



(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 I489236 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：101125453

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 13 日

(51)Int. Cl. : G05B19/418 (2006.01)

H01L21/677 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/15 日本

2011-157113

2011/07/15 日本

2011-157114

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本(72)發明人：淺川輝雄 ASAKAWA, TERUO (JP)；山口博史 YAMAGUCHI, HIROFUMI (JP)；
真白斯必家 MASHIRO, SUPIKA (JP)；飯島俊彥 IJIMA, TOSHIHIKO (JP)；成澤
弘和 NARISAWA, HIROKAZU (JP)；藤村浩 FUJIMURA, KOU (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 465026

TW 499701

TW 514977

TW 520533

TW 567605

JP 7-307301

JP 2001-283137A

JP 2005-208891A

JP 2007-266263A

JP 2007-324454A

JP 2008-121054A

審查人員：林坤隆

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：13 共 84 頁

(54)名稱

處理指示裝置、處理指示方法、電腦程式及處理裝置

(57)摘要

本發明提供一種可提高對被處理體之處理效率之處理指示裝置。本發明之處理指示裝置包括：第 1 通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置 2 之間通信資訊；第 2 通信機構，其在與控制將被處理體搬送至複數個處理裝置 2 之搬送裝置 32 之動作之搬送控制裝置 31 之間通信資訊；到達時間點預測機構，其根據由該第 2 通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置 32 到達上述一個處理裝置 2 之時間點；結束時間點預測機構，其藉由上述第 1 通信機構接收表示上述一個處理裝置 2 中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據所接收到之資訊而預測上述一個處理裝置 2 中之對被處理體之處理結束之時間點；及處理指示機構，其根據所預測出之各時間點，將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一個處理裝置 2。

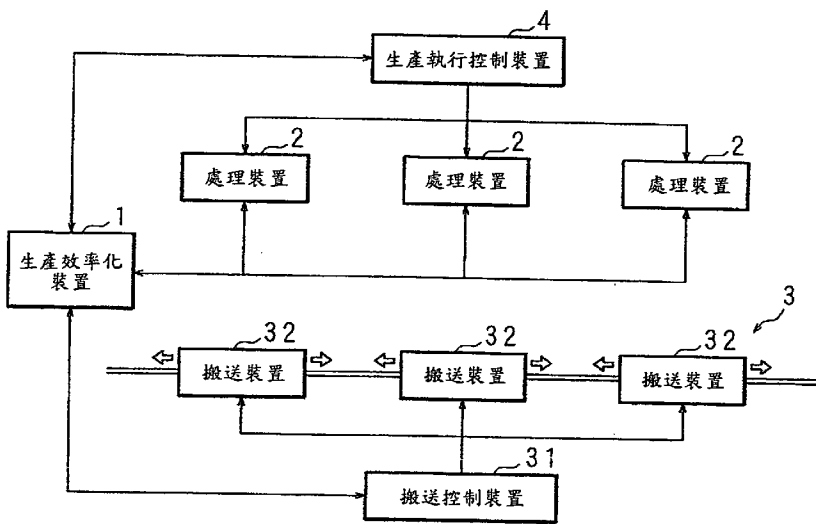


圖1

- 1 . . . 生產效率化裝置
- 2 . . . 處理裝置
- 3 . . . 搬送系統
- 4 . . . 生產執行控制裝置
- 31 . . . 搬送控制裝置
- 32 . . . 搬送裝置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101/25453

G05B 19/418 (2006.01)

※申請日：101. 7. 13

※IPC 分類：H01L 21/622 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

處理指示裝置、處理指示方法、電腦程式及處理裝置

二、中文發明摘要：

本發明提供一種可提高對被處理體之處理效率之處理指示裝置。本發明之處理指示裝置包括：第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置2之間通信資訊；第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至複數個處理裝置2之搬送裝置32之動作之搬送控制裝置31之間通信資訊；到達時間點預測機構，其根據由該第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置32到達上述一個處理裝置2之時間點；結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一個處理裝置2中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據所接收到之資訊而預測上述一個處理裝置2中之對被處理體之處理結束之時間點；及處理指示機構，其根據所預測出之各時間點，將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一個處理裝置2。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|----------|
| 1 | 生產效率化裝置 |
| 2 | 處理裝置 |
| 3 | 搬送系統 |
| 4 | 生產執行控制裝置 |
| 31 | 搬送控制裝置 |
| 32 | 搬送裝置 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種於在複數個處理裝置間搬送被處理體並處理該被處理體之生產處理系統中實現對被處理體之處理之效率化之處理指示裝置、處理指示方法、及用以使電腦作為該處理指示裝置動作之電腦程式及處理裝置。

【先前技術】

具有加工車間(job shop)型之生產系統之製造工廠(例如半導體器件製造工廠、有機EL(Electroluminescence, 電致發光)器件等之製造工廠)中之生產之執行係藉由生產執行控制裝置(MES: Manufacturing Execution System)而進行。於此種製造工廠中, 包含如下部分之生產處理系統正在實用化: 複數個處理裝置, 其等對被處理體進行處理; 複數個搬送裝置, 其等於該複數個處理裝置間搬送被處理體; 搬送控制裝置, 其控制該複數個搬送裝置之動作; 及生產執行控制裝置, 其決定應處理被處理體之處理裝置, 對上述搬送控制裝置指示被處理體之回收目的地及搬送目的地, 並且對該處理裝置指示對被處理體之處理內容。

又, 於專利文獻1中揭示有一種製程管理系統, 該製程管理系統係以如下方式進行指示, 即, 於至應優先處理之被處理體到達處理裝置為止之時間充分長之情形時, 允許該處理裝置處理其他被處理體, 於至應優先處理之被處理體到達處理裝置為止之時間較短之情形時, 等待應優先處理之被處理體之到達。

於專利文獻2中揭示有如下之電力供給系統，即，將被處理體之到達所需之到達時間與處於省電狀態之處理裝置之啟動時間進行比較，於到達時間較啟動時間長之情形時，使處理裝置為省電狀態。

另一方面，於專利文獻3中揭示有一種軟體，該軟體具有如下程序：與處理被處理體之複數個處理裝置通信；與將上述被處理體自任意之上述處理裝置搬送至任意之上述處理裝置之複數個搬送裝置通信；及與對上述處理裝置指示對被處理體之處理之生產指示裝置通信；且包含使用上述資訊對上述搬送裝置指示該搬送裝置之移動之搬送指示程序及使用上述資訊對上述處理裝置指示所要執行之處理的處理指示程序中之至少一者。

又，於非專利文獻1中，揭示有工廠之生產管理系統MES(Manufacturing Execute System)與接收來自MES之各種指示而控制搬送裝置(OHT：Overhead Hoist Transport)之搬送控制裝置MCS(Material Control System)共用工廠佈局等資訊，由此可實現搬送之效率化之情況。又，揭示有如下情況，即，設置可自OHT之台車直接移載被搬送體之緩衝區例如OHB(Over Head Buffer：OHT軌道下之支架)，只要預先獲知下一步驟之裝置群，則無需使用堆料機便可預先將被處理體搬運至相應灣之緩衝區，由此可於短時間內搬送至目標裝置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2008-250826號公報

[專利文獻2]日本專利特開2007-88429號公報

[專利文獻3]日本專利特開2009-135275號公報

[專利文獻4]日本專利特開2008-310467號公報

[專利文獻5]日本專利特開2004-134778號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於先前之系統中，生產執行控制裝置之控制係以如下流程進行，即，當處理裝置結束一單位之被處理體之處理時，自處理裝置接收處理結束之報告，並對搬送系統指示已結束處理之被處理體之回收、及接下來應處理之被處理體之搬送，於被處理體到達處理裝置之前，不對該處理裝置供給被處理體之到達時刻及被處理體之品種以及處理條件等資訊。

因此，處理裝置無法提前進行被處理體之處理所需之準備處理，故而存在自被處理體到達處理裝置至可開始被處理體之處理為止耗費時間，從而至製造出製品為止之準備時間變長之問題。

又，即便應處理之被處理體已到達處理裝置，但由於處理裝置處於電漿清洗等裝置狀態健全化處理(於非生產處理中用以保持可藉由裝置之控制系統而執行之裝置功能之處理)中，故而亦無法開始被處理體之處理，因此，存在處理裝置之利用效率下降，至製造製品為止之準備時間變長之問題。

其原因在於，MES未考慮處理裝置之物理化學之反應時間等，而發出根據生產計劃及處理裝置之當前資訊之邏輯指示，又實際上直至被處理體之搬送結束為止該資訊仍未供給至處理裝置。

另一方面，MES不包含與搬送裝置之詳細時序相關之資訊，故而無法自MES階層直接控制處理裝置中之準備處理、裝置狀態健全化處理等之時序。又，對MES供給搬送裝置之詳細資訊而進行詳細之最佳化，使經最佳化之控制資訊再次到達處於階層末端之處理裝置會阻礙系統之局部化，使效率惡化，使MES之反應速度劣化。

本案發明之目的在於：縮短自被處理體實際到達處理裝置起至開始對該被處理體之處理為止之等待時間，又，避免即便應處理之被處理體已到達處理裝置，但該處理裝置正處於裝置狀態健全化處理中而亦無法進行被處理體之處理之狀況，從而使複數個處理裝置整體之處理性能提高。

又，於先前之系統中，處理裝置係於對被處理體之處理結束後，對生產管理系統MES報告已結束之情況，接收到該情況之生產管理系統對搬送控制裝置指示該被處理體之回收及配送。繼而，若處理裝置接收已處理完畢之被處理體之回收，則處理裝置將成為裝載埠為空而可接收接下來應處理之被處理體之狀態之情況報告給生產管理系統MES，接收到該情況之生產管理系統指定該處理裝置中接下來應處理之被處理體並且對搬送控制裝置指示對上述處理裝置之配送。於如此構成之系統中，處理裝置中之對被

處理體之處理結束後至該被處理體被搬送裝置回收為止耗費較長時間。又，接下來應處理之被處理體到達處理裝置亦耗費時間。因此，有產生於處理裝置中無接下來應處理之被處理體等狀況，而導致工廠中之生產效率下降等之虞。或者有如下之虞，即，於對被處理體之處理已結束之裝置於工廠之部分區域中產生有複數個之情形時，產生搬送裝置停滯於該等處理裝置附近之搬送路徑上而搬送耗費時間等狀況，從而導致工廠中之生產效率下降等。

本案發明係鑒於上述情況而完成者，其目的在於藉由預測處理裝置中之被處理體之處理結束時間而使搬送裝置投機性地移動，從而提高生產效率。

進而，本案發明之目的在於縮短自被處理體實際到達處理裝置起至開始對該被處理體之處理為止之等待時間，又，避免即便應處理之被處理體已到達處理裝置，但該處理裝置正處於裝置狀態健全化處理中而亦無法進行被處理體之處理之狀況，從而提高複數個處理裝置整體之處理效率。

[解決問題之技術手段]

本發明之處理指示裝置包括：第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間，通信用以控制該處理裝置之動作之處理控制資訊；第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；到達時間點預測機構，其根據由該第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝

置到達上述一處理裝置之時間點；結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構所接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及處理指示機構，其根據由上述到達時間點預測機構預測之時間點、及由上述結束時間點預測機構預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：上述處理指示機構係於上述一處理裝置中之對與生產相關之被處理體之處理之累計值為特定之第1累計設定值以上、且由上述結束時間點預測機構預測之時間點與由上述到達時間點預測機構預測之時間點之時間為特定設定時間以上之情形時，將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一處理裝置。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：上述處理指示機構係於上述一處理裝置中之對與生產相關之被處理體之處理之累計值為大於上述第1累計設定值之第2累計設定值以上之情形時，不論到達預定時間點為何，均將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一處理裝置。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：對與生產相關之被處理體之處理之累計值係於上述一處理裝置中對被處理體進行處理之累計次數，或藉由對被處理體之處理而形成於

該被處理體之累計膜厚。

本發明之處理指示裝置之特徵在於包括：第3通信機構，其在與控制上述處理裝置及上述搬送裝置之動作之處理執行控制裝置之間，通信表示上述處理裝置中之對被處理體之處理內容之資訊；由上述第2通信機構或上述第3通信機構接收之資訊包含用以識別搬送至上述一處理裝置之被處理體之識別資訊；且該處理指示裝置進而包含如下機構：於被處理體到達上述一處理裝置之前，對上述處理執行控制裝置要求對與上述識別資訊對應之被處理體之處理內容之資訊之機構，上述處理指示機構於上述到達時間點預測機構所預測之時間點之前，將指示執行與對上述被處理體之處理內容對應之準備處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

本發明之處理指示裝置之特徵在於，上述第3通信機構或上述第1通信機構接收：表示上述準備處理所需之時間之資訊；持續上述一處理裝置中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量；持續上述準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量；及表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊；且該處理指示裝置包括如下機構：於藉由上述第3通信機構或上述第1通信機構接收到表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊之情形時，將持續上述準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量與持續上述一處理裝置中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量進行比較，

上述處理指示機構於持續上述準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量大於持續上述一處理裝置中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量之情形時，於較由上述到達時間點預測機構所預測之時間點，自上述準備處理所需之時間近前之時間點起前後特定時間之時間點，將指示執行上述準備處理之準備處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：上述每單位時間之能量消耗量為電力或氣體之消耗量。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：由上述第2通信機構或上述第3通信機構接收之資訊包含識別以上述處理裝置依序處理之被處理體各者之複數個識別資訊；上述到達時間點預測機構根據由上述第2通信機構或上述第3通信機構接收之資訊及對被處理體之處理內容而預測上述搬送裝置到達上述處理裝置之時間點。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：由上述第3通信機構接收之資訊包含表示以上述處理裝置切換處理內容之時間點之資訊；上述到達時間點預測機構根據由上述第2及3通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達上述一處理裝置之時間點。

本發明之處理指示裝置之特徵在於包括：記憶機構，其記憶對上述處理裝置之控制內容；及算出根據上述控制內容而動作之上述複數個處理裝置之處理性能之機構；且上述處理指示機構根據上述記憶機構所記憶之控制內容及所

算出之處理性能而發送處理控制資訊。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：由上述第2通信機構接收之資訊包含控制上述搬送裝置之動作之資訊。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：由上述第2通信機構接收之資訊包含表示上述搬送裝置到達上述處理裝置之預測時間點之資訊。

本發明之處理指示裝置之特徵在於：上述裝置狀態健全化處理為將與生產無關之虛設之被處理體載置於處理室而進行之清洗處理。

本發明之處理指示裝置之特徵在於包括如下機構，其記憶：特定可實施同一處理之處理室之資訊；及表示應作為可對被處理體進行上述同一處理之處理室而預先確保之處理室數量之可生產之處理室數量設定值；上述處理指示機構以使可實施上述同一處理之處理室中上述可生產之處理室數量設定值所示之數量之處理室成為可生產之處理狀態之方式，抑制上述裝置狀態健全化處理之指示。

本發明之處理指示裝置包括：第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間通信資訊；第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；搬送時機預測機構，其根據由上述第1通信機構通信之資訊，而預測該資訊之通信目的地之處理裝置要求搬送被處理體之搬送時機；第1處理指示機構，其以上述搬送裝置於該搬送時機預測機構所預測出之搬送時機到達上述資訊之通信目

的地之處理裝置之方式，將處理控制資訊藉由上述第2通信機構發送至上述搬送控制裝置；到達時間點預測機構，其根據由上述第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達上述一處理裝置之時間點；結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及第2處理指示機構，其根據由上述到達時間點預測機構預測之時間點、及由上述結束時間點預測機構預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

本發明之處理指示方法之特徵在於包括：第1通信步驟，在與處理被處理體之複數個處理裝置之間，通信用以控制該處理裝置之動作之處理控制資訊；第2通信步驟，在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；到達時間點預測步驟，根據於該第2通信步驟接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達上述一處理裝置之時間點；結束時間點預測步驟，於上述第1通信步驟中接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據上述第1通信步驟中所接收之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；處理指示步驟，根據上述到達時間點預測步驟中所預測出之時間點、及上述結束時間點

預測步驟中所預測出之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一處理裝置。

本發明之處理指示方法包括：第1通信步驟，在與處理被處理體之複數個處理裝置之間通信資訊；第2通信步驟，在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；搬送時機預測步驟，根據上述第1通信步驟中所通信之資訊而預測該資訊之通信目的地之處理裝置要求搬送被處理體之搬送時機；第1處理指示步驟，以使上述搬送裝置於該搬送時機預測步驟中所預測之搬送時機到達上述資訊之通信目的地之處理裝置之方式將處理控制資訊發送至上述搬送控制裝置；到達時間點預測步驟，根據於上述第2通信步驟中所接收到之資訊而預測上述搬送裝置到達上述一處理裝置之時間點；結束時間點預測步驟，藉由上述第1通信步驟接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據於上述第1通信步驟接收之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及第2處理指示步驟，根據於上述到達時間點預測步驟所預測之時間點、及於上述結束時間點預測步驟所預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信步驟發送至上述一處理裝置。

本發明之電腦程式之特徵在於使電腦作為如下機構發揮功能：第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間，通信用以控制該處理裝置之動作之處理控制資

訊；第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；到達時間點預測機構，其根據由該第2通信機構接收之資訊，而預測上述搬送裝置到達上述一處理裝置之時間點；結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及處理指示機構，其根據由上述到達時間點預測機構預測之時間點、及由上述結束時間點預測機構預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

本發明之電腦程式之特徵在於使電腦作為如下機構發揮功能：第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間通信資訊；第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；搬送時機預測機構，其根據由上述第1通信機構通信之資訊，預測該資訊之通信目的地之處理裝置要求搬送被處理體之搬送時機；第1處理指示機構，其以使上述搬送裝置於該搬送時機預測機構所預測之搬送時機到達上述資訊之通信目的地之處理裝置之方式將處理控制資訊藉由上述第2通信機構發送至上述搬送控制裝置；到達時間點預測機構，其根據由上述第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達上述一處理裝置

之時間點；結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；第2處理指示機構，其根據由上述到達時間點預測機構預測之時間點、及由上述結束時間點預測機構預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

本發明之處理裝置之特徵在於，其係對被處理體進行處理者，且包括：保養機構，其執行該處理裝置之裝置狀態健全化處理；記憶裝置狀態健全化處理後之對與生產相關之被處理體之處理之累計值之機構；及預定到達時間點獲取機構，其獲取表示未處理之被處理體到達該處理裝置之時間點之資訊；且上述保養機構於上述累計值為特定之第1累計設定值以上，且藉由上述預定到達時間點獲取機構所獲取之時間點為止之時間為特定之設定時間以上之情形時，執行裝置狀態健全化處理。

本發明之處理裝置之特徵在於：上述保養機構於上述累計值為大於上述第1累計設定值之第2累計設定值以上之情形時，不論被處理體到達之預定時間點為止之時間為何，均執行裝置狀態健全化處理。

於本案發明中，預測被處理體到達一處理裝置之時間點、及對被處理體之處理結束之時間點，於處理裝置之利用效率未下降之時序對處理裝置指示裝置狀態健全化處理

之執行。

[發明之效果]

根據本發明，可縮短自被處理體實際到達處理裝置起至開始對該被處理體之處理為止之等待時間，從而可提高複數個處理裝置整體之處理效率。

又，根據本發明，可防止儘管應處理之被處理體已到達處理裝置，但該處理裝置正處於裝置狀態健全化處理中而無法進行被處理體之處理之狀況，從而可提高複數個處理裝置整體之處理效率。

根據本發明，藉由預測處理裝置中之被處理體之處理結束時間使搬送裝置投機性移動，從而不會損害生產控制執行系統之可靠性而可附加執行使生產效率提高等處理指示處理。

【實施方式】

以下，根據表示本發明之實施形態之圖式對本發明進行詳細敘述。

(實施形態1)

圖1係表示包含本實施形態1之生產效率化裝置1(處理指示裝置)之生產處理系統之一構成例之方塊圖。本發明之實施形態1之生產處理系統包括：複數個處理裝置2；搬送系統3，其包含複數個搬送裝置32及控制該搬送裝置32之動作之搬送控制裝置31；生產執行控制裝置(處理執行控制裝置)4，其對處理裝置2及搬送系統3供給控制指示而控制各裝置之動作；及生產效率化裝置1，其於上述複數個

處理裝置2、搬送系統3及生產執行控制裝置4之間通信各種資訊。

生產執行控制裝置4構成所謂之MES，且係包含排程器模組及調度器模組等之電腦，該排程器模組係根據應製造之製品之種類、規格等而製成生產計劃，該調度器模組係根據所製成之生產計劃而特定應處理被處理體之處理裝置2，進行分別對處理裝置2及搬送系統3指示對被處理體之處理內容及搬送控制內容之處理。以下，將自生產執行控制裝置4分別發送至處理裝置2及搬送系統3之控制該處理裝置2及搬送系統3之動作之資訊稱為生產執行控制資訊。

處理裝置2例如係對有機EL器件製造用之玻璃基板、半導體器件等製造用之矽晶圓等被處理體進行處理之電漿CVD(Chemical Vapor Deposition，化學氣相沈積)裝置、電漿蝕刻裝置、濺鍍裝置、PVD(Physical Vapor Deposition，物理氣相沈積)裝置等基板處理裝置。又，處理裝置2具有於需要變更處理條件(配方)之被處理體之到達之前，變更可預先變更之處理條件參數之調整處理功能。又，處理裝置2具有於處理條件之變更前後條件較大不同之情形時，執行清洗製程或老化製程等，調整用以進行被處理體之處理之環境之功能。進而，處理裝置2具有為適當保持其處理能力及條件而於處理室內自動執行包含自動清洗、老化、或淨化氣體等非生產處理順序之裝置狀態健全化處理之裝置狀態健全化處理功能。進而，處理裝置2具有於被處理體之處理個數或處理時間之合計超過固定值時發送警

告資訊，促使作業者進行零件更換或清洗等保養動作之功能。進而，處理裝置2具有將表示對被處理體之處理已結束之情況之處理結束資訊發送至生產效率化裝置1之功能。

圖2係表示處理裝置2之一構成例之方塊圖。處理裝置2例如為多腔室式之基板處理系統。處理裝置2包含為交接收容被處理體W之FOUP(Front Open Unified Pod，前端開口片盒)而設置有載置FOUP之第1及第2裝載埠21a、21b(LP：Load Port)之承載模組22。承載模組22(LM：Load Module)經由承載室模組23a、23b(LLM：Load Lock Module)而連接有轉移模組24(TM：Transfer Module)。轉移模組24所具有之真空機器人將通過承載室模組23a、23b而搬入之被處理體W搬送至製程模組25a、25b、25c、25d(PM：Process Module)。製程模組25a、25b、25c、25d根據配方對被處理體W實施特定處理。經處理之被處理體W沿相反路徑被回收至載置於第1或第2裝載埠21a、21b之FOUP，並且以FOUP單位自裝載埠21a、21b搬出。

搬送系統3包含複數個搬送裝置32及搬送控制裝置31。

搬送裝置32例如為沿設置於天花板或地板上之軌道行走之搬送梭、沿特定路線行走之無人搬送車等，且係搬送FOUP者。搬送裝置32根據自搬送控制裝置31所賦予之指示，於複數個處理裝置2與保管FOUP之堆料機之間移動，而搬送收容於FOUP之被處理體。

搬送控制裝置31構成所謂之MCS，且係根據自生產執行

控制裝置4或生產效率化裝置1所賦予之生產執行控制資訊、及自生產效率化裝置1所賦予之控制資訊之一者或兩者，而控制搬送裝置32之動作之電腦。

圖3係表示本實施形態1之生產效率化裝置1之一構成例之方塊圖。生產效率化裝置1係具有如下功能之電腦：接收自搬送系統3發送之資訊，例如用以預測被處理體到達處理裝置2之時刻之資訊，針對該處理裝置2將裝置狀態健全化處理之執行延期，而指示儘可能於被處理體之到達預測時刻之前結束當前執行中之裝置狀態健全化處理；及於生產執行控制裝置4中查詢被處理體之處理條件，對該處理裝置2指示執行使有必要變更且可預先變更之處理條件變更等之準備處理。

進而，生產效率化裝置1係具有如下功能之電腦：於生產執行控制裝置4中查詢對於由承擔特定處理步驟之處理裝置2或相同種類之處理裝置2組成之處理裝置2群之被處理體處理之排程；針對處理裝置2查詢至下次執行定期性之裝置狀態健全化處理前可處理之被處理體之個數或可處理之時間；根據所接收到之處理排程及定期裝置狀態健全化處理排程，將對上述處理裝置2之裝置狀態健全化處理插入時序最佳化；及對上述處理裝置2指示插入裝置狀態健全化處理。具體而言，生產效率化裝置1指示根據至下一個被處理體到達為止之間隔或頻度而提前執行處理裝置2之定期裝置狀態健全化處理之插入，或指示延期，或者於處理裝置2群中可執行相同處理之處理裝置2為複數個之

情形時，以定期保養作業不集中於同一期間執行之方式對處理裝置2指示。

作為硬體構成，生產效率化裝置1為包含控制該生產效率化裝置1之各構成部之動作之控制部11、例如CPU(Central Processing Unit，中央處理單元)之電腦。控制部11中連接有經由匯流排而連接之ROM(Read Only Memory，唯讀記憶體)或RAM(Random Access Memory，隨機存取記憶體)等內部記憶裝置13、作為可讀取來自硬碟驅動器、固態驅動器或可攜式記錄媒體之資料之裝置之CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory，緊密光碟-唯讀記憶體)驅動器等外部記憶裝置12、第1至第3通信部14、15、16、及時鐘部17。

ROM係記憶有電腦之動作所需之控制程式之遮罩ROM、EEPROM(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory，電子可擦可程式化唯讀記憶體)等非揮發性記憶體。

RAM係暫時記憶執行控制部11之演算處理時所產生之各種資料或電腦之動作所需之控制程式之DRAM(Dynamic Random Access Memory，動態隨機存取記憶體)、SRAM(Static Random Access Memory，靜態隨機存取記憶體)等揮發性記憶體。

第1至第3通信部14、15、16分別係用以於與處理裝置2、搬送控制裝置31及生產執行控制裝置4之間收發資訊之介面。第1至第3通信部14、15、16之各種資訊之收發係藉

由控制部11而控制。

電腦程式5a記錄於作為電腦可讀取地記錄之可攜式媒體之CD(Compact Disc，緊密光碟)-ROM、DVD(Digital Versatile Disc，數位影音光碟)-ROM、BD(Blu-ray Disc，藍光光碟)等記錄媒體5或硬碟驅動器或者固態驅動器。控制部11自該等記錄有電腦程式5a之可攜式媒體或硬碟驅動器等讀取電腦程式5a，使其記憶於內部記憶裝置13。又，當然，光碟及光碟驅動器為記錄媒體5及外部記憶裝置12之一例，亦可構成為將電腦程式5a電腦可讀取地記錄於軟碟、磁光碟、外部安裝硬碟、半導體記憶體等，由上述外部記憶裝置12讀取。又，亦可為自連接於通信網之未圖示之外部電腦下載本發明之電腦程式5a。

圖4及圖5係表示裝置狀態健全化處理及準備處理之生產效率化裝置1之處理順序之流程圖。以下，對製造順序內，尤其被處理體到達之準備及處理條件變更所對應之先前處理進行說明，省略其他處理順序。

於根據生產執行控制裝置4之指示而進行被處理體之搬送控制之搬送控制裝置31接收到搬送指示之情形時，搬送裝置32將用以預測到達搬送目的地之處理裝置2之時刻之資訊(以下，稱為到達預測之資訊)、及用以識別該搬送裝置32所搬送之被處理體之批次識別資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S11)。到達預測之資訊例如為包含生產執行控制裝置4之指示內容本身之資訊。又，例如，到達預測之資訊為包含搬送控制裝置31根據生產執行控制裝置4之指

示內容而算出之到達預測時刻之資訊。再者，該等資訊為一例，只要為可利用於預測搬送裝置32到達處理裝置2之時刻之資訊，則並無特別限定，亦包含用以預測到達時刻之輔助資訊。作為輔助資訊，可列舉處理裝置2之佈局資訊、搬送所需之表示過去實績之資訊等。

生產效率化裝置1之控制部11接收自搬送控制裝置31發送之到達預測之資訊及批次識別資訊(步驟S12)，預測某個搬送裝置32到達處理裝置2之時刻(步驟S13)。繼而，控制部11以於搬送裝置32到達搬送目的地之處理裝置2之時刻之前，結束用以適當保持處理裝置2之處理能力或條件之包含非生產處理順序之裝置狀態健全化處理之方式生成控制該處理裝置2之動作之裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S14)。繼而，控制部11將步驟S14中所生成之裝置狀態健全化處理控制資訊發送至處理裝置2(步驟S15)。例如，裝置狀態健全化處理控制資訊為如下資訊：於包含被處理體到達搬送目的地之處理裝置2之預測時刻，處理裝置2中之裝置狀態健全化處理可於該預測時刻之前結束之情形時，開始裝置狀態健全化處理，若於預測時刻之前無法結束，則使裝置狀態健全化處理延期，又，於裝置狀態健全化處理中之情形時，以於搬送裝置32到達之前結束裝置狀態健全化處理之方式控制處理裝置2之動作。

又，生產效率化裝置1之控制部11亦可構成為以如下方式動作。控制部11藉由第1通信部14接收表示一個處理裝置2中之對被處理體W之處理已結束之資訊，或者根據藉

由第1通信部14接收之資訊而預測上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時刻，根據預測為搬送裝置32到達上述一個處理裝置2之時刻、及預測為上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時刻，生成指示裝置狀態健全化處理之執行之處理控制資訊，並且將所生成之處理控制資訊藉由第1通信部14發送至上述一個處理裝置2。例如於預測處理裝置2中之裝置狀態健全化處理於搬送裝置32之到達時刻前後、即較搬送裝置32之到達預定時刻前後特定時間之時刻結束之情形時，該處理控制資訊被發送至該處理裝置2。即，控制部11算出預測為搬送裝置32到達上述一個處理裝置2之時刻與預測為上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時刻之時間、即各時間點之時間差，於裝置狀態健全化處理所需之時間與所算出之時間之差量未達特定值之情形時，將指示裝置狀態健全化處理之執行之處理控制資訊發送至上述一個處理裝置2。處理裝置2於接收到處理控制資訊之情形時，執行清洗等裝置狀態健全化處理。

處理裝置2接收自生產效率化裝置1發送之裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S16)。繼而，處理裝置2根據所接收之裝置狀態健全化處理控制資訊而執行裝置狀態健全化處理之開始或延期等處理(步驟S17)。又，處理裝置2以儘可能於被處理體之到達預定時刻結束裝置狀態健全化處理之方式執行變更裝置狀態健全化處理之執行內容等處理。

又，生產效率化裝置1之控制部11將步驟S12中所接收之

批次識別資訊發送至生產執行控制裝置4，要求與該批次識別資訊對應之被處理體之處理條件，即處理裝置2用以對被處理體執行特定處理之條件(步驟S18)。

生產執行控制裝置4根據來自生產效率化裝置1之要求而特定與批次識別資訊對應之被處理體之處理條件，並且將包含該特定之處理條件之處理條件資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S19)。

生產效率化裝置1之控制部11接收自生產執行控制裝置4發送之處理條件資訊(步驟S20)。再者，直接自生產執行控制裝置4接收處理條件資訊，但亦可構成為經由其他裝置例如搬送控制裝置等接收。繼而，控制部11生成包含處理條件資訊，且用於使處理裝置2執行對所到達之預定被處理體進行之處理所需之準備處理之準備處理控制資訊(步驟S21)，將所生成之準備處理控制資訊發送至被處理體之搬送目的地之處理裝置2(步驟S22)。

被處理體之搬送目的地之處理裝置2接收自生產效率化裝置1發送之準備處理控制資訊(步驟S23)。繼而，處理裝置2將當前處理中之被處理體之處理條件，或當前處理中不存在被處理體時對前一個被處理體之處理條件與對到達預定之被處理體之處理條件進行比較，而特定應變更之條件(步驟S24)。再者，對到達預定之被處理體之處理條件包含於準備處理控制資訊中。

繼而，處理裝置2執行變更應變更之處理條件中可預先變更之處理條件之準備處理(步驟S25)。例如，變更溫度

條件等。

其後，搬送控制裝置31按照來自生產執行控制裝置4之被處理體配送指示而將被處理體搬送至指定之處理裝置2，將被處理體安置於處理裝置2之裝載埠。於該時間點，處理裝置2結束對已到達之被處理體之處理所需之準備處理，並且針對已到達之被處理體，根據來自生產執行控制裝置4之指示而執行特定處理。

如此，藉由生產效率化裝置1，於被處理體到達處理裝置2之時間點，如與對被處理體之處理競爭之裝置狀態健全化處理結束或延期，且變更處理條件之準備處理亦正在進行，故而可迅速開始被處理體之處理。

與先前之系統，即於接收被處理體到達處理裝置2，讀入被處理體之識別資訊後，對生產執行控制裝置4報告被處理體之到達，生產執行控制裝置4接收該報告而指示已到達該處理裝置2之被處理體之處理條件之系統相比，可縮短被處理體之到達開始對被處理體之處理為止之時間。

圖6及圖7係表示定期裝置狀態健全化處理之生產效率化裝置1之處理順序之流程圖。以下，對定期裝置狀態健全化處理之執行順序內，被處理體到達之預測及基於預測之定期裝置狀態健全化處理之執行時序之最佳化處理進行說明，省略其他處理順序。

處理裝置2於經處理之被處理體之個數或對被處理體之處理時間之合計接近定期保養作業執行基準之情形時，例如於達到定期保養作業執行基準之90%之情形時，將定期

裝置狀態健全化處理產生預定資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S51)。定期裝置狀態健全化處理產生預定資訊包含表示執行裝置狀態健全化處理之時刻之資訊。

生產效率化裝置1之控制部11接收自處理裝置2發送之定期裝置狀態健全化處理產生預定資訊(步驟S52)。繼而，控制部11對生產執行控制裝置4要求表示定期裝置狀態健全化處理產生預定資訊之發送方之處理裝置2中之對被處理體之處理之預定之處理預定資訊(步驟S53)。

生產執行控制裝置4根據生產效率化裝置1之要求，而將表示上述處理裝置2中之被處理體之處理之預定之處理預定資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S54)。

生產效率化裝置1之控制部11接收自生產執行控制裝置4發送之處理預定資訊(步驟S55)。繼而，控制部11根據定期裝置狀態健全化處理產生預定資訊及處理預定資訊，判定上述處理裝置2中執行對被處理體之處理之期間與執行裝置狀態健全化處理之期間是否重複(步驟S56)。於判定為不重複之情形時(步驟S56：否(NO))，控制部11生成指示裝置狀態健全化處理之執行之定期裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S57)，並且將所生成之定期裝置狀態健全化處理控制資訊發送至處理裝置2(步驟S58)。

處理裝置2接收定期裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S59)，並且按照預定執行定期裝置狀態健全化處理(步驟S60)。

於步驟S56中判定為兩個期間重疊之情形時(步驟S56：

是(YES))，控制部11要求表示至執行下一個定期裝置狀態健全化處理為止可處理之被處理體之個數或處理可能時間等之處理量資訊(步驟S61)。

處理裝置2根據生產效率化裝置1之要求算出處理量資訊，並且將所算出之處理量資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S62)。處理裝置2例如記憶每單位時間內可處理之被處理體之平均個數，根據當前時間點至執行接下來之定期裝置狀態健全化處理之時刻為止之時間及平均個數，算出可處理之被處理體之個數。

生產效率化裝置1之控制部11接收自處理裝置2發送之處理量資訊(步驟S63)，根據所接收之處理量資訊，使可分配於上述處理裝置2中之被處理體之量與定期裝置狀態健全化處理之順序最佳化(步驟S64)。所謂最佳化，例如係於各處理裝置2中對被處理體執行處理之期間與於各處理裝置2中執行定期裝置狀態健全化處理之期間不重複之狀態。較佳為，定期裝置狀態健全化處理之結束時間點與開始對被處理體之處理之時間點相隔特定時間以上。其原因在於，有於定期裝置狀態健全化處理之結束後，對應於接下來處理之被處理體之準備處理需要時間之情形。

繼而，生產效率化裝置1之控制部11生成使處理裝置2執行已最佳化之定期裝置狀態健全化處理之定期裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S65)，並且將所生成之定期裝置狀態健全化處理控制資訊發送至處理裝置2(步驟S66)。

具體而言，生產效率化裝置1指示根據至下一個被處理

體到達為止之間隔或頻度而提前執行處理裝置2之定期的保養作業之插入，或指示延期，或者於可執行同等處理之處理裝置2為複數個之情形時以定期裝置狀態健全化處理不集中執行之方式對處理裝置2指示。

處理裝置2接收定期裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S67)，並且根據所接收之定期裝置狀態健全化處理控制資訊，變更開始定期裝置狀態健全化處理之時序(步驟S68)。

以上，根據如此構成之生產效率化裝置1，縮短被處理體實際到達處理裝置2後直至開始對該被處理體之處理為止之等待時間，又，可避免儘管應處理之被處理體已到達處理裝置2，但該處理裝置2正處於裝置狀態健全化處理中而無法進行被處理體之處理之狀況，從而提高複數個處理裝置2整體之處理性能。

再者，於上述例中，未考慮過去實績而進行裝置狀態健全化處理及準備處理之效率化，但可根據對處理裝置2發送之裝置狀態健全化處理控制資訊、準備處理控制資訊及定期處理控制資訊而算出處理裝置2動作時之對被處理體之處理性能(例如處理前後之被處理體上之微粒增加數、或膜之沈積速度)，將所算出之處理性能與上述裝置狀態健全化處理控制資訊、準備處理控制資訊及定期處理控制資訊建立關聯而積存於外部記憶裝置12，以後，亦添加積存於外部記憶裝置12中之資訊，使處理裝置2之動作最佳化。可使對被處理體之處理更效率化。

又，生產效率化裝置1亦可以與生產執行控制裝置4不具有直接之連接埠之方式構建。於此情形時，生產效率化裝置1自搬送控制系統6接收之被處理體批次資訊直接發送至處理裝置2，處理裝置2於生產執行控制系統中經由先前以來之連接埠(未圖示)進行查詢即可。

(變形例1)

變形例1之生產效率化裝置1於生產執行控制裝置4中查詢來自生產執行控制裝置4之命令之靈活性。於相同種類之處理裝置2間選擇任意處理裝置2均可處理被處理體W之情形時，生產效率化裝置1要求用以特定可代替之處理裝置2及可代替之處理條件之資訊。而且，生產效率化裝置1之控制部11於指示處理裝置2執行定期裝置狀態健全化處理時，以可代替之處理裝置2於不同時序執行定期裝置狀態健全化處理之方式控制處理裝置2之動作。即，生產效率化裝置1以可執行同種處理之處理裝置2未並列進行定期裝置狀態健全化處理之方式控制處理裝置2之動作。

根據變形例1，可使處理裝置2中之定期裝置狀態健全化處理之插入平均化，從而可提高複數個處理裝置2整體之處理性能。

(變形例2)

變形例2之生產效率化裝置1於生產執行控制裝置4中查詢來自生產執行控制裝置4之命令之靈活性。於一台處理裝置2中處理之複數組被處理體W之處理執行之順序可為倒序之情形時，生產效率化裝置1要求分別識別各批次之

被處理體 W 之被處理體 W 之批次識別資訊、及各批次之被處理體 W 之處理條件。而且，生產效率化裝置 1 之控制部 11 將各批次之被處理體 W 之處理條件發送至處理裝置 2，決定依序執行之對被處理體 W 之處理的處理條件之變化成為最小之順序。繼而，生產效率化裝置 1 以按照所決定之順序將各批次之被處理體 W 搬送至上述處理裝置 2 之方式將控制搬送裝置 32 之動作之控制資訊發送至搬送控制裝置 31。又，生產效率化裝置 1 之控制部 11 以按照上述順序執行為執行被處理體 W 之處理而必需之準備處理之方式控制處理裝置 2 之動作。

於變形例 2 中，可縮短準備處理時間，提高生產處理系統之處理性能。

(變形例 3)

生產效率化裝置使用於藉由一處理裝置群 a (可進行相同處理之複數個處理裝置) 可進行之處理之前進行處理之處理裝置群所對應之搬送裝置之被處理體 W 之配送實績、及自被處理物配送至執行上述先前處理之處理裝置起至回收為止之平均時間，而預測發出對上述處理裝置群製品 a 之處理要求之被處理體 W 之個數，預測處理裝置群 a 之處理負荷之變化。於處理負荷較低時，只要使上述處理裝置 a 中要求轉移至使裝置不工作之狀態模型之需保養之時期接近者優先，使用該時間進行機器人或計測器之校正、消耗品之更換、腔室之開放清洗(濕式清洗)等，則可不損害生產線之生產率而將處理裝置之狀態保持為適於被處理體 W

處理之狀態。

(變形例4)

生產效率化裝置使用於藉由一處理裝置群a(可進行相同處理之複數個處理裝置)可進行之處理之前進行處理之處理裝置群所對應之被處理體W之配送實績、及自被處理物配送至執行上述先前處理之處理裝置起至回收為止之平均時間，而預測發出對上述處理裝置群製品a之處理要求之被處理體W之個數，預測處理裝置群a之處理負荷之變化。於處理負荷較高時，對處理裝置指示抑制進入恢復至可處理狀態之時間較長之非生產處理。自生產效率化裝置接收較長之非生產處理抑制之指示之處理裝置未進行恢復至可處理狀態之時間較長之調節(電漿清洗等)而以急速狀態等待下一次進行處理之被處理體W之到達。

(變形例5)

MES未特定應處理處理體之裝置而指定裝置群。生產效率化裝置具有自同種多個處理裝置選擇裝置、腔室之功能。於處理裝置群a之處理負荷較低時，使一部分裝置為節能運轉模型而可削減電力等用電。另一方面，即便於預測處理裝置群a之處理負荷變高之情形時，亦可選擇狀態最佳之裝置而無裂縫地進行處理，可採用始終空出一個用以應急之腔室等對策。

(變形例6)

變形例6之生產效率化裝置1具有進行清洗等裝置狀態健全化處理之執行指示之2種條件。裝置狀態健全化處理中

包含被稱為乾式清洗之使用氣體去除腔室內之附著物之處理，被稱為淨化之用以維持環境、削減微粒之處理，以及被稱為烘烤之去除腔室內之水分等之處理等。第1條件係於至被處理體W到達之預定時刻為止之空閒時間相隔特定設定時間以上之情形時，使處理裝置2執行清洗等裝置狀態健全化處理，第2條件係於達到該條件時，即便至下一個被處理體W到達之預定時間為止之空閒時間未相隔特定設定時間以上，亦執行清洗等裝置狀態健全化處理。

各條件例如係作為於最近之裝置狀態健全化處理後，對被處理體W進行處理之次數而設定。例如，規定第1條件之第1累計設定值為40次，決定第2條件之第2累計設定值為50次。於某一處理裝置2中之對被處理體W之處理次數為40次以上，且至接下來處理之被處理體W到達之預定時間為止之空閒時間為特定之設定時間以上之情形時，生產效率化裝置1進行對處理裝置2執行裝置狀態健全化處理之指示。若被處理體W之處理達到40次以上後，至接下來處理之被處理體W到達之預定時間為止之空閒時間未達上述設定時間之情形仍持續，則不進行基於第1條件之裝置狀態健全化處理之執行指示。於此種狀況下，若被處理體W之處理達到第2累計設定值即50次而滿足第2條件，則生產效率化裝置1不管至接下來處理之被處理體W到達之預定時間為止之空閒時間而均指示對處理裝置2執行裝置狀態健全化處理。

只要此處之特定時間設定為與裝置狀態健全化處理所需

之時間相等或其以上之時間，而進行第2條件之裝置狀態健全化處理之搬送時序，則能夠不對可進行被處理體W處理之時間造成影響地進行裝置狀態健全化處理。

又，藉由將此處之特定設定時間設定為較裝置狀態健全化處理所需之時間短之時間，例如裝置狀態健全化處理所需時間之一半時間，而可降低第1條件之保養對可進行被處理體W之處理之時間之影響。例如，考慮裝置狀態健全化處理所需之時間為30分鐘，將特定之設定時間設定為15分鐘之情形。若於最近之裝置狀態健全化處理後，對被處理體W進行處理之次數達到40次，至下一個被處理體W到達之預定時間為止為15分鐘以上，則生產效率化裝置1進行裝置狀態健全化處理。實際上即便成為下一個被處理體W自當前時間點起16分鐘後到達，其後被處理體W連續到達之狀態，亦可使用該16分鐘之空閒時間進行裝置狀態健全化處理，故而對進行被處理體W之處理之時間之影響並非裝置狀態健全化處理所需之時間之30分鐘而僅14分鐘即可，例如與不管空閒時間達到第2條件便進行保養之情形相比，就統計性觀察而言，可提高生產步驟整體之處理能力。

進而，作為與第1及第2條件中之特定之第1及第2累計設定值進行比較之值，即表示處理裝置2之狀態之數值，例示有處理次數之累計值，但亦可針對每個處理條件設為附著於腔室內壁之膜厚之累計值或微粒數。生產效率化裝置1可自處理裝置2獲得並算出結束最近之裝置狀態健全化處

理後之累計處理次數等資訊，亦可自處理裝置2獲得直至進行接下來裝置狀態健全化處理為止之剩餘處理次數。膜壓之累計值可藉由自動測定而求出，亦可根據處理條件及處理時間藉由計算式而算出。亦可根據表示藉由外部計測器而獲得之處理室內之微粒數之測定結果或膜厚之測定結果而算出。

進而，作為第1條件之一個設定值之設定時間只要藉由使用者容易識別之方法設定即可，例如可作為未進行對被處理體W之處理之空閒時間設定，亦可作為繼而進行裝置狀態健全化處理之被處理體W到達後可持續執行之時間而並非空閒時間設定。一般而言，使用者使用後者方法可容易設定條件。即，於將第1條件之設定時間設定為15分鐘之情形時，只要處理次數為第1累計處理次數以上，該裝置狀態健全化處理至接下來處理之被處理體W到達之預定時間之15分鐘後為止結束，則指示該裝置狀態健全化處理之執行。

此處，裝置狀態健全化處理所需之時間可為生產效率化裝置1中所設定者，亦可為生產效率化裝置1包含特定其調整處理之配方之資訊，以此為基礎於處理裝置2中查詢所需時間或保持過去對處理裝置2查詢而獲得之時間，或者亦可為生產效率化裝置1根據過去其調整處理所需之時間而統計算出之時間。

實現以上處理內容之處理順序如下所述。

生產效率化裝置1之控制部11藉由第2通信部15接收自搬

送控制裝置31發送之到達預測之資訊。而且，控制部11根據由第2通信部15接收之資訊，預測某一搬送裝置32到達一個處理裝置2之時刻。另一方面，控制部11根據由第1通信部14接收之資訊，預測上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時刻。例如，於構成為將表示各處理裝置2中之對被處理體W之處理已結束之資訊發送至生產效率化裝置1之情形時，生產效率化裝置1之控制部11藉由接收該資訊而預測上述一個處理裝置2中結束對被處理體W之處理之時刻。又，亦可構成為控制部11根據自處理裝置2發送之資訊，例如未處理之被處理體W之片數等未直接表示結束時刻之資訊，而預測上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時刻。繼而，控制部11根據搬送裝置32到達上述一個處理裝置2時刻、及上述一個處理裝置2中對被處理體W之處理結束之時刻，而將指示裝置狀態健全化處理之執行之處理控制資訊藉由第1通信部14發送至上述第一個處理裝置2。具體而言，控制部11於一個處理裝置2中之對與生產無關之被處理體W之處理之累計值為特定之第1累計設定值以上，且一個處理裝置2中處理結束後至被處理體W到達該處理裝置2為止之時間為特定之設定時間以上之情形時，發送對該處理裝置2指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊。外部記憶裝置12記憶第1累計設定值及設定時間作為預先設定或自外部輸入之值。處理裝置2中之對與生產無關之被處理體W之處理之累計值藉由處理裝置2將該累計值發送至生產效率化

裝置1，生產效率化裝置1接收該累計值而獲取。又，控制部11於上述一個處理裝置2中之對與生產無關之被處理體W之處理之累計值為大於上述第1累計設定值之第2累計設定值以上之情形時，不管到達預定時間點而均將指示裝置狀態健全化處理之執行之處理控制資訊發送至處理裝置2。

再者，此處，對生產效率化裝置1判斷執行裝置狀態健全化處理之時序之例進行了說明，但亦可構成由處理裝置2判斷執行裝置狀態健全化處理之時序。即，處理裝置2獲取搬送裝置32到達該處理裝置2之時刻，或自搬送裝置32獲取用以預測該時刻之資訊而預測該時刻。又，處理裝置2記憶有裝置狀態健全化處理後之對與生產相關之被處理體W之處理之累計值。而且，處理裝置2於上述累計值為第1累計設定值以上，且至預測為搬送裝置32到達處理裝置2之時刻為止之時間為特定之設定時間以上之情形時，執行裝置狀態健全化處理。

(變形例7)

變形例7之生產效率化裝置1為與變形例6相同之構成，進而設定有於可同一處理之處理室之間無法同時進行清洗等裝置狀態健全化處理之處理室數量(可生產之處理室數量)，換言之，設定有可進行被處理體W之處理之處理室數量。生產效率化裝置1之外部記憶裝置12記憶有該處理室數量。又，外部記憶裝置12亦記憶有特定可實施同一處理之處理室之資訊。該資訊例如與識別複數個處理室之處理

室識別資訊、及表示可於該處理室進行之處理內容之資訊建立關聯。

例如，一個處理裝置2中有可對被處理體W進行同一處理之5個處理室，將於可進行同一處理之處理室之間無法同時進行清洗等處理之處理室數設定為3。即便於所有處理室中滿足第1條件，至被處理體W到達為止之空閒時間為設定時間以上之情形時，生產效率化裝置1之控制部11亦對2個處理室進行裝置狀態健全化處理之執行之指示，對剩餘3個處理室未進行裝置狀態健全化處理之執行之指示。

藉此，避免所有處理室均無法進行被處理體W之處理之狀態，抑制半導體工廠整體之生產能力之降低。又，亦可為不停留於一個處理裝置2內，而例如以工廠內之某區域單位將跨及複數個處理裝置2而可進行同一處理之處理室集中進行相同之管理。

再者，於此情形時，於不符合第1條件而滿足第2條件之情形時，例如當對被處理體W之累計處理次數達到50次時，即便空閒處理室未達特定之設定值，亦執行裝置狀態健全化處理。即，即便於可進行同一處理之處理室為4個，且全部達到第1條件之情形時，即對被處理體W之累計處理次數達到50次，亦對該所有4個處理室進行裝置狀態健全化處理之執行指示。這是為了避免對被處理體W之處理性能造成不良影響。

(變形例8)

變形例8之生產效率化裝置1為與變形例6或7相同之構成，且進而構成為於被處理體W到達處理室之前執行準備處理。處理順序被稱為配方。根據對被處理體W之處理配方，存在有將被處理體W投入至處理室之前應預先進行之準備處理。例如於處理開始溫度為400℃之情形時，作為準備處理，必須以在將被處理體W投入至處理室之前的階段將處理室之溫度穩定在400℃之方式進行事先準備。使此種處理裝置2進行於該被處理體W到達之前預先應於處理裝置2中做好準備之處理即準備處理。

關於為進行準備處理而對處理裝置2指示之內容，可由生產效率化裝置1之控制部11將接下來處理之被處理體W之配方之種類，例如配方ID或配方之名稱告知於處理裝置2，亦可對處理裝置2指示準備配方並指示其執行。於將接下來處理之被處理體W之配方之種類告知處理裝置2之情形時，該處理裝置2讀取與該配方建立關聯之準備配方，而由處理裝置2執行該準備配方。

藉此，可於至被處理體W到達為止之空閒時間內結束準備處理，從而可縮短自被處理體W到達後至開始對該被處理體W進行處理為止之時間。

例如，於執行以300℃處理被處理體W之製程之情形時，生產效率化裝置1之控制部11將指示於被處理體W到達處理裝置2之前使處理室設為300℃之處理控制資訊發送至該處理裝置2。控制部11可使生產效率化裝置1對處理裝置2指示需將處理室設為300℃，亦可由生產效率化裝置1

對處理裝置2通知配方之ID或名稱，處理裝置2根據該配方之ID或名稱選擇、執行準備處理。

又，例如，控制部11進行於被處理體W到達之前插入處理室之電漿清洗或利用新氣體種之老化製程等之指示。生產效率化裝置1之控制部11根據被處理體W之ID或FOUP之ID而將該ID發送至生產執行控制裝置，自生產執行控制裝置4接收由處理裝置2處理之內容(配方)。

再者，被處理體W之ID或FOUP之ID例如係藉由設置於搬送裝置32、堆料機或搬送裝置32之搬送路徑之讀取器讀取搬送裝置32所搬送之被處理體W(或收容有被處理體W之FOUP)之ID而獲得。又，生產執行控制裝置4亦可以藉由構成為對搬送控制裝置31通知所搬運之被處理體W之ID，該搬送控制裝置31將該被處理體W之ID發送至生產效率化裝置1，而獲取被處理體W之ID之方式構成生產效率化裝置1。進而，亦可為當自處理裝置2取出收容有已處理之被處理體W之FOUP時，處理裝置2將ID通知給生產效率化裝置1。再者，於收容有被處理體W之FOUP中包含條碼或可以非接觸覆寫資料之標籤等。藉由讀取該條碼或標籤而可獲得ID。

(變形例9)

變形例9之生產效率化裝置1為與變形例8相同之構成，進而構成為儘量不需要準備處理，自處理裝置2之群中選擇成為對象之處理裝置2。例如，於第1處理裝置2成為以300℃待機中，第2處理裝置2成為以250℃待機中之情形

時，於處理必需以 250°C 進行準備之某一被處理體W之情形時，生產效率化裝置1之控制部11選擇由第2處理裝置2進行處理而並非選擇第1處理裝置2。

又，亦可以無需事先準備而更換處理內容之順序之方式構成生產效率化裝置1。例如，於處理裝置2執行處理條件A之配方中，處理條件B之被處理體W與處理條件A之被處理體W為處理等待之狀態之情形時，首先以原本之順序對處理條件B之被處理體W進行處理，但由於無需事先準備，故而以首先進行處理條件A之被處理體W之處理之方式更換處理順序。

進而，以空閒時間之剩餘時間成為事先準備所需之時間而開始準備處理之方式構成生產效率化裝置1。例如，於開始準備處理後至結束為止所需之時間為10分鐘，至接下來處理之被處理體W到達為止之空閒時間為30分鐘之情形時，並非立即開始準備處理，而於空閒時間接近準備處理所需之時間之時序指示準備處理之執行。又，例如，於準備處理中必需使溫度穩定為 600°C ，但之前時間點之溫度為 300°C 之情形時，較空閒時間開始後立即使溫度上升至 600°C 且保持穩定而言，於空閒時間經過20分鐘後指示準備處理之執行，以使處理準備結束後至接下來處理之被處理體W到達為止之時間變短。藉此，較空閒時間開始後立即進行準備處理而可實現節能化。

以上之處理內容例如可藉由如下之處理順序而實現。控制部11藉由第3通信部16或第1通信部14接收表示準備處理

所需之時間之資訊、持續處理裝置2中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量、持續準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量、以及表示上述處理裝置2中之對被處理體之處理已結束之資訊。能量消耗量例如係電力或氣體之消耗量。而且，於控制部11藉由第3通信部16或第1通信部14接收表示上述處理裝置2中之對被處理體W之處理已結束之資訊之情形時，將持續準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量與持續上述處理裝置2中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量進行比較。而且，控制部11於持續準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量大於持續上述處理裝置2中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量之情形時，於較預測為搬送裝置2到達上述處理裝置2之到達時刻，自準備處理所需之時間近前之時間點前後之時間點，將指示準備處理之執行之處理控制資訊藉由第1通信部14發送至上述處理裝置2。

(變形例10)

變形例10之生產效率化裝置1係以儘量不降低處理裝置2中之處理效率而更換特定之裝置狀態健全化處理所需之虛設晶圓之方式構成。

於處理裝置2中清洗處理室時，為降低對處理室內之載置被處理體W之基座之損傷，而存在將並非生產用之晶圓之虛設晶圓載置於基座上之情形。於立式批次處理裝置2中可一次性處理複數個被處理體W，但藉由在載置該複數

個被處理體W之晶舟之端部附近安置並非生產用之晶圓之晶圓即虛設晶圓而提高對生產用晶圓之處理之膜質或均勻性。若此種虛設晶圓之已使用之次數增加，則產生微粒等不良影響，故而使用次數必需達到特定次數進行更換。

此處亦與變形例6同樣地，生產效率化裝置1包含若時間上存在裕度則更換虛設晶圓之第1條件及必需更換虛設晶圓之第2條件作為執行虛設晶圓之更換之條件。於藉由使用次數進行控制之情形時，可於第1條件中設定第1累計設定使用次數為40次及空閒時間為5分鐘作為設定值，於第2條件中設定必需更換之第2累計設定使用次數為50次作為設定值。

例如，生產效率化裝置1於虛設晶圓之使用次數達到40次，且至接下來處理之被處理體W到達之預定時間為止之空閒時間為特定之設定時間、例如5分鐘以上之情形時，指示虛設晶圓之更換。此處，虛設晶圓之更換指示係透過處理裝置之操作者介面，例如顯示於畫面中之訊息或利用信號塔等之輕警報顯示或該等之組合等而對被稱為操作者之操作處理裝置2之人進行。作為對操作者之指示之內容例，可列舉對處理裝置2之虛設晶圓交付指示、及指示要求自裝置介面進行對搬送控制裝置31指示將收容該交付之晶圓且安置於裝載埠之FOUP取出並搬運至搬送裝置32之例，進而指示要求自裝置介面進行自保管區域配送收容有應新投入至處理裝置2之虛設晶圓之FOUP之安排。

為進行虛設晶圓之更換，而進行將自裝置排出之虛設晶

圓收納於載置於裝載埠之FOUP，自處理裝置2卸除該FOUP，及將收納有新投入至處理裝置2之虛設晶圓之FOUP載置於裝載埠，自FOUP取出虛設晶圓。如此，為進行虛設晶圓等之更換而必需使用裝載埠或晶圓之搬送機，但由於當至被處理體W到達為止之空閒時間為某一特定時間以上時可進行該更換處理，故而可降低阻礙載置收容有進行處理之被處理體W之FOUP之生產能力之下降。

再者，即便於第1條件之虛設晶圓之更換條件不成立之情形時，為降低產生微粒等不良影響，若虛設晶圓之使用次數達到作為條件2而設定之使用次數即50次，則不管至接下來處理之被處理體W到達之預定時間為止之空閒時間而均指示虛設晶圓之更換。

(變形例11)

變形例11之生產效率化裝置1管理可進行同一處理之處理裝置2。生產執行控制裝置4並非選擇應處理之一個處理裝置2，而以可進行該同一處理之群單位選擇，對生產效率化裝置1指示特定被處理體W之資訊及以哪個群處理該被處理體W。生產效率化裝置1若接收群單位之生產指示資訊，則決定使群中哪個處理裝置2進行處理。生產效率化裝置1將表示複數個處理裝置2所屬之群之資訊記憶於外部記憶裝置12。

作為生產效率化裝置1決定使群中之哪個處理裝置2進行處理之方法之具體例，可列舉以下方法。例如，生產效率化裝置1自群中決定無需事先準備之處理裝置2，使該處理

裝置2處理被處理體W。又，生產效率化裝置1於例如若處理裝置2之狀態並不良好，則無法進行所期望之處理，即進行容易受到處理裝置2之狀態之影響之處理之情形時，自群中決定處理裝置2之狀態良好之裝置，使所決定之處理裝置2處理被處理體W。所謂狀態良好之裝置，例如為處理室內所計測之微粒較少之處理裝置2。相反，所謂狀態並不良好之裝置，例如為即將到達應進行裝置狀態健全化處理或打開零件之更換腔室之清洗等使裝置不工作之狀態下之保養之週期之處理裝置2。例如，於存在測定被處理體W上之膜厚度之膜厚計測器或測定被處理體W上之微粒的微粒測定器之情形時，於處理後藉由該等計測器進行測定。根據該測定結果，判定應清洗，或已污染。例如，對於與其他處理批次相比必需減少微粒之處理批次，根據該等測定結果，生產效率化裝置1指示進行對微粒較少之處理裝置2投入被處理體W。該等測定器可設置於處理裝置2中，亦可安置於工廠之生產線之任一處，將被處理體W搬運至其上進行計測。

於以此方式決定之處理裝置2中處理被處理體W，生產效率化裝置1之控制部11對搬送控制裝置31指示進行將被處理體W或收容有該被處理體W之搬送容器搬運至所決定之處理裝置2。

再者，必需對自群中決定之處理裝置2通知應由該處理裝置2進行之處理內容。生產效率化裝置1可構成為將自生產執行控制裝置4指示之處理內容，例如用以特定處理配

方之ID發送至所決定之處理裝置2。又，接收被處理體W之處理裝置2亦可構成為於生產執行控制裝置4中查詢處理內容。

若並非處於良好狀態之處理裝置2則無法進行所期望之處理之被處理體W係藉由如下方法而特定。例如，生產效率化裝置1可構成為自生產執行控制裝置4接收與被處理體W對應、或與處理配方對應且無法處理之處理室之指定，於該指定之處理室中不處理該被處理裝置2。

例如，於某一特定處理配方或特定種類之半導體器件之生產中，該處理所要求之規格較高，於即便存在複數個可進行同一處理之處理室，但該所有處理室中不存在滿足該規格者之情形時，保持複數個處理室中哪個處理室可進行處理之資訊，以無需準備處理等之方式選擇處理室之情形時，自可進行該處理之處理室中選擇。

該由哪個處理室可進行處理之資訊可為生產效率化裝置1根據被處理體W之ID於生產執行控制裝置4中查詢，且作為其應答而獲得之資訊，亦可為根據被處理體W之ID於生產執行控制裝置4中自配方ID獲得批次ID，與該批次ID或批次ID之命名規則建立關聯者。於為與配方ID或批次ID之命名規則建立關聯者之情形時，例如批次ID自A開始者於處理室群中之a、b、c及d之處理室中可處理，自B開始者於c及d之處理室中可處理，自C開始者於a及d之處理室中可處理等。而且，表示該配方ID或批次ID之命名規則與可處理之處理室之對應關係之表格存在於處理效率化裝置

中，為由使用者設定或作為設定檔案由使用者載入者。

由於存在以某個配方進行最頂端器件與低端器件之兩者之處理之情形等，故而較根據配方ID之命名規則，可處理之處理室之資訊建立關聯而言，更佳為根據被處理體W之ID自生產執行控制裝置4獲取可處理之處理室之資訊，或處理指示裝置包含根據被處理體W之ID自生產執行控制裝置4作為批次ID獲取且與批次ID之命名規則對應之可處理之處理室所對應表格之任一者。

(實施形態2)

本發明之實施形態2之生產處理系統包括：複數個處理裝置2；搬送系統3，其包含複數個搬送裝置32及控制該搬送裝置32之動作之搬送控制裝置31；生產執行控制裝置(處理執行控制裝置)4，其對處理裝置2及搬送系統3供給控制指示，控制各裝置之動作；及生產效率化裝置1，其於上述複數個處理裝置2、搬送系統3及生產執行控制裝置4之間通信各種資訊。

生產執行控制裝置4之構成與實施形態1相同。

處理裝置2例如為對有機EL器件製造用之玻璃基板、半導體器件等製造用之矽晶圓等被處理體進行處理之電漿CVD裝置、電漿蝕刻裝置、濺鍍裝置、PVD裝置等基板處理裝置2。又，處理裝置2具有於對被處理體之處理結束之前，將用以預測處理之結束時刻之資訊發送至生產效率化裝置1之功能。進而，處理裝置2具有將表示對被處理體之處理已結束之情況之處理結束資訊發送至生產執行控制裝

置4之功能。進而，處理裝置2具有於需要變更處理條件(配方)之被處理體到達之前，變更可預先變更之處理條件參數之調整處理功能。又，處理裝置2具有於處理條件之變更前後條件較大不同之情形時，執行清洗製程或老化製程等，調整用以進行被處理體之處理之環境之功能。進而，處理裝置2具有為適當保持其處理能力及條件而自動執行包含自動清洗處理室內、老化、或淨化氣體等非生產處理順序之裝置狀態健全化處理之裝置狀態健全化處理功能。進而，處理裝置2具有於被處理體之處理個數或處理時間之合計超過固定值時發送警告資訊，促使作業者進行零件更換或清洗等動作之功能。進而，處理裝置2具有將表示對被處理體之處理已結束之情況之處理結束資訊發送至生產效率化裝置1之功能。

處理裝置2之一構成例與實施形態1相同。

搬送系統3之一構成例與實施形態1相同。

圖8係表示本實施形態2之生產效率化裝置1之一構成例之方塊圖。生產效率或裝置1之硬體構成與實施形態1相同。

圖9係表示生產效率化裝置構架(architecture)之一程式構成例之方塊圖。

用以構成生產效率化裝置1之程式包含生產效率化裝置構架。於生產效率化裝置構架上包含生成控制對象之模型之建模(modeler)部及生產效率化應用程式部，該生產效率化應用程式部藉由與由上述建模部生成之控制對象之模型

通訊，即交接資訊而對處理裝置2及搬送控制裝置31指示用以生產效率化之處理。

上述建模部包含下述之搬送系統建模部1b、主體系統建模部1e、及裝置系統建模部1g，將狀態資料分別獨立地模型化並加以保持。狀態資料係控制對象之狀態之圖像。具體而言，狀態資料包含載體之狀態模型、裝載埠之狀態模型、搬送工作之狀態模型、主體系統之處理條件資訊之模型等。

構成生產效率化裝置1之程式之構架包括：裝置系統配接器部1h，其作為第1通信機構發揮功能，該第1通信機構係於與處理被處理體W之複數個處理裝置2之間，通信該處理裝置2中之被處理體W之處理進展狀況及用以控制該處理裝置2之動作之處理控制資訊；搬送系統配接器部1a，其作為第2通信機構發揮功能，於與控制將被處理體W搬送至上述複數個處理裝置2之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；主體系統配接器部1d，其作為於與生產執行控制裝置之間通信資訊之第3通信機構發揮功能；裝置系統建模部1g，其作為搬送時機預測機構發揮功能，根據由作為上述第1通信機構發揮功能之裝置系統配接器部1h通信之資訊，而預測該資訊之通信目的地之處理裝置2要求搬送被處理體W之搬送時機；搬送系統建模部1b，其係作為到達時間點預測機構發揮功能，該到達時間點預測機構係根據由以上述搬送裝置於作為該搬送時機預測機構發揮功能之裝置系統建模部1g所預測之搬送時機到

達上述資訊之通信目的地之處理裝置2之方式將處理控制資訊藉由作為上述第2通信機構發揮功能之搬送系統配接器部1a發送至搬送控制裝置31之作為第1處理指示機構發揮功能之搬送系統生產效率化應用程式部1c及作為該第2通信機構功能之搬送系統配接器部1a而接收之資訊，預測上述搬送裝置到達上述一個處理裝置2之時間點；裝置系統建模部1g，其作為結束時間點預測機構發揮功能，藉由作為上述第1通信機構發揮功能之裝置系統配接器部1h接收表示上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理已結束之資訊，或者根據藉由作為上述第1通信機構發揮功能之裝置系統配接器部1h而接收之資訊預測上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時間點；裝置系統生產效率化應用程式部1f，其作為處理指示機構發揮功能，根據藉由作為上述到達時間點預測機構發揮功能之搬送系統建模部1b而預測之時間點、及藉由作為上述結束時間點預測機構發揮功能之裝置系統建模部1g而預測之時間點，將指示裝置狀態健全化處理之執行之處理控制資訊藉由作為上述第1通信機構發揮功能之裝置系統配接器部1a發送至上述一個處理裝置2；及主體系統建模部1e，其根據藉由作為上述第3通信機構發揮功能之主體系統配接器部1d而接收之資訊，使處理條件資訊模型化。

生產效率化裝置1構成為插入搬送系統配接器部1a、主體系統配接器部1d、及裝置系統配接器部1之間而吸收與控制對象之通信規格之差異。

又，生產效率化裝置1之程式包含針對每個控制對象進行來自該控制對象之事件之解釋與最佳化之最佳化器，並且包含於複數個最佳化器協作進行控制時禁止對各控制對象以外之對象之推斷之邏輯。所謂複數個最佳化器協作進行控制，具體而言係指某個最佳化器根據自身以外之最佳化器所承擔之控制對象之推斷結果進行自身所承擔之控制對象之最佳化。具體而言係指最佳化器將自身所承擔之控制對象之推斷結果儲存於內部記憶裝置或外部記憶裝置，其他最佳化器藉由參照該推斷結果而協作進行控制。

此外，生產效率化裝置1可構成為自連接生產執行控制裝置4與處理裝置2之間、及生產執行控制裝置4與搬送控制裝置31之間的通信路徑分支。於此情形時，當生產效率化裝置1產生故障時，不會阻礙原本之通信路徑之通信而可斷開。又，構成生產效率化裝置1之電腦程式構成為使生產執行控制裝置4與處理裝置2之間的通信、及生產執行控制裝置4與搬送控制裝置31之間的通信獨立地進行與生產效率化相關之通信。因此，於生產效率化裝置1之電腦程式產生故障時，不會阻礙原本之通信路徑之通信而可斷開。

又，生產效率化裝置1之電腦程式不使生產效率化裝置構架上之應用程式對來自生產執行控制裝置4之生產控制指示之執行造成影響即可啟動或停止生產效率化之功能，將生產效率化之功能已啟動之狀態與功能已停止之狀態該兩種狀態下之生產效率進行測定比較。

再者，為實現生產效率化裝置1中產生故障之情形時之備份(backup)確保或負荷降低，以與生產效率化裝置1之電腦程式之一部分或全部具有相同功能之第2電腦程式可於其他硬體上工作之方式構成。

又，生產效率化裝置1之電腦程式中可包含無需停止生產處理系統即可更換或追加構成電腦程式之應用程式之動態更換之構造。具體而言，可構建使生產效率化裝置構架及應用程式具有動態更換功能，於任意時序均可更換特定應用程式之系統。

圖10係表示生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

<搬送最佳化之生產效率化基本流程>

對被處理體W執行處理之處理裝置2將為預測對被處理體W之處理結束之時刻而必需之資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S111)。

圖11係表示處理裝置2中之資訊發送順序之一例之流程圖。處理裝置2開始對被處理體W之處理(步驟S131)。繼而，處理裝置2判定對被處理體W之處理是否處於所設定之特定處理步驟中(步驟S132)。於判定為處於特定處理步驟中之情形時(步驟S132：是(YES))，處理裝置2將表示對被處理體W之處理處於特定處理步驟中之資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S133)。該資訊為報告處理裝置2中之處理順序已通過特定處理步驟之資訊。於結束步驟S133之處理之情形時，或者於判定為不處於特定處理步驟中之情形時(步驟S132：NO)，處理裝置2判定是否結束對被處理體

W之處理(步驟S134)。於判定為未結束處理之情形時(步驟S134：NO)，處理裝置2將處理返回至步驟S132，繼續進行對被處理體W之處理。於判定為已結束處理之情形時(步驟S134：YES)，處理裝置2將結束資訊發送至生產執行控制裝置4(步驟S135)，結束處理。

例如，所謂所設定之特定處理步驟係針對配置於第1及第2裝載埠21a、21b之每個FOUP，作為收容於各FOUP之未處理之被處理體W之片數未達特定數之步驟而設定，處理裝置2針對載置於裝載埠21a、21b之各FOUP，於收容於FOUP之未處理之被處理體W未達特定數之時序報告給生產效率化裝置1。

又，例如，所謂上述所設定之特定處理步驟係指於處理裝置2為同時處理複數個被處理體W之批次式之熱處理裝置之情形時，作為所執行之處理順序之結束步驟之例如前3個步驟等特定處理步驟而設定之處理步驟。

對圖10之步驟S112以後之處理進行說明。

生產效率化裝置1之控制部11藉由裝置系統配接器部1h接收自處理裝置2發送之資訊(步驟S112)，根據所接收之資訊，藉由裝置系統建模部1g預測該資訊之發送方之處理裝置2結束處理之處理結束時刻(步驟S113)。該處理結束時刻例如係處理裝置2中之處理結束，該處理已結束之被處理體W回收至載置於裝載埠之FOUP，可搬出該FOUP之預定時刻。

繼而，控制部11根據由裝置系統建模部1g預測之處理結

束時刻，而藉由裝置系統生產效率化應用程式部1f生成於與該處理結束時刻對應之時序使上述搬送裝置32開始向上述資訊之發送方之處理裝置2移動之投機性指示資訊(步驟S114)，將所生成之投機性指示資訊藉由搬送系統配接器部1a發送至搬送控制裝置31(步驟S115)。投機性指示資訊為控制搬送裝置32之控制資訊之一例。

搬送控制裝置31接收自生產效率化裝置1發送之投機性指示資訊(步驟S116)。繼而，搬送控制裝置31根據所接收之投機性指示資訊，執行搬送裝置32之調配排程、及搬送裝置32之待機處理(步驟S117)，將移動指示發送至搬送裝置32(步驟S118)。步驟S118中進行之指示為於自生產執行控制裝置4發送之確定性控制指示之前進行之投機性準備之指示。可與將移動指示發送至搬送裝置32(步驟S118)同時發送回收指示。

搬送裝置32接收來自搬送控制裝置31之指示(步驟S119)。繼而，搬送裝置32根據所接收之指示，移動至所指示之處理裝置2附近(步驟S120)。即，用以回收處理裝置2中所處理之被處理體W之搬送裝置32於來自生產執行控制裝置4之指示之前移動至該處理裝置2。繼而，搭載有接下來應處理之被處理體W之搬送裝置32移動至所指示之處理裝置2附近(步驟S121)。

<處理裝置最佳化之生產效率化基本流程>

圖12及圖13係表示裝置狀態健全化處理及準備處理之生產效率化裝置1之處理順序之流程圖。以下，對製造順序

內，尤其被處理體W到達之準備及處理條件變更所對應之先前處理進行說明，省略其他處理順序。

根據生產執行控制裝置4之指示進行被處理體W之搬送控制之搬送控制裝置31於接收到搬送指示之情形時，將用以預測搬送裝置32到達搬送目的地之處理裝置2之時刻之資訊(以下稱為到達預測之資訊)及用以識別該搬送裝置32所搬送之被處理體W之批次識別資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S151)。到達預測之資訊例如為包含生產執行控制裝置4之指示內容本身之資訊。又，例如，到達預測之資訊為包含搬送控制裝置31根據生產執行控制裝置4之指示內容而算出之到達預測時刻之資訊。再者，該等資訊為一例，只要為可用於預測搬送裝置32到達處理裝置2之時刻之資訊，則並無特別限定，亦包含用以預測到達時刻之輔助資訊。作為輔助資訊，可列舉處理裝置2之佈局資訊、搬送所需之表示過去實績之資訊等。

生產效率化裝置1之控制部11藉由搬送系統配接器部1a接收自搬送控制裝置31發送之到達預測之資訊及批次識別資訊(步驟S152)，藉由搬送系統建模部1b預測某一搬送裝置32到達處理裝置2之時刻(步驟S153)。繼而，控制部11以於搬送裝置32到達搬送目的地之處理裝置2之時刻之前，使用以適當保持處理裝置2之處理能力或條件之包含非生產處理順序之裝置狀態健全化處理結束之方式，藉由裝置系統生產效率化應用程式部1f生成控制該處理裝置2之動作之裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S154)。繼而，控

制部11將藉由裝置系統生產效率化應用程式部1f於步驟S154中生成之裝置狀態健全化處理控制資訊自裝置系統配接器部1h發送至處理裝置2(步驟S155)。例如，裝置狀態健全化處理控制資訊為如下資訊：於包含被處理體W到達搬送目的地之處理裝置2之預測時刻，處理裝置2中之裝置狀態健全化處理可於該預測時刻以前結束之情形時，使裝置狀態健全化處理開始，若無法於預測時刻以前結束，則使裝置狀態健全化處理延期，又，於裝置狀態健全化處理中之情形時，以於搬送裝置32到達之前結束裝置狀態健全化處理之方式控制處理裝置2之動作。

又，生產效率化裝置1之控制部11亦可構成為以如下方式動作。控制部11藉由第1通信部14接收表示一個處理裝置2中之對被處理體W之處理已結束之資訊，或者根據由第1通信部14接收之資訊而預測上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時刻，根據預測為搬送裝置32到達上述一個處理裝置2之時刻及預測為上述一個處理裝置2中之對被處理體W之處理結束之時刻，生成指示裝置狀態健全化處理之執行之處理控制資訊，將所生成之處理控制資訊藉由第1通信部14發送至上述一個處理裝置2。例如於預測處理裝置2中之裝置狀態健全化處理於搬送裝置32之到達時刻前後，即較搬送裝置32之到達預定時刻前後特定時間之時刻結束之情形時，該處理控制資訊被發送至該處理裝置2。即，控制部11算出預測為搬送裝置32到達上述一個處理裝置2之時刻與預測為上述一個處理裝置2中之對

被處理體W之處理結束之時刻之時間、即各時間點之時間差，於裝置狀態健全化處理所需之時間與所算出之時間之差未達特定值之情形時，將指示裝置狀態健全化處理之執行之處理控制資訊發送至上述一個處理裝置2。處理裝置2於接收到處理控制資訊之情形時，執行清洗等裝置狀態健全化處理。

處理裝置2接收自生產效率化裝置1發送之裝置狀態健全化處理控制資訊(步驟S156)。繼而，處理裝置2根據所接收之裝置狀態健全化處理控制資訊，執行裝置狀態健全化處理之開始或延期等處理(步驟S157)。又，處理裝置2儘可能以於被處理體W之到達預定時刻結束裝置狀態健全化處理之方式執行變更裝置狀態健全化處理之執行內容等處理。

又，生產效率化裝置1之控制部11將步驟S152中所接收之批次識別資訊自主體系統配接器部1d發送至生產執行控制裝置4，並且藉由裝置系統生產效率化應用程式部1f要求與該批次識別資訊對應之被處理體W之處理條件，即處理裝置2用以對被處理體W執行特定處理之條件(步驟S158)。

生產執行控制裝置4根據來自生產效率化裝置1之要求，特定與批次識別資訊對應之被處理體W之處理條件，並且將包含該特定之處理條件之處理條件資訊發送至生產效率化裝置1(步驟S159)。

生產效率化裝置1之控制部11藉由主體系統配接器部1d

接收自生產執行控制裝置4發送之處理條件資訊(步驟S160)。繼而，控制部11藉由裝置系統生產效率化應用程式部1f生成包含處理條件資訊，且用以使處理裝置2執行對到達之預定被處理體W進行之處理所需之準備處理之準備處理控制資訊(步驟S161)，將所生成之準備處理控制資訊自裝置系統配接器部1h發送至被處理體W之搬送目的地之處理裝置2(步驟S162)。

被處理體W之搬送目的地之處理裝置2接收自生產效率化裝置1發送之準備處理控制資訊(步驟S163)。繼而，處理裝置2將當前處理中之被處理體W之處理條件、或不存在當前處理中之被處理體W時對前一個被處理體W之處理條件與對預定到達之被處理體W之處理條件進行比較，特定應變更之條件(步驟S164)。再者，對預定到達之被處理體W之處理條件包含於準備處理控制資訊中。

繼而，處理裝置2執行變更應變更之處理條件中可預先變更之處理條件之準備處理(步驟S165)。例如，變更溫度條件等。

其後，搬送控制裝置31按照來自生產執行控制裝置4之被處理體W配送指示將被處理體W搬送至指定處理裝置2，將被處理體W安置於處理裝置2之裝載埠。於該時間點，處理裝置2結束對已到達之被處理體W之處理所需之準備處理，針對已到達之被處理體W，根據來自生產執行控制裝置4之指示執行特定處理。

生產效率化裝置及其程式具有構架構造，構架對應用程式

式提供應用程式間之協作手段、資訊獲取手段、應用程式之動作規則。藉此，應用程式側可特化為自身之生產率提高之演算法開發。

上述建模部具有獨立為處理裝置用、搬送系統用及生產執行控制系統用之建模模組部，藉由將狀態資料分別獨立地模型化並加以保持，可保持可靠性較高之模型，且藉由將該等模型保持於一處而容易獲知不同系統之資訊。

上述生產效率化裝置之程式藉由插入配接器之間而吸收與控制對象之通信規格之差異，從而可確保生產效率化裝置本體之通用性。

上述生產效率化裝置之程式包含針對每個控制對象進行來自該控制對象之事件之解釋與最佳化之最佳化器，藉由禁止對各控制對象以外之對象之推斷，而可防止於複數個最佳化器協作進行控制時可能產生之某個推斷結果之競爭。

上述生產效率化裝置之程式構成為自生產控制執行系統與生產處理裝置之間及生產控制執行裝置與搬送控制裝置之間既存之通信路徑分支，於生產效率化裝置或程式產生故障時，不會阻礙原本之通信路徑之通信便可斷開，可返回至系統導入前之狀態。

上述生產效率化裝置之程式不會對生產控制系統之生產控制指示之執行產生影響即可啟動或停止該構架上之應用程式，可將該兩種狀態下之生產效率進行測定比較。

上述生產效率化裝置之程式可使具有相同功能之應用程

式於其他硬體上工作，由此可藉由一個應用程式實現產生故障時之備份確保或負荷降低。

上述生產效率化裝置之程式具有無需停止系統即可更換或追加應用程式之動態更換之構造，由此不停止系統便可更新應用程式，從而提高系統之可用性。

【圖式簡單說明】

圖1係表示包含本實施形態1之生產效率化裝置之生產處理系統之一構成例之方塊圖。

圖2係表示處理裝置之一構成例之方塊圖。

圖3係表示本實施形態1之生產效率化裝置之一構成例之方塊圖。

圖4係表示裝置狀態健全化處理及準備處理之生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

圖5係表示裝置狀態健全化處理及準備處理之生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

圖6係表示定期裝置狀態健全化處理之生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

圖7係表示定期裝置狀態健全化處理之生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

圖8係表示本實施形態2之生產效率化裝置之一構成例之方塊圖。

圖9係表示生產效率化裝置構架之一程式構成例之方塊圖。

圖10係表示生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

圖 11 係表示處理裝置中之資訊發送順序之一例之流程圖。

圖 12 係表示裝置狀態健全化處理及準備處理之生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

圖 13 係表示裝置狀態健全化處理及準備處理之生產效率化裝置之處理順序之流程圖。

【主要元件符號說明】

1	生產效率化裝置
1a	搬送系統配接器部
1b	搬送系統建模部
1c	搬送系統生產效率化應用程式部
1d	主體系統配接器部
1e	主體系統建模部
1f	裝置系統生產效率化應用程式部
1g	裝置系統建模部
1h	裝置系統配接器部
2	處理裝置
3	搬送系統
4	生產執行控制裝置
5	記錄媒體
5a	電腦程式
11	控制部
12	外部記憶裝置
13	內部記憶裝置

14	第1通信部
15	第2通信部
16	第3通信部
17	時鐘部
21a	第1裝載埠
21b	第2裝載埠
22	承載模組
23a、23b	承載室模組
24	轉移模組
25a、25b、25c、25d	製程模組
31	搬送控制裝置
32	搬送裝置

七、申請專利範圍：

1. 一種處理指示裝置，其包括：

第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間，通信用以控制該處理裝置之動作之處理控制資訊；

第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；

第3通信機構，其在與對上述處理裝置及上述搬送裝置供給控制指示之處理執行控制裝置之間，通信表示上述處理裝置中之對被處理體之處理內容之資訊；

到達時間點預測機構，其根據由上述第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達一處理裝置之時間點；

結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構所接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及

處理指示機構，其根據藉由上述到達時間點預測機構而預測之時間點、及藉由上述結束時間點預測機構而預測之時間點，將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

2. 如請求項1之處理指示裝置，其中上述處理指示機構係

於上述一處理裝置中之對與生產相關之被處理體之處理之累計值為特定之第1累計設定值以上、且由上述結束時間點預測機構預測之時間點與由上述到達時間點預測機構預測之時間點之時間為特定設定時間以上之情形時，將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一處理裝置。

3. 如請求項2之處理指示裝置，其中上述處理指示機構係於上述一處理裝置中之對與生產相關之被處理體之處理之累計值為大於上述第1累計設定值之第2累計設定值以上之情形時，不論到達預定時間點為何，均將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一處理裝置。

4. 如請求項2或3之處理指示裝置，其中對與生產相關之被處理體之處理之累計值係於上述一處理裝置中對被處理體進行處理之累計次數、或藉由對被處理體之處理而形成於該被處理體之累計膜厚。

5. 如請求項1之處理指示裝置，其中由上述第2通信機構或上述第3通信機構接收之資訊包含用以識別搬送至上述一處理裝置之被處理體之識別資訊；且

進而包含如下機構：於被處理體到達上述一處理裝置之前，對上述處理執行控制裝置要求對與上述識別資訊對應之被處理體之處理內容之資訊；

上述處理指示機構係於上述到達時間點預測機構所預測之時間點之前，將指示執行與對上述被處理體之處理

內容對應之準備處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

6. 如請求項5之處理指示裝置，其中上述第3通信機構或上述第1通信機構接收：

表示上述準備處理所需之時間之資訊；持續上述一處理裝置中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量；持續上述準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量；及表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊；

且包括如下機構：於藉由上述第3通信機構或上述第1通信機構接收到表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊之情形時，將持續上述準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量與持續上述一處理裝置中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量進行比較；

上述處理指示機構於持續上述準備處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量大於持續上述一處理裝置中之處理已結束之狀態時之每單位時間之能量消耗量之情形時，於較由上述到達時間點預測機構所預測之時間點，自上述準備處理所需之時間近前之時間點起前後特定時間之時間點，將指示執行上述準備處理之準備處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

7. 如請求項6之處理指示裝置，其中上述每單位時間之能

量消耗量為電力或氣體之消耗量。

8. 如請求項5之處理指示裝置，其中由上述第2通信機構或上述第3通信機構接收之資訊包含識別以上述處理裝置依序處理之被處理體各者之複數個識別資訊，

上述到達時間點預測機構根據由上述第2通信機構或上述第3通信機構接收到之資訊及對被處理體之處理內容，而預測上述搬送裝置到達上述處理裝置之時間點。

9. 如請求項1之處理指示裝置，其中由上述第3通信機構接收之資訊包含表示以上述處理裝置切換處理內容之時間點之資訊；

上述到達時間點預測機構根據由上述第2及3通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達上述一處理裝置之時間點。

10. 如請求項1之處理指示裝置，其包括：

記憶機構，其記憶對上述處理裝置之控制之內容；及

算出根據上述控制內容而動作之上述複數個處理裝置之處理性能之機構；

上述處理指示機構根據上述記憶機構所記憶之控制內容及所算出之處理性能而發送處理控制資訊。

11. 如請求項1之處理指示裝置，其中由上述第2通信機構接收之資訊包含控制上述搬送裝置之動作之資訊。

12. 如請求項1之處理指示裝置，其中由上述第2通信機構接收之資訊包含表示上述搬送裝置到達上述處理裝置之預測時間點之資訊。

13. 如請求項1之處理指示裝置，其中上述裝置狀態健全化處理係將與生產無關之虛設之被處理體載置於處理室而進行之清洗處理。

14. 如請求項1之處理指示裝置，其中包括如下機構，其記憶：

特定可實施同一處理之處理室之資訊；及

表示應作為可對被處理體進行上述同一處理之處理室而預先確保之處理室數量之可生產之處理室數量設定值；

上述處理指示機構以使可實施上述同一處理之處理室中上述可生產之處理室數量設定值所示之數量之處理室成為可生產之處理狀態之方式，抑制上述裝置狀態健全化處理之指示。

15. 一種處理指示裝置，其包括：

第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間通信資訊；

第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；

第3通信機構，其在與對上述處理裝置及上述搬送裝置供給控制指示之處理執行控制裝置之間，通信表示上述處理裝置中之對被處理體之處理內容之資訊；

搬送時機預測機構，其根據由上述第1通信機構所通信之資訊，而預測該資訊之通信目的地之處理裝置要求

搬送被處理體之搬送時機；

第1處理指示機構，其以使上述搬送裝置於該搬送時機預測機構所預測之搬送時機到達上述資訊之通信目的地之處理裝置之方式，將處理控制資訊藉由上述第2通信機構發送至上述搬送控制裝置；

到達時間點預測機構，其根據由上述第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達一處理裝置之時間點；

結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及

第2處理指示機構，其根據由上述到達時間點預測機構預測之時間點、及由上述結束時間點預測機構預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

16. 一種處理指示方法，其包括：

在與處理被處理體之複數個處理裝置及控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間，通信表示上述處理裝置中之對被處理體之處理內容之資訊之步驟；

第1通信步驟，在與上述複數個處理裝置之間，通信用以控制該處理裝置之動作之處理控制資訊；

第2通信步驟，在與上述搬送控制裝置之間通信資

訊；

到達時間點預測步驟，根據於上述第2通信步驟所接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達一處理裝置之時間點；

結束時間點預測步驟，於上述第1通信步驟中接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據於上述第1通信步驟中所接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及

處理指示步驟，根據於上述到達時間點預測步驟所預測之時間點、及於上述結束時間點預測步驟所預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊發送至上述一處理裝置。

17. 一種處理指示方法，其包括：

在與處理被處理體之複數個處理裝置及控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間，通信表示上述處理裝置中之對被處理體之處理內容之資訊之步驟；

第1通信步驟，在與上述複數個處理裝置之間通信資訊；

第2通信步驟，在與上述搬送控制裝置之間通信資訊；

搬送時機預測步驟，根據於上述第1通信步驟所通信之資訊，而預測該資訊之通信目的地之處理裝置要求搬

送被處理體之搬送時機；

第1處理指示步驟，以使上述搬送裝置於該搬送時機預測步驟中所預測之搬送時機到達上述資訊之通信目的地之處理裝置之方式，將處理控制資訊發送至上述搬送控制裝置；

到達時間點預測步驟，根據於上述第2通信步驟中所接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達一處理裝置之時間點；

結束時間點預測步驟，藉由上述第1通信步驟接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據上述第1通信步驟中所接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及

第2處理指示步驟，根據於上述到達時間點預測步驟所預測之時間點、及於上述結束時間點預測步驟所預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信步驟發送至上述一處理裝置。

18. 一種電腦程式，其使電腦作為如下機構發揮功能：

第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間，通信用以控制該處理裝置之動作之處理控制資訊；

第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；

第3通信機構，其在與對上述處理裝置及上述搬送裝置供給控制指示之處理執行控制裝置之間，通信表示上述處理裝置中之對被處理體之處理內容之資訊；

到達時間點預測機構，其根據由上述第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達一處理裝置之時間點；

結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及

處理指示機構，其根據由上述到達時間點預測機構預測之時間點、及由上述結束時間點預測機構預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

19. 一種電腦程式，其使電腦作為如下機構發揮功能，即：

第1通信機構，其在與處理被處理體之複數個處理裝置之間通信資訊；

第2通信機構，其在與控制將被處理體搬送至上述複數個處理裝置之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊；

第3通信機構，其在與對上述處理裝置及上述搬送裝置供給控制指示之處理執行控制裝置之間，通信表示上述處理裝置中之對被處理體之處理內容之資訊；

搬送時機預測機構，其根據由上述第1通信機構通信

之資訊，而預測該資訊之通信目的地之處理裝置要求搬送被處理體之搬送時機；

第1處理指示機構，其以使上述搬送裝置於該搬送時機預測機構所預測之搬送時機到達上述資訊之通信目的地之處理裝置之方式將處理控制資訊藉由上述第2通信機構發送至上述搬送控制裝置；

到達時間點預測機構，其根據由上述第2通信機構接收到之資訊，而預測上述搬送裝置到達一處理裝置之時間點；

結束時間點預測機構，其藉由上述第1通信機構接收表示上述一處理裝置中之對被處理體之處理已結束之資訊，或者根據由上述第1通信機構接收到之資訊而預測上述一處理裝置中之對被處理體之處理結束之時間點；及

第2處理指示機構，其根據由上述到達時間點預測機構預測之時間點、及由上述結束時間點預測機構預測之時間點，而將指示執行裝置狀態健全化處理之處理控制資訊藉由上述第1通信機構發送至上述一處理裝置。

20. 一種處理裝置，其係自處理執行控制裝置接收表示對被處理體之處理內容之資訊，對被處理體進行處理者，且包括：

保養機構，其執行該處理裝置之裝置狀態健全化處理；

記憶裝置狀態健全化處理後之對與生產相關之被處理體之處理之累計值之機構；及

預定到達時間點獲取機構，其自與控制搬送被處理體之搬送裝置之動作之搬送控制裝置之間通信資訊之處理指示裝置，獲取表示未處理之被處理體到達該處理裝置之時間點之資訊；且

上述保養機構於上述累計值為特定之第1累計設定值以上，且藉由上述預定到達時間點獲取機構所獲取之時間點為止之時間為特定之設定時間以上之情形時，執行裝置狀態健全化處理。

21. 如請求項20之處理裝置，其中上述保養機構於上述累計值為大於上述第1累計設定值之第2累計設定值以上之情形時，不論被處理體到達之預定時間點為止之時間為何，均執行裝置狀態健全化處理。

八、圖式：

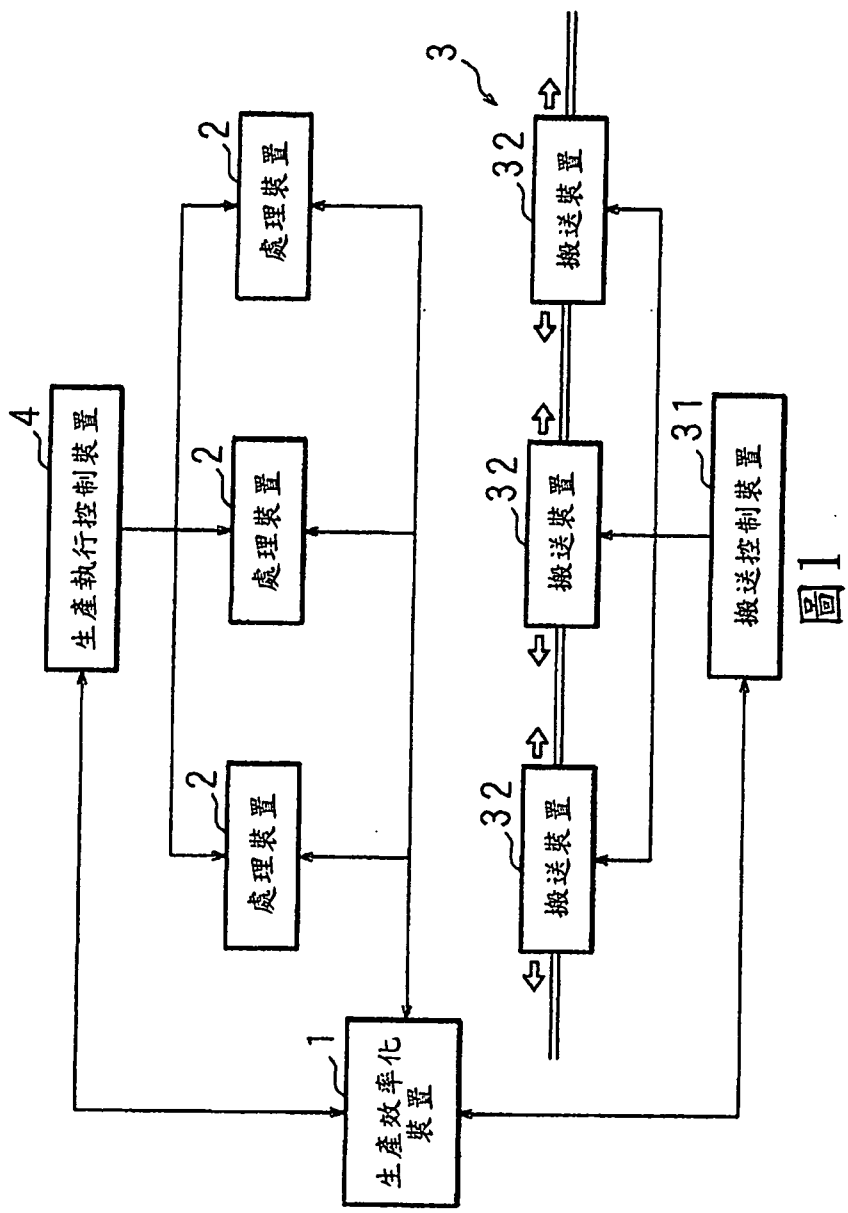


圖1

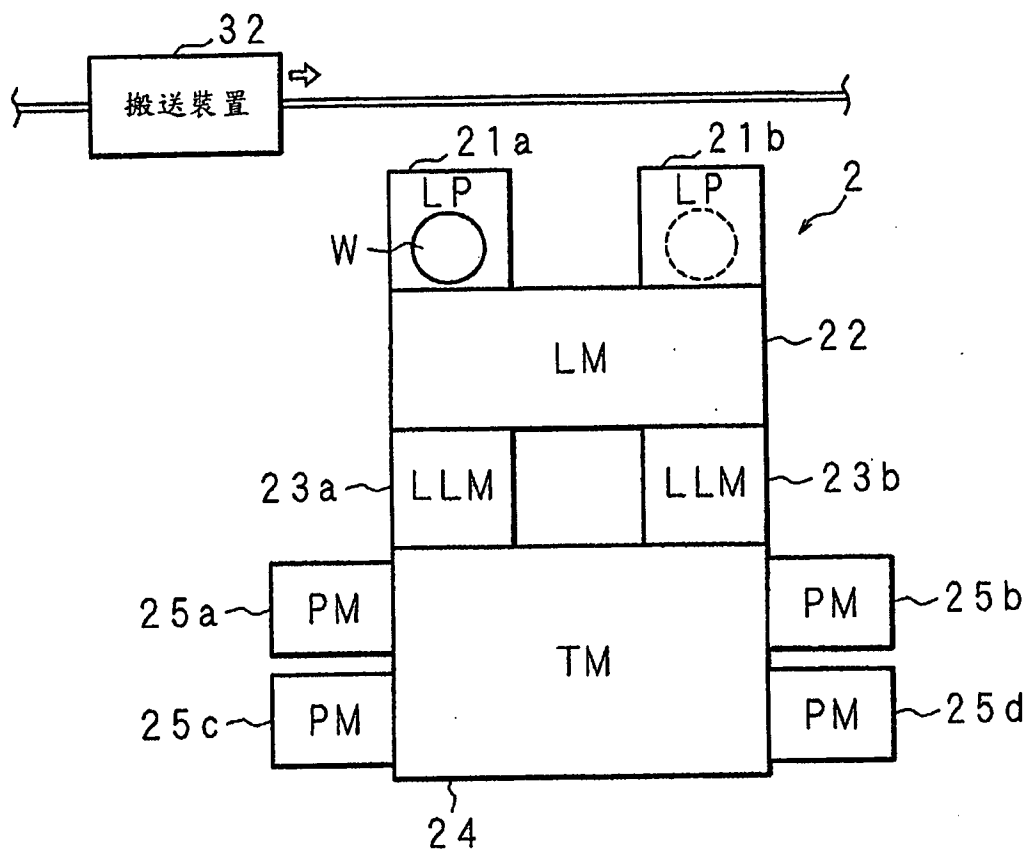


圖2

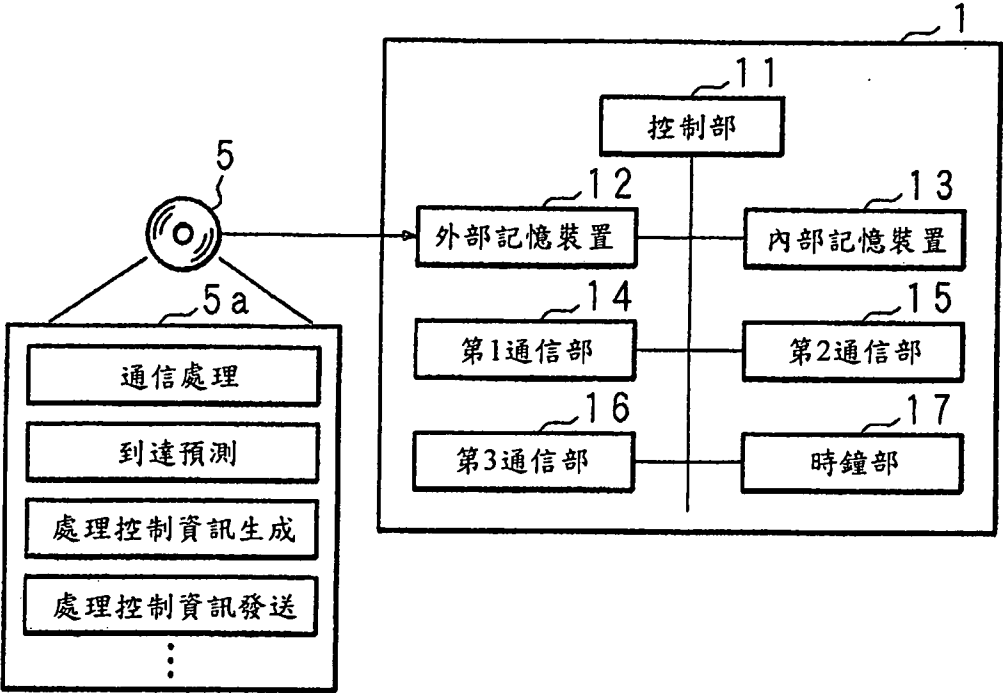


圖3

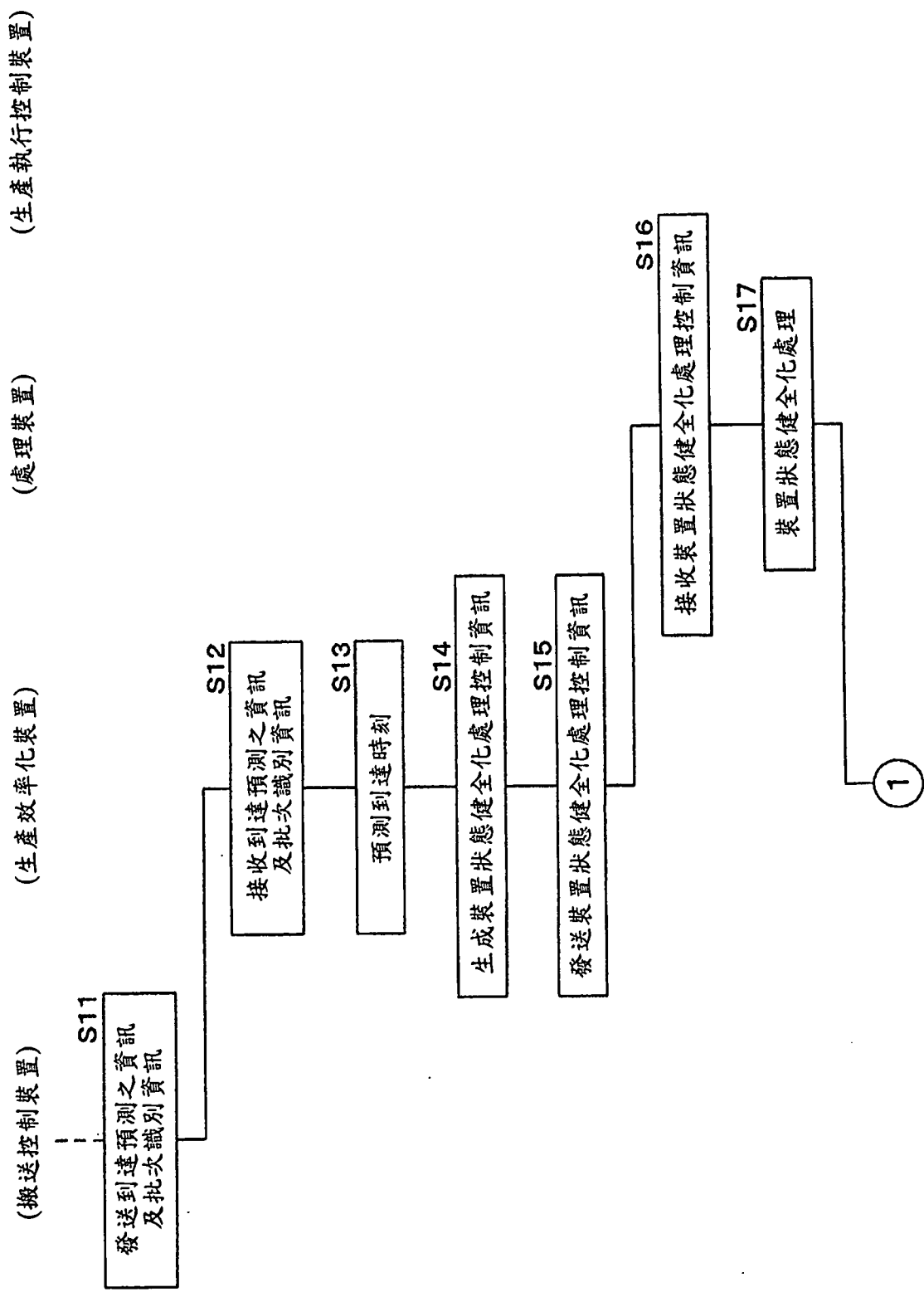


圖4

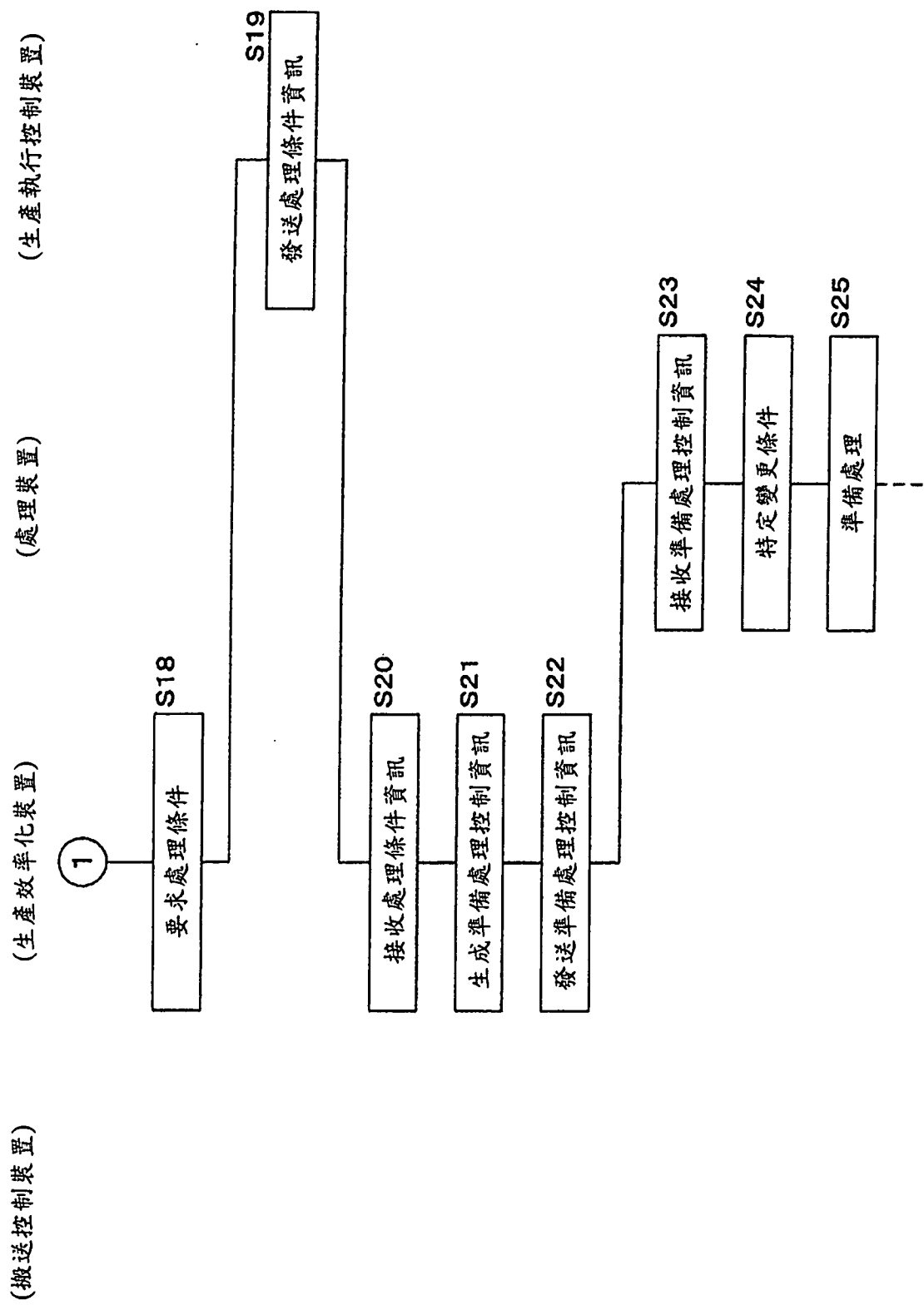


圖5

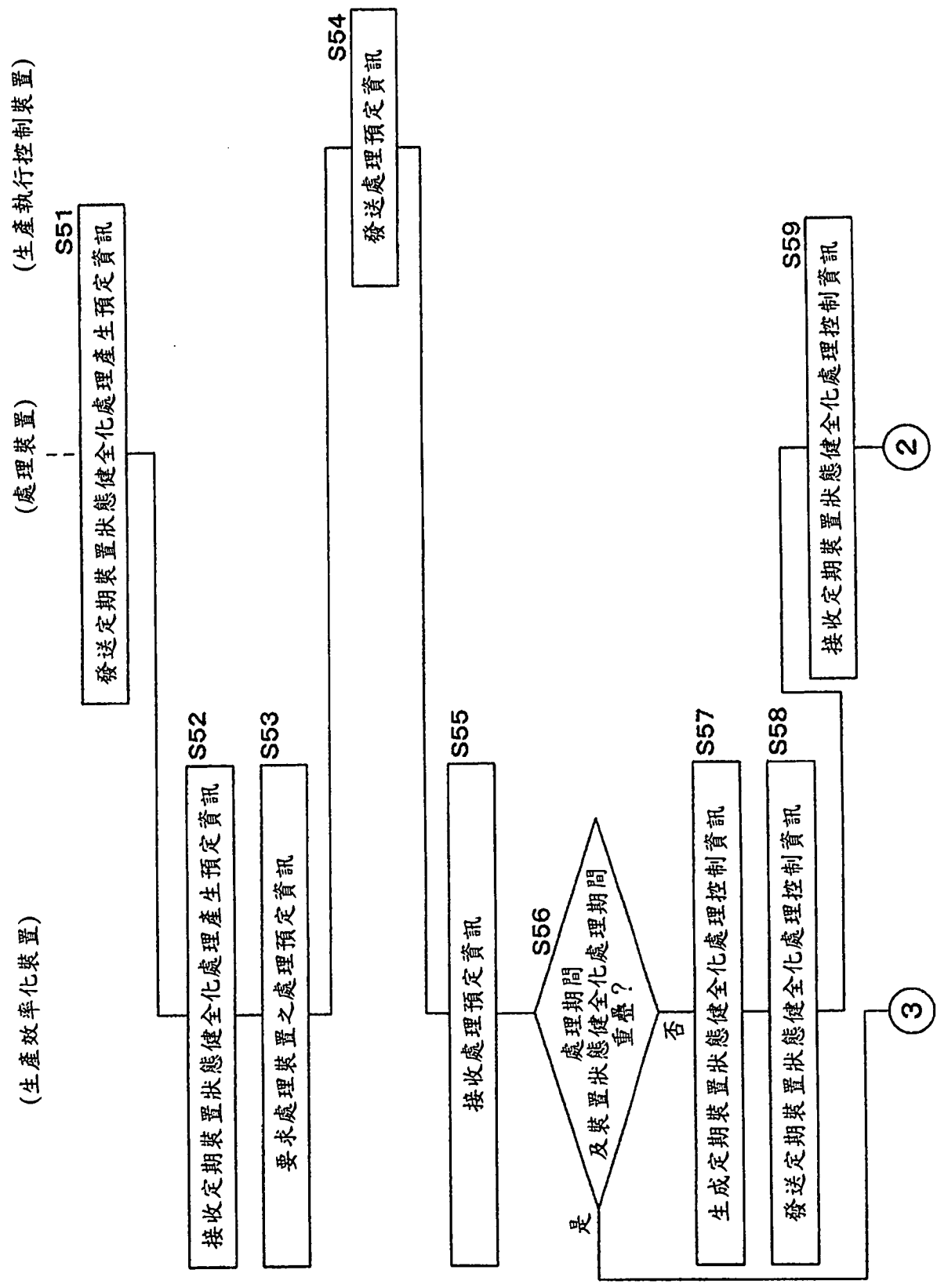


圖6

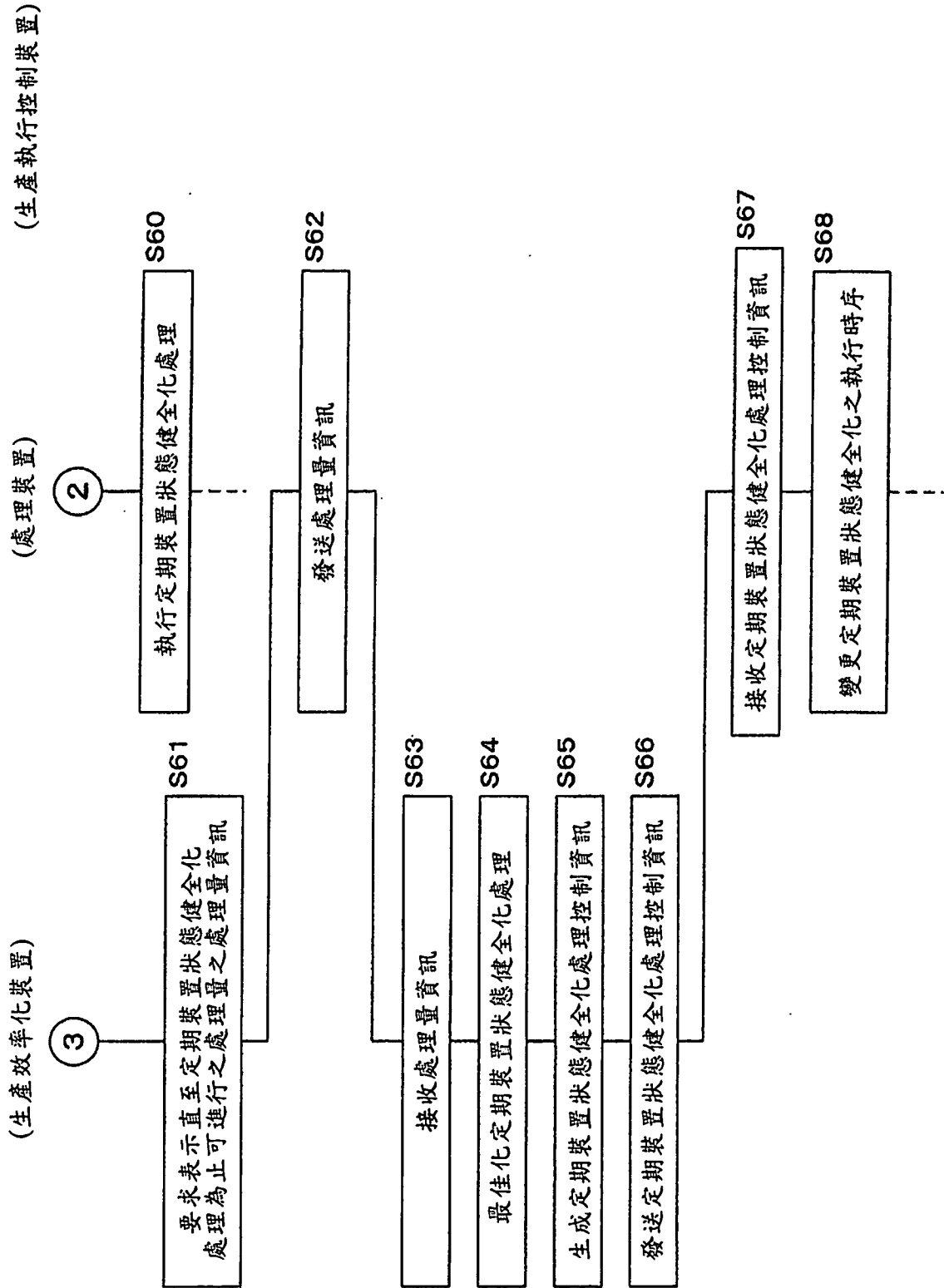


圖7

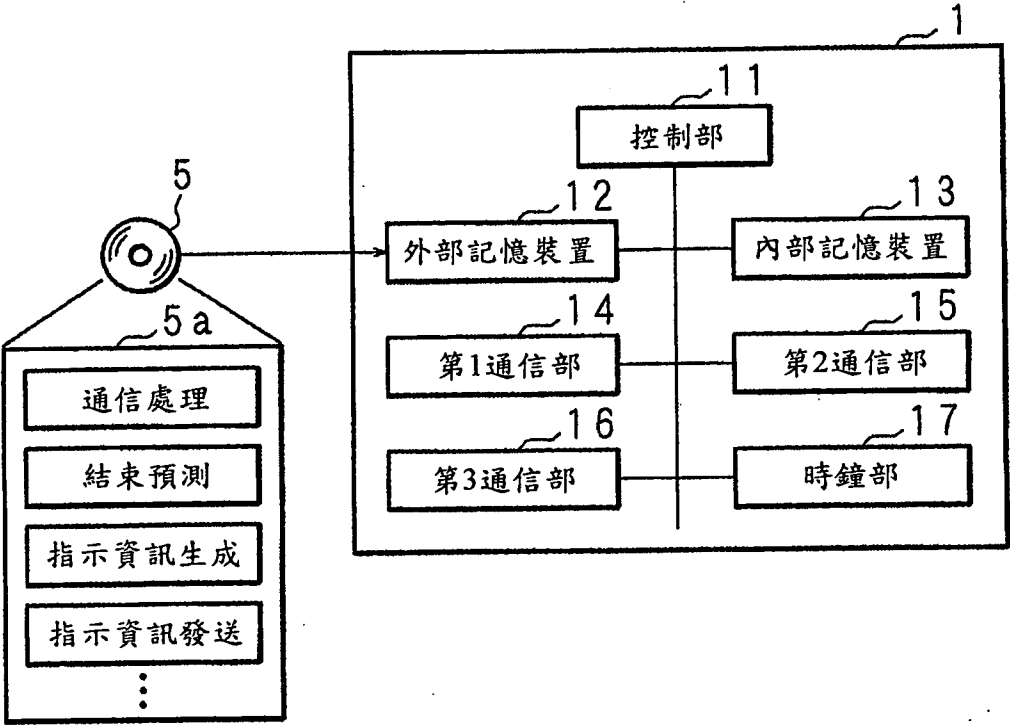


圖 8

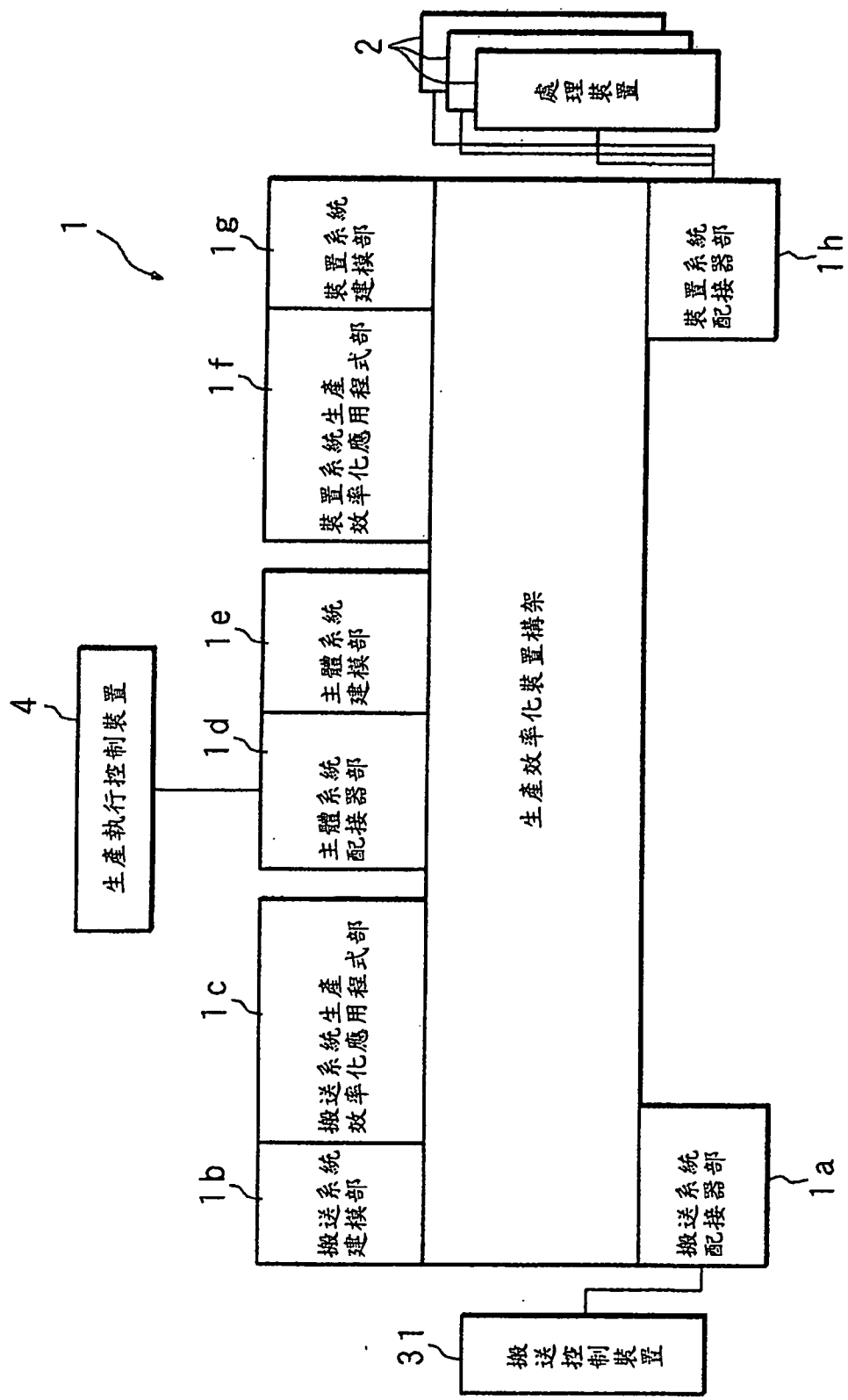


圖9

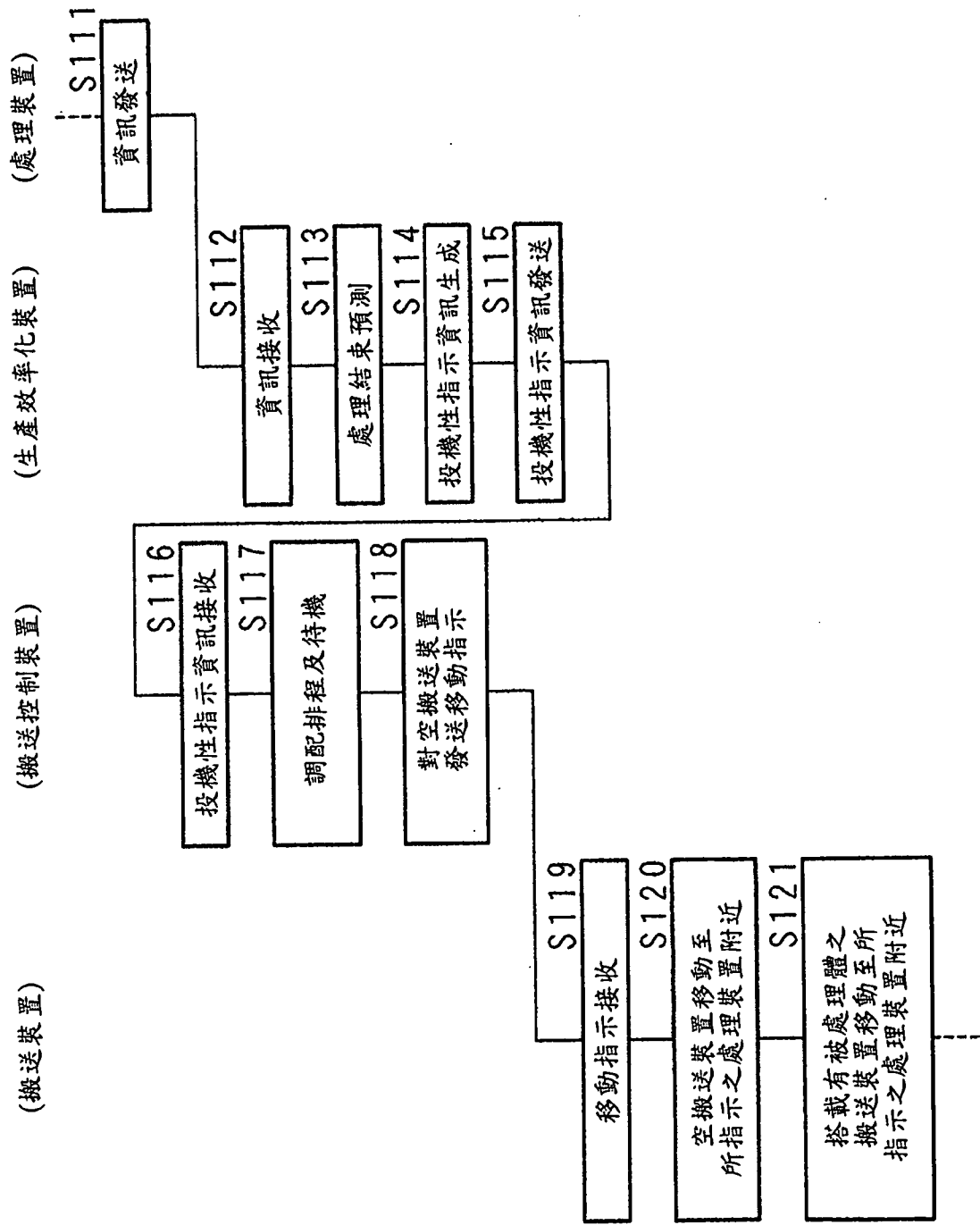


圖10

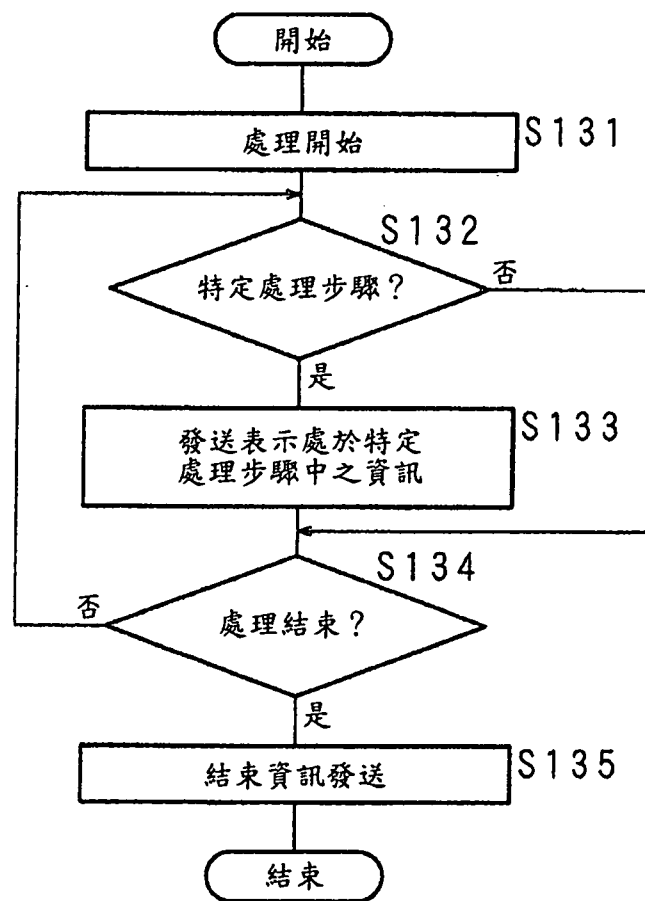


圖 11

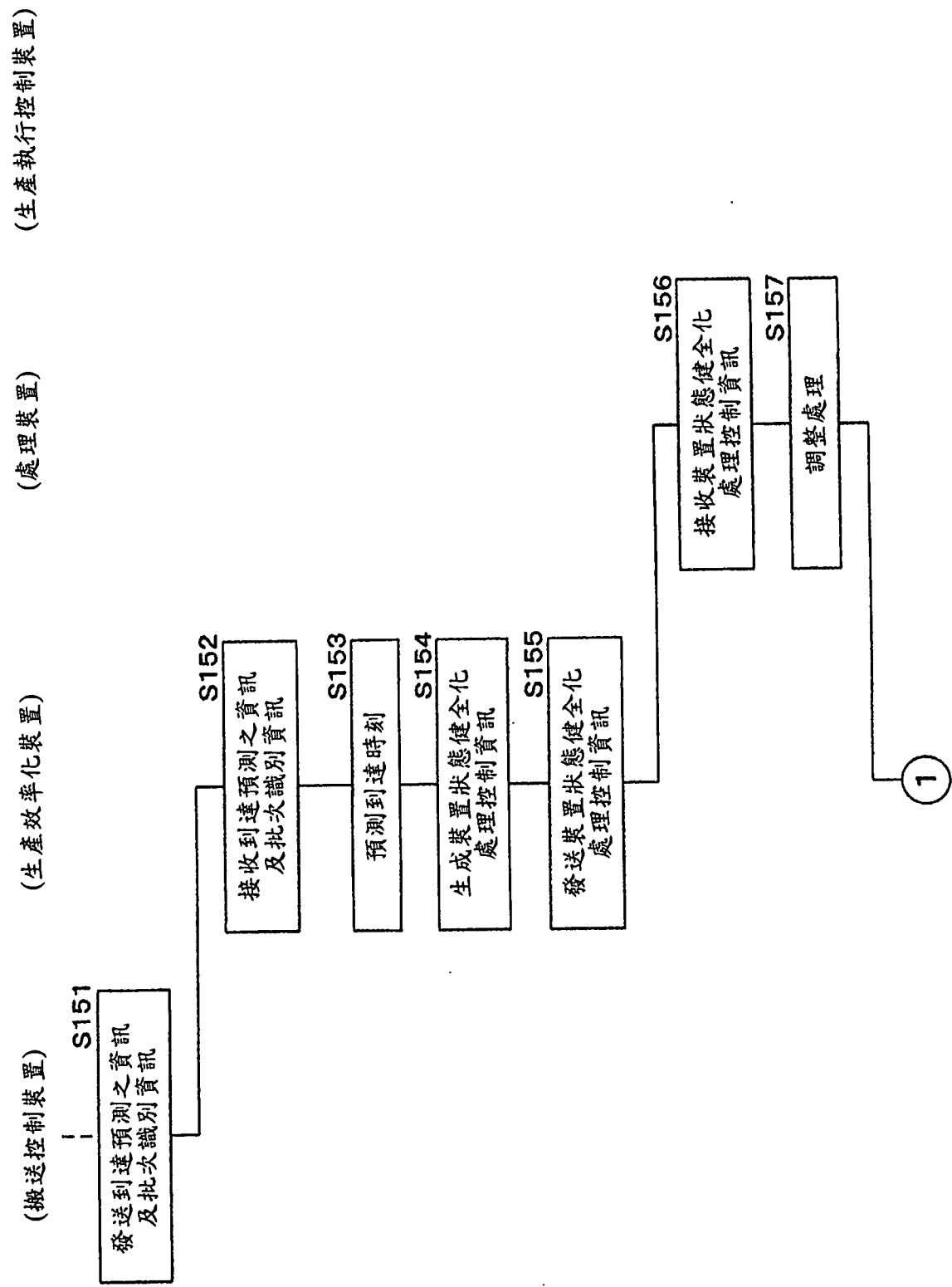


圖12

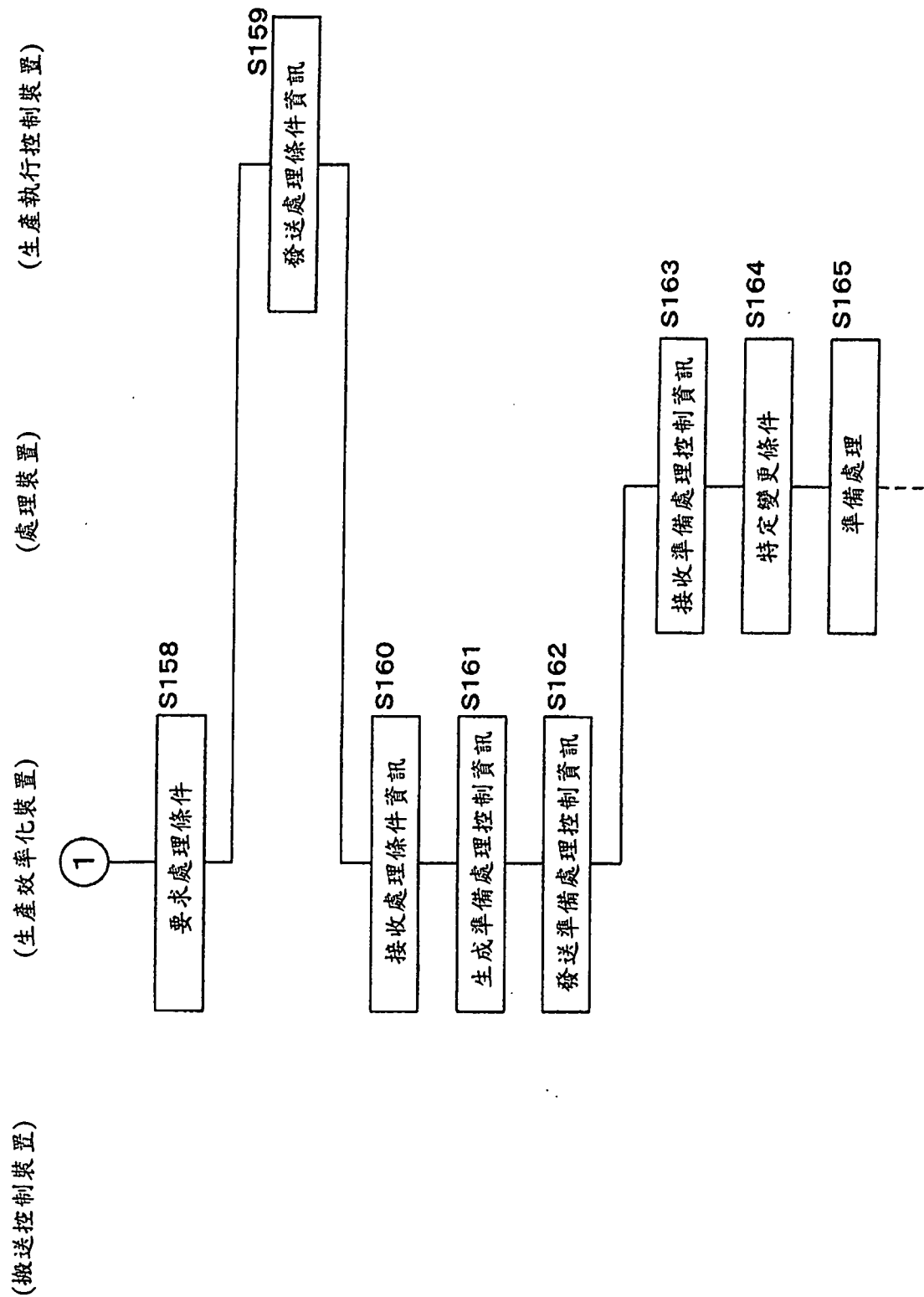


圖13