



(21) 申請案號：107131304 (22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 06 日  
 (51) Int. Cl. : **G08G1/09 (2006.01)** **B60W30/10 (2006.01)**  
 (30) 優先權：2017/09/07 日本 2017-172235  
 (71) 申請人：日商大福股份有限公司 (日本) DAIFUKU CO., LTD. (JP)  
 日本  
 (72) 發明人：和田吉成 WADA, YOSHINARI (JP)  
 (74) 代理人：劉法正；尹重君  
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 40 頁

## (54) 名稱

搬送系統

TRANSPORT SYSTEM

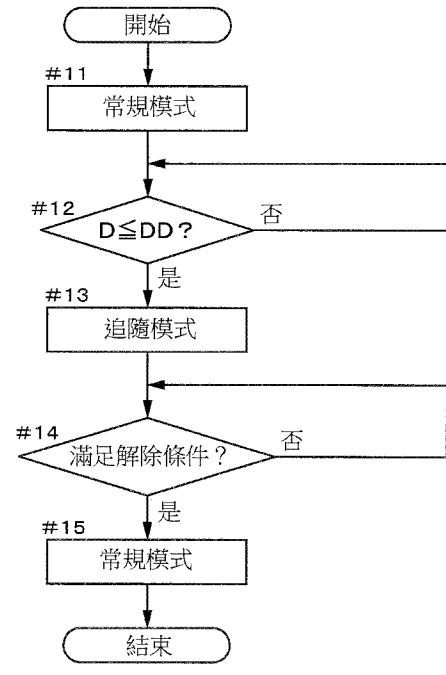
## (57) 摘要

行走於搬送路徑的每一台搬送車，是將自身車的行走狀態資訊發送至隨後搬送車，並且從先行搬送車接收先行搬送車的行走狀態資訊。每一台搬送車在與先行搬送車的車間距離已成為設定距離以下的情況下，會執行追隨控制，前述追隨控制是依據先行搬送車的行走狀態資訊，來將自身車控制成將與先行搬送車的車間距離保持為一定。每一台搬送車在追隨控制的執行中，在開始進行往目的地之抵達準備的情況下、或搬送路徑的分歧部中的自身車的行進方向與先行搬送車不同的情況下，會解除追隨控制。

Each of a plurality of transport vehicles configured to travel along one or more transport paths is configured to transmit traveling state information of own transport vehicle to a transport vehicle that is traveling behind and to receive traveling state information of, and from, a transport vehicle that is traveling ahead. Each transport vehicle is configured to perform a vehicle following control if a inter-vehicle distance to the transport vehicle traveling ahead becomes less than or equal to a predetermined distance, the vehicle following control being a control in which traveling state of the own transport vehicle is controlled in order to maintain constant the inter-vehicle distance to the transport vehicle traveling ahead based on traveling state information of the transport vehicle traveling ahead. Each transport vehicle is configured to terminate the vehicle following control if preparation of the own transport vehicle for arrival at a destination is initiated while the vehicle following control is being performed or if a travel direction selected for the own transport vehicle to take at a branching location is determined to be different from a travel direction selected for the transport vehicle traveling ahead to take at the branching location while the vehicle following control is being performed.

指定代表圖：

符號簡單說明：  
#11、#12、#13、  
#14、#15... 步驟



【圖5】

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

搬送系統

### 【英文發明名稱】

TRANSPORT SYSTEM

### 【技術領域】

#### 【0001】發明領域

本發明是有關於一種具備有複數台搬送車之搬送系統。

### 【先前技術】

#### 【0002】發明背景

在例如日本專利特開2017-58891號公報中揭示有關於追隨行走的技術，其中前述追隨行走是追隨行走於自身車的前方之先行車。前述技術是對乘用車等之駕駛者所駕駛的車輛所設想之技術。因此，是構成為考慮車輛(先行車)的駕駛者之希望，在不希望隨後車進行以自身車(先行車)為對象的追隨行走之情況下，使該追隨行走停止。

### 【發明內容】

#### 【0003】發明概要

然而，像這樣的追隨行走的技術也可以在例如搬送系統中利用，前述搬送系統是構成為讓用於搬送物品的複數台搬送車行走於已設定的搬送路徑上。但是，在像這樣的搬送系統中，由於各車輛並不存在有駕駛者，因此不需要考慮到駕駛者的希望，取而代之的是會要求提高作為系統

的整體之搬送效率。然而，在上述文獻中，並沒有針對像這樣的搬送系統所特有的課題或用於解決該課題的手段之記載。

**【0004】** 從像這樣的情形可知，所期望的是在具備有行走於搬送路徑的複數台搬送車的搬送系統中，能夠提高作為該搬送系統的整體之搬送效率的技術之實現。

**【0005】** 作為1個態樣，為一種搬送系統，其具備有複數台搬送車，前述複數台搬送車是行走於具有分歧部及合流部的搬送路徑，複數台前述搬送車的每一台是朝向已設定的目的地而行走於前述搬送路徑，將自身車的行走狀態資訊發送至行走於自身車的後方之其他前述搬送車即隨後搬送車，並且從行走於前方的其他的前述搬送車即先行搬送車接收該先行搬送車的前述行走狀態資訊，前述搬送車在與前述先行搬送車的車間距離已成為事先設定的設定距離以下的情況下，會執行追隨控制，前述追隨控制是依據該先行搬送車的前述行走狀態資訊，來將自身車的行走狀態控制成將與該先行搬送車的前述車間距離保持為一定，在該追隨控制的執行中，在開始進行自身車往前述目的地之抵達準備的情況下、或已判斷前述分歧部中的自身車的行進方向與前述先行搬送車不同的情況下，會解除前述追隨控制。

**【0006】** 根據本構成，因為各搬送車是依據從先行搬送車接收的行走狀態資訊來進行追隨控制，所以能夠以較少的控制延遲來追隨先行搬送車的行走狀態。因此，變得

可避免對先行搬送車的追撞並且可將與先行搬送車的車間距離設成比常規更短，而可提高作為搬送系統的整體之搬送效率。又，根據本構成，各搬送車是在與先行搬送車的車間距離已成為事先設定的設定距離以下時執行追隨控制，且在開始進行自身車往目的地之抵達準備時、或分歧部中之自身車的行進方向與先行搬送車不同時會解除追隨控制。從而，根據本構成，在容許用於有效率地進行物品搬送的各搬送車之自律的行走，並且已追上存在於行進方向的先行搬送車之情況下，可以藉由執行追隨控制而將車間距離抑制得較短，而提高複數台搬送車行走於相同路徑的狀態下的搬送效率。因此，可避免對先行搬送車的追撞並且可提高作為搬送系統的整體之搬送效率。

**【0007】** 本揭示之技術的更進一步之特徵與優點，透過參照圖式所記述之以下的例示性且非限定的實施形態之說明應可變得更加明確。

### **【圖式簡單說明】**

**【0008】** 圖1是搬送系統的平面圖。

圖2是搬送車的側視圖。

圖3是顯示控制構成的方塊圖。

圖4是顯示搬送車彼此的車間距離之說明圖。

圖5是顯示控制的順序之流程圖。

圖6是顯示解除追隨控制的情況之一例的說明圖。

圖7是顯示解除追隨控制的情況之一例的說明圖。

圖8是顯示合流部中的控制之一例的說明圖。

圖9是在追隨控制的執行中停止的情況之說明圖。

## 【實施方式】

【0009】用以實施發明之形態

### 1. 第一實施形態

【0010】1-1. 搬送系統的機械性構成

【0011】參照圖1及圖2來說明搬送系統的實施形態。搬送系統1具備有複數台搬送車2，前述複數台搬送車2是行走於具有分歧部97及合流部96的搬送路徑99。並且，複數台搬送車2的每一台是朝向已設定的目的地P而行走於搬送路徑99。例如，搬送車2是將物品W搬送至作為目的地P的搬送對象場所98。在本實施形態中，物品W是收納半導體基板的容器。又，搬送對象場所98具備有進行半導體基板的處理的處理裝置98a、及在與搬送車2之間進行物品W的移交的交接部98b。在本例中，是沿搬送路徑99而設有複數個這種搬送對象場所98。

【0012】搬送路徑99是包含直線路、曲線路等而構成。又，搬送路徑99具有分歧部97及合流部96。搬送路徑99亦可包含例如步驟內路徑與步驟間路徑而構成。在這種情況下，是構成為在步驟內路徑上連結複數個搬送對象場所98，並且在步驟間路徑上連結複數個步驟內路徑。

【0013】在本實施形態中，搬送車2是行走在沿著天花板面而設置的軌道99a上的天花板搬送車。軌道99a是沿著經由複數個搬送對象場所98的搬送路徑99而設置。搬送車2能夠藉由行走在沿著搬送路徑99的軌道99a，而將物品

W 搬送到複數個搬送對象場所98的每一個。在本實施形態中，搬送車2是在與交接部98b之間移載物品W，其中前述交接部98b是對應於複數個搬送對象場所98的每一個。例如，複數個交接部98b是配置在比行走於軌道99a的搬送車2更下方。又，如圖1所示，複數個交接部98b是配置成在平面視角下與搬送路徑99重疊。

【0014】如圖2所示，搬送車2具有沿著軌道99a行走的行走部21。例如，行走部21是配置於軌道99a的上方。在本例中，行走部21具有行走輪21a，前述行走輪21a是被行走馬達21m(參照圖3)所驅動而繞著水平軸旋轉，並且在軌道99a的上表面沿著搬送方向滾動。如圖3所示，搬送車2具備有可檢測該搬送車2的行走速度的車速檢測部21s。例如，車速檢測部21s是構成為可依據規定時間內的行走輪21a的旋轉數或與軌道99a的相對速度等來檢測搬送車2的速度。

【0015】又，搬送車2具有被行走部21懸吊支撐的本體部22。本體部22是藉由行走部21的行走而與該行走部21一體地沿著軌道99a來移動。在本例中，本體部22具有收容物品W的收容部22a。並且，收容部22a是形成為在水平面內在與搬送方向正交的方向(以下稱為路徑寬度方向)之兩側及下方為開放的形狀。更具體而言，收容部22a在路徑寬度方向視角下是形成為有角的倒U字形。在本實施形態中，搬送車2是在收容部22a的下方並在與交接部98b之間移載物品W。

【0016】再者，搬送車2具有在與交接部98b之間移載物品W的移載裝置23。例如，移載裝置23是配置於收容部22a的內部。在本例中，移載裝置23具有把持物品W的把持機構24、以及使物品W升降的升降機構25。再者，例如，移載裝置23亦可具有旋繞機構等，前述旋繞機構等是用於將該物品W的擺姿調整成使物品W的擺姿在搬送目的地中成為適當的擺姿。

【0017】把持機構24可把持物品W。例如，把持機構24是從上方把持物品W。更具體而言，把持機構24是以在平面視角下與物品W重複的狀態從上方把持該物品W。在本實施形態中，把持機構24具有受把持馬達24m所驅動而在把持姿勢與解除姿勢之間切換自如的一對把持爪24a。並且，一對把持爪24a是藉由朝彼此相接近的方向移動而成為把持姿勢，且藉由朝彼此相遠離的方向移動而成為解除姿勢。一對把持爪24a是以把持姿勢來把持物品W，且藉由從已把持物品W的狀態成為解除姿勢，來解除該物品W的把持。

【0018】升降機構25可使物品W升降。在本實施形態中，升降機構25具有升降台25a、供升降帶25b捲繞的升降滑輪(圖未示)、以及驅動升降滑輪的升降馬達25m(參照圖3)。並且，升降機構25可以藉由以升降馬達25m驅動升降滑輪來進行升降帶25b的放出與捲取，使連結於升降帶25b之升降台25a升降。在本例中，升降台25a是與把持機構24相連結。藉此，升降機構25可以使把持機構24所把持的物

品W升降。

【0019】在此，如上述，在搬送系統1中是構成為複數台搬送車2行走於搬送路徑99。因此，為了避免搬送車2彼此的接觸，各搬送車2具有距離檢測部22s(參照圖3)，前述距離檢測部22s是用於檢測與前方的其他搬送車2的車間距離D。又，如圖2所示，各搬送車2具有距離感測器28，前述距離感測器28是朝向設於前方的搬送車2的反射板29投射光線。距離感測器28是構成為可接收從反射板29反射的反射光，例如，將投射光線後到接收反射光為止的時間、或投射位置與接收位置的距離等之資訊作為檢測訊號，並發送至距離檢測部22s。距離檢測部22s是依據來自距離感測器28的檢測訊號，來檢測自身車(搬送車2)與前方的其他搬送車2的車間距離D。又，雖然省略圖示，但是搬送車2亦可具有障礙物感測器，前述障礙物感測器是用於檢測在搬送路徑99中成為行走的妨礙之障礙物。例如，障礙物感測器宜構成為可對事先設定的檢測範圍投射光，並在接收到由障礙物所反射之光時檢測障礙物。宜在已檢測到障礙物的情況下，搬送系統1使搬送車2停止。再者，以上是針對下述例子作了說明：距離感測器28或障礙物感測器是設成對光進行投射及接收的光學式感測器而構成。但是，並不限定於像這樣的構成，距離感測器28或障礙物感測器亦可設成發出超音波之超音波式的感測器而構成。

【0020】在此，在搬送系統1中，是藉由滿足所規定的條件，而將搬送車2構成為可執行下述的追隨控制：將

自身車的行走狀態控制成將與先行搬送車2F的車間距離D保持為一定，其中前述先行搬送車2F是行走於該搬送車2的前方的其他搬送車2。藉此，即形成為可以在複數台搬送車2行走於相同路徑的狀態下，提高搬送系統1整體的搬送效率。

【0021】在像這樣的搬送系統1中，複數台搬送車2的每一台是構成為將自身車的行走狀態資訊SI發送至行走於自身車的後方的其他搬送車2即隨後搬送車2R，並且從行走於自身車的前方的其他搬送車2即先行搬送車2F接收該先行搬送車2F的行走狀態資訊SI。在本實施形態中，如圖3所示，複數台搬送車2的每一台具有：訊號發送部26x，將自身車的行走狀態資訊SI發送至隨後搬送車2R；及訊號接收部26y，接收來自先行搬送車2F的行走狀態資訊SI。並且，如圖4所示，搬送車2會執行追隨控制，前述追隨控制是在與先行搬送車2F的車間距離D已成為事先設定的設定距離DD以下的情況下，依據該先行搬送車2F的行走狀態資訊SI而將自身車的行走狀態控制成將與該先行搬送車2F的車間距離D保持為一定。如此，在搬送系統1中，是將上述之追隨控制依據先行搬送車2F的行走狀態資訊SI來執行。因此，和各搬送車2依據設置於自身車的距離感測器28等所形成的檢測結果來追隨先行搬送車2F的情況相較之下，變得可進行控制延遲較少的追隨控制。

【0022】在此，行走狀態資訊SI包含有關於出發、停止、行走中(等速行走中、加速中、減速中)的各狀態之資

訊。藉此，已接收來自先行搬送車2F的行走狀態資訊SI的搬送車2(隨後搬送車2R)會變得可配合先行搬送車2F的行走狀態，而進行出發、停止、行走(等速、加速、減速)。再者，在本實施形態中，行走狀態資訊SI包含有在分歧部97中的行進方向的資訊(表示路徑的資訊)。藉此，已接收來自先行搬送車2F的行走狀態資訊SI的搬送車2(隨後搬送車2R)就變得可掌握先行搬送車2F在分歧部97中的行進方向。

### 【0023】 1-2.搬送系統的控制構成

【0024】 接著，參照圖3來說明搬送系統1的控制構成。如圖3所示，搬送系統1具備有：統合控制裝置Ht，進行搬送系統1整體的控制；個別控制裝置Hm，進行搬送車2的控制；及區域控制裝置He，在分歧部97及合流部96中控制複數台搬送車2。統合控制裝置Ht、個別控制裝置Hm、及區域控制裝置He是構成為可相互地通訊。這些控制裝置具備有例如微電腦等之處理器、記憶體等之周邊電路等。並且，藉由可在這些硬體、及電腦等的處理器上執行的程式之協同合作，而可實現各個功能。

【0025】 個別控制裝置Hm是設置在複數台搬送車2的每一台上，並且進行各搬送車2的控制。統合控制裝置Ht是進行包含這些複數個的個別控制裝置Hm之搬送系統1的整體的控制。區域控制裝置He是在分歧至複數個路徑的分歧部97、及從複數個路徑合流的合流部96中，進行搬送車2的進入之許可或限制。

【0026】例如，在統合控制裝置Ht對個別控制裝置Hm(搬送車2)作出搬送指令的情況下，可設定因應於搬送指令的目的地P(搬送對象場所98)。並且，個別控制裝置Hm是將自身車控制成朝向目的地P移動，並且在該目的地P中進行用於物品W的移載的控制。

【0027】在本實施形態中，個別控制裝置Hm(搬送車2)會取得有關於由車速檢測部21s所檢測的自身車之速度、加減速之有無、或由距離檢測部22s所檢測的與先行搬送車2F的車間距離D等之資訊，並依據這些資訊來控制行走馬達21m。又，個別控制裝置Hm(搬送車2)是依據由升降量檢測部(未圖示)所檢測出的資訊來控制升降馬達25m，並依據由把持檢測部(未圖示)所檢測出的資訊來控制把持馬達24m，其中前述升降量檢測部對升降台25a的升降量進行檢測，且前述把持檢測部是對由把持爪24a進行的物品W之把持的有無進行檢測。

【0028】再者，在本實施形態中，個別控制裝置Hm(搬送車2)可執行複數個控制模式，並且具有模式選擇部27，前述模式選擇部27可從複數個控制模式之中選擇因應於狀況之適當的模式。在本例中，個別控制裝置Hm(搬送車2)可執行下述模式來作為複數個控制模式：追隨模式F，執行對先行搬送車2F的追隨控制；及常規模式N，在追隨控制的非執行中執行自律的行走控制。

【0029】在常規模式N中，各個別控制裝置Hm(各搬送車2)是依照來自統合控制裝置Ht的搬送指令，而控制自

身車的行走狀態。如圖4所示，在常規模式N下的搬送車2的行走中，是將與先行搬送車2F的車間距離D設定為常規車間距離DN。在本實施形態中常規車間距離DN是在常規模式N(追隨控制之非執行中)下之相對於先行搬送車2F的目標車間距離，且雖然宜設為單一的距離，但在此是在下限值DN1與上限值DN2之間的一定的距離範圍DNR內為可變的距離。

【0030】如圖4所示，在本實施形態中，在自身車(隨後搬送車2R)與先行搬送車2F之間設定有可通訊的可通訊距離DS。自身車(隨後搬送車2R)與先行搬送車2F的車間距離D為可通訊距離DS以下的狀態下，會變得可藉由自身車的訊號接收部26y來接收從先行搬送車2F的訊號發送部26x所發送之該先行搬送車2F的行走狀態資訊SI。在圖示的例子中，可通訊距離DS是與上述之常規車間距離DN的距離範圍DNR的上限值DN2為一致。再者，可通訊距離DS只要比常規車間距離DN的距離範圍DNR的下限值DN1更長即可。

【0031】又，在本實施形態中，設定有用於使個別控制裝置Hm(搬送車2)開始進行追隨模式F的距離即設定距離DD。可在自身車(隨後搬送車2R)與先行搬送車2F的車間距離D已成為設定距離DD以下的情況下，開始進行追隨模式F。再者，設定距離DD是包含於上述之常規車間距離DN的距離範圍DNR中，且設定得比可通訊距離DS的最大值更短。在此，為了確保追隨模式F的開始進行的頻率，

設定距離 $DD$ 是設定在距離範圍 $DNR$ 的下限值 $DN1$ 與上限值 $DN2$ 的中間。更具體而言，設定距離 $DD$ 是設定成距離範圍 $DNR$ 的中央值。

**【0032】**在追隨模式 $F$ 中，各個別控制裝置 $Hm$ (各搬送車 $2$ )是依據先行搬送車 $2F$ 的行走狀態資訊 $SI$ ，而將自身車的行走狀態控制成將與該先行搬送車 $2F$ 的車間距離 $D$ 保持為一定。在追隨模式 $F$ 中，如圖4所示，是控制成使自身車(隨後搬送車 $2R$ )與先行搬送車 $2F$ 的車間距離 $D$ 成為追隨中車間距離 $DF$ 。亦即，追隨中車間距離 $DF$ 是追隨控制的執行中的自身車(隨後搬送車 $2R$ )與先行搬送車 $2F$ 的目標車間距離。並且，追隨中車間距離 $DF$ 是設定得比常規車間距離 $DN$ 更短，前述常規車間距離 $DN$ 是追隨控制之非執行中(常規模式 $N$ 的執行中)的目標車間距離。亦即，追隨中車間距離 $DF$ 是設定得比常規車間距離 $DN$ 的距離範圍 $DNR$ 的下限值 $DN1$ 更短。在本例中，個別控制裝置 $Hm$ (搬送車 $2$ )是在與先行搬送車 $2F$ 的車間距離 $D$ 已成為設定距離 $DD$ 以下的情況下，將自身車控制成使該車間距離 $D$ 更短，而成為追隨中車間距離 $DF$ 。又，個別控制裝置 $Hm$ 在追隨模式 $F$ 中是繼續將自身車控制成將車間距離 $D$ 保持為追隨中車間距離 $DF$ 。

**【0033】**此外，在本實施形態中，設定有用於讓個別控制裝置 $Hm$ (搬送車 $2$ )解除(結束)追隨模式 $F$ 的距離即解除距離 $DC$ 。並且，自身車(隨後搬送車 $2R$ )與先行搬送車 $2F$ 的車間距離 $D$ 已成為解除距離 $DC$ 以下的情況下，即解除

追隨模式F。再者，解除距離DC是設定得比上述之追隨中車間距離DF更短。

【0034】在追隨模式F已解除的情況下，個別控制裝置Hm(搬送車2)即返回到常規模式N。從追隨模式F返回到常規模式N的情況下，各個別控制裝置Hm(搬送車2)是將自身車的行走狀態控制成：使自身車與先行搬送車2F的車間距離D成為常規車間距離DN(在此是形成為一定的距離範圍DNR)。具體而言，個別控制裝置Hm是依據來自距離感測器28的檢測訊號，將自身車的行走狀態控制成：在車間距離D成為常規車間距離DN之前的期間，以比先行搬送車2F更低的速度來行走(或停止)。例如，有時會起因於控制延遲等，而使得自身車(隨後搬送車2R)與先行搬送車2F的車間距離D變得過短。在此情況下，會發生對先行搬送車2F追撞的可能性。於是，在本實施形態中，因自身車(隨後搬送車2R)與先行搬送車2F的車間距離D變得過短的結果，而使得車間距離D成為解除距離DC以下的情況下，會結束追隨模式F，並開始進行常規模式N。其結果，因為是控制成使車間距離D成為常規車間距離DN，所以可以暫時將車間距離D變長，以避免對先行搬送車2F的追撞。再者，之後，在車間距離D已成為設定距離DD以下的情況下，會再次開始進行追隨模式F。

【0035】在本實施形態中，作為用於解除追隨模式F的條件，而設定有複數個解除條件，如圖3所示，各搬送車2(各個別控制裝置Hm)更具備有用於判定是否滿足解除

條件的解除條件判定部27c。例如，作為解除條件的1個，如上所述，個別控制裝置Hm(搬送車2)在與先行搬送車2F的車間距離D已成為設定得比追隨中車間距離DF更短的解除距離DC以下的情況下，會解除追隨控制。

【0036】又，作為解除條件的1個，個別控制裝置Hm(搬送車2)在追隨模式F(追隨控制)的執行中，在分歧部97中的自身車的行進方向和先行搬送車2F不同的情況下，會解除追隨模式F(追隨控制)。因為先行搬送車2F與隨後搬送車2R是個別地接收來自統合控制裝置Ht的指令，所以兩者的目的地P不一定相同。從而，有時先行搬送車2F與隨後搬送車2R在分歧部97中的行進方向不同。在此情況下，讓隨後搬送車2R追隨先行搬送車2F並不適當。從而，在先行搬送車2F與隨後搬送車2R的行進方向不同的情況下，是針對隨後搬送車2R來解除追隨模式F。藉此，先行搬送車2F與隨後搬送車2R會變得可行走於因應於各自的目的地P之最佳的路徑。

【0037】在本實施形態中，個別控制裝置Hm(搬送車2)在追隨模式F(追隨控制)的執行中，行進方向前方的分歧部97中的先行搬送車2F的行走狀態資訊SI所包含之行進方向(路徑)的資訊，和自身車的行進方向(路徑)不同的情況下，會在設定於分歧部97的靠近搬送車這一側的特定地點95(參照圖6)中解除追隨模式F(追隨控制)(特定地點95是設定在抵達分歧部97之前會抵達的位置)。如上述，隨後搬送車2R可取得先行搬送車2F的行走狀態資訊SI，且於

行走狀態資訊SI中包含有分歧部97中的先行搬送車2F的行進方向的資訊。已取得分歧部97中的先行搬送車2F的行進方向的資訊之隨後搬送車2R，是將先行搬送車2F的行進方向與自身車的行進方向作比較，而在行進方向不同的情況下解除追隨模式F。並且，如圖6所例示，進行追隨模式F的解除之特定地點95，是設定在比分歧部97更靠近搬送車這一側。因此，搬送車2可在到達分歧部97之前，確實地進行用於朝向適當的行進方向之自身車(隨後搬送車2R)的動作控制。

【0038】又，作為解除條件的1個，個別控制裝置Hm(搬送車2)在追隨模式F(追隨控制)的執行中，是在開始進行自身車往目的地P之抵達準備的情況下，解除追隨模式F(追隨控制)。如上述，先行搬送車2F與隨後搬送車2R的目的地P不一定相同。並且，先行搬送車2F及追隨其的隨後搬送車2R會有下述情況：比先行搬送車2F的目的地P更早地到達隨後搬送車2R的目的地P。在此情況下，讓隨後搬送車2R追隨先行搬送車2F並不適當。從而，在追隨模式F的執行中，在隨後搬送車2R開始進行往目的地P之抵達準備的情況下，會解除追隨模式F。藉此，隨後搬送車2R就變得可進行用於抵達自身車的目的地P之動作控制(例如減速或停止)。

【0039】如圖7所例示，在本實施形態中，在目的地P(搬送對象場所98)的靠近搬送車這一側設定有特定地點95，在個別控制裝置Hm(搬送車2)已到達設定於目的地P

的靠近搬送車這一側的特定地點95的情況下，會開始進行往目的地P的抵達準備並且解除追隨模式F(追隨控制)。再者，在隨後搬送車2R所取得的行走狀態資訊SI中亦可包含先行搬送車2F的目的地P的資訊。在此情況下，隨後搬送車2R就變得可事先掌握自身車的目的地P是設定在比先行搬送車2F的目的地P更位於行進方向的靠近搬送車這一側之情形。藉此，變得可在特定地點95中更適當地進行用於解除追隨模式F的動作控制。

【0040】在本實施形態中，於特定地點95設置有具有條碼等之儲存媒體的被檢測體。又，搬送車2具備有用於檢測被檢測體的檢測裝置。於儲存媒體中儲存有該儲存媒體所設置的位置之資訊，搬送車2是構成為可檢測被檢測體並讀取儲存媒體的位置資訊，藉此來掌握自身車的現在位置。再者，在搬送路徑99的複數個位置上設置有同樣的被檢測體，且即使在特定地點95以外的區域中，搬送車2也變得能夠藉由檢測被檢測體來掌握自身車的現在位置。

【0041】接著，參照圖5來說明各個別控制裝置Hm(搬送車2)所執行的控制順序。個別控制裝置Hm(搬送車2)在接收到來自統合控制裝置Ht的指令(例如搬送指令)而使自身車行走的情況下，首先是藉由模式選擇部27來選擇常規模式N，並藉由常規模式N來控制自身車(搬送車2)的行走狀態(步驟#11)。在常規模式N中，是控制成使自身車(搬送車2)與先行搬送車2F的車間距離D成為常規車間距離DN(距離範圍DNR內)。

【0042】個別控制裝置Hm(搬送車2)在常規模式N的執行中，會判定與先行搬送車2F的車間距離D是否已成為設定距離DD以下(步驟#12)。並且，在判定車間距離D已成為設定距離DD以下的情況下(步驟#12；是)，是藉由模式選擇部27而選擇追隨模式F，並藉由追隨模式F來控制自身車(搬送車2)的行走狀態(步驟#13)。在追隨模式F中，是控制成使自身車(搬送車2)與先行搬送車2F的車間距離D成為追隨中車間距離DF。

【0043】個別控制裝置Hm(搬送車2)在追隨模式F(追隨控制)的執行中，會判定是否滿足用於解除該追隨模式F(追隨控制)的解除條件(步驟#14)。詳細而言，是否滿足解除條件的判定，是由解除條件判定部27c(參照圖3)來進行。如上述，解除條件判定部27c在下述情況下會判定為已滿足解除條件：與先行搬送車2F的車間距離D已成為設定得比追隨中車間距離DF更短的解除距離DC以下的情況、在分歧部97中的自身車的行進方向和先行搬送車2F不同的情況、以及自身車開始進行往目的地P(詳細而言是比目的地P更靠近搬送車這一側的特定地點95)的抵達準備的情況。

【0044】個別控制裝置Hm(搬送車2)在追隨模式F的執行中，在判定已滿足上述之各解除條件當中任一者的情況下(步驟#14；是)，會解除(結束)追隨模式F，並藉由模式選擇部27來選擇常規模式N(步驟#15)。藉此，可控制成與先行搬送車2F的車間距離D成為常規車間距離DN，而使

車間距離 $D$ 暫時變長。之後，在車間距離 $D$ 已成為設定距離 $DD$ 以下的情況下，會再次開始進行追隨模式 $F$ 。

【0045】接著，說明由區域控制裝置 $He$ 所進行之複數台搬送車 $2$ 的控制。如上述，區域控制裝置 $He$ 是在複數個路徑交叉的分歧部 $97$ 及合流部 $96$ 中進行搬送車 $2$ 的進入之許可或限制。在本實施形態中，特別是執行追隨先行搬送車 $2F$ 的追隨模式 $F$ (追隨控制)中的隨後搬送車 $2R$ (第 $1$ 搬送車)通過合流部 $96$ 的情況下，由既非隨後搬送車 $2R$ (第 $1$ 搬送車)亦非先行搬送車 $2F$ (第 $2$ 搬送車)的其他搬送車 $2$ 所進行之往先行搬送車 $2F$ (第 $2$ 搬送車)與隨後搬送車 $2R$ (第 $1$ 搬送車)之間的插隊，可藉由區域控制裝置 $He$ 來阻止。

【0046】區域控制裝置 $He$ 基本上會在複數台搬送車 $2$ 當中，使較早到達合流部 $96$ 的搬送車優先來通過合流部 $96$ 。但是，在成為區域控制裝置 $He$ 之控制對象的對象中包含有構成搬送車列 $20$ 的搬送車 $2$ 之情況下，會進行限制其他搬送車 $2$ 在搬送車列 $20$ 之間插隊的控制，其中前述搬送車列 $20$ 是由參與追隨模式 $F$ 的複數台搬送車 $2$ 所形成。例如，行走於和搬送車列 $20$ 不同的路徑的其他搬送車 $2$ 有時會在下述之時間點行走：在比行走於搬送車列 $20$ 的前頭之前頭車輛 $2H$ 更晚且比行走於搬送車列 $20$ 的最末尾之搬送車 $2$ (隨後搬送車 $2R$ )更早到達合流部 $96$ 之時間點。在此情況下，在控制成如上所述地使較早到達合流部 $96$ 的搬送車 $2$ 優先來通過合流部 $96$ 的構成下，會形成為其他搬送車 $2$ 插隊到構成搬送車列 $20$ 的複數台搬送車 $2$ 彼此之間的情形。

在像這樣的情況下，會將比已插隊進來的其他搬送車2更之後的搬送車2的追隨控制中斷，而使車間距離D變長，結果會使作為搬送系統的整體之搬送效率降低。於是，在本實施形態中，區域控制裝置He在將構成搬送車列20的搬送車2與其他搬送車2作為控制對象，以免其他搬送車2插隊到搬送車列20之間的情況下，且行走於搬送車列20的前頭之前頭車輛2H比其他搬送車2更早到達合流部96的情況下，是控制成在使行走於搬送車列20的最末尾的搬送車2(隨後搬送車2R)通過合流部96後，再使其他搬送車2通過合流部96。

【0047】圖8所顯示的是由參與追隨模式F的3台搬送車2所形成的搬送車列20、以及1台其他搬送車2行走於不同的路徑之狀態。在圖8所示的例子中，行走於和搬送車列20不同的路徑之其他搬送車2到達合流部96的時間點，是形成為比搬送車列20的前頭車輛2H更晚且比最末尾的搬送車2(隨後搬送車2R)更早。在此情況下，區域控制裝置He是限制其他搬送車2往合流部96的進入，且使搬送車列20先通過合流部96。例如，區域控制裝置He是對與其他搬送車2相對應的個別控制裝置Hm，指示在合流部96的靠近搬送車這一側停止(或減速)的指令。並且，在搬送車列20已通過合流部96之後，對與其他搬送車2相對應的個別控制裝置Hm指示重新開始行走的指令。藉此，變得可在合流部96中，抑制其他搬送車2插隊到構成搬送車列20的複數台搬送車2之間的情形。再者，在其他搬送車2以比搬

送車列20的前頭車輛2H更早到達合流部96的時間點而行走的情況下，區域控制裝置He宜使其他搬送車2比搬送車列20更早地通過合流部96。又，較理想的是，在搬送車列20與其他搬送車2以同時到達合流部96的時間點而行走的情況下，區域控制裝置He是使搬送重要度較高的一方先通過合流部96。但是，並不限定於像這樣的構成，亦可設成例如使搬送車列20優先來通過合流部96。

【0048】又，在本實施形態中，設定有複數台搬送車2成列的情況之上限台數，其中前述複數台搬送車2是將並非執行追隨模式F(追隨控制)中的1台搬送車2設為前頭車輛2H來執行追隨模式F(追隨控制)。如上述，追隨控制是接收先行搬送車2F的行走狀態資訊SI，並依據此行走狀態資訊SI來控制自身車(搬送車2)的控制。因此，在隨後搬送車2R的動作控制中會相對於先行搬送車2F而產生些微的控制延遲。從而，在複數台成列而以追隨模式F行走的情況下，當前頭車輛2H停止時，是從前頭車輛2H隨著成為後方的搬送車2，來將伴隨於控制延遲之停止後的車間距離D的縮短量SD累計下去。在像這樣的情況下，若所累計的車間距離D的縮短量SD成為和執行追隨模式F中的車間距離D即追隨中車間距離DF相同時，會成為搬送車2彼此相接觸的情形。

【0049】於是，如圖9所示，在本實施形態中，是將執行追隨模式F(追隨控制)的複數台搬送車2成列的情況之上限台數，設定成使縮短量SD變得小於追隨模式F(追隨控

制)執行中的目標車間距離(追隨中車間距離 $DF$ )的台數，其中前述縮短量 $SD$ 是前頭車輛 $2H$ 停止時，因隨後搬送車 $2R$ 的每一台的控制延遲，而從前頭車輛 $2H$ 隨著成為後方的搬送車 $2$ 所累計的停止後的車間距離 $D$ 。藉此，可以將能夠避免隨後搬送車 $2R$ 對先行搬送車 $2F$ 的追撞(搬送車 $2$ 彼此的接觸)之可能性提高。例如，追隨中車間距離 $DF$ 為 $3[m]$ ，且伴隨於控制延遲之停止後的車間距離 $D$ 的縮短量 $SD$ 為每 $1$ 台 $30[cm]$ 的情況下，在執行追隨模式 $F$ (追隨控制)的搬送車 $2$ 的台數為 $10$ 台以上的情況下，因為所累計之停止後的車間距離 $D$ 的縮短量 $SD$ 和追隨中車間距離 $DF$ 一致，所以會有第 $10$ 台追撞先行搬送車 $2F$ 的可能性。從而，較理想的是在像這樣的條件之情況下，是將上限台數設定成 $9$ 台以下，以使得所累計之停止後的車間距離 $D$ 的縮短量 $SD$ 變得小於追隨中車間距離 $DF(3[m])$ 。如此，宜將上限台數因應於執行追隨模式 $F$ (追隨控制)的複數台搬送車 $2$ 的行走速度或各搬送車 $2$ 的控制延遲時間等來設定。

#### 【0050】 2.其他的實施形態

【0051】 接著，針對搬送系統的其他實施形態進行說明。

【0052】 (1)在上述中，說明了搬送車 $2$ 是行走在沿著天花板面設置的軌道 $99a$ 的天花板搬送車之例子。但是，並不限定於像這樣的例子，亦可為例如搬送車 $2$ 行走於地板面的無人搬送車等。此時，行走於地板面的無人搬送車亦可為沿著軌道行走的搬送車、或者是沿著取代軌道而設

置於地板面的磁帶等來行走的搬送車。

【0053】(2)在上述中，說明了區域控制裝置He在合流部96中控制成不使行走於和搬送車列20不同的路徑之其他搬送車2插隊到構成搬送車列20的複數台搬送車2之間的例子。但是，並不限定於像這樣的例子，區域控制裝置He亦可在例如構成搬送車列20的複數台搬送車2、以及其他搬送車2的搬送重要度之關係等中有必要的情況下，控制成使其他搬送車2插隊到構成搬送車列20的複數台搬送車2之間。

【0054】(3)在上述中，有關於隨後搬送車2R，說明了在與先行搬送車2F的車間距離D已成為解除距離DC以下的情況下，即解除(結束)追隨模式F，並返回常規模式N的例子。但是，並不限定於像這樣的例子，亦可設成下述構成：隨後搬送車2R在與先行搬送車2F的車間距離D已成為解除距離DC以下的情況下，是將自身車控制成一邊維持追隨模式F一邊暫時以比先行搬送車2F更低的速度來行走，以使與先行搬送車2F的車間距離D成為追隨中車間距離DF。

【0055】(4)在上述中，說明了考慮到控制延遲，而設定有使執行追隨控制的複數台搬送車2成列的情況之上限台數的例子。但是，並不限定於像這樣的例子，在控制延遲非常小的情況等，也可以不設定執行追隨控制的複數台搬送車2成列的情況之上限台數。

【0056】(5)再者，上述之各實施形態所揭示的構成，

只要沒有發生矛盾，也可與其他實施形態所揭示的構成來組合而應用。關於其他的構成，在本說明書中所揭示的實施形態在全部之點上均只不過是例示。從而，可在不脫離本發明的主旨之範圍內，適當地進行各種的改變。

**【0057】** 3.上述實施形態之概要

**【0058】** 以下，針對在上述已說明之搬送系統之概要作說明。

**【0059】** 一種搬送系統，具備有複數台搬送車，且前述複數台搬送車是行走於具有分歧部及合流部的搬送路徑，

複數台前述搬送車的每一台是朝向已設定的目的地而行走於前述搬送路徑，將自身車的行走狀態資訊發送至行走於自身車的後方之其他前述搬送車即隨後搬送車，並且從行走於前方的其他的前述搬送車即先行搬送車接收該先行搬送車的前述行走狀態資訊，

前述搬送車在與前述先行搬送車的車間距離已成為事先設定的設定距離以下的情況下，會執行追隨控制，前述追隨控制是依據該先行搬送車的前述行走狀態資訊，來將自身車的行走狀態控制成將與該先行搬送車的前述車間距離保持為一定，

在該追隨控制的執行中，在開始進行自身車往前述目的地之抵達準備的情況下、或已判斷前述分歧部中的自身車的行進方向與前述先行搬送車不同的情況下，會解除前述追隨控制。

**【0060】** 根據本構成，因為各搬送車是依據從先行搬送車接收的行走狀態資訊來進行追隨控制，所以能夠以較少的控制延遲來追隨先行搬送車的行走狀態。因此，變得可避免對先行搬送車的追撞並且可將與先行搬送車的車間距離設成比常規更短，而可提高作為搬送系統的整體之搬送效率。又，根據本構成，各搬送車是在與先行搬送車的車間距離已成為事先設定的設定距離以下時執行追隨控制，且在開始進行自身車往目的地之抵達準備時、或分歧部中的自身車的行進方向與先行搬送車不同時會解除追隨控制。從而，根據本構成，在容許用於有效率地進行物品搬送的各搬送車之自律的行走，並且已追上存在於行進方向的先行搬送車之情況下，可以藉由執行追隨控制而將車間距離抑制得較短，而提高複數台搬送車行走於相同路徑的狀態下的搬送效率。因此，可避免對先行搬送車的追撞並且可提高作為搬送系統的整體之搬送效率。

**【0061】** 在此，較理想的是，前述行走狀態資訊包含前述分歧部中的行進方向之資訊，前述搬送車在前述追隨控制的執行中，在判斷為行進方向前方的前述分歧部中的前述先行搬送車之前述行走狀態資訊中所包含的行進方向之資訊，和自身車的行進方向不同的情況下，會在設定於前述分歧部的靠近搬送車這一側的特定地點中解除前述追隨控制。

**【0062】** 根據本構成，由於在行進方向前方的分歧部中的自身車之行進方向和先行搬送車不同的情況下，會在

設定於分歧部的靠近搬送車這一側的特定地點中解除追隨控制，因此變得能夠確實地進行在到達分歧部之前用於朝向適當的行進方向的自身車之動作控制。

【0063】又，較理想的是，執行追隨前述先行搬送車的前述追隨控制中的前述隨後搬送車通過合流部的情況下，可阻止既非前述隨後搬送車亦非前述先行搬送車的其他前述搬送車往前述先行搬送車與前述隨後搬送車之間的插隊。

【0064】根據本構成，可避免其他搬送車插隊到執行追隨控制中的隨後搬送車與先行搬送車之間的情形，而可抑制因該其他搬送車的插隊使追隨控制中斷的情形。從而，可以更加提高作為搬送系統的整體之搬送效率。

【0065】又，較理想的是，前述追隨控制的執行中之與前述先行搬送車的目標車間距離即追隨中車間距離，是設定得比前述追隨控制的非執行中的目標車間距離即常規車間距離更短，

前述搬送車在與前述先行搬送車的前述車間距離已成為解除距離以下的情況下，會解除前述追隨控制，其中前述解除距離是設定得比前述追隨中車間距離更短的距離。

【0066】根據本構成，因為在執行追隨控制的期間，會使執行追隨控制中的搬送車與先行搬送車的車間距離(追隨中車間距離)變得比常規的車間距離更短，所以可以提高作為搬送系統的整體之搬送效率。又，因為設定有比

追隨中車間距離更短的解除距離，所以在例如起因於控制延遲等，而自身車與先行搬送車的車間距離變得過短的情況下，可以藉由解除追隨控制，而暫時將與先行搬送車的車間距離變長。藉此，可以將能夠避免對先行搬送車的追撞之可能性更加提高。

**【0067】** 又，較理想的是，設定有複數台前述搬送車成列的情況之上限台數，其中前述複數台前述搬送車是將並非執行前述追隨控制中的1台前述搬送車設為前頭車輛來執行前述追隨控制，

前述上限台數是設定成使縮短量變得小於前述追隨控制的執行中的目標車間距離的台數，其中前述縮短量是當前述前頭車輛停止時，因前述隨後搬送車的每一台的控制延遲，而從前述前頭車輛隨著成為後方的前述搬送車所累計的停止後的前述車間距離。

**【0068】** 當先行搬送車停止時，因隨後搬送車的控制延遲，而使先行搬送車與隨後搬送車之停止後的車間距離比行走中的車間距離更縮短的情形較多。並且，在複數台成列並進行追隨控制來行走的情況下，是從前頭車輛隨著成為後方的搬送車，來將伴隨於控制延遲之停止後的車間距離的縮短量累計下去。在像這樣的情況下，若已累計的車間距離的縮短量成為和追隨控制中的車間距離相同時，會成為搬送車彼此相接觸之情形。根據本構成，因為是將追隨控制的上限台數設定成：進行追隨控制而行走的最末尾之搬送車的停止後之車間距離的縮短量小於目標車間距

離，所以可以將能夠避免隨後搬送車對先行搬送車的追撞的可能性更加提高。

### 【符號說明】

【0069】 1…搬送系統

2…搬送車

2F…先行搬送車

2H…前頭車輛

2R…隨後搬送車

20…搬送車列

21…行走部

21a…行走輪

21m…行走馬達

21s…車速檢測部

22…本體部

22a…收容部

22s…距離檢測部

23…移載裝置

24…把持機構

24a…把持爪

24m…把持馬達

25…升降機構

25a…升降台

25b…升降帶

25m…升降馬達

- 26x…訊號發送部
- 26y…訊號接收部
- 27…模式選擇部
- 27c…解除條件判定部
- 28…距離感測器
- 29…反射板
- 95…特定地點
- 96…合流部
- 97…分歧部
- 98…搬送對象場所(目的地)
- 98a…處理裝置
- 98b…交接部
- 99…搬送路徑
- 99a…軌道
- #11、#12、#13、#14、#15…步驟
- D…車間距離
- DC…解除距離
- DD…設定距離
- DF…追隨中車間距離
- DN…通常車間距離
- DN1…下限值
- DN2…上限值
- DNR…距離範圍
- DS…可通訊距離

He…區域控制裝置

Hm…個別控制裝置

Ht…統合控制裝置

P…目的地

SD…縮短量

SI…行走狀態資訊

W…物品



201913595

**【發明摘要】****【中文發明名稱】**

搬送系統

**【英文發明名稱】**

TRANSPORT SYSTEM

**【中文】**

行走於搬送路徑的每一台搬送車，是將自身車的行走狀態資訊發送至隨後搬送車，並且從先行搬送車接收先行搬送車的行走狀態資訊。每一台搬送車在與先行搬送車的車間距離已成為設定距離以下的情況下，會執行追隨控制，前述追隨控制是依據先行搬送車的行走狀態資訊，來將自身車控制成將與先行搬送車的車間距離保持為一定。每一台搬送車在追隨控制的執行中，在開始進行往目的地之抵達準備的情況下、或搬送路徑的分歧部中的自身車的行進方向與先行搬送車不同的情況下，會解除追隨控制。

**【英文】**

Each of a plurality of transport vehicles configured to travel along one or more transport paths is configured to transmit traveling state information of own transport vehicle to a transport vehicle that is traveling behind and to receive traveling state information of, and from, a transport vehicle that is traveling ahead. Each transport vehicle is configured to perform a vehicle following control if a inter-vehicle distance to the transport vehicle traveling ahead becomes less than or equal to a predetermined distance, the vehicle following control being a control in which traveling state of the own transport vehicle is controlled in order to maintain constant the inter-vehicle distance to the transport vehicle traveling ahead based on traveling state information of the transport vehicle traveling ahead. Each transport vehicle is configured to terminate the vehicle following control if preparation of the own transport vehicle for arrival at a destination is initiated while the vehicle following control is being performed or if a travel direction selected for the own transport vehicle to take at a branching location is determined to be different from a travel direction selected for the transport vehicle traveling ahead to take at the branching location while the vehicle following control is being performed.

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

#11、#12、#13、#14、#15…步驟

【特徵化學式】

(無)

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種搬送系統，具備有複數台搬送車，且前述複數台搬送車是行走於具有分歧部及合流部的搬送路徑，前述搬送系統的特徵在於以下：

複數台前述搬送車的每一台是朝向已設定的目的地而行走於前述搬送路徑，並將自身車的行走狀態資訊發送至行走於自身車的後方之其他前述搬送車即隨後搬送車，並且從行走於前方的其他的前述搬送車即先行搬送車接收該先行搬送車的前述行走狀態資訊，

前述搬送車在與前述先行搬送車的車間距離已成為事先設定的設定距離以下的情況下，會執行追隨控制，前述追隨控制是依據該先行搬送車的前述行走狀態資訊，來將自身車的行走狀態控制成將與該先行搬送車的前述車間距離保持為一定，

在該追隨控制的執行中，是在開始進行自身車往前述目的地之抵達準備的情況下、或已判斷前述分歧部中的自身車的行進方向與前述先行搬送車不同的情況下，解除前述追隨控制。

【第2項】 如請求項1之搬送系統，其中前述行走狀態資訊包含前述分歧部中的行進方向之資訊，

前述搬送車在前述追隨控制的執行中，在判斷為行進方向前方的前述分歧部中的前述先行搬送車的前述行走狀態資訊中所包含的行進方向之資訊，和自身車的行進方向不同的情況下，會在設定於前述分歧部的靠近搬送車這一

側的特定地點中解除前述追隨控制。

【第3項】 如請求項1之搬送系統，其中在執行追隨前述先行搬送車的前述追隨控制中的前述隨後搬送車通過合流部的情況下，可阻止由既非前述隨後搬送車亦非前述先行搬送車的其他前述搬送車所進行之往前述先行搬送車與前述隨後搬送車之間的插隊。

【第4項】 如請求項2之搬送系統，其中在執行追隨前述先行搬送車的前述追隨控制中的前述隨後搬送車通過合流部的情況下，可阻止由既非前述隨後搬送車亦非前述先行搬送車的其他前述搬送車所進行之往前述先行搬送車與前述隨後搬送車之間的插隊。

【第5項】 如請求項1之搬送系統，其中前述追隨控制的執行中之與前述先行搬送車的目標車間距離即追隨中車間距離，是設定得比前述追隨控制的非執行中的目標車間距離即常規車間距離更短，

前述搬送車在與前述先行搬送車的前述車間距離已成為解除距離以下的情況下，會解除前述追隨控制，其中前述解除距離是設定得比前述追隨中車間距離更短的距離。

【第6項】 如請求項2之搬送系統，其中前述追隨控制的執行中之與前述先行搬送車的目標車間距離即追隨中車間距離，是設定得比前述追隨控制的非執行中的目標車間距離即常規車間距離更短，

前述搬送車在與前述先行搬送車的前述車間距離已

成為解除距離以下的情況下，會解除前述追隨控制，其中前述解除距離是設定得比前述追隨中車間距離更短的距離。

【第7項】 如請求項3之搬送系統，其中前述追隨控制的執行中之與前述先行搬送車的目標車間距離即追隨中車間距離，是設定得比前述追隨控制的非執行中的目標車間距離即常規車間距離更短，

前述搬送車在與前述先行搬送車的前述車間距離已成為解除距離以下的情況下，會解除前述追隨控制，其中前述解除距離是設定得比前述追隨中車間距離更短的距離。

【第8項】 如請求項4之搬送系統，其中前述追隨控制的執行中之與前述先行搬送車的目標車間距離即追隨中車間距離，是設定得比前述追隨控制的非執行中的目標車間距離即常規車間距離更短，

前述搬送車在與前述先行搬送車的前述車間距離已成為解除距離以下的情況下，會解除前述追隨控制，其中前述解除距離是設定得比前述追隨中車間距離更短的距離。

【第9項】 如請求項1至8中任一項之搬送系統，其設定有在複數台前述搬送車成列的情況下，執行前述追隨控制的複數台前述搬送車的上限台數，其中前述複數台前述搬送車是將並非執行前述追隨控制中的1台前述搬送車設為前頭車輛來執行前述追隨控制，

前述上限台數是設定成使縮短量變得小於前述追隨控制執行中的目標車間距離的台數，其中前述縮短量是當前述前頭車輛停止時，因執行前述追隨控制的複數台前述搬送車的每一台的控制延遲，而從前述前頭車輛隨著成為後方的前述搬送車所累計的停止後的前述車間距離。









