



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

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

(11)



1-0024990

(51)⁷ A01G 7/00; A01G 27/00

(13) B

(21) 1-2016-00542

(22) 25/02/2015

(86) PCT/JP2015/055320 25/02/2015

(87) WO2016/002250A1 07/01/2016

(30) 2014-133552 30/06/2014 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/04/2017 349A

(73) FARM LAND CO., LTD. (JP)

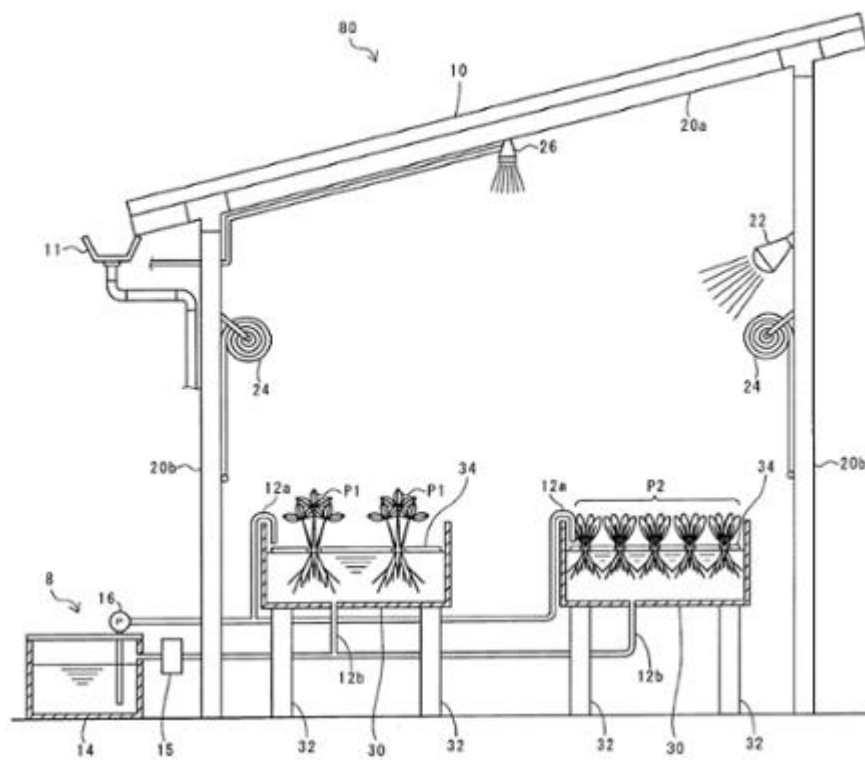
1-1-1, Tonya-machi, Maebashi-shi, Gunma 3710855, Japan

(72) IWAI Masayuki (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) HỆ THỐNG THỦY CANH TRÊN GIÀN CAO CÓ TẮM PIN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời vừa sử dụng hiệu quả không gian phía dưới tấm pin năng lượng mặt trời, vừa đảm bảo được môi trường trồng cây ổn định dưới tấm pin năng lượng mặt trời. Hệ thống thủy canh có tấm pin năng lượng mặt trời được đề xuất ở đây sẽ được lắp đặt bên trong trồng cây (30) nằm dưới tấm pin năng lượng mặt trời (10) và nuôi cây trồng (P1, P2) thông qua dung dịch dinh dưỡng. Do đó, có thể sử dụng hiệu quả không gian phía dưới tấm pin năng lượng mặt trời (10). Hơn nữa, hệ thống thủy canh có tấm pin năng lượng mặt trời (80) áp dụng phương thức trồng cây (P1, P2) thông qua dung dịch dinh dưỡng, do đó, có thể nuôi trồng cây (P1, P2) một cách vừa ổn định, vừa hiệu quả. Tiếp đó, việc đặt bên trong trồng cây ở độ cao nhất định so với mặt đất giúp giảm nhẹ gánh nặng cho người lao động và nâng cao năng suất cây trồng (P1, P2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời có thể trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng dưới tấm pin năng lượng mặt trời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, do sự quan tâm đến nguồn năng lượng tái tạo ngày càng cao, tấm pin năng lượng mặt trời có thể phát điện sau khi tích hợp ánh nắng mặt trời được sử dụng ngày càng phổ biến tại các doanh nghiệp, nhà ở tư nhân, v.v.. Hơn nữa, các nhà máy phát điện bằng năng lượng mặt trời lớn có các tấm pin năng lượng mặt trời cũng được xây dựng trên nhiều diện tích quy mô khá lớn tại các địa phương. Tuy nhiên, hầu hết các trường hợp đều cho thấy diện tích đất dưới tấm pin năng lượng này không được sử dụng khi tấm này được gắn sát mặt đất. Liên quan đến vấn đề này, sáng chế được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 dưới đây sẽ giải quyết khó khăn này bằng cách bộc lộ kỹ thuật trồng nông sản trên diện tích đất dưới tấm pin năng lượng mặt trời.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1:

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2014-018082.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, khi trồng cây trên mặt đất, sẽ gặp một số vấn đề như tình trạng phát triển của cây, sự không đồng đều về sản lượng và chất lượng do bị phụ thuộc vào yếu tố khí hậu, vi khuẩn trong đất v.v.. Ngoài ra, đối với người trồng, việc phải trồng cây dưới mặt đất thấp cũng sẽ gây đau hông, làm cho năng suất thấp, v.v.

Sáng chế được thực hiện dựa trên nghiên cứu chuyên sâu vấn đề nêu trên, với mục đích là đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời giúp có thể trồng giống cây một cách ổn định dưới tấm pin năng lượng mặt trời, đồng thời sử dụng một cách hiệu quả không gian bên dưới tấm pin năng lượng mặt trời. Ngoài ra, sáng chế này còn đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời thuận lợi cho môi trường làm việc, giảm bớt gánh nặng trong các thao tác.

Phương pháp giải quyết vấn đề

(1) Sáng chế giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời (80) có cấu trúc bao gồm tấm pin năng lượng mặt trời (10) có thể phát điện sau khi nhận ánh sáng, và phần khung giữ cho tấm pin năng lượng mặt trời (10) ở một góc độ nhất định, và bồn trồng cây (30) chứa dung dịch dinh dưỡng để trồng loại cây nhất định được đặt ở độ cao nhất định từ mặt đất và dưới tấm pin năng lượng mặt trời (10).

(2) Sáng chế giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời (80) theo mục (1), đặc trưng ở chỗ phần khung có cấu tạo bao gồm khung ngang (20a) giữ cho tấm pin năng lượng mặt trời cố định ở một góc độ nhất định và khung dọc (20b) giúp nâng đỡ khung ngang (20a); đồng thời đặc trưng ở chỗ thiết bị phun sương (26) giúp phun nước vào cây trồng.

(3) Sáng chế giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời (80) theo mục (1) hoặc (2), đặc trưng ở chỗ có thể thay đổi loại cây trồng tùy theo lượng ánh sáng nhận được tại các bồn trồng cây (30) trên cơ sở phân chia bồn trồng cây (30) này thành nhiều phần.

(4) Sáng chế giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời (80) theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), đặc điểm ở chỗ phần che phủ (24) có thể đóng mở mặt bên hông của phần khung.

(5) Sáng chế giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời (80) theo mục bất kỳ trong số các mục

từ (1) đến (4), đặc trưng ở chỗ, đèn phụ trợ (22) ở trên bồn trồng cây (30) do lượng ánh sáng tới bồn trồng cây.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời (80) theo sáng chế này sẽ thực hiện quy trình nuôi dưỡng cây bằng dung dịch nằm dưới tấm pin năng lượng mặt trời. Do đó, có thể tận dụng hiệu quả khoảng không gian phía dưới tấm pin năng lượng mặt trời. Hơn nữa, hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời có thể kiểm soát môi trường trồng trọt thông qua việc đóng mở một cách phù hợp một mặt bên của hệ thống. Do đó, có thể trồng cây một cách ổn định, đem lại hiệu quả, chất lượng sản phẩm cao. Ngoài ra, người làm nông nghiệp sẽ có được thu nhập cả từ việc bán nông sản và bán điện.

Hơn nữa, khi lắp đặt bồn trồng cây ở độ cao nhất định so với mặt đất, có thể giảm gánh nặng cho người lao động. Việc lắp tấm pin năng lượng mặt trời ở phía trên và phần khung có thể đóng mở một cách thích hợp ở mặt bên sẽ tạo môi trường làm việc thoải mái cho người lao động. Qua đó, làm tăng năng suất cây trồng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây là phần mô tả cách thức vận hành hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời 80 theo sáng chế này dựa trên các hình vẽ. Hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời 80 có kết cấu bao gồm tấm pin năng lượng 10 có thể phát điện khi tiếp nhận ánh sáng xung quanh, và khung ngang 20a giữ cho tấm pin năng lượng 10 được cố định ở một góc độ nhất định, và khung dọc 20b làm giá đỡ cho khung ngang 20a, và bồn trồng cây 30 nằm trong

phần khung được kết cấu bởi khung ngang 20a và khung dọc 20b nằm ở phía dưới tấm pin năng lượng 10.

Khung ngang 20a giữ tấm pin năng lượng 10 được cố định ở vị trí sao cho tấm pin năng lượng 10 vốn được đặt theo hướng nam có thể tiếp nhận ánh nắng mặt trời một cách hiệu quả nhất. Ngoài ra, khung ngang 20a được lắp đặt bộ phận mái nhà, giúp ngăn chặn sự xâm nhập của nước mưa chảy vào bên trong khung thông qua khe rãnh của tấm pin năng lượng 10. Hơn nữa, nên đặt lỗ thông nước mưa 11 ở khung ngang 20a, để dẫn dòng nước chảy vào tấm pin năng lượng 10 (hoặc bộ phận mái nhà) đến ống thoát nước. Theo kết cấu nêu trên, nước chảy vào tấm pin năng lượng 10 sẽ không rơi xuống đất, như vậy có thể ngăn chặn việc bùn bị bắn lên.

Bồn trồng cây 30 sẽ được cung cấp dung dịch dinh dưỡng thích hợp với cây trồng và quy trình cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng P1, P2 sẽ được tiến hành trong bồn trồng cây 30. Hơn nữa, bồn trồng cây 30 có phần chân bồn 32, giúp giữ cho bồn trồng cây 30 ở độ cao nhất định. Bồn trồng cây 30 nên để ở độ cao sao cho bề mặt dung dịch dinh dưỡng cách mặt đất khoảng 70 đến 85cm. Khi ta đặt bồn trồng cây 30 ở độ cao này, người lao động có thể làm việc mà không phải cúi người, giúp giảm gánh nặng cho công việc và nâng cao năng suất.

Đối với việc cung cấp dung dịch dinh dưỡng cho bồn trồng cây 30, như được thể hiện trên Fig.1, nên lắp đặt thiết bị cung cấp tuần hoàn dung dịch dinh dưỡng 8. Thiết bị cung cấp tuần hoàn dung dịch dinh dưỡng 8 này được kết cấu bao gồm bình chứa dung dịch 14, ống dẫn 12a giúp chuyển dung dịch dinh dưỡng từ bình chứa 14 đến bồn trồng cây 30, máy bơm 16 giúp bơm dung dịch dinh dưỡng trong bình chứa 14 đến bồn trồng cây 30 thông qua ống dẫn 12a, ống dẫn ngược 12b giúp chuyển ngược dung dịch dinh dưỡng từ bồn trồng cây 30 trở về bình chứa 14, thiết bị lọc 15 lọc dung dịch dinh dưỡng khi chảy ngược trở lại bình chứa 14. Bình chứa 14 tích trữ dung dịch dinh dưỡng được pha với nồng độ nhất định theo thành phần phân bón nhất định, cung cấp dưỡng dịch này đến bồn trồng cây 30 hoặc chuyển ngược trở lại bình chứa 14 thông qua ống dẫn 12b khi máy bơm 16 hoạt động. Mặt khác, trong bình chứa 14 nên chứa lượng dung dịch dinh dưỡng vừa đủ cho việc trồng cây P1, P2 trong bồn trồng cây 30 trong một mùa, và có thể tuần hoàn trong thời gian trồng

nhất định (khoảng 1 tháng). Theo kết cấu này, có thể tận dụng được lượng đường dịch chảy ngược trở lại, tiết kiệm phân bón và nước, giảm chi phí và giảm gánh nặng cho môi trường.

Tiếp theo, để giữ cây trồng P1, P2 trong bồn trồng cây 30, có thể áp dụng các phương pháp thông thường như trước đây. Ví dụ như, trong bồn trồng cây 30, có thể đặt ghế nổi 34 được làm từ chất liệu xốp, có nắp để giữ cây trồng P1, P2; hoặc các chất liệu như len đá, vỏ dừa, hợp chất tổng hợp uretan, v.v. Mặt khác, nếu sử dụng ghế nổi 34 làm từ xốp, xem xét từ mặt đảm bảo hiệu quả trồng trọt, trên ghế nổi 34 nên có 2 hoặc 5 hàng lỗ trồng cây để giữ cây trồng P1, P2.

Hơn nữa, các loại cây trồng P1, P2 nên là các loại cây có thể phát triển ngay cả khi lượng ánh sáng ban ngày yếu hơn tự nhiên 25% như các dạng cây gừng mioga Nhật Bản, cây họ hoàng liên (honestwort), gai lông, rau tía tô, mùi tây Nhật Bản, v.v.. Hơn nữa, do lượng ánh sáng tại nhiều vị trí trong bồn trồng cây 30, trên cơ sở đó, việc phân chia bồn trồng cây 30 thành nhiều phần và thay đổi loại cây trồng phù hợp với từng vị trí đó. Ví dụ, tại các khu vực lượng ánh sáng nhận được ít, nên chọn loại cây có thể phát triển tốt nhất trong số các loại cây có thể phát triển ngay cả khi lượng ánh sáng ở mức yếu nhất có thể. Ngoài ra, tại các khu vực nhận được nhiều ánh sáng, có thể trồng các loại cây ưa ánh sáng trong số các cây có thể phát triển trong môi trường lượng ánh sáng yếu. Với kết cấu nêu trên, có thể chọn trồng các loại cây phù hợp dựa trên lượng ánh sáng nhận được của bồn trồng 30, cũng như trồng các loại cây một cách có hiệu quả. Hơn nữa, đối với các khu vực thiếu ánh sáng, có thể lắp thêm đèn hỗ trợ 22 bên trên bồn trồng 30, để đèn hỗ trợ 22 đảm bảo lượng ánh sáng còn thiếu. Đèn hỗ trợ 22 có thể sử dụng các loại đèn thông thường như đèn LED, bóng đèn huỳnh quang, v.v. Ngoài ra, như Fig.2 thể hiện, trong hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời 80, có thể lắp bộ phận mái nhà 40 là tấm màng fluorine có đặc tính ánh sáng có thể xuyên thấu nằm giữa không gian của nhà trồng cây, và lắp tấm phản chiếu 44 có đặc tính phản quang, lắp tấm phản quang 42 vào phần khung ngang 20a của hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời 80 để dẫn ánh sáng chiếu vào không gian giữa hai mái nhà như thể hiện qua mũi tên trắng (bên trong rỗng) ở Fig. 2 vào tới phần khung. Hơn nữa, phần khung dọc 20b ở Fig.1 và Fig.2 nên được sơn một lớp sơn ánh trắng, có đặc tính

phản quang. Với kết cấu nêu trên, có thể tăng lượng ánh sáng chiếu thông qua việc dẫn ánh sáng mặt trời chiếu qua không gian giữa hai mái nhà tới phần khung, đồng thời ngăn chặn nước mưa chảy vào trong khung, cải thiện môi trường trồng cây và lao động trong khung, giúp tăng diện tích trồng cây và lượng thu hoạch P1, P2.

Ngoài ra, tất cả các mặt xung quanh phần khung được lắp phần che phủ 24 mà ánh sáng có thể xuyên qua. Phần che phủ 24 nên là một tấm cuộn được trong suốt bằng nhựa tổng hợp, có thể quấn lên được. Tuy nhiên, phần che phủ 24 không bị giới hạn như ví dụ nêu trên, hình dạng có thể như một tấm kính hoặc cánh cửa nhưng đảm bảo có thể tự do đóng mở.

Khi phần che phủ 24 được đóng mở phù hợp với điều kiện thời tiết và nhiệt độ, các mặt của phần khung sẽ được điều chỉnh ở nhiều trạng thái đóng, mở, hoặc nửa đóng nửa mở. Trên cơ sở này, ví dụ, có thể đóng phần che phủ 24 khi trời mưa, ngăn không cho nước mưa chảy vào phần khung. Hoặc có thể ngăn thiệt hại do gió bão gây nên. Ngoài ra, tùy theo nhiệt độ bên ngoài, có thể điều chỉnh nhiệt độ bên trong phần khung khi điều chỉnh phần che phủ 24 theo trạng thái đóng, mở, hoặc nửa đóng nửa mở. Như vậy, có thể kiểm soát ở một mức độ nào đó môi trường sinh trưởng của cây trồng P1, P2 ở trong phần khung. Đồng thời, cũng có thể tạo được môi trường làm việc tốt cho người lao động thông qua tấm pin năng lượng mặt trời 10, tránh mưa và ánh sáng chiếu trực tiếp.

Hơn nữa, có thể lắp đặt thiết bị phun 26 biến nước thành hơi sương tại phần khung ngang 20a. Mặt khác, có thể đặt đường ống dẫn cung cấp nước cho thiết bị phun 26 dọc theo khung ngang 20a, hoặc có thể đặt nằm trong khung ngang 20a. Theo kết cấu nêu trên, có thể làm giảm nhiệt độ trong phần khung bằng cách làm bay hơi sương. Hoặc làm tăng độ ẩm trong phần khung. Trên cơ sở đó, có thể đồng thời kiểm soát môi trường sinh trưởng của cây trồng P1, P2 trong phần khung và cải thiện môi trường làm việc cho người lao động.

Như vậy, với hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời 80 trong sáng chế này, có thể lắp bồn trồng cây 30 dưới tấm pin năng lượng mặt trời 10 để trồng cây P1, P2 trong dung dịch dinh dưỡng. Với cách thức này, có thể sử dụng hiệu quả không gian phía dưới tấm pin năng lượng 10. Hơn nữa, hệ thống thủy

canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời 80 theo sáng chế này trồng cây P1, P2 trong dung dịch dinh dưỡng, do đó, có thể quản lý dễ dàng lượng phân bón mà không mất thời gian cho việc chặn nước. Hơn nữa, có thể phòng chống và ngăn chặn bệnh dịch và các tác hại của các loại vi khuẩn có trong đất, nhờ đó, có thể trồng cây P1, P2 một cách ổn định và hiệu quả, chất lượng cao. Hơn nữa, với việc đặt bồn trồng cây 30 ở một độ cao nhất định so với mặt đất, có thể giảm gánh nặng cho người lao động và nâng cao năng suất cây trồng P1, P2.

Ngoài ra, ở hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời 80 trong sáng chế này, tấm pin năng lượng mặt trời 10 sẽ giúp tránh mưa và ánh nắng chiếu trực tiếp, có thêm phần che phủ 24 có thể đóng mở nằm ở mặt bên của khung. Tiếp đó, dựa vào việc đóng mở phần che phủ 24, có thể ngăn không cho nước mưa chảy vào hoặc có thể chặn thiệt hại do gió bão gây nên. Ngoài ra, tùy theo nhiệt độ, độ ẩm bên trong khung, có thể điều chỉnh phần nào phần che phủ 24 theo trạng thái đóng, mở một cách thích hợp. Như vậy, có thể kiểm soát môi trường ở trong phần khung, có thể trồng của cây trồng P1, P2 một cách ổn định và hiệu quả, chất lượng cao. Đồng thời, cũng có thể tạo được môi trường làm việc tốt cho người lao động.

Tiếp đến, người nông dân có thể có thêm doanh thu từ việc bán các cây trồng P1, P2 được trồng trong bồn trồng 30, và bán lượng điện mà tấm pin năng lượng mặt trời 10 tạo nên. Nhờ đó, có thể tăng thu nhập cho người nông dân.

Mặt khác, hình dạng, cấu tạo, kích thước, giống cây trồng, v.v., của các chi tiết, bộ phận được nêu trong hệ thống thủy canh 80 trong ví dụ nêu trên chỉ là một ví dụ, có thể thay đổi và thực hiện sáng chế trên cơ sở không xa rời phạm vi nội dung chính của sáng chế.

Danh mục số chỉ dẫn

- | | |
|-----|---|
| 10 | Tấm pin năng lượng mặt trời |
| 30 | Bồn trồng cây |
| 80 | Hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời |
| 20a | Khung ngang |

- 20b Khung đọc
- 22 Đèn hỗ trợ
- 24 Phần che phủ
- 26 Thiết bị phun
- 8 Thiết bị cung cấp tuần hoàn dung dịch dinh dưỡng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời có kết cấu bao gồm:

tấm pin năng lượng mặt trời có thể phát điện bằng cách tiếp nhận ánh sáng,

phần khung giữ cho tấm pin năng lượng mặt trời nêu trên ở một góc độ nhất định, và bồn trồng cây chứa dung dịch dinh dưỡng để trồng loại cây nhất định được đặt ở độ cao nhất định so với mặt đất và dưới tấm pin năng lượng mặt trời,

trong đó hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời này còn đặc trưng ở chỗ, bộ phận mái mà ánh sáng có thể xuyên thấu được đặt giữa không gian các mái nhà của phần khung nêu trên, và tấm phản chiếu có đặc tính phản quang ánh sáng được đặt ở dưới bộ phận mái nhà, và ánh sáng xuyên qua không gian giữa các mái nhà sẽ được dẫn tới phần khung, và bồn trồng cây được đặt giữa không gian các mái nhà.

2. Hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, phần khung có kết cấu bao gồm phần khung ngang giữ cho tấm pin năng lượng mặt trời ở một góc độ nhất định và phần khung dọc nâng đỡ cho phần khung ngang nêu trên, và khi lắp tấm phản chiếu vào phần khung ngang, ánh sáng phản chiếu qua tấm phản chiếu sẽ được dẫn tới bồn trồng cây.

3. Hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời theo điểm 1 hoặc 2, đặc trưng ở chỗ, phần che phủ có thể cuộn lên và một mặt của phần khung có thể đóng mở.

4. Hệ thống thủy canh trên giàn cao có tấm pin năng lượng mặt trời theo điểm 1 hoặc 2 hoặc 3, đặc trưng ở chỗ, phần khung ngang có máng dẫn nước mưa.

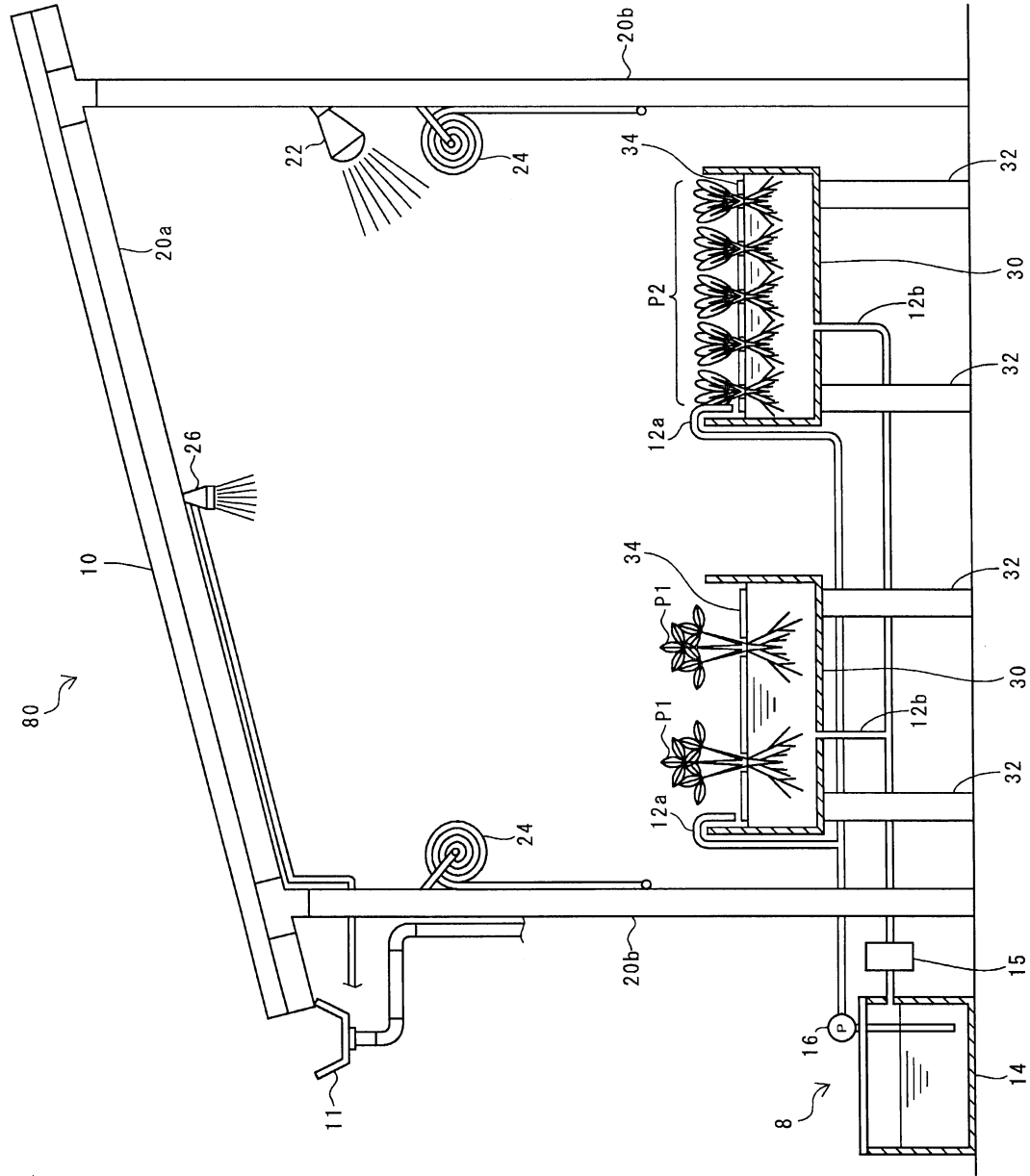


Fig. 1

Fig.2

