202503448

(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 202503448 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：113124896 (22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 07 月 03 日

(51)Int. Cl.： *G05B19/4069(2006.01)* *B25J9/22 (2006.01)*

G06F30/20 (2020.01)

(30)優先權：2023/07/14 世界智慧財產權組織 PCT/JP2023/026096

(71)申請人：日商發那科股份有限公司 (日本) FANUC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：木本裕樹 KIMOTO, YUUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：9 共 33 頁

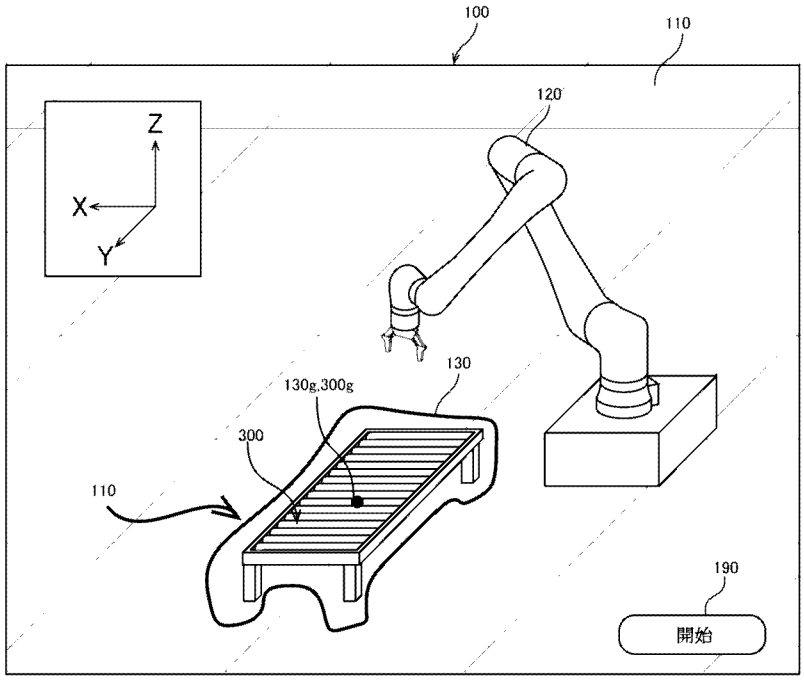
(54)名稱

模擬裝置及模擬程式

(57)摘要

本揭露所述之模擬裝置，係具備：記憶部，係將作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個 3 維模型之資料、和複數個物件所分別對應的複數個 2 維模型之資料，予以記憶；和顯示部，係將模擬空間予以顯示；和受理部，係將用來在模擬空間內以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和 2 維模型選擇部，係從複數個 2 維模型，選擇出近似於線圖的 2 維模型；和 3 維模型選擇部，係從複數個 3 維模型，選擇出已被選擇之 2 維模型所對應之物件的 3 維模型；和配置部，係將已被選擇之 3 維模型，在模擬空間內基於線圖之位置而予以配置。

指定代表圖：



【圖 7】

符號簡單說明：

100:模擬畫面

110:模擬空間影像

120:機器人模型影像

130:線圖

130g:重心位置

190:開始鈕

300:3 維模型

300g:重心位置

202509448

【發明摘要】

【中文發明名稱】

模擬裝置及模擬程式

【中文】

本揭露所述之模擬裝置，係具備：記憶部，係將作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個3維模型之資料、和複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料，予以記憶；和顯示部，係將模擬空間予以顯示；和受理部，係將用來在模擬空間內以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和2維模型選擇部，係從複數個2維模型，選擇出近似於線圖的2維模型；和3維模型選擇部，係從複數個3維模型，選擇出已被選擇之2維模型所對應之物件的3維模型；和配置部，係將已被選擇之3維模型，在模擬空間內基於線圖之位置而予以配置。

【指定代表圖】圖7

【代表圖之符號簡單說明】

100:模擬畫面

110:模擬空間影像

120:機器人模型影像

130:線圖

130g:重心位置

190:開始鈕

300:3維模型

300g:重心位置

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

模擬裝置及模擬程式

【技術領域】

【0001】本揭露係有關於模擬裝置及模擬程式。

【先前技術】

【0002】利用模擬來對機器人教示動作程式的模擬裝置，已為人知(例如專利文獻1)。模擬裝置中係被顯示有，用來對機器人教示動作程式的教示畫面。教示畫面中係被顯示有3維的模擬空間，使用者係必須要在模擬空間內，將機器人、週邊機器、結構物等之物件的3維模型，按照實際的位置關係來做配置。例如，為了讓使用者能夠在模擬空間內配置物件，對教示畫面係顯示有，包含形狀不同之複數種類之物件的物件選單。使用者，係從物件選單來選擇物件，藉由將所選擇的物件配置在模擬空間內的任意之位置，並在配置後調整位置、尺寸，以完成往模擬空間內的物件之配置作業。這些使用者作業，係使用滑鼠、鍵盤等來進行，但需要物件的選擇、物件的配置、位置的調整、尺寸的調整等多樣種類之操作。因此，往模擬空間內的物件之配置作業，對不習慣操作的使用者而言，係為需要花費非常多勞力的作業。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1] 日本特開2008-021092號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】希望提出一種，使得往模擬空間內的物件之配置作業可以簡略化的技術。

[用以解決課題之手段]

【0005】本揭露所述之模擬裝置，係具備：記憶部，係將作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個3維模型之資料、和複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料，予以記憶；和顯示部，係將模擬空間予以顯示；和受理部，係將用來在模擬空間內以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和2維模型選擇部，係從複數個2維模型，選擇出近似於線圖的2維模型；和3維模型選擇部，係從複數個3維模型，選擇出已被選擇之2維模型所對應之物件的3維模型；和配置部，係將已被選擇之3維模型，在模擬空間內基於線圖之位置而予以配置。

【圖式簡單說明】

【0006】

[圖1]圖1係為含有本實施形態所述之模擬裝置的模擬系統的圖示。

[圖2]圖2係為本實施形態所述之模擬裝置的硬體構成圖。

[圖3]圖3係為本實施形態所述之模擬裝置的機能區塊圖。

[圖4]圖4係為圖3的記憶部中所被記憶的物件資訊管理表之一例的圖示。

[圖5]圖5係為圖3的顯示部中所被顯示的模擬畫面之一例的圖示。

[圖6]圖6係為圖3的2維模型選擇部的補充說明圖。

[圖7]圖7係為圖3的3維模型配置部的補充說明圖。

[圖8]圖8係為本實施形態所述之模擬裝置所致之物件的選擇配置處理的程序之一例的流程圖。

[圖9]圖9係為圖3的2維模型選擇部另一補充說明圖。

【實施方式】

【0007】以下，一面參照圖面，一面說明本實施形態所述之模擬裝置。於以下的說明中，關於具有大略相同之機能及構成的構成要素，係標示同一符號，而重複說明係只在必要的情況才會進行。

【0008】圖1係圖示了含有本實施形態所述之模擬裝置的模擬系統。如圖1所示，於模擬系統1中，模擬裝置2係對控制機器人6的控制裝置7，透過網際網路等之網路90

而被連接。藉由模擬裝置2而被作成的機器人6的控制程式，會從模擬裝置2被送往控制裝置7，藉由控制裝置7而被執行，機器人6就會執行所定之動作。

【0009】模擬裝置2係為一種電腦裝置，其係具有：將模擬空間予以顯示之機能；和將用來在模擬空間內以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作予以受理之機能；和從複數個2維模型選擇出近似於線圖的2維模型之機能；和從複數個3維模型，選擇出藉由選擇之機能而被選擇之2維模型所對應之物件的3維模型之機能；和將已被選擇之3維模型，在模擬空間內基於線圖之位置而予以配置之機能。模擬裝置2，係藉由PC、平板、智慧型手機，而被實現。模擬裝置2，係亦可為不對其他裝置做連接的獨立單機。

【0010】於本實施形態中，「線圖」係為，藉由使用者只使用線條以自由手繪而被描繪的，希望配置的物件之概略形狀的形狀。此處所謂的自由手繪，係意味著讓使用者自由描繪的意思，並未限定描繪線圖的工具，使用者，係亦可使用能夠自由描繪線條的工具來進行描繪，亦可使用能夠描繪出圓形、四角形、橢圓形等之預先決定之形狀的工具，亦可將這些工具加以組合來描繪線圖。於本實施形態中，從線圖所被取得的資訊，係為線圖的形狀、尺寸、位置。因此，只能能夠取得這些的話，就不限定於線圖，亦可為例如繪畫等。

【0011】圖2係為模擬裝置2的硬體構成圖。如圖2所示，對處理器11是透過資料/控制匯流排10，而被連接

有：RAM12、ROM13、記憶裝置14、輸入控制器15、顯示控制器16、通訊裝置17。輸入控制器15上係被連接有鍵盤、滑鼠、操作鈕等之任意的輸入裝置18。顯示控制器16上係被連接有，有機EL顯示器等之任意的顯示裝置19。

【0012】處理器11，係藉由CPU、GPU等而被實現。RAM12，係作為處理器11的主記憶體、工作區等而發揮機能。ROM13中係被記憶有BIOS、OS等。記憶裝置14中係被記憶有模擬程式。通訊裝置17，係藉由基於任意之通訊規格的通訊模組而被實現，依照處理器11的控制，而與控制裝置7等之外部裝置之間，收送各種資料。

【0013】圖3係為模擬裝置2的機能區塊圖。從記憶裝置14被載入至RAM12的模擬程式藉由處理器11而被執行，藉此，模擬裝置2就成為受理部21、顯示部22、收送訊部23、記憶部24、畫面作成部25、模擬空間作成部26、投影處理部27、2維模型選擇部28、3維模型選擇部29、3維模型配置部30而發揮機能。

【0014】受理部21，係將透過了輸入裝置18的使用者操作，予以受理。具體而言，受理部21，係將用來在模擬畫面中所被顯示的模擬空間上以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作，予以受理。

【0015】顯示部22，係藉由圖2所示的顯示裝置19之機能，而被實現。顯示部22，係將藉由畫面作成部25而被作成的模擬畫面，予以顯示。

【0016】收送訊部23，係藉由圖2所示的通訊裝置17

之機能，而被實現。收送訊部23，係與控制裝置7之間，收送資料。

【0017】記憶部24，係藉由圖2所示的記憶裝置14之機能，而被實現。記憶部24中係被記憶有：用來管理物件資訊所需之物件資訊管理表、關於被物件資訊管理表所管理之複數個物件的複數個2維模型、關於被物件資訊管理表所管理之複數個物件的複數個3維模型之資料。

【0018】畫面作成部25，係將模擬程式所涉及之各種畫面，予以作成。具體而言，畫面作成部25，係將模擬畫面予以作成。模擬畫面中係被顯示有，藉由模擬空間作成部26而被作成的模擬空間。此外，模擬畫面中所被顯示的模擬空間，係將3維的模擬空間，從任意之方向進行投影成為2維的模擬空間影像而被顯示。

【0019】模擬空間作成部26係作成，將機器人6的動作空間做3維性表現的軟體上的模擬空間(虛擬空間)。

【0020】投影處理部27係生成，將已被模擬空間作成部26所作成的3維的模擬空間，把模擬空間上的任意之位置當作投影中心位置，從任意之方向進行投影而成的2維之模擬空間影像之資料。模擬空間影像，係被顯示於模擬畫面中。投影的方向，係亦被稱作視線方向。投影方法，係亦可為平行投影，亦可為遠視投影。視線方向與投影中心位置，係可藉由模擬空間影像上的使用者操作而任意地變更。投影處理部27，係每次在視線方向與投影中心位置之中有一方被變更時，就會重複生成模擬空間影像，模擬

畫面中所被顯示的模擬空間影像係被重複更新。

【0021】2維模型選擇部28，係從複數個2維模型，選擇出近似於在模擬空間影像(被顯示的模擬空間)上使用者所描繪之2維線圖的2維模型。

【0022】3維模型選擇部29，係從複數個3維模型，選擇出物件是與已被2維模型選擇部28所選擇之2維模型為共通的一個3維模型。

【0023】3維模型配置部30，係將已被3維模型選擇部29所選擇之3維模型，配置在模擬空間內。具體而言，3維模型配置部30，係基於在模擬空間影像上使用者所描繪的線圖之位置，而將3維模型，配置在模擬空間內。

【0024】以下，參照圖4，說明記憶部24中所被記憶的物件資訊管理表。圖4係圖示了物件資訊管理表之一例。如圖4所示，在物件資訊管理表中，對於用來識別物件的ID，將物件的名稱、物件的2維模型、物件的3維模型、及配置條件，建立關連。例如，物件的2維模型係為，將該物件的3維模型從特定視線方向進行投影而成者。即使是同一個物件，姿勢不同的2維模型彼此，係仍被區別。例如，於圖4中，ID「001」係為用來識別滾筒輸送機(高)的ID，將滾筒輸送機(高)做橫向配置的2維模型、與將滾筒輸送機(高)做縱向配置的2維模型係被區別，分別被指派了ID「001-1」、「001-2」。

【0025】以下，參照圖5，說明顯示部22中所被顯示的模擬畫面。圖5係圖示了模擬畫面之一例。如圖5所示，

在模擬畫面100中，把3維的模擬空間上的任意之位置當作投影中心位置，而把3維的模擬空間從視線方向進行投影而成的模擬空間影像110，係被顯示。此處，假設在3維的模擬空間內，配置有機器人6的3維模型。因此，在模擬畫面100中所被顯示的模擬空間影像110中係包含有，把機器人6的3維模型從視線方向進行投影而成的機器人模型影像120。

【0026】以開始鈕190被點選為契機，把3維的模擬空間，從預先決定之視線方向(以下稱作特定視線方向)進行投影而成的模擬空間影像110，會被顯示。將對應於特定視線方向的模擬空間影像110上以自由手繪來描繪線圖130的使用者操作，予以受理。典型而言，特定視線方向係被決定成，對於模擬空間內所被定義之3軸(X軸、Y軸、Z軸)之各者皆不會呈平行。換言之，特定視線方向係被決定成，對於模擬空間內所被定義之3軸(X軸、Y軸、Z軸)之各者皆為傾斜的方向。藉此，可將在對應於特定視線方向的模擬空間影像110上藉由使用者而被描繪的線圖130，設成有考慮到物件的長、寬、高(3軸方向)之各者，近似於線圖的物件的選擇精度可被提升。此外，投影倍率(顯示倍率)與投影中心位置，係亦可和特定視線方向同樣地被預先決定，亦可藉由使用者而被任意地設定。

【0027】以下，參照圖6，說明2維模型選擇部28所做的處理之細節。圖6係為圖3的2維模型選擇部28的補充說明圖。此處，假設在對應於特定視線方向的模擬空間影像

110上，被描繪了線圖130。例如，2維模型選擇部28，係將表示複數個2維模型各者對於線圖130之近似度的分數，予以計算。例如，分數係基於，相對於藉由線圖130而被定義的領域，2維模型之領域所佔有之比率，而被計算。2維模型選擇部28，係一面相對於線圖130而將2維模型予以放大、縮小、平行移動而一面反覆計算分數，將分數的最大值，決定為該2維模型之分數。2維模型選擇部28係為，2維模型選擇部28，係從複數個2維模型，選擇出分數最高的一個2維模型200。亦即，2維模型選擇部28，係將具有最接近於藉由線圖130而被表示之框形狀的概略形狀的物件的2維模型200，加以選擇。

【0028】此外，2維模型選擇部28亦可為，最終係為了令使用者選擇出一個2維模型，而從複數個2維模型篩選出要提示給使用者的2維模型。例如，2維模型選擇部28，係亦可從複數個2維模型中，將分數由高起依序的2個、或是3個2維模型，當作要提示給使用者之候補而加以選擇，亦可把分數高於所定值的所有2維模型，都當作要提示給使用者之候補而加以選擇。當然，既然有擅長描繪線圖的使用者，也會有不擅長的使用者。如此，藉由將比較接近於使用者所描繪之線圖的數個候補提示給使用者，並受理來自使用者的一個2維模型之選擇，就可對應於使用者所做的線圖描繪的擅長與不擅長之參差。

【0029】只要能夠表示相對於線圖的2維模型之近似度，分數的計算方法係不限定於上記。例如，分數係亦可

基於，對於藉由線圖130而被定義的領域而2維模型之領域所重疊之領域的面積、與彼此領域不重疊之領域的面積之比率，而被計算。又，亦可利用，把線圖、和根據該線圖而應該被選擇的2維模型當作訓練資料而進行過學習的選擇模型，來選擇藉由使用者所被描繪之線圖130所對應之2維模型。

【0030】以下，參照圖7，說明3維模型配置部30所做的處理的細節。圖7係為圖3的3維模型配置部30的補充說明圖。此處，假設藉由3維模型選擇部29，對線圖130最為近似之2維模型200而物件(圖4的ID“002”)係為共通的3維模型300，是已被選擇。3維模型配置部30，係將3維的模擬空間中配置3維模型300的方向，設定如下。亦即，3維模型配置部30，係將2維模型200之姿勢(方向)，當作3維模型300之姿勢而設定。3維模型配置部30，係將3維的模擬空間中配置3維模型300的位置，設定如下。例如，3維模型配置部30係設定，將3維模型300從特定視線方向進行投影而成的投影模型的重心位置300g，是會重疊於藉由線圖130而被定義的領域的重心位置130g的，此種3維模擬空間上的3維模型300之位置。又，3維模型配置部30，係將3維模型300從特定視線方向進行投影而成的投影模型，是會落在藉由線圖130而被定義之領域內的的位置或重疊於藉由線圖130而被定義之領域的位置，且為3維模型300所對應之物件的配置條件所相應之位置，設定成3維模擬空間上的3維模型300之位置。配置條件，係如圖4所示，是對

物件而被建立關連。如圖4所示，對於物件「輸送機」，係有配置條件「配置在地面上」被建立關連，對於物件「工作物(箱子)」，係有配置條件「配置在輸送機或台之上」被建立關連。因此，所謂「配置條件所相應之位置」，係若物件是輸送機，則意指輸送機的3維模型是接觸於3維模擬空間內之地面的位置，若物件是工作物，則意指工作物的3維模型是接觸於3維模擬空間內之輸送機的位置。

【0031】此外，被配置在3維模擬空間內的3維模型210之位置，係在配置後有被微調的可能性，因此就算不嚴謹也無妨。例如，3維模型配置部30係亦可設定，在將3維模型300從特定視線方向進行投影時，該投影模型，是會落在藉由線圖130而被定義的領域內的，此種3維模擬空間上的3維模型之位置。

【0032】以下，參照圖8，說明本實施形態所述之模擬裝置2所致之物件的選擇配置處理。圖8係為本實施形態所述之模擬裝置2所致之物件的選擇配置處理之一例的流程圖。物件的設定處理係例如，圖5的模擬畫面100中所被顯示的開始鈕190被操作為契機而被開始。

如圖5所示，一旦物件的設定處理被開始，模擬裝置2，係將含含有把3維的模擬空間從特定視線方向進行投影所得的模擬空間影像的模擬畫面，予以顯示(S11)，並在所被顯示的模擬空間影像上，受理以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作(S12)。藉由步驟S12之處理，關於使用

者所描繪的線圖的資訊，就被輸入。關於線圖的資訊，係含有線圖的形狀、大小、在模擬空間影像上的位置。

【0033】接著，模擬裝置2，係基於線圖的形狀、大小，從複數個2維模型選擇出近似於線圖的2維模型(S13)。步驟S13中有二個以上之2維模型被選擇時(S14；Yes)，模擬裝置2，係為了受理來自使用者的選擇操作，而將二個以上之2維模型予以顯示(S15)，基於使用者操作，從二個以上之2維模型選擇出一個2維模型(S16)。然後，模擬裝置2，係從複數個3維模型，選擇出物件是與一個2維模型為共通的3維模型(S17)，並將已選擇的3維模型，基於線圖的位置，而配置在模擬空間內(S18)。

【0034】若依據本實施形態所述之模擬裝置，則使用者，係不像先前般地從複數個物件選擇出一個物件，將已選擇之物件配置在模擬空間內，將已配置的物件的方向、位置進行修正這些一連串之作業，就可在模擬畫面中所被顯示的模擬空間上，只需要描繪線圖，就可將近似於線圖的物件的3維模型，配置在3維模擬空間內。由於只需要描繪線圖的簡單作業即可，因此可簡化物件往模擬空間內的配置作業。又，使用者不需要3維地描繪線圖，只需要一面回想從特定視線方向觀看時的物件之概略形狀一面做2維地描繪即可，因此可節省使用者所做的描繪線圖之勞力，同時可抑制使用者所做的描繪之擅長與不擅長之參差。

【0035】又，在物件的選擇配置處理中，直到最終在

模擬空間中配置3維模型以前，都不需要使用3維模型之資料，因此可降低處理負荷，同時進行物件的選擇配置。

【0036】於本實施形態中，2維模型選擇部28，係從複數個2維模型，選擇出近似於線圖的2維模型。在該選擇處理中，亦可考慮物件所被建立關連的配置條件。例如，如圖9(a)所示，在輸送機的2維模型(輸送機模型)400上描繪了線圖140的情況下，2維模型選擇部28，係參照圖4的物件資訊管理表，將作為配置條件是限定於在輸送機上的2個物件(ID“005”、“006”)之2維模型當作配置候補而加以選擇，關於已選擇之2維模型，分別計算表示對線圖140之近似度的分數。亦即，2維模型選擇部28，係基於線圖140之周圍的物件，來篩選複數個2維模型。若分數為相同，則如圖9(b)所示，用來受理來自使用者之選擇操作的選擇視窗500會被顯示在模擬畫面100中。然後，2維模型選擇部28，係如圖9(c)所示，將藉由選擇視窗500內的使用者操作而被選擇的2維模型，當作要配置在模擬空間影像110中的2維模型220而加以選擇。然後，已被選擇之2維模型220係基於線圖140的位置，而被配置在模擬空間影像110中。如此，藉由在2維模型之選擇時考慮配置條件，就可將不滿足配置條件的2維模型，從分數的計算對象中予以排除，因此可縮短分數的計算時間的總時間，又，可單純地減少母集團，可提升物件的選擇精度。此外，2維模型選擇部28，關於線圖140是否有被描繪在輸送機模型400上，係可基於，對於輸送機模型400而線圖140之至少一部分是

否有重疊，來做判斷。又，2維模型選擇部28，係亦可將線圖描繪前的藉由點選操作而被指定的2維模型(包含地面)，判定作為該線圖所對應之物件所被配置的物件。例如，2維模型選擇部28，係在輸送機模型400是藉由點選操作等而被指定後，根據線圖140已被描繪，而判斷為線圖140所對應之物件係為要被配置在輸送機上的物件。

【0037】於本實施形態中，3維模型配置部30，係基於在模擬空間影像上使用者所描繪的線圖之位置，而將藉由3維模型選擇部29而被選擇的3維模型，配置在模擬空間內。在該配置處理中，亦可預先設定，用來限定線圖所對應之物件的3維模型之配置位置所需之規則。例如，3維模型配置部30，係在線圖被描繪之前，將藉由使用者之點選操作等而被選擇之物件，決定成為該線圖所對應之物件的3維模型的配置對象。具體而言，3維模型配置部30，係基於在線圖描繪前，輸送機之2維模型就藉由點選操作等而被指定之事實，而將該線圖所對應之物件的3維模型，配置在模擬空間內的接觸於輸送機的3維模型之搬送面的位置。同樣地，3維模型配置部30，係基於在線圖描繪前，地面就藉由點選操作等而被指定之事實，而將該線圖所對應之物件的3維模型，配置在模擬空間內的接觸於地面的位置。如此，在3維模型配置部30所致的3維模型的配置處理中，藉由設定好如上記的規則，即使在線圖所被描繪的模擬空間影像中2維模型有重疊，仍可將線圖所對應之物件的3維模型，配置在3維模擬空間內的使用者所望之位

置。

【0038】在本實施形態中，最終會在模擬空間內配置3維模型，但在想要簡易地檢討構成機器人系統的各裝置之配置等情況下，只需要在特定視線方向所對應之2維之模擬空間影像上，就可充分地檢討。亦即，本實施形態的變形例所述之模擬裝置2´，係只要具有：記憶部24，係將作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料，予以記憶；和顯示部22，係將模擬空間予以顯示；和受理部21，係將為了在模擬空間內徒手描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和2維模型選擇部28，係從複數個2維模型，選擇出近似於線圖的2維模型；和2維模型配置部31，係在顯示部22中所被顯示的模擬空間內，將藉由2維模型選擇部28而被選擇之2維模型，基於線圖之位置而予以配置即可。2維模型配置部31，係對應於本實施形態所述之模擬裝置2的3維模型配置部30。亦即，2維模型配置部31，係在模擬空間影像上配置2維模型，以使其會變成分數最高時的位置關係，

【0039】於本實施形態所述的模擬裝置2中，3維模型之資料，係預先被記憶在記憶部24中。然而，模擬裝置係亦可具有，作為將3維模型之資料予以作成的3維模型作成部之機能。例如，在記憶部中，對於物件資訊，關於基準的物件形狀(基準物件形狀)、尺寸的資訊是被建立對應而記憶，3維模型作成部，係一旦藉由2維模型選擇部28之處理而決定了近似於線圖的物件，就基於所被苗會的物件的

形狀、大小、和基準物件形狀，而將立方體、直方體、球、圓柱體等之基本的3維模型，依照物件的尺寸資訊而加以組合，作成物件的簡易3維模型。藉此，就不需要預先記憶物件的3維模型，可縮短到利用模擬裝置為止的準備時間。又，由於不需要先保持3維模型，因此可降低模擬裝置的利用障礙。再者，在3維模型未被作成的這類時期中，可提前簡易地檢討構成機器人系統的各裝置之配置。

【0040】關於本實施形態及變形例，進一步揭露以下的附記。

(附記1)

模擬裝置2係具備：記憶部24，係將作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個3維模型之資料、和複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料，予以記憶；和顯示部22，係將模擬空間予以顯示；和受理部21，係將為了在模擬空間內徒手描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和2維模型選擇部28，係從複數個2維模型，選擇出近似於線圖的2維模型；和3維模型選擇部29，係從複數個3維模型，選擇出已被選擇之2維模型所對應之物件的3維模型；和配置部30，係將已被選擇之3維模型，在模擬空間內基於線圖之位置而予以配置。

(附記2)

於附記1所記載之模擬裝置2中，2維模型選擇部28，係從複數個2維模型，選擇出近似於線圖的二個以上之2維模型，並從二個以上之2維模型，選擇出基於使用者操作的一個2維模型。

(附記3)

於附記1或附記2所記載之模擬裝置2中，2維模型選擇部28，係基於線圖之周圍所被配置的物件資訊，而將複數個2維模型予以篩選，並從已被篩選之2維模型，選擇出近似於線圖的2維模型。

(附記4)

於附記1至附記3之任一者所記載之模擬裝置2中，複數個2維模型中係包含，相同物件但姿勢不同的複數種類之2維模型。

(附記5)

於附記1至附記4之任一者所記載之模擬裝置2中，顯示部22，係將前記模擬空間，從預先決定之視線方向予以投影而顯示；2維模型係為，將物件為共通的3維模型從視線方向予以投影而成的模型。

(附記6)

模擬裝置2係具備：記憶部24，係將作為要被配置到

模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料，予以記憶；和顯示部22，係將模擬空間予以顯示；和受理部21，係將為了在模擬空間內徒手描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和2維模型選擇部28，係從複數個2維模型，選擇出近似於線圖的2維模型；和2維模型配置部，係將已被選擇之2維模型，基於線圖之位置，而配置到顯示部22中所被顯示的模擬空間。

(附記7)

模擬程式，係令記憶著作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個3維模型之資料、和複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料的電腦，實現：將模擬空間予以顯示之手段；和將為了在模擬空間內徒手描繪線圖所需之使用者操作予以受理之手段；和從複數個2維模型選擇出近似於線圖的2維模型之手段；和從複數個3維模型，選擇出已被選擇之2維模型所對應之物件的3維模型之手段；和將已被選擇之3維模型，在模擬空間內基於線圖之位置而予以配置之手段。

【0041】雖然針對本揭露之實施形態做了詳述，但本揭露係不限定於上述的各個實施形態。這些實施形態，係在不脫離發明宗旨的範圍內、或不脫離根據專利申請範圍中所被記載之內容和其均等物而被導出的本發明的思想及意旨的範圍內，可作各種的追加、置換、變更、部分性刪除等。例如，於上述的實施形態中，各動作的順序或各處

理的順序，係只是作為一例而表示，不非限定於這些。又，上述的實施形態的說明中有使用到數值或數式的情況也是同樣如此。

【符號說明】

【0042】

1:模擬系統

2:模擬裝置

6:機器人

7:控制裝置

10:資料/控制匯流排

11:處理器

12:RAM

13:ROM

14:記憶裝置

15:輸入控制器

16:顯示控制器

17:通訊裝置

18:輸入裝置

19:顯示裝置

21:受理部

22:顯示部

23:收送訊部

24:記憶部

25:畫面作成部

26:模擬空間作成部

27:投影處理部

28:2維模型選擇部

29:3維模型選擇部

30:3維模型配置部

90:網路

100:模擬畫面

110:模擬空間影像

120:機器人模型影像

130:線圖

130g:重心位置

140:線圖

190:開始鈕

200:2維模型

210:3維模型

220:2維模型

300:3維模型

300g:重心位置

400:輸送機模型

500:選擇視窗

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種模擬裝置，係具備：

記憶部，係將作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個3維模型之資料、和前記複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料，予以記憶；和

顯示部，係將前記模擬空間予以顯示；和

受理部，係將用來在前記模擬空間內以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和

2維模型選擇部，係從前記複數個2維模型，選擇出近似於前記線圖的2維模型；和

3維模型選擇部，係從前記複數個3維模型，選擇出前記已被選擇之2維模型所對應之物件的3維模型；和

配置部，係將前記已被選擇之3維模型，在前記模擬空間內基於前記線圖之位置而予以配置。

【請求項2】如請求項1所記載之模擬裝置，其中，

前記2維模型選擇部，係從前記複數個2維模型，選擇出近似於前記線圖的二個以上之2維模型，並從前記二個以上之2維模型，選擇出基於使用者操作的一個2維模型。

【請求項3】如請求項1或請求項2所記載之模擬裝置，其中，

前記2維模型選擇部，係基於前記線圖之周圍所被配置的物件資訊，而將前記複數個2維模型予以篩選，並從前記已被篩選之2維模型，選擇出近似於前記線圖的2維模

型。

【請求項4】如請求項1至請求項3之任一項所記載之模擬裝置，其中，

前記複數個2維模型中係包含，相同物件但姿勢不同的複數種類之2維模型。

【請求項5】如請求項1至請求項4之任一項所記載之模擬裝置，其中，

前記顯示部，係將前記模擬空間，從預先決定之視線方向予以投影而顯示；

前記2維模型係為，將物件為共通的前記3維模型從前記視線方向予以投影而成的模型。

【請求項6】一種模擬裝置，係具備：

記憶部，係將作為要被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料，予以記憶；和

顯示部，係將前記模擬空間予以顯示；和

受理部，係將用來在前記模擬空間內以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作，予以受理；和

2維模型選擇部，係從前記複數個2維模型，選擇出近似於前記線圖的2維模型；和

2維模型配置部，係將前記已被選擇之2維模型，基於前記線圖之位置，而配置到前記顯示部中所被顯示的模擬空間。

【請求項7】一種模擬程式，係用來令記憶著作為要

被配置到模擬空間之候補的複數個物件所分別對應的複數個3維模型之資料、和前記複數個物件所分別對應的複數個2維模型之資料的電腦，實現：

將前記模擬空間予以顯示之手段；和

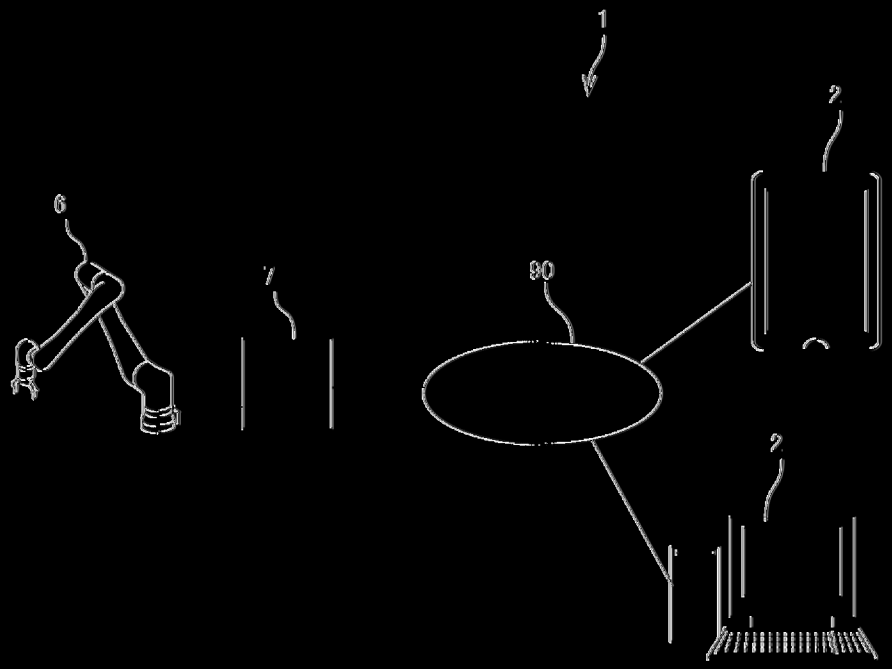
將用來在前記模擬空間內以自由手繪來描繪線圖所需之使用者操作予以受理之手段；和

從前記複數個2維模型，選擇出近似於前記線圖的2維模型之手段；和

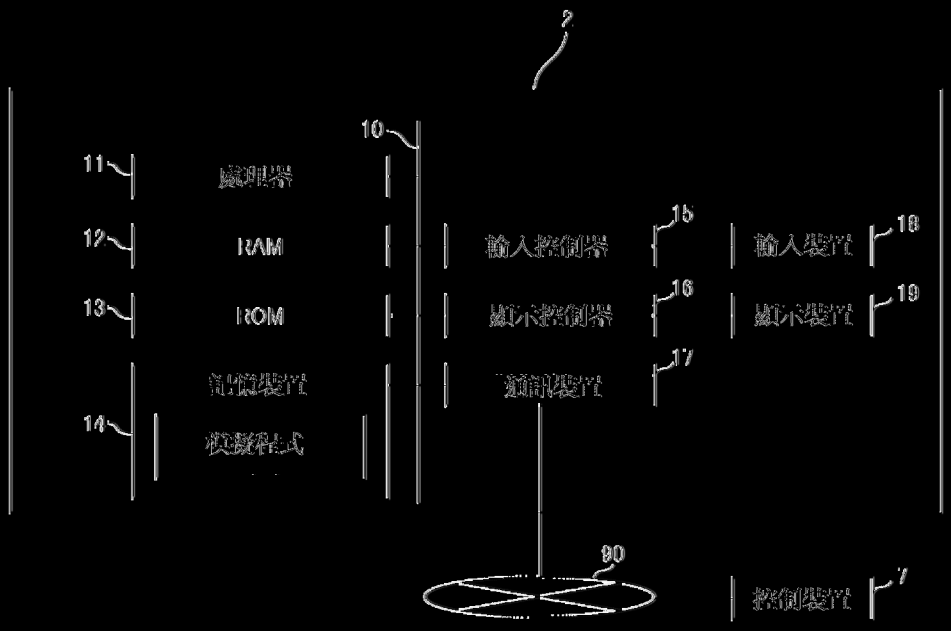
從前記複數個3維模型，選擇出前記已被選擇之2維模型所對應之物件的3維模型之手段；和

將前記已被選擇之3維模型，在前記模擬空間內基於前記線圖之位置而予以配置之手段。

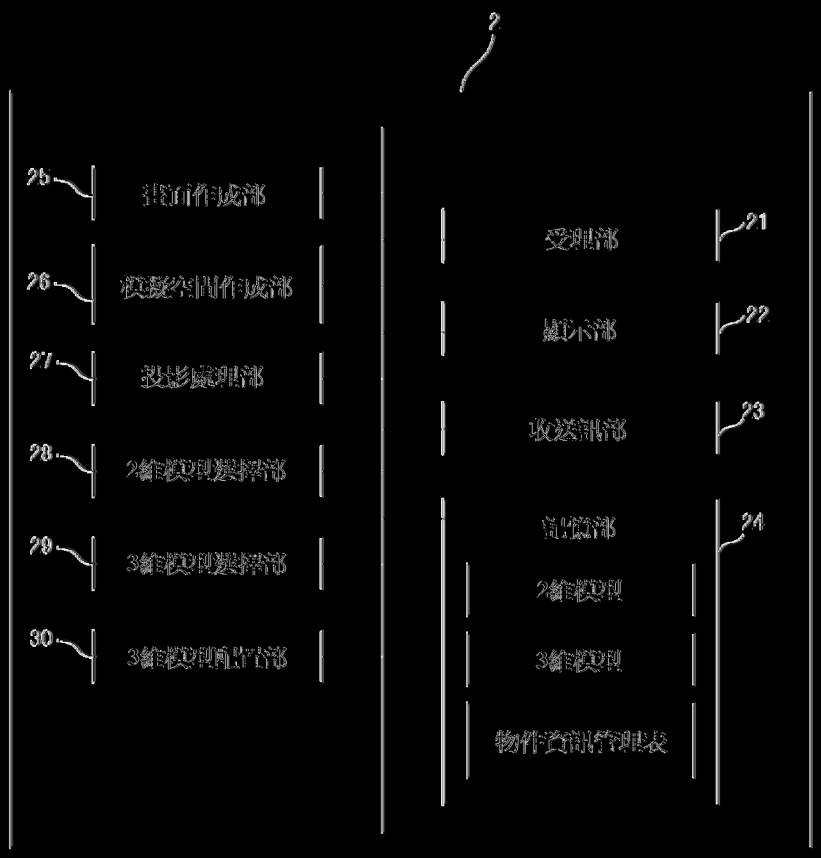
【發明圖式】


1
2
6
7
90
2

【圖 1】

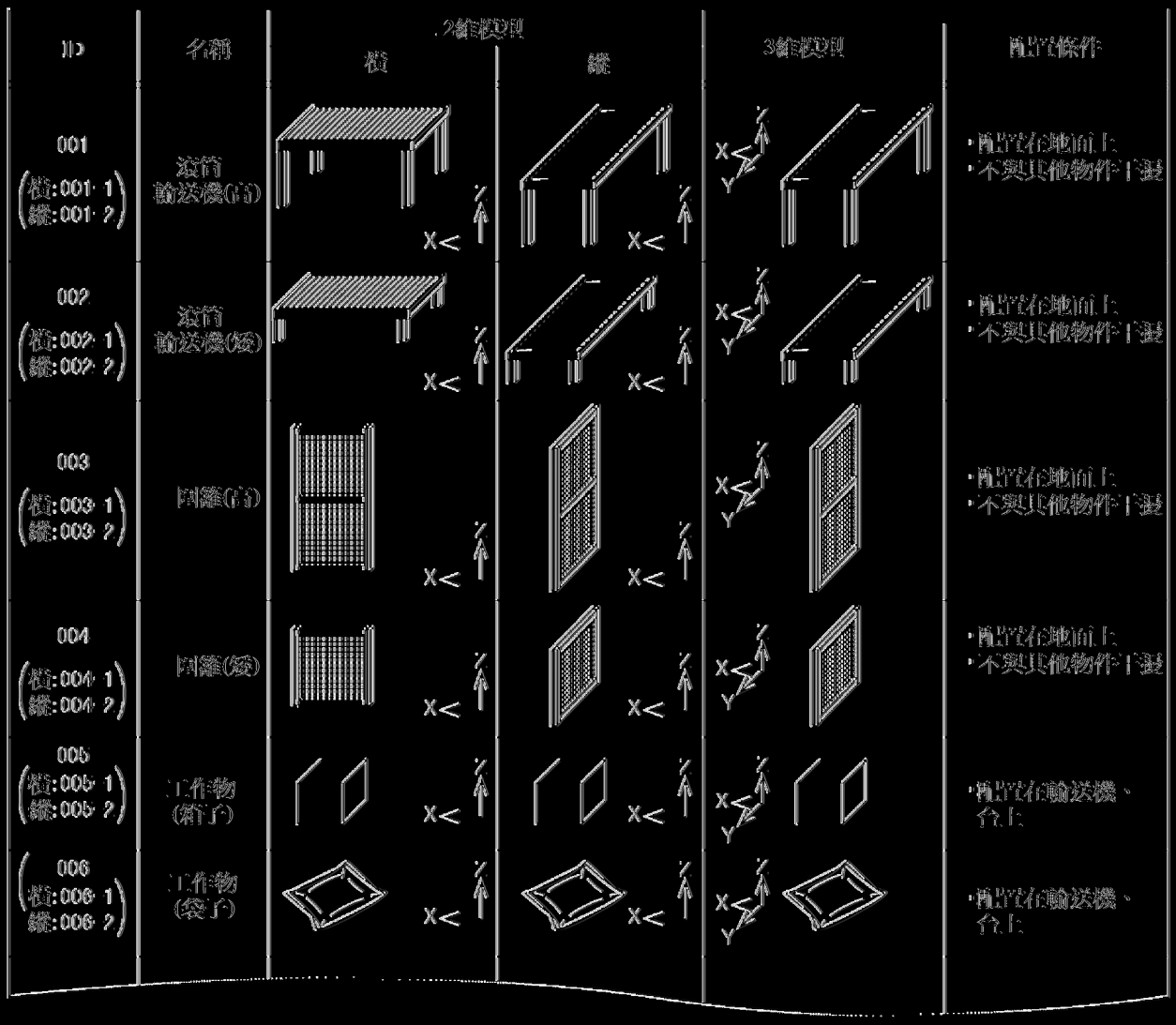

2
10
11
處理器
12
RAM
13
ROM
14
儲存裝置
資料儲存式
輸入控制器
15
顯示控制器
16
通訊裝置
17
輸入裝置
18
顯示裝置
19
90
控制裝置
7

【圖 2】


2
25
畫面作成部
26
模擬空間作成部
27
投影處理部
28
2維模型選擇部
29
3維模型選擇部
30
3維模型配置部
受理部
21
處理部
22
收送訊部
23
記憶部
24
2維模型
3維模型
物件資訊管理表

圖(圖 3)

＜物件資訊管理比表＞


ID
名稱
2維模型
橫
縱
3維模型
配置條件
001
(橫:001、1
縱:001、2)
滾筒
輸送機(長)
X
Y
・配置在地面上
・不與其他物件干渉
002
(橫:002、1
縱:002、2)
滾筒
輸送機(短)
X
Y
・配置在地面上
・不與其他物件干渉
003
(橫:003、1
縱:003、2)
圍籬(長)
X
Y
・配置在地面上
・不與其他物件干渉
004
(橫:004、1
縱:004、2)
圍籬(短)
X
Y
・配置在地面上
・不與其他物件干渉
005
(橫:005、1
縱:005、2)
工作物
(箱子)
X
Y
・配置在輸送機、
台上
006
(橫:006、1
縱:006、2)
工作物
(袋子)
X
Y
・配置在輸送機、
台上

(圖 4)

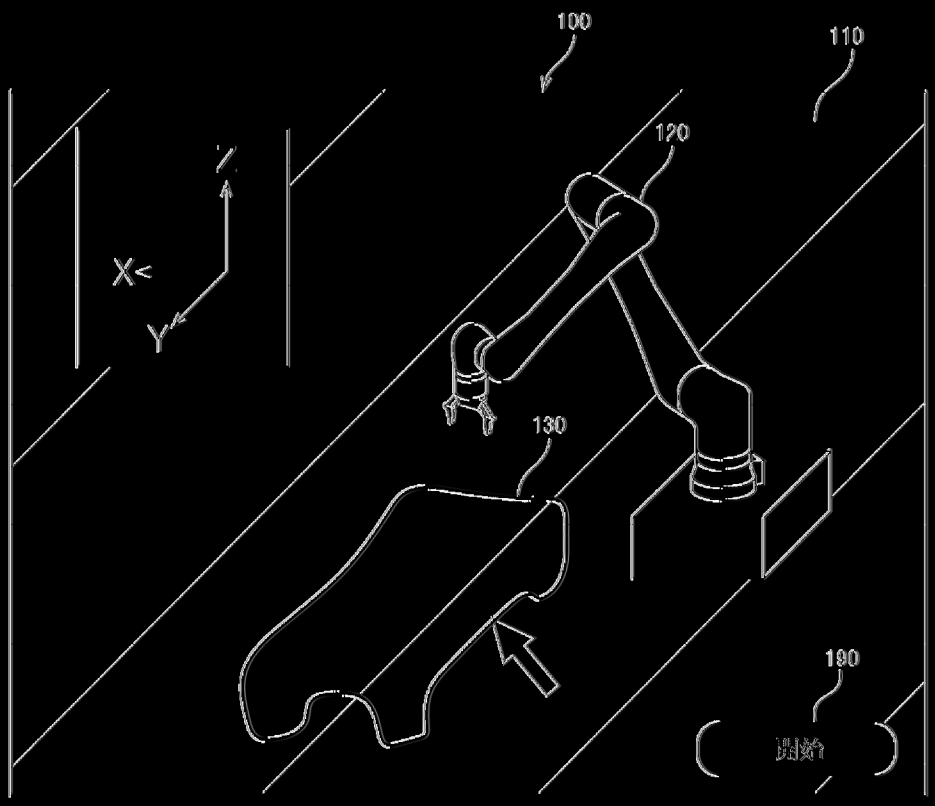
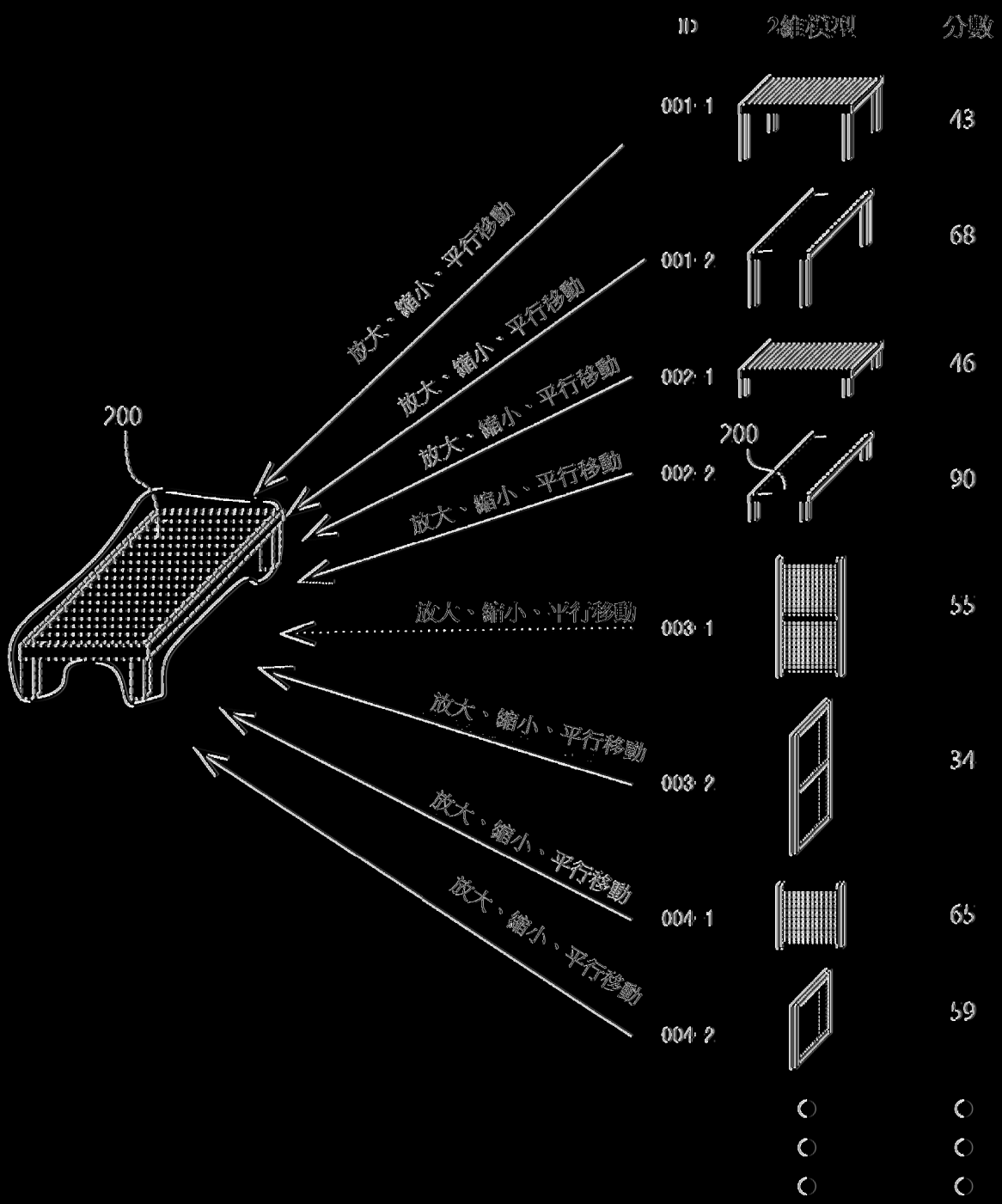


圖 5


ID
2維模型
分數
001: 1
43
001: 2
68
002: 1
46
002: 2
90
003: 1
55
003: 2
34
004: 1
65
004: 2
59
200
200
放大、縮小、平行移動
放大、縮小、平行移動
放大、縮小、平行移動
放大、縮小、平行移動
放大、縮小、平行移動
放大、縮小、平行移動
放大、縮小、平行移動
放大、縮小、平行移動

圖(圖 6)

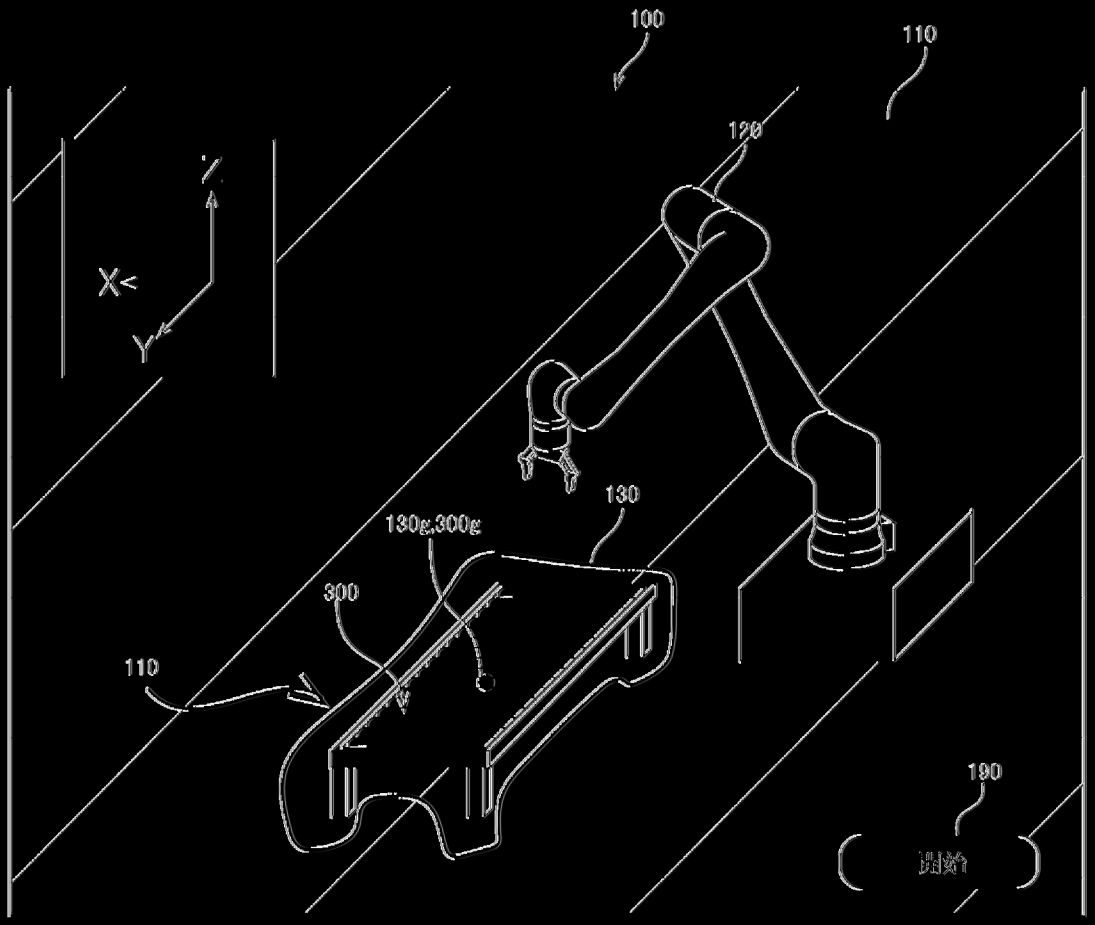


圖 7

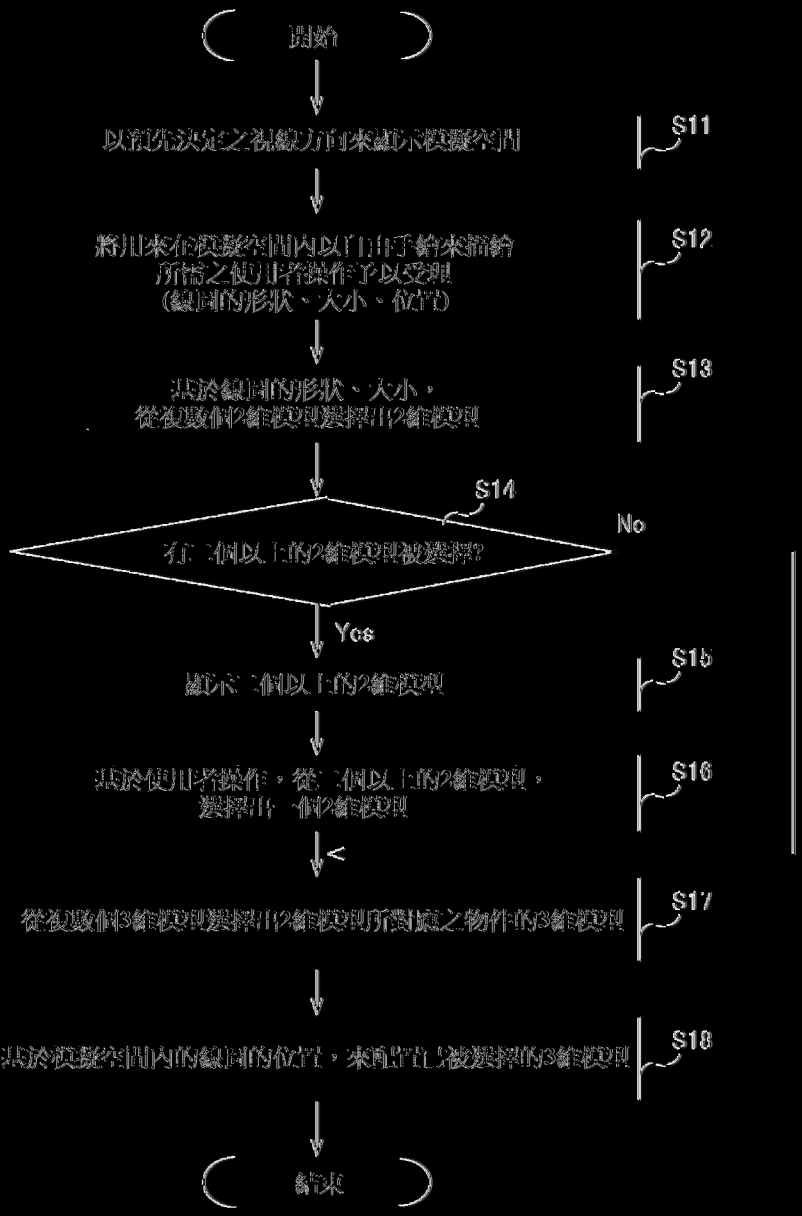

開始
以預先決定之視線方向來顯示模擬空間
S11
將用來在模擬空間內以自由手繪來描繪所需之使用者操作予以受理
(線圖的形狀、大小、位置)
S12
基於線圖的形狀、大小，從複數個2維模型選擇出2維模型
S13
S14
有二個以上的2維模型被選擇?
No
Yes
顯示二個以上的2維模型
S15
基於使用者操作，從二個以上的2維模型，選擇出一個2維模型
S16
從複數個3維模型選擇出2維模型所對應之物件的3維模型
S17
基於模擬空間內的線圖的位置，來配置已被選擇的3維模型
S18
結束

圖 8

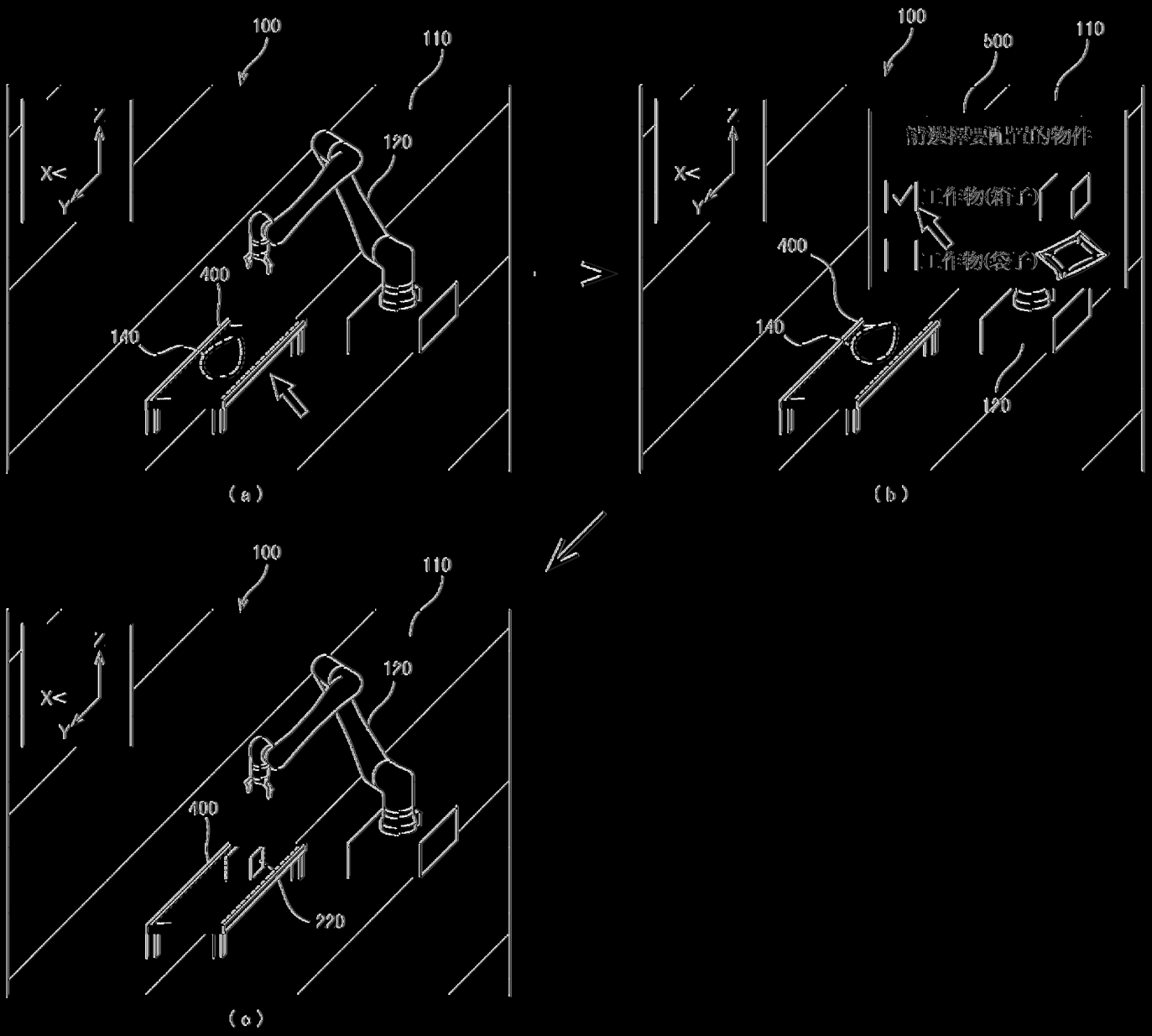


圖 9