



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0048820

(51)^{2020.01} **B65D 90/48; G08B 21/18; G06Q 50/10; (13) B**
E03B 11/00; G01C 9/02

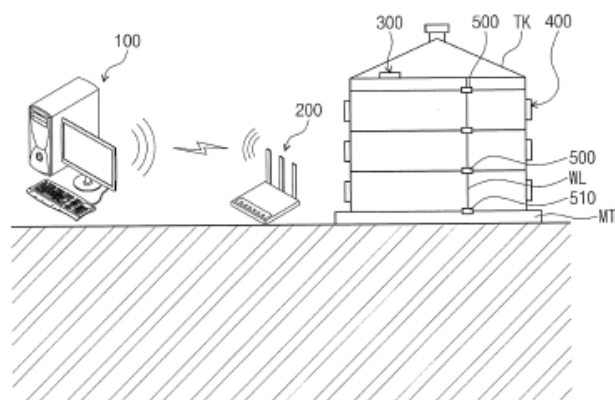
(21) 1-2022-02987 (22) 03/11/2020
(86) PCT/KR2020/015181 03/11/2020 (87) WO 2021/091187 14/05/2021
(30) 10-2019-0142580 08/11/2019 KR
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/07/2022 412A
(73) KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC
COOPERATION FOUNDATION (KR)
Sangyeok-dong, 80, Daehak-ro, Buk-gu, Daegu, 41566 Republic of Korea
(72) PARK, Choonwook (KR).
(74) Công ty Luật TNHH ROUSE Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT BỀ NƯỚC BẰNG
THÉP KHÔNG GỈ

(21) 1-2022-02987

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ và phương pháp quản lý và giám sát sử dụng hệ thống này. Sáng chế bộc lộ kỹ thuật bao gồm: bộ phát hiện ngoại lực bao gồm bộ cảm biến phát hiện ngoại lực để cảm biến ngoại lực nhận được bởi bể nước bằng thép không gỉ; bộ phát hiện độ nghiêng bao gồm bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng để cảm biến độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ; và máy chủ giám sát, mà nhận thông tin phát hiện độ nghiêng về độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ từ bộ phát hiện độ nghiêng, nhận, từ bộ phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện ngoại lực bao gồm độ lớn của hướng tác dụng của ngoại lực nhận được bởi bể nước bằng thép không gỉ, để xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ, và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định, và do đó vị trí trên bể nước bằng thép không gỉ mà ngoại lực tác dụng vào đó, vị trí và nguyên nhân của việc sụt lún đất, hoặc liệu rằng việc rò rỉ nước có tồn tại và vị trí của nó có thể được phát hiện nhanh chóng, sao cho có thể tiến hành biện pháp đối phó ngay trước khi các vết nứt xảy ra ở bể nước bằng thép không gỉ và có thể cải thiện sự tiện lợi và hiệu quả quản lý.

Fig.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ và phương pháp giám sát và duy trì trạng thái của bể nước bằng thép không gỉ được chôn trong lòng đất hoặc được lắp đặt trên mặt đất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bể nước hoặc bể lưu trữ nước thường được sử dụng để cung cấp nguồn nước ổn định và trơn tru hơn, như nước máy trong làng hoặc nước công nghiệp. Không gian lưu trữ nước bên trong tách biệt với bên ngoài được tạo ra trong bể nước này để lưu trữ nhiều hơn thể tích nhất định của nước được cấp bằng bơm.

Các bể nước lưu trữ thể tích nước lớn cần ổn định về mặt cấu trúc. Cụ thể là, quan trọng là quản lý được tình trạng của bể nước do việc quản lý nguồn nước ổn định là khả thi khi bể nước này không bị hư hỏng bởi ngoại lực. Do đó, đối với độ chắc chắn của bể nước, bể nước được lắp đặt trong lòng đất được xây dựng bằng cách sử dụng bê tông làm vật liệu chính.

Một kỹ thuật như được mô tả trong Patent Hàn Quốc số 10-1500632 (tên sáng chế: Hệ thống điều chỉnh mức nước của bể nước để cải thiện sức chống chịu với tải trọng ngang, sau đây, còn gọi là ‘tình trạng kỹ thuật có liên quan’) được đề xuất để ngăn bể nước khỏi bị hư hỏng bởi ngoại lực. Tình trạng kỹ thuật có liên quan bộc lộ kỹ thuật có khả năng điều chỉnh mức nước bên trong bể nước để cải thiện sức chống chịu của bể nước với tải trọng ngang.

Tuy nhiên, quan trọng là đảm bảo sức chống chịu với tải trọng ngang như được mô tả nêu trên, nhưng cũng quan trọng là quan sát và quản lý tình trạng của bể nước làm biện pháp đề phòng chống các tai nạn. Cụ thể là, khi bể nước nhận ngoại lực như gió mạnh trong cơn bão lớn hoặc áp lực của đất, cần có kỹ thuật có khả năng giám sát tình trạng của bể nước để thực hiện biện pháp đối phó ngay bằng cách nhận biết một bộ phận mà ngoại lực có độ lớn nhất định tác dụng vào đó trước tiên.

Do kích cỡ của bể nước bằng thép không gỉ được lắp đặt trên hoặc trong lòng đất là rất lớn, nên người quản lý sẽ mất thời gian dài để giám sát và kiểm tra tất cả các

bộ phận cần giám sát thận trọng, và cụ thể là, người quản lý rất khó quan sát trực tiếp bể nước bằng thép không gỉ khi bể nước bằng thép không gỉ được lắp đặt trong lòng đất, và do đó có nhu cầu lớn hơn đối với kỹ thuật có khả năng giám sát tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Hàn Quốc số 10-1676999

Tài liệu sáng chế 2: Patent Hàn Quốc số 10-1500632

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ, mà cung cấp thông tin giám sát để thực hiện biện pháp đối phó ngay bằng cách nhận diện vị trí và độ lớn của ngoại lực trên bể nước bằng thép không gỉ mà ngoại lực tác dụng vào đó, như áp lực đất hoặc gió mạnh của cơn bão lớn, và liệu rằng đất phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ có bị lún hay không.

Giải pháp kỹ thuật

Một khía cạnh theo sáng chế đề xuất hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ bao gồm bộ phát hiện ngoại lực bao gồm nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí ở bề mặt bên ngoài của bể nước bằng thép không gỉ để phát hiện ngoại lực nhận được bởi bể nước bằng thép không gỉ; bộ phát hiện độ nghiêng bao gồm ít nhất một bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng được bố trí trên đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ để phát hiện độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ; và máy chủ giám sát được cấu hình để nhận thông tin phát hiện độ nghiêng về độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ từ bộ phát hiện độ nghiêng, nhận thông tin phát hiện bên ngoài bao gồm độ lớn của ngoại lực hoặc hướng tác dụng của ngoại lực nhận được bởi bể nước bằng thép không gỉ từ bộ phát hiện ngoại lực, xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ, và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định.

Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ còn có thể bao gồm bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí ở phần liên kết của bể nước bằng thép

không gì để phát hiện liệu rằng nước chứa trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ hay không, và máy chủ giám sát có thể nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước được phát hiện bởi bộ phát hiện rò rỉ nước để cho phép việc liệu rằng nước có rò rỉ từ phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ hay không được chứa trong thông tin giám sát và tạo ra thông tin giám sát.

Máy chủ giám sát có thể bao gồm bộ truyền thông được cấu hình để nhận thông tin phát hiện ngoại lực hoặc thông tin phát hiện độ nghiêng, bộ điều khiển xác định được cấu hình để nhận thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng nhận được bởi bộ truyền thông, so sánh thông tin nhận được với giá trị tham chiếu, xác định liệu có xuất ra báo động có ngoại lực hoặc cảnh báo có ngoại lực đối với bể nước bằng thép không gỉ, và tạo ra thông tin giám sát, bộ lưu trữ được cấu hình để lưu trữ thông tin phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện độ nghiêng, hoặc thông tin giám sát dưới sự điều khiển của bộ điều khiển xác định, và bộ xuất ra được cấu hình để nhận thông tin giám sát từ bộ điều khiển xác định và xuất ra thông tin giám sát đến thiết bị bên ngoài.

Trong số nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực chứa trong bộ phát hiện ngoại lực, nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ với cùng độ cao từ phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ có thể cấu thành một nhóm phát hiện ngoại lực, bộ phát hiện ngoại lực có thể bao gồm nhiều nhóm phát hiện ngoại lực, và nhiều nhóm phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt bên ngoài của bể nước bằng thép không gỉ sao cho các nhóm phát hiện ngoại lực liên kế nhau có các chênh lệch độ cao ở các khoảng cách đều nhau.

Khi ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực là lớn hơn giá trị tham chiếu ngoại lực và nhỏ hơn mức độ nhất định như so với độ bền chịu lực của bể nước bằng thép không gỉ và độ nghiêng được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, bộ điều khiển xác định có thể xác định rằng ngoại lực đang tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ và cho phép vị trí mà ngoại lực tác dụng được chứa trong thông tin giám sát.

Khi xác định được rằng ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo, độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng là nằm trong

khoảng sai số theo chiều ngang và sau đó độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định có thể cho phép nội dung mà xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún bởi ngoại lực được chứa trong thông tin giám sát và có thể điều khiển bộ xuất ra để xuất ra cảnh báo có ngoại lực.

Giá trị tham chiếu cảnh báo có thể là giá trị tương ứng với 75% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

Khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu báo động được thiết lập trước và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định có thể cho phép vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động tác dụng và nội dung mà xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún bởi ngoại lực được chứa trong thông tin giám sát và có thể điều khiển bộ xuất ra để xuất ra báo động có ngoại lực.

Giá trị tham chiếu báo động có thể là giá trị tương ứng với 85% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ còn có thể bao gồm bộ cảm biến chất lượng nước để phát hiện tình trạng chất lượng nước của nước lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ.

Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ còn có thể bao gồm bộ ghi nhật ký dữ liệu mà nhận thông tin phát hiện ngoại lực từ bộ phát hiện ngoại lực, nhận thông tin phát hiện độ nghiêng từ bộ phát hiện độ nghiêng, và truyền dẫn thông tin nhận được đến máy chủ giám sát.

Khía cạnh khác theo sáng chế đề xuất phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép, phương pháp này bao gồm: hoạt động phát hiện là phát hiện ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ và phát hiện độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng được bố trí trên đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ; hoạt động so sánh và xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ dựa trên thông tin phát hiện ngoại

lực và thu được bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng được phát hiện và thu được bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng trong hoạt động phát hiện và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định bởi máy chủ giám sát; và hoạt động cung cấp thông tin là cung cấp thông tin giám sát được tạo ra bởi máy chủ giám sát trong hoạt động so sánh và xác định sao cho người quản lý nhận biết được thông tin giám sát này.

Trong hoạt động phát hiện, bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí trên phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ có thể phát hiện liệu rằng nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ hay không, và trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát có thể nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước được phát hiện và thu được bởi bộ phát hiện rò rỉ nước để cho phép việc liệu rằng nước có rò rỉ từ phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ hay không được chứa trong thông tin giám sát.

Trong hoạt động so sánh và xác định, khi độ lớn của ngoại lực là lớn hơn giá trị tham chiếu ngoại lực bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu ngoại lực được thiết lập trước và nhỏ hơn mức nhất định như được so với độ bền chịu lực của bể nước bằng thép không gỉ và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, thì có thể xác định rằng ngoại lực đang tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ, và vị trí mà ngoại lực tác dụng có thể chứa trong thông tin giám sát.

Trong hoạt động so sánh và xác định, khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu cảnh báo được thiết lập trước, vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo được phát hiện có thể chứa trong thông tin giám sát, và trong hoạt động cung cấp thông tin, cảnh báo có ngoại lực có thể được xuất ra sao cho người quản lý nhận biết được cảnh báo có ngoại lực.

Trong hoạt động so sánh và xác định, khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu cảnh báo được thiết lập trước và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, vị trí mà ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo được phát hiện và

nội dung xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún có thể được chứa trong thông tin giám sát, và trong hoạt động cung cấp thông tin, cảnh báo có ngoại lực có thể được xuất ra sao cho người quản lý nhận biết được cảnh báo có ngoại lực.

Giá trị tham chiếu cảnh báo có thể là giá trị tương ứng với 75% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

Trong hoạt động so sánh và xác định, khi độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu báo động được thiết lập trước và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động tác dụng và nội dung mà xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún bởi ngoại lực có thể chứa trong thông tin giám sát, và trong hoạt động cung cấp thông tin, cảnh báo có ngoại lực có thể được xuất ra sao cho người quản lý nhận biết được cảnh báo có ngoại lực.

Giá trị tham chiếu báo động có thể là giá trị tương ứng với 85% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo sáng chế có thể nhận dạng nhanh chóng vị trí mà ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ hoặc vị trí và nguyên nhân của việc lún đất, theo đó thực hiện biện pháp đối phó ngay trước khi bể nước bằng thép không gỉ bị hư hỏng và làm tăng sự tiện lợi và hiệu quả của việc quản lý bể nước bằng thép không gỉ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các Fig.1 và Fig.2 là các sơ đồ thể hiện hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo một phương án minh họa theo sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ từ phía trên thể hiện bể nước bằng thép không gỉ trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế.

Các Fig.4 và Fig.5 là các sơ đồ từ phía bên thể hiện bề mặt bên của bể nước bằng thép không gỉ trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện máy chủ giám sát của hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp quản lý sử dụng hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án minh họa sẽ được mô tả tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để hiểu tốt hơn sáng chế.

Do sáng chế có thể có các thay đổi khác nhau và các phương án minh họa khác nhau, nên các phương án minh họa cụ thể được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng điều này không nhằm giới hạn sáng chế để nêu các phương án minh họa và bao gồm tất cả các thay đổi, phần tương đương, và các thay thế nằm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ như thứ nhất và thứ hai có thể được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần này không nên bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng với mục đích phân biệt một thành phần với thành phần khác. Ví dụ, thành phần thứ nhất có thể đề cập đến là thành phần thứ hai, và tương tự là, thành phần thứ hai cũng có thể được đề cập đến là thành phần thứ nhất mà không xa rời khỏi phạm vi của sáng chế. Thuật ngữ như “và/hoặc” bao gồm mục bất kỳ hoặc tổ hợp của nhiều mục được mô tả có liên quan.

Cần phải hiểu rằng một thành phần nhất định được “kết nối” hoặc “ghép nối” với thành phần kia, thì nó có thể được kết nối hoặc ghép nối với thành phần kia, nhưng các thành phần khác cũng có thể có mặt giữa đó. Mặt khác, cần phải hiểu rằng khi một thành phần nào đó “được kết nối trực tiếp” hoặc “được ghép nối trực tiếp” với thành phần kia, các thành phần khác không có mặt ở giữa đó.

Các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế chỉ được sử dụng để mô tả các phương án minh họa và không nhằm giới hạn sáng chế. Việc diễn đạt số ít bao gồm việc diễn đạt số nhiều trừ khi có quy định khác. Theo sáng chế, cần phải hiểu rằng tồn

tại các thuật ngữ như “bao gồm” hoặc “có” nhằm nêu đặc điểm, số lượng, bước, hoạt động, thành phần, bộ phận, hoặc tổ hợp của chúng được mô tả trong bản mô tả hoặc tổ hợp của chúng được mô tả trong bản mô tả, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung có thể có của một hoặc nhiều đặc điểm, số lượng, bước, hoạt động, thành phần, bộ phận khác, hoặc các tổ hợp của chúng trước tiên.

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có cùng ý nghĩa với các thuật ngữ được hiểu chung bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập đến. Các thuật ngữ như các thuật ngữ được xác định trong từ điển được sử dụng phổ biến nên được hiểu là có nghĩa thống nhất với nghĩa của tình trạng kỹ thuật có liên quan và cần phải hiểu trong ý nghĩa lý tưởng hoặc nghĩa rất thông thường trừ khi có quy định khác trong sáng chế.

Sau đây, các phương án minh họa của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu tổng thể phần mô tả của sáng chế, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng cho các thành phần giống nhau trên các hình vẽ và các phần mô tả trùng lặp của các thành phần giống nhau sẽ được bỏ qua.

Các Fig.1 và Fig.2 là sơ đồ khái niệm thể hiện hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế, trong đó Fig.1 thể hiện minh họa trường hợp mà bể nước bằng thép không gỉ được tạo ra trên mặt đất, và Fig.2 thể hiện minh họa trường hợp mà bể nước bằng thép không gỉ được tạo ra trong lòng đất. Ngoài ra, Fig.3 là sơ đồ từ phía trên thể hiện bể nước bằng thép không gỉ trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế.

Đề cập đến các Fig.1 đến Fig.3, hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế bao gồm bộ phát hiện ngoại lực, bộ phát hiện độ nghiêng, và máy chủ giám sát 100 và còn có thể bao gồm bộ phát hiện rò rỉ nước. Ngoài ra, hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ còn có thể bao gồm bộ ghi nhật ký dữ liệu 200.

Bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ TK được lắp đặt trong lòng đất để phát hiện ngoại lực nhận

được bởi bể nước bằng thép không gỉ TK. Bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được tạo ra là nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ TK, và nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được chứa trong bộ phát hiện ngoại lực.

Bộ cảm biến như bộ cảm biến gia tốc hoặc bộ cảm biến áp lực có khả năng phát hiện ngoại lực có thể được sử dụng làm bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400. Ở đây, thông tin phát hiện ngoại lực đề cập đến thông tin được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400. Ngoài ra, mỗi trong số nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 có thể được gán số nhận dạng duy nhất và được quản lý. Do các vị trí của các bộ cảm biến phát hiện ngoại lực tương ứng 400 là khác nhau, nên có thể biết giá trị phát hiện ngoại lực đo được mà tương ứng với phần nào của bể nước bằng thép không gỉ TK thông qua số nhận dạng đơn nhất.

Ở đây, bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 sẽ được mô tả liên tiếp bằng sự tham chiếu đến các Fig.4 và Fig.5.

Các Fig.4 và Fig.5 là các sơ đồ từ phía bên thể hiện bề mặt bên của bể nước bằng thép không gỉ trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế, trong đó Fig.4 minh họa trường hợp mà bể nước bằng thép không gỉ được lắp đặt trên mặt đất, và Fig.5 thể hiện minh họa trường hợp bể nước bằng thép không gỉ được lắp đặt trong lòng đất.

Ngoài ra, đề cập đến các Fig.4 và Fig.5, trong số nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 chứa trong bộ phát hiện ngoại lực, nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ TK ở cùng độ cao từ đầu phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ TK cấu thành một nhóm ngoại lực. Một hoặc nhiều nhóm phát hiện ngoại lực có thể được tạo ra.

Fig.4 hoặc Fig.5 thể hiện minh họa ba nhóm phát hiện ngoại lực được tạo ra ở bể nước bằng thép không gỉ TK. Nhóm phát hiện ngoại lực được bố trí ở phía thấp nhất của bể nước bằng thép không gỉ TK có thể được xác định là nhóm phát hiện ngoại lực thứ nhất CR1, và nhóm phát hiện ngoại lực thứ hai CR2 và nhóm phát hiện ngoại lực thứ ba CR3 có thể được xác định theo thứ tự lên phía trên từ nhóm phát hiện ngoại lực thứ nhất CR1. Ngoài ra, như được thể hiện trên các hình vẽ, tốt hơn là nhiều bộ

cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được bố trí cách nhau với các khoảng cách đều nhau trong một nhóm phát hiện ngoại lực.

Như được mô tả nêu trên, bộ phát hiện ngoại lực bao gồm nhiều nhóm phát hiện ngoại lực CR1, CR2, CR3, và tốt hơn là, nhiều nhóm phát hiện ngoại lực cũng được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ TK sao cho các nhóm phát hiện ngoại lực CR1, CR2, CR3 liên kề với nhau có chênh lệch về độ cao ở các khoảng cách nhất định.

Các hình vẽ thể hiện minh họa tám bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được chứa trong mỗi trong số các nhóm phát hiện ngoại lực CR1, CR2, CR3. Mỗi trong số các bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 phát hiện một cách độc lập ngoại lực tác dụng vào vị trí được bố trí ở bể nước bằng thép không gỉ TK.

Về cơ bản là, tốt hơn là bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 có thể phát hiện độ lớn của ngoại lực và cũng phát hiện hướng tác dụng của ngoại lực.

Như được mô tả nêu trên, khi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ TK, bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 có thể nhận dạng một phần của bể nước bằng thép không gỉ TK mà ngoại lực đang tác dụng vào đó.

Bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 được bố trí ở đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ TK để phát hiện độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ TK. Một hoặc nhiều bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 có thể được bố trí và chứa trong bộ phát hiện độ nghiêng. Ở đây, thông tin phát hiện độ nghiêng đề cập đến thông tin về độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ TK được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300.

Thông tin phát hiện ngoại lực cũng có thể được truyền trực tiếp từ bộ phát hiện ngoại lực đến máy chủ giám sát 100, và thông tin phát hiện độ nghiêng cũng có thể được truyền trực tiếp từ bộ phát hiện độ nghiêng đến máy chủ giám sát 100.

Theo cách khác, cũng có thể đủ có khả năng thông tin phát hiện ngoại lực được truyền từ bộ phát hiện ngoại lực đến bộ ghi nhật ký dữ liệu 200, thông tin phát hiện độ nghiêng được truyền từ bộ phát hiện độ nghiêng đến bộ ghi nhật ký dữ liệu 200, và thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng được truyền đến máy chủ giám sát 100.

Một hoặc nhiều bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 500 được bố trí trên phần liên kết WL của bể nước bằng thép không gỉ TK và phát hiện liệu nước có rò rỉ từ phần liên kết WL. Cụ thể là, phần liên kết WL có thể tổn hại đến việc rò rỉ nước do lắp lại sự co rút và giãn nở theo sự thay đổi nhiệt độ trong thời gian dài. Do đó, bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 500 phát hiện liệu nước có rò rỉ từ phần liên kết WL của bể nước bằng thép không gỉ TK và truyền thông tin phát hiện rò rỉ nước đến máy chủ giám sát 100.

Khi bể nước bằng thép không gỉ TK được lắp đặt trên giá đỡ bê tông MT trên mặt đất, do nước cũng có thể rò rỉ giữa đầu phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ TK và giá đỡ bê tông MT, tốt hơn là bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 510 cũng được bố trí trên đầu phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ TK.

Bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 510 được bố trí trên đầu phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ TK phát hiện liệu nước có rò rỉ và truyền thông tin phát hiện rò rỉ nước đến máy chủ giám sát 100.

Thông tin phát hiện rò rỉ nước cũng có thể được truyền trực tiếp từ bộ phát hiện rò rỉ nước đến máy chủ giám sát 100. Theo cách khác, một dạng cũng đủ có khả năng trong đó thông tin phát hiện rò rỉ nước được truyền từ bộ phát hiện rò rỉ nước đến bộ ghi nhật ký dữ liệu 200 và sau đó thông tin phát hiện rò rỉ nước được truyền đến máy chủ giám sát 100.

Ngoài ra, bộ phát hiện rò rỉ nước bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 500 và 510.

Bộ ghi nhật ký dữ liệu 200 mà còn có thể chứa trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ (TK) nhận thông tin phát hiện ngoại lực từ bộ phát hiện ngoại lực và nhận thông tin phát hiện độ nghiêng từ bộ phát hiện độ nghiêng để truyền dẫn thông tin nhận được đến máy chủ giám sát 100. Bộ ghi nhật ký dữ liệu 200 cũng có thể lưu trữ thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng trong đó.

Ở đây, máy chủ giám sát 100 sẽ được mô tả liên tiếp với sự tham chiếu đến Fig.6.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện máy chủ giám sát của hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế.

Ngoài ra, đề cập đến Fig.6, máy chủ giám sát 100 nhận thông tin phát hiện độ nghiêng về độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ TK từ bộ phát hiện độ nghiêng, nhận thông tin phát hiện ngoại lực bao gồm độ lớn của ngoại lực hoặc hướng tác dụng của ngoại lực nhận được bởi bể nước bằng thép không gỉ TK từ bộ phát hiện ngoại lực, xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ TK bằng cách so sánh thông tin nhận được với các giá trị tham chiếu, và tạo ra thông tin giám sát về tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ TK.

Ngoài ra, máy chủ giám sát 100 nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước được phát hiện bởi các bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 500 và 510 từ bộ phát hiện rò rỉ nước. Thông tin giám sát bao gồm việc liệu nước có rò rỉ từ bể nước bằng thép không gỉ TK. Khi nước rò rỉ, vị trí mà nước rò rỉ được chứa trong thông tin giám sát. Khi nước rò rỉ, máy chủ giám sát 100 tạo ra cảnh báo rò rỉ nước cùng với vị trí mà nước rò rỉ đến người quản lý.

Như được mô tả nêu trên, thông tin giám sát được tạo ra bởi máy chủ giám sát 100 được cung cấp đến người quản lý sao cho người quản lý có thể nhận dạng tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ TK.

Máy chủ giám sát 100 có thể bao gồm bộ truyền thông 120, bộ điều khiển xác định 110, bộ lưu trữ 160, và bộ xuất ra 150.

Ngoài ra, máy chủ giám sát 100 còn có thể bao gồm bộ nhập vào 140 và bộ tương tự. Các thành phần chứa trong máy chủ giám sát 100 có thể được kết nối thông qua bus 170 để truyền thông với nhau.

Bộ truyền thông 120 nhận thông tin phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện độ nghiêng, hoặc thông tin phát hiện rò rỉ nước. Bộ truyền thông 120 cũng có thể nhận trực tiếp thông tin phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện độ nghiêng, hoặc thông tin phát hiện rò rỉ nước từ bộ phát hiện ngoại lực, bộ phát hiện độ nghiêng, hoặc bộ phát hiện rò rỉ nước và cũng nhận thông tin phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện độ nghiêng, và thông tin phát hiện rò rỉ nước thông qua việc truyền thông với bộ ghi nhật ký dữ liệu 200 khi bộ ghi nhật ký dữ liệu 200 được cung cấp.

Thông tin phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện độ nghiêng, hoặc thông tin phát hiện rò rỉ nước được truyền đến bộ truyền thông 120 được truyền đến bộ điều khiển xác định 110.

Bộ nhập vào 140 có thể nhận các giá trị tham chiếu để so sánh và xác định ở bộ điều khiển xác định 110 từ người quản lý.

Ở đây, giá trị tham chiếu bên ngoài, là sự tham chiếu để xác định liệu rằng ngoại lực có tác dụng, và giá trị tham chiếu cảnh báo và giá trị tham chiếu báo động, là các giá trị tham chiếu xác định để phát ra báo động có ngoại lực hoặc cảnh báo có ngoại lực tùy thuộc vào cường độ của ngoại lực, mà được gọi chung là các giá trị tham chiếu sẽ được so sánh với thông tin phát hiện ngoại lực.

Bộ xuất ra 150 có thể xuất ra thông tin giám sát dưới sự điều khiển của bộ điều khiển xác định 110 để cung cấp thông tin giám sát đến thiết bị bên ngoài.

Đối với bộ xuất ra 150, thiết bị hiển thị như màn hình hiển thị thông tin giám sát được tạo ra bởi bộ điều khiển xác định 110 sao cho người quản lý có thể nhận biết được thông tin giám sát.

Bộ điều khiển xác định 110 nhận thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng nhận được bởi bộ truyền thông 120, so sánh thông tin nhận được với các giá trị tham chiếu, xác định liệu có xuất ra báo động có ngoại lực hoặc cảnh báo có ngoại lực đối với bể nước bằng thép không gỉ TK, và tạo ra thông tin giám sát.

Ngoài ra, bộ điều khiển xác định 110 nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước nhận được bởi bộ truyền thông 120 từ bộ truyền thông 120 và cho phép thông tin phát hiện rò rỉ nước được chứa trong thông tin giám sát.

Tóm lại, bộ điều khiển xác định 110 có thể thực thi lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ lưu trữ 160.

Bộ điều khiển xác định 110 nhận giá trị tham chiếu để so sánh và xác định từ bộ nhập vào 140 để so sánh giá trị tham chiếu với thông tin phát hiện ngoại lực và tiến hành xác định kết hợp với thông tin phát hiện độ nghiêng. Ngoài ra, bộ điều khiển xác định 110 tạo ra thông tin giám sát bao gồm các nội dung được xác định.

Khi ngoại lực được phát hiện bởi bộ phát hiện ngoại lực là giá trị tham chiếu hoặc nhỏ hơn, độ nghiêng này cũng nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, và bộ phát hiện rò rỉ nước phát hiện không rò rỉ nước, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng bể nước bằng thép không gỉ TK là ở trạng thái ổn định và bình thường.

Khi xác định được rằng ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 là nhỏ hơn giá trị tham chiếu ngoại lực và độ nghiêng của bể nước bằng

thép không gỉ TK được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 là mức độ nhất định hoặc cao hơn, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK đơn giản là bị lún. Ngoài ra, bằng cách cho phép nội dung, ở tình huống mà đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK đơn giản là bị lún xảy ra cùng với thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng, được chứa trong thông tin giám sát, thông tin giám sát được tạo ra sao cho người quản lý có thể biết thông tin giám sát thông qua bộ xuất ra 150.

Khi ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 lớn hơn giá trị tham chiếu ngoại lực và nhỏ hơn mức độ nhất định như so với độ bền chịu lực của bể nước bằng thép không gỉ TK và độ nghiêng được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng ngoại lực đang tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ TK. Ngoài ra, vị trí mà ngoại lực tác dụng được chứa trong thông tin giám sát.

Ngoài ra, khi xác định được rằng ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo, độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ TK được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang và xác định được rằng sau một thời gian nhất định trôi qua, độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ TK được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định 110 cho phép nội dung xác định rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK bị lún bởi ngoại lực được chứa trong thông tin giám sát.

Ngoài ra, bộ điều khiển xác định 110 điều khiển bộ xuất ra 150 để xuất ra cảnh báo có ngoại lực.

Ở đây, giá trị tham chiếu cảnh báo có thể là giá trị tương ứng với 75% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ TK, và nếu cần, người quản lý cũng có thể thay đổi giá trị tham chiếu cảnh báo thông qua bộ nhập vào 140.

Ngoài ra, khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu báo động được thiết lập trước và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định 110 cho phép vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động được

phát hiện và nội dung mà xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK bị lún bởi ngoại lực được chứa trong thông tin giám sát.

Ngoài ra, bộ điều khiển xác định 110 điều khiển bộ xuất ra 150 để xuất ra cảnh báo có ngoại lực.

Ở đây, giá trị tham chiếu báo động có thể là giá trị tương ứng với 85% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ TK, và nếu cần, người quản lý cũng có thể thay đổi giá trị tham chiếu báo động thông qua bộ nhập vào.

Bộ điều khiển xác định 110 có thể là bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý đồ họa (GPU), hoặc bộ xử lý dành riêng mà trên đó các phương pháp theo sáng chế được thực hiện.

Bộ lưu trữ 160 lưu trữ thông tin phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện độ nghiêng, thông tin phát hiện rò rỉ nước, hoặc thông tin giám sát dưới sự điều khiển của bộ điều khiển xác định 110.

Bộ lưu trữ 160 có thể được cấu hình là vật ghi lưu trữ điện tĩnh và/hoặc vật ghi lưu trữ điện động và có thể lưu trữ loại thông tin khác nhau để giải nhận dạng dữ liệu.

Máy chủ giám sát 100 cũng có thể ở dạng máy chủ xử lý kinh doanh trong công ty, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính bảng cá nhân (PC), v.v..

Bộ điều khiển xác định 110 cũng có thể mô hình hóa hình dạng của bể nước bằng thép không gỉ TK để hiển thị bằng mắt thường độ lớn của ngoại lực và hướng của ngoại lực thông qua thiết bị hiển thị của bộ xuất ra 150 sao cho người dùng có thể nhận biết được độ lớn của ngoại lực và hướng của ngoại lực được phát hiện bởi mỗi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ (TK) được mô tả nêu trên.

Cũng có thể có một dạng ứng dụng trong đó bộ cảm biến quang học Brillouin được bố trí ở bể nước bằng thép không gỉ TK để phát hiện liệu rằng các vết nứt có xảy ra ở bể nước bằng thép không gỉ TK còn được bao gồm trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ (TK) được mô tả nêu trên.

Ngoài ra, cũng đủ có thể có phương án minh họa trong đó bộ cảm biến chất lượng nước để phát hiện tình trạng chất lượng nước của nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ TK còn được chứa trong hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ (TK).

Sau đó, phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ sử dụng hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu thêm đến Fig.7.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ mà sử dụng hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo phương án minh họa của sáng chế.

Ngoài ra, đề cập đến Fig.7, phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ (TK) mà sử dụng hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ (TK) theo phương án minh họa của sáng chế bao gồm bước phát hiện S100, bước so sánh và xác định S200, và bước cung cấp thông tin S300.

<< S100 >>

Bước phát hiện S100 là bước phát hiện ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ TK bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ TK được lắp đặt trong lòng đất và phát hiện độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ TK bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 được bố trí ở đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ TK.

Ngoài ra, trong bước phát hiện S100, việc liệu rằng nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí trên phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ TK. Ngoài ra, khi bể nước bằng thép không gỉ TK được lắp đặt trên giá đỡ bê tông MT trên mặt đất, việc liệu rằng nước có rò rỉ giữa đầu phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ TK và giá đỡ bê tông MT được phát hiện.

Như được mô tả nêu trên, nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 phát hiện một cách độc lập các ngoại lực. Do xác định vị trí mà mỗi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 được bố trí, khi ngoại lực được phát hiện, nhận diện được một phần của bể nước bằng thép không gỉ TK mà ngoại lực đang tác dụng. Ngoài ra, hướng tác dụng của ngoại lực cũng có thể được phát hiện.

Như được mô tả nêu trên, thông tin phát hiện ngoại lực được phát hiện và thu được bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 và thông tin phát hiện độ nghiêng được phát hiện và thu được bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 được truyền trực tiếp

đến bộ điều khiển xác định 110 hoặc được truyền đến bộ ghi nhật ký dữ liệu 200 và sau đó được truyền từ bộ ghi nhật ký dữ liệu 200 đến bộ điều khiển xác định 110.

Một hoặc nhiều bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 500 của bộ phát hiện rò rỉ nước được bố trí trên phần liên kết WL của bể nước bằng thép không gỉ TK và phát hiện liệu nước có rò rỉ từ phần liên kết WL. Cụ thể là, phần liên kết WL có thể tổn hại đến việc rò rỉ nước do lặp lại sự co rút và giãn nở theo sự thay đổi nhiệt độ trong thời gian dài. Do đó, bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 500 phát hiện liệu rằng nước có rò rỉ từ phần liên kết WL của bể nước bằng thép không gỉ TK để truyền thông tin phát hiện rò rỉ nước đến máy chủ giám sát 100.

Khi bể nước bằng thép không gỉ TK được lắp đặt trên giá đỡ bê tông MT trên mặt đất, nước cũng có thể rò rỉ giữa đầu phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ TK và giá đỡ bê tông MT, và thông tin rò rỉ nước được truyền từ bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 510 được bố trí trên đầu phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ TK đến máy chủ giám sát 100.

<< S200 >>

Bước so sánh và xác định S200 là bước so sánh thông tin phát hiện ngoại lực được phát hiện và thu được bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 và thông tin phát hiện độ nghiêng được phát hiện và thu được bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 trong bước phát hiện S100 với các giá trị tham chiếu, xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ TK, và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ TK theo kết quả được xác định.

Ở đây, như được mô tả nêu trên, giá trị tham chiếu bên ngoài, là sự tham chiếu để xác định liệu rằng ngoại lực có tác dụng, và giá trị tham chiếu cảnh báo và giá trị tham chiếu báo động, là các giá trị tham chiếu xác định để phát ra báo động có ngoại lực hoặc cảnh báo có ngoại lực mà tùy thuộc vào cường độ của ngoại lực, được gọi chung là các giá trị tham chiếu mà sẽ được so sánh với thông tin phát hiện ngoại lực.

Khi ngoại lực được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 là bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, độ nghiêng cũng nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, và bộ phát hiện rò rỉ nước phát hiện không có rò rỉ nước, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng bể nước bằng thép không gỉ TK là ở trạng thái ổn định và bình thường. Ngoài ra, thông tin giám sát chứa nội dung được xác định theo đó được tạo ra,

và trong bước cung cấp thông tin S300, thông tin giám sát được truyền đến bộ xuất ra 150 sao cho người quản lý có thể nhận biết được thông tin giám sát.

Khi xác định được rằng ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 là nhỏ hơn giá trị tham chiếu ngoại lực và độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ TK được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK đơn giản là bị lún.

Ngoài ra, bằng cách cho phép nội dung mà xảy ra tình huống mà đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK đơn giản là bị lún và thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng được bao gồm trong thông tin giám sát, thông tin giám sát được tạo ra sao cho người quản lý có thể biết thông tin giám sát thông qua bộ xuất ra 150.

Khi độ lớn của ngoại lực là lớn hơn giá trị tham chiếu ngoại lực bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu ngoại lực được thiết lập trước và nhỏ hơn mức độ nhất định như so với độ bền chịu lực của bể nước bằng thép không gỉ TK và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng ngoại lực đang bị tác dụng mà không thay đổi tư thế của bể nước bằng thép không gỉ TK.

Ngoài ra, trong bước cung cấp thông tin S300, vị trí mà ngoại lực tác dụng được chứa trong thông tin giám sát sao cho người quản lý có thể nhận biết được vị trí ngoại lực tác dụng thông qua bộ xuất ra 150. Hướng tác dụng của ngoại lực cũng có thể được chứa trong đó.

Khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu cảnh báo được thiết lập trước, bộ điều khiển xác định 110 cho phép vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo được chứa trong thông tin giám sát.

Ngoài ra, trong bước cung cấp thông tin S300, báo động có ngoại lực được cung cấp thông qua bộ xuất ra 150 sao cho người quản lý cũng có thể nhận biết được vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo được phát hiện.

Khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu

cảnh báo được thiết lập trước và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK bị lún bởi ngoại lực ở vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo được phát hiện.

Ngoài ra, bước cung cấp thông tin S300 cho phép phát hiện vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu quan sát và nội dung xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK bị lún bởi ngoại lực được chứa trong thông tin giám sát.

Trong bước cung cấp thông tin S300, bộ điều khiển xác định 110 xuất ra báo động có ngoại lực thông qua bộ xuất ra 150 sao cho người quản lý có thể nhận biết được cảnh báo có ngoại lực.

Ở đây, giá trị tham chiếu cảnh báo có thể là giá trị tương ứng với 75% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ TK, và như được mô tả nêu trên, giá trị tham chiếu cảnh báo cũng có thể được thiết lập và thay đổi bởi người quản lý.

Khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động bằng cách so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu báo động được thiết lập trước và độ nghiêng được phát hiện bởi thông tin phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK bị lún bởi ngoại lực ở vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động được phát hiện.

Ngoài ra, bộ điều khiển xác định 110 cho phép phát hiện vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động và nội dung mà xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ TK bị lún bởi ngoại lực được chứa trong thông tin giám sát.

Ngoài ra, trong bước cung cấp thông tin S300, báo động có ngoại lực được xuất ra thông qua bộ xuất ra 150 sao cho người quản lý có thể nhận biết được báo động có ngoại lực.

Giá trị tham chiếu báo động cũng có thể là giá trị tương ứng với 85% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ TK, và như được mô tả nêu trên, giá trị tham chiếu báo động cũng có thể được thiết lập và thay đổi bởi người quản lý.

Ngoài ra, bộ điều khiển xác định 110 nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước được phát hiện bởi các bộ cảm biến rò rỉ nước 500 và 510 ở bước phát hiện S100 từ bộ phát hiện rò rỉ nước. Ngoài ra, trong bước so sánh và xác định S200, liệu nước có rò rỉ từ bể nước bằng thép không gỉ TK và vị trí mà nước rò rỉ được xác định. Khi nước rò rỉ, thực tế rằng nước rò rỉ cùng với vị trí, mà nước rò rỉ, được chứa trong thông tin giám sát.

Ngoài ra, trong bước cung cấp thông tin S300, bộ xuất ra 150 được điều khiển để xuất ra cả thông tin rò rỉ nước và thông tin giám sát sao cho người quản lý có thể nhận diện thực tế rằng nước rò rỉ từ bể nước bằng thép không gỉ TK và vị trí mà nước rò rỉ.

<< S300 >>

Bước cung cấp thông tin S300 là bước cung cấp thông tin giám sát được tạo ra bởi máy chủ giám sát trong bước so sánh và xác định S200 sao cho người quản lý có thể nhận biết được thông tin giám sát này.

Bộ điều khiển xác định 110 của máy chủ giám sát có thể biến đổi dạng cung cấp thông tin giám sát đến người quản lý theo thông tin giám sát.

Thông tin giám sát được hiển thị cụ thể thông qua thiết bị hiển thị như màn hình. Các giá trị được phát hiện bởi mỗi trong số bộ cảm biến phát hiện ngoại lực 400 và bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng 300 và nội dung được xác định bởi bộ điều khiển xác định 110 được hiển thị. Ngoài ra, cũng có thể hiển thị thông tin phát hiện rò rỉ nước được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước 500 và 510.

Trong bước so sánh và xác định S200, khi bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng điều kiện để phát ra báo động có ngoại lực đáp ứng, báo động có ngoại lực được xuất ra thông qua bộ xuất ra 150. Ví dụ, báo động có ngoại lực được hiển thị thông qua thiết bị hiển thị như màn hình. Bộ xuất ra 150 cũng bao gồm thiết bị xuất ra âm thanh như loa. Bộ xuất ra 150 xuất ra âm báo tương ứng với báo động có ngoại lực thông qua loa sao cho người quản lý có thể nhận biết được báo động có ngoại lực nhanh chóng hơn.

Trong bước so sánh và xác định S200, khi bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng cảnh báo có ngoại lực được phát ra, cảnh báo có ngoại lực được xuất ra thông qua bộ xuất ra 150. Cảnh báo có ngoại lực được hiển thị thông qua màn hình sao cho người

quản lý có thể nhận dạng nội dung của cảnh báo có ngoại lực. Ngoài ra, âm báo tương ứng với cảnh báo có ngoại lực được xuất ra thông qua loa sao cho người quản lý cũng có thể nhận biết nhanh chóng cảnh báo có ngoại lực một cách rõ ràng.

Ngoài ra, trong bước so sánh và xác định S200, khi bộ điều khiển xác định 110 xác định rằng nước rò rỉ, việc cảnh báo rò rỉ nước được xuất ra thông qua bộ xuất ra 150. Việc cảnh báo rò rỉ nước có thể được hiển thị thông qua thiết bị hiển thị như màn hình. Ngoài ra, âm báo tương ứng với việc cảnh báo rò rỉ nước được xuất ra thông qua loa sao cho người quản lý có thể nhận biết được việc cảnh báo rò rỉ nước nhanh chóng.

Như được mô tả nêu trên, hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo sáng chế và phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ mà sử dụng hệ thống này có thể nhận dạng nhanh chóng vị trí mà ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ hoặc vị trí và nguyên nhân của việc sụt lún đất, theo đó thực hiện biện pháp đối phó ngay trước khi các vết nứt xảy ra ở bể nước bằng thép không gỉ và làm tăng tính tiện lợi và hiệu quả của việc quản lý. Ngoài ra, có thể nhận diện thực tế rằng nước rò rỉ và vị trí mà nước rò rỉ khi nước rò rỉ từ phần liên kết hoặc việc tương tự, theo đó cho phép thực hiện biện pháp phục hồi nhanh chóng hơn.

Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết nêu trên bằng các phương án minh họa với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, nhưng các phương án minh họa được mô tả nêu trên chỉ được mô tả với sự tham chiếu đến các phương án minh họa của sáng chế, sao cho sáng chế không nên được hiểu là chỉ bị giới hạn ở phương án minh họa được mô tả nêu trên và phạm vi của sáng chế nên được hiểu bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo sẽ được mô tả dưới đây và các phần tương đương của chúng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ bao gồm:

bộ phát hiện ngoại lực bao gồm nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ để phát hiện ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ;

bộ phát hiện độ nghiêng bao gồm ít nhất một bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng được bố trí ở đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ để phát hiện độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ; và

máy chủ giám sát được cấu hình để nhận thông tin phát hiện độ nghiêng về độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ từ bộ phát hiện độ nghiêng, nhận thông tin phát hiện ngoại lực bao gồm độ lớn của ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ hoặc hướng tác dụng của ngoại lực từ bộ phát hiện ngoại lực, xác định trạng thái của bể nước bằng thép không gỉ, và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định,

trong đó, hệ thống này còn bao gồm bộ phát hiện rò rỉ nước bao gồm bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí ở phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ để phát hiện liệu rằng nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ hay không,

máy chủ giám sát nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc rò rỉ nước được phát hiện bởi bộ phát hiện rò rỉ nước và tạo ra thông tin giám sát bao gồm thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc liệu rằng nước có rò rỉ tại phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ,

máy chủ giám sát bao gồm bộ truyền thông nhận thông tin phát hiện ngoại lực hoặc thông tin phát hiện độ nghiêng,

bộ điều khiển xác định nhận thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng nhận được qua bộ truyền thông, so sánh thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng nhận được với các giá trị tham chiếu, xác định liệu rằng có xuất ra báo động có ngoại lực hoặc cảnh báo có ngoại lực hay không đối với bể nước bằng thép không gỉ, và tạo ra thông tin giám sát,

bộ lưu trữ lưu trữ thông tin phát hiện ngoại lực, thông tin phát hiện độ nghiêng, hoặc thông tin giám sát dưới sự điều khiển của bộ điều khiển xác định; và

bộ xuất ra nhận thông tin giám sát từ bộ điều khiển xác định và xuất ra thông tin giám sát ra bên ngoài.

trong nhiều bộ cảm biến phát hiện ngoại lực chứa trong bộ phát hiện ngoại lực, một số trong số các bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt ngoài của bể nước bằng thép không gỉ ở cùng độ cao từ phía dưới của bể nước bằng thép không gỉ tạo thành một nhóm phát hiện ngoại lực;

bộ phát hiện ngoại lực bao gồm nhiều nhóm phát hiện ngoại lực, trong đó mỗi trong số nhiều nhóm phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt ngoài của bể nước bằng thép không gỉ với chiều cao khác với các nhóm phát hiện ngoại lực liền kề theo các khoảng cách được xác định trước, và

khi độ lớn của ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực lớn hơn giá trị tham chiếu ngoại lực và nhỏ hơn mức độ nhất định so với độ bền chịu lực của bể nước bằng thép không gỉ và độ nghiêng được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, bộ điều khiển xác định xác định rằng ngoại lực đang tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ và bao gồm, trong thông tin giám sát, vị trí mà ngoại lực tác dụng.

2. Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo điểm 1, trong đó, khi ngoại lực được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo, xác định được rằng độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, và độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ được phát hiện bởi bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định bao gồm, trong thông tin giám sát, nội dung xác định rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún do ngoại lực và điều khiển bộ xuất ra để xuất ra cảnh báo có ngoại lực.

3. Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo điểm 2, trong đó giá trị tham chiếu cảnh báo là giá trị tương ứng với 75% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

4. Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo điểm 3, trong đó, bộ điều khiển xác định so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu cảnh báo được thiết lập trước, và khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực là bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động và độ nghiêng được phát hiện trong thông tin phát hiện độ nghiêng là bằng hoặc lớn hơn mức độ nhất định, bộ điều khiển xác định bao gồm, trong thông tin giám sát, vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo được phát hiện và nội dung xác định rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún do ngoại lực và điều khiển bộ xuất ra để xuất ra cảnh báo có ngoại lực.

5. Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo điểm 4, trong đó giá trị tham chiếu cảnh báo là giá trị tương ứng với 85% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

6. Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo điểm 5, hệ thống này còn bao gồm bộ cảm biến chất lượng nước được cấu hình để phát hiện tình trạng chất lượng nước của nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ.

7. Hệ thống quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm bộ ghi nhật ký dữ liệu được cấu hình để nhận thông tin phát hiện ngoại lực từ bộ phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng từ bộ phát hiện độ nghiêng để truyền thông tin phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng nhận được đến máy chủ giám sát.

8. Phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ, phương pháp này bao gồm:

hoạt động phát hiện là phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ, ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ và phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng được bố trí trên đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ, độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ;

hoạt động so sánh và xác định là, bằng máy chủ giám sát, xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ dựa trên thông tin phát hiện ngoại lực về ngoại lực được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng về độ nghiêng được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng trong

hoạt động phát hiện và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định; và

hoạt động cung cấp thông tin là cung cấp thông tin giám sát được tạo ra bởi máy chủ giám sát trong hoạt động so sánh và xác định sao cho người quản lý nhận biết được thông tin giám sát,

trong đó, trong hoạt động phát hiện, bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí trên phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ phát hiện liệu nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ hay không,

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc rò rỉ nước được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước và bao gồm, trong thông tin giám sát, thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc liệu nước có rò rỉ ở phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ, và

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu ngoại lực được thiết lập trước, và khi độ lớn của ngoại lực lớn hơn giá trị tham chiếu ngoại lực và nhỏ hơn mức độ nhất định so với độ bền chịu lực của bể nước bằng thép không gỉ và độ nghiêng được phát hiện trong thông tin phát hiện độ nghiêng là nằm trong khoảng sai số theo chiều ngang, máy chủ giám sát xác định rằng ngoại lực tác dụng vào bể chứa nước bằng thép không gỉ bao gồm, trong thông tin giám sát, vị trí mà ngoại lực tác dụng.

9. Phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ, phương pháp này bao gồm:

hoạt động phát hiện là phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ, ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ và phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng được bố trí trên đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ, độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ;

hoạt động so sánh và xác định là, bằng máy chủ giám sát, xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ dựa trên thông tin phát hiện ngoại lực về ngoại lực được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng về độ nghiêng được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng trong

hoạt động phát hiện và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định; và

hoạt động cung cấp thông tin là cung cấp thông tin giám sát được tạo ra bởi máy chủ giám sát trong hoạt động so sánh và xác định sao cho người quản lý nhận biết được thông tin giám sát,

trong đó, trong hoạt động phát hiện, bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí trên phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ phát hiện liệu nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ hay không;

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc rò rỉ nước được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước và bao gồm, trong thông tin giám sát, thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc liệu nước có rò rỉ ở phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ, và

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu ngoại lực cảnh báo được thiết lập trước, và khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực lớn hơn hoặc bằng giá trị tham chiếu cảnh báo, máy chủ giám sát bao gồm, trong thông tin giám sát, vị trí mà ngoại lực lớn hơn hoặc bằng giá trị tham chiếu cảnh báo được phát hiện và xuất ra cảnh báo có ngoại lực sao cho người quản lý nhận biết thông tin giám sát trong hoạt động cung cấp thông tin.

10. Phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ, phương pháp này bao gồm:

hoạt động phát hiện là phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ, ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ và phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng được bố trí trên đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ, độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ;

hoạt động so sánh và xác định là, bằng máy chủ giám sát, xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ dựa trên thông tin phát hiện ngoại lực về ngoại lực được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ nghiêng về độ nghiêng được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng trong hoạt động phát hiện và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định; và

hoạt động cung cấp thông tin là cung cấp thông tin giám sát được tạo ra bởi máy chủ giám sát trong hoạt động so sánh và xác định sao cho người quản lý nhận biết được thông tin giám sát,

trong đó, trong hoạt động phát hiện, bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí trên phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ phát hiện liệu nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ hay không;

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc rò rỉ nước được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước và bao gồm, trong thông tin giám sát, thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc liệu nước có rò rỉ ở phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ, và

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu cảnh báo được thiết lập trước, và khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực lớn hơn hoặc bằng giá trị tham chiếu cảnh báo và độ nghiêng được phát hiện trong thông tin phát hiện độ nghiêng lớn hơn hoặc bằng mức độ nhất định, máy chủ giám sát bao gồm, trong thông tin giám sát, vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu cảnh báo được phát hiện và nội dung mà xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún do ngoại lực, và xuất ra cảnh báo có ngoại lực sao cho người quản lý nhận biết được thông tin giám sát trong hoạt động cung cấp thông tin.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó giá trị tham chiếu cảnh báo là giá trị tương ứng với 75% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

12. Phương pháp quản lý và giám sát bể nước bằng thép không gỉ, phương pháp này bao gồm:

hoạt động phát hiện là phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực được bố trí trên bề mặt phía ngoài của bể nước bằng thép không gỉ, ngoại lực tác dụng vào bể nước bằng thép không gỉ và phát hiện, bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng được bố trí trên đầu phía trên hoặc bề mặt phía trên của bể nước bằng thép không gỉ, độ nghiêng của bể nước bằng thép không gỉ;

hoạt động so sánh và xác định là, bằng máy chủ giám sát, xác định tình trạng của bể nước bằng thép không gỉ dựa trên thông tin phát hiện ngoại lực về ngoại lực được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện ngoại lực và thông tin phát hiện độ

ngiên về độ nghiêng được phát hiện bằng bộ cảm biến phát hiện độ nghiêng trong hoạt động phát hiện và tạo ra thông tin giám sát về bể nước bằng thép không gỉ theo kết quả được xác định; và

hoạt động cung cấp thông tin là cung cấp thông tin giám sát được tạo ra bởi máy chủ giám sát trong hoạt động so sánh và xác định sao cho người quản lý nhận biết được thông tin giám sát,

trong đó, trong hoạt động phát hiện, bộ cảm biến phát hiện rò rỉ nước được bố trí trên phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ phát hiện liệu nước được lưu trữ trong bể nước bằng thép không gỉ có rò rỉ hay không;

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát nhận thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc rò rỉ nước được phát hiện bằng bộ phát hiện rò rỉ nước và bao gồm, trong thông tin giám sát, thông tin phát hiện rò rỉ nước về việc liệu nước có rò rỉ ở phần liên kết của bể nước bằng thép không gỉ, và

trong hoạt động so sánh và xác định, máy chủ giám sát so sánh thông tin phát hiện ngoại lực với giá trị tham chiếu báo động được thiết lập trước, và khi xác định được rằng độ lớn của ngoại lực lớn hơn hoặc bằng giá trị tham chiếu báo động và độ nghiêng được phát hiện trong thông tin phát hiện độ nghiêng lớn hơn hoặc bằng mức độ nhất định, máy chủ giám sát bao gồm, trong thông tin giám sát, vị trí mà ngoại lực bằng hoặc lớn hơn giá trị tham chiếu báo động được phát hiện và nội dung mà xác định được rằng đất dưới bể nước bằng thép không gỉ bị lún do ngoại lực, và xuất ra báo động có ngoại lực sao cho người quản lý nhận biết thông tin giám sát trong hoạt động cung cấp thông tin.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó giá trị tham chiếu báo động là giá trị tương ứng với 85% độ bền chịu lực của thành bể nước bằng thép không gỉ.

Fig.1

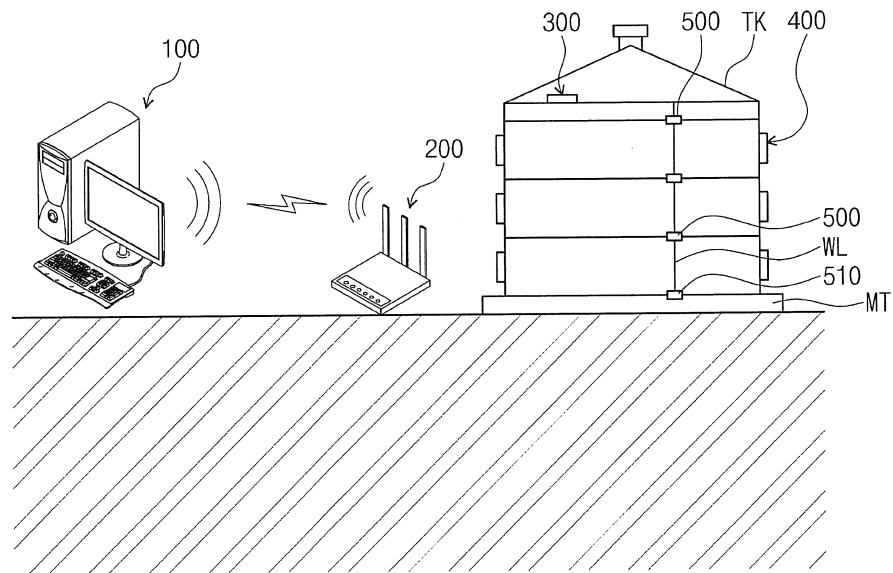


Fig.2

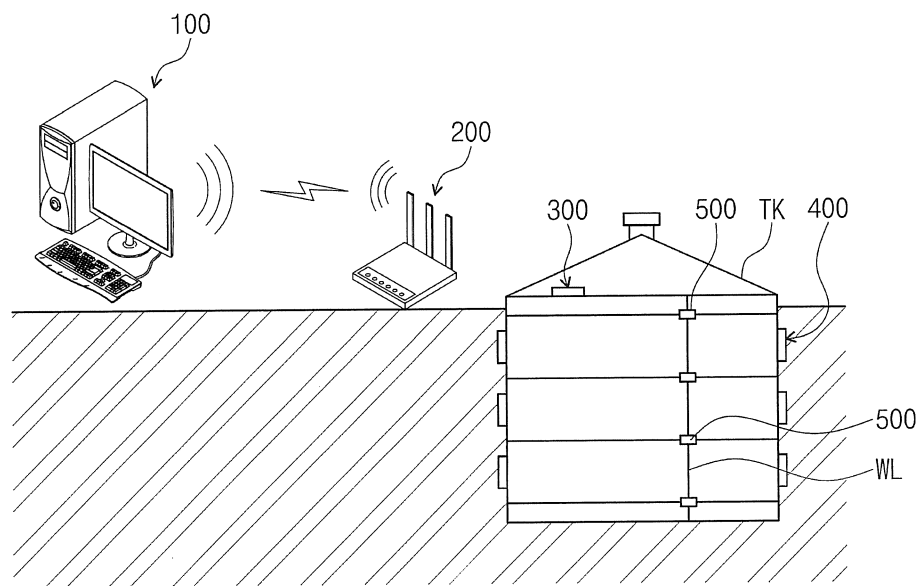


Fig.3

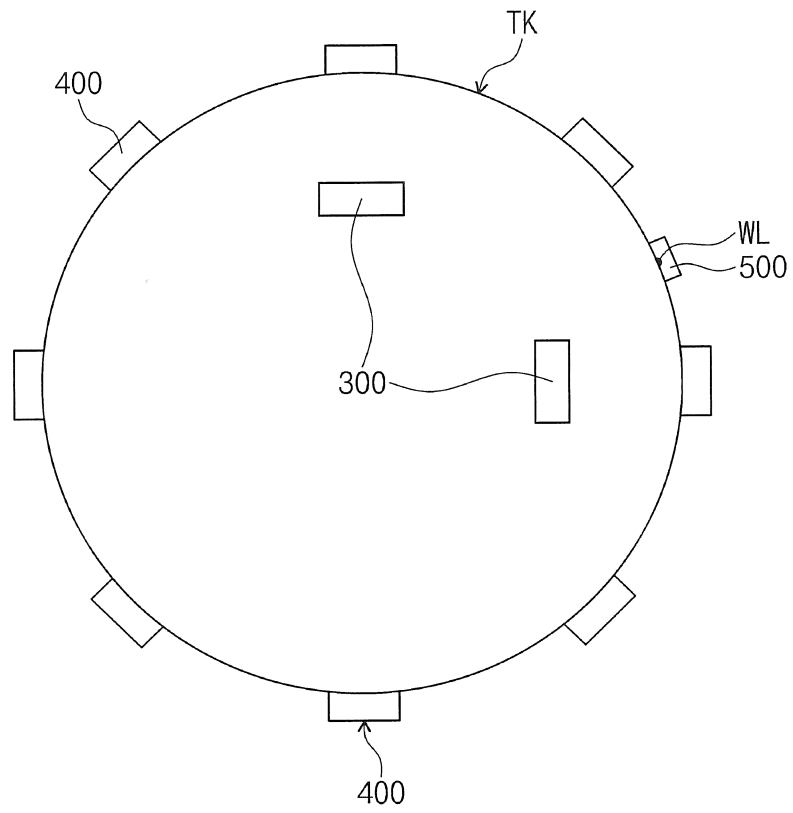


Fig.4

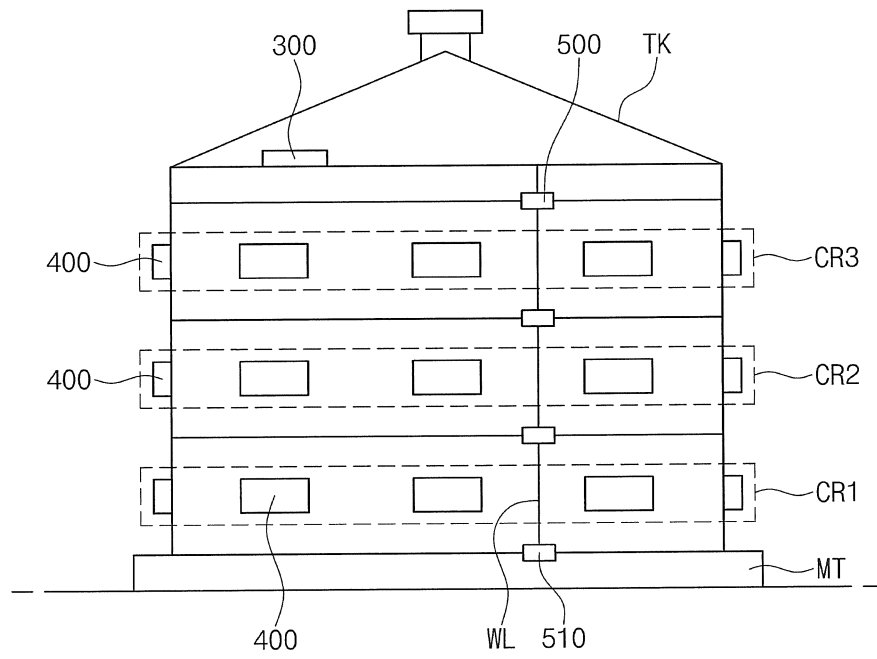


Fig.5

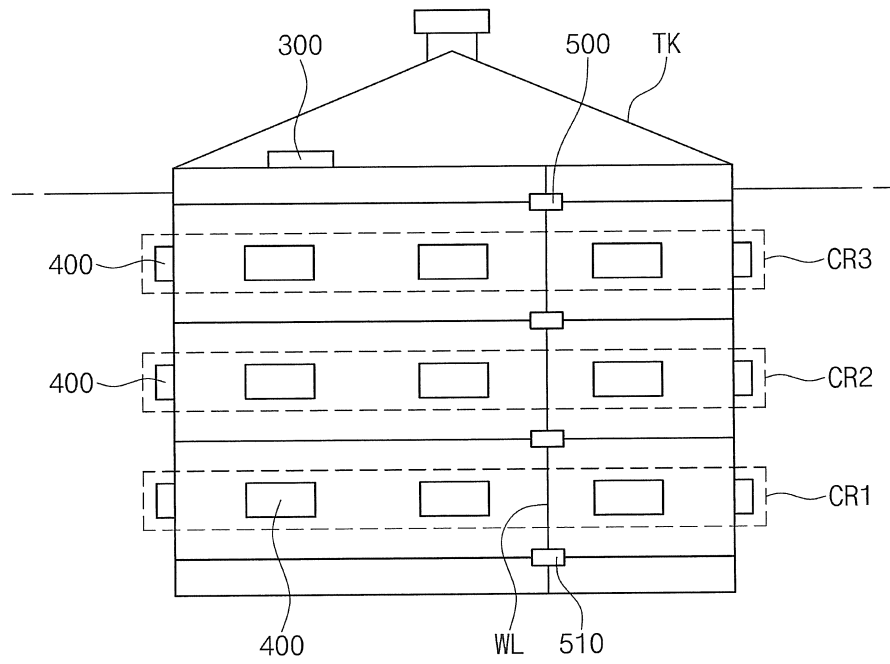


Fig.6

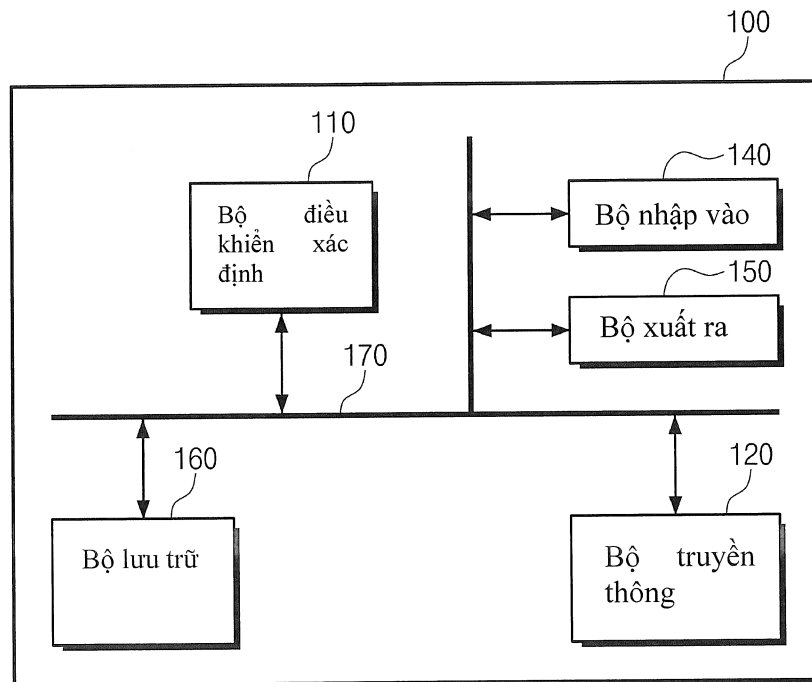


Fig.7

