



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I755458 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：106142904

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B25J13/08 (2006.01)****B25J15/02 (2006.01)****B25J19/00 (2006.01)**

(30)優先權：2016/12/09 日本

2016-239882

(71)申請人：日商達誼恆股份有限公司 (日本) DAIHEN CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：井川智英 IGAWA, TOMOHIDE (JP)；阪口雄也 SAKAGUCHI, YUYA (JP)；山田敬也 YAMADA, TAKAYA (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

JP 2002-301684A

US 2015/0100159A1

審查人員：蔡文明

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 40 頁

(54)名稱

搬運系統

(57)摘要

搬運系統具有：具有搬運工件的臂機構的搬運裝置、在向該供給電力的同時控制搬運裝置的動作的控制裝置、和將控制裝置和搬運裝置連接的電源纜線。控制裝置使用電源纜線接收發送用於控制搬運裝置的信號。搬運裝置具有用於驅動自身裝置的多個馬達、將從控制裝置供給的電力給予多個馬達而將該馬達驅動的多個驅動控制部、和將多個驅動控制部連接的內部電源線。多個驅動控制部使用電源纜線和上述內部電源線在與控制裝置之間接收發送上述信號，根據該信號驅動上述馬達。

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 1 . . . 搬運裝置
 - 2 . . . 控制裝置
 - 3 . . . 電源纜線
 - 3a . . . 第 1 電源線
 - 3b . . . 第 2 電源線
 - 11 . . . 基座
 - 12 . . . 第 1 臂機構
 - 13 . . . 第 2 臂機構
 - 14 . . . 第 1 手
 - 15 . . . 第 2 手
 - 21 . . . 控制部
 - 22 . . . 電源部
 - 22a . . . 主電源
 - 22b . . . 控制電源
 - 23 . . . 通信部

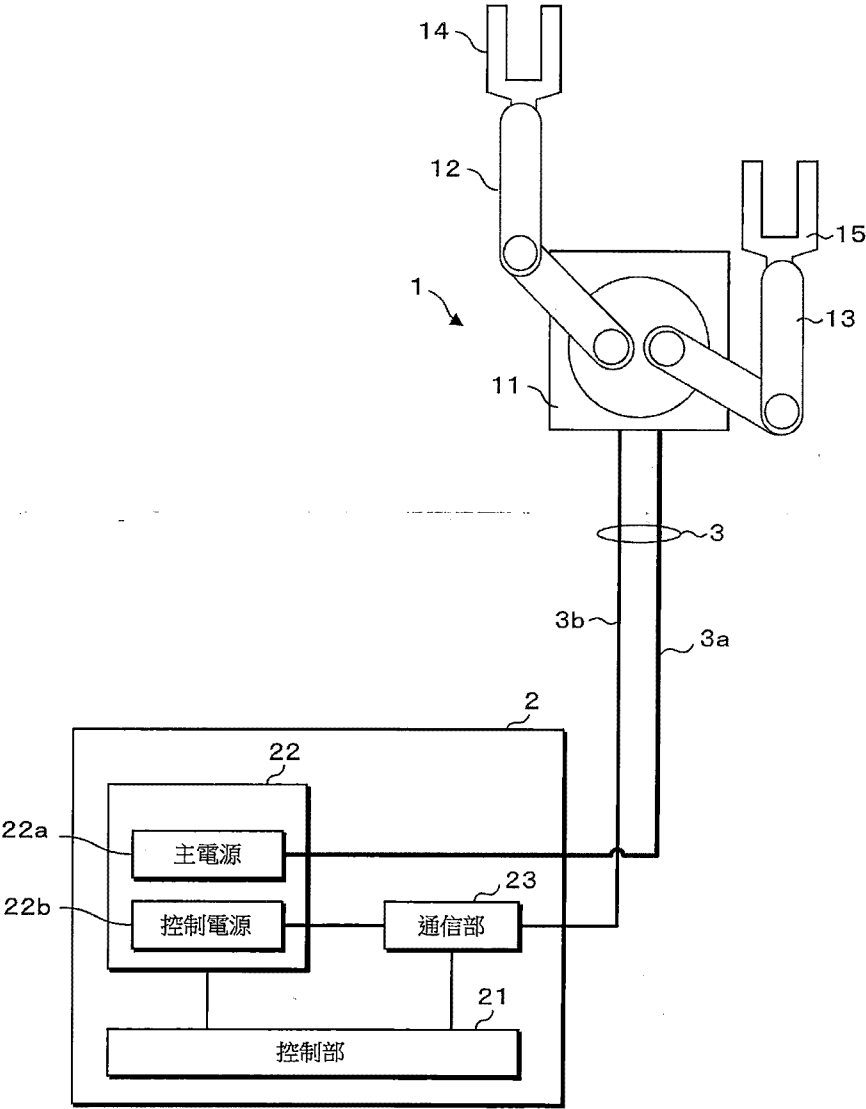


圖 1



公告本

I755458

發明摘要

【發明名稱】（中文/英文）

搬運系統/TRANSFER SYSTEM

【中文】

搬運系統具有：具有搬運工件的臂機構的搬運裝置、在向該供給電力的同時控制搬運裝置的動作的控制裝置、和將控制裝置和搬運裝置連接的電源纜線。控制裝置使用電源纜線接收發送用於控制搬運裝置的信號。搬運裝置具有用於驅動自身裝置的多個馬達、將從控制裝置供給的電力給予多個馬達而將該馬達驅動的多個驅動控制部、和將多個驅動控制部連接的內部電源線。多個驅動控制部使用電源纜線和上述內部電源線在與控制裝置之間接收發送上述信號，根據該信號驅動上述馬達。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 搬運裝置
- 2 控制裝置
- 3 電源纜線
- 3a 第 1 電源線
- 3b 第 2 電源線
- 11 基座
- 12 第 1 臂機構
- 13 第 2 臂機構
- 14 第 1 手
- 15 第 2 手
- 21 控制部
- 22 電源部
- 22a 主電源
- 22b 控制電源
- 23 通信部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

搬運系統/TRANSFER SYSTEM

【技術領域】

【0001】本發明涉及搬運工件的搬運系統和搬運裝置以及構成該搬運裝置的模組。

【先前技術】

【0002】存在以下搬運系統，其具有：用手保持板狀的工件來搬運的搬運裝置、和控制該搬運裝置的動作的控制裝置。搬運裝置具有使基座升降、使臂機構的關節旋轉的多個馬達、驅動部、各種感測器。搬運裝置和控制裝置通過用於將電力供給至馬達的主電源線、接收發送用於控制各馬達的旋轉的信號的通信線、接收發送各種感測器的信號的信號線等多根電線連接。

【0003】專利文獻 1 中公開了馬達控制系統，其具有與通用的 DC 電源連接的控制器和馬達，控制器通過電力線通信控制馬達的動作。

【0004】另外，專利文獻 2 中公開了馬達控制系統，其通過用通用的配線系統供給馬達驅動用的電流和控制信號，從而能夠削減線束和連接器。

【0005】現有技術文獻

專利文獻 1：日本特開 2011-259535 號公報

專利文獻 2：日本特開 2003-319693 號公報

【0006】但是，現有的搬運系統為使用許多電線將搬運裝置的各種感測器和驅動部與控制裝置連接的構成，因此在根據所要求的規格追加了感測器等的情況下，在配索設計、製造工時上都需要時間，具有製造成本增大的問題。

【0007】本發明的目的在於提供搬運系統、搬運裝置和模組，其無論構成搬運裝置的馬達、驅動控制部和感測器的多少，都能夠減少搬運裝置內部的配索設計所需的時間和製造工時。

【發明內容】

【0008】本發明的搬運系統具有：搬運裝置，其具有保持工件的手，具有可旋轉地支承於基座的臂機構，所述臂機構具有保持工件的手；控制裝置，其在向該搬運裝置供給電力的同時控制上述搬運裝置的動作；和電源纜線，其將該控制裝置和上述搬運裝置連接，上述控制裝置具有使用上述電源纜線接收發送用於控制上述搬運裝置的信號的通信部，上述搬運裝置具有：用於驅動自身裝置的多個馬達、將從上述控制裝置供給的電力給予上述多個馬達而將該馬達驅動的多個驅動控制部、和將上述多個驅動控制部連接並傳送從上述控制裝置供給的電力的內部電源線，用上述電源纜線將一個上述驅動控制部與上述控制裝置連接，各驅動控制部使用上述電源纜線和上述內部電源線，在上述控制裝置和其他上述驅動控制部之間接收發送上述信號，根據該信號將上述馬達驅動。

【0009】控制裝置使用電源纜線向搬運裝置供給電力。另

外，控制裝置使用電源纜線接收發送用於控制搬運裝置的動作的信號。至少一個驅動控制部通過用電源纜線所供給的電力工作，用該電源纜線接收發送信號，根據接收的信號驅動馬達。用內部電源線將多個驅動控制部連接，其他驅動控制部利用經由上述一個驅動控制部所供給的電力工作，經由該一個驅動控制部接收發送信號，根據接收的信號驅動馬達。因此，無論構成搬運裝置的馬達和驅動控制部的多少，都能夠減少將搬運裝置和控制裝置連接的電線的根數。因此，能夠減少搬運裝置內部的配索設計所需的時間和製造工時。因此，可以用短的繳納期製造對應於特殊的要求規格的搬運系統。另外，對於驅動部位的追加、感測器附加等要求也可以靈活地應對。進而，通過減少配置於搬運裝置內部的電線的根數，能夠避免可動部中的斷線這樣的不利情形。再有，內部電源線和電源纜線未必意味著在殼體的內部和外部配索。內部電源線為通過將多個驅動控制部連接而構成搬運裝置的驅動控制電路系的電源線。電源纜線為將該驅動控制電路系和控制裝置連接的電源線。例如，在構成搬運裝置的基座的殼體中容納控制裝置和電源纜線的構成也包含在本發明中。

【0010】另外，優選如下構成：上述電源纜線包含：傳送用於驅動上述馬達的電力的第 1 電源線、和傳送用於使上述驅動控制部工作的電力的第 2 電源線，上述內部電源線包含：傳送用於驅動上述馬達的電力的第 3 電源線、和傳送用於使上述驅動控制部工作的電力的第 4 電源線，上述控制裝置和上述驅動控制部使用上述第 2 電源線和上述第 4 電源線來接收發送上

述信號。

【0011】搬運裝置和控制裝置通過傳送用於驅動馬達的電力的第 1 電源線和用於使驅動控制部工作的第 2 電源線連接。同樣地，搬運裝置內部的各驅動控制部通過第 3 電源線和第 4 電源線連接。控制裝置和多個驅動控制部使用第 2 電源線和第 4 電源線來接收發送信號。因此，即使在停止了用於驅動馬達的電力的供給的狀態下，控制裝置和多個驅動控制部也能夠接收發送所需的信號。例如，在關閉馬達的電源的狀態下，監視各種感測器的信號成為可能。

【0012】進而，優選如下構成：上述驅動控制部具有驅動電路基板，其具有連接上述第 1 電源線或上述第 3 電源線的多個第 1 電源端子，將各第 1 電源端子電連接；通信電路基板，其具有連接上述第 2 電源線或上述第 4 電源線的多個第 2 電源端子，將各第 2 電源端子電連接。

【0013】驅動電路基板具有多個第 1 電源端子。因此，能夠將多個其他驅動電路基板或控制裝置連接至一個驅動電路基板。同樣地，信號電路基板具有多個第 2 電源端子。因此，能夠將多個其他信號電路基板或控制裝置連接至一個信號電路基板。因此，能夠在控制裝置中將多個驅動控制部串聯地或串並聯地連接，能夠減少將控制裝置與多個驅動控制部連接的內部電源線的根數。

【0014】進而，優選如下構成：上述多個驅動控制部用上述內部電源線串聯地連接。

【0015】由於將多個驅動控制部用內部電源線串聯連接，

因此能夠簡化搬運裝置內部的配線，能夠減少配索設計所需的時間和製造工時。

【0016】進而，優選如下構成：使多個上述驅動電路基板和上述通信電路基板分別通用化。

【0017】使多個驅動電路基板通用化。另外，使多個信號電路基板通用化。因此，能夠削減零件的種類。

【0018】進而，優選如下構成：各驅動控制部具有的上述第 1 電源端子為相同形狀，各驅動控制部具有的上述第 2 電源端子為相同形狀。

【0019】各驅動控制部的第 1 電源端子為彼此相同的形狀。另外，各驅動控制部的第 2 電源端子為彼此相同的形狀。因此，能夠使驅動電路基板和信號電路基板通用化，能夠減少搬運裝置的製造成本。

【0020】進而，優選如下構成：上述搬運裝置具有用於控制上述搬運裝置的感測器，上述驅動控制部使用上述內部電源線和上述電源纜線將從上述感測器輸出的信號發送至上述控制裝置。

【0021】控制裝置能夠使用內部電源線和電源纜線接收從設置於搬運裝置的感測器輸出的信號。因此，不需要感測器用的信號線，能夠簡化搬運裝置內部的配線，能夠減少配索設計所需的時間和製造工時，優選該構成。

【0022】進而，優選如下構成：上述多個馬達包含使上述臂機構升降的馬達。

【0023】不需要使臂機構升降的馬達專用的電源線和信號

線。因此，能夠簡化搬運裝置內部的配線，能夠減少配索設計所需的時間和製造工時。

【0024】進而，優選如下構成：上述多個馬達包含使上述手相對於上述基座迴旋的馬達。

【0025】不需要相對於基座使手迴旋的馬達專用的電源線和信號線。因此，能夠簡化搬運裝置內部的配線，能夠減少配索設計所需的時間和製造工時。

【0026】進而，優選如下構成：上述多個馬達包含將上述臂機構驅動的馬達。

【0027】不需要將臂機構驅動的馬達專用的電源線和信號線。因此，能夠簡化搬運裝置內部的配線，能夠減少配索設計所需的時間和製造工時。

【0028】進而，優選如下構成：上述多個馬達包含相對於上述臂機構使上述手旋轉的馬達。

【0029】不需要相對於臂機構使手旋轉的馬達專用的電源線和信號線。因此，能夠簡化搬運裝置內部的配線，能夠減少配索設計所需的時間和製造工時。

【0030】進而，優選如下構成：具有用於控制上述搬運裝置的感測器；上述多個馬達包含使上述臂機構升降的馬達、使上述手相對於上述基座迴旋的馬達、驅動上述臂機構的馬達和相對於上述臂機構使上述手旋轉的馬達中的至少一個；上述電源纜線包含傳送用於驅動上述馬達的電力的第1電源線和傳送用於使上述驅動控制部工作的電力的第2電源線；上述內部電源線包含傳送用於驅動上述馬達的電力的第3電源線和傳送用

於使上述驅動控制部工作的電力的第 4 電源線；上述多個驅動控制部具有：具有將上述第 1 電源線或上述第 3 電源線連接的多個第 1 電源端子、使各第 1 電源端子電連接的驅動電路基板，和具有將上述第 2 電源線或上述第 4 電源線連接的多個第 2 電源端子、使各第 2 電源端子電連接的通信電路基板；使多個上述驅動電路基板和上述通信電路基板分別通用化，各驅動控制部具有的上述第 1 電源端子為相同形狀，各驅動控制部具有的上述第 2 電源端子為相同形狀；上述控制裝置和上述一個驅動控制部使用上述第 2 電源線接收發送用於控制上述搬運裝置的信號和從上述感測器輸出的信號；上述多個驅動控制部用上述內部電源線串聯地連接，使用上述第 4 電源線接收發送用於控制上述搬運裝置的信號和從上述感測器輸出的信號。

【0031】採用上述構成，能夠發揮上述各作用效果，減少搬運裝置的配索設計所需的時間和製造工時。

【0032】本發明的搬運裝置是具有保持工件的手、具有可旋轉地支承於基座的臂機構且所述臂機構具有保持工件的手的搬運裝置，具有：用於驅動自身裝置的多個馬達、將從外部的控制裝置供給的電力給予上述多個馬達而將該馬達驅動的多個驅動控制部、和連接上述多個驅動控制部並傳送從上述控制裝置供給的電力的內部電源線，各驅動控制部使用上述內部電源線將從上述控制裝置給予的信號在與其他上述驅動控制部之間接收發送，將與該信號相符的電力供給至上述馬達。

【0033】無論構成搬運裝置的馬達和驅動控制部的多少，都能夠減少連接搬運裝置和控制裝置的電線的根數。因此，能

夠減少搬運裝置內部的配索設計所需的時間和製造工時。

【0034】另外，搬運裝置優選如下構成，其具有用於控制自身裝置的感測器；上述多個馬達包含使上述臂機構升降的馬達、使上述手相對於上述基座迴旋的馬達、驅動上述臂機構的馬達和相對於上述臂機構使上述手旋轉的馬達中的至少一個；上述內部電源線包含傳送用於驅動上述馬達的電力的第 3 電源線和傳送用於使上述驅動控制部工作的電力的第 4 電源線；上述多個驅動控制部具有：具有多個第 1 電源端子、使各第 1 電源端子電連接的驅動電路基板，多個第 1 電源端子將連接自身裝置至上述控制裝置、傳送用於驅動上述馬達的電力的第 1 電源線或上述第 3 電源線連接；和具有多個第 2 電源端子、將各第 2 電源端子電連接的通信電路基板，多個第 2 電源端子將連接自身裝置至上述控制裝置、傳送用於使上述驅動控制部工作的電力的第 2 電源線或上述第 4 電源線連接，使多個上述驅動電路基板和上述通信電路基板分別通用化，各驅動控制部具有的上述第 1 電源端子為相同形狀，各驅動控制部具有的上述第 2 電源端子為相同形狀，上述多個驅動控制部用上述內部電源線串聯地連接，使用上述第 4 電源線接收發送用於控制自身裝置的信號和從上述感測器輸出的信號。

【0035】採用上述構成，能夠發揮上述各作用效果，減少搬運裝置的配索設計所需的時間和製造工時。

【0036】本發明的模組具有：驅動控制部，其將從外部的控制裝置供給的電力給予用於驅動搬運裝置的馬達而將該馬達驅動，搬運裝置具有保持工件的手，具有可旋轉地支承於基

座的臂機構，所述臂機構具有保持工件的手；和將傳送從上述控制裝置供給的電力的內部電源線連接的多個電源端子，將上述多個電源端子電連接，上述驅動控制部使用上述內部電源線在上述控制裝置和外部的其他模組之間接收發送用於控制上述搬運裝置的動作的信號，將與該信號相符的電力供給至上述馬達。

【0037】 通過將模組設置於搬運裝置、用內部電源線將該模組與其他模組連接的簡單的工序就能夠組裝搬運裝置。

【0038】 另外，優選如下構成：上述多個電源端子包含：連接第 1 電源線或第 3 電源線的多個第 1 電源端子，第 1 電源線將自身裝置連接至上述控制裝置，傳送用於驅動上述馬達的電力，第 3 電源線將自身裝置連接至其他模組，傳送用於驅動上述馬達的電力；連接第 2 電源線或第 4 電源線的多個第 2 電源端子，第 2 電源線將自身裝置連接至上述控制裝置，傳送用於使上述驅動控制部工作的電力，第 4 電源線將自身裝置連接至另一模組，傳送用於使上述驅動控制部工作的電力，還具有設置了上述多個第 1 電源端子的驅動電路基板和設置了上述多個第 2 電源端子的通信電路基板，上述多個第 1 電源端子為相同形狀並且電連接，上述多個第 2 電源端子為相同形狀並且電連接。

【0039】 採用上述構成，能夠發揮上述各作用效果，減少搬運裝置的配索設計所需的時間和製造工時。

【0040】 再有，可將上述的各構成或各構成的一部分任意地組合來構成搬運系統、搬運裝置和模組。

【0041】根據本發明，無論構成搬運裝置的馬達、驅動控制部和感測器的多少，都能夠減少搬運裝置內部的配索設計所需的時間和製造工時。

【圖式簡單說明】

【0042】

圖 1 為表示實施方式 1 的搬運系統的示意圖。

圖 2 為表示實施方式 1 的搬運系統的方塊圖。

圖 3 為示意地表示升降模組的驅動控制部的斜視圖。

圖 4 為示意地表示升降模組的驅動控制部的斜視圖。

圖 5 為表示各模組的配置姿態的示意圖。

圖 6 為表示控制裝置和驅動控制部的處理步驟的流程圖。

圖 7 為表示實施方式 2 的搬運系統的方塊圖。

圖 8 為表示實施方式 3 的搬運系統的方塊圖。

【實施方式】

【0043】以下基於表示其實施方式的附圖對本發明詳述。

（實施方式 1）

圖 1 為表示實施方式 1 的搬運系統的示意圖，圖 2 為表示實施方式 1 的搬運系統的方塊圖。搬運系統具有：的搬運裝置 1、在向搬運裝置 1 供給電力的同時控制該搬運裝置 1 的動作的控制裝置 2、和將搬運裝置 1 和控制裝置 2 連接的電源纜線 3。搬運裝置 1 例如是搬運機器人。實施方式 1 的搬運系統可通過將功能集約於搬運裝置 1 的每個驅動軸的模組構成的單元組合而容易地組裝，通過將各模組進行雛菊鏈連接，從而可以靈活地應對單元的追加和客戶要求。

【0044】搬運裝置 1 具有設置於規定部位的基座 11、一端部可旋轉地支承於基座 11 的的第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13、和各自可旋轉地支承於第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13 的另一端的第 1 手 14 和第 2 手 15。

【0045】基座 11 例如為柱狀，使縱向方向成為鉛直地設置於規定部位。基座 11 具有：四棱柱狀部分；和從該四棱柱狀部分的上端面突出、可上下移動和旋轉的圓柱狀部分。在圓柱狀部分的上端面支承著第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13。在基座 11 的四棱柱狀部分設置有使圓柱狀部分與第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13 一起升降的未圖示的升降機構、和使圓柱狀部分迴旋的迴旋機構。升降機構例如為滾珠絲杠機構。旋轉機構為齒輪機構。在上述圓柱狀部分的上端面以中心軸成為基座 11 的縱向方向的方式設置有 2 根第 1 軸作為用於將第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13 支承於上端面的軸。

【0046】第 1 臂機構 12 為使用同一方向的旋轉軸將多個臂相互可旋轉地連結而成的聯動機構。第 1 臂機構 12 例如具有板狀的下部臂和上部臂。將下部臂的一端側用第 1 軸可旋轉地支承於基座 11。在下部臂的另一端側設置有中心軸的方向與第 1 軸大致相同的第 2 軸，將上部臂的一端側用第 2 軸可旋轉地支承於下部臂的另一端側。下部臂和上部臂能夠相對於基座 11 各自獨立地旋轉。這樣構成的第 1 臂機構 12 的下部臂和上部臂通過在與基座 11 的設置面大致平行的平面上相互旋轉，從而能夠相對於基座 11 進退。第 2 臂機構 13 與第 1 臂機構 12 同樣。

【0047】第 1 手 14 和第 2 手 15 例如在平面視時為大致形

狀相同的 U 字板狀，具有安裝於上部臂的基部和在相對於基座 11 的設置面大致平行的方向上從該基部突出為兩叉的板狀的 2 個指部。另外，在第 1 手 14 和第 2 手 15 中設置有保持工件的未圖示的保持部。保持部例如為真空卡盤、夾持工件的邊緣的邊緣夾持卡盤等。再有，對第 1 手 14 和第 2 手 15 的形狀並無特別限定，可以是不同的形狀。在第 1 臂機構 12 的上部臂的另一端側設置有中心軸的方向與第 1 軸大致相同的第 1 手軸，將第 1 手 14 的基部用第 1 手軸可旋轉地支承於上部臂的另一端側。同樣地，第 2 手 15 可旋轉地支承於第 2 臂機構 13 的上部臂的另一端部。這樣構成的第 1 手 14 和第 2 手 15 可與第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13 一起在與基座 11 的設置面大致平行的平面上進行旋轉。

【0048】搬運裝置 1 如圖 2 中所示那樣，具有：使基座 11 升降的升降模組 4、相對於基座 11 使第 1 手 14 和第 2 手 15 迴旋的迴旋模組 5、驅動第 1 臂機構 12 的第 1 臂模組 6、和驅動第 2 臂機構 13 的第 2 臂模組 7。升降模組 4 與使基座 11 升降的滾珠絲杠機構一起構成升降單元，迴旋模組 5 與使基座 11 旋轉的齒輪機構一起構成迴旋單元。另外，第 1 臂模組 6 和第 2 臂模組 7 與第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13 一起分別構成第 1 臂單元和第 2 臂單元。升降模組 4、迴旋模組 5、第 1 臂模組 6 和第 2 臂模組 7 用內部電源線 8 串聯連接。製造者通過將各單元適當地組合，用內部電源線 8 將各模組連接，從而能夠組裝搬運裝置 1。

【0049】應予說明，各模組未必與對應的單元配置在同一

殼體內。例如，構成第 1 臂模組 6 的驅動控制部 61、制動器 62 和馬達 63 沒有配置在第 1 臂機構 12 內而配置於基座 11 的圓柱狀部分，將構成第 1 臂模組 6 的感測器 64、65 配置在第 1 臂機構 12 內。這種情況下，將馬達 63 的輸出經由機械的傳送機構傳送至第 1 臂機構 12。同樣地，構成第 2 臂模組 7 的驅動控制部 71、制動器 72 和馬達 73 沒有配置於第 2 臂機構 13 內而配置於基座 11 的圓柱狀部分，將構成第 2 臂模組 7 的感測器 64、65 配置在第 2 臂機構 13 內。當然，並不限定於此，能夠根據搬運裝置 1 的構造來配置於適當的位置。

【0050】升降模組 4 具有：用於將滾珠絲杠機構驅動而使基座 11 升降的馬達 43、通過外力使基座 11 不升降地將該馬達 43 的旋轉機構固定的制動器 42、各種感測器 44、45、與控制裝置 2 進行通信並且將從該控制裝置 2 供給的電力給予馬達 43 而將其驅動的驅動控制部 41。驅動控制部 41 根據需要收進感測器 44 等的信號。感測器 44 例如為用於限制升降範圍的感測器，在基座 11 的圓柱部分到達了升降範圍的界限時輸出信號。另外，連接至驅動控制部 41 的並不限定於感測器類，可根據需要將空壓設備等任意的設備連接至驅動控制部 41。再有，制動器 42、各種感測器 44、45 可根據需要設置。

【0051】迴旋模組 5 具有：用於通過使基座 11 的圓柱部分與第 1 臂機構 12 和第 2 臂機構 13 一起旋轉而使第 1 手 14 和第 2 手 15 迴旋的馬達 53、將該馬達 53 的旋轉機構固定的制動器 52、各種感測器 54、55、和將從控制裝置 2 供給的電力給予馬達 53 而將其驅動的驅動控制部 51。感測器 54 例如為用於

限制迴旋範圍的感測器。再有，制動器 52、各種感測器 54、55 可根據需要設置。

【0052】第 1 臂模組 6 具有：用於使第 1 臂機構 12 的關節旋轉的馬達 63、將該馬達 63 的旋轉機構固定的制動器 62、各種感測器 64、65、和將從控制裝置 2 供給的電力給予馬達 63 而將其驅動的驅動控制部 61。感測器 64 為用於限制第 1 臂機構 12 的移動範圍的感測器，感測器 65 為檢測保持在第 1 手 14 中的工件的工件感測器。再有，感測器 64、65 為連接至驅動控制部 61 的設備的一例，也可將控制工件的吸附保持的電磁閥等任意的設備連接至驅動控制部 61。再有，制動器 62、各種感測器 64、65 可根據需要設置。

【0053】第 2 臂模組 7 具有：用於使第 2 臂機構 13 的關節旋轉的馬達 73、將該馬達 73 的旋轉機構固定的制動器 72、各種感測器 74、75、和將從控制裝置 2 供給的電力給予馬達 73 而將其驅動的驅動控制部 71。感測器 74 為用於限制第 2 臂機構 13 的移動範圍的感測器，感測器 75 為檢測保持在第 2 手 15 中的工件的感測器。再有，制動器 72、各種感測器 74、75 可根據需要設置。

【0054】控制裝置 2 具有控制自身裝置的各部的動作的控制部 21。控制部 21 是具有 CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、輸入輸出介面等的微型電腦，將電源部 22 和通信部 23 連接至控制部 21。

【0055】控制部 21 利用通信部 23 接收發送為了控制搬運

裝置 1 的動作所需的信號。具體地，控制部 21 利用通信部 23 向搬運裝置 1 發送用於控制各模組的馬達 43、53、63、73 的旋轉的信號。另外，經由通信部 23 接收從搬運裝置 1 發送的信號，基於接收的該信號來認識搬運裝置 1 的狀態。

【0056】電源部 22 具有：向各模組的馬達 43、53、63、73 輸出電力的主電源 22a、和輸出用於使各驅動控制部 41、51、61、71 工作的電力的控制電源 22b。電源纜線 3 具有：傳送用於將馬達 43、53、63、73 驅動的電力的第 1 電源線 3a、和傳送用於使驅動控制部 41、51、61、71 工作的電力的第 2 電源線 3b。從主電源 22a 輸出的電力通過第 1 電源線 3a 被供給至搬運裝置 1，從控制電源 22b 輸出的電力通過通信部 23 和第 2 電源線 3b 被供給至搬運裝置 1。控制裝置 2 也可配置在與搬運裝置 1 相同的殼體內。這種情況下，在與搬運裝置 1 相同的殼體內設置電源纜線 3。

【0057】將通信部 23 連接至電源部 22 的控制電源 22b。通信部 23 通過調製從控制部 21 給予的信號並重疊於從控制電源 22b 輸出的電力，從而將該信號向搬運裝置 1 進行電力線發送。另外，通信部 23 對從搬運裝置 1 使用第 2 電源線 3b 經電力線發送的信號檢波，將經檢波的信號給予控制部 21。從搬運裝置 1 發送的信號是例如表示各種感測器 44、45...的檢測結果的信號。通信部 23 進行的電力線通信例如為使用了 2~30MHz 的高速 PLC (Power Line Communication)。

【0058】對電源部 22 與各驅動控制部 41、51、61、71 的連接關係的詳細情況進行說明。將電源部 22 經由通信部 23 用

電源纜線 3 連接至升降模組 4 的驅動控制部 41，將驅動控制部 41 用內部電源線 8 連接至迴旋模組 5 的驅動控制部 51。內部電源線 8 與電源纜線 3 同樣地，如圖 5 中所示那樣具有：傳送用於驅動馬達 43、53、63、73 的電力的第 3 電源線 8a、和傳送用於使驅動控制部 41、51、61、71 工作的電力的第 4 電源線 8b。將其他驅動控制部 51、61、71 之間連接的內部電源線 8 也是同樣的構成。驅動控制部 41 利用從電源部 22 供給的電力工作。另外，將從電源部 22 供給的電力經由驅動控制部 41 和內部電源線 8 供給至相鄰的驅動控制部 51。將驅動控制部 51 用內部電源線 8 連接至升降模組 4 的驅動控制部 41 和第 1 臂模組 6 的驅動控制部 61。驅動控制部 51 利用經由升降模組 4 的驅動控制部 41 從電源部 22 供給的電力工作。另外，將從電源部 22 供給的電力經由驅動控制部 41、51 和內部電源線 8 供給至驅動控制部 61。將驅動控制部 61 用內部電源線 8 連接至迴旋模組 5 的驅動控制部 51 和第 2 臂模組 7 的驅動控制部 71。驅動控制部 61 利用經由迴旋模組 5 的驅動控制部 51 從電源部 22 供給的電力工作。另外，將從電源部 22 供給的電力經由驅動控制部 41、51、61 和內部電源線 8 供給至驅動控制部 71。將驅動控制部 71 用內部電源線 8 連接至第 1 臂模組 6 的驅動控制部 61。驅動控制部 71 利用經由第 1 臂模組 6 的驅動控制部 61 從電源部 22 供給的電力工作。這樣將多個的驅動控制部 41、51、61、71 用內部電源線 8 串聯地連接。

【0059】另外，各驅動控制部 41、51、61、71 使用第 4 電源線 8b 對用於控制搬運裝置 1 的信號進行電力線通信。各驅

動控制部 41、51、61、71 例如通過使用了 2~30MHz 的高速 PLC 接收發送信號。具體地，各驅動控制部 41、51、61、71 將電力成分阻斷，對從搬運裝置 1 經電力線發送的信號進行分波，對該信號進行檢波，將與經檢波的信號相符的電力供給至各馬達 43、53、63、73。另外，各驅動控制部 41、51、61、71 通過調製表示各感測器 44、45...的檢測結果的信號使其重疊，從而將該信號向控制裝置 2 進行電力線發送。進而，在各驅動控制部 41、51、61、71 中分配有用於識別各驅動控制部 41、51、61、71 的識別子。控制部 21 能夠使用識別子與各驅動控制部 41、51、61、71 分別地進行通信。

【0060】圖 3 和圖 4 為示意地表示升降模組 4 的驅動控制部 41 的斜視圖。升降模組 4 具有：配置了用於驅動馬達 43 的電路元件的驅動電路基板 47、配置了用於進行信號的接收發送和馬達 43 的控制的電路元件的通信電路基板 48、和支承驅動電路基板 47 和通信電路基板 48 的支承體 46。支承體 46 為金屬制的 L 字板，具有形成與驅動電路基板 47 大致相同尺寸的矩形狀的支承板、和從支承板的短邊部形成為大致直角、用於將支承體 46 固定於所需部位的固定板。

【0061】驅動電路基板 47 和通信電路基板 48 被支承體 46 支承。具體地，驅動電路基板 47 以與支承板具有間隙地對置的方式用設置於四角的 4 根柱體 49a 支承於支承板。另外，通信電路基板 48 以與驅動電路基板 47 具有間隙地對置的方式用設置於四角的 4 根柱體 49b 支承於支承板。

【0062】驅動電路基板 47 為矩形狀，在一長邊側設置有將

第 1 電源線 3a 和第 3 電源線 8a 的任一個連接的 2 個第 1 電源端子 47a、47b。本實施方式的情況下，一個第 1 電源端子 47a 連接與控制裝置 2 連接的第 1 電源線 3a 的一端部，另一第 1 電源端子 47b 連接著第 3 電源線 8a 的一端部。將第 1 電源端子 47a、47b 電連接，用第 1 電源線 3a 供給而輸入第 1 電源端子 47a 的電力從第 1 電源端子 47b 通過第 3 電源線 8a 向驅動控制部 51 供給。另外，用第 1 電源線 3a 供給而輸入第 1 電源端子 47a 的電力經由後述的馬達端子 48e 供給至馬達 43，以這種方式構成。通信電路基板 48 為與驅動電路基板 47 同樣的矩形狀，在一長邊側設置有將第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 的任一個連接的 2 個第 2 電源端子 48a、48b。即，第 1 電源端子 47a、47b 和第 2 電源端子 48a、48b 設置於相同的一長邊側。將第 2 電源端子 48a、48b 電連接，用第 2 電源線 3b 供給而輸入第 2 電源端子 48a 的電力從第 2 電源端子 48b 通過第 4 電源線 8b 向驅動控制部 51 供給。

【0063】另外，在通信電路基板 48 的一長邊側設置有用於設定該驅動控制部 41、51、61、71 的識別子的撥號盤式開關 48c（對應請求項 1「識別子設定部」）。

【0064】進而，如圖 4 中所示那樣，在通信電路基板 48 的另一長邊側設置有連接制動器 42 的制動器端子 48d、連接馬達 43 的馬達端子 48e、連接感測器 44、45 的 2 個出入端子 48f、48g。

【0065】其他的迴旋模組 5、第 1 臂模組 6、第 2 臂模組 7 的構成與升降模組 4 同樣，具有驅動電路基板、通信電路基板

和支承體。與升降模組 4 同樣地在該驅動電路基板設置有 2 個第 1 電源端子，在該通信電路基板設置有 2 個第 2 電源端子。各驅動控制部 41、51、61、71 具有的第 1 電源端子為相同形狀。另外，各驅動控制部 41、51、61、71 具有的第 2 電源端子也為相同形狀。因此，在各單元中能夠使各驅動控制部 41、51、61、71 通用化。

【0066】圖 5 為表示各模組的配置姿態的示意圖。升降模組 4 以長邊成為縱向的方式固定於基座 11 的棱柱狀部分的下部。迴旋模組 5 以長邊成為縱向的姿勢固定於基座 11 的圓柱狀部分的下部。將升降模組 4 和迴旋模組 5 連接的內部電源線 8 沿著基座 11 的四棱柱狀部分的角和邊配置。另外，第 1 臂模組 6 和第 2 臂模組 7 以長邊成為橫向的姿勢固定於基座 11 的圓柱狀部分的內部。

【0067】圖 6 為表示控制裝置 2 和驅動控制部 41、51、61、71 的處理步驟的流程圖。依次對控制裝置 2 和搬運裝置 1 的處理內容進行說明。控制裝置 2 的控制部 21 向搬運裝置 1 通過第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 將同期處理信號發送至各驅動控制部 41、51、61、71（步驟 S11）。另外，控制部 21 通過第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 將要求第 1 手 14 和第 2 手 15 的位置資訊的位置指令發送至各驅動控制部 41、51、61、71（步驟 S12），接受根據位置指令從搬運裝置 1 發送的位置資訊（步驟 S13）。用虛線包圍的步驟 S12 和步驟 S13 的處理對於各驅動控制部 41、51、61、71 執行。本實施方式中，對於驅動控制部 41 執行步驟 S12 和步驟 S13 的處理。具體地，控

制裝置 2 將要求包含與升降模組 4 對應的識別子、表示馬達 43 的旋轉角度的位置資訊的位置指令通過第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 發送至搬運裝置 1。而且，控制部 21 接收從驅動控制部 41 發送的位置資訊。以下同樣地，控制部 21 對於驅動控制部 51、61、71 執行步驟 S12 和步驟 S13 的處理。控制部 21 將要求包含與迴旋模組 5、第 1 臂模組 6 和第 2 臂模組 7 分別對應的識別子、表示各馬達 53、63、73 的旋轉角度的位置資訊的位置指令發送至搬運裝置 1，接收從各驅動控制部 51、61、71 發送的位置資訊。控制部 21 基於接收的位置資訊能夠認識現在的 第 1 手 14 和第 2 手 15 的位置和姿勢。

【0068】接下來，控制部 21 通過第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 將使第 1 手 14 和第 2 手 15 從現在的位置移動至特定的位置的控制信號發送至各驅動控制部 41、51、61、71（步驟 S14）。具體地，控制裝置 2 通過第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 將包含與升降模組 4 對應的識別子、用於控制馬達 43 的旋轉的控制信號向搬運裝置 1 發送。同樣地，控制裝置 2 將包含與迴旋模組 5、第 1 臂模組 6 和第 2 臂模組 7 分別對應的識別子、用於控制各馬達 53、63、73 的旋轉的控制信號向搬運裝置 1 發送。

【0069】以下對搬運裝置 1 側的處理進行說明。各驅動控制部 41、51、61、71 接收從控制裝置 2 發送的各種信號（步驟 S15），判定接收的信號是否為同期處理信號（步驟 S16）。在判定為同期處理信號的情況下（步驟 S16：YES），各驅動控制部 41、51、61、71 用同期處理信號執行同期處理（步驟 S17）。

【0070】 在判定為不是同期處理信號的情況下（步驟 S16：NO），判定信號中所含的識別子是否與自身的識別子一致（步驟 S18）。在判定識別子不一致的情況下（步驟 S18：NO），驅動控制部 41、51、61、71 結束處理。

【0071】 在判定為識別子一致的情況下（步驟 S18：YES），驅動控制部 41、51、61、71 判定接收的信號是否為控制信號（步驟 S19）。在判定為控制信號的情況下（步驟 S19：YES），驅動控制部 41、51、61、71 給予與接收的控制信號相符的電力，使馬達 43、53、63、73 旋轉（步驟 S20）。通過各馬達 43、53、63、73 的驅動處理，將第 1 手 14 和第 2 手 15 移動到所指示的位置。

【0072】 在步驟 S19 中判定接收的信號不是控制信號的情況下（步驟 S19：NO），即，判定接收的信號是位置指令的情況下，驅動控制部 41、51、61、71 從設置於搬運裝置 1 的各馬達 43、53、63、73 的編碼器取得表示驅動部位的位置的位置資訊（步驟 S21）。在搬運裝置 1 的各馬達 43、53、63、73 分別設置有檢測旋轉角度的編碼器（對應請求項 1「旋轉角度檢測部」），各編碼器將表示檢測的旋轉角度的資訊輸出至各驅動控制部 41、51、61、71。驅動控制部 41、51、61、71 取得從編碼器取得的位置資訊。然後，驅動控制部 41、51、61、71 將取得的表示位置的位置資訊通過第 4 電源線 8b 和第 2 電源線 3b 電力線發送至控制裝置 2（步驟 S22）。再有，控制裝置 2 在步驟 S13 中接收在步驟 S22 中從搬運裝置 1 發送的位置資訊。

【0073】 以上的處理例示了使第 1 手 14 和第 2 手 15 移動

的處理，但控制裝置 2 對於搬運裝置 1 的其他控制也能夠同樣地進行控制。即，控制裝置 2 能夠通過電源纜線 3 和內部電源線 8 在與驅動控制部 41、51、61、71 之間接收發送包含各模組的識別子的各種信號，控制搬運裝置 1 的動作。

【0074】採用這樣構成的搬運系統和搬運裝置 1 以及各種模組，通過在每個驅動軸將包含功能集約的模組的單元組合，從而能夠容易地製造具有所需的功能的搬運裝置 1，能夠減少搬運裝置 1 內部的配索設計所需的時間和製造工時。因此，用短的繳納期製造與特殊的要求規格對應的搬運系統成為可能。另外，對於驅動部位的追加、感測器附加等要求也可以靈活地應對。進而，通過減少在搬運裝置 1 的內部配置的電線的根數，能夠避免可動部中的斷線這樣的不利情形。

【0075】另外，搬運裝置 1 和控制裝置 2 由於是使用第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 來接收發送控制信號的構成，因此控制裝置 2 能夠在使向馬達 43、53、63、73 的供電停止的狀態下監視各種感測器 44、45...。應予說明，實施方式中，對於 1 個驅動控制部連接 1 個馬達，但也能夠對於 1 個驅動控制部連接 2 個以上的馬達來控制。有時根據模組結構，對於 1 個驅動控制部連接 2 個馬達為宜，這樣構成也是可以的。

【0076】進而，能夠將構成搬運裝置 1 的各種模組的驅動控制部 41、51、61、71 串聯地或並聯地連接，能夠減少內部電源線 8 的根數。

【0077】進而，由於至少使各驅動控制部 41、51、61、71 通用化，因此在追加具有驅動控制部的任意的單元時，只通過

設計同樣的驅動控制部，用內部電源線 8 將該驅動控制部連接至驅動控制部 41、51、61、71，就能夠組裝所需的搬運裝置。

【0078】進而，由於使各驅動控制部 41、51、61、71 的構成通用化，因此能夠減少搬運裝置的製造成本。

【0079】進而，由於使用第 2 電源線 3b 和第 4 電源線 8b 接收發送各種感測器 44、45...的信號，因此不需要感測器用的信號線，能夠簡化搬運裝置 1 內部的配線，能夠減少配索設計所需的時間和製造工時。

（實施方式 2）

【0080】實施方式 2 的搬運系統在進一步具有反轉軸模組 9 的方面與實施方式 1 不同，因此以下主要對於上述不同點進行說明，在對應的部位標注同樣的附圖標記，省略詳細的說明。

【0081】圖 7 為表示實施方式 2 的搬運系統的方框圖。本實施方式 2 的搬運系統與實施方式 1 同樣地，具有搬運裝置 1 和控制裝置 2。搬運裝置 1 具有使構成第 2 臂機構 13 的前端臂的長軸方向成為旋轉中心而使第 2 手 15 旋轉的反轉軸模組 9。反轉軸模組 9 與其他模組同樣地，具有驅動控制部 91、制動器 92、馬達 93 和各種感測器 94、95。將驅動控制部 91 用內部電源線 8 連接至第 2 臂模組 7 的驅動控制部 71。即，將驅動控制部 91 對於各模組的驅動控制部 41、51、61、71 串聯地連接。驅動控制部 91 使用經由第 2 臂模組 7 的驅動控制部 71 從電源部 22 供給的電力工作。另外，驅動控制部 91 使用第 4 電源線 8b 對用於控制搬運裝置 1 的信號進行電力線通信。另外，驅動控制部 91 通過對表示各感測器 94、95 的檢測結果的信號進行

調製使其重疊，從而將該信號向控制裝置 2 進行電力線發送。

【0082】採用這樣構成的搬運系統，只通過用內部電源線 8 將反轉軸模組 9 的驅動控制部 91 串聯連接至第 2 臂模組 7 的驅動控制部 71，就能夠追加地將反轉軸模組 9 追加至搬運裝置 1。

（實施方式 3）

【0083】實施方式 3 的搬運系統在進一步具有旋轉模組 10 的方面、具有多個電源連接器的方面與實施方式 1 不同，因此以下主要對於上述不同點進行說明，在對應的部位標注同樣的附圖標記，省略詳細的說明。

【0084】圖 8 為表示實施方式 3 的搬運系統的方塊圖。本實施方式 3 的搬運系統與實施方式 1 同樣地具有搬運裝置 1 和控制裝置 2。另外，搬運系統還具有旋轉模組 10。旋轉模組 10 例如構成使進行半導體晶片這樣的工件的定中心和缺口的對位的調準器的平臺旋轉的單元。控制裝置 2 具有 2 組將主電源 22a 和控制電源 22b 輸出的電源連接器。將搬運裝置 1 連接至一個電源連接器，將旋轉模組 10 用電源纜線 3 連接至另一電源連接器。

【0085】旋轉模組 10 與其他模組同樣地具有驅動控制部 101、制動器 102、馬達 103 和各種感測器 104、105。將驅動控制部 101 用電源纜線 3 連接至控制裝置 2 的通信部 23 和電源部 22。將控制裝置 2 與旋轉模組 10 連接的電源纜線 3 與實施方式 1 同樣地包含第 1 電源線 3a 和第 2 電源線 3b。驅動控制部 101 使用經由通信部 23 從電源部 22 供給的電力工作。另外，驅動控制部 101 使用第 4 電源線 8b 對用於控制調準器的

旋轉機構的動作的信號進行電力線通信。另外，驅動控制部 71 通過調製表示各感測器 104、105 的檢測結果的信號並使其重疊，從而將該信號向控制裝置 2 進行電力線發送。

【0086】採用這樣構成的搬運系統，能夠將不同的系統的模組分別多支路連接至控制裝置 2 具有的多個電源輸出端子。例如，在控制裝置 2 中能夠將構成搬運裝置 1 的多個模組串聯連接而成的系統與包含旋轉模組 10 的系統並聯地連接。

【0087】此次公開的實施方式在所有的方面都是例示，應理解為並無限制。本發明的範圍並不是上述的含義而由申請專利範圍表示，意在包含與申請專利範圍均等的含義和範圍內的所有的變形。

【符號說明】

【0088】

- 1 搬運裝置
- 2 控制裝置
- 3 電源纜線
- 3a 第 1 電源線
- 3b 第 2 電源線
- 4 升降模組
- 5 迴旋模組
- 6 第 1 臂模組
- 7 第 2 臂模組
- 8 內部電源線
- 8a 第 3 電源線

- 8b 第 4 電源線
- 9 反轉軸模組
- 10 旋轉模組
- 11 基座
- 12 第 1 臂機構
- 13 第 2 臂機構
- 14 第 1 手
- 15 第 2 手
- 41、51、61、71、91、101 驅動控制部
- 42、52、62、72、92、102 制動器
- 43、53、63、73、93、103 馬達
- 44、45、54、64、74、94、104、105 感測器
- 21 控制部
- 22 電源部
- 22a 主電源
- 22b 控制電源
- 23 通信部
- 46 支承體
- 47 驅動電路基板
- 48 通信電路基板

申請專利範圍

1. 一種搬運系統，該搬運系統具有：搬運裝置，其具有可旋轉地支承於基座的臂機構，所述臂機構具有保持工件的手；控制裝置，其在向該搬運裝置供給電力的同時控制所述搬運裝置的動作；和電源纜線，其將該控制裝置和所述搬運裝置連接，
所述控制裝置具有使用所述電源纜線接收發送用於控制所述搬運裝置的信號的通信部，
所述搬運裝置具有：用於驅動自身裝置的多個馬達、將從所述控制裝置供給的電力給予所述多個馬達而將該馬達驅動的多個驅動控制部、和將所述多個驅動控制部連接並傳送從所述控制裝置供給的電力的內部電源線，
所述電源纜線包含：傳送用於驅動所述馬達的電力的第 1 電源線、和傳送用於使所述驅動控制部工作的電力的第 2 電源線；
所述內部電源線包含：傳送用於驅動所述馬達的電力的第 3 電源線、和傳送用於使所述驅動控制部工作的電力的第 4 電源線；
構成所述多個驅動控制部的一個所述驅動控制部，用所述電源纜線連接所述控制裝置；構成所述多個驅動控制部的各驅動控制部，用所述內部電源線串聯；所述控制裝置和所述驅動控制部，使用所述第 2 電源線和所述第 4 電源線來接收發送所述信號；
構成所述多個馬達的各馬達，與所述各驅動控制部的任何

一者連接，同時具有檢測該馬達的旋轉角度的旋轉角度檢測部；

所述驅動控制部具有：

驅動電路基板，其具有連接所述第 1 電源線或所述第 3 電源線的多個第 1 電源端子，將各第 1 電源端子電連接；以及

通信電路基板，其具有連接所述第 2 電源線或所述第 4 電源線的多個第 2 電源端子，將各第 2 電源端子電連接；

識別子設定部，用於設定識別子，所述識別子用於識別各驅動控制部；

所述各驅動控制部接收從所述控制裝置傳送的控制信號或位置指令，判定接收的所述控制信號或位置指令當中包含的所述識別子，與所述識別子設定部設定的自身的所述識別子是否一致；若判定所述識別子一致且接收的信號為所述控制信號，則將所述控制信號對應的電力提供給與自身連接的所述馬達，並讓所述馬達旋轉；若判定所述識別子一致且接收的信號為所述位置指令，則將所述旋轉角度檢測部檢測的旋轉角度作為位置資訊，並傳送至所述控制裝置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，

所述控制裝置透過所述第 2 電源線以及第 4 電源線，將所述位置指令或同期處理信號，傳送至所述各驅動控制部；

若所述各驅動控制部接收所述同期處理信號，則執行同期處理並無視所述識別子；若所述各驅動控制部接收所述控

制信號或所述位置指令，則判定接收的所述控制信號或所述位置指令當中包含的所述識別子，與所述識別子設定部設定的自身的所述識別子是否一致。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，使多個所述驅動電路基板和所述通信電路基板分別通用化。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，各驅動控制部具有的所述第 1 電源端子為相同形狀，各驅動控制部具有的所述第 2 電源端子為相同形狀。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，所述搬運裝置具有用於控制所述搬運裝置的感測器，所述驅動控制部使用所述內部電源線和所述電源纜線將從所述感測器輸出的信號發送至所述控制裝置。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，所述多個馬達包含使所述臂機構升降的馬達。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，所述多個馬達包含使所述手相對於所述基座迴旋的馬達。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，所述多個馬達包含將所述臂機構驅動的馬達。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，所述多個馬達包含使所述手相對於所述臂機構旋轉的馬達。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述的搬運系統，其中，
具有用於控制所述搬運裝置的感測器，
所述多個馬達包含使所述臂機構升降的馬達、使所述手相對於所述基座迴旋的馬達、驅動所述臂機構的馬達和相對

於所述臂機構使所述手旋轉的馬達中的至少一個，
使多個所述驅動電路基板和所述通信電路基板分別通用化，各驅動控制部具有的所述第 1 電源端子為相同形狀，
各驅動控制部具有的所述第 2 電源端子為相同形狀，
所述控制裝置和所述一個驅動控制部使用所述第 2 電源線接收發送用於控制所述搬運裝置的信號和從所述感測器輸出的信號，
所述多個驅動控制部用所述內部電源線串聯地連接，使用所述第 4 電源線接收發送用於控制所述搬運裝置的信號和從所述感測器輸出的信號。

圖式

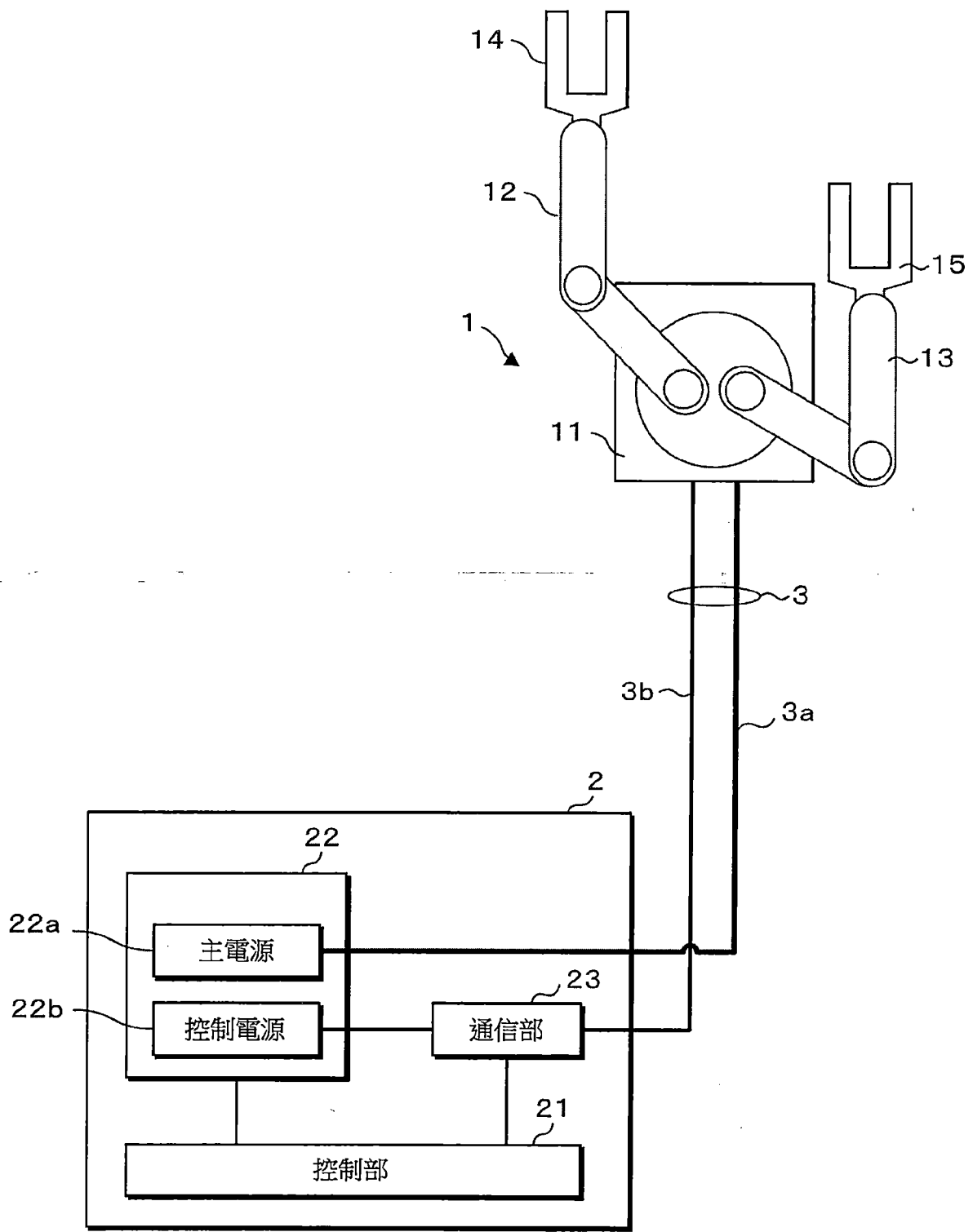


圖 1

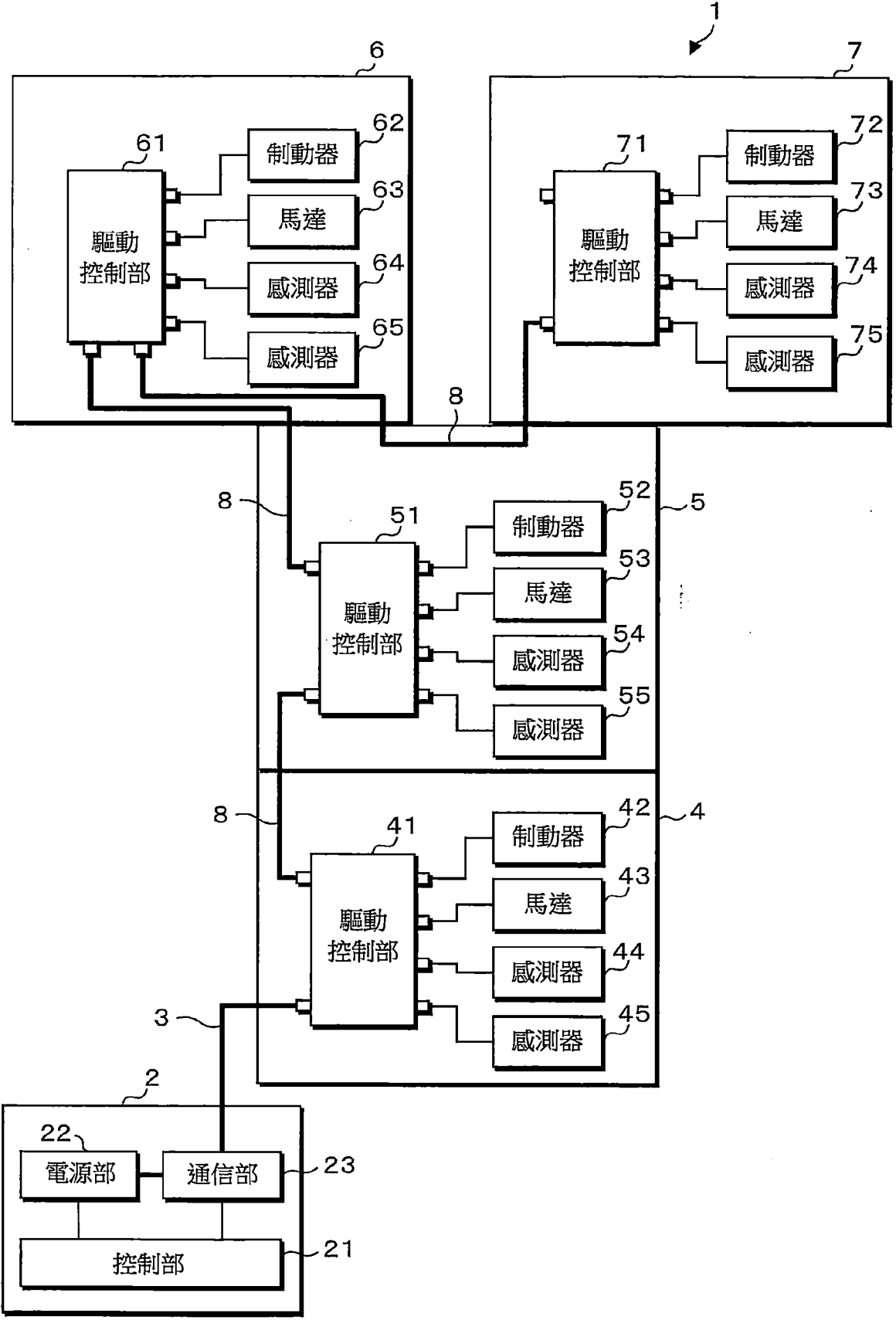


圖 2

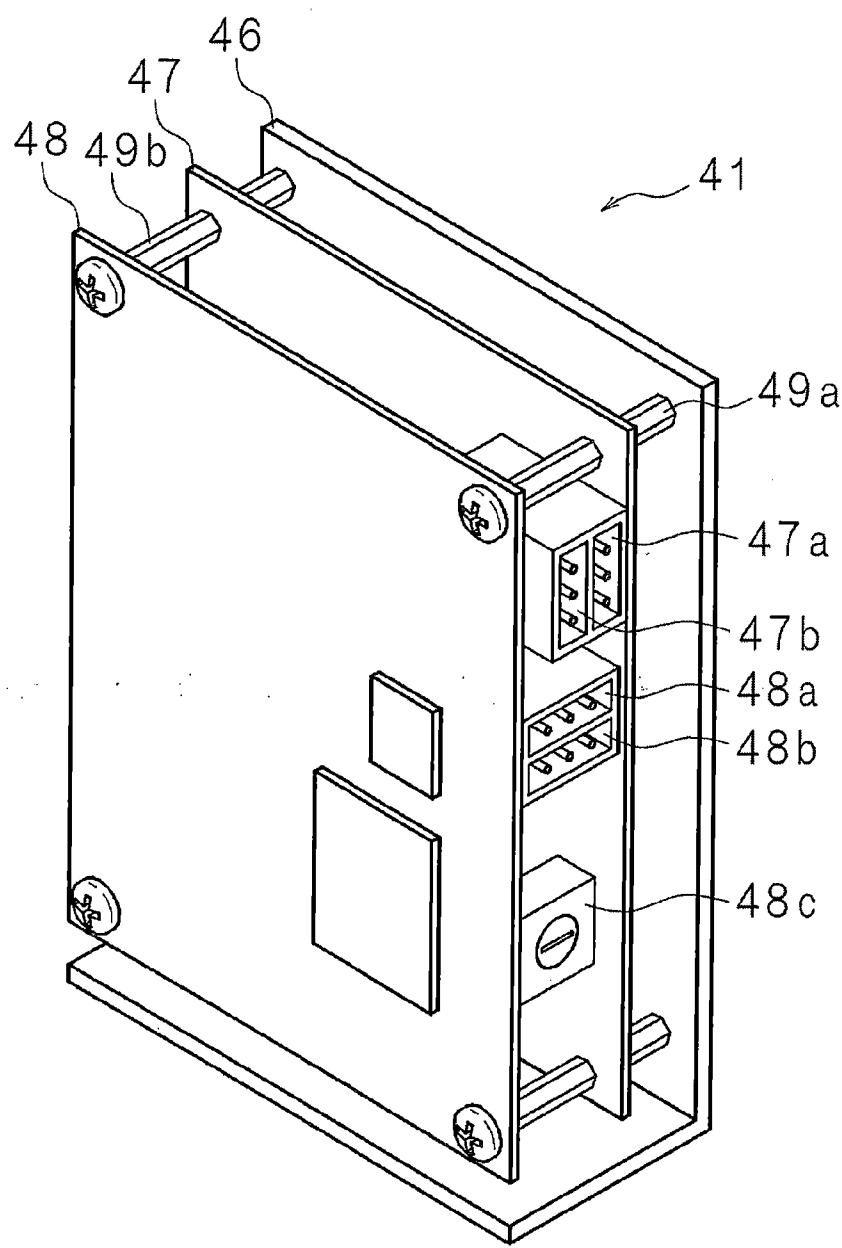


圖 3

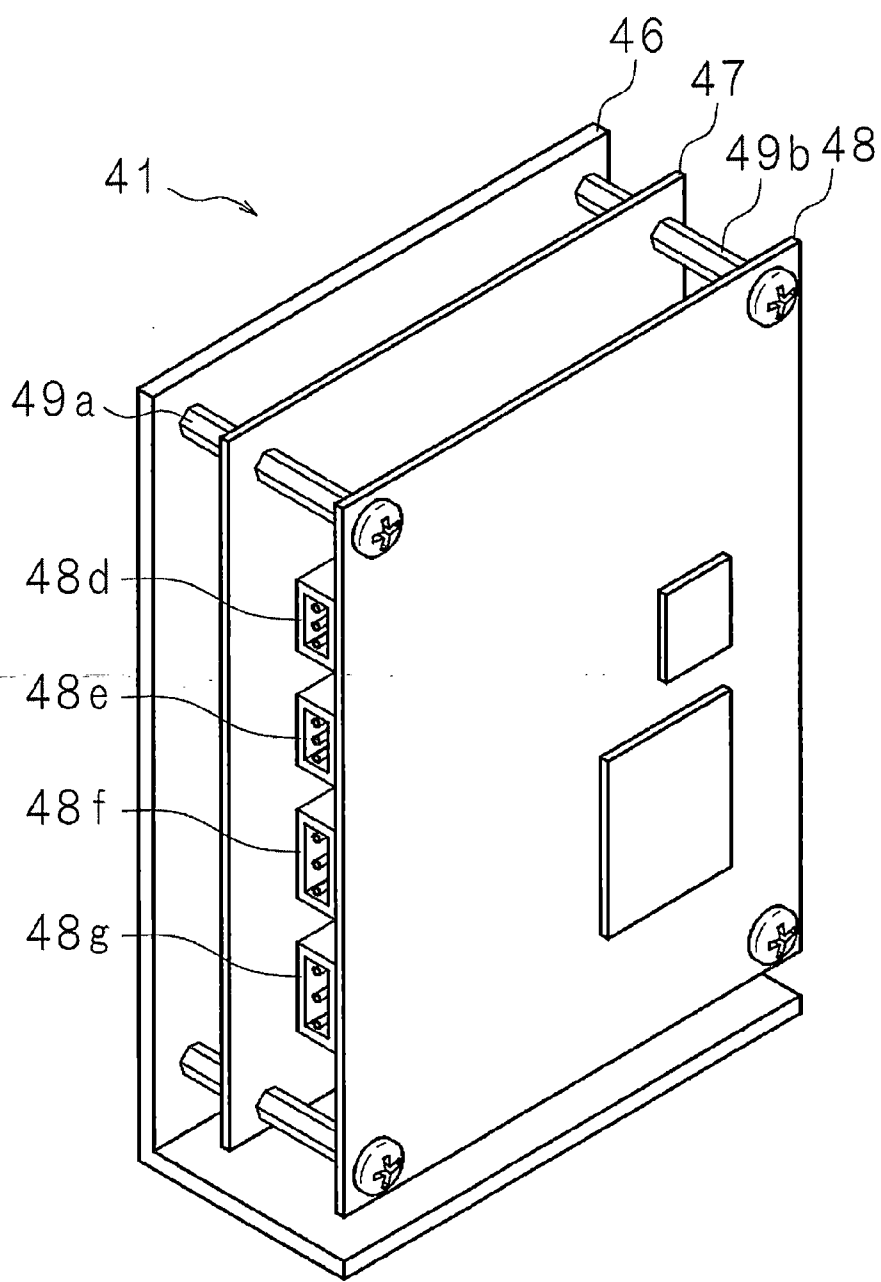


圖 4

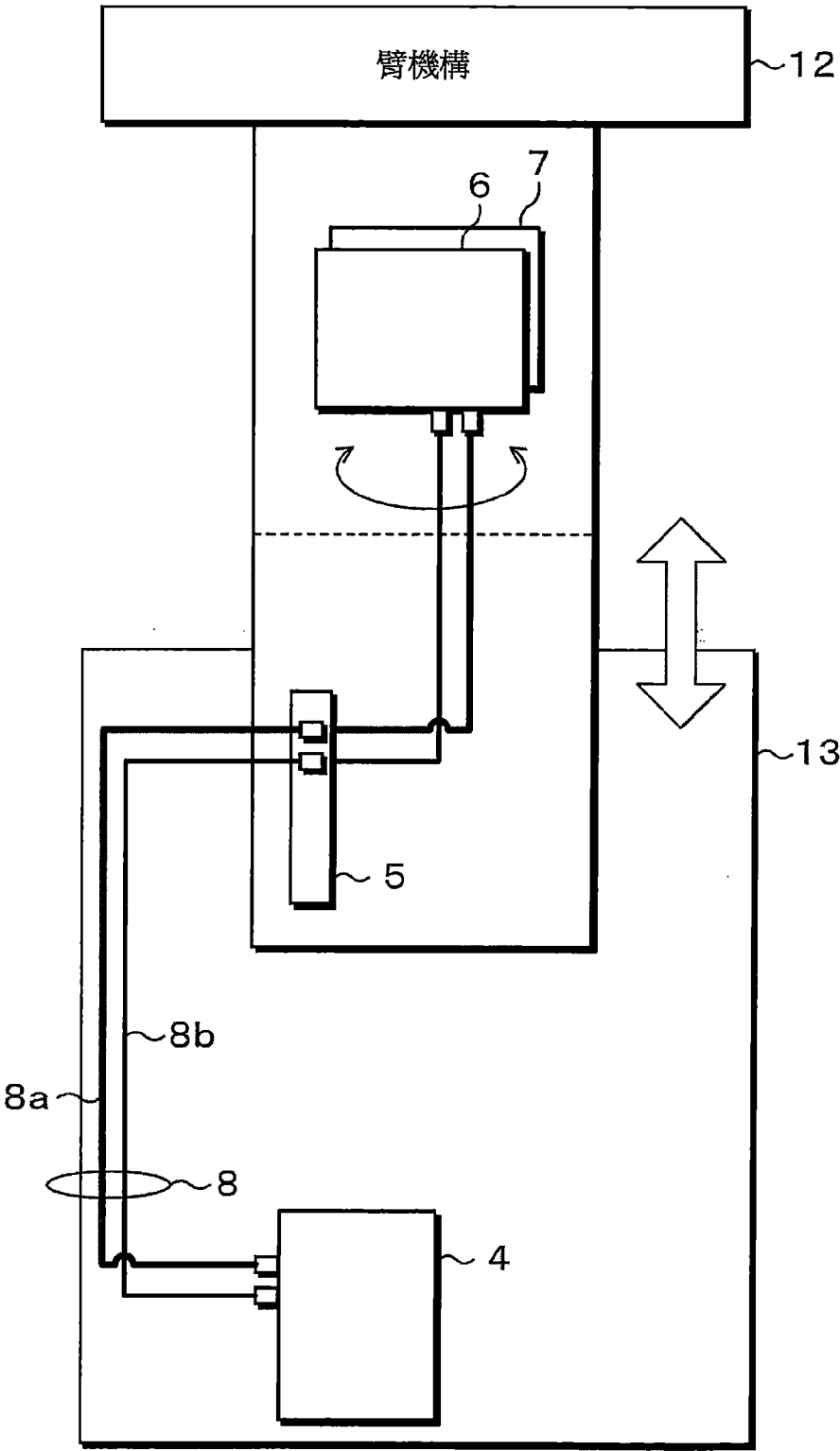


圖 5

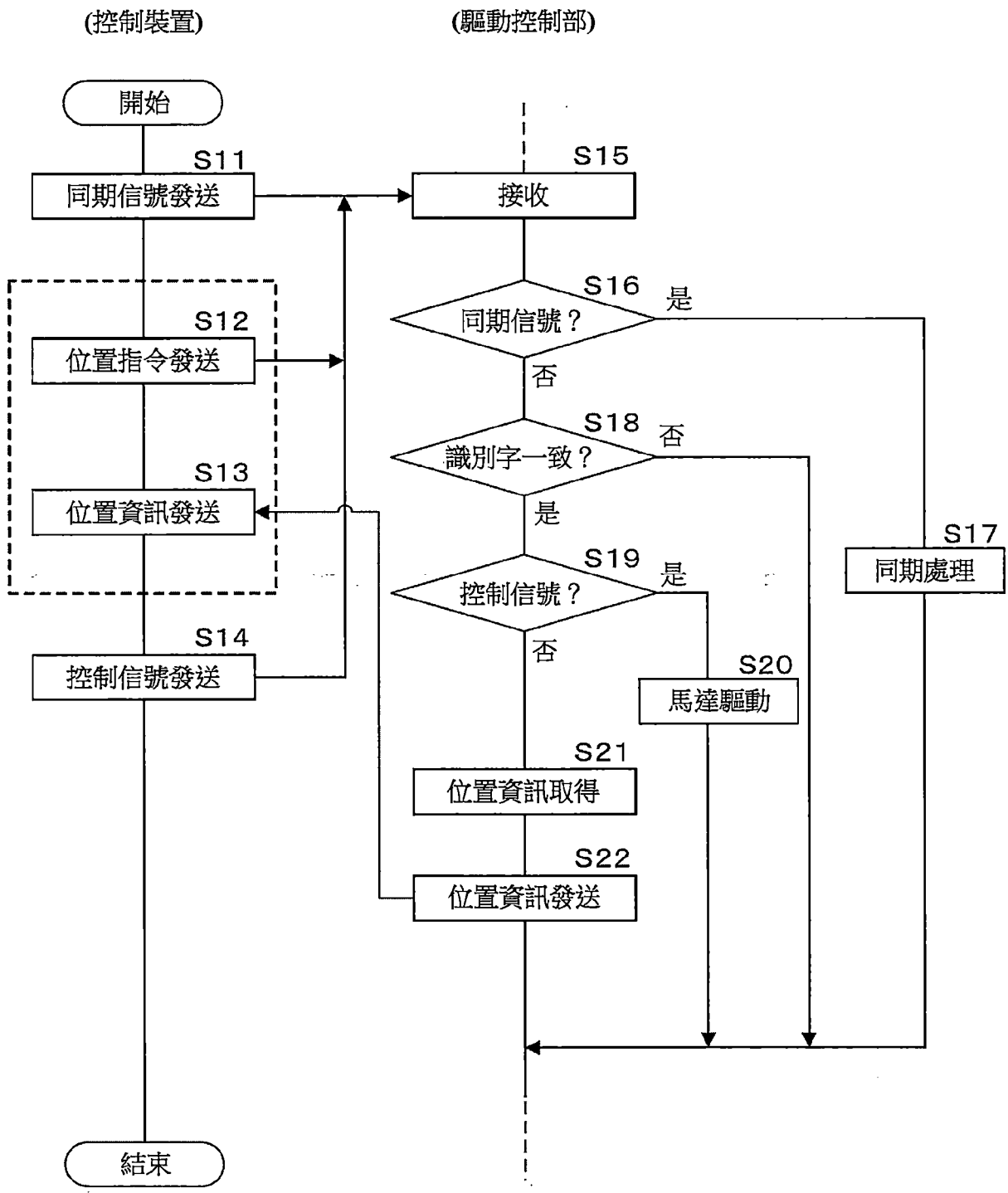


圖 6

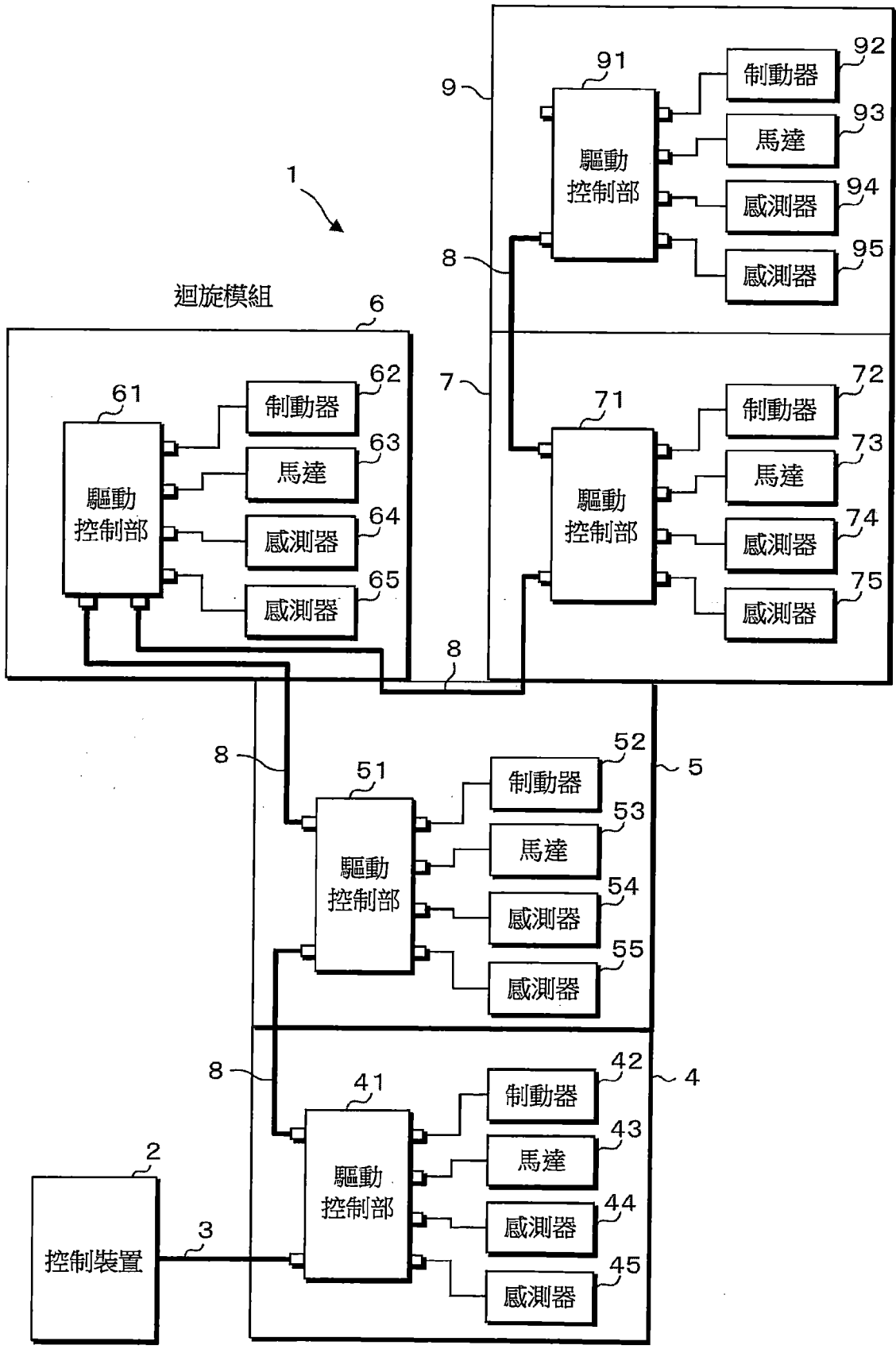


圖 7

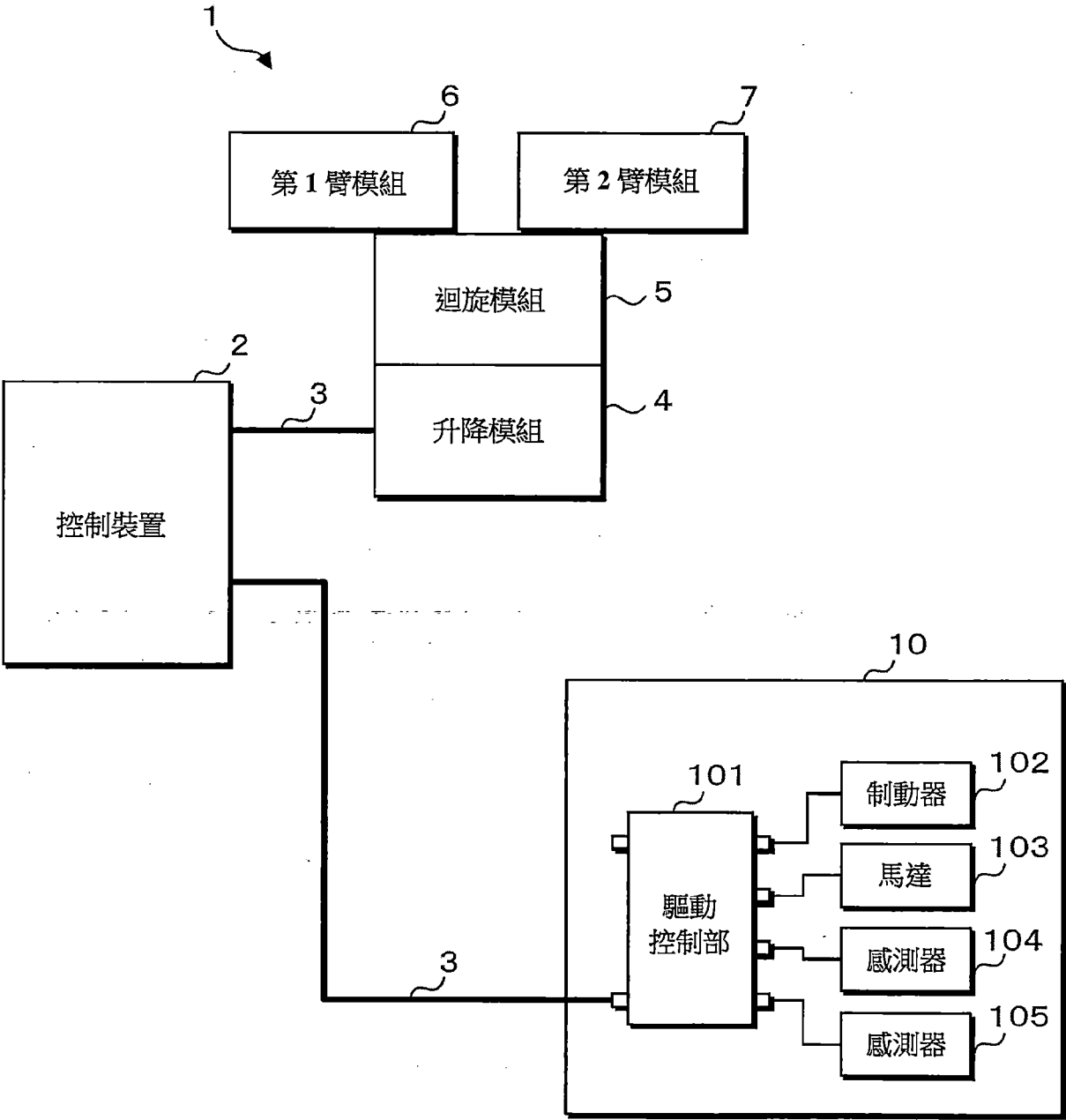


圖 8