



(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)



1-0024360

(51)^{2020.01} G01M 7/08

(13) B

(21) 1-2018-04996

(22) 08/11/2018

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/04/2019 373A

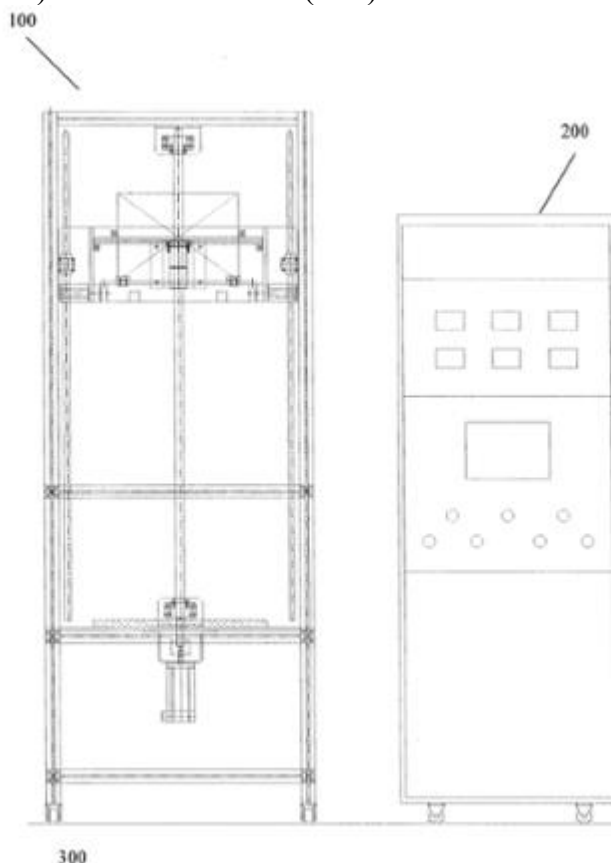
(73) CỤC ĐĂNG KIỂM VIỆT NAM (VN)

Số 18 đường Phạm Hùng, phường Mỹ Đình 2, quận Nam Từ Liêm, thành phố Hà Nội

(72) Đặng Việt Hà (VN).

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU VA ĐẬP CỦA ẮC QUY XE ĐẠP ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện. Theo sáng chế này, thiết bị gồm khối khung bệ (100), tủ điều khiển (200) được kết nối với nhau bằng cụm dây dẫn điện (300). Trong đó, khối khung bệ (100) được cấu tạo từ khối khung thiết bị (110), cơ cấu nâng hạ ắc quy bằng động cơ bước kết hợp với trục vít me (130), bàn gá lắp ắc quy (120), tấm đỡ tiếp rơi, bề mặt va đập, các tấm bảo vệ và bánh xe (170). Tủ điều khiển (200) gồm hệ thống khí nén, vỏ tủ điều khiển (250), cụm hiển thị về thông số hệ thống (210), cụm hiển thị thông số môi trường (220), cụm màn hình hiển thị (230) để điều khiển, cài đặt các thông tin như chiều cao va đập, thả rơi; cụm hệ thống điều khiển (240). Người vận hành chọn nút chức năng trên tủ điều khiển (200), lệnh sẽ được xử lý nhờ hệ thống trong tủ điều khiển (200) và truyền đến khối khung bệ (100) để thả rơi ắc quy thử nghiệm. Các thông số thí nghiệm sẽ được phân tích, đo đạc và hiển thị trở lại cụm màn hình hiển thị (230) của tủ điều khiển (200).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Những năm gần đây, xe đạp điện được rất nhiều người lựa chọn sử dụng đặc biệt là giới trẻ. Số lượng xe điện sử dụng tại Việt Nam ngày càng lớn, trong khi đó, ắc quy của xe đạp điện là một linh kiện quan trọng bắt buộc phải thử nghiệm trước khi lắp đặt lên xe vì trong quá trình sử dụng ắc quy, người dùng cần tháo ra khỏi xe để bảo dưỡng, thay thế định kỳ hoặc là mang đi sạc sau khi đã sử dụng hết năng lượng. Khi thực hiện những việc này có thể xảy ra tình trạng va đập ắc quy. Chính vì vậy việc kiểm tra thử nghiệm va đập ắc quy là rất cần thiết để đảm bảo an toàn. Những va đập này phải không gây vỡ, nứt hoặc xảy ra cháy nổ ắc quy thì ắc quy mới đảm bảo an toàn.

Hiện nay, thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện được chế tạo tại các nước có nền công nghiệp phát triển. Chẳng hạn, thiết bị thử nghiệm thả rơi ASLI với các model như AS-DT-120, AS-DT-150 và AS-DT-200 áp dụng được cho phương pháp thả mặt, cạnh, góc và sử dụng nguồn cấp AC 380V.

Model AS-DT-120 áp dụng cho khối lượng mẫu thử lớn nhất là 200 kg, chiều cao rơi từ 0 mm - 1.200 mm, kích thước mẫu thử lớn nhất là 1.200 mm x 1.200 mm x 1.200 mm, kích thước sàn rơi là 1.400 mm x 50 mm x 2.000 mm và nặng 1.500 kg.

Model AS-DT-150 áp dụng cho khối lượng mẫu thử lớn nhất là 100 kg, chiều cao rơi từ 300 mm - 1.500 mm, kích thước mẫu thử lớn nhất là 1.000 mm x 800 mm x 1.000 mm, kích thước sàn rơi là 1.700 mm x 50 mm x 1.200 mm và nặng 600 kg.

Model AS-DT-200 áp dụng cho khối lượng mẫu thử lớn nhất là 100 kg, chiều cao rơi từ 300 mm - 2.000 mm, kích thước mẫu thử lớn nhất là 1.000 mm x 800 mm x 1.000 mm, kích thước sàn rơi là 1.700 mm x 50 mm x 1.200 mm và nặng 700 kg.

Thiết bị thả rơi ASLI có ưu điểm như thả rơi được khối lượng mẫu thử lớn, tối đa 200 kg, có kích thước khác nhau, chiều cao thả rơi có thể điều chỉnh được tối đa 2.000 mm; thả rơi được nhiều phương khác nhau. Tuy nhiên, khi thực hiện thí nghiệm trên thiết bị thả rơi ASLI, ở nhiều trường hợp, khi ắc quy thử nghiệm bị thả rơi và tiếp xúc với sàn rơi, thiết bị này không thể kiểm soát được các mảnh vỡ và các chất độc hại

văng ra ngoài và có thể gây nguy hiểm cho người và vật xung quanh bán kính hoạt động của thiết bị. Bên cạnh đó, thiết bị này cũng có giá thành rất cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề cập đến thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện giúp đảm bảo an toàn cho người vận hành, thực hiện được nhiều phương án thả rơi khác nhau, có chi phí sản xuất hợp lý mà vẫn đảm bảo được các yêu cầu kỹ thuật phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế, khu vực và Việt Nam.

Để đạt được mục đích trên, thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo sáng chế này bao gồm khối khung bệ và tủ điều khiển được kết nối với nhau thông qua cụm dây dẫn điện.

Khối khung bệ được cấu tạo từ khối khung thiết bị, cơ cấu nâng hạ ắc quy, bàn gá lắp ắc quy, tấm đỡ tiếp rơi, bề mặt va đập, các tấm bảo vệ và cơ cấu bánh xe di chuyển.

Cơ cấu nâng hạ ắc quy bằng động cơ bước kết hợp với bộ truyền động bằng trục vít me. Trục vít me có nhiệm vụ định hướng chuyển động, các con trượt được bố trí ở hai rìa bên của bàn gá lắp ắc quy, ecu bi được bố trí ở nửa trên của trục vít me và được gắn cố định vào bàn gá lắp ắc quy, các trục dẫn hướng được gắn vào con trượt để định hướng chuyển động.

Tủ điều khiển gồm vỏ tủ điều khiển, cụm màn hình hiển thị, cụm hệ thống điều khiển, hệ thống khí nén, hệ thống PLC để điều khiển hoạt động của thiết bị. Cụm hiển thị về thông số hệ thống, cụm hiển thị thông số môi trường; cụm màn hình hiển thị, điều khiển, cài đặt các thông tin như chiều cao va đập, thả rơi; cụm hệ thống điều khiển cung cấp nguồn gồm khoá nguồn, các đèn tín hiệu, nút dừng khẩn cấp đảm bảo an toàn trong quá trình thử nghiệm.

Theo phương án của sáng chế, khối khung bệ và tủ điều khiển được tách thành hai khối có thể di chuyển độc lập với nhau và được kết nối với nhau thông qua cụm dây dẫn điện.

Khi vận hành thiết bị, người vận hành điều khiển các nút chức năng trên tủ điều khiển, lệnh sẽ được xử lý thông qua hệ thống trong tủ điều khiển và truyền lệnh đến khối khung bệ để thả rơi ắc quy thử nghiệm. Trong và sau quá trình thử nghiệm, các thông số về nhiệt độ, độ ẩm, độ cao va đập, v...v... sẽ được phân tích, đo đạc và hiển thị trở lại tủ điều khiển trên cụm màn hình hiển thị cho người vận hành.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo phương án của sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khối khung bộ của thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện được thể hiện trong Hình 1.

Hình 3 là hình vẽ chi tiết thể hiện cơ cấu nâng hạ ắc quy bằng động cơ bước kết hợp với trục vít me của khối khung bộ được thể hiện trong Hình 2.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện tủ điều khiển của thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo phương án của sáng chế.

Hình 5 là sơ đồ mạch điện điều khiển của thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 5 kèm theo.

Hình 1 là hình vẽ thể hiện tổng thể thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu tới Hình 1, thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo sáng chế này bao gồm khối khung bộ 100, tủ điều khiển 200 được kết nối điện với nhau nhờ hệ thống dây dẫn điện 300.

Hình 2 là hình phối cảnh thể hiện khối khung bộ 100 của thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện được thể hiện trong Hình 1.

Khối khung bộ 100 là chi tiết để thực hành thí nghiệm kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện. Trong đó, khối khung bộ 100 được cấu tạo từ khối khung thiết bị 110, bàn gá lắp ắc quy 120, cơ cấu nâng hạ ắc quy bằng động cơ bước kết hợp với trục vít me 130, bề mặt va đập 140, tấm đỡ tiếp rơi 150, các tấm bảo vệ bên trái 160a, tấm bảo vệ bên phải 160b và tấm bảo vệ sau 160c và bánh xe 170.

Khối khung thiết bị 110 có nhiệm vụ đỡ toàn bộ các cụm chi tiết và để gá đặt các chi tiết khác và tạo thành khối khung bao cho thiết bị và để bảo vệ khi có sự cố. Khối khung thiết bị 110 được cấu tạo từ 3 khối khung hộp chữ nhật được cố định với nhau gồm khối khung chữ nhật trên 111, khối khung hộp chữ nhật giữa 112 và khối khung hộp chữ nhật dưới 113. Chúng được chế tạo từ các thanh nhôm 40 mm x 40 mm kết hợp với các bản liên kết được cố định với nhau bằng bu lông.

Bàn gá lắp ắc quy 120 được bố trí ở phần tiếp giáp giữa khối khung chữ nhật trên 111 và khối khung hộp chữ nhật giữa 112. Bàn gá lắp ắc quy 120 có nhiệm vụ giữ ắc quy thử nghiệm và sẽ được gấp theo góc 90^0 về phía dưới để thả rơi ắc quy thử nghiệm khi vận hành thiết bị thông qua hệ thống khí nén được điều khiển từ tủ điều khiển 200. Bàn gá lắp ắc quy 120 có kích thước lớn hơn kích thước của ắc quy thử nghiệm. Bàn gá lắp ắc quy có thể di chuyển tịnh tiến theo phương thẳng đứng, lên hoặc xuống trong phạm vi của khối khung chữ nhật 111. Các thanh nhôm 180 nằm trên bàn gá lắp ắc quy 120 giúp giữ ắc quy thử nghiệm không bị dịch chuyển khi bàn gá lắp ắc quy 120 dịch chuyển lên xuống. Các thanh nhôm 180 được bố trí theo cạnh nằm ngang, tạo thành khe giữ ắc quy thử nghiệm 190. Các thanh nhôm 180 có thể điều chỉnh được cự ly để phù hợp với kích thước của ắc quy thử nghiệm.

Cơ cấu nâng hạ ắc quy bằng động cơ bước kết hợp với trục vít me 130 được bố trí ở phần sau của khối khung thiết bị 110. Cơ cấu này có nhiệm vụ giúp bàn gá lắp ắc quy 120 di chuyển tịnh tiến được theo phương thẳng đứng trong phạm vi của khối khung chữ nhật 111 theo ý muốn của người vận hành máy thông qua sự điều khiển từ tủ điều khiển 200.

Tham chiếu đến Hình 3, cơ cấu nâng hạ ắc quy bằng động cơ bước kết hợp với trục vít me 130 gồm chi tiết cố định trục vít me trên 131a, chi tiết cố định trục vít me dưới 131b, trục vít me 132, con trượt 133, ecu bi 134, trục dẫn hướng trái 135a, trục dẫn hướng phải 135b và động cơ 136.

Chi tiết cố định trục vít me trên 131a được bố trí gắn với cạnh trên của khối khung chữ nhật trên 111 và lắp với đầu phía trên của trục vít me 132. Chi tiết cố định trục vít me dưới 131b được gắn cố định với cạnh trên phía sau của khối khung hộp chữ nhật 112 và lắp với đầu phía dưới của trục vít me 132. Chi tiết cố định trục vít me trên 131a và chi tiết cố định trục vít me dưới 131b giúp giữ cho trục vít me 132 quay tròn theo phương thẳng đứng.

Ở nửa trên của trục vít me 132 có bố trí ê cu bi 134 được gắn cố định vào giữa cạnh sau của bàn gá lắp ắc quy 120. Hai bên rìa của bàn gá lắp ắc quy 120 được bố trí trục dẫn hướng trái 135a và trục dẫn hướng phải 135b. Các trục dẫn hướng này có phương thẳng đứng và song song với hai cạnh đứng của khối khung thiết bị 110.

Con trượt trái 133a và con trượt phải 133b được bố trí tương ứng ở rìa bên trái và rìa bên phải của bàn gá lắp ắc quy 120. Bộ phận này giúp bàn gá lắp ắc quy 120 di chuyển lên xuống trên 2 trục dẫn hướng trái 135a và trục dẫn hướng phải 135b.

Đầu phía dưới của trục vít me 133 được nối tiếp với động cơ 136. Động cơ 136 là động cơ bước HBS86H2 có mô men xoắn 4Nm. Động cơ HBS86H2 bao gồm một động cơ bước hai chu kỳ kết hợp với một ổ đĩa hiệu suất cao, kỹ thuật số và bộ mã hóa nội bộ được sử dụng để đóng vị trí, vận tốc và các vòng hiện tại trong thời gian thực, giống như hệ thống servo. Động cơ HBS86H2 là sự kết hợp tốt nhất giữa công nghệ động cơ servo và công nghệ động cơ bước, tạo ra khả năng độc đáo và cải tiến từ cả

hai công nghệ nêu trên. Động cơ này có các đặc điểm như: vòng lặp kín, loại bỏ đồng bộ hóa; phạm vi hoạt động rộng hơn, mô-men xoắn cao hơn, tốc độ cao hơn; giảm nhiệt độ động cơ và hiệu quả hơn; chuyển động mượt mà và động cơ ít tiếng ồn; không cần biên độ mô-men xoắn cao; không điều chỉnh và luôn ổn định; phản ứng nhanh, không trễ; mô-men xoắn cao lúc khởi động và tốc độ thấp, độ cứng cao khi ngừng lại; chi phí thấp. Động cơ HBS86H2 được đề xuất sử dụng trong sáng chế này bởi các ưu điểm như kết cấu đơn giản, khả năng tinh chỉnh tốt, dễ dàng tự động hoá và di chuyển êm dịu, tính ổn định cao. Khi nhận lệnh từ tủ điều khiển 200, động cơ 136 hoạt động, truyền lực đến trục vít me 133. Lực sau đó được truyền tới ecu bi 134 giúp nâng lên hoặc hạ xuống bàn gá lắp ắc quy 120 tùy theo chiều quay của động cơ 133. Hai thanh dẫn hướng trái 135a và thanh dẫn hướng phải 135b thông qua con trượt trái 133a và con trượt phải 133b giúp truyền động đều ở cả hai cạnh bên trái và cạnh bên phải của bàn gá lắp ắc quy 120. Nhờ quá trình truyền động này, người vận hành có thể di chuyển bàn gá lắp ắc quy 120 lên xuống trong khối khung chữ nhật trên 111 tùy ý.

Tham chiếu đến Hình 2, tấm đỡ tiếp rơi 150 được tạo thành ở khung trên và cố định trùng khít với khung trên của khối khung chữ nhật dưới 113. Tấm đỡ tiếp rơi 150 có dạng mặt phẳng, làm bằng kim loại chịu lực, cứng chắc, để đỡ ắc quy thử nghiệm rơi xuống và không chạm vào mặt đất. Để đảm bảo độ cứng chắc, tấm đỡ tiếp rơi 150 được làm bằng thép tấm SS 400, có độ dày 6mm và được cố định với khung trên của khối khung chữ nhật dưới 113 bằng bu lông.

Bề mặt va đập 140 được chế tạo dạng tấm phẳng, có độ dày nhất định, được đặt trên bề mặt trên của tấm đỡ tiếp rơi 150 tại vị trí trung tâm sao cho khi thả rơi, ắc quy thử nghiệm tiếp xúc với tấm này khi va chạm. Bề mặt va đập 140 có thể là tấm làm từ vật liệu gỗ hoặc đá Granit.

Các tấm bảo vệ trái 160a, tấm bảo vệ phải 160b và tấm bảo vệ sau 160c được bố trí cố định tương ứng, khít với mặt trái, mặt phải, mặt sau để che đi khối khung hộp chữ nhật giữa 112 và khối khung hộp chữ nhật dưới 113. Các tấm bảo vệ này có dạng mặt phẳng, làm bằng tấm hợp kim nhôm dày 5mm. Các chi tiết này góp phần làm tăng độ cứng vững cho khối khung bộ 100, cũng như trong trường hợp thử va chạm ắc quy xảy ra cháy nổ thì sẽ không gây nguy hại ra bên ngoài thiết bị. Ngoài ra, có thể bố trí thêm tấm bảo vệ trước bằng kính cường lực ở mặt trước của khối khung hộp chữ nhật giữa 112 để tăng tính thẩm mỹ, và nâng cao được tầm quan sát cho người vận hành, qua đó nâng cao tính an toàn cho thiết bị và người vận hành.

Bánh xe 170 được bố trí ở các góc của bề mặt đáy của khối khung thiết bị 110. Bánh xe 170 giúp khối khung bộ 100 di chuyển dễ dàng mà vẫn đảm bảo sự định vị của khối khung bộ 100. Bánh xe 170 được lựa chọn là loại có tải trọng lên tới 245 kg, có hai chế độ làm việc. Khi di chuyển khối khung bộ 100, bánh xe 170 có thể lăn tự lực theo lực đẩy di chuyển khối khung bộ 100. Khi cố định khối khung bộ 100, người dùng có thể xoay bánh răng để vô hiệu hóa bánh xe 170, cố định khối khung bộ 100 không thể di chuyển được.

Tủ điều khiển 200 sẽ được mô tả khi tham chiếu đến Hình 4.

Tủ điều khiển 200 là bộ phận xác nhận tín hiệu từ người dùng, xử lý và dẫn truyền thông tin đến khối khung bộ 100 để điều khiển hoạt động của thí nghiệm và hiển thị lại kết quả là các thông số rút ra được sau quá trình thử và đập ắc quy. Tủ điều khiển 200 bao gồm hệ thống khí nén, cụm hiển thị về thông số hệ thống 210; cụm hiển thị thông số môi trường 220; cụm màn hình hiển thị 230 để điều khiển, cài đặt các thông tin như chiều cao và đập, thả rơi; cụm hệ thống điều khiển 240 với chức năng xử lý thông tin, cung cấp nguồn, báo tín hiệu, dừng khẩn cấp và đảm bảo an toàn trong quá trình thử nghiệm, vỏ tủ điều khiển 250 để bảo vệ các chi tiết bên trong và tăng tính thẩm mỹ của thiết bị.

Theo phương án của sáng chế này, tủ điều khiển 200 bao gồm vỏ tủ điều khiển 250 có dạng hình hộp chữ nhật đứng, được cấu tạo bằng kim loại nhẹ nhưng vẫn đảm bảo độ bền chịu va đập nhất định.

Hệ thống khí nén dùng để điều khiển đóng mở bàn gá lắp ắc quy. Hệ thống này có cấu trúc gồm máy nén khí, bình chứa khí (bình tích áp), thiết bị xử lý khí nén và thiết bị phụ trợ khác. Máy nén khí là thiết bị quan trọng nhất của hệ thống khí nén. Máy tạo ra khí nén để cung cấp cho các thiết bị và các vị trí có nhu cầu sử dụng khí nén.

Bình chứa khí (bình tích áp) có chức năng chính là tích trữ lượng khí nén từ máy nén khí tạo ra đạt tới áp suất quy định để cung cấp cho hệ thống sử dụng khí nén, duy trì áp suất làm việc trong hệ thống không bị giảm xuống đột ngột gây ảnh hưởng đến quá trình làm việc của các thiết bị sử dụng khí nén. Bình chứa khí nén còn có tác dụng như một thiết bị ngưng hơi nước, bụi bẩn mà máy nén khí đưa đến, làm giảm nhiệt độ của khí nén.

Thiết bị xử lý khí nén dùng để ngăn chặn các chất bẩn có trong khí nén được tạo ra từ máy nén khí. Chất bẩn bao gồm bụi, hơi nước trong không khí, cặn bã của dầu bôi trơn... Để tránh làm ăn mòn, rỉ sét trong ống và trong hệ thống điều khiển khí nén.

Thiết bị phụ trợ khác như: Bộ tự động xả nước được lắp đặt tại các vị trí mà hệ thống khí nén dễ có khả năng xảy ra ngưng tụ (thường được lắp đặt ở các vị trí thấp nhất) trong hệ thống đường ống cung cấp khí nén. Cũng có thể lắp đặt tại vị trí xả đáy của các thiết bị như: after cooler, bình chứa khí và một vài vị trí khác tùy theo yêu cầu của người sử dụng; Bộ làm mát sơ bộ khí nén có tác dụng làm mát sơ bộ khí nén của máy nén khí trước khi cung cấp tới các thiết bị xử lý khí nén như: lọc khí thô, máy sấy khí, lọc khí tinh; Đồng hồ áp suất được lắp tại tủ điều khiển để người vận hành dễ dàng theo dõi và kiểm tra áp suất của toàn hệ thống khí nén trong quá trình làm việc.

Hệ thống xử lý khí nén được chia thành 3 giai đoạn là lọc khí thô: dùng bộ phận lọc bụi thô kết hợp với bình ngưng để tách hơi nước (lọc khí nén). Phương pháp sấy

khô: dùng thiết bị sấy (máy sấy khí) khô khí nén để loại bỏ hầu hết lượng nước lẫn bên trong. Giai đoạn này xử lý tùy theo yêu cầu sử dụng của hệ thống khí nén. Có hai phương pháp sấy khô phổ biến là: sấy khô khí nén bằng máy sấy khí (tác nhân lạnh) và sấy khô khí nén bằng phương pháp hấp thụ. Lọc khí tinh: loại bỏ tất cả các loại tạp chất, kể cả kích thước rất nhỏ đến 0,003 μmm .

Khi người vận hành thao tác ấn nút trên tủ điều khiển 200, hệ thống khí nén sẽ được kích hoạt để bơm khí thông qua ống dẫn tới xi lanh khí nén, tác dụng làm mở khóa kẹp trên bàn gá lắp ắc quy 120 để đáy của bàn gá lắp ắc quy 120 gấp theo phương 90^0 về phía dưới. Nhờ đó, ắc quy thử nghiệm được thả rơi tự do xuống bề mặt va đập 140.

Cụm hiển thị về thông số hệ thống 210 được bố trí ở phần trên của tủ điều khiển 200, bao gồm bộ đếm thời gian CT6-2P để hiển thị thời gian tiến hành thí nghiệm, bộ hiển thị điện áp, cường độ dòng điện. Các bộ phận của cụm hiển thị về thông số hệ thống 210 được nhô ra mặt trước của tủ điều khiển 200 để người vận hành có thể quan sát được các thông số.

Cụm hiển thị thông số môi trường 220 được bố trí ở phần trên của tủ điều khiển 200 bao gồm cảm biến nhiệt độ TZN4M để hiển thị nhiệt độ thí nghiệm; bộ hiển thị độ ẩm Analog Fox-300A để thể hiện độ ẩm khi thí nghiệm. Các bộ phận của cụm hiển thị thông số môi trường 210 được nhô ra mặt trước của tủ điều khiển 200 để người vận hành có thể quan sát được các thông số.

Cụm màn hình hiển thị 230 có màn hình hiển thị Samkoon SK-070HE HMI được lắp ở phần giữa, nhô ra mặt trước của tủ điều khiển 200, dùng để hiển thị các thông số, kết quả thử nghiệm và lệnh sử dụng giúp cho việc sử dụng thiết bị dễ dàng hơn.

Cụm hệ thống điều khiển 240 dùng để xử lý thông tin, có thể bao gồm các phần cứng ví dụ như phần cứng Easy Servo, kết nối với nguồn AC của nguồn điện ES-DH1208. Các nút thao tác trong cụm hệ thống điều khiển 240 được bố trí nhô ra mặt trước của tủ điều khiển 200 để người vận hành có thể thao tác được. Các nút này gồm có nút “ON” để cung cấp nguồn điện cho toàn bộ hệ thống thiết bị, “OFF” để ngừng cung cấp nguồn điện cho toàn bộ hệ thống thiết bị, đèn báo tương ứng cho các nút “ON”, “OFF”, khóa nguồn để cấp điện cho toàn bộ hệ thống thiết bị, đèn báo “SAFETY” để thông báo an toàn, đèn báo “WARNING” để cảnh báo lỗi, chốt “EMERGENCY” để đưa thiết bị vào trạng thái khẩn cấp.

Nguồn điện ES-DH1208 được kết nối với động cơ 136 ở khối khung bệ 100 với phản hồi bộ mã hóa. Khi phần cứng Easy Servo hoạt động ở chế độ vòng lặp gần, nó cần phải biết vị trí động cơ 136 thực tế. Bộ mã hóa được gắn trong động cơ 136 cung cấp thông tin như vậy. Lưu ý rằng phần cứng Easy Servo không thể hoạt động nếu không có phản hồi bộ mã hóa. Đầu ra bộ mã hóa của ES-MH là đầu nối nam HDD15 và chỉ cần cắm nó vào đầu nối phản hồi (bộ mã hóa) của ES-DH để kết nối tín hiệu

điều khiển, xung hướng và đầu vào cho phép của dòng ES-DH là khác nhau. Nó cũng có thể được kết nối với bộ điều khiển loại PNP (tìm nguồn cung ứng) hoặc NPN (chìm). Đối với tín hiệu cho phép, áp dụng 0V giữa ENA + và ENA - hoặc để chúng không được kết nối để kích hoạt phần cứng. Nếu không cần tắt phần cứng, hãy để chúng không được kết nối. Trong đầu ra loại NPN (nguồn), tín hiệu điều khiển chia sẻ cùng một đầu cực dương. Trong đầu ra kiểu PNP (chìm), tín hiệu điều khiển được tham chiếu đến cùng một đầu nối đất.

Đối với đầu ra báo động, các đầu ra bị đóng lại và người vận hành có thể chọn chúng dưới dạng công tắc điện tử. Điện trở trên được sử dụng để giới hạn dòng điện. Sức cản của nó phụ thuộc vào yêu cầu đầu vào hiện tại của bộ điều khiển. Điện áp nguồn cho các đầu ra này cũng có thể là 24V. Điện trở R phụ thuộc vào dòng đầu vào của bộ điều khiển.

Các bộ phận của tủ điều khiển 200 và để ra lệnh cho khối khung bộ 100 được điều khiển bởi hệ thống PLC (Programmable Logic Controller). Đây là thiết bị điều khiển lập trình được (khả trình) cho phép thực hiện linh hoạt các thuật toán điều khiển logic thông qua một ngôn ngữ lập trình. Người vận hành có thể lập trình để thực hiện một loạt trình tự các sự kiện. Các sự kiện này được kích hoạt bởi tác nhân kích thích (ngõ vào) tác động vào PLC hoặc qua các hoạt động có trễ như thời gian định thì hay các sự kiện được đếm. Một khi sự kiện được kích hoạt thật sự bằng thiết bị điều khiển bên ngoài - thiết bị vật lý - bằng cách bật “ON” hay “OFF”, một bộ điều khiển lập trình sẽ liên tục “lặp” trong chương trình do “người sử dụng lập ra” chờ tín hiệu ở ngõ vào và xuất tín hiệu ở ngõ ra tại các thời điểm đã lập trình.

PLC có thành phần chính gồm bộ nhớ chương trình RAM bên trong (có thể mở rộng thêm một số bộ nhớ ngoài EPROM), bộ vi xử lý có cổng giao tiếp dùng cho việc ghép nối với PLC, các Modul vào /ra. Bên cạnh đó, một bộ PLC hoàn chỉnh còn đi kèm thêm một đơn vị lập trình bằng tay hay bằng máy tính. Hầu hết các đơn vị lập trình đơn giản đều có đủ RAM để chứa đựng chương trình dưới dạng hoàn thiện hay bổ sung. Nếu đơn vị lập trình là đơn vị xách tay, RAM thường là loại CMOS có pin dự phòng, chỉ khi nào chương trình đã được kiểm tra và sẵn sàng sử dụng thì nó mới truyền sang bộ nhớ PLC. Đối với các PLC lớn thường lập trình trên máy tính nhằm hỗ trợ cho việc viết, đọc và kiểm tra chương trình. Các đơn vị lập trình nối với PLC qua cổng RS232, RS422, RS458.

Nguyên lý hoạt động của PLC như sau: CPU điều khiển các hoạt động bên trong PLC. Bộ xử lý sẽ đọc và kiểm tra chương trình được chứa trong bộ nhớ, sau đó sẽ thực hiện thứ tự từng lệnh trong chương trình, sẽ đóng hay ngắt các đầu ra. Các trạng thái ngõ ra ấy được phát tới các thiết bị liên kết để thực thi. Và toàn bộ các hoạt động thực thi đó đều phụ thuộc vào chương trình điều khiển được giữ trong bộ nhớ. Hệ thống Bus là tuyến dùng để truyền tín hiệu, hệ thống gồm nhiều đường tín hiệu song song.

Trong PLC các số liệu được trao đổi giữa bộ vi xử lý và các modul vào ra thông qua Data Bus. Address Bus và Data Bus gồm 8 đường, ở cùng thời điểm cho phép truyền 8 bit của 1 byte một cách đồng thời hay song song. Nếu một modul đầu vào nhận được địa chỉ của nó trên Address Bus, nó sẽ chuyển tất cả trạng thái đầu vào của nó vào Data Bus. Nếu một địa chỉ byte của 8 đầu ra xuất hiện trên Address Bus, modul đầu ra tương ứng sẽ nhận được dữ liệu từ Data bus. Control Bus sẽ chuyển các tín hiệu điều khiển vào theo dõi chu trình hoạt động của PLC. Các địa chỉ và số liệu được chuyển lên các Bus tương ứng trong một thời gian hạn chế. Hệ thống Bus sẽ làm nhiệm vụ trao đổi thông tin giữa CPU, bộ nhớ và I/O. Bên cạnh đó, CPU được cung cấp một xung Clock có tần số từ 1-8 MHz. Xung này quyết định tốc độ hoạt động của PLC và cung cấp các yếu tố về định thời, đồng hồ của hệ thống.

PLC thường yêu cầu bộ nhớ trong các trường hợp làm bộ định thời cho các kênh trạng thái I/O hoặc làm bộ đếm trạng thái các chức năng trong PLC như định thời, đếm, ghi các Relay. Mỗi lệnh của chương trình có một vị trí riêng trong bộ nhớ, tất cả mọi vị trí trong bộ nhớ đều được đánh số, những số này chính là địa chỉ trong bộ nhớ. Địa chỉ của từng ô nhớ sẽ được trỏ đến bởi một bộ đếm địa chỉ ở bên trong bộ vi xử lý. Bộ vi xử lý sẽ giá trị trong bộ đếm này lên một trước khi xử lý lệnh tiếp theo. Với một địa chỉ mới, nội dung của ô nhớ tương ứng sẽ xuất hiện ở đầu ra, quá trình này được gọi là quá trình đọc. Bộ nhớ bên trong PLC được tạo bởi các vi mạch bán dẫn, mỗi vi mạch này có khả năng chứa $2.000 \div 16.000$ dòng lệnh, tùy theo loại vi mạch. Trong PLC các bộ nhớ như RAM, EPROM đều được sử dụng.

RAM (Random Access Memory) có thể nạp chương trình, thay đổi hay xóa bỏ nội dung bất kỳ lúc nào. Nội dung của RAM sẽ bị mất nếu nguồn điện nuôi bị mất. Để tránh tình trạng này các PLC đều được trang bị một pin khô, có khả năng cung cấp năng lượng dự trữ cho RAM từ vài tháng đến vài năm. Trong thực tế RAM được dùng để khởi tạo và kiểm tra chương trình. Khuynh hướng hiện nay dùng CMOSRAM nhờ khả năng tiêu thụ thấp và tuổi thọ lớn.

EPROM (Electrically Programmable Read Only Memory) là bộ nhớ mà người sử dụng bình thường chỉ có thể đọc chứ không ghi nội dung vào được. Nội dung của EPROM không bị mất khi mất nguồn, nó được gắn sẵn trong máy, đã được nhà sản xuất nạp và chứa hệ điều hành sẵn. Nếu người sử dụng không muốn mở rộng bộ nhớ thì chỉ dùng thêm EPROM gắn bên trong PLC. Trên PG (Programmer) có sẵn chỗ ghi và xóa EPROM.

Môi trường ghi dữ liệu thứ ba là đĩa cứng hoặc đĩa mềm, được sử dụng trong máy lập trình. Đĩa cứng hoặc đĩa mềm có dung lượng lớn nên thường được dùng để lưu những chương trình lớn trong một thời gian dài.

Các PLC loại nhỏ có thể chứa từ 300 – 1.000 dòng lệnh tùy vào công nghệ chế tạo. Các PLC loại lớn có kích thước từ 1K - 16K, có khả năng chứa từ 2.000 – 16.000 dòng lệnh. Ngoài ra còn cho phép gắn thêm bộ nhớ mở rộng như RAM, EPROM.

Các ngõ vào ra I/O là nơi các đường tín hiệu từ bộ cảm biến được nối vào các modul (các đầu vào của PLC), các cơ cấu chấp hành được nối với các modul ra (các đầu ra của PLC). Hầu hết các PLC có điện áp hoạt động bên trong là 5V, tín hiệu xử lý là 12/24 VDC hoặc 100/240 VAC. Mỗi đơn vị I/O có duy nhất một địa chỉ, các hiển thị trạng thái của các kênh I/O được cung cấp bởi các đèn LED trên PLC, điều này làm cho việc kiểm tra hoạt động nhập xuất trở nên dễ dàng và đơn giản. Bộ xử lý đọc và xác định các trạng thái đầu vào (ON, OFF) để thực hiện việc đóng hay ngắt mạch ở đầu ra.

Các hoạt động xử lý bên trong PLC diễn ra như sau: Khi một chương trình đã được nạp vào bộ nhớ của PLC, các lệnh sẽ được trong một vùng địa chỉ riêng lẻ trong bộ nhớ. PLC có bộ đếm địa chỉ ở bên trong vi xử lý, vì vậy chương trình ở bên trong bộ nhớ sẽ được bộ vi xử lý thực hiện một cách tuần tự từng lệnh một, từ đầu cho đến cuối chương trình. Mỗi lần thực hiện chương trình từ đầu đến cuối được gọi là một chu kỳ thực hiện. Thời gian thực hiện một chu kỳ tùy thuộc vào tốc độ xử lý của PLC và độ lớn của chương trình.

Một chu kỳ thực hiện bao gồm ba giai đoạn nối tiếp nhau: Đầu tiên, bộ xử lý đọc trạng thái của tất cả đầu vào. Phần chương trình phục vụ công việc này có sẵn trong PLC và được gọi là hệ điều hành. Tiếp theo, bộ xử lý sẽ đọc và xử lý tuần tự lệnh một trong chương trình. Trong ghi đọc và xử lý các lệnh, bộ vi xử lý sẽ đọc tín hiệu các đầu vào, thực hiện các phép toán logic và kết quả sau đó sẽ xác định trạng thái của các đầu ra. Cuối cùng, bộ vi xử lý sẽ gán các trạng thái mới cho các đầu ra tại các modul đầu ra.

Xử lý xuất nhập gồm hai phương pháp khác nhau dùng cho việc xử lý I/O trong PLC: Cập nhật liên tục: điều này đòi hỏi CPU quét các lệnh ngõ vào (mà chúng xuất hiện trong chương trình), khoảng thời gian Delay được xây dựng bên trong để chắc chắn rằng chỉ có những tín hiệu hợp lý mới được đọc vào trong bộ nhớ vi xử lý. Các lệnh ngõ ra được lấy trực tiếp tới các thiết bị. Theo hoạt động logic của chương trình, khi lệnh OUT được thực hiện thì các ngõ ra cài lại vào đơn vị I/O, vì thế nên chúng vẫn giữ được trạng thái cho tới khi lần cập nhật kế tiếp.

Quá trình xuất nhập: hầu hết các PLC loại lớn có thể có vài trăm I/O, vì thế CPU chỉ có thể xử lý một lệnh ở một thời điểm. Trong suốt quá trình thực thi, trạng thái mỗi ngõ nhập phải được xét đến riêng lẻ nhằm dò tìm các tác động của nó trong chương trình. Do chúng ta yêu cầu relay 3 ms cho mỗi ngõ vào, nên tổng thời gian cho hệ thống lấy mẫu liên tục trở nên rất dài và tăng theo số ngõ vào.

Để làm tăng tốc độ thực thi chương trình, các ngõ I/O được cập nhật tới một vùng đặc biệt trong chương trình. Ở đây, vùng RAM đặc biệt này được dùng như một bộ đệm lưu trạng thái các logic điều khiển và các đơn vị I/O. Mỗi ngõ vào ra đều có một địa chỉ I/O RAM này. Suốt quá trình nhân bản tất cả các trạng thái vào trong I/O RAM. Quá trình này xảy ra ở một chu kỳ chương trình (từ Start đến End).

Thời gian cập nhật tất cả các ngõ vào ra phụ thuộc vào tổng số I/O được nhân bản tiêu biểu là vài μs . Thời gian thực thi chương trình phụ thuộc vào chiều dài chương trình điều khiển tương ứng mỗi lệnh mất khoảng từ 1 μs đến 10 μs .

Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện được vận hành thông qua mạch động lực được thể hiện chi tiết ở Hình 5 như sau:

Khi khóa được xoay tiếp điểm thường mở sẽ đóng, nguồn điện được cấp cho nút dừng khẩn. Nếu đèn “warning” sáng tức là nút dừng khẩn đã được nhấn. Khi đó, người dùng xoay nút dừng khẩn, dòng điện sẽ đi qua cầu chì vào đèn “safety” sáng đồng thời sẽ cấp nguồn cho nút stop và các tiếp điểm role trung gian. Dòng điện sẽ đi qua tiếp điểm phụ thường đóng của contactor KM1 khiến đèn “Stop” sáng.

Khi người dùng nhấn nút “start” thì role trung gian KA1 với contactor KM1 sẽ đóng đèn “ON” sáng. Khi contactor chạy tiếp điểm phụ thường mở của contactor KM1.1 sẽ đóng làm giữ nguồn cho contactor và role trung gian đóng trong khi nút nhấn “ON” nhả. Khi role trung gian KA1 đóng các tiếp điểm thường mở KA1.1, KA1.2, KA1.3 sẽ đóng và cấp nguồn điện cho đồng hồ nhiệt, đồng hồ timer, đồng hồ A V và PLC tiếp điểm thường mở KA1.4 sẽ cấp nguồn cho bộ nguồn tổ ong để sinh ra điện 24 VDC. Nguồn 24 VDC sẽ cấp nguồn cho econdor, công tắc hành trình và nguồn cho màn hình HMI, nguồn cho đầu vào đầu ra của PLC tiếp điểm động lực của contactor sẽ cấp nguồn cho máy biến áp 42 VAC 10 A. Nguồn 42 VAC sẽ cấp nguồn cho Driver động cơ servo. CHTT (cửa) do không có nên đã nối thông nhau ở cầu đấu nên lúc này CTHT (cửa) coi như là lúc nào cũng đóng cửa tủ.

Để vận hành thiết bị, người dùng mở khóa nguồn, cung cấp nguồn điện xoay chiều 220V. Trên tủ điều khiển nhấn mở chìa khóa nguồn. Cung cấp nguồn điện cho toàn bộ hệ thống thiết bị, trên tủ điều khiển nhấn nút ON. Đóng xanh hành trình, trên màn hình làm việc nhấn nút “In pact” khi đó xi lanh hành trình sẽ đóng lại. Gá mẫu thử lên bàn nâng, đặt ắc quy lên bàn nâng, sử dụng lực giác để điều chỉnh các thanh gá sao cho khi tiến hành va đập ắc quy rơi theo hướng đã đặt sẵn. Điều chỉnh chiều cao va đập, cài đặt chế độ ban đầu, trên màn hình làm việc, nhấn nút “Manual Control” chuyển sang chế độ OFF. Nhấn nút “UP” hoặc “DOWN” để điều chỉnh sao cho chiều cao tính từ điểm thấp nhất của ắc quy xuống bề mặt va đập là 10cm. Nâng bàn nâng ắc quy đến chiều cao va đập, trên màn hình làm việc nhấn nút “Turn On” chuyển sang chế độ “Turn Off”. Để nâng bàn nâng lên chiều cao va đập, nhấn nút “Auto Control ON”. Tiến hành thả rơi ắc quy, trên màn hình làm việc, nhấn nút “In pact”. Khi nút xi lanh hành trình sẽ mở, bàn nâng ắc quy sẽ mở để thả rơi ắc quy. Kết thúc quá trình thả rơi, Sau khi quá trình thử nghiệm kết thúc, tắt hết các thiết bị thử nghiệm. Tháo mẫu thử, quan sát các hiện tượng xảy ra ghi kết quả vào biên bản kiểm tra.

Sáng chế được mô tả với phương án được minh họa trong các hình vẽ như đã mô tả ở trên, thì phương án này đơn giản là phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế, nó được hiểu rằng các thay đổi khác nhau và phương án tương đương có thể được

thực hiện từ phương án này bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Vì vậy, phạm vi bảo hộ thực sự của sáng chế nên chỉ được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện bao gồm:

khối khung bộ (100) là chi tiết để thực hành thí nghiệm kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện;

tủ điều khiển (200) là bộ phận xác nhận tín hiệu từ người dùng, xử lý và dẫn truyền thông tin đến khối khung bộ (100) để điều khiển hoạt động của thí nghiệm và hiển thị lại kết quả là các thông số rút ra được sau quá trình thử va đập ắc quy;

hệ thống dây dẫn điện (300) để kết nối điện giữa khối khung bộ (100) và tủ điều khiển (200);

trong đó khối khung bộ (100) bao gồm:

khối khung thiết bị (110) có nhiệm vụ đỡ toàn bộ các cụm chi tiết và để gá đặt các chi tiết khác và tạo thành khối khung bao cho thiết bị và để bảo vệ khi có sự cố và tạo thành kết cấu cho thiết bị;

bàn gá lắp ắc quy (120) được bố trí ở phần tiếp giáp giữa khối khung chữ nhật trên (111) và khối khung hộp chữ nhật giữa (112) của khối khung thiết bị (110) có nhiệm vụ giữ ắc quy thử nghiệm và sẽ được gập theo góc 90^0 về phía dưới để thả rơi ắc quy thử nghiệm khi vận hành thiết bị thông qua hệ thống khí nén được điều khiển từ tủ điều khiển (200), bàn gá lắp ắc quy có thể di chuyển tịnh tiến theo phương thẳng đứng lên hoặc xuống trong phạm vi của khối khung chữ nhật (111), các thanh nhôm (180) nằm trên bàn gá lắp ắc quy (120) giúp giữ ắc quy thử nghiệm không bị dịch chuyển khi bàn gá lắp ắc quy (120) dịch chuyển lên xuống, các thanh nhôm (180) được bố trí theo cạnh nằm ngang, tạo thành khe giữ ắc quy thử nghiệm (190), các thanh nhôm (180) có thể điều chỉnh được cự ly để phù hợp với kích thước của ắc quy thử nghiệm;

cơ cấu nâng hạ ắc quy bằng động cơ bước kết hợp với trục vít me (130) có nhiệm vụ giúp bàn gá lắp ắc quy (120) di chuyển tịnh tiến được theo phương thẳng đứng trong phạm vi của khối khung chữ nhật trên (111) tùy theo ý muốn của người vận hành máy thông qua sự điều khiển từ tủ điều khiển (200), trục vít me (130) và các chi tiết cố định trục vít me trên (131a) và trục vít me dưới (131b) được lắp ở phía sau khối khung thiết bị (110), êcu bi (134) được bố trí ở nửa trên của trục vít me (130) và được gắn cố định ở giữa cạnh sau bàn gá lắp ắc quy (120), trục vít me (130) và êcu bi (134) có nhiệm vụ truyền lực và định hướng chuyển động lên xuống cho bàn gá lắp ắc quy (120), các con trượt trái (133a) và con trượt phải (133b) được bố trí ở hai rìa bên của bàn gá lắp ắc quy (120), các trục dẫn hướng trái (135a) và trục dẫn hướng phải (135b) được lắp thẳng đứng trên khung thiết bị (110) và gắn vào các con trượt để định hướng chuyển động của bàn gá lắp ắc quy (120);

tấm đỡ tiếp rơi (150) được tạo thành ở khung trên và cố định trùng khít với khung trên của khối khung hộp chữ nhật dưới (113) của khối khung thiết bị (110) và để đỡ ắc quy thử nghiệm rơi xuống;

bề mặt va đập (140) được chế tạo dạng tấm phẳng, được đặt trên bề mặt trên của tấm đỡ tiếp rơi (150) tại vị trí trung tâm sao cho khi thả rơi phần ắc quy thử nghiệm tiếp xúc với tấm này khi va chạm;

các tấm bảo vệ bên trái (160a), tấm bảo vệ bên phải (160b) và tấm bảo vệ sau (160c) được bố trí cố định tương ứng, khít với mặt trái, mặt phải, mặt sau để che đi khối khung hộp chữ nhật giữa (112) và khối khung hộp chữ nhật dưới (113) của khối khung thiết bị (110), giúp tăng độ cứng vững cho khối khung bộ (100), cũng như trong trường hợp thử va chạm ắc quy xảy ra cháy nổ thì sẽ không gây nguy hại ra bên ngoài thiết bị;

bánh xe (170) được bố trí ở các góc của bề mặt đáy của khối khung thiết bị (110) và giúp khối khung bộ (100) di chuyển dễ dàng mà vẫn đảm bảo sự định vị của khối khung bộ (100);

tủ điều khiển (200) bao gồm:

vỏ tủ điều khiển (250);

cụm hiển thị về thông số hệ thống (210) để hiển thị và thời gian thí nghiệm, điện áp của hệ thống;

cụm hiển thị thông số môi trường (220) để hiển thị thông số về môi trường thử nghiệm, nhiệt độ, độ ẩm;

cụm màn hình hiển thị (230) để hiển thị các thông số, kết quả thử nghiệm và lệnh sử dụng giúp cho việc sử dụng thiết bị dễ dàng hơn;

cụm hệ thống điều khiển (240) dùng để xử lý thông tin;

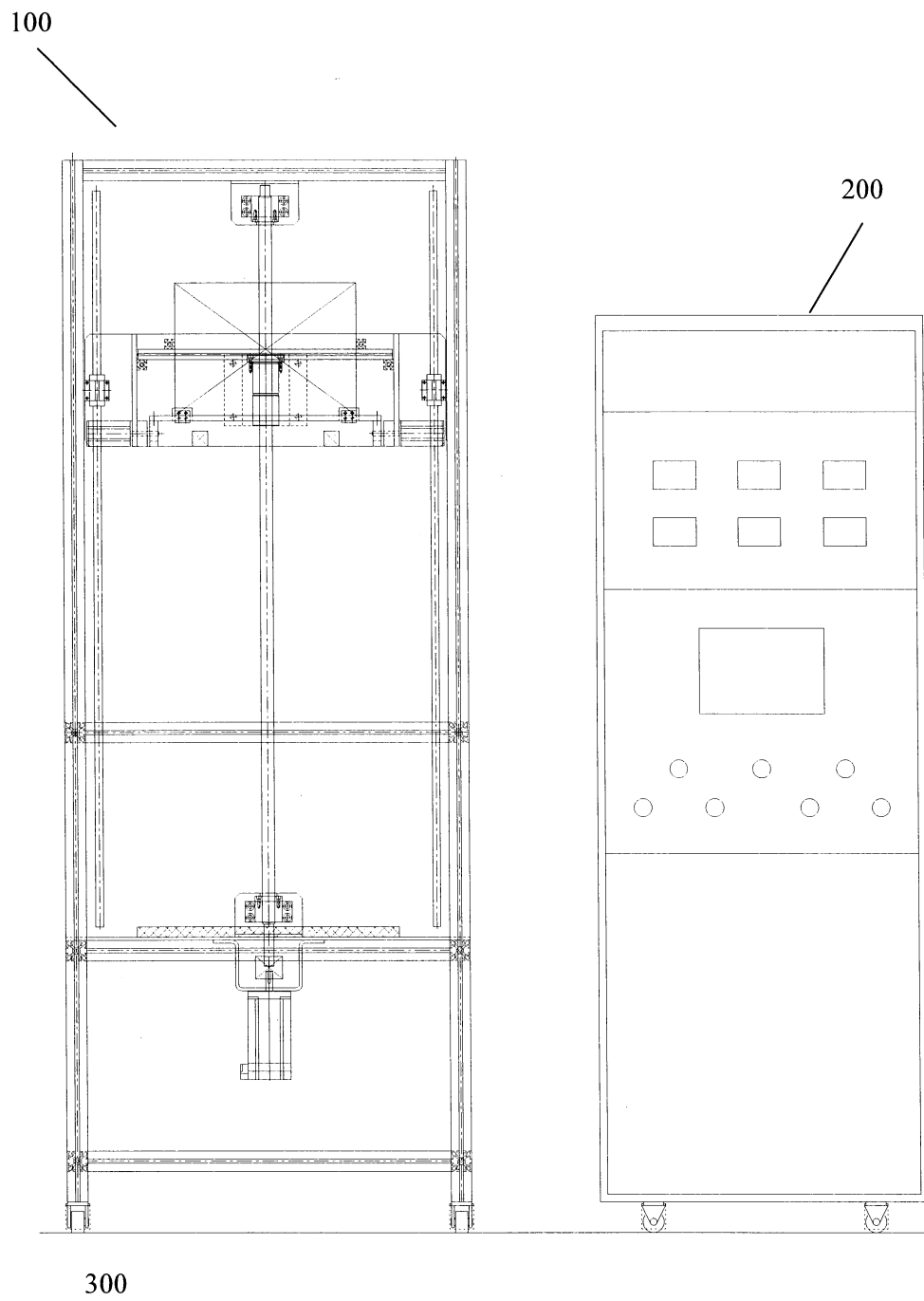
hệ thống khí nén để điều khiển đóng mở bàn gá lắp ắc quy (120);

hệ thống PLC để điều khiển hoạt động của tủ điều khiển (200) và ra lệnh cho khối khung bộ (100).

2. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó khối khung thiết bị (110) được tạo thành từ các thanh nhôm định hình loại 40 mm x 40 mm, gồm 3 khối: khối khung chữ nhật trên (111), khối khung hộp chữ nhật giữa (112) và khối khung hộp chữ nhật dưới (113) được lắp cố định với nhau.

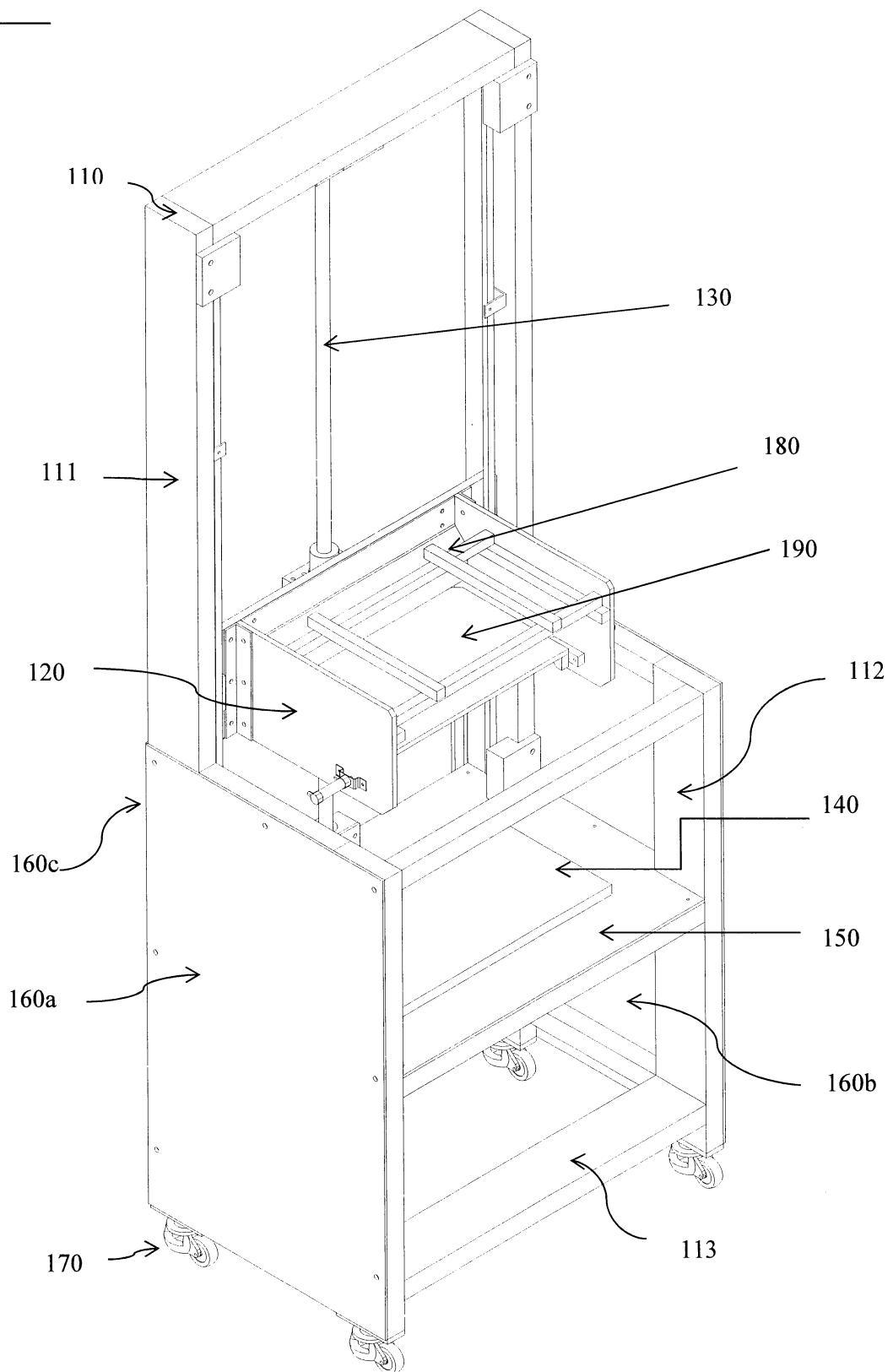
3. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó động cơ bước HBS86H2 kết hợp với trục vít me (130) để tạo lực chuyển động cho toàn bộ cơ cấu nâng hạ bàn gá lắp ắc quy (120).

4. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó có tấm đỡ tiếp rơi (150) được làm thép tấm SS 400, có độ dày 6 mm và được cố định với khung trên của khối khung chữ nhật dưới (113) bằng bu lông.
5. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó bề mặt va đập (140) được làm từ vật liệu gỗ hoặc đá granit.
6. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó các tấm bảo vệ được bố trí thêm tấm bảo vệ trước bằng kính cường lực ở mặt trước của khối khung hộp chữ nhật giữa (112) của khối khung thiết bị (110).
7. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó bánh xe (170) được lựa chọn là loại có tải trọng tới 245 kg, có hai chế độ làm việc là di chuyển và vô hiệu hóa.
8. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó cụm hiển thị về thông số hệ thống (210) có bộ đếm thời gian là bộ đếm CT6-2P.
9. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó cụm hiển thị thông số môi trường (220) có cảm biến nhiệt độ là bộ hiển thị TZN4M.
10. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó cụm hiển thị thông số môi trường (220) có bộ đo và hiển thị độ ẩm là bộ đo và hiển thị độ ẩm Analog Fox-300A.
11. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó cụm màn hình hiển thị (230) có màn hình hiển thị là màn hình loại Samkoon SK-070HE.
12. Thiết bị kiểm tra khả năng chịu va đập của ắc quy xe đạp điện theo điểm 1, trong đó cụm hệ thống điều khiển (240) có các phần cứng là phần cứng Easy Servo, kết nối với nguồn AC của nguồn điện ES-DH1208.



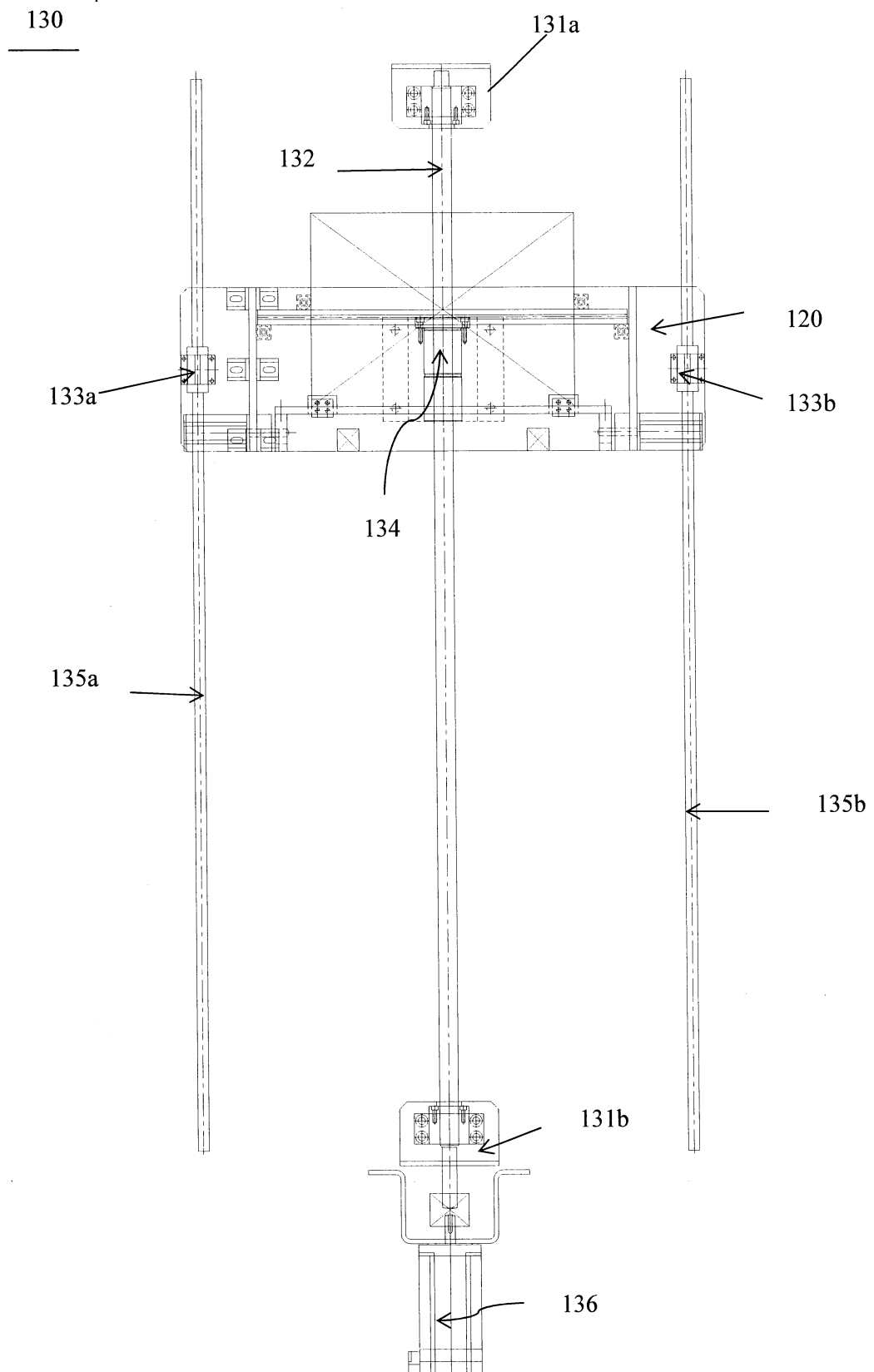
Hình 1

100



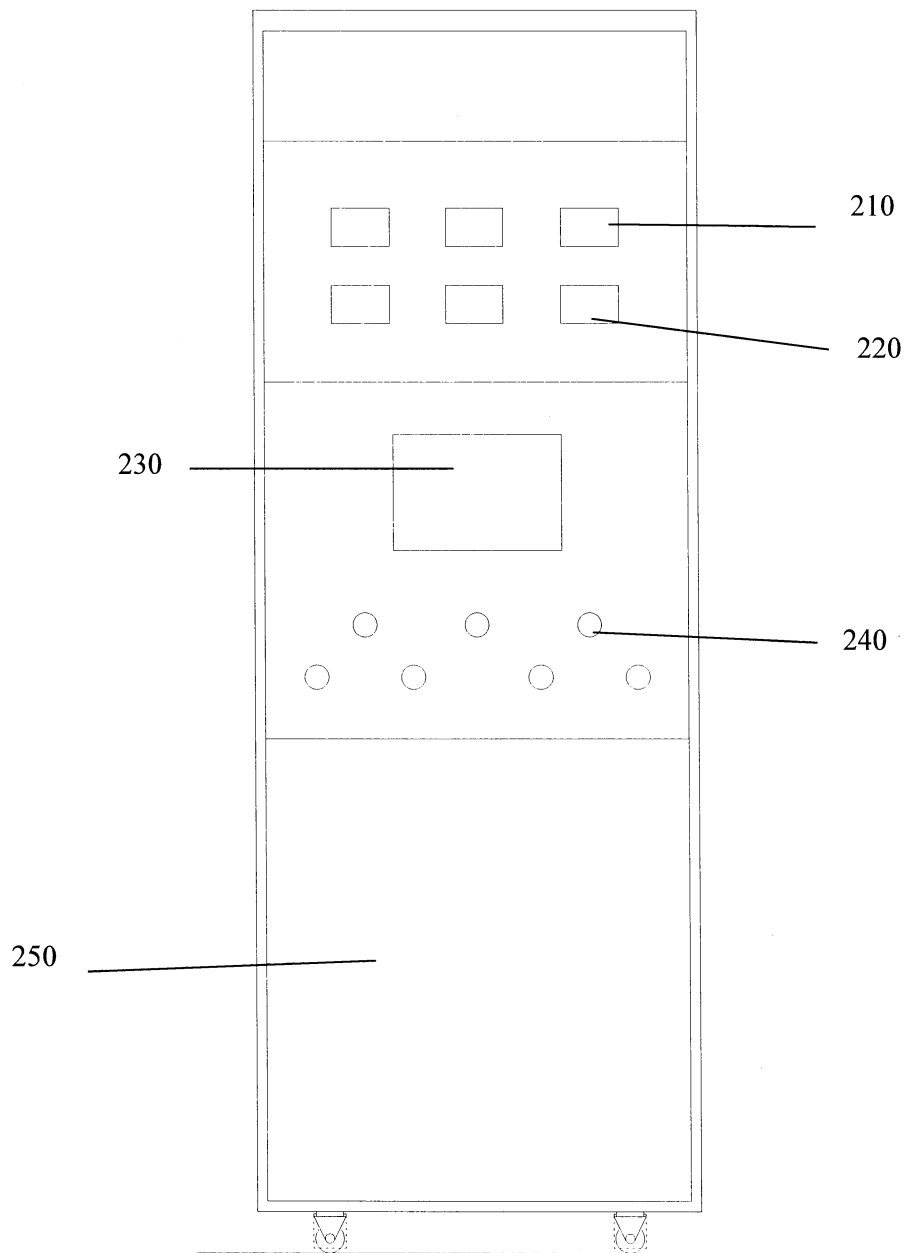
Hình 2

24360

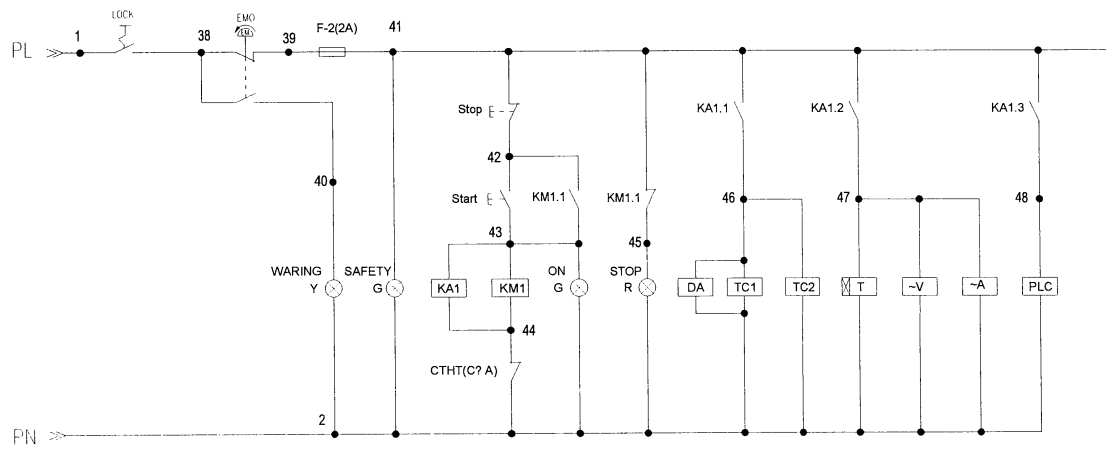


Hình 3

200



Hình 4



Hình 5