



(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) 
1-0021395

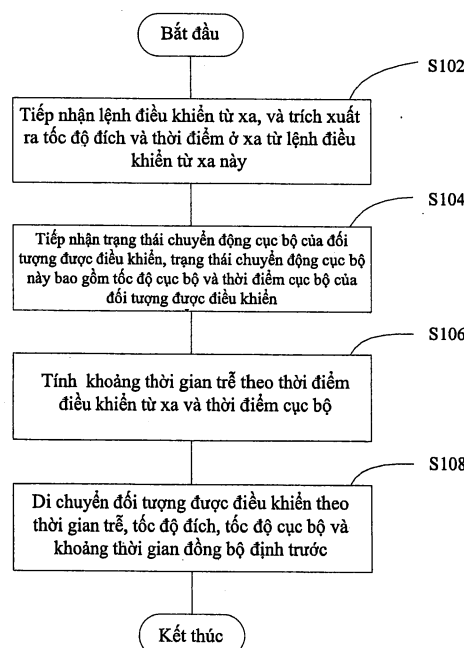
(51)⁷ **H04L 29/08**

(13) **B**

(21) 1-2014-04019 (22) 03.05.2013
(86) PCT/CN2013/075119 03.05.2013 (87) WO2013/166936 14.11.2013
(30) 201210140232.8 08.05.2012 CN
(45) 25.07.2019 376 (43) 25.03.2015 324
(73) TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED (CN)
Room 403, East Block 2, SEG Park, Zhenxing Road, Futian District, Shenzhen City,
Guangdong 518044, P.R. China
(72) LI, Guohong (CN), WEI, Longfeng (CN)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG ĐỂ ĐỒNG BỘ CHUYỂN ĐỘNG KHI ĐIỀU KHIỂN TỪ XA, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC ĐỌC BẰNG MÁY TÍNH**

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, phương pháp này bao gồm các bước: tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này; thu thập trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển; tính khoảng thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ; và di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất hệ thống để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương pháp và hệ thống đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính nêu trên theo sáng chế sẽ cho phép hiệu ứng chuyển động mượt mà hơn.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các công nghệ mạng, và cụ thể hơn, đến phương pháp và hệ thống để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của các công nghệ mạng, thì một số ứng dụng có sử dụng các công nghệ điều khiển từ xa đã ra đời, ví dụ, cuộc họp từ xa, máy tính điều khiển từ xa, bảng vẽ từ xa, trò chơi trực tuyến, v.v.. Trong các ứng dụng này, người dùng có thể gửi lệnh từ xa đến thiết bị đầu cuối để điều khiển thiết bị đầu cuối này. Thiết bị đầu cuối này có thể hiển thị các kết quả điều khiển từ xa bằng cách di chuyển đối tượng được điều khiển.

Đối tượng được điều khiển này có thể làm hiển thị các phần tử trên thiết bị đầu cuối, và có thể là con trỏ, biểu tượng, hình ảnh, ảnh hoạt hoạ, hoặc mô hình 2D/3D. Ví dụ, trong ứng dụng bảng vẽ từ xa, thì đối tượng được điều khiển là con trỏ, các thao tác mà người dùng di chuyển con chuột có thể được dò từ xa, và lệnh điều khiển con trỏ có thể được tạo ra theo đường di chuyển của chuột và có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối sẽ điều khiển sự di chuyển của con trỏ trên màn hình hiển thị của nó theo lệnh điều khiển con trỏ. Trong trò chơi trực tuyến, thì đối tượng được điều khiển là mô hình 2D/3D (ví dụ, nhân vật của người chơi), máy khách có thể di chuyển mô hình 2D/3D này trên màn hình hiển thị theo lệnh điều khiển nhân vật của máy chủ.

Tuy nhiên, do môi trường mạng thực tế không thể đạt được độ trễ bằng

0 về lý thuyết, nên có thể xuất hiện sự lệch vị trí (bị trễ hoặc sớm hơn) khi định vị đối tượng được điều khiển ở thiết bị đầu cuối. Với công nghệ thông thường, khi đồng bộ chuyển động, thì vị trí đích thường được trích xuất ra từ lệnh điều khiển, rồi vị trí hiện tại của đối tượng được điều khiển được đặt luôn làm vị trí đích, tức là đặt lại vị trí của đối tượng được điều khiển, nên kết quả thị giác là đối tượng được điều khiển bị nhảy vị trí trên màn hình hiển thị, điều này làm cho hiệu ứng chuyển động không được mượt mà.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Do đó, cần đề xuất phương pháp để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, để có thể cho phép hiệu ứng chuyển động mượt mà hơn.

Sáng chế đề xuất phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này;

tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển; trong đó, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển;

tính toán thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ;

di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước.

Theo một phương án, bước di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước này bao gồm các bước cụ thể là:

tính toán gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước;

di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước này theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ.

Theo một phương án, bước tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước bao gồm các bước cụ thể là:

tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo hệ hai phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_T + A \times T_{sync} = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_T \times T_{sync} + A \times T_{sync}^2 / 2 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_T là vận tốc bắt đầu đồng bộ, A là gia tốc đồng bộ, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ định trước, V_M là tốc độ đích, V_0 là tốc độ cục bộ, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Theo một phương án, bước di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ bao gồm các bước cụ thể là:

nếu V_M lớn hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 80\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ; nếu V_M nhỏ hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 120\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ này.

Theo một phương án, gia tốc đồng bộ bao gồm gia tốc đầu và gia tốc cuối;

bước tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước bao gồm các bước cụ thể là:

gán tốc độ cục bộ cho vận tốc bắt đầu đồng bộ;

tính gia tốc đầu và gia tốc cuối theo hệ ba phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_0 + A_{begin} \times T_{sync} / 2 = V_H \\ V_H + A_{end} \times T_{sync} / 2 = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_0 \times T_{sync} / 2 + A_{begin} \times T_{sync}^2 / 8 + V_H \times T_{sync} / 2 + A_{end} \times T_{sync}^2 / 8 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_0 là tốc độ cục bộ, A_{begin} là gia tốc đầu, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ, V_H là biến trung gian thể hiện tốc độ đạt được sau khi tăng tốc cho V_0 với gia tốc A_{begin} trong khoảng thời gian bằng $1/2 T_{sync}$, A_{end} là gia tốc cuối, V_M là tốc độ đích, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Theo một phương án, bước di chuyển đối tượng được điều khiển theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ định trước bao gồm các bước cụ thể là:

di chuyển đối tượng được điều khiển tại vận tốc bắt đầu đồng bộ với gia tốc đầu trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ;

di chuyển đối tượng được điều khiển này với gia tốc cuối trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ.

Ngoài ra, cũng cần đề xuất hệ thống để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, để có thể cho phép hiệu ứng chuyển động mượt mà hơn.

Sáng chế đề xuất hệ thống để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, hệ thống này bao gồm:

môđun tiếp nhận lệnh điều khiển, được tạo cấu hình để tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này;

môđun tiếp nhận trạng thái cục bộ, được tạo cấu hình để tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển; trong đó, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển;

môđun tính khoảng thời gian trễ, được tạo cấu hình để tính khoảng thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ;

môđun di chuyển đồng bộ, được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước.

Theo một phương án, môđun di chuyển đồng bộ được tạo cấu hình để tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo khoảng thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước; di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước này theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ.

Theo một phương án, môđun di chuyển đồng bộ còn được tạo cấu hình để tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo hệ hai phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_T + A \times T_{sync} = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_T \times T_{sync} + A \times T_{sync}^2 / 2 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_T là vận tốc bắt đầu đồng bộ, A là gia tốc đồng bộ, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ định trước, V_M là tốc độ đích, V_0 là tốc độ cục bộ, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Theo một phương án, môđun di chuyển đồng bộ cũng được tạo cấu hình để, nếu V_M lớn hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 80\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ; nếu V_M nhỏ hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 120\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ này.

Theo một phương án, gia tốc đồng bộ bao gồm gia tốc đầu và gia tốc cuối;

môđun di chuyển đồng bộ còn được tạo cấu hình để gán tốc độ cục bộ cho vận tốc bắt đầu đồng bộ; tính gia tốc đầu và gia tốc cuối theo hệ ba phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_0 + A_{begin} \times T_{sync} / 2 = V_H \\ V_H + A_{end} \times T_{sync} / 2 = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_0 \times T_{sync} / 2 + A_{begin} \times T_{sync}^2 / 8 + V_H \times T_{sync} / 2 + A_{end} \times T_{sync}^2 / 8 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_0 là tốc độ cục bộ, A_{begin} là gia tốc đầu, T_{sync} là khoảng thời

gian đồng bộ, V_H là biến trung gian thể hiện tốc độ đạt được sau khi tăng tốc cho V_0 với gia tốc A_{begin} trong khoảng thời gian bằng $1/2 T_{sync}$, A_{end} là gia tốc cuối, V_M là tốc độ đích, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Theo một phương án, môđun di chuyển đồng bộ còn được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng được điều khiển tại vận tốc bắt đầu đồng bộ với gia tốc đầu trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ; di chuyển đối tượng được điều khiển này với gia tốc cuối trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ.

Ngoài ra, cũng cần đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, để có thể cho phép hiệu ứng chuyển động mượt mà hơn.

Sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính để chứa các lệnh thực thi được bằng máy tính vốn được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, trong đó, phương pháp này bao gồm các bước là:

tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này;

tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển; trong đó, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển;

tính toán thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ;

di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước.

Theo phương pháp, hệ thống và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính nêu trên để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, sau khi tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa và trạng thái chuyển động cục bộ, thì các vị trí của đối tượng được điều khiển sẽ được điều chỉnh dần dần trong khoảng thời gian đồng bộ định trước, nhờ đó cho phép đồng bộ chuyển động. So với

phương pháp đồng bộ thông thường là trực tiếp đặt lại vị trí của đối tượng được điều khiển, thì sẽ không có sự đột biến lớn trong quá trình thay đổi các vị trí của đối tượng được điều khiển, điều này cho phép hiệu ứng chuyển động mượt mà hơn, nhờ đó tránh được trường hợp mà đối tượng được điều khiển bị nhảy vị trí trên màn hình hiển thị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình thể hiện lưu đồ của phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình thể hiện biểu đồ của sự thay đổi tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian trễ và trong khoảng thời gian đồng bộ, theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình thể hiện biểu đồ của sự thay đổi tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian trễ và trong khoảng thời gian đồng bộ, theo phương án khác;

Fig.4 là hình thể hiện sơ đồ của hệ thống để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, theo một phương án.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa theo sáng chế bao gồm các bước sau đây.

Bước S102: tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này.

Lệnh điều khiển từ xa này là lệnh điều khiển được gửi từ thiết bị ở xa. Tốc độ đích là tốc độ di chuyển mà đối tượng được điều khiển cần phải đạt được. Thời điểm ở xa là thời điểm khi lệnh điều khiển từ xa được gửi đi. Lệnh điều khiển từ xa có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối nào đó thông qua bộ điều khiển từ xa ở xa. Theo một phương án, bộ điều khiển từ xa là hệ

thống nhập bằng chuột từ xa. Tốc độ di chuyển của chuột (tốc độ di chuyển này có thể là vector) có thể được thu thập theo chu kì lấy mẫu mặc định, lệnh điều khiển từ xa có thể được tạo ra theo tốc độ di chuyển này (tức là tốc độ đích) và thời điểm lấy mẫu (tức là thời điểm ở xa), và có thể được gửi đi. Nếu chu kì lấy mẫu là nhỏ thì đường di chuyển của chuột có thể được chia ra thành nhiều đoạn thẳng. Các lệnh điều khiển thu thập được có thể được dùng để làm cho đối tượng được điều khiển trên thiết bị đầu cuối di chuyển một cách đều đặn với tốc độ khác nhau trên từng đoạn thẳng của đường được tạo ra bằng cách nối các đoạn thẳng này với nhau.

Theo phương án khác, bộ điều khiển từ xa có thể là máy chủ trò chơi trực tuyến, và thiết bị đầu cuối có thể là máy khách trò chơi. Máy chủ trò chơi trực tuyến đều đặn gửi lệnh điều khiển có chứa thời điểm ở xa và tốc độ di chuyển mong muốn (tốc độ đích) của nhân vật trong trò chơi đến máy khách trò chơi.

Bước S104: tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển.

Trạng thái chuyển động cục bộ này là thông tin trạng thái của đối tượng được điều khiển trên thiết bị đầu cuối khi nhận được lệnh điều khiển từ xa. Tốc độ cục bộ là tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển (tốc độ di chuyển này có thể là vector) khi nhận được lệnh điều khiển từ xa. Thời điểm cục bộ là thời điểm khi nhận được lệnh điều khiển từ xa.

Bước S106: tính thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ.

Có thể tính được khoảng thời gian trễ bằng cách tính hiệu số giữa thời điểm cục bộ và thời điểm ở xa. Khoảng thời gian trễ này là khoảng thời gian chờ để thiết bị đầu cuối nhận được lệnh điều khiển từ xa sau khi bộ điều khiển từ xa đã gửi lệnh điều khiển từ xa, và có giá trị lớn hơn 0.

Bước S108: di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc

độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước.

Khoảng thời gian đồng bộ là khoảng thời gian được dùng để di chuyển đối tượng được điều khiển sao cho đồng bộ với phía ở xa.

Theo một phương án, bước di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước có thể bao gồm các bước cụ thể là:

tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo khoảng thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước; di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước này theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ. Cần lưu ý rằng gia tốc đồng bộ có thể là hằng số, hoặc là giá trị được thay đổi một cách liên tục hoặc một cách gián đoạn theo thời gian.

Theo phương án này, gia tốc đồng bộ là hằng số. Bước tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước có thể bao gồm bước cụ thể là:

tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo hệ hai phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_T + A \times T_{sync} = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_T \times T_{sync} + A \times T_{sync}^2 / 2 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases};$$

trong đó, V_T là vận tốc bắt đầu đồng bộ, A là gia tốc đồng bộ, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ định trước, V_M là tốc độ đích, V_0 là tốc độ cục bộ, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Sau khi hệ hai phương trình tuyến tính nêu trên được giải, như được thể hiện trên Fig.2, khi bắt đầu đồng bộ, thì tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển có thể được đặt bằng V_T , sau đó, đối tượng được điều khiển sẽ có chuyển động được tăng tốc đều đặn, hoặc chuyển động được giảm tốc đều đặn, với gia tốc A trong khoảng thời gian đồng bộ, cho đến

khi hết khoảng thời gian đồng bộ. Lúc này, tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển là V_M .

Quá trình đồng bộ được hoàn tất bằng cách di chuyển đối tượng được điều khiển với chuyển động được tăng tốc đều đặn hoặc chuyển động được giảm tốc đều đặn trong khoảng thời gian đồng bộ, so với phương pháp đồng bộ thông thường là trực tiếp đặt lại vị trí của đối tượng được điều khiển, nên sẽ gây ra sự lưu ảnh trên mắt người xem và hình ảnh hiển thị sẽ mượt mà hơn, và sẽ không xảy ra hiện tượng mà đối tượng được điều khiển bị nhảy vị trí.

Ngoài ra, theo phương án này, bước di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ có thể bao gồm các bước cụ thể là:

nếu V_M lớn hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 80\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ; nếu V_M nhỏ hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 120\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ này.

Do các thiết bị đầu cuối thường hiển thị đối tượng được điều khiển thông qua các khung hình, thường là 30 khung hình mỗi giây, nên các thay đổi về tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển là không liên tục trong ứng dụng thực tế. Thực nghiệm đã cho thấy rằng nếu lấy tốc độ gần bằng V_T làm vận tốc ban đầu để di chuyển đối tượng được điều khiển, thì hiệu ứng hiển thị sẽ mượt mà hơn.

Theo phương án khác, gia tốc đồng bộ có thể bao gồm gia tốc đầu và gia tốc cuối. Tức là gia tốc đồng bộ được thay đổi một cách rời rạc theo thời gian, và có hai giá trị là gia tốc đầu và gia tốc cuối.

Bước tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước có thể

bao gồm bước cụ thể là:

gán tốc độ cục bộ cho vận tốc bắt đầu đồng bộ;

tính gia tốc đầu và gia tốc cuối theo hệ ba phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_0 + A_{begin} \times T_{sync} / 2 = V_H \\ V_H + A_{end} \times T_{sync} / 2 = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_0 \times T_{sync} / 2 + A_{begin} \times T_{sync}^2 / 8 + V_H \times T_{sync} / 2 + A_{end} \times T_{sync}^2 / 8 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_0 là tốc độ cục bộ, A_{begin} là gia tốc đầu, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ, V_H là biến trung gian thể hiện tốc độ đạt được sau khi tăng tốc cho V_0 với gia tốc A_{begin} trong khoảng thời gian bằng $1/2 T_{sync}$, A_{end} là gia tốc cuối, V_M là tốc độ đích, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Theo phương án này, bước di chuyển đối tượng được điều khiển theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ định trước có thể bao gồm các bước cụ thể là:

di chuyển đối tượng được điều khiển tại vận tốc bắt đầu đồng bộ với gia tốc đầu trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ;

di chuyển đối tượng được điều khiển này với gia tốc cuối trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.3, tốc độ cục bộ có thể được lấy làm vận tốc bắt đầu đồng bộ, và đối tượng được điều khiển được di chuyển với gia tốc đầu A_{begin} trong khoảng thời gian nửa đầu của khoảng thời gian đồng bộ. Sau đó, tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển trở thành V_H . Sau đó, đối tượng được điều khiển được di chuyển với vận tốc ban đầu là V_H với gia tốc cuối là A_{end} trong khoảng thời gian nửa sau của khoảng thời gian đồng bộ. Khi hết khoảng thời gian đồng bộ, thì tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển trở nên bằng V_M , nhờ đó hoàn tất quá trình đồng bộ chuyển động. Tức là trong khoảng thời gian đồng bộ, thì

đối tượng được điều khiển là được đồng bộ với các gia tốc biến thiên.

Với cách thức tăng tốc hoặc giảm tốc một cách đều đặn, vốn áp dụng cách thức đồng bộ với các gia tốc biến thiên, do vận tốc bắt đầu đồng bộ là tốc độ cục bộ, nên tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển luôn trong trạng thái thay đổi liên tục mà không có đột biến lớn, do đó, hiệu ứng hiển thị sẽ mượt mà hơn.

Sau khi giải hệ ba phương trình tuyến tính nêu trên thì thu được kết quả tính là:

$$A_{begin} = 4 \times (V_M - V_0) \times T_{delay} / T_{sync}^2 + 3 \times (V_M - V_0) / T_{sync};$$

$$A_{end} = -4 \times (V_M - V_0) \times T_{delay} / T_{sync}^2 + (V_M - V_0) / T_{sync};$$

$$V_H = 2 \times (V_M - V_0) \times T_{delay} / T_{sync} + (3 \times V_M - V_0) / T_{sync};$$

Có thể thấy rằng, khi V_M lớn hơn V_0 , A_{begin} lớn hơn 0, A_{end} nhỏ hơn 0, thì tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển sẽ được tăng tốc với gia tốc A_{begin} đến V_H trong khoảng thời gian từ 0 đến $0.5T_{sync}$, và sau đó được giảm tốc với gia tốc A_{end} đến V_M trong khoảng thời gian từ $0.5T_{sync}$ đến T_{sync} . Khi V_M nhỏ hơn V_0 , A_{begin} nhỏ hơn 0, A_{end} lớn hơn 0, thì tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển sẽ được giảm tốc với gia tốc A_{begin} đến V_H trong khoảng thời gian từ 0 đến $0.5T_{sync}$, và sau đó được tăng tốc với gia tốc A_{end} đến V_M trong khoảng thời gian từ $0.5T_{sync}$ đến T_{sync} .

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có chứa các lệnh thực thi được bằng máy tính; các lệnh thực thi được bằng máy tính này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa. Các bước cụ thể để thực hiện phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa bằng các lệnh thực thi được bằng máy tính được chứa trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này có thể được tìm thấy ở phần mô tả phương pháp

nêu trên, và sẽ không được mô tả lại ở đây.

Như được thể hiện trên Fig.4, một phương án thực hiện sáng chế đề xuất hệ thống để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, hệ thống này bao gồm:

môđun tiếp nhận lệnh điều khiển 102, được tạo cấu hình để tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này.

Lệnh điều khiển từ xa này là lệnh điều khiển được gửi từ thiết bị ở xa. Tốc độ đích là tốc độ di chuyển mà đối tượng được điều khiển cần phải đạt được. Thời điểm ở xa là thời điểm khi lệnh điều khiển từ xa được gửi đi. Lệnh điều khiển từ xa có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối nào đó thông qua bộ điều khiển từ xa ở xa. Theo một phương án, bộ điều khiển từ xa là hệ thống nhập bằng chuột từ xa. Tốc độ di chuyển của chuột (tốc độ di chuyển này có thể là vector) có thể được thu thập theo chu kì lấy mẫu mặc định, lệnh điều khiển từ xa có thể được tạo ra theo tốc độ di chuyển này (tức là tốc độ đích) và thời điểm lấy mẫu (tức là thời điểm ở xa), và có thể được gửi đi. Nếu chu kì lấy mẫu là nhỏ thì đường di chuyển của chuột có thể được chia ra thành nhiều đoạn thẳng. Các lệnh điều khiển mà môđun tiếp nhận lệnh điều khiển 102 thu thập được có thể được dùng để làm cho đối tượng được điều khiển trên thiết bị đầu cuối di chuyển một cách đều đặn với tốc độ khác nhau trên từng đoạn thẳng của đường được tạo ra bằng cách nối các đoạn thẳng này với nhau.

Theo phương án khác, bộ điều khiển từ xa có thể là máy chủ trò chơi trực tuyến, và thiết bị đầu cuối có thể là máy khách trò chơi. Máy chủ trò chơi trực tuyến đều đặn gửi lệnh điều khiển có chứa thời điểm ở xa và tốc độ di chuyển mong muốn (tốc độ đích) của nhân vật trong trò chơi đến máy khách trò chơi.

môđun tiếp nhận trạng thái cục bộ 104, được tạo cấu hình để tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển, trạng thái

chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển.

Trạng thái chuyển động cục bộ này là thông tin trạng thái của đối tượng được điều khiển trên thiết bị đầu cuối khi nhận được lệnh điều khiển từ xa. Tốc độ cục bộ là tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển (tốc độ di chuyển này có thể là vector) khi nhận được lệnh điều khiển từ xa. Thời điểm cục bộ là thời điểm khi nhận được lệnh điều khiển từ xa.

môđun tính khoảng thời gian trễ 106, được tạo cấu hình để tính khoảng thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ.

Môđun tính khoảng thời gian trễ 106 có thể được tạo cấu hình để tính hiệu số giữa thời điểm cục bộ và thời điểm ở xa để thu được thời gian trễ. Khoảng thời gian trễ này là khoảng thời gian chờ để thiết bị đầu cuối nhận được lệnh điều khiển từ xa sau khi bộ điều khiển từ xa đã gửi lệnh điều khiển từ xa, và có giá trị lớn hơn 0.

môđun di chuyển đồng bộ 108, được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước.

Khoảng thời gian đồng bộ là khoảng thời gian được dùng để di chuyển đối tượng được điều khiển sao cho đồng bộ với phía ở xa.

Theo một phương án, môđun di chuyển đồng bộ 108 có thể được tạo cấu hình để tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo khoảng thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước; di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước này theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ. Cần lưu ý rằng gia tốc đồng bộ có thể là hằng số, hoặc là giá trị được thay đổi một cách liên tục hoặc một cách gián đoạn theo thời gian.

Theo phương án này, gia tốc đồng bộ là hằng số. Môđun di chuyển đồng bộ 108 có thể được tạo cấu hình để tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo hệ hai phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_T + A \times T_{sync} = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_T \times T_{sync} + A \times T_{sync}^2 / 2 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_T là vận tốc bắt đầu đồng bộ, A là gia tốc đồng bộ, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ định trước, V_M là tốc độ đích, V_0 là tốc độ cục bộ, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Sau khi hệ hai phương trình tuyến tính nêu trên được giải, như được thể hiện trên Fig.2, thì môđun di chuyển đồng bộ 108 có thể được tạo cấu hình để, khi bắt đầu đồng bộ, đặt tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển bằng V_T , và sau đó làm cho đối tượng được điều khiển có chuyển động được tăng tốc đều đặn, hoặc chuyển động được giảm tốc đều đặn, với gia tốc A trong khoảng thời gian đồng bộ, cho đến khi hết khoảng thời gian đồng bộ. Lúc này, tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển là V_M .

Quá trình đồng bộ được hoàn tất bằng cách di chuyển đối tượng được điều khiển với chuyển động được tăng tốc đều đặn hoặc chuyển động được giảm tốc đều đặn trong khoảng thời gian đồng bộ, so với phương pháp đồng bộ thông thường là trực tiếp đặt lại vị trí của đối tượng được điều khiển, nên sẽ gây ra sự lưu ảnh trên mắt người xem và hình ảnh hiển thị sẽ mờ hơn, và sẽ không xảy ra hiện tượng mà đối tượng được điều khiển bị nhảy vị trí.

Ngoài ra, theo phương án này, môđun di chuyển đồng bộ 108 cũng có thể được tạo cấu hình để, nếu V_M lớn hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 80\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ; nếu V_M nhỏ hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 120\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ này.

Do các thiết bị đầu cuối thường hiển thị đối tượng được điều khiển thông qua các khung hình, thường là 30 khung hình mỗi giây, nên các thay

đổi về tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển là không liên tục trong ứng dụng thực tế. Thực nghiệm đã cho thấy rằng nếu lấy tốc độ gần bằng V_r làm vận tốc ban đầu để di chuyển đối tượng được điều khiển, thì hiệu ứng hiển thị sẽ mượt mà hơn.

Theo phương án khác, gia tốc đồng bộ có thể bao gồm gia tốc đầu và gia tốc cuối. Tức là gia tốc đồng bộ được thay đổi một cách rời rạc theo thời gian, và có hai giá trị là gia tốc đầu và gia tốc cuối.

Môđun di chuyển đồng bộ 108 có thể được tạo cấu hình để gán tốc độ cục bộ cho vận tốc bắt đầu đồng bộ,

tính gia tốc đầu và gia tốc cuối theo hệ ba phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_0 + A_{begin} \times T_{sync} / 2 = V_H \\ V_H + A_{end} \times T_{sync} / 2 = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_0 \times T_{sync} / 2 + A_{begin} \times T_{sync}^2 / 8 + V_H \times T_{sync} / 2 + A_{end} \times T_{sync}^2 / 8 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_0 là tốc độ cục bộ, A_{begin} là gia tốc đầu, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ, V_H là biến trung gian thể hiện tốc độ đạt được sau khi tăng tốc cho V_0 với gia tốc A_{begin} trong khoảng thời gian bằng $1/2 T_{sync}$, A_{end} là gia tốc cuối, V_M là tốc độ đích, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

Theo phương án này, môđun di chuyển đồng bộ 108 cũng có thể được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng được điều khiển tại vận tốc bắt đầu đồng bộ với gia tốc đầu trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ; di chuyển đối tượng được điều khiển này với gia tốc cuối trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.3, môđun di chuyển đồng bộ 108 cũng có thể được tạo cấu hình để lấy tốc độ cục bộ làm vận tốc bắt đầu đồng bộ, và di chuyển đối tượng được điều khiển với gia tốc đầu A_{begin} trong khoảng thời gian nửa đầu của khoảng thời gian đồng bộ. Sau đó, tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển trở thành V_H . Sau đó, môđun di chuyển đồng bộ 108 cũng có thể được tạo cấu hình để di chuyển

đối tượng được điều khiển với vận tốc ban đầu là V_H với gia tốc cuối là A_{end} trong khoảng thời gian nửa sau của khoảng thời gian đồng bộ. Khi hết khoảng thời gian đồng bộ, thì tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển trở nên bằng V_M , nhờ đó hoàn tất quá trình đồng bộ chuyển động. Tức là trong khoảng thời gian đồng bộ, thì đối tượng được điều khiển là được đồng bộ với các gia tốc biến thiên.

Với cách thức tăng tốc hoặc giảm tốc một cách đều đặn, vốn áp dụng cách thức đồng bộ với các gia tốc biến thiên, do vận tốc bắt đầu đồng bộ là tốc độ cục bộ, nên tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển luôn trong trạng thái thay đổi liên tục mà không có đột biến lớn, do đó, hiệu ứng hiển thị sẽ mượt mà hơn.

Sau khi giải hệ ba phương trình tuyến tính nêu trên thì thu được kết quả tính là:

$$A_{begin} = 4 \times (V_M - V_0) \times T_{delay} / T_{sync}^2 + 3 \times (V_M - V_0) / T_{sync};$$

$$A_{end} = -4 \times (V_M - V_0) \times T_{delay} / T_{sync}^2 + (V_M - V_0) / T_{sync};$$

$$V_H = 2 \times (V_M - V_0) \times T_{delay} / T_{sync} + (3 \times V_M - V_0) / T_{sync};$$

Có thể thấy rằng, khi V_M lớn hơn V_0 , A_{begin} lớn hơn 0, A_{end} nhỏ hơn 0, thì tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển sẽ được tăng tốc với gia tốc A_{begin} đến V_H trong khoảng thời gian từ 0 đến $0.5T_{sync}$, và sau đó được giảm tốc với gia tốc A_{end} đến V_M trong khoảng thời gian từ $0.5T_{sync}$ đến T_{sync} . Khi V_M nhỏ hơn V_0 , A_{begin} nhỏ hơn 0, A_{end} lớn hơn 0, thì tốc độ di chuyển của đối tượng được điều khiển sẽ được giảm tốc với gia tốc A_{begin} đến V_H trong khoảng thời gian từ 0 đến $0.5T_{sync}$, và sau đó được tăng tốc với gia tốc A_{end} đến V_M trong khoảng thời gian từ $0.5T_{sync}$ đến T_{sync} .

Theo phương pháp, hệ thống và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính nêu trên để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, sau khi tiếp

nhận lệnh điều khiển từ xa và trạng thái chuyển động cục bộ, thì các vị trí của đối tượng được điều khiển sẽ được điều chỉnh dần dần trong khoảng thời gian đồng bộ định trước, nhờ đó cho phép đồng bộ chuyển động. So với phương pháp đồng bộ thông thường là trực tiếp đặt lại vị trí của đối tượng được điều khiển, thì sẽ không có sự đột biến lớn trong quá trình thay đổi các vị trí của đối tượng được điều khiển, điều này cho phép hiệu ứng chuyển động mượt mà hơn, nhờ đó tránh được trường hợp mà đối tượng được điều khiển bị nhảy vị trí trên màn hình hiển thị.

Phần trên đây chỉ mô tả các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án cải biến, thay thế hoặc cải tiến tương đương mà không vượt quá nguyên lý của sáng chế thì cũng nằm trong phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này;

tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển; trong đó, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển;

tính toán thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ;

di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước;

trong đó, bước di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước bao gồm các bước:

tính toán gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước;

di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước này theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ;

trong đó, bước tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước bao gồm bước:

tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo hệ hai phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_T + A \times T_{sync} = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_T \times T_{sync} + A \times T_{sync}^2 / 2 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_T là vận tốc bắt đầu đồng bộ, A là gia tốc đồng bộ, T_{sync}

là khoảng thời gian đồng bộ định trước, V_M là tốc độ đích, V_0 là tốc độ cục bộ, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ bao gồm các bước:

nếu V_M lớn hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 80\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ; nếu V_M nhỏ hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 120\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ này.

3. Hệ thống để đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, hệ thống này bao gồm:

môđun tiếp nhận lệnh điều khiển, được tạo cấu hình để tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này;

môđun tiếp nhận trạng thái cục bộ, được tạo cấu hình để tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển; trong đó, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển;

môđun tính khoảng thời gian trễ, được tạo cấu hình để tính khoảng thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ;

môđun di chuyển đồng bộ, được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước;

trong đó, môđun di chuyển đồng bộ được tạo cấu hình để tính gia tốc

đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo khoảng thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước; di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước này theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ;

trong đó, gia tốc đồng bộ bao gồm gia tốc đầu và gia tốc cuối;

môđun di chuyển đồng bộ còn được tạo cấu hình để gán tốc độ cục bộ cho vận tốc bắt đầu đồng bộ; tính gia tốc đầu và gia tốc cuối theo hệ ba phương trình tuyến tính:

$$\begin{cases} V_0 + A_{begin} \times T_{sync} / 2 = V_H \\ V_H + A_{end} \times T_{sync} / 2 = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_0 \times T_{sync} / 2 + A_{begin} \times T_{sync}^2 / 8 + V_H \times T_{sync} / 2 + A_{end} \times T_{sync}^2 / 8 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_0 là tốc độ cục bộ, A_{begin} là gia tốc đầu, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ, V_H là biến trung gian thể hiện tốc độ đạt được sau khi tăng tốc cho V_0 với gia tốc A_{begin} trong khoảng thời gian bằng $1/2 T_{sync}$, A_{end} là gia tốc cuối, V_M là tốc độ đích, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

4. Hệ thống theo điểm 3, trong đó, môđun di chuyển đồng bộ còn được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng được điều khiển tại vận tốc bắt đầu đồng bộ với gia tốc đầu trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ; di chuyển đối tượng được điều khiển này với gia tốc cuối trong một khoảng thời gian bằng một nửa khoảng thời gian đồng bộ.

5. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp để chứa các lệnh thực thi được bằng máy tính vốn được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp đồng bộ chuyển động khi điều khiển từ xa, trong đó, phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận lệnh điều khiển từ xa, và trích xuất ra tốc độ đích và thời điểm ở xa từ lệnh điều khiển từ xa này;

tiếp nhận trạng thái chuyển động cục bộ của đối tượng được điều khiển; trong đó, trạng thái chuyển động cục bộ này bao gồm tốc độ cục bộ và thời điểm cục bộ của đối tượng được điều khiển;

tính toán thời gian trễ theo thời điểm điều khiển từ xa và thời điểm cục bộ;

di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước;

trong đó, bước di chuyển đối tượng được điều khiển theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước bao gồm các bước:

tính toán gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước;

di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước này theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ;

trong đó, bước tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo thời gian trễ, tốc độ đích, tốc độ cục bộ và khoảng thời gian đồng bộ định trước bao gồm các bước:

tính gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ theo hệ hai phương trình tuyến tính:

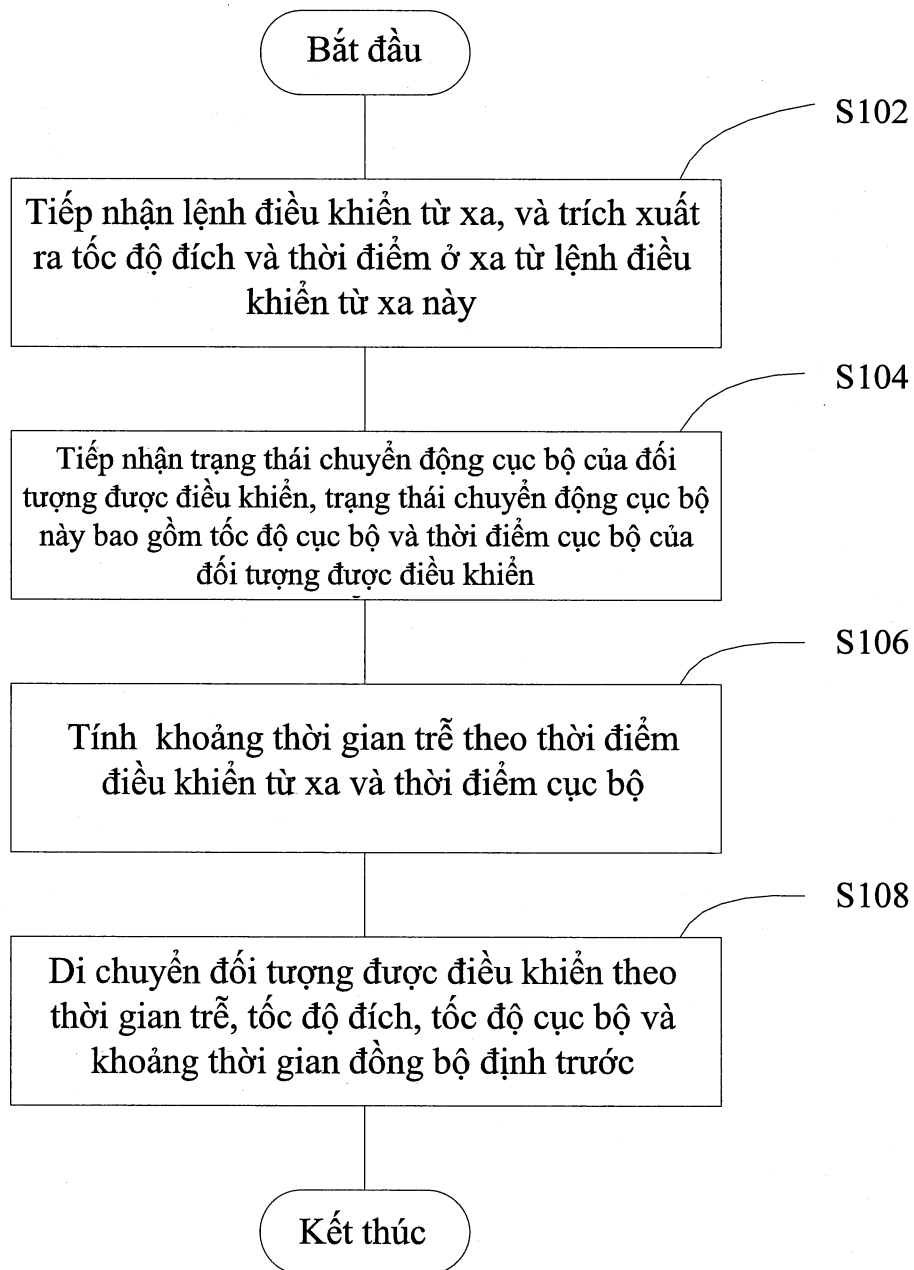
$$\begin{cases} V_T + A \times T_{sync} = V_M \\ V_0 \times T_{delay} + V_T \times T_{sync} + A \times T_{sync}^2 / 2 = V_M \times (T_{delay} + T_{sync}) \end{cases}$$

trong đó, V_T là vận tốc bắt đầu đồng bộ, A là gia tốc đồng bộ, T_{sync} là khoảng thời gian đồng bộ định trước, V_M là tốc độ đích, V_0 là tốc độ cục bộ, và T_{delay} là khoảng thời gian trễ.

6. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp theo điểm 5, trong đó, bước di chuyển đối tượng được điều khiển trong khoảng thời gian đồng bộ định trước theo gia tốc đồng bộ và vận tốc bắt đầu đồng bộ

bao gồm các bước:

nếu V_M lớn hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 80\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ; nếu V_M nhỏ hơn V_0 , thì lấy $V_T \times 120\%$ làm vận tốc ban đầu, và di chuyển đối tượng được điều khiển với tốc độ biến thiên theo gia tốc đồng bộ trong khoảng thời gian đồng bộ này.

**Fig.1**

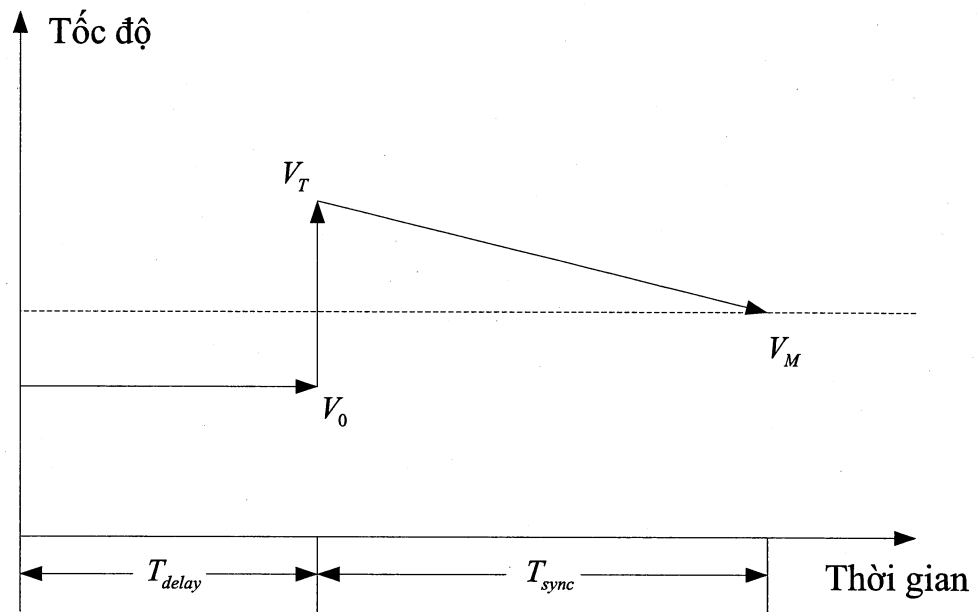


Fig.2

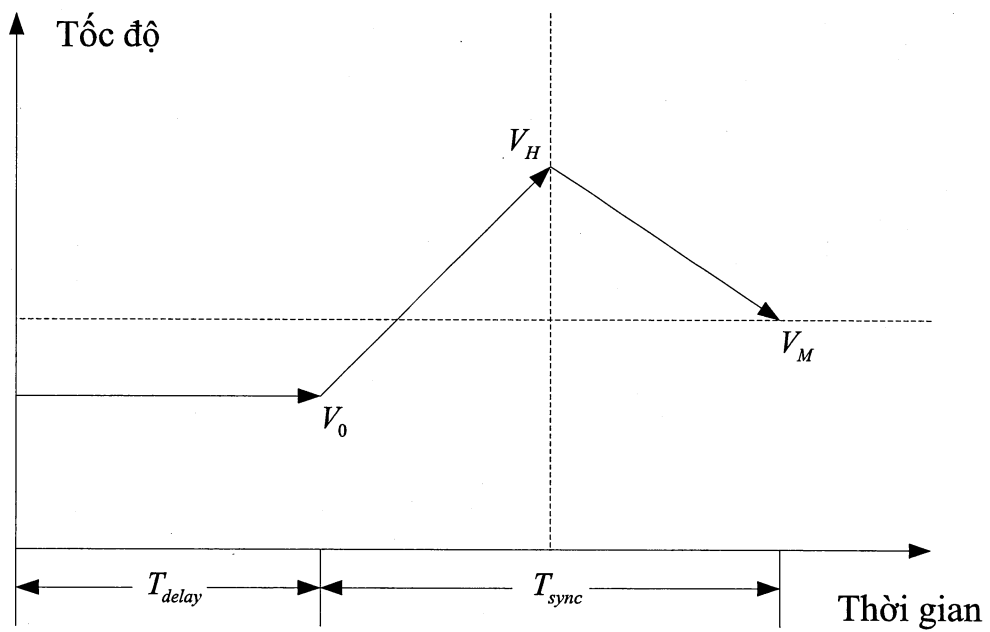
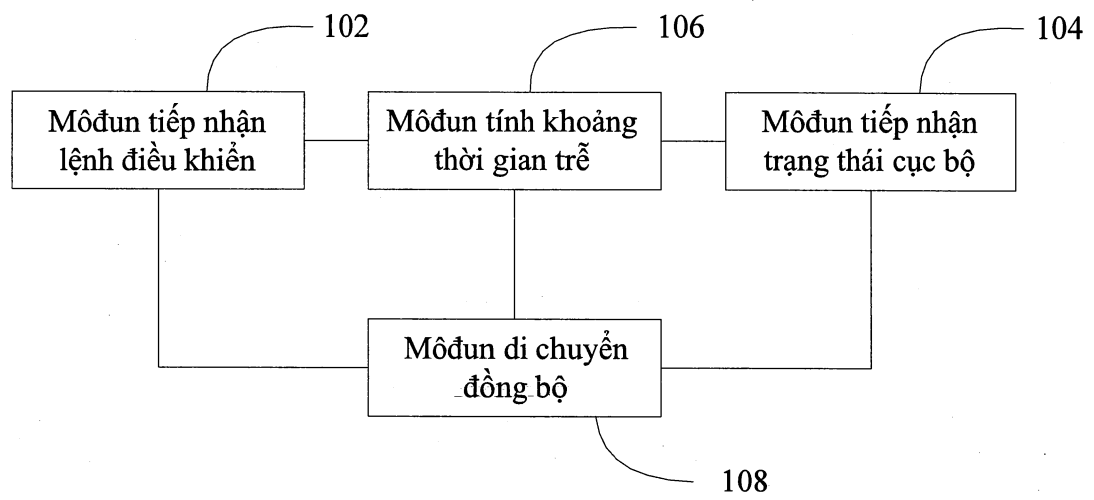


Fig.3

**Fig.4**