



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

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

(11)



1-0045009

(51)^{2020.01} B21B 37/46

(13) B

(21) 1-2020-03821

(22) 12/12/2018

(86) PCT/JP2018/045752 12/12/2018

(87) WO 2020/121454 18/06/2020

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/08/2021 401A

(71) TMEIC CORPORATION (JP)

3-1-1, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo 1040031, Japan

(72) TACHIBANA, Minoru (JP).

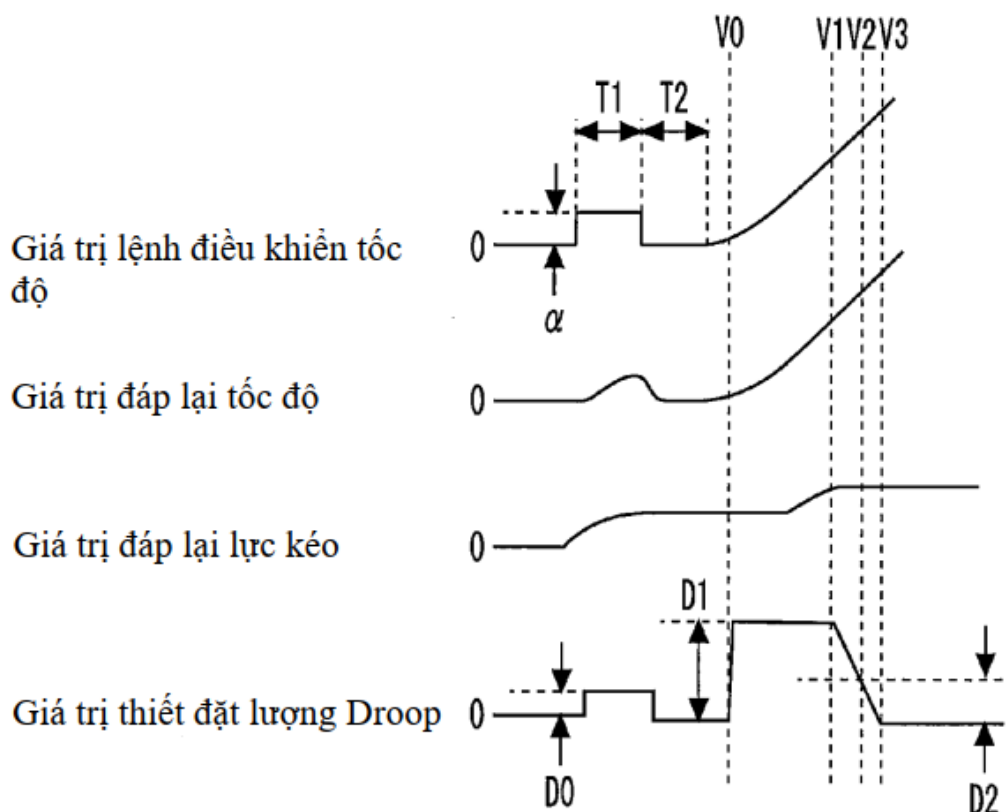
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) BỘ THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN CỦA MÁY CÁN SONG SONG

(21) 1-2020-03821

(57) Sáng chế đề cập đến bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song để có thể ngăn chặn một cách đảm bảo hơn sự nứt gãy của vật liệu cuộn. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song bao gồm bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ được tạo cấu hình để kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ đến mỗi chân đế trước khi máy cán song song được kích hoạt trong khi ở trạng thái trong đó vật liệu cuộn được kẹp giữa các chân đế này, và bộ thiết đặt lượng Droop được tạo cấu hình để thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop của chân đế nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau của các chân đế, trong khoảng thời gian trong đó bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ. Việc sử dụng cấu tạo này có thể đảm bảo ngăn chặn sự nứt gãy của vật liệu cuộn.

FIG. 3



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 (PLT 1) bộc lộ bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song. Theo bộ thiết bị điều khiển này, sự nứt gãy của vật liệu cuộn có thể được ngăn chặn bằng cách sử dụng hàm Droop (tỷ lệ giảm lệnh điều khiển tốc độ của mô tơ so với dòng điện của động cơ bằng 100%) đối với các chân đế khi máy cán song song được kích hoạt.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[PTL 1] JP S60-3910 A

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên bộ thiết bị điều khiển được bộc lộ trong PTL 1 không xem xét chênh lệch về tải do sự rung lắc cơ học giữa các chân đế khi máy cán song song được kích hoạt. Do đó, chênh lệch lớn về tốc độ của các trục cán trong một số trường hợp có thể xảy ra giữa các chân đế liên kế do hàm Droop. Kết quả là, vật liệu cuộn nứt gãy trong một số trường hợp.

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song để có thể đảm bảo ngăn chặn sự nứt gãy của vật liệu cuộn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp cho vấn đề

Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo sáng chế bao gồm bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ được tạo cấu hình để kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ đến mỗi chân đế trước khi máy cán song song được kích hoạt trong khi ở trạng thái trong đó vật liệu cuộn được kẹp giữa các chân đế, và bộ thiết đặt lượng Droop được tạo cấu hình để thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop của chân đế nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau của các chân đế, trong khoảng thời gian trong đó bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ.

Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo sáng chế bao gồm bộ kết xuất lệnh điều khiển mômen xoắn được tạo cấu hình để kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển mômen xoắn đến mỗi chân đế trước khi máy cán song song được kích hoạt trong khi ở trạng thái trong đó vật liệu cuộn được kẹp giữa các chân đế, và bộ thiết đặt lượng Droop được tạo cấu hình để thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop của chân đế nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau của các chân đế, trong khoảng thời gian trong đó bộ kết xuất lệnh điều khiển mômen xoắn kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển mômen xoắn.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, giá trị thiết đặt lượng Droop của chân đế trở nên nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau khi các chân đế được vận hành tạm thời trước khi kích hoạt máy cán song song. Do đó, lực căng thích hợp được tác dụng lên vật liệu cuộn giữa các chân đế liền kề trong khi tải tương ứng với sự rung lắc cơ học của các chân đế được hấp thụ. Kết quả là, có thể đảm bảo ngăn chặn sự nứt gãy của vật liệu cuộn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu tạo của máy cán nguội liên tục mà bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1 được áp dụng.

Fig.2 là sơ đồ khối của bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Fig.3 là sơ đồ minh họa giá trị lệnh điều khiển tốc độ, giá trị đáp lại tốc độ, giá trị đáp lại lực căng, và giá trị thiết đặt Droop trước và sau khi máy cán nguội liên tục được kích hoạt bởi bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Fig.4 là sơ đồ minh họa bảng lượng Droop được sử dụng bởi bộ thiết đặt lượng Droop trong bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Fig.5 là sơ đồ minh họa giá trị lệnh điều khiển tốc độ và giá trị thiết đặt lượng Droop khi máy cán nguội liên tục được làm ngừng lại bởi bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Fig.6 là sơ đồ minh họa mạch nâng Droop được bố trí trong bộ thiết đặt lượng Droop trong bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Fig.7 là sơ đồ cấu tạo phần cứng của bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Cần lưu ý rằng, trên các hình vẽ, các bộ phận giống nhau hoặc tương đồng được biểu thị bởi cùng số chỉ dẫn. Phần mô tả trùng lặp về các phần giống nhau sẽ được đơn giản hóa hoặc bỏ qua nếu cần.

Phương án 1

Fig.1 là sơ đồ cấu tạo của máy cán nguội liên tục mà bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1 được áp dụng.

Trong máy cán nguội liên tục trên Fig.1, các chân đế 1 được bố trí theo phương nằm ngang. Mỗi chân đế 1 bao gồm các trục cán làm việc theo cặp 2 và các trục cán dự phòng 3. Các động cơ 4 được bố trí tương ứng với các chân đế 1. Các thiết bị dẫn động 5 được nối điện với các động cơ 4 tương ứng. Bộ thiết bị điều khiển 6 được nối điện với các thiết bị dẫn động 5.

Bộ thiết bị điều khiển 6 kết xuất giá trị lệnh điều khiển tốc độ đến mỗi trong số các thiết bị dẫn động 5. Mỗi trong số các thiết bị dẫn động 5 xoay động cơ 4 tương ứng dựa vào giá trị lệnh điều khiển tốc độ từ bộ thiết bị điều khiển 6. Trong mỗi chân đế 1, các trục cán làm việc theo cặp 2 xoay theo chuyển động xoay của động cơ 4 tương ứng. Các trục cán dự phòng 3 xoay theo các trục cán làm việc theo cặp 2. Kết quả là, vật liệu cuộn 7 được cuộn theo chiều mũi tên.

Tiếp theo, bộ thiết bị điều khiển 6 được mô tả với tham chiếu đến Fig.2.

Fig.2 là sơ đồ khối của bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Như được minh họa trên Fig.2, bộ thiết bị điều khiển 6 bao gồm bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ 6a và bộ thiết đặt lượng Droop 6b.

Bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ 6a kết xuất giá trị lệnh điều khiển tốc độ đến mỗi chân đế 1. Bộ thiết đặt lượng Droop 6b kết xuất giá trị thiết đặt lượng Droop đến mỗi chân đế 1. Kết quả là, các tải tác dụng lên các chân đế được cân bằng.

Tiếp theo, việc điều khiển tốc độ trước và sau khi máy cán nguội liên tục được kích hoạt được mô tả với tham chiếu đến Fig.3.

Fig.3 là sơ đồ minh họa giá trị lệnh điều khiển tốc độ, giá trị đáp lại tốc độ, giá trị đáp lại lực căng, và giá trị thiết đặt Droop trước và sau khi máy cán nguội liên tục được kích hoạt bởi bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Như được minh họa trên Fig.3, trong khoảng thời gian T1 trước khi máy cán nguội liên tục được kích hoạt, bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ 6a kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ dạng bậc α đến mỗi chân đế 1. Ví dụ, bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ 6a kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ bằng 1% của tốc độ thiết đặt đến mỗi chân đế 1. Kết quả là, trong mỗi chân đế 1, các trục cán làm việc theo cặp 2 xoay để đáp lại giá trị lệnh điều khiển tốc độ. Tốc độ xoay lúc này được phát hiện làm giá trị đáp lại tốc độ.

Trong khoảng thời gian trong đó bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ 6a kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ dạng bậc α , bộ thiết đặt lượng Droop 6b kết xuất giá trị thiết đặt Droop D0 đến mỗi chân đế 1. Lúc này, bộ thiết đặt lượng Droop 6b thiết đặt lượng Droop thiết đặt lượng D0 của chân đế 1 nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau. Kết quả là, lực căng thích hợp được tác dụng lên vật liệu cuộn 7 giữa các chân đế liên kế 1 trong khi tải tương ứng với sự rung lắc cơ học của các chân đế 1 được hấp thụ.

Trong khoảng thời gian theo sau T2, bộ thiết đặt lượng Droop 6b kết xuất giá trị thiết đặt lượng Droop 0 xét đến sự cần thiết của mômen xoắn để kích hoạt do ma sát tĩnh của các ổ đỡ của các trục cán dự phòng 3.

Sau khi khoảng thời gian T2 trôi qua, bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ 6a kết xuất giá trị lệnh điều khiển tốc độ để kích hoạt đồng thời đến tất cả các chân đế 1. Lúc này, việc điều khiển liên tục tốc độ PI được thực hiện xét đến chênh lệch về các hệ số ma sát tĩnh của các ổ đỡ của các trục cán dự phòng 3 giữa các chân đế 1. Cụ thể hơn, chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiếu lực căng của vật liệu cuộn giữa các chân đế liên kế 1 bị ngăn chặn. Ví dụ, trong trường hợp trong đó vật liệu cuộn được kéo nhẹ, khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ của mỗi chân đế 1 tăng lên, thì vật liệu cuộn được nói lỏng. Ví dụ, trong trường hợp trong đó vật liệu cuộn được nói lỏng nhẹ, khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ của mỗi chân đế 1 giảm đi, thì vật liệu cuộn được kéo.

Sau đó, tại thời điểm khi giá trị đáp lại tốc độ trở thành tốc độ bắt đầu-kết thúc Vo trong mỗi chân đế 1, bộ thiết đặt lượng Droop 6b kết xuất giá trị thiết đặt lượng

Droop D1. Lúc này, giá trị thiết đặt lượng Droop D1 được thiết đặt thành giá trị lớn hơn giá trị thiết đặt lượng Droop D0. Sau đó, bộ thiết đặt lượng Droop 6b duy trì giá trị thiết đặt lượng Droop D1 cho đến khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ trở thành tốc độ duy trì lượng Droop V1.

Sau đó, bộ thiết đặt lượng Droop 6b làm giảm dần giá trị thiết đặt lượng Droop cho đến khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ trở thành tốc độ thiết đặt tối thiểu V3 thông qua tốc độ cuộn tối thiểu V2. Cụ thể hơn, khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ chỉ báo tốc độ cuộn tối thiểu V2, thì bộ thiết đặt lượng Droop 6b kết xuất giá trị thiết đặt lượng Droop D2. Khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ chỉ báo tốc độ thiết đặt tối thiểu V3, thì bộ thiết đặt lượng Droop 6b kết xuất giá trị thiết đặt lượng Droop 0. Kết quả là, sự mất cân bằng của tốc độ do sự rung lắc cơ học giữa các chân đế 1 bị ngăn chặn trong khoảng tốc độ thấp, và lực căng thích hợp được duy trì trên vật liệu cuộn 7 giữa các chân đế liên kề 1.

Tiếp theo, phương pháp thiết đặt lượng Droop bởi bộ thiết đặt lượng Droop 6b được mô tả với tham chiếu đến Fig.4.

Fig.4 là sơ đồ minh họa bảng lượng Droop mà được sử dụng bởi bộ thiết đặt lượng Droop trong bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Như được minh họa trên Fig.4, thông tin về tốc độ và thông tin về lượng Droop được liên kết với nhau trong bảng lượng Droop. Ví dụ, thông tin về tốc độ "V0" và thông tin về lượng Droop "D1" được liên kết với nhau. Ví dụ, thông tin về tốc độ "V1" và thông tin về lượng Droop "D1" được liên kết với nhau. Ví dụ, thông tin về tốc độ "V2" và thông tin về lượng Droop "D2" được liên kết với nhau. Ví dụ, thông tin về tốc độ "V3" và thông tin về lượng Droop "0" được liên kết với nhau.

Bộ thiết đặt lượng Droop 6b xác định giá trị thiết đặt lượng Droop dựa vào thông tin trong bảng lượng Droop. Cụ thể hơn, bộ thiết đặt lượng Droop 6b thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop thành "D1" khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ nằm trong khoảng từ "V0" đến "V1". Bộ thiết đặt lượng Droop 6b thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop thành "D2" khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ chỉ báo "V2". Bộ thiết đặt lượng Droop 6b thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop thành "0" khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ chỉ báo "V3".

Tiếp theo, việc điều khiển tốc độ khi máy cán nguội liên tục được làm ngừng lại được mô tả với tham chiếu đến Fig.5.

Fig.5 là sơ đồ minh họa giá trị lệnh điều khiển tốc độ và giá trị thiết đặt lượng Droop khi máy cán nguội liên tục được làm ngừng lại bởi bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Như được minh họa trên Fig.5, khi giá trị lệnh điều khiển tốc độ trong bảng lượng Droop nằm trong khoảng từ "V1" đến "V0" ngay trước khi máy cán nguội liên tục được làm ngừng lại, bộ thiết đặt lượng Droop 6b thêm một giá trị không đổi β vào giá trị thiết đặt lượng Droop "D1". Kết quả là, sự mất cân bằng của tốc độ do sự rung lắc cơ học giữa các chân đế 1 bị ngăn chặn trong khoảng tốc độ thấp, và lực căng thích hợp được duy trì trên vật liệu cuộn 7 giữa các chân đế liền kề 1.

Tiếp theo, việc điều chỉnh giá trị thiết đặt lượng Droop bởi bộ thiết đặt lượng Droop 6b được mô tả với tham chiếu đến Fig.6.

Fig.6 là sơ đồ minh họa mạch nâng Droop được bố trí trong bộ thiết đặt lượng Droop trong bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Như được minh họa trên Fig.6, bộ thiết đặt lượng Droop 6b nhân chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiếu lực căng với hệ số để thu được giá trị tăng lên cho đến khi lực căng trên vật liệu cuộn 7 trở nên ổn định và việc điều khiển lực căng được bắt đầu sau khi máy cán nguội liên tục được bắt đầu. Bộ thiết đặt lượng Droop 6b thiết đặt giá trị thu được bằng cách nhân giá trị thu được từ bảng lượng Droop với giá trị tăng lên, là giá trị thiết đặt lượng Droop.

Trong trường hợp này, khi giá trị đáp lại lực căng nhỏ hơn giá trị quy chiếu lực căng giữa các chân đế liền kề 1, thì giá trị thiết đặt lượng Droop trở nên nhỏ hơn giá trị thu được từ bảng lượng Droop. Ngược lại, khi giá trị đáp lại lực căng lớn hơn giá trị quy chiếu lực căng giữa các chân đế liền kề 1, giá trị thiết đặt lượng Droop trở nên lớn hơn giá trị thu được từ bảng lượng Droop. Kết quả là, sự mất cân bằng của tốc độ giữa các chân đế liền kề 1 bị ngăn chặn, và lực căng thích hợp được duy trì trên vật liệu cuộn 7 giữa các chân đế liền kề 1.

Theo phương án 1 được mô tả ở trên, trong máy cán nguội liên tục trong trạng thái tại đó mỗi chân đế 1 kẹp vật liệu cuộn 7, bộ thiết đặt lượng Droop 6b thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop của chân đế nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau trong khoảng

thời gian trong đó bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ 6a kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ. Cụ thể hơn, giá trị thiết đặt lượng Droop được thiết đặt để tỷ lệ nghịch với tốc độ của chân đế 1 ở phía giai đoạn phía sau dựa vào tốc độ của chân đế 1 ở phía giai đoạn phía trước. Trong trường hợp này, lực căng thích hợp tác dụng lên vật liệu cuộn 7 giữa các chân đế liên kề 1 trong khi tải tương ứng với sự rung lắc cơ học của các chân đế 1 được hấp thụ. Kết quả là, có thể đảm bảo ngăn chặn sự nứt gãy của vật liệu cuộn.

Ngoài ra, bộ thiết đặt lượng Droop 6b thay đổi lượng Droop của mỗi chân đế 1 dựa vào tốc độ của mỗi chân đế 1 sau khi máy cán nguội liên tục được bắt đầu, và thêm giá trị không đổi β vào giá trị thiết đặt lượng Droop tương ứng với tốc độ của mỗi chân đế 1 ngay trước khi máy cán nguội liên tục được làm ngừng lại. Theo đó, có thể ngăn chặn sự mất cân bằng của tốc độ do sự rung lắc cơ học giữa các chân đế 1 trong khoảng tốc độ thấp, và ngừng máy cán nguội liên tục trong khi lực căng trên vật liệu cuộn 7 được duy trì một cách thích hợp giữa các chân đế liên kề 1. Kết quả là, có thể đảm bảo ngăn chặn sự nứt gãy của vật liệu cuộn 7 khi máy cán nguội liên tục được kích hoạt lại.

Cần lưu ý rằng việc điều khiển giống với việc điều khiển theo phương án có thể được thực hiện trên máy cán nguội liên tục mà phải chịu việc điều khiển mômen xoắn. Cũng như vậy trong trường hợp này, có thể đảm bảo ngăn chặn sự nứt gãy của vật liệu cuộn 7.

Tiếp theo, ví dụ về bộ thiết bị điều khiển 6 được mô tả với tham chiếu đến Fig.7.

Fig.7 là sơ đồ cấu tạo phần cứng của bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo phương án 1.

Các chức năng của bộ thiết bị điều khiển 6 có thể được thực hiện bằng mạch xử lý. Ví dụ, mạch xử lý bao gồm ít nhất một bộ xử lý 100a và ít nhất một bộ nhớ 100b. Ví dụ, mạch xử lý bao gồm ít nhất một phần cứng chuyên dụng 200.

Khi mạch xử lý bao gồm ít nhất một bộ xử lý 100a và ít nhất một bộ nhớ 100b, các chức năng của bộ thiết bị điều khiển 6 được thực hiện bởi phần mềm, phần sụn, hoặc kết hợp của phần mềm và phần sụn. Ít nhất một trong số phần mềm và phần sụn được mô tả là chương trình. Ít nhất một trong số phần mềm và phần sụn được lưu trữ trong ít nhất một bộ nhớ 100b. Ít nhất một bộ xử lý 100a đọc và thực thi chương trình

được lưu trữ trong ít nhất một bộ nhớ 100b để thực hiện các chức năng của bộ thiết bị điều khiển 6. Ít nhất một bộ xử lý 100a cũng được gọi là bộ xử lý trung tâm, thiết bị xử lý, thiết bị tính toán vi xử lý, máy vi tính, hoặc bộ xử lý tín hiệu số (DSP). Ví dụ, ít nhất một bộ nhớ 100b là bộ nhớ bán dẫn không khả biến hoặc khả biến chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ flash, bộ nhớ ROM xóa và lập trình được (EPROM), và bộ nhớ ROM xóa và lập trình được bằng tín hiệu điện (EEPROM), đĩa từ, đĩa mềm, đĩa quang, đĩa compac, đĩa mini, hoặc DVD.

Khi mạch xử lý bao gồm ít nhất một phần cứng chuyên dụng 200, mạch xử lý được thực hiện bởi, ví dụ, mạch đơn, mạch composit, bộ xử lý được lập trình, bộ xử lý được lập trình song song, mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA), hoặc kết hợp của chúng. Ví dụ, các chức năng của bộ thiết bị điều khiển 6 được thực hiện độc lập bởi mạch xử lý. Ví dụ, các chức năng của bộ thiết bị điều khiển 6 được thực hiện chung bởi mạch xử lý.

Một phần của các chức năng của bộ thiết bị điều khiển 6 có thể được thực hiện bởi phần cứng chuyên dụng 200, và phần khác có thể được thực hiện bởi phần mềm hoặc phần sụn. Ví dụ, chức năng của bộ thiết đặt lượng Droop 6b có thể được thực hiện bởi mạch xử lý làm phần cứng chuyên dụng 200, và các chức năng ngoài chức năng của bộ thiết đặt lượng Droop 6b có thể được thực hiện bằng cách làm cho ít nhất một bộ xử lý 100a đọc và thực thi chương trình được lưu trữ trong ít nhất một bộ nhớ 100b.

Như được mô tả ở trên, mạch xử lý thực hiện các chức năng của bộ thiết bị điều khiển 6 bởi phần cứng 200, phần mềm, phần sụn, hoặc kết hợp của chúng.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Như được mô tả ở trên, bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo sáng chế sử dụng được trong máy cán song song.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1 Chân đế
- 2 Trục cán làm việc
- 3 Trục cán dự phòng
- 4 Động cơ
- 5 Thiết bị dẫn động

6 Bộ thiết bị điều khiển

6a Bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ

6b Bộ thiết đặt lượng Droop

100a Bộ xử lý

100b Bộ nhớ

200 Phần cứng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song, trong đó bộ thiết bị này bao gồm:

bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ được tạo cấu hình để kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ đến mỗi chân đế trước khi máy cán song song được kích hoạt trong khi ở trạng thái trong đó vật liệu cuộn được kẹp giữa các chân đế; và

bộ thiết đặt lượng Droop được tạo cấu hình để thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop của chân đế nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau của các chân đế, trong khoảng thời gian trong đó bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển tốc độ.

2. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo điểm 1, trong đó

bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ kết xuất giá trị lệnh điều khiển tốc độ để ngăn chặn chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiều lực căng của vật liệu cuộn giữa các chân đế liền kề sau khi máy cán song song được bắt đầu, và

bộ thiết đặt lượng Droop thay đổi giá trị thiết đặt lượng Droop của mỗi chân đế dựa vào tốc độ của mỗi chân đế sau khi máy cán song song được bắt đầu, và thêm một giá trị không đổi vào giá trị thiết đặt lượng Droop tương ứng với tốc độ của mỗi chân đế này ngay trước khi máy cán song song được làm ngừng lại.

3. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song, trong đó bộ thiết bị này bao gồm:

bộ kết xuất lệnh điều khiển tốc độ được tạo cấu hình để kết xuất giá trị lệnh điều khiển tốc độ để ngăn chặn chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiều lực căng của vật liệu cuộn giữa các chân đế liền kề sau khi máy cán song song ở trạng thái trong đó mỗi chân đế kẹp vật liệu cuộn được bắt đầu; và

bộ thiết đặt lượng Droop được tạo cấu hình để thay đổi lượng Droop của mỗi chân đế dựa vào tốc độ của mỗi chân đế này sau khi máy cán song song được bắt đầu, và thêm một giá trị không đổi vào giá trị thiết đặt lượng Droop tương ứng với tốc độ của mỗi chân đế này ngay trước khi máy cán song song được làm ngừng lại.

4. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ thiết đặt lượng Droop thiết đặt, là giá trị thiết đặt lượng Droop, giá trị thu được bằng cách nhân giá trị thu được từ bảng lượng Droop với giá trị tăng lên cho đến khi việc điều khiển lực căng được bắt đầu sau khi máy cán song song được bắt đầu, giá trị thu được từ bảng lượng Droop được thay đổi dựa vào tốc độ của mỗi

chân đế, giá trị tăng lên tương ứng với chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiếu lực căng của vật liệu cuộn giữa các chân đế liền kề.

5. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song, trong đó bộ thiết bị này bao gồm:

bộ kết xuất lệnh điều khiển mômen xoắn được tạo cấu hình để kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển mômen xoắn đến mỗi chân đế trước khi máy cán song song được kích hoạt trong khi ở trạng thái trong đó vật liệu cuộn được kẹp giữa các chân đế; và

bộ thiết đặt lượng Droop được tạo cấu hình để thiết đặt giá trị thiết đặt lượng Droop của chân đế nhỏ hơn về phía giai đoạn phía sau của các chân đế, trong khoảng thời gian trong đó bộ kết xuất lệnh điều khiển mômen xoắn kết xuất tạm thời giá trị lệnh điều khiển mômen xoắn.

6. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo điểm 5, trong đó

bộ kết xuất lệnh điều khiển mômen xoắn kết xuất giá trị lệnh điều khiển mômen xoắn để ngăn chặn chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiếu lực căng của vật liệu cuộn giữa các chân đế liền kề sau khi máy cán song song được bắt đầu, và

bộ thiết đặt lượng Droop thay đổi giá trị thiết đặt lượng Droop của mỗi chân đế dựa vào mômen xoắn của mỗi chân đế này sau khi máy cán song song được bắt đầu, và thêm một giá trị không đổi vào giá trị thiết đặt lượng Droop tương ứng với mômen xoắn của mỗi chân đế này ngay trước khi máy cán song song được làm ngừng lại.

7. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song, trong đó bộ thiết bị này bao gồm:

bộ kết xuất lệnh điều khiển mômen xoắn được tạo cấu hình để kết xuất giá trị lệnh điều khiển mômen xoắn để ngăn chặn chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiếu lực căng của vật liệu cuộn giữa các chân đế liền kề sau khi máy cán song song ở trạng thái trong đó mỗi chân đế kẹp vật liệu cuộn được bắt đầu; và

bộ thiết đặt lượng Droop được tạo cấu hình để thay đổi lượng Droop của mỗi chân đế dựa vào mômen xoắn của mỗi chân đế này sau khi máy cán song song được bắt đầu, và thêm một giá trị không đổi vào giá trị thiết đặt lượng Droop tương ứng với mômen xoắn của mỗi chân đế ngay trước khi máy cán song song được làm ngừng lại.

8. Bộ thiết bị điều khiển của máy cán song song theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó bộ thiết đặt lượng Droop thiết đặt, là giá trị thiết đặt lượng Droop, giá trị thu được bằng cách nhân giá trị thu được từ bảng lượng Droop với giá trị tăng

lên cho đến khi việc điều khiển lực căng được bắt đầu sau khi máy cán song song được bắt đầu, giá trị thu được từ bảng lượng Droop được thay đổi dựa vào mômen xoắn của mỗi chân đế, giá trị tăng lên tương ứng với chênh lệch giữa giá trị đáp lại lực căng và giá trị quy chiếu lực căng của vật liệu cuộn giữa các chân đế liền kề.

1/4
FIG. 1

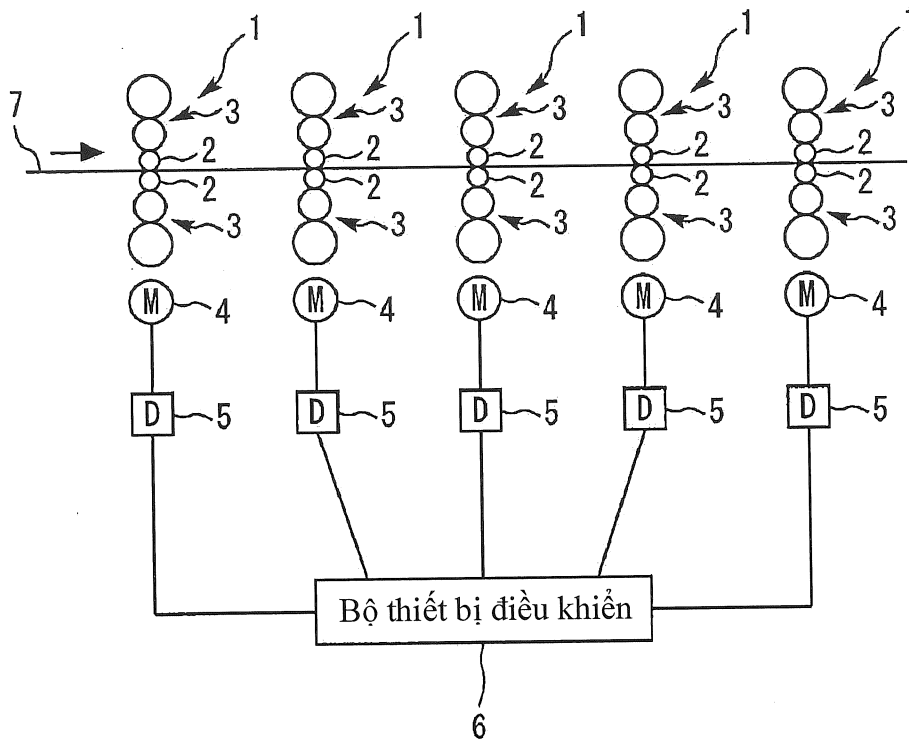
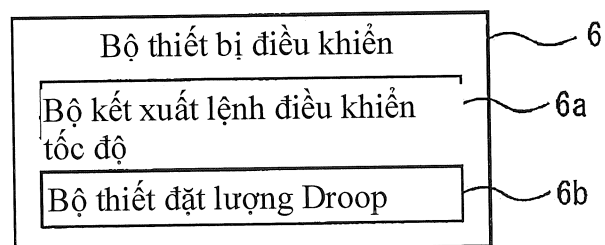


FIG. 2



2/4
FIG. 3

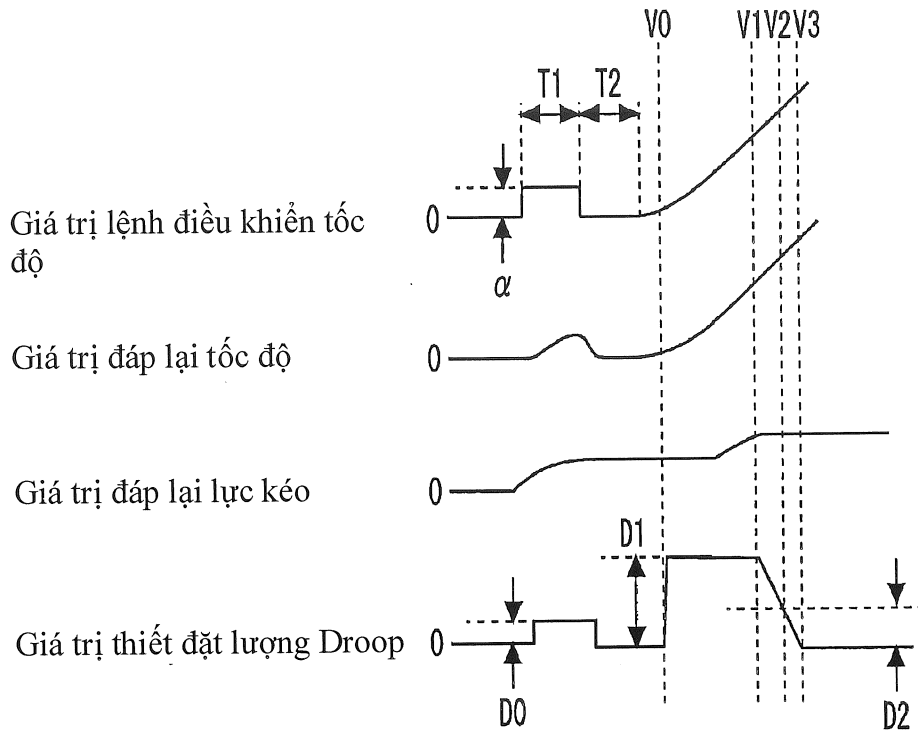


FIG. 4

〈Bảng lượng Droop〉		Tốc độ (mpm)	Droop (%)	Hiệu quả khi việc kích hoạt được thực hiện với tốc độ được xác nhận hoặc lớn hơn
		$V0$	$D1$	
(Tốc độ duy trì lượng Droop)		$V1$	$D1$	
(Tốc độ xoay tối thiểu)		$V2$	$D2$	
(Tốc độ thiết đặt tối thiểu)		$V3$	0	

4/4
FIG. 7

