nuôi có thể lớn lên theo cách như vậy.

Nếu như bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi nằm trong dải điều kiện nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác, độ ẩm đo được (B') trong nhà canh tác hoặc chuồng nuôi được so sánh với độ ẩm tối ưu (B), do đó tính toán được "nhiệt độ thích hợp (A)".

Trước tiên, nếu độ ẩm đo được (B') bằng hoặc lớn hơn độ ẩm tối ưu (B) $[(B'-B) \geq 0]$, do nhiệt độ cảm nhận cao vì độ ẩm cao như so sánh với nhiệt độ tối ưu (A), nhiệt độ mà làm giảm độ ẩm xuống dưới nhiệt độ tối ưu (A) có thể là nhiệt độ thích hợp (A"). Lúc này, nhiệt độ thích hợp (A") là $[A - \{(B'-B)/Z \times C\}]$. Hay nói cách khác, sự khác nhau giữa độ ẩm đo được (B') và độ ẩm tối ưu (B) được chia cho đơn vị độ ẩm quy định, nó cho phép thay đổi nhiệt độ, cụ thể, đơn vị độ ẩm (Z) sau đó được nhân với giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C). Do đó giá trị nhận được là giá trị nhiệt độ mà được làm giảm tương ứng với nhiệt độ tối ưu (A). Lúc này, nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc nhỏ hơn nhiệt độ thích hợp (A") $[(A'-A'') \leq 0]$, quạt điều tốc 100 sẽ dừng lại hoặc quay ở tốc độ đầu ra thấp để đảm bảo thông gió tối thiểu, do đó tăng nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi lên. Nếu nhiệt độ đo được (A') cao hơn nhiệt độ thích hợp (A"), thì quạt điều tốc 100 làm việc

để giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính, chuồng nuôi. Sự khác nhau càng lớn giữa nhiệt độ đo được (A') và nhiệt độ thích hợp (A'') (giá trị tuyệt đối $|(B'-B)|$ của $(B'-B)$), thì nhiệt độ được giảm càng nhanh do quạt làm việc ở tốc độ đầu ra cao.

Hơn nữa, nếu độ ẩm đo được (B') thấp hơn độ ẩm tối ưu (B) [$(B'-B) < 0$], do độ ẩm thấp so với nhiệt độ tối ưu (A), nên nhiệt độ cảm nhận thấp, do vậy nhiệt độ làm tăng độ ẩm lên so với nhiệt độ tối ưu (A) là nhiệt độ thích hợp (A''). Lúc này, nhiệt độ thích hợp là $[A + \{(B'-B)/Z \times C\}]$, hay nói cách khác, sự khác nhau giữa độ ẩm tối ưu (B) và độ ẩm đo được (B') được chia cho đơn vị độ ẩm quy định, nó cho phép thay đổi nhiệt độ cụ thể. Đơn vị độ ẩm (Z) và giá trị nhận được bằng cách nhân với giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) là giá trị nhiệt độ làm tăng đối với nhiệt độ tối ưu (A). Lúc này, nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A'') [$(A'-A) \leq 0$], thì hệ thống dừng quạt điều tốc hoặc chỉ quay ở tốc độ đầu ra thấp để đảm bảo thông gió tối thiểu cần thiết, do vậy làm tăng nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi. Nếu nhiệt độ đo được (A') cao hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc 100 hoạt động để làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính hoặc chuồng nuôi. Giá trị tuyệt đối $|(B'-B)|$ của $(B'-B)$ càng cao (sự khác nhau càng lớn giữa nhiệt độ đo được (A') và nhiệt độ thích hợp (A'')), thì đầu ra hoạt động của hệ thống càng mạnh, do đó nhanh chóng làm giảm nhiệt độ xuống.

Ví dụ, khi dưa chuột được trồng trong nhà canh tác vào mùa đông, hệ thống được thiết lập sao cho nhiệt độ tối ưu để phát triển dưa chuột là 25°C , và độ ẩm tối ưu là 60%, dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác là 15 tới 30°C , và độ ẩm từ 40 đến 80%, đơn vị độ ẩm là 5% và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) là $0,5^{\circ}\text{C}$, và nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay là 35°C , như vậy nhanh chóng làm tăng, bởi thiết bị sấy, nhiệt độ bên trong nhà canh tác mà có độ ẩm và nhiệt độ thấp, như vậy nhận được dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác cùng với sự trợ giúp

của thiết bị sấy (trong quá trình trên, nếu độ ẩm nằm ngoài độ ẩm xác định trước, thì thiết bị tạo ẩm được sử dụng). Nếu nhiệt độ đo được là 25°C và độ ẩm đo được là 45%, do độ ẩm đo được thấp hơn độ ẩm tối ưu, công thức $[A+(B-B')/ZxC]$ được sử dụng. Như vậy, nhiệt độ thích hợp là 27°C từ công thức tính $[25+\{(60-40)/5 \times 0,5\}]$. Do nhiệt độ đo được thấp hơn nhiệt độ thích hợp, nên tiếp tục duy trì thiết bị sấy hoặc tăng nhiệt độ trong nhà lên 2°C bởi nhiệt từ vật nuôi bằng cách dùng hoạt động của quạt điều tốc 100 lại hoặc chạy ở tốc độ tối thiểu để nhiệt độ cảm nhận phù hợp với sự phát triển của dưa chuột.

Do chỉ có nhiệt độ được điều khiển mà không quan tâm đến độ ẩm cho vấn đề này đối với phía trong nhà canh tác thông thường, nhà kính hoặc chuồng nuôi, nên nhiệt độ có thể khác so với nhiệt độ cảm nhận mà cây trồng hoặc vật nuôi thực tế cảm nhận được, do vậy sản lượng bị thấp đi do những liên quan nghiêm trọng đối với sự xuất hiện dịch bệnh và côn trùng. Hệ thống điều khiển nhiệt độ cảm nhận hoạt động dựa vào độ ẩm theo sáng chế này có thể cung cấp nhiệt độ tối ưu dựa trên độ ẩm với sự trợ giúp hoạt động của quạt điều tốc 100, như vậy cung cấp nhiệt độ và độ ẩm phù hợp với cây trồng và vật nuôi, điều này làm tăng sản lượng. Nếu độ ẩm thấp và nhiệt độ cao đối với môi trường bên trong nhà canh tác, nhà kính, chuồng nuôi vào ban đêm trong thời điểm giao mùa hoặc mùa đông, nhiệt độ có thể xuống thấp do không khí bên ngoài được đưa vào qua quạt điều tốc 100 cho nhiệt độ cảm nhận, và không khí phía trên có nhiệt độ và độ ẩm cao hơn không khí phía dưới có thể tuần hoàn ở phía dưới, do đó cung cấp nhiệt độ phù hợp với cây trồng hoặc vật nuôi. Hay nói cách khác, do có thể cung cấp môi trường phát triển phù hợp thậm trí ở nhiệt độ thấp hơn hệ thống thông thường, chi phí để tăng nhiệt sẽ được tiết giảm và như vậy hệ thống rất kinh tế trong khi tăng được sản lượng.

Yêu cầu bảo hộ

Hệ thống điều khiển nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, bao gồm thiết bị sấy, thiết bị thổi không khí, thiết bị tạo ẩm hoặc thiết bị khử ẩm gồm có:

thiết bị đo nhiệt độ và thiết bị đo tỷ trọng chất lỏng để đo nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà;

thiết bị điều chỉnh nhiệt độ; và

thiết bị điều chỉnh độ ẩm,

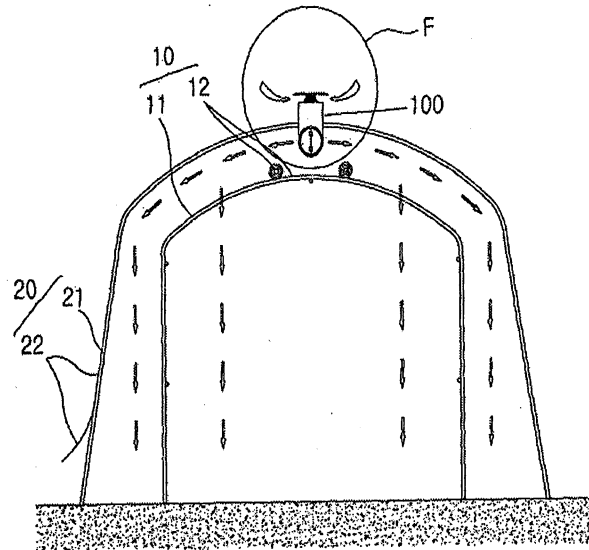
trong đó quạt điều tốc được lắp đặt nhiều ở trên đỉnh nhà canh tác hoặc chuồng nuôi, do đó nhận được nhiệt độ tối ưu (A) và độ ẩm tối ưu (B) dựa vào loại cây trồng hoặc vật nuôi và nhận được dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác, như vậy điều khiển chính xác được thực hiện bởi một bộ điều khiển mà nhận đơn vị độ ẩm (Z) là một yêu cầu để thay đổi nhiệt độ, và giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C), và dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác nhận được bằng cách sử dụng thiết bị điều chỉnh nhiệt độ và thiết bị điều chỉnh độ ẩm, nhiệt độ đo được hiện tại (A') và độ ẩm đo được (B') được đo, và nếu độ ẩm đo được (B') bằng hoặc lớn hơn độ ẩm tối ưu (B), nhiệt độ thích hợp (A') là $[A - \{(B' - B)/Z \times C\}]$, và độ ẩm đo được (B') thấp hơn độ ẩm tối ưu (B), thì nhiệt độ thích hợp (A'') là $[A + \{(B - B')/Z \times C\}]$ và nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc dừng lại, như vậy làm tăng nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, và nếu nhiệt độ đo được (A') cao hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì quạt điều tốc làm việc và không khí bên ngoài được dẫn vào, do đó làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi, như vậy hệ thống cung cấp được nhiệt độ cảm nhận dựa trên độ ẩm cho cây trồng hoặc vật nuôi.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó quạt điều tốc có thể quay theo chiều thuận hoặc chiều ngược lại, và tốc độ quay của quạt có thể thay đổi được, bộ phận điều khiển sẽ tiếp nhận nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay, nếu nhiệt độ cao hơn nhiệt độ điều khiển đảo chiều quay, thì không khí ở phía trên được giải phóng ra bên ngoài, nếu nhiệt độ đo được (A') bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ thích hợp (A'') thì quạt điều tốc dừng lại hoặc hoạt động ở tốc độ đầu ra thấp để đảm bảo thông gió tối thiểu, như vậy làm tăng nhiệt độ trong nhà canh tác hoặc chuồng nuôi, nếu nhiệt độ đo được (A') cao hơn nhiệt độ thích hợp (A''), thì sự khác nhau càng lớn giữa nhiệt độ đo được (A') và nhiệt độ thích hợp (A''), thì tốc độ hoạt động của quạt điều tốc càng lớn, nên nhanh chóng làm giảm nhiệt độ bên trong nhà canh tác, nhà kính và chuồng nuôi.

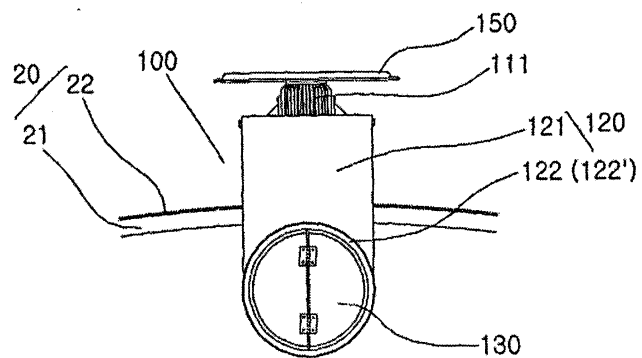
3. Hệ thống theo điểm 1 hoặc 2, trong đó quạt điều tốc được lắp vào một ống hình chữ T, quạt, bộ phận bảo vệ và cửa đóng và mở, trong đó ống hình chữ T được làm ở dạng cấu trúc hình chữ T dạng ống trong đó đầu ra thẳng và đầu vào được vuông góc với đầu ra tạo thành một khối, và không khí bên ngoài được đưa vào thông qua đầu vào nhờ hoạt động của động cơ, bộ phận bảo vệ có diện tích lớn hơn so với đầu vào được đặt ở trên cùng của đường vào ống hình chữ T, như vậy hạn chế được nước hoặc các tạp chất đi vào bên trong, và cửa đóng và mở có hình dạng giống hệt mặt cắt ngang của đầu ra ở hai đầu ra của ống hình chữ T, để mở và đóng từng đầu ra lại, và cửa đóng và mở được điều khiển bởi bộ phận điều khiển để mở đầu ra khi quạt làm việc và chặn đầu ra lại khi quạt không làm việc, và bộ phận vận chuyển khí cung cấp có nhiều lỗ thông trên đầu ra, do đó dễ dàng đưa không khí bên ngoài vào bên trong cùng với sự trợ giúp của quạt.

4. Hệ thống theo điểm 3, trong đó các đầu vào của bộ phận điều khiển, dựa trên thời gian phát triển và chu kỳ phát triển của cây trồng hoặc vật nuôi và những thay đổi giữa ngày và đêm, những thay đổi về sự phát triển theo mùa,

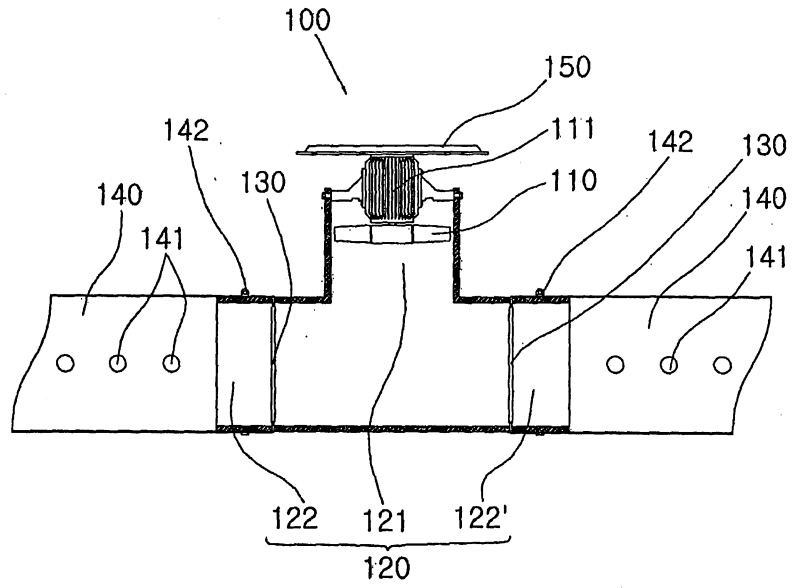
nhệt độ tối ưu (A), độ ẩm tối ưu (B), dải nhiệt độ và độ ẩm thích hợp của điều khiển chính xác, đơn vị độ ẩm (Z), giá trị thay đổi nhiệt độ cảm nhận dựa trên đơn vị độ ẩm (C) và nhiệt độ điều khiển quay ngược, do đó cung cấp các điều kiện tối ưu mà không cần phải bổ sung thêm các hoạt động khác cho tới khi cây trồng hoặc vật nuôi được thu hoạch.



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Hình 4

