

(21)申請案號：112132525

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 08 月 29 日

(51)Int. Cl.:

G05B19/418 (2006.01)

G11C29/42 (2006.01)

(30)優先權：2022/09/29

世界智慧財產權組織

PCT/JP2022/036517

(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：中島裕司 NAKASHIMA, YUJI (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：3 共 19 頁

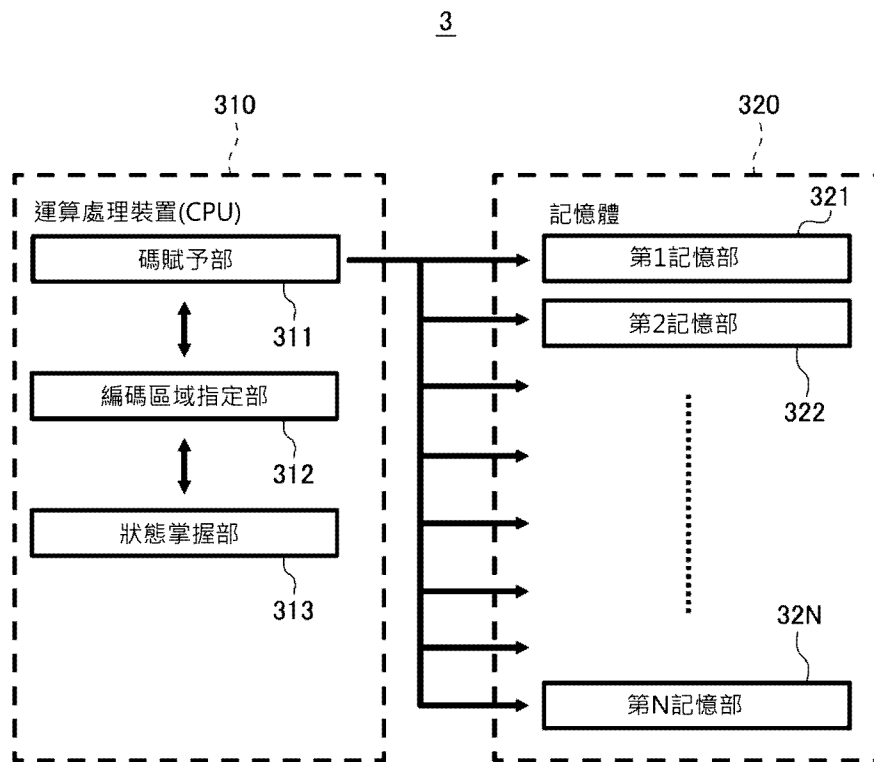
(54)名稱

攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式

(57)摘要

謀求提供可一邊維持系統的可靠性，一邊抑制記憶體使用量的增加及處理速度的降低的攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式。攜帶型操作裝置是操作機械的可攜式之攜帶型操作裝置，具備：記憶體，具有複數個記憶部；碼賦予部，對前述記憶體中之資料賦予錯誤訂正碼；及編碼區域指定部，指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

指定代表圖：



符號簡單說明：

3: 教示操作盤(攜帶型操作裝置)

310: CPU(運算處理裝置)

311: 碼賦予部

312: 編碼區域指定部

313: 狀態掌握部

320: 記憶體、記憶裝置

321: 第 1 記憶部、記憶部(記憶區塊)

322: 第 2 記憶部、記憶部(記憶區塊)

32N: 第 N 記憶部、記憶部(記憶區塊)

【圖2】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式

【中文】

謀求提供可一邊維持系統的可靠性，一邊抑制記憶體使用量的增加及處理速度的降低的攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式。攜帶型操作裝置是操作機械的可攜式之攜帶型操作裝置，具備：記憶體，具有複數個記憶部；碼賦予部，對前述記憶體中之資料賦予錯誤訂正碼；及編碼區域指定部，指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 3: 教示操作盤(攜帶型操作裝置)
- 310: CPU(運算處理裝置)
- 311: 碼賦予部
- 312: 編碼區域指定部
- 313: 狀態掌握部
- 320: 記憶體、記憶裝置
- 321: 第1記憶部、記憶部(記憶區塊)
- 322: 第2記憶部、記憶部(記憶區塊)
- 32N: 第N記憶部、記憶部(記憶區塊)

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式

【技術領域】

發明領域

【0001】 本揭示是有關於一種攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式。

【先前技術】

發明背景

【0002】 近年來，為了操作機器人或CNC(Computer Numerical Control(電腦數值控制))工具機等機械，有時會使用連接於控制該機械的機械控制裝置之可攜式之攜帶型操作裝置。在此，作為攜帶型操作裝置之例，可舉出對產業用機器人教示動作等的教示操作盤。該教示操作盤是例如在實際設置有產業用機器人的工廠等中，為了使產業用機器人進行對工件之預定的處理動作而使用。

【0003】 在此，教示操作盤(攜帶型操作裝置)是可攜式，由於在例如設置有產業用機器人(機械)的工廠等使用，因此會暴露在從該產業用機器人本身或周圍的各種機械產生的電磁雜訊等。亦即，由於教示操作盤大多是在以電磁雜訊為首各種雜訊存在的環境下使用，因此設於教示操作盤的記憶體的資料恐會有由於電磁雜訊等影響而產生錯誤之虞。

【0004】 因此，於教示操作盤的記憶體(主記憶體)，使用例如應用了錯誤訂正碼(ECC：Error-recting Code/Error-Corting Code)的記憶體。在此，所謂錯誤訂正碼，是例如在將資料記錄(寫入)於記憶體中時，為了在接收側(讀出側)檢測及訂正在記憶體產生的資料的錯誤而附加的碼。該錯誤訂正碼(ECC資料)是例如根據預定的協定從原本的資料生成，並將該所生成的ECC資料附加於原本的

資料並記錄於記憶體。

【0005】亦即，ECC資料是例如為了在接收側檢測及訂正從記憶體讀出的資料中之錯誤(error)而使用。作為該ECC資料的生成處理，例如將原本的資料切斷成預定的長度，且對該已切斷的資料應用預定的協定而生成。進而，於原本的資料被附加有ECC資料的資料，會被寫入例如以教示操作盤的DRAM(Dynamic Random Access Memory(動態隨機存取記憶體))等所構成的主記憶體。

【0006】然後，在資料的讀出側，是利用已附加於原本的資料的ECC資料，來進行從記憶體讀出的資料中之錯誤的檢測及訂正。亦即，在讀出側，在資料的讀出時，會將ECC資料從原本的資料分離，並應用預先決定的協定來確認原本的資料是否無錯誤。進而，在讀出側中，在已檢測到錯誤的情況下，會根據ECC資料來進行復原正確的資料。

【0007】在此，作為錯誤訂正碼(ECC)雖然已提案各種方式，但無法完全地檢測及訂正全部的錯誤，而是藉由各方式來決定每預定的長度可以檢測或訂正到幾位元的錯誤。一般而言，若加長錯誤訂正碼，雖然可以檢測/訂正的錯誤(位元數)也會增加，但為了檢測/訂正錯誤而使用的記憶體容量或計算量也會增加。

【0008】亦即，當使應用錯誤訂正碼進行檢測/訂正之位元數增加時，錯誤訂正碼的資料量或處理時間也會隨之變長。因此，錯誤訂正碼的應用，是考量進行檢測/訂正之位元數的要求、及可利用之記憶體容量或頻帶寬度等來選擇適當的碼。再者，作為錯誤訂正碼，使用例如漢明碼與水平垂直同位碼、瑞德-所羅門碼及BCH碼等這類的各種碼。

【0009】以往，作為具有賦予錯誤訂正碼的功能的教示操作盤，已有各種提案。

先前技術文獻

專利文獻

【0010】 專利文獻1：日本專利特開2003-068095號公報

專利文獻2：日本專利特開2021-047774號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

【0011】 如前述，在設置有產業用機器人的工廠中，可攜式之教示操作盤由於通常是在產業用機器人的附近使用，因此會暴露在從產業用機器人本身或周圍的各種機械產生的電磁雜訊等。因此，恐會有儲存於教示操作盤的記憶體的资料產生錯誤之虞，而進行應用錯誤訂正碼。

【0012】 然而，當應用錯誤訂正碼時，會產生追加錯誤訂正碼用的資料(ECC資料)的需要，進而也變得需要用以進行錯誤訂正(檢測及訂正)的處理。亦即，在教示操作盤中，當應用錯誤訂正碼時，會導致教示操作盤的記憶體使用量的增加、以及處理速度的降低。

【0013】 在此，教示操作盤不限於將對工件的預定的動作教示給產業用機器人的教示操作盤，亦可為操作協同合作機器人等各種機器人或CNC工具機等這類的各種機械的可攜式之攜帶型操作裝置。亦即，本說明書中的攜帶型操作裝置是操作包含教示操作盤的各種機械的可攜式(攜帶型)的裝置。

【0014】 如此，期望在攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式中，一邊維持可靠性，一邊抑制記憶體使用量的增加及處理速度的降低。

用以解決課題之手段

【0015】 若依據本揭示的一實施形態，可提供一種攜帶型操作裝置，是操

作機械的可攜式之攜帶型操作裝置，具備：記憶體，具有複數個記憶部；碼賦予部；及編碼區域指定部。碼賦予部會對記憶體中之資料賦予錯誤訂正碼，編碼區域指定部會指定儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的區域。

【0016】本發明之目的以及效果，應可藉由使用特別是在請求項中所指出的構成要素以及組合來理解並獲得。前述之一般的說明以及後述之詳細的說明之雙方均為例示性以及說明性的說明，並非是用以限制記載於申請專利範圍的本發明的說明。

【圖式簡單說明】

【0017】圖1是概略地表示作為本實施形態的機械系統的一例之產業用機器人系統的圖。

圖2是表示本實施形態的攜帶型操作裝置的一實施例之主要部位的構成的方塊圖。

圖3是用以說明本實施形態的攜帶型操作裝置之記憶體控制程式的一實施例的處理的一例的流程圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

【0018】以下，參照附圖來詳述本實施形態的攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式的實施例。在各圖式中，對同一或類似的構成要素賦予同一或類似的符號。又，以下所記載的實施形態並不是要限定申請專利範圍所記載的發明的技術範圍及用語的意義。

【0019】圖1是概略地表示作為本實施形態的機械系統的一例之產業用機器人系統的圖。如圖1所示，作為本實施形態的機械系統的一例之產業用機器人系統100具備：產業用機器人(機械)1、產業用機器人控制裝置(機械控制裝置)2及教示操作盤(攜帶型操作裝置)3。

【0020】 在產業用機器人(機器人)1的臂11的前端設有手部(端接器(end effector))11A，藉由該手部11A，進行例如對載置於作業台4的工件(對象物)5的預定的處理。產業用機器人控制裝置(機器人控制裝置)2是根據例如預先安裝的程式(軟體程式)等來控制機器人1。

【0021】 在此，亦可構成為：在臂11的手部11A的附近安裝用以拍攝工件5等的照相機(未圖示)，並將藉由該照相機所拍攝的包含工件5的圖像輸出到機器人控制裝置2。進而，當然可因應應用的機械的種類或要求的處理，來進行各種變更及變形。

【0022】 教示操作盤3具備顯示畫面31及操作部32，藉由有線連接於機器人控制裝置2。該教示操作盤3是為了讓作業人員(教示者)一面確認顯示畫面31的圖像一面操作操作部32，藉此透過機器人控制裝置2來對機器人1教示使用手部11A的預定的動作而使用。

【0023】 在此，由於教示操作盤3是在例如設置於實際的工廠的機器人1的附近使用，因此會暴露在從該機器人1本身或周圍的各種機械產生的電磁雜訊等。亦即，由於教示操作盤3大多是在以電磁雜訊為首各種雜訊存在的環境下使用，因此設於教示操作盤3的記憶體的资料恐會有由於電磁雜訊等影響而產生錯誤(error)之虞。

【0024】 再者，在圖1中，教示操作盤(攜帶型操作裝置)3雖是藉由有線連接於機器人控制裝置2，但亦可構成為藉由無線連接於機器人控制裝置2。又，攜帶型操作裝置3不限於如圖1所示之教示操作盤，當然亦可為例如以有線或無線連接於機器人控制裝置2的平板(平板電腦)等。進而，攜帶型操作裝置3不限定於操作產業用機器人或協同合作機器人等機器人、或CNC工具機等的教示操作盤，可廣泛地應用作為控制各種機械之可攜式之攜帶型操作裝置。

【0025】 圖2是表示本實施形態的攜帶型操作裝置的一實施例之主要部位

的構成的方塊圖，且是將圖1所示之產業用機器人系統100中之教示操作盤3的主要部位以功能性表示的圖。如圖2所示，教示操作盤3具備：運算處理裝置(CPU(Central Processing Unit(中央處理單元))、MPU(Micro Processing Unit(微處理單元)))310及記憶體(記憶裝置)320。

【0026】 CPU310具備：碼賦予部311、編碼區域指定部312及狀態掌握部313。碼賦予部311會對記憶體320中之資料賦予錯誤訂正碼，編碼區域指定部312會指定儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的區域，然後狀態掌握部313會掌握教示操作盤3的狀態。

【0027】 記憶體320具有例如N個記憶部(第1記憶部(記憶區塊)321、第2記憶部322、...、第N記憶部32N)。在此，記憶體320是教示操作盤3中之CPU310的主記憶體(例如DRAM：Dynamic Random Access Memory(動態隨機存取記憶體))，且可供對任意的記憶部321~32N進行是否使錯誤訂正碼發揮功能的控制。

【0028】 狀態掌握部313是例如按照來自機器人控制裝置2的控制指令，來掌握教示操作盤3的CPU310執行的應用程式(程式)的狀態。編碼區域指定部312是例如根據狀態掌握部313的輸出，在複數個記憶部321~32N當中，指定儲存藉由碼賦予部311而被賦予錯誤訂正碼的資料的區域。

【0029】 編碼區域指定部312是於記憶體320所具有的複數個(例如N個)記憶部321、322、...、32N中，指定儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的記憶部。亦即，編碼區域指定部312是根據狀態掌握部313的輸出，來切換儲存資料的區域的容量，前述資料例如是屬於若因電磁雜訊等而產生錯誤會很棘手的重要資料之已賦予錯誤訂正碼的資料。

【0030】 在此，儲存於已藉由編碼區域指定部312所指定的區域的資料，亦即，藉由碼賦予部311而被賦予錯誤訂正碼的資料，可依據例如狀態掌握部

313所掌握的程式的狀態來決定。

【0031】 具體而言，例如CPU310執行的程式，是在操作產業用機器人1等這類與產業用機器人系統100直接有關的情況下，將已賦予錯誤訂正碼的資料寫入編碼區域指定部312所指定的記憶體320的區域。另，在例如CPU310執行的程式，是在教示操作盤3的顯示畫面31的螢幕截圖攝影或記錄的提取等這類不與產業用機器人系統100直接有關的情況下，將不賦予錯誤訂正碼的資料寫入記憶體320。

【0032】 亦即，碼賦予部311是對狀態掌握部313所掌握的CPU310執行的程式與系統直接有關的情況下之資料賦予錯誤訂正碼，且對不與系統直接有關的情況下之資料不賦予錯誤訂正碼。

【0033】 換言之，編碼區域指定部312是對狀態掌握部313所掌握的CPU310執行的程式與系統直接有關的情況下之資料，指定儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的區域。另，編碼區域指定部312是對狀態掌握部313所掌握的CPU310執行的程式不與系統直接有關的情況下之資料，指定儲存不賦予錯誤訂正碼的資料的區域。

【0034】 如此，編碼區域指定部312是根據狀態掌握部313所掌握的程式的狀態，在複數個記憶部321~32N當中，切換儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的區域之容量。

【0035】 在此，碼賦予部311是否賦予錯誤訂正碼的判別，可由狀態掌握部313掌握CPU310執行的程式來決定。藉由該狀態掌握部313所進行的程式的掌握，例如也可以藉由從機器人控制裝置2對教示操作盤3的控制指令來確認。進而，是否賦予錯誤訂正碼的判別，並不限定於依據上述之CPU310執行的程式是否與系統直接有關來決定。

【0036】 亦即，狀態掌握部313可掌握教示操作盤3的動作或使用狀況、或

其他各種狀態，並根據該狀態掌握部313的輸出，來判別碼賦予部311是否賦予錯誤訂正碼的資料。或者，編碼區域指定部312可根據狀態掌握部313的輸出，在記憶體320的複數個記憶部321~32N當中，指定儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的區域。

【0037】在此，作為碼賦予部311賦予錯誤訂正碼的資料，可視為例如與必須應用錯誤訂正碼來保護的系統直接有關等這類的重要資料。另，作為碼賦予部311不賦予錯誤訂正碼的資料，可視為例如可容許某種程度的錯誤，且較理想的是避免因錯誤訂正碼的應用而造成記憶體使用量的增加及處理速度的降低之資料。藉此，可一邊維持教示操作盤3(產業用機器人系統100)的動作的可靠性，一邊抑制記憶體使用量的增加及處理速度的降低。

【0038】圖3是用以說明本實施形態的攜帶型操作裝置之記憶體控制程式的一實施例的處理的一例的流程圖，例如是用以說明藉由圖2所示之教示操作盤3的運算處理裝置310執行的程式的處理的圖。

【0039】如圖3所示，當教示操作盤的記憶體控制程式的一實施例開始(START)時，在步驟ST1，狀態掌握部313掌握教示操作盤3的狀態，並在第1記憶部~第N記憶部(記憶區塊321~32N)當中，判定賦予錯誤訂正碼的區域(必須應用ECC來保護的區域)。

【0040】接著，前進到步驟ST2，根據狀態掌握部313的判定結果，編碼區域指定部312指定賦予錯誤訂正碼的區域。亦即，如前述，編碼區域指定部312根據狀態掌握部313的輸出，在記憶體320的複數個記憶部321~32N當中，指定儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的區域。

【0041】進而，前進到步驟ST3，根據編碼區域指定部312的指定，碼賦予部311對所指定的記憶部的資料賦予錯誤訂正碼。亦即，碼賦予部311對編碼區域指定部312所指定的記憶體320中之儲存已賦予錯誤訂正碼的資料的區域，

對該資料賦予錯誤訂正碼。

【0042】 在此，上述之本實施形態的攜帶型操作裝置之記憶體控制程式，亦可記錄於電腦可讀取的非暫時記錄媒體或非揮發性半導體記憶體來提供，又，亦可透過有線或無線來提供。在此，作為電腦可讀取的非暫時性記錄媒體，可考慮例如CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory(光碟唯讀記憶體))或DVD-ROM等之光碟、或硬碟裝置等。又，作為非揮發性半導體記憶體，可考慮PROM(Programmable Read Only Memory(可程式唯讀記憶體))或快閃記憶體(Flash Memory)等。進而，作為來自伺服器裝置的發送，可考慮透過藉由有線或無線的WAN(Wide Area Network(廣域網路))、LAN(Local Area Network(區域網路))或網際網路等來提供。

【0043】 以上，如詳述，若依據本實施形態的攜帶型操作裝置、機械系統及攜帶型操作裝置之記憶體控制程式，可一邊維持攜帶型操作裝置(機械系統)的可靠性，一邊抑制記憶體使用量的增加及處理速度的降低。

【0044】 雖詳述了本揭示，但本揭示不限定於上述的各個實施形態。這些實施形態可在不脫離本揭示的要旨的範圍內，或可在不脫離由申請專利範圍所記載的內容及其均等物所導出的本揭示的旨趣的範圍內，進行各種追加、替換、變更、部分刪除等。又，這些實施形態也可以組合實施。例如，於上述的實施形態中，各動作的順序或各處理的順序是作為一例來表示，並不限定於該等順序。又，在上述的實施形態的說明中使用數值或數式的情況亦同。

【0045】 關於上述實施形態及變形例，進一步揭示以下附記。

[附記1]

一種攜帶型操作裝置，是操作機械(1)的可攜式之攜帶型操作裝置(3)，具備：
記憶體(320)，具有複數個記憶部(321~32N)；
碼賦予部(311)，對前述記憶體(320)中之資料賦予錯誤訂正碼；及

編碼區域指定部(312)，指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

[附記2]

如附記1之攜帶型操作裝置，其進一步具備掌握前述攜帶型操作裝置(3)的狀態的狀態掌握部(313)，

前述編碼區域指定部(312)是根據前述狀態掌握部(313)的輸出，在前述複數個記憶部(321~32N)當中，指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

[附記3]

如附記2之攜帶型操作裝置，其中前述攜帶型操作裝置(3)具備執行應用程式的運算處理裝置(310)，

前述狀態掌握部(313)是掌握前述運算處理裝置(310)執行的應用程式的狀態，

前述編碼區域指定部(312)是根據前述狀態掌握部(313)所掌握的前述應用程式的狀態，在前述複數個記憶部(321~32N)當中，切換儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域之容量。

[附記4]

如附記3之攜帶型操作裝置，其中前述碼賦予部(311)是：

對前述狀態掌握部(313)所掌握的前述應用程式與系統直接有關的情況下之資料，賦予錯誤訂正碼，

對前述狀態掌握部(313)所掌握的前述應用程式不與系統直接有關的情況下之資料，不賦予錯誤訂正碼。

[附記5]

如附記3或附記4之攜帶型操作裝置，其中前述記憶體(320)是前述運算處理裝置(310)可存取的主記憶體，是可供對任意的前述記憶部(321~32N)進行是否使前述錯誤訂正碼發揮功能的控制的DRAM。

[附記6]

如附記1至附記6中任一項之攜帶型操作裝置，其中前述機械(1)是機器人或CNC工具機，

前述攜帶型操作裝置(3)是對前述機器人或前述CNC工具機教示動作的教示操作盤。

[附記7]

一種機械系統，具備：

如附記1至附記6中任一項之攜帶型操作裝置(3)；

機械控制裝置(2)，透過通訊線路連接於前述攜帶型操作裝置(3)；及

前述機械(1)，透過通訊線路連接於前述機械控制裝置(2)，並透過前述機械控制裝置(2)受前述攜帶型操作裝置(3)操作。

[附記8]

一種攜帶型操作裝置之記憶體控制程式，前述攜帶型操作裝置具備運算處理裝置(310)及記憶體(320)，前述記憶體(320)具有前述運算處理裝置(310)可存取之複數個記憶部(321~32N)，前述攜帶型操作裝置之記憶體控制程式使前述運算處理裝置(310)執行下述處理：

對前述記憶體(320)中之資料賦予錯誤訂正碼；

指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

[附記9]

如附記8之攜帶型操作裝置之記憶體控制程式，其使前述運算處理裝置(310)進一步執行下述處理：

掌握前述攜帶型操作裝置(3)的狀態；

根據所掌握的前述攜帶型操作裝置(3)的狀態，切換儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

【符號說明】

【0046】

- 1:產業用機器人(機械、機器人)
- 2:產業用機器人控制裝置(機器人控制裝置、機械控制裝置、控制裝置)
- 3:教示操作盤(攜帶型操作裝置)
- 4:作業台
- 5:工件(對象物)
- 11:臂
- 11A:手部(端接器)
- 31:顯示畫面
- 32:操作部
- 100:產業用機器人系統(機械系統、系統)
- 310:CPU(運算處理裝置)
- 311:碼賦予部
- 312:編碼區域指定部
- 313:狀態掌握部
- 320:記憶體、記憶裝置
- 321:第1記憶部、記憶部(記憶區塊)
- 322:第2記憶部、記憶部(記憶區塊)
- 32N:第N記憶部、記憶部(記憶區塊)
- ST1,ST2,ST3:步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種攜帶型操作裝置，是操作機械的可攜式之攜帶型操作裝置，具備：

記憶體，具有複數個記憶部；

碼賦予部，對前述記憶體中之資料賦予錯誤訂正碼；及

編碼區域指定部，指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

【請求項2】 如請求項1之攜帶型操作裝置，其進一步具備掌握前述攜帶型操作裝置的狀態的狀態掌握部，

前述編碼區域指定部是根據前述狀態掌握部的輸出，在前述複數個記憶部當中，指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

【請求項3】 如請求項2之攜帶型操作裝置，其中前述攜帶型操作裝置具備執行應用程式的運算處理裝置，

前述狀態掌握部是掌握前述運算處理裝置執行的應用程式的狀態，

前述編碼區域指定部是根據前述狀態掌握部所掌握的前述應用程式的狀態，在前述複數個記憶部當中，切換儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域之容量。

【請求項4】 如請求項3之攜帶型操作裝置，其中前述碼賦予部是：

對前述狀態掌握部所掌握的前述應用程式與系統直接有關的情況下之資料，賦予錯誤訂正碼，

對前述狀態掌握部所掌握的前述應用程式不與系統直接有關的情況下之資料，不賦予錯誤訂正碼。

【請求項5】 如請求項3之攜帶型操作裝置，其中前述記憶體是前述運算處理裝置可存取的主記憶體，是可供對任意的前述記憶部進行是否使前述錯誤訂正碼發揮功能的控制的DRAM。

【請求項6】 如請求項1至請求項5中任一項之攜帶型操作裝置，其中前述機械是機器人或CNC工具機，

前述攜帶型操作裝置是對前述機器人或前述CNC工具機教示動作的教示操作盤。

【請求項7】 一種機械系統，具備：

如請求項1至請求項6中任一項之攜帶型操作裝置；

機械控制裝置，透過通訊線路連接於前述攜帶型操作裝置；及

前述機械，透過通訊線路連接於前述機械控制裝置，並透過前述機械控制裝置受前述攜帶型操作裝置操作。

【請求項8】 一種攜帶型操作裝置之記憶體控制程式，前述攜帶型操作裝置具備運算處理裝置及記憶體，前述記憶體具有前述運算處理裝置可存取之複數個記憶部，前述攜帶型操作裝置之記憶體控制程式使前述運算處理裝置執行下述處理：

對前述記憶體中之資料賦予錯誤訂正碼；

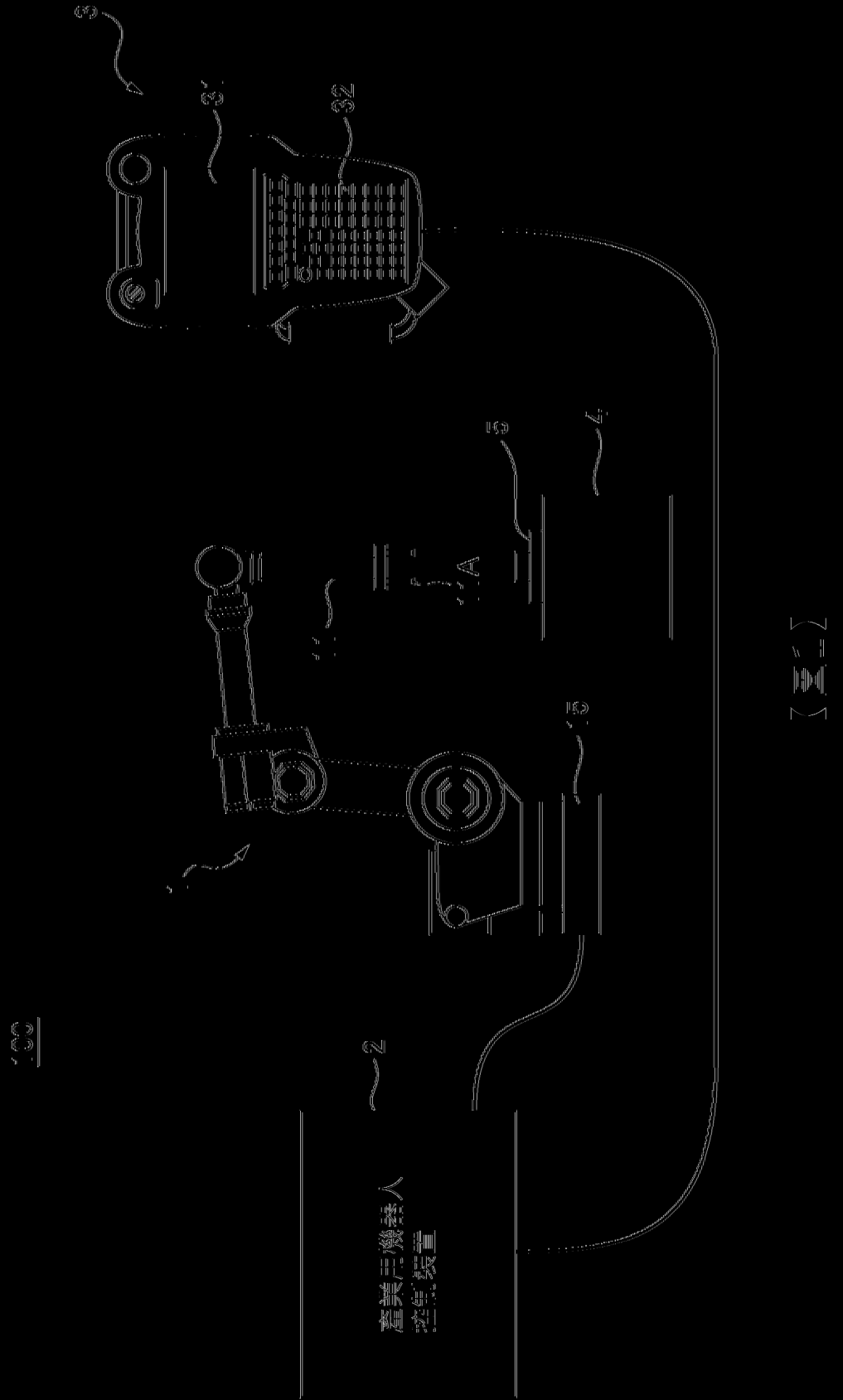
指定儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

【請求項9】 如請求項8之攜帶型操作裝置之記憶體控制程式，其使前述運算處理裝置進一步執行下述處理：

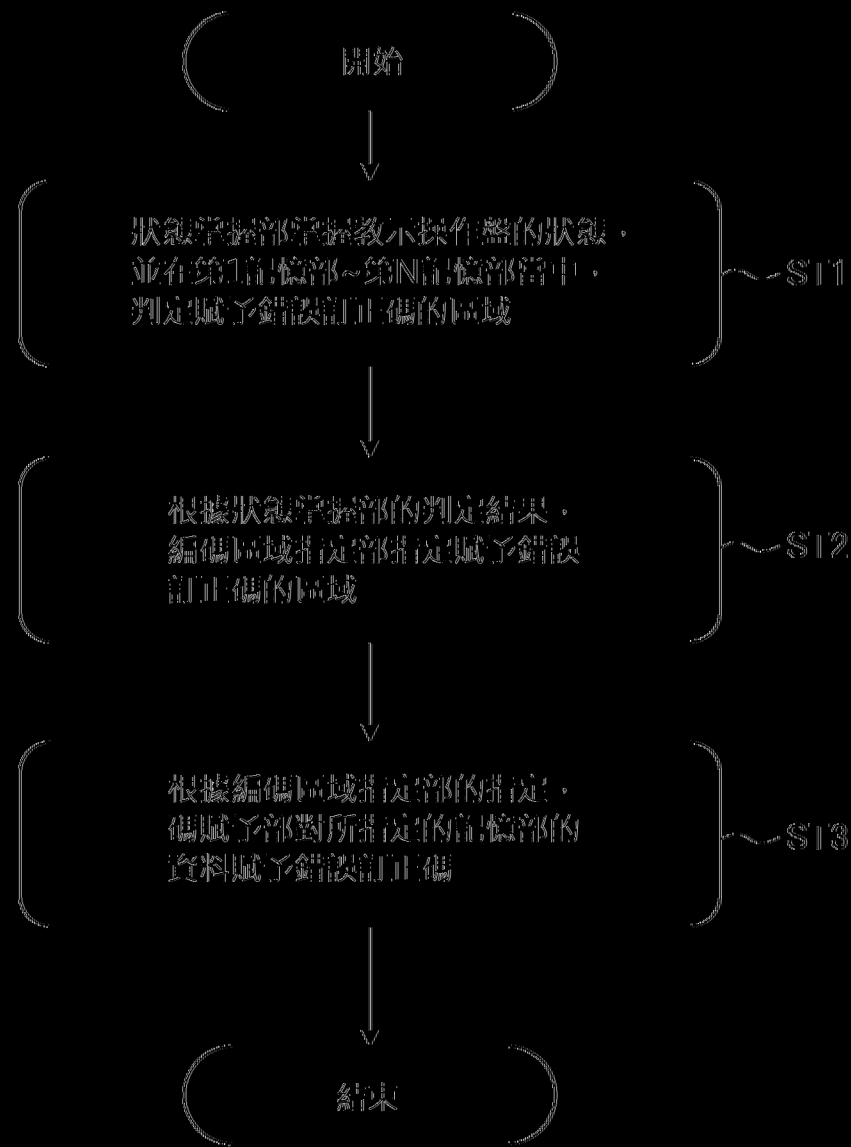
掌握前述攜帶型操作裝置的狀態；

根據所掌握的前述攜帶型操作裝置的狀態，切換儲存已賦予前述錯誤訂正碼的資料的區域。

(發明圖式)



產業機械業人
控制裝置



〔圖3〕