

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-277066
(P2004-277066A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 49/07	B 6 5 G 49/07	L 5 F O 3 1
B 6 1 D 27/00	B 6 1 D 27/00	S
B 6 1 D 45/00	B 6 1 D 45/00	Z
B 6 5 G 49/06	B 6 5 G 49/06	Z
H O 1 L 21/68	H O 1 L 21/68	A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-69540 (P2003-69540)	(71) 出願人	000006297 村田機械株式会社 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(22) 出願日	平成15年3月14日(2003.3.14)	(74) 代理人	100086830 弁理士 塩入 明
		(74) 代理人	100096046 弁理士 塩入 みか
		(72) 発明者	服部 優 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田 機械株式会社犬山工場内
		(72) 発明者	伊藤 靖久 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田 機械株式会社犬山工場内

最終頁に続く

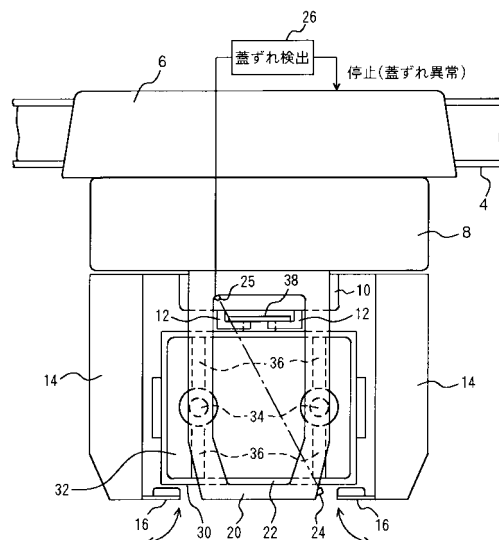
(54) 【発明の名称】 搬送台車

(57) 【要約】

【構成】 天井走行車2に蓋落下防止部材20を設けて、搬送対象のカセット30の蓋32との隙間を、蓋32の厚さ未満とする。落下防止部材20には切欠部22を設けて軽量化し、投光部24と受光部25とを設けて、蓋32のずれを検出し、蓋ずれ時に天井走行車2を停止させる。

【効果】 走行レール4の下部への、人の立ち入りを規制する必要が解消する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送物品を収容しかつ蓋を着脱自在にほぼ鉛直な姿勢で取り付けたカセットを、高所走行により搬送する搬送台車において、前記蓋に近接して蓋落下防止部材を配設して、カセットに対する蓋の妄動を規制することにより、蓋がカセットから落下するのを防止したことを特徴とする、搬送台車。

【請求項 2】

前記蓋落下防止部材と蓋との隙間を、蓋の厚さ未満にしたことを特徴とする、請求項 1 の搬送台車。

【請求項 3】

前記蓋落下防止部材に、蓋のカセットへの係止位置からのずれを検出するためのセンサを設けて、蓋ずれ検出時に搬送台車を停止させるようにしたことを特徴とする、請求項 1 または 2 の搬送台車。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の利用分野】**

この発明は、天井走行車などの高所走行用の搬送台車に関する。

【0002】**【従来技術】****【特許文献 1】特開 2000 - 191272 号公報**

クリーンルーム等の天井付近や床面よりも高い位置を走行して、半導体ウェハーや液晶基板等の搬送物品を搬送する搬送台車が知られている（特許文献 1）。このような搬送台車では、搬送物品はカセットに収容され、カセットには蓋が取り付けられて、埃の侵入を防止すると共に、カセットの奥と蓋との間に物品を固定する。

【0003】

ところでこのような搬送台車は高所走行であるため、搬送台車の走行レールの下部を人や無人搬送車が通過したり、人が作業したりする。そして搬送台車から蓋が落下しても安全であるように、搬送台車の走行時には走行レールの下部への人の立ち入りを制限する。しかしながらこのようにすると、搬送台車の通過の都度、人の立ち入りを制限せねばならず不便である。

【0004】**【発明の課題】**

この発明の基本的課題は、搬送台車からの蓋や搬送物品の落下を防止して、走行レールの下部への人の立ち入り規制を簡単にすることにある（請求項 1～3）。

請求項 2 の発明での追加の課題は、蓋や搬送物品の落下を防止するための具体的な構成を提供することにある。

請求項 3 の発明での追加の課題は、蓋がカセットからずれて落下に到らないものの、カセット内の搬送物品が破損して落下することを防止することにある。

【0005】**【発明の構成】**

この発明は、搬送物品を収容しかつ蓋を着脱自在にほぼ鉛直な姿勢で取り付けたカセットを、高所走行により搬送する搬送台車において、前記蓋に近接して蓋落下防止部材を配設して、カセットに対する蓋の妄動を規制することにより、蓋がカセットから落下するのを防止したことを特徴とする（請求項 1）。

【0006】

好ましくは、前記蓋落下防止部材と蓋との隙間を、蓋の厚さ未満にする（請求項 2）。

【0007】

特に好ましくは、前記蓋落下防止部材に、蓋のカセットへの係止位置からのずれを検出するためのセンサを設けて、蓋ずれ検出時に搬送台車を停止させる（請求項 3）。

【0008】

10

20

30

40

50

【発明の作用と効果】

この発明では、蓋がカセットへの係止位置からずれても、蓋落下防止部材により蓋の妄動を規制して、カセットからの脱落を防止する。このため、搬送台車から走行レールの下部へと蓋が落下する恐れが解消し、走行レールの下部への人の立ち入り規制を緩和できる（請求項1）。

【0009】

請求項2の発明では、蓋落下防止部材と蓋との隙間を、蓋の厚さ未満にする。このため蓋がカセットへの係止部からずれても、蓋が落下するのを確実に防止できる。

【0010】

請求項3の発明では、蓋がカセットへの係止位置からずれるとセンサで検出し、搬送台車を停止させる。カセット内のウェハーなどは、カセットの奥と蓋の内面との間に挟み込まれているので、蓋がずれると、ウェハーがカセット内を動き回って破損し、破損したウェハーの断片が落下する恐れがある。ここで蓋のずれを検出して搬送台車を停止させると、ウェハーなどの搬送物品の破損を防止でき、かつ破損した搬送物品の落下を防止できるので、走行レールの下部に人などが立ち入っても、極めて安全になる。

10

【0011】

【実施例】

図1～図3に、天井走行車2に関する実施例を示す。天井走行車2は、走行レール4に沿って走行ユニット6で走行し、走行レール4は例えばクリーンルーム内の天井付近などに配設する。8は巻き上げユニットで、昇降台10の昇降用のワイヤやロープ、帯板などを巻き上げ、かつ昇降台10を走行レール4に対して水平面内で直角な方向に横移動させる。昇降台10にはチャック12を複数設けて、カセット30の頭部38をチャックできるようにし、14, 14は巻き上げユニット8の前後に設けたカバーである。カバー14の底部には例えば支持部材16を設けて、図1の矢印方向に揺動させて、カセット30の底部でロックし、万一チャック12がカセット30の頭部38から外れた際に、カセット30の落下を防止する。

20

【0012】

20は蓋落下防止部材で、巻き上げユニット8等に、昇降台10と共に水平動するように取り付ける。蓋落下防止部材20は、例えば切欠部22を設けて軽量化した板状の部材であり、図2に示すような補強片23を設けて、変形を防止することが好ましい。図2に示すように、蓋落下防止部材20の内側と、カセット30との間のギャップを t_2 、カセット30の蓋32の肉厚を t_1 とした場合、ギャップ t_2 は肉厚 t_1 未満とすることが好ましい。また図2に示すように、走行レールの前後方向を x 方向、蓋32が蓋落下防止部材20側へ傾いてくる方向を y 方向、鉛直方向下向きを z 方向とすると、蓋落下防止部材20の内側とカセット30とのギャップ t_2 を、蓋32の肉厚 t_1 未満とすることにより、 x , y , z のいずれの方向にも蓋32が移動して落下することを防止できる。実施例では、蓋落下防止部材20は蓋32の全高分の高さがあるが、蓋32の底部から蓋の高さの1/2程度までの範囲で、蓋落下防止部材20が蓋32と対向すると落下を防止できる。また蓋落下防止部材20を昇降台10に取り付けて、昇降させても良い。

30

【0013】

24は投光部、25は受光部で、これらは蓋落下防止部材20に設け、投光部24から受光部25への光が、蓋32により遮断されると、蓋ずれを検出する。ここでは透過型の光センサを用いたが、反射型の光センサやその他のセンサなどを用いて、蓋32がカセット30への係止位置からずれたことを検出してもよい。蓋ずれ検出部26は、蓋32がカセット30への係止位置からずれたことを検出すると、走行ユニット6に対して、蓋ずれ異常による停止信号を入力する。これによって、走行ユニット6は通常停止時の減速度や、あるいはこれよりも絶対値が小さな減速度により減速して、最寄りのステーションや引き込み線などの、好ましくは他の天井走行車の走行の邪魔とならない位置まで低速で走行して、天井走行車2を停止させる。蓋ずれ異常による停止信号は、図示しない天井走行車コントローラ（地上設置）などへ送信され、例えば人手で蓋ずれの確認や復旧などのメンテ

40

50

ナンスを行う。

【0014】

蓋32の左右に例えば円状の操作部34, 34があり、操作部34を図示しないオープナーで回動させると、係合部材36が伸縮して、カセット30への係止を外し、あるいはカセット30に蓋32を係止する。カセット30の頂部には前記の頭部38があり、チャック12で保持する。

【0015】

図3に示すように、カセット本体42の奥側には棚受け44が設けられ、蓋32の内面にも棚受け45を設けて、棚受け44, 45間に半導体基板のウェハー40や、液晶基板などの搬送対象物品を載置する。ここで蓋32がカセット30からずれると、ウェハー40は蓋32の方向に移動自在になり、天井走行車2の加減速やカーブなどによる力によって、位置ずれして破損する恐れがある。これに対して前記のように、投光部24と受光部25とを用いた位置ずれセンサにより、蓋のずれを検出すると、ウェハー40の破損や、破損した断片の落下などを防止できる。なお、本実施例では、蓋32の内側に棚受け45を設けているが、棚受け45でなく、ウェハー40を奥行き方向に押さえる弾性部材であっても良い。

10

【0016】

実施例では蓋32の落下を防止できるので、走行レール4の下部への人の立ち入り規制をほぼ不要にできる。特に蓋ずれを検出して、天井走行車2を停止させるようにすると、搬送物品のウェハーの破損や破損した断片の落下を防止でき、走行レール4の下部への人の立ち入り規制を完全に不要にできる。これらのため、クリーンルームの有効利用が容易になる。

20

【0017】

実施例では、蓋落下防止部材20を巻き上げユニット8に取り付けて、昇降台10と共に横移動させるようにした。巻き上げユニット8で横移動を行わない場合、蓋落下防止部材20を例えばカバー14, 14間に設けてもよい。また蓋落下防止部材20は、昇降台10の昇降や、カセット30の昇降と干渉しないように設ける。

【0018】

図4に変形例の蓋落下防止部材46を示す。蓋落下防止部材46は例えば天井走行車の巻き上げユニットに設置し、カセット30の両側面と蓋32の底部付近とに突起47, 48とを設ける。そして他の位置では、蓋落下防止部材46と蓋32との隙間を蓋32の肉厚寄りも大きくする。このようにしても蓋32の落下は防止できるが、蓋32がカセット30から外れるのを許すことになるため、搬送物品のウェハー等が損傷する恐れがあり、好ましくない。

30

【0019】

図5～図7に、リニア搬送台車50を用いた実施例を示す。52は台車本体で、54はその走行レールで、クリーンルームなどの高所に敷設する。なおこの明細書において高所とは、人の背丈よりも高い位置を意味する。リニア搬送台車50には例えば一対のカセット30, 30を載置できるようにし、各カセット30を例えば3箇所の載置台55～57に載置する。58, 58は、蓋32の左右両端のやや中央寄りからカセット30の側面へと延びる、平面視でL字型の蓋落下防止部材である。蓋落下防止部材58のカセット30側にはテーパ部59を設けて、カセット30の移載時にテーパ部59でカセット30を案内して位置決めできるようにする。60はテーパ部59の内側の鉛直面である。

40

【0020】

カセット30を載置台55～57上に載置すると、鉛直面60と蓋32との隙間は例えば蓋32の肉厚の例えば1/4以下と僅かで、鉛直面60と蓋32とが接触していることもある。そして鉛直面60と蓋32との隙間が僅かで、かつ鉛直面60が蓋32の高さの例えば1/10～1/5程度あると、仮に蓋32がカセット30の係止位置から外れても、落下することはない。

【0021】

50

左右の蓋落下防止部材 58, 58 の一方あるいは双方に、反射型光センサ 62 などをつけて、蓋 32 がカセット 30 への係止位置からずれたことを検出する。この場合も蓋 32 がずれたことを検出すると、リニア搬送台車 50 を通常の減速度、あるいはそれよりも絶対値が小さな減速度で減速して、所定の位置で停止させる。停止位置は好ましくは他のリニア搬送台車の走行の邪魔とならない位置とし、蓋ずれ異常により停止すると、図示しないリニア搬送台車のコントローラに送信し、人手などのメンテナンスを受けるようにする。また反射型光センサ 62 に代えて、蓋ずれを検出できるものであれば、任意のセンサを用いることができる。

【0022】

64, 66 はカセット 30 の左右に設けた位置決め部材で、68 は背面側に設けた位置決め部材で、それぞれテーパー部 65, 67, 69 を備えて、カセット 30 を移載する際にガイドする。70, 72, 74 はワイヤ部材で、ワイヤ部材 70 によりカセット 30 が背面側に移動することを防止し、ワイヤ部材 72 によりカセット 30 が左右に傾動することを防止し、ワイヤ部材 74 によりカセット 30 が前後方向にずれることを防止する。各載置台 55 ~ 57 には、例えばピン 80 を設けて、カセット 30 の図示しない係合孔などに係合させて位置決めする。リニア搬送台車 50 は例えば、反射型光センサ 62 を作動可能な程度の小型の電池等を搭載した実質上の無電源とし、カセット 30 の移載では、図 7 に示すように、スカラーム 82 をステーション側に設けて移載する。

【0023】

図 5 ~ 図 7 の実施例でも、蓋 32 の落下を蓋落下防止部材 58, 58 により防止し、蓋ずれが生じると反射型光センサ 62 で検出して、リニア搬送台車 50 を停止させる。なお実施例では、蓋落下防止部材 58 を蓋 32 の妄動を規制し、かつカセット 30 の側面もガイドするように、L 字状にしたが、単に蓋の落下を防止するだけであれば、蓋 32 と僅かな隙間をおくように、蓋 32 の正面に例えば、1 ~ 3 箇所設ければよい。このように、蓋 32 と隙間をおくように蓋落下防止部材を設けることにより、カセット 30 を移載する際にカセット 30 と落下防止部材とが接触して、塵埃が発生することや、カセット 30 に収納されているウェハーや液晶基板などの搬送対象物品に振動が伝わることを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例の天井走行車の側面図

【図 2】図 1 の天井走行車への蓋落下防止部材の配設を示すため、天井走行車からカバーや巻き上げユニットを除いて示す図

【図 3】実施例で用いたカセットの要部断面図

【図 4】変形例の蓋落下防止部材を示す平面図

【図 5】第 2 の実施例でのリニア搬送台車の平面図

【図 6】図 5 のリニア搬送台車の、要部拡大斜視図

【図 7】図 5 のリニア搬送台車の要部拡大側面図

【符号の説明】

2	天井走行車
4	走行レール
6	走行ユニット
8	巻き上げユニット
10	昇降台
12	チャック
14	カバー
16	支持部材
20	蓋落下防止部材
22	切欠部
23	補強片
24	投光部

10

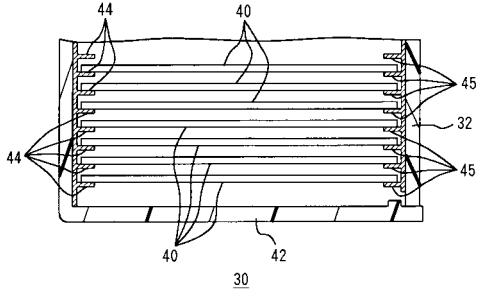
20

30

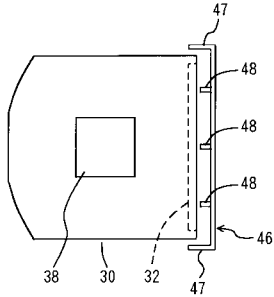
40

50

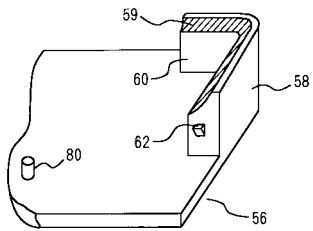
【 図 3 】



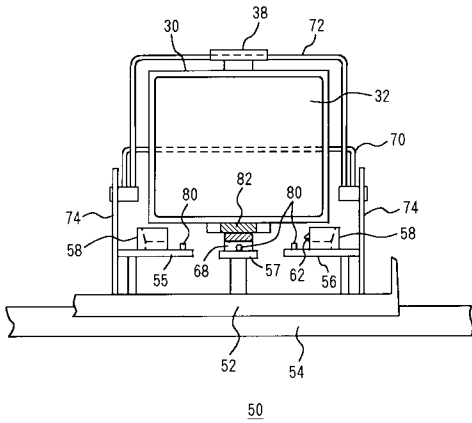
【 図 4 】



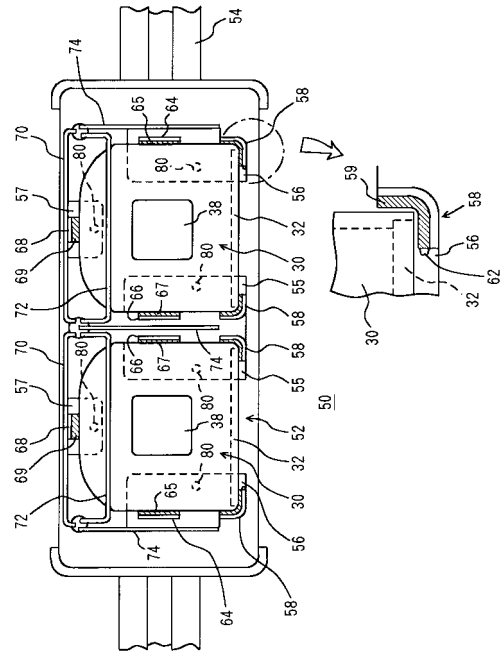
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F031 CA02 CA05 EA09 FA03 FA07 FA09 GA12 GA30 GA35 GA36
GA38 GA58 JA05 JA06 JA21 KA03 KA20 LA08 NA02 PA02
PA20