201920945

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201920945 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：107128781 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 08 月 17 日

(51)Int. Cl.： *G01N21/93 (2006.01)*

(30)優先權：2017/09/08 日本 2017-173150

(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：山崎貴文 YAMAZAKI, TAKAFUMI (JP) ；太田弘一 OTA, KOICHI (JP) ；田中芳孝 TANAKA, YOSHITAKA (JP) ；西川智晶 NISHIKAWA, TOMOAKI (JP) ；川波絢佳 KAWANAMI, AYAKA (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：6 項 圖式數：7 共 33 頁

(54)名稱

檢查系統

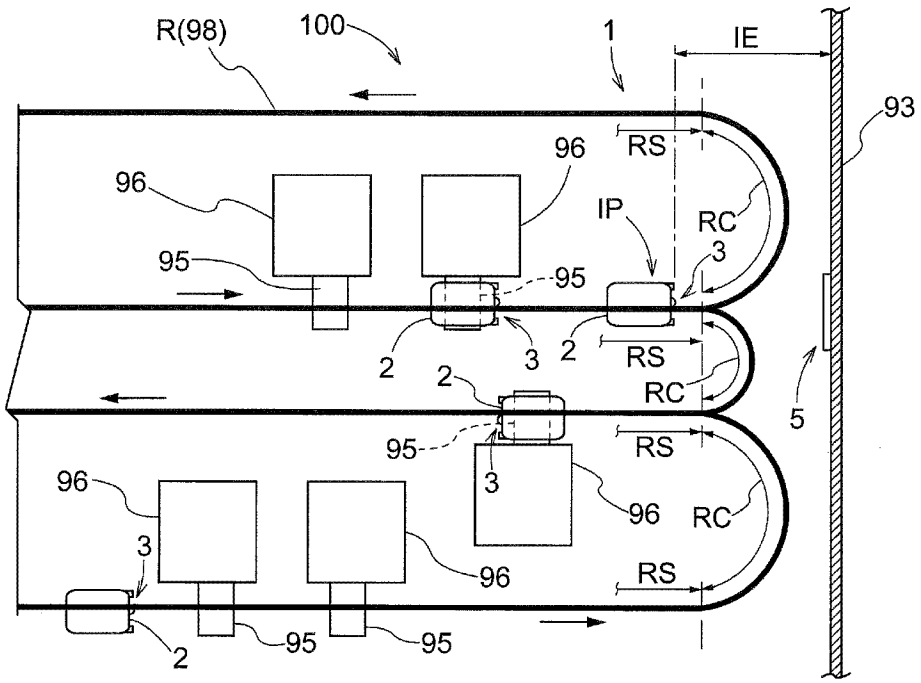
INSPECTION SYSTEM

(57)摘要

[課題]提供一種檢查系統，其可簡化在預先設定之搬送路徑上行走的搬送車所具備之檢測器的檢查的勞務。[解決手段]一種檢查系統，具備有檢查裝置，前述檢查裝置是將在預先設定之搬送路徑上行走之搬送車所具備之檢測器作為檢查對象，而檢查檢測器之檢測狀態。檢查裝置是配置在與搬送車之行走軌跡不重疊的位置，且是在搬送車位在已設定於搬送路徑上之檢查場所的狀態下成為檢測器之檢測範圍內的位置。

指定代表圖：

TW 201920945 A



【圖1】

符號簡單說明：

1・・・檢查系統

2・・・搬送車

3・・・檢測器

5・・・檢查裝置

93・・・區隔壁

95・・・載置台

96・・・處理裝置

98・・・行走軌道

100・・・物品搬送設備

IE・・・檢測範圍

IP・・・檢查場所

R・・・搬送路徑

RS・・・直線區間

RC・・・曲線區間

【發明說明書】

【中文發明名稱】

檢查系統

【英文發明名稱】

INSPECTION SYSTEM

【技術領域】

【0001】發明領域

本發明是關於一種將搬送車所具備之檢測器作為檢查對象的檢查系統。

【先前技術】

【0002】發明背景

例如，在下述專利文獻1(日本專利特開平10-325866號公報)中，已揭示有一種技術，其是用於檢查無人搬送車(1)所具備之作為檢測器的障礙物感測器(6)。在專利文獻1的技術中，是使障礙物感測器(6)檢測在三維方向上移動的模擬障礙物(110)，藉此檢查障礙物感測器(6)的檢測範圍。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】專利文獻1：日本專利特開平10-325866號公報

【發明內容】

【0004】發明概要

發明欲解決之課題

然而，在專利文獻1的技術中，是在藉由作業人員將

設置有作為檢查對象之障礙物感測器(6)之搬送車(1)移動至與搬送車(1)為了搬送物品而行走的搬送路徑不同的場所(120)後，再進行該障礙物感測器(6)的檢查。因此，在進行障礙物感測器(6)的檢查時，產生有由作業人員進行的搬送車(1)的移動之勞務，因此為了檢查的勞務的簡化而有改善的餘地。

【0005】於是，所期望的是一種檢查系統的實現，該檢查系統可將在預先設定之搬送路徑上行走之搬送車所具備的檢測器之檢查的勞務簡化。

用以解決課題之手段

【0006】本揭示之檢查系統，是將在預先設定之搬送路徑上行走的搬送車所具備之檢測器作為檢查對象的檢查系統，並具備檢查前述檢測器之檢測狀態的檢查裝置，前述檢查裝置是配置在與前述搬送車之行走軌跡不重疊的位置，且是在前述搬送車位在已設定於前述搬送路徑上之檢查場所的狀態下成為前述檢測器之檢測範圍內的位置。

【0007】根據本構成，因為將用於檢查搬送車所具備之檢測器的檢查裝置配置在搬送車位在已設定於搬送路徑上之檢查場所的狀態下成為該檢測器之檢測範圍內的位置上，所以可以在搬送車位於搬送路徑上的狀態下進行檢測器的檢查。此外，因為將這樣的檢查裝置配置在與搬送車之行走軌跡不重疊的位置，所以也不會有在搬送路徑上行走之搬送車接觸於檢查裝置之情形。因此，可以一邊使搬送車在搬送路徑上行走，一邊在任意的時間點進行檢測

器的檢查。從而，可以將在搬送路徑上行走之搬送車所具備之檢測器的檢查的勞務簡化。

【0008】本揭示之技術的更進一步的特徵與優點，將可藉由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而變得更加明確。

【圖式簡單說明】

【0009】圖1是顯示檢查系統所具備之物品搬送設備的佈置之一例的俯視圖。

圖2是搬送車的側視圖。

圖3是搬送車的前視圖。

圖4是正在藉由檢查裝置來檢查檢測器之狀態的說明圖。

圖5是檢查裝置的前視圖。

圖6是顯示檢查系統之控制構成的方塊圖。

圖7是顯示其他的實施形態之檢查系統的控制構成的方塊圖。

【實施方式】

【0010】用以實施發明之形態

檢查系統是將在預先設定之搬送路徑上行走之搬送車所具備之檢測器作為檢查對象。這樣的檢測器是用於例如使搬送車在搬送路徑上安全地行走。檢查系統可以利用在藉由搬送車搬送物品之物品搬送設備上。以下，將檢查系統適用於物品搬送設備之情況作為例子，說明該檢查系統的實施形態。

【0011】1.第一實施形態

1-1.物品搬送設備的構成

如圖1所示，物品搬送設備100具備沿著搬送路徑R行走之複數台搬送車2。在本實施形態中，是將搬送路徑R沿著被天花板所支撐之行走軌道98(參照圖2等)來設定。並且，搬送車2是作為行走在這樣的行走軌道98上的天花板搬送車而構成，並在物品搬送設備100中在步驟間搬送材料或中間產品。

【0012】再者，在以下的說明中，關於沿著搬送路徑R行走的搬送車2，設成將沿著其行進方向而延伸的方向定義為「前後方向X」，並且以搬送車2行進的方向作為基準而定義「前」及「後」之方向。亦即，沿著行進方向前進的方向為「前」，其相反為「後」。又，設成將在水平面上與搬送車2之行進方向正交的方向定義為「寬度方向Y」，將與行進方向及寬度方向Y之雙方正交的方向定義為「上下方向Z」。另外，在本說明書中，有關於各構件之尺寸、配置方向、配置位置等之用語，是設成也作為包含因誤差(在製造上可容許之程度的誤差)所形成之具有差異之狀態的概念來使用。

【0013】如圖1~圖3所示，物品搬送設備100具備有：行走軌道98，沿著搬送路徑R而配設；及搬送車2，沿著行走軌道98(搬送路徑R)行走並搬送物品W。行走軌道98是設置有左右一對並由天花板所懸吊支撐。

【0014】如圖1所示，搬送路徑R是包含形成為直線

狀的直線區間RS及形成為彎曲狀的曲線區間RC而構成。例如，物品搬送設備100具有複數個站台(bay)(步驟)，而搬送路徑R是包含設於每個站台的站台內路徑、及將複數個站台內路徑彼此連接的站台間路徑而構成。並且，站台間路徑及站台內路徑的每一個，是將複數個直線區間RS與複數個曲線區間RC組合而構成。

【0015】物品搬送設備100具備處理裝置96及載置台95。處理裝置96可為例如進行半導體基板的加工等的半導體處理裝置等。載置台95是相鄰於複數個處理裝置96的每一個，並且設置於在俯視視角下與行走軌道98重複的位置。

【0016】物品搬送設備100是設置於廠房內。廠房是以區隔壁93包圍四個面(在圖1中，僅顯示一部分的區隔壁93)。再者，在物品搬送設備100中，亦可設置有用於將設備內區隔為複數個區域的隔板、及用於暫時保管步驟間之在製品的自動倉庫等。

【0017】搬送車2是在不同的載置台95彼此之間搬送物品W、或是在設置有自動倉庫的情況下，在該自動倉庫與載置台95之間搬送物品W。如前述，在物品搬送設備100為半導體製造設備的情況(處理裝置96為半導體處理裝置之情況)下，物品W可為例如收納半導體基板之容器(前開式晶圓傳送盒，Front Opening Unified Pod；FOUP)等。

【0018】如圖2及圖3所示，搬送車2具備有行走部21

及搬送本體部22。行走部21具有車體本體21A、及旋轉自如地支撐於該車體本體21A的複數個車輪21B。車體本體21A是設置有前後一對。車輪21B是在前後一對的車體本體21A的每一個中設置有左右一對，並在行走軌道98的上表面滾動。複數個車輪21B(在本例中為4個)之中的至少1個是被驅動馬達21C所旋轉驅動的驅動輪，且賦與搬送車2推進力。

【0019】行走部21具有下部導引滾輪21D與上部導引滾輪21E。下部導引滾輪21D是在比車體本體21A更下方，且相對於該車體本體21A而繞著上下軸旋轉自如地被支撐。下部導引滾輪21D是接觸於行走軌道98的側面而滾動。上部導引滾輪21E，是在比車體本體21A更上方，且相對於設置在該車體本體21A的切換機構而繞著上下軸旋轉自如地被支撐。切換機構是可將上部導引滾輪21E的位置朝左右(寬度方向Y)切換自如地構成。上部導引滾輪21E是在搬送路徑R的分歧點上因應於切換機構的狀態而接觸於引導軌道97中的左右的任一側面並滾動。

【0020】前後一對的車體本體21A的每一個是連結於連結軸21F，並透過這些連結軸21F，使搬送本體部22懸吊支撐於行走部21。搬送本體部22具備有罩殼23與保持部24。在圖2所示的例子中，是將保持部24收納於罩殼23的內側。

【0021】罩殼23具有：前罩殼部23A，相對於保持部24而覆蓋行進方向的前側；後罩殼部23B，相對於保持

部24而覆蓋行進方向的後側；上罩殼部23C，覆蓋保持部24的上方並且連結前罩殼部23A及後罩殼部23B。前罩殼部23A是從上罩殼部23C的前側的端部朝向下方延伸，後罩殼部23B是從上罩殼部23C的後側的端部朝向下方延伸。罩殼23是開口於下方及左右兩側，且在寬度方向Y觀看下，形成為具有稜角的U字形。

【0022】保持部24是藉由把持物品W以保持該物品W。保持部24是在保持有物品W的狀態下使該物品W升降自如而構成。保持部24在上升位置被收納於罩殼23的內側，且搬送車2是以該狀態下沿著搬送路徑R行走。

在搬送車2位於移載處(例如載置台95的上方位置或自動倉庫之交接部的上方位置)的狀態下，保持部24會下降至下降位置，並進行物品W的裝卸。

【0023】如前述，搬送車2具備有檢測器3。在檢測器3中設定有檢測範圍IE。檢測器3是以可檢測檢測範圍IE內的物體的方式所構成。

在本實施形態中，檢測器3是設置於搬送車2的前方部分。在圖示的例子中，檢測器3是設置於罩殼23的前罩殼部23A。前述的檢測範圍IE是設定在朝向搬送車2之前方所預定之距離(例如，數公尺~數十公尺)的範圍。

【0024】例如，檢測器3是作為光學式的感測器而構成。在本實施形態中，檢測器3具有投射光之投光部3A、及接收光之受光部3B。但是並非限定於這樣的構成，檢測器3只要是可檢測檢測範圍IE中的物體之構成即可，亦

可為例如超音波感測器等。

【0025】在本實施形態中，在搬送車2中，作為檢測器3，除了第1檢測器31之外，更具備有檢測與第1檢測器31不同的檢測對象的第2檢測器32。在圖示的例子中，第1檢測器31及第2檢測器32之雙方，皆是設置於罩殼23的前罩殼部23A。

【0026】在本例中，第1檢測器31是前方車輛感測器，其用於檢測具備該第1檢測器31之搬送車2的前方的其他的搬送車2。並且，第1檢測器31具有投射光之第1投光部31A、及接收光之第1受光部31B。在圖示的例子中，第1檢測器31是在前罩殼部23A的上部設置有1個。又，如圖3所示，第1檢測器31是設置於搬送車2在寬度方向Y中的中央部分的1處。並且，第1檢測器31是構成為藉由第1投光部31A將光朝前方投射。在本實施形態中，第1檢測器31的照射範圍E即第1照射範圍31E，是形成為沿著寬度方向Y的直線狀或帶狀的範圍(參照圖5)。第1檢測器31是藉由第1投光部31A而朝向設置於前方的搬送車2之後罩殼部23B的反射板4投射光，並藉由第1受光部31B接收來自反射板4的反射光。藉此，第1檢測器31可檢測前方的搬送車2。

【0027】又，在本例中，第2檢測器32是障礙物感測器，其用於檢測搬送車2之行走軌跡上的障礙物。並且，第2檢測器32具有投射光之第2投光部32A、及接收光之第2受光部32B。第2檢測器32是構成為藉由第2投光部

32A將光朝前方投射。在圖示的例子中，第2檢測器32是設置得比前罩殼部23A中的第1檢測器31所設置的位置更下方。又，如圖3所示，第2檢測器32具有：橫側檢測部32S，設置於搬送車2的寬度方向Y中的兩側部分之2處；及下側檢測部32L，設置於比橫側檢測部32S更為下方且在寬度方向Y中的中央部分的1處。在本實施形態中，第2檢測器32的照射範圍E即第2照射範圍32E，是設定在複數個(在本例中為3處)範圍。更詳細而言，複數第2照射範圍32E中的2個，是從2個橫側檢測部32S所投射之光的照射範圍E，且是成為沿著上下方向Z延伸之橢圓狀(或帶狀)的範圍(參照圖5)。並且，複數第2照射範圍32E中的1個，是從下側檢測部32L所投射之光的照射範圍E，且是成為沿著寬度方向Y延伸之橢圓狀(或帶狀)的範圍(參照圖5)。

【0028】如此，在物品搬送設備100中，可以藉由搬送車2所具備之第1檢測器31，來檢測前方的其他的搬送車2。並且，變得可在與前方的其他的搬送車2之車間距離變得過近的情況下放慢搬送車2之行走速度等，以避免對前方的其他的搬送車2的追撞。又，在物品搬送設備100中，可以藉由搬送車2所具備之第2檢測器32，檢測搬送車2之行走軌跡上的障礙物。並且，變得可在檢測出障礙物的情況下使搬送車2停止等，以避免該搬送車2與障礙物的接觸。

【0029】1-2.檢查系統的構成

此處，在檢測器3的檢測狀態為異常的情況下，會有無法良好地檢測檢測對象的情況。例如，在作為前方車輛感測器而構成的第1檢測器31的檢測狀態異常而無法檢測前方的搬送車2的情況下，會使具備那樣的第1檢測器31之搬送車2，有追撞前方搬送車2的可能性。又，在作為障礙物感測器而構成之第2檢測器32的檢測狀態異常，而導致儘管障礙物存在於搬送車2的行走軌跡上，卻無法檢測該障礙物的情況下，會使具備那樣的第2檢測器32之搬送車2有與障礙物接觸的可能性。

【0030】於是，如圖1所示，檢查系統1具備有檢查檢測器3之檢測狀態的檢查裝置5。檢查系統1是藉由使用檢查裝置5，以判定檢測器3的檢測狀態為正常或異常。在檢測器3之檢測狀態被判定為異常的情況下，是將該檢測器3決定作為維修的對象，而進行必要的維修。

【0031】檢查裝置5是配置在與搬送車2之行走軌跡不重疊的位置，且是在搬送車2位在已設定於搬送路徑R上之檢查場所IP的狀態下成為檢測器3之檢測範圍IE內的位置。搬送車2的行走軌跡是涵蓋搬送路徑R之整體而於搬送路徑R上行走之搬送車2通過的區域。

【0032】在本實施形態中，檢查裝置5是配置在搬送車2存在於特定的檢查場所IP的狀態下，朝該搬送車2之前方延伸的延長線上。如圖1所示，在本例中，檢查裝置5是配置在包含位於曲線區間RC近前(行進方向後側)之直線區間RS的延長線與區隔壁93之交點的位置。如此，檢

查裝置5是藉由安裝於已設置在與搬送車2之行走軌跡不重疊的位置的區隔壁93上，而配置在與搬送車2之行走軌跡不重疊的位置。

【0033】在本實施形態中，檢查場所IP是在將搬送車2的行進方向設為「前」的情況下，設定於搬送路徑R中的曲線區間RC的後側。亦即，在行走於搬送路徑R的搬送車2通過檢查場所IP的情況下，是形成為該搬送車2是在其後通過曲線區間RC。如以上，在檢測範圍IE為朝向搬送車2的前方而設定的構成中，變得可將檢查裝置5配置在與搬送車2之行走軌跡不重疊的位置，且是在搬送車2位在已設定於搬送路徑R上之檢查場所IP的狀態下成為檢測器3之檢測範圍IE內的位置。

【0034】如圖4及圖5所示，檢查裝置5具備有檢查面5F。在本實施形態中，檢查裝置5具有將從投光部3A所投射之光反射的反射部5R、及不反射光的非反射部5N。此處，反射部5R及非反射部5N之雙方是形成於檢查面5F。

【0035】在本實施形態中，檢查系統1是在搬送車2位於檢查場所IP的狀態下，根據受光部3B是否接收到藉由反射部5R所反射之光，來判定檢測器3的檢測狀態為正常或異常。藉此，可以在具備有檢查對象即檢測器3的搬送車2側，判定該檢測器3的檢測狀態。

【0036】如圖5所示，在本實施形態中，反射部5R具有：第1反射區域51R，反射來自第1檢測器31的第1投光

部31A之光；第2反射區域52R，反射來自第2檢測器32的第2投光部32A之光。如此，檢查裝置5具備有檢查面5F，前述檢查面5F形成有非反射部5N、第1反射區域51R及第2反射區域52R。

【0037】如圖5所示，第1反射區域51R與第2反射區域52R，是配置於檢查面5F中的相互不同的位置。在本實施形態中，第2反射區域52R是配置於檢查面5F中的外緣部53。在圖示的例子中，外緣部53是形成在檢查面5F中的除了上緣部之一部分(中央部分)以外的外緣，且是沿著寬度方向Y的兩緣部與下緣部而連續地形成。又，在搬送車2位於檢查場所IP之狀態下，將搬送車2與檢查裝置5沿著前後方向X重疊來觀看的情況下，外緣部53是配置在與搬送車2(搬送本體部22)不重複的位置上。又，在本例中，第2反射區域52R是配置於從藉由第1檢測器31的第1投光部31A所投射之光的照射範圍E即第1照射範圍31E偏離的位置。藉此，可以降低藉由第1投光部31A所投射之光被第2反射區域52R所反射的可能性。

【0038】在本實施形態中，非反射部5N是配置在檢查面5F之比第2反射區域52R更中央側。換言之，第2反射區域52R是形成為從寬度方向Y的兩側及下側包圍非反射部5N。又，在搬送車2位在檢查場所IP之狀態下，將搬送車2與檢查裝置5沿著前後方向X重疊來觀看的情況下，非反射部5N是配置成其外形與搬送本體部22之外形重複。

【0039】在本實施形態中，第1反射區域51R是配置在非反射部5N之中。在圖示的例子中，第1反射區域51R是配置在檢查面5F的上部中的寬度方向Y的中央側。又，在搬送車2位在檢查場所IP的狀態下，將搬送車2與檢查裝置5沿著前後方向X重疊來觀看的情況下，第1反射區域51R是配置成與第1檢測器31為相同高度。又，在本例中，第1反射區域51R是配置在從藉由第2檢測器32的第2投光部32A所投射之光的照射範圍E即第2照射範圍32E偏離的位置。藉此，可以降低藉由第2投光部32A所投射之光被第1反射區域51R所反射的可能性。

【0040】在本實施形態中，檢查系統1在搬送車2位在檢查場所IP的狀態下，第1檢測器31的第1受光部31B接收到被第1反射區域51R所反射之光的情況下，是判定為第1檢測器31的檢測狀態為正常。換言之，檢查系統1在第1受光部31B接收到被第1反射區域51R所反射之光的情況下，是判定為第1照射範圍31E為正常。也就是說，在本例中，如圖5所示，在第1照射範圍31E與第1反射區域51R重複的情況下，是判定為「第1照射範圍31E為正常」。再者，在第1照射範圍31E與第1反射區域51R未重複的情況下，是判定為第1照射範圍31E為異常，亦即判定為第1檢測器31的檢測狀態為異常。

【0041】又，在本實施形態中，檢查系統1在搬送車2位在檢查場所IP的狀態下，第2檢測器32的第2受光部32B未接收到光的情況下，是判定為第2檢測器32的檢測

狀態為正常。換言之，檢查系統1在第2受光部32B未接收到光的情況下，是判定為第2照射範圍32E為正常。也就是說，在本例中，如圖5所示，在第2照射範圍32E之整體與非反射部5N重複的情況下，是判定為「第2照射範圍32E為正常」。再者，在第2照射範圍32E的至少一部分與第2反射區域52R重複的情況下，是判定為第2照射範圍32E為異常，亦即判定為第2檢測器32的檢測狀態為異常。

【0042】1-3.檢查系統的控制構成

如圖6所示，檢查系統1具備有管理系統整體的整合控制裝置Ht、及控制搬送車2的個別控制裝置Hm。整合控制裝置Ht及個別控制裝置Hm是以可互相通訊的方式所構成。這些控制裝置具備有例如微電腦等的處理器、及記憶體等的周邊電路等。並且，可藉由該等硬體及在電腦等處理器上執行之程式的協同合作，來實現各個功能。

【0043】在本實施形態中，個別控制裝置Hm是設置於複數台搬送車2的每一台上，並且進行該等複數台搬送車2的每一台的控制。例如，個別控制裝置Hm是控制搬送車2的行走、停止、及物品W的移載等。

【0044】在本實施形態中，整合控制裝置Ht是進行包含複數台搬送車2之物品搬送設備100的整體的控制。並且，整合控制裝置Ht是對個別控制裝置Hm(搬送車2)作出搬送指令等的各種指令。在本例中，整合控制裝置Ht是對個別控制裝置Hm(搬送車2)作出用於檢查檢測器3

的檢查指令。在來自整合控制裝置Ht的檢查指令中，包含有使搬送車2行走至檢查場所IP的指令、及在檢查場所IP中使搬送車2進行用於檢查之動作的指令。從整合控制裝置Ht接收到檢查指令的個別控制裝置Hm，會使自身車(搬送車2)行走至檢查場所IP。並且，在本例中，個別控制裝置Hm是在檢查場所IP中使自身車(搬送車2)停止的狀態下來進行檢測器3的檢查。但是，並不限定於這樣的構成，檢查系統1亦可設成在檢查場所IP的前後以搬送車2為行走中的狀態(較佳為低速行走的狀態)來進行檢測器3的檢查。具體而言，在檢查場所IP中的用於檢查的動作是如以下地進行。也就是說，首先從投光部3A朝向檢查裝置5投射光。然後，判定藉由檢查裝置5所反射之反射光是否被受光部3B所接收。然後，因應於前述判定結果來判定檢測器3是否為正常。如此進行，而在搬送車2位在檢查場所IP的狀態下進行檢測器3的檢查。再者，來自投光部3A之光的投射可設成在搬送車2的行走中隨時進行，亦可設成在搬送車2已於檢查場所IP停止後開始投射。

【0045】在本實施形態中，檢查系統1更具備有儲存檢測器3之檢查結果的儲存裝置M。儲存裝置M是以可與整合控制裝置Ht通訊的方式所構成。在搬送車2位在檢查場所IP的狀態下且已結束檢測器3之檢查的情況下，是將檢查結果從個別控制裝置Hm發送至整合控制裝置Ht。在本實施形態中，個別控制裝置Hm是將用於從複數台搬送

車2中識別自身車的識別資訊與檢測器3的檢查結果一起發送至整合控制裝置Ht。整合控制裝置Ht是將從個別控制裝置Hm所發送之檢查結果及識別資訊發送至儲存裝置M。然後，儲存裝置M會儲存從整合控制裝置Ht所發送之檢查結果及識別資訊。藉此，儲存裝置M是將檢查結果與對應於已發送該檢查結果之個別控制裝置Hm的搬送車2之識別資訊一起儲存。

【0046】如此，在本實施形態中，是構成為能夠在搬送車2側(個別控制裝置Hm側)取得檢測器3的檢查結果。並且，藉由將搬送車2的識別資訊與檢查結果一起發送，而變得可在將該檢查結果與對應於已進行檢查之檢測器3的搬送車2建立關連的狀態下，進行在各裝置間(在本例中為控制裝置Ht、Hm或儲存裝置M)的資訊的交換。再者，並不限定於如上述之構成，亦可將個別控制裝置Hm(搬送車2)構成為可在與儲存裝置M之間進行通訊。在該情況下，個別控制裝置Hm(搬送車2)亦可設成對儲存裝置M直接發送檢測器3的檢查結果。又，除此之外，亦可讓整合控制裝置Ht也具有儲存從個別控制裝置Hm所發送之檢查結果的儲存功能。在該情況下，亦可以不具備儲存裝置M。

【0047】在檢查場所IP中進行檢測器3之檢查的結果，而判定為檢測器3為正常的情況下，個別控制裝置Hm(搬送車2)宜重新開始因應於來自整合控制裝置Ht的搬送指令等的一般的運作。另一方面，在判定為檢測器3

為異常的情況下，整合控制裝置Ht宜例如使該搬送車2朝向退避場所移動，前述退避場所是不執行物品W的搬送等的搬送車2用的場所。但是，並不限定於這樣的構成，個別控制裝置Hm(搬送車2)亦可在即使判定為檢測器3為異常的情況下，仍例如在搬送中之物品的搬送結束以前之期間等，限定地重新開始一般的運作。

【0048】2.其他的實施形態

接著，針對檢查系統的其他的實施形態進行說明。

【0049】(1)在上述的實施形態中，是針對將檢查裝置5配置於區隔壁93的例子作了說明。然而，並不限定於這樣的例子，檢查裝置5只要是配置於與搬送車2之行走軌跡不重疊的位置即可。例如，在物品搬送設備100設置有自動倉庫或隔板的情況下，亦可將檢查裝置5配置於自動倉庫的外壁部或隔板。

【0050】(2)在上述的實施形態中，是針對第1檢測器31為前方車輛感測器，且第2檢測器32為障礙物感測器的例子作了說明。然而，並不限定於這樣的例子，只要第1檢測器31及第2檢測器32的其中一個為用於檢測前方搬送車2的前方車輛感測器，且另一個為用於檢測行走軌跡上之障礙物的障礙物感測器即可。

也就是說，第1檢測器31亦可為障礙物感測器，且第2檢測器32亦可為前方車輛感測器。

【0051】(3)在上述的實施形態中，是針對第1檢測器31將行走於具備該第1檢測器31之搬送車2的前方的其他

的搬送車2作為檢測對象，且第2檢測器32將搬送車2之行走軌跡上的障礙物作為檢測對象的例子作了說明。然而，並不限定於這樣的例子，可將第1檢測器31及第2檢測器32的檢測對象配合設備的特性等進行適當設定。

【0052】(4)在上述的實施形態中，是針對搬送車2作為天花板搬送車而構成的例子作了說明。然而，並不限定於這樣的例子，搬送車2亦可為例如在地面上行走的無人搬送車。在該情況下，搬送路徑R亦可沿著地面上的行走軌道來進行設定，亦可不藉由行走軌道，而為例如僅利用磁力等在地面上進行設定之路徑。

【0053】(5)在上述的實施形態中，是針對下述的例子作了說明：藉由檢查裝置5所反射之反射光是否被受光部3B所接收，藉此在搬送車2所具備之個別控制裝置Hm側中取得檢測器3的檢查結果。然而，並不限定於這樣的例子，如圖7所示，亦可設成藉由讓檢查裝置5接收從搬送車2之投光部3A所投射之光，而使該檢查裝置5取得檢測器3的檢查結果。在該情況下，亦可構成為檢查裝置5是以可與整合控制裝置Ht通訊的方式所構成，並且將檢查結果從檢查裝置5發送至整合控制裝置Ht。該情況下，檢查裝置5較佳是例如在對應於上述實施形態中的第1反射區域51R的位置具有受光部，前述受光部是用於接收從第1檢測器31的第1投光部31A所投射之光，且在對應於非反射部5N(或第2照射範圍32E)的位置具有受光部，且前述受光部是用於接收從第2檢測器32的第2投光部32A

所投射之光。又，宜具有判定部，前述判定部是用於判定是否藉由這些受光部接收到來自第1投光部31A或是第2投光部32A之光(檢測器3是否為正常)。在該構成中，在已藉由各受光部接收到光的情況下，是判定為各檢測器3為正常，並將其檢查結果發送至整合控制裝置Ht。又，並不限定於這樣的構成，亦可為例如將用於接收從第2檢測器32之第2投光部32A所投射之光的受光部，設置在對應於上述實施形態中的第2反射區域52R的位置。該情況下，判定部在藉由該受光部接收到從第2投光部32A所投射之光的情況下，是判定為第2檢測器32為異常。

【0054】(6)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組合來適用。關於其他的構成，在本說明書中所揭示的實施形態在全部的點上只不過是例示。因此，在不脫離本發明的主旨之範圍內，可適當地進行各種改變。

【0055】3.上述實施形態之概要

以下，針對在上述已說明之檢查系統的概要進行說明。

【0056】一種檢查系統，是將在預先設定之搬送路徑上行走的搬送車所具備之檢測器作為檢查對象的檢查系統，並具備檢查前述檢測器之檢測狀態的檢查裝置，前述檢查裝置是配置在與該搬送車之行走軌跡不重疊的位置，且是在前述搬送車位在已設定於前述搬送路徑上之檢查場所的狀態下成為前述檢測器之檢測範圍內的位置。

【0057】根據本構成，因為將用於檢查搬送車所具備之檢測器的檢查裝置配置在搬送車位在已設定於搬送路徑上之檢查場所的狀態下成為該檢測器之檢測範圍內的位置，所以可以在搬送車位於搬送路徑上的狀態下進行檢測器的檢查。此外，因為將這樣的檢查裝置配置在與搬送車之行走軌跡不重疊的位置，所以也不會有在搬送路徑上行走之搬送車接觸於檢查裝置之情形。因此，可以一邊使搬送車在搬送路徑上行走，一邊在任意的時間點進行檢測器的檢查。因此，可以簡化在搬送路徑上行走之搬送車所具備之檢測器的檢查的勞務。

【0058】在此，較理想的是，前述檢測器具有投射光的投光部及接收光的受光部，前述檢查裝置具有將從前述投光部所投射之光反射的反射部、及不反射光的非反射部，在前述檢查場所中，是根據前述受光部是否接收到藉由前述反射部所反射之光，而判定前述檢測狀態為正常或異常。

【0059】根據本構成，可以在具備有檢測器的搬送車側中，判定該檢測器的檢測狀態為正常或異常。因此，可以在檢查系統中，容易地進行檢測器之檢查結果的資訊、與特定與該檢查結果相關之搬送車的資訊的建立關連。從而，可讓謀求檢查系統的簡化之作法變容易。

【0060】又，較理想的是，前述搬送車除了前述檢測器即第1檢測器之外，還具備檢測與前述第1檢測器不同的檢測對象之第2檢測器，前述第2檢測器具有投射光

之第2投光部、及接收光之第2受光部，前述反射部具有將來自前述第1檢測器之前述投光部即第1投光部之光反射的第1反射區域、及將來自前述第2檢測器之前述第2投光部之光反射的第2反射區域，在前述檢查場所中，在前述第1檢測器之前述受光部即第1受光部接收到藉由前述第1反射區域所反射之光的情況下，是判定為前述第1檢測器之前述檢測狀態為正常，在前述檢查場所中，在前述第2檢測器之前述第2受光部未接收到光的情況下，是判定為前述第2檢測器之前述檢測狀態為正常。

【0061】根據本構成，可以在一個檢查場所中使用一個檢查裝置，來進行檢測相互不同之檢測對象的第1檢測器與第2檢測器的檢查。又，因為此時是如下的構成：就第1檢測器是在第1受光部接收到反射光的情況下判定為正常，而就第2檢測器是在第2受光部未接收到反射光的情況下判定為正常，所以可以將由來自正確的反射區域之反射光以外的反射光所造成的誤判定產生的可能性降低。

【0062】又，較理想的是，前述第1檢測器及前述第2檢測器的其中一個是用於檢測前方的前述搬送車的前方車輛感測器，而另一個是用於檢測前述行走軌跡上之障礙物的障礙物感測器。

【0063】根據本構成，在1台搬送車具備前方車輛感測器與障礙物感測器的情況下，可簡易且適當地檢查其等雙方之感測器。

【0064】又，較理想的是，前述檢查裝置具備由前述非反射部、前述第1反射區域及前述第2反射區域所形成的檢查面，前述第2反射區域是配置在前述檢查面中的外緣部，前述非反射部是配置在前述檢查面之比前述第2反射區域更中央側，前述第1反射區域是配置在該非反射部之中。

【0065】根據本構成，可以將第1反射區域及第2反射區域配置在互相遠離的位置上，並且於其間配置非反射部，其中前述第1反射區域是將來自第1投光部之光反射的區域，前述第2反射區域是將來自第2投光部之光反射的區域。因此，可以降低由例如下述之情形所造成的誤判定產生的可能性：來自第1投光部之光被第2反射區域所反射、或是來自第2投光部之光被第1反射區域所反射。

【0066】又，較理想的是，前述第1反射區域是配置在從藉由前述第2檢測器之前述第2投光部所投射之光的照射範圍偏離的位置，前述第2反射區域是配置在從藉由前述第1檢測器之前述第1投光部所投射之光的照射範圍偏離的位置。

【0067】根據本構成，可以抑制來自第2投光部之光被第1反射區域所反射之情形，並且可以抑制來自第1投光部之光被第2反射區域所反射之情形。藉此，可以進一步降低由下述之情形所造成的誤判定產生的可能性：來自第1投光部之光被第2反射區域所反射、或是來自第2投光部之光被第1反射區域所反射。

產業上之可利用性

【0068】本揭示之技術，可以在將搬送車所具備之檢測器作為檢查對象的檢查系統中利用。

【符號說明】

【0069】1…檢查系統

2…搬送車

3…檢測器

3A…投光部

3B…受光部

4…反射板

5…檢查裝置

5F…檢查面

5N…非反射部

5R…反射部

21…行走部

21A…車體本體

21B…車輪

21C…驅動馬達

21D…下部導引滾輪

21E…上部導引滾輪

21F…連結軸

22…搬送本體部

23…罩殼

23A…前罩殼部

23B…後罩殼部

23C…上罩殼部

24…保持部

31…第1檢測器

31A…第1投光部

31B…第1受光部

31E…第1照射範圍

32…第2檢測器

32A…第2投光部

32B…第2受光部

32E…第2照射範圍

32L…下側檢測部

32S…橫側檢測部

51R…第1反射區域

52R…第2反射區域

53…外緣部

93…區隔壁

95…載置台

96…處理裝置

97…引導軌道

98…行走軌道

100…物品搬送設備

E…照射範圍

Ht…整合控制裝置

Hm…個別控制裝置

IE…檢測範圍

IP…檢查場所

M…儲存裝置

R…搬送路徑

RS…直線區間

RC…曲線區間

W…物品

X…前後方向

Y…寬度方向

Z…上下方向

201920945
專利案號：107128781

201920945

【發明摘要】

【中文發明名稱】

檢查系統

【英文發明名稱】

INSPECTION SYSTEM

【中文】

[課題]提供一種檢查系統，其可簡化在預先設定之搬送路徑上行走的搬送車所具備之檢測器的檢查的勞務。

[解決手段]一種檢查系統，具備有檢查裝置，前述檢查裝置是將在預先設定之搬送路徑上行走之搬送車所具備之檢測器作為檢查對象，而檢查檢測器之檢測狀態。檢查裝置是配置在與搬送車之行走軌跡不重疊的位置，且是在搬送車位在已設定於搬送路徑上之檢查場所的狀態下成為檢測器之檢測範圍內的位置。

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1…檢查系統
2…搬送車
3…檢測器
5…檢查裝置
93…區隔壁
95…載置台
96…處理裝置
98…行走軌道
100…物品搬送設備
IE…檢測範圍
IP…檢查場所
R…搬送路徑
RS…直線區間
RC…曲線區間

【特徵化學式】

(無)

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種檢查系統，是將在預先設定之搬送路徑上行走的搬送車所具備之檢測器作為檢查對象的檢查系統，並具備以下裝置：

檢查裝置，檢查前述檢測器之檢測狀態；

前述檢查系統具有以下的特徵：

前述檢查裝置是配置在與前述搬送車之行走軌跡不重疊的位置，且是配置在前述搬送車位在已設定於前述搬送路徑上之檢查場所的狀態下成為前述檢測器之檢測範圍內的位置。

【第2項】 如請求項1之檢查系統，其中，

前述檢測器具有投射光的投光部及接收光的受光部，

前述檢查裝置具有將從前述投光部所投射之光反射的反射部、及不反射光的非反射部，

在該檢查場所中，是根據前述受光部是否接收到藉由前述反射部所反射之光，來判定前述檢測狀態為正常或異常。

【第3項】 如請求項2之檢查系統，其中，

前述搬送車除了前述檢測器即第1檢測器之外，還具備檢測與前述第1檢測器不同的檢測對象之第2檢測器，

前述第2檢測器具有投射光之第2投光部、及接收光之第2受光部；

前述反射部具有將來自前述第1檢測器之前述投光部

即第1投光部之光反射的第1反射區域、及將來自前述第2檢測器之前述第2投光部之光反射的第2反射區域，

在前述檢查場所中，在前述第1檢測器之前述受光部即第1受光部接收到藉由前述第1反射區域所反射之光的情況下，是判定為前述第1檢測器之前述檢測狀態為正常，

在前述檢查場所中，在前述第2檢測器之前述第2受光部未接收到光的情況下，是判定為前述第2檢測器之前述檢測狀態為正常。

【第4項】 如請求項3之檢查系統，其中，

前述第1檢測器及前述第2檢測器的其中一個是用於檢測前方的前述搬送車之前方車輛感測器，另一個是用於檢測前述行走軌跡上的障礙物之障礙物感測器。

【第5項】 如請求項3或4之檢查系統，其中，

前述檢查裝置具備由前述非反射部、前述第1反射區域及前述第2反射區域所形成的檢查面，

前述第2反射區域是配置在前述檢查面中的外緣部，

前述非反射部是配置在前述檢查面之比前述第2反射區域更中央側，

前述第1反射區域是配置在前述非反射部之中。

【第6項】 如請求項5之檢查系統，其中，

前述第1反射區域是配置在從藉由前述第2檢測器之前述第2投光部所投射之光的照射範圍偏離的位置，

前述第2反射區域是配置在從藉由前述第1檢測器之

前述第1投光部所投射之光的照射範圍偏離的位置。