



(21)申請案號：111113880

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl.：B41J2/175 (2006.01)

(30)優先權：2021/12/28 日本 2021-214139

2021/12/28 日本 2021-214129

(71)申請人：日商精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：中野修一 NAKANO, SHUICHI (JP)；小杉康彦 KOSUGI, YASUHIKO (JP)；佐藤潤 SATO, JUN (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：120 項 圖式數：49 共 216 頁

(54)名稱

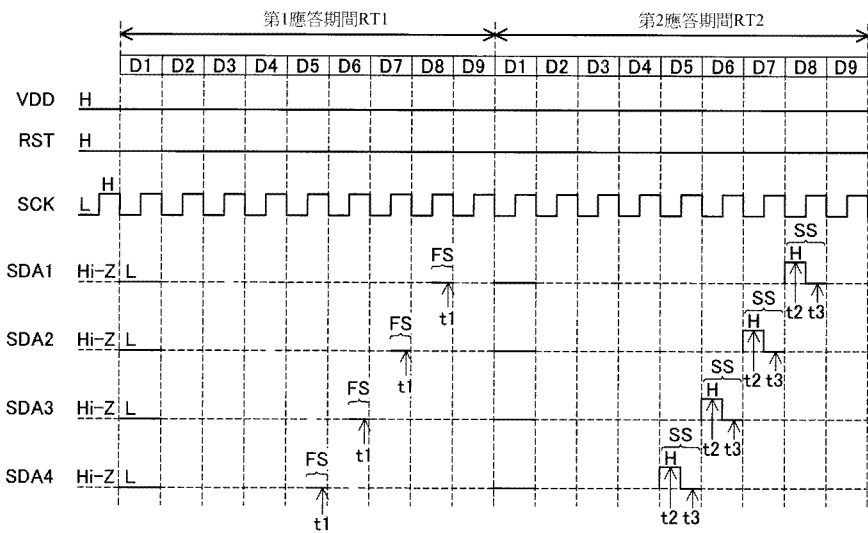
器件、基板、液體收容容器及印刷系統

(57)摘要

本發明之目的之一在於檢測與複數個裝置側端子接觸之端子間未發生短路。

本發明之器件於向第 2 端子輸入之電壓為高電壓之期間內之第 1 時序，將第 1 低電壓輸出至第 1 端子，輸出第 1 低電壓後，於向第 2 端子輸入之電壓為低電壓之期間內之第 2 時序，將第 2 高電壓輸出至第 1 端子，輸出第 2 高電壓後，於向第 2 端子輸入之電壓為高電壓之期間內之第 3 時序，將第 2 低電壓輸出至上述第 1 端子。

指定代表圖：



【圖11B】

符號簡單說明：

D1~D9:週期

FS:第 1 應答信號

RST:重設信號

SCK:時脈信號

SDA1~SDA4:資料信號

SS:第 2 應答信號

t1:第 1 時序

t2:第 2 時序

t3:第 3 時序

VDD:電源電壓

【發明摘要】

【中文發明名稱】

器件、基板、液體收容容器及印刷系統

【中文】

本發明之目的之一在於檢測與複數個裝置側端子接觸之端子間未發生短路。

本發明之器件於向第2端子輸入之電壓為高電壓之期間內之第1時序，將第1低電壓輸出至第1端子，輸出第1低電壓後，於向第2端子輸入之電壓為低電壓之期間內之第2時序，將第2高電壓輸出至第1端子，輸出第2高電壓後，於向第2端子輸入之電壓為高電壓之期間內之第3時序，將第2低電壓輸出至上述第1端子。

【指定代表圖】

圖11B

【代表圖之符號簡單說明】

D1～D9:週期

FS:第1應答信號

RST:重設信號

SCK:時脈信號

SDA1～SDA4:資料信號

SS:第2應答信號

t1:第1時序

t2:第2時序

t3:第3時序

VDD:電源電壓

【發明說明書】

【中文發明名稱】

器件、基板、液體收容容器及印刷系統

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種器件、基板、液體收容容器、印刷系統、及基板或液體收容容器之使用技術。

【先前技術】

【0002】

先前，關於可裝卸地安裝於印刷裝置之墨匣，已知使用端子群所具有之安裝檢測端子進行墨匣之安裝檢測之技術(專利文獻1)。端子群由包括被施加較電源電壓高之高電壓之端子在內之4個安裝檢測端子與5個記憶體端子構成，安裝檢測端子以包圍記憶體端子之方式，配置於端子群之四角。專利文獻1中，於檢測出安裝檢測端子與裝置側端子電性連接之情形時，印刷裝置判斷為墨匣已安裝於印刷裝置。

【0003】

又，關於可裝卸地安裝於印刷裝置之墨匣，已知使用記憶體端子進行墨匣之安裝檢測之技術(專利文獻2)。經由重設端子、時脈端子及資料端子中之任一個端子向主機端子輸出用以通知墨匣中所具備之記憶體等記憶裝置已連接於印刷裝置等主機裝置之應答信號。主機裝置藉由來自記憶裝置之應答信號，無需使用連接檢測專用端子，即可判斷出記憶裝置是否已連接於主機裝置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻1]國際公開第2012-029311號公報

[專利文獻2]日本專利特開2011-170740號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】

然而，於專利文獻1及2中，並未涉及記憶體端子間之短路檢測。於專利文獻1中，假如記憶體端子間發生了短路，則即便判斷出墨匣已安裝於印刷裝置，亦存在印刷裝置不正常動作之可能性、及無法正常對墨匣之記憶體進行讀寫之可能性。於專利文獻2中，假如記憶體端子間發生了短路，則存在記憶體無法向印刷裝置輸出原本之信號，從而印刷裝置無法判斷出記憶體是否已正確連接於印刷裝置之可能性。

【0006】

本發明係為解決上述問題而完成者，其目的之一在於，提供一種於墨匣等液體收容容器中能檢測出端子間未發生短路之技術。或其目的之一在於，提供一種能檢測出已安裝液體收容容器之技術。或其目的之一在於，提供一種即便端子間發生了短路，亦能檢測出該短路之技術。或其目的在於，提供一種能抑制端子間短路之技術。本發明將達成上述複數個目的中之至少一者。

[解決問題之技術手段]

【0007】

根據本發明之第1實施方式，提供一種器件，其以與安裝於印刷裝置

之收容部的液體收容容器之複數個端子電性連接之方式構成；上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、設置有上述液體導入部之上述收容部、及設置於上述收容部之複數個裝置側端子。該器件以滿足下述I、II、III及IV之方式構成。

I：將包含第1低電壓之第1信號、以及包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號輸出至上述複數個端子中包含之第1端子。

II：上述第1信號及上述第2信號用以供上述印刷裝置判定上述第1端子與上述複數個端子中包含之除了上述第1端子以外之其他端子未短路、及上述液體收容容器已安裝於上述印刷裝置。

III：將上述第1信號輸出至上述第1端子，輸出上述第1信號後，將上述第2信號輸出至上述第1端子。

IV：向上述其他端子中包含之第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第1時序，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子，輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間之第2時序，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第3時序，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【0008】

根據本發明之第2實施方式，提供一種基板，其安裝於印刷裝置，以與複數個裝置側端子接觸之方式構成；上述印刷裝置具備：印刷頭；液體導入部，其向上述印刷頭導入液體；收容部，其設置有上述液體導入部，

收容液體收容容器；及上述複數個裝置側端子，其等設置於上述收容部。
該基板具備：基材；器件，其設置於上述基材；及複數個端子，其等設置於上述基材，且電性連接於上述器件；上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述基板以滿足下述I、II、III及IV之方式構成。

I：上述器件將包含第1低電壓之第1信號、以及包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號自上述第1端子輸出至印刷裝置。

II：上述第1信號及上述第2信號用以供印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述基板已安裝於上述印刷裝置。

III：上述器件將上述第1信號輸出至上述第1端子，輸出上述第1信號後，將上述第2信號輸出至上述第1端子。

IV：上述第1端子與上述其他端子未短路時，自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第1時序，將上述第1低電壓作為第1期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間之第2時序，將上述第2高電壓作為第2期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第3時序，將上述第2低電壓作為第3期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【0009】

根據本發明之第3實施方式，提供一種液體收容容器，其安裝於印刷

裝置之收容部，上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、設置有上述液體導入部之上述收容部、及設置於上述收容部之複數個裝置側端子；且該液體收容容器具備：液體收容體，其可收容液體；液體供給部，其安裝於上述印刷裝置之上述液體導入部，且具有自上述液體收容體向上述印刷裝置之上述液體導入部供給液體之液體供給口；器件；及複數個端子，其等電性連接於上述器件；上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述液體收容容器以滿足下述I、II、III及IV之方式構成。

I：上述器件將包含第1低電壓之第1信號、以及包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號自上述第1端子輸出至印刷裝置。

II：上述第1信號及上述第2信號用以供印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述液體收容容器已安裝於上述印刷裝置。

III：上述器件將上述第1信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1信號後，將上述第2信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

IV：上述第1端子與上述其他端子未短路時，自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第1時序，將上述第1低電壓作為第1期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間之第2時序，將上述第2高電壓作為第2期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第3時

序，將上述第2低電壓作為第3期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【0010】

根據本發明之第4實施方式，提供一種印刷系統。該印刷系統具備：印刷裝置、可收容液體之液體收容體、具有液體供給口之液體供給部、器件、與上述器件連接之複數個端子、及設置有上述器件與上述複數個端子之基板，上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、及複數個裝置側端子，上述液體收容體之液體供給口自上述液體收容體向上述印刷裝置之上述液體導入部供給液體，上述基板安裝於上述印刷裝置，以與上述複數個裝置側端子接觸之方式構成，上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述印刷系統以滿足下述I、II、III及IV之方式構成。

I：上述器件將包含第1低電壓之第1信號、以及包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號自上述第1端子輸出至印刷裝置。

II：上述第1信號及上述第2信號用以供印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述基板已安裝於上述印刷裝置。

III：上述器件將上述第1信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1信號後，將上述第2信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

IV：上述第1端子與上述其他端子未短路時，自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第1時序，上述第1端子將上

述第1低電壓作為第1期待值輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間之第2時序，上述第1端子將上述第2高電壓作為第2期待值輸出至上述印刷裝置，輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第3時序，上述第1端子將上述第2低電壓作為第3期待值輸出至上述印刷裝置。

【0011】

根據本發明之第5實施方式，提供一種印刷系統。該印刷系統具備印刷裝置、及安裝於上述印刷裝置之液體收容容器，上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、及複數個裝置側端子，上述液體收容容器具備可收容液體之液體收容體、具有自上述液體收容體向上述印刷裝置之上述液體導入部供給液體之液體供給口之液體供給部、器件、及與上述器件連接之複數個端子，上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述印刷系統以滿足下述I、II、III及IV之方式構成。

I：上述器件將包含第1低電壓之第1信號、以及包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號自上述第1端子輸出至印刷裝置。

II：上述第1信號及上述第2信號用以供印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述液體收容容器已安裝於上述印刷裝置。

III：上述器件將上述第1信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1信號後，將上述第2信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

IV：上述第1端子與上述其他端子未短路時，自上述印刷裝置向上述

第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第1時序，上述第1端子將上述第1低電壓作為第1期待值輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間之第2時序，上述第1端子將上述第2高電壓作為第2期待值輸出至上述印刷裝置，輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第3時序，上述第1端子將上述第2低電壓作為第3期待值輸出至上述印刷裝置。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖1係表示印刷系統之硬體構成之立體圖。

圖2係表示印刷系統之概略構成之說明圖。

圖3係表示液體收容容器之構成之第1立體圖。

圖4係表示液體收容容器之構成之第2立體圖。

圖5係表示基板之構成之第1圖。

圖6係表示基板之構成之第2圖。

圖7A係表示液體收容容器安裝於托架之情況之圖。

圖7B係表示連接機構之第1圖。

圖7C係表示連接機構之第2圖。

圖8係模式性表示印刷系統之電氣構成之圖。

圖9係表示印刷裝置之功能構成及1個液體收容容器之圖。

圖10A係連接狀態之判定處理中由印刷裝置執行之處理之流程圖。

圖10B係連接狀態之判定處理中由器件執行之處理之流程圖。

圖11A係印刷裝置輸出請求信號時之時序圖。

圖11B係器件輸出第1應答信號與第2應答信號時之時序圖。

圖11C係表示第1應答信號之詳情之圖。

圖11D係表示第2應答信號之詳情之圖。

圖12係表示主控制部所執行之連接狀態之判定處理之概要之圖。

圖13A係連接狀態之判定處理之第1時序圖。

圖13B係連接狀態之判定處理之第2時序圖。

圖14A係連接狀態之判定處理之第3時序圖。

圖14B係連接狀態之判定處理之第4時序圖。

圖15係連接狀態之判定處理之第5時序圖。

圖16A係連接狀態之判定處理之第6時序圖。

圖16B係連接狀態之判定處理之第7時序圖。

圖17係連接狀態之判定處理之第8時序圖。

圖18A係連接狀態之判定處理之第9時序圖。

圖18B係連接狀態之判定處理之第10時序圖。

圖19係連接狀態之判定處理之第11時序圖。

圖20A係連接狀態之判定處理之第12時序圖。

圖20B係連接狀態之判定處理之第13時序圖。

圖20C係用以說明連接狀態之判定處理之另一具體例之圖。

圖21A係說明作為其他實施方式1之基板之圖。

圖21B係表示圖21A之No.2及No.3所示之配置例之圖。

圖22係表示作為其他實施方式2之2款基板之圖。

圖23係表示作為其他實施方式3之2款基板之圖。

圖24係表示作為其他實施方式4之2款基板之圖。

圖25係表示作為其他實施方式4之2款基板之圖。

圖26係說明作為其他實施方式5之基板之圖。

圖27係表示作為其他實施方式6之2款基板之圖。

圖28係表示作為其他實施方式7之基板之圖。

圖29係表示作為其他實施方式1之液體收容容器之立體圖。

圖30係表示作為其他實施方式2之液體收容容器之立體圖。

圖31係液體收容容器之基板周邊之放大圖。

圖32係表示作為其他實施方式3之液體收容容器之立體圖。

圖33係表示作為其他實施方式4之液體收容容器之立體圖。

圖34係表示作為其他實施方式5之液體收容容器之立體圖。

圖35係表示作為其他實施方式6之液體收容容器之立體圖。

圖36係表示作為其他實施方式7之液體收容容器之圖。

圖37係表示作為其他實施方式8之液體收容容器之圖。

圖38係表示作為其他實施方式9之液體收容容器之立體圖。

圖39係基板周邊之放大圖。

圖40係說明將液體收容容器安裝於印刷裝置之收容部之過程之第1圖。

圖41係說明將液體收容容器安裝於印刷裝置之收容部之過程之第2圖。

圖42係表示液體收容容器之安裝完成狀態之圖。

圖43係表示作為其他實施方式1之印刷系統之圖。

圖44係表示作為其他實施方式2之印刷系統之圖。

圖45係表示作為其他實施方式3之印刷系統之圖。

圖46係表示作為其他實施方式4之印刷系統之圖。

圖47A係具備6個液體收容容器之印刷系統之第1時序圖。

圖47B係具備6個液體收容容器之印刷系統之第2時序圖。

圖48係模式性表示具備6個液體收容容器之印刷系統之電氣構成之圖。

圖49係表示作為其他實施方式1之器件之圖。

【實施方式】

【0013】

A.第1實施方式：

A1.硬體構成：

參照圖1及圖2，對印刷系統1000之概要進行說明。圖1係表示印刷系統1000之硬體構成之立體圖。圖2係表示印刷系統1000之概略構成之說明圖。圖1中標註了相互正交之X軸、Y軸、Z軸。X軸、Y軸、Z軸之箭頭所朝向之方向分別表示沿著X軸、Y軸、Z軸之正方向。將沿著X軸、Y軸、Z軸之正方向分別設為+X方向、+Y方向、+Z方向。與X軸、Y軸、Z軸之箭頭所朝向之方向相反之方向分別為沿著X軸、Y軸、Z軸之負方向。將沿著X軸、Y軸、Z軸之負方向分別設為-X方向、-Y方向、-Z方向。將沿著X軸、Y軸、Z軸且不論正負之方向分別稱作X方向、Y方向、Z方向。此後所示之圖及說明亦同樣如此。其他圖中所標示之X軸、Y軸、Z軸對應於圖1之X軸、Y軸、Z軸。圖1中，於印刷系統1000之慣常使用姿勢下，將印刷系統1000之正面方向設為+Y方向。將+Z方向設為重力方向，將-Z方向設為反重力方向。

【0014】

印刷系統1000具備印刷裝置20及複數個液體收容容器100。印刷裝置20具體為噴墨印表機。液體收容容器100具體為墨匣。印刷裝置20具備印刷頭驅動機構、主掃描送給機構及副掃描送給機構。

【0015】

印刷頭驅動機構具備托架30。托架30具備收容部4及印刷頭5。收容部4以可裝卸地安裝有4個液體收容容器100之方式構成。於本發明中，「液體收容容器100安裝於印刷裝置20」係指液體收容容器100物理安裝於印刷裝置20，且下述端子290之接觸部cp電性連接於下述裝置側端子490。4個液體收容容器100分別被收容於收容部4之預先設定之位置。於本發明中，4個液體收容容器100分別收容顏色互不相同之液體。液體具體為油墨，以後記作油墨。若要區分表示4個液體收容容器100，則記作液體收容容器100A～100D。托架30以能於可更換液體收容容器100之更換位置與不可更換液體收容容器100之待機位置之間移動之方式構成。

【0016】

印刷頭5設置於托架30之+Z方向之面。於印刷頭5之朝向+Z方向之面，設置有噴出墨滴之複數個噴嘴。各噴嘴經由托架30內之流路，與安裝於收容部4之液體收容容器100A～100D之任一者連接。於收容部4設置有下述液體導入部6及下述連接機構400。液體導入部6以可相對於液體收容容器100之下述液體供給口104op而裝卸之方式構成。液體導入部6被自液體收容容器100供給油墨，並經由托架30內之流路將油墨導入至印刷頭5。連接機構400具有下述複數個裝置側端子490。

【0017】

主掃描送給機構具備驅動帶36、托架馬達32、滑動軸34及滑輪38。

驅動帶36為環形帶，張設於托架馬達32與滑輪38之間。於驅動帶36固定著托架30。滑動軸34係與下述送紙滾筒26之軸並排設置，可滑動地保持托架30。藉由托架馬達32旋轉，固定於驅動帶36之托架30沿著滑動軸34向+X方向及-X方向移動。

【0018】

副掃描送給機構具備送紙馬達22及送紙滾筒26。藉由送紙馬達22旋轉，送紙滾筒26於Y方向上搬送印刷介質PA。

【0019】

印刷裝置20進而具備主控制部40。主控制部40藉由纜線31與托架30連接。於纜線31形成有匯流排46，主控制部40經由匯流排46與托架30之下述副控制基板500電性連接。

【0020】

主控制部40控制上述各機構來實現印刷處理。主控制部40例如自電腦90經由連接器80接收使用者之印刷任務，並基於所接收之印刷任務之內容執行印刷。印刷介質PA藉由送紙滾筒26被向+Y方向搬送，設置於托架30之印刷頭5藉由驅動帶36向+X方向及-X方向移動，藉此自印刷頭5向+Z方向噴出之油墨著附於印刷介質PA上之任意部位，從而形成圖像。於本發明中，「圖像」包括文字及符號。於本發明中，將托架30移動之+X方向及-X方向總稱作「主掃描方向」。將傳送印刷介質PA之-Y方向及+Y方向總稱作「副掃描方向」。

【0021】

印刷裝置20進而具備操作部70。使用者使用操作部70，進行印刷裝置20之各種設定，或確認印刷裝置20之狀態。

【0022】

如上所述，印刷裝置20具備：印刷頭5；液體導入部6，其向印刷頭5導入液體；收容部4，其設置有液體導入部6，收容液體收容容器100；及複數個裝置側端子490。印刷頭5設置於印刷裝置20。印刷頭5不設置於液體收容容器100。印刷頭5配置於液體收容容器100之實施方式所屬之技術領域與本發明不同。

【0023】

參照圖3及圖4，對液體收容容器100之構成進行說明。圖3係表示液體收容容器100之構成之第1立體圖。圖4係表示液體收容容器100之構成之第2立體圖。關於液體收容容器100之X軸、Y軸、Z軸之方向與圖1同樣係以於與X方向及Y方向平行之水平面配置有印刷裝置20，且於印刷裝置20安裝有液體收容容器100之狀態作為基準。

【0024】

如圖3及圖4所示，液體收容容器100之外觀形狀呈大致長方體形狀。如圖3所示，液體收容容器100具備可收容作為液體之油墨之液體收容體101、具有液體供給口104op之液體供給部104、及基板120。

【0025】

液體收容體101形成液體收容容器100之外殼。液體收容體101具有第1壁101wf、第2壁101wr、第3壁101wb、第4壁101wu、第5壁101wsa、第6壁101wsb。藉由該等6個壁101wf、101wr、101wb、101wu、101wsa、101wsb，於液體收容體101之內側劃分出收容油墨之墨室150。第1壁101wf為+Y方向側之壁，構成前壁。前壁朝向印刷系統1000之正面側。第2壁101wr與第1壁101wf對向。第2壁101wr為-Y方向側之壁，構成後

壁。後壁朝向印刷系統1000之後面側。第3壁101wb與第1壁101wf及第2壁101wr相交，本實施方式中實質為正交。第3壁101wb為+Z方向側之壁，構成底壁。第4壁101wu與第1壁101wf及第2壁101wr相交，本實施方式中實質為正交。第4壁101wu與第3壁101wb對向。第4壁101wu為-Z方向側之壁，構成上壁。第5壁101wsa與第1壁101wf～第4壁101wu相交，本實施方式中實質為正交。第5壁101wsa為-X方向側之壁，構成右側壁。第6壁101wsb與第1壁101wf～第4壁101wu相交，本實施方式中實質為正交。第6壁101wsb與第5壁101wsa對向。第6壁101wsb為+X方向側之壁，構成左側壁。

【0026】

液體供給部104係自第3壁101wb突出之筒狀構件。液體供給口104op位於液體供給部104之前端側。液體供給口104op與液體收容體101之墨室150連通，在液體收容容器100已安裝於印刷裝置20之托架30時，向托架30之下述液體導入部6供給油墨。液體供給口104op由膜104f密封。液體供給口104op以可相對於液體導入部6而裝卸之方式構成。將液體收容容器100安裝於托架30時，膜104f會被液體導入部6戳破。墨室150中收容之油墨經由液體導入部6供給至印刷裝置20之印刷頭5。隨著墨室150之油墨被消耗，空氣會自未圖示之大氣開放孔向墨室150導入。

【0027】

把將液體收容容器100安裝於印刷裝置20之托架30之方向設為安裝方向MD。安裝方向MD亦為將基板120安裝於印刷裝置20之托架30之方向。本實施方式中，安裝方向MD為+Z方向。將相互正交之2個方向設為第1方向FD及第2方向SD。第1方向FD係包含安裝方向MD之成分之方向。本實

施方式中，第1方向FD為Z方向，第2方向SD為X方向。第1方向FD為實質上沿著基板120之前面120fa之方向。

【0028】

第1方向FD亦按照以下所述來定義。例如，第1方向FD係與包含液體供給口104op之假想面垂直之方向。例如，第1方向FD係將液體收容容器100或基板120安裝於托架30時，下述印刷裝置20之裝置側端子490自下述端子290上通過之方向。例如，第1方向FD係與印刷裝置20之複數個裝置側端子490之排列方向正交之方向。其他實施方式中，在前面120fa相對於安裝方向MD傾斜之情形時，第1方向FD成為與安裝方向MD不同之方向。

【0029】

基板120用於液體收容容器100。本實施方式中，如圖4所示，基板120設置於液體收容體101之第2壁101wr。關於基板120之詳情將於下文加以敘述。

【0030】

於第2壁101wr形成有2個突起Pr1、Pr2。該等突起Pr1、Pr2向-Y方向突出。於基板120形成有分別承置該等突起Pr1、Pr2之洞穴122與缺口121。洞穴122形成於基板120之液體供給部104側之端部之中央，缺口121形成於基板120之與液體供給部104相反之側之端部之中央。將基板120固定於第2壁101wr時，突起Pr1、Pr2分別插入至洞穴122、缺口121。基板120插入至第2壁101wr後，該等突起Pr1、Pr2之前端會被壓扁。藉此，基板120固定於第2壁101wr。再者，將基板120固定於第2壁101wr之方法並不限定於此。

【0031】

本實施方式中，自與設置有基板120之第2壁101wr垂直之方向觀察液體收容容器100時，基板120以液體供給口104op之中心軸與下述第1假想線C1重疊之方式配置。於液體供給口104op之中心軸上未配置下述接觸部cp。

【0032】

如圖3所示，液體收容容器100進而具備液體檢測構件110。液體檢測構件110固定於液體收容體101之內部。液體檢測構件110係用以供印刷裝置20檢測液體收容容器100之油墨餘量之構件。液體檢測構件110例如可為用以光學檢測油墨餘量之稜鏡，亦可為以2枚相對向之電極夾著壓電體而形成之壓電元件，還可為藉由電極間之電阻差異來檢測油墨餘量之2個電極。再者，亦可不設置液體檢測構件110。

【0033】

參照圖5及圖6，對基板120之詳情進行說明。圖5係表示基板120之構成之第1圖。圖6係表示基板120之構成之第2圖。如圖6所示，基板120具備基材120bd、複數個端子290、器件130及未圖示之配線。基板120亦可包含其他構成。基材120bd具有前面120fa與背面120fb。本實施方式中，前面120fa與背面120fb均為平面。基材120bd可由構成剛性基板或撓性基板等之材料構成。端子290由金箔等導電體形成。

【0034】

於本發明中，「表面」例如按照以下所述來定義。例如「表面」為基材120bd中將液體收容容器100或基板120安裝於印刷裝置20時與下述裝置側端子490對向之面。例如「表面」除了為基材120bd中將液體收容容器

100或基板120安裝於印刷裝置20時與下述裝置側端子490對向之面以外，亦為其中形成有端子290之面。例如「表面」為基材120bd中包含下述接觸部cp之面。本實施方式中，「表面」為前面120fa。其他實施方式中，除非特別說明，否則「表面」均為前面120fa。

【0035】

如圖5所示，複數個端子290包含資料端子210、時脈端子220、電源端子230、重設端子240及接地端子250。各端子210、220、230、240、250連接於器件130。各端子210～250分別經由設置於基材120bd之前面120fa及背面120fb之配線圖案層、及設置於基材120bd之內部之通孔，與器件130電性連接。資料端子210用以於器件130與印刷裝置20之間收發資料信號SDA。此處，「信號」係指電壓之變化。經由資料端子210而收發之信號例如包括表示下述記憶部138中記憶之各種資料之信號、由下述處理部136控制且未記憶至記憶部138之信號、及由印刷裝置20之主控制部40或副控制部50控制且未記憶至記憶部138之信號。時脈端子220用以自印刷裝置20向器件130發送時脈信號SCK。電源端子230用以自印刷裝置20向器件130供給電源電壓VDD。重設端子240用以自印刷裝置20向器件130發送重設信號RST。接地端子250經由印刷裝置20之下述裝置側端子450而接地。向資料端子210、時脈端子220、電源端子230及重設端子240供給之電壓為器件130所能承受之電壓。向各端子210～240供給之電壓之範圍等同，本實施方式中為約0 V～約3.3 V。器件130所能承受之電壓例如為較用以驅動印刷頭5之電壓低之電壓、與電源電壓VDD大體相同之電壓、較器件130之耐電壓小之電壓、不會破壞器件130之電壓、或不會使器件130誤動作之電壓。此處，本發明之端子290中不包含用於出貨檢查

之檢查端子。檢查端子係液體收容容器100已安裝於印刷裝置20時不與印刷裝置20之裝置側端子490接觸之端子。檢查端子不形成下述接觸部cp。

【0036】

如圖5所示，各端子210、220、230、240、250包含接觸部cp，該接觸部cp在液體收容容器100已安裝於收容部4時，應與印刷裝置20之連接機構400所具有之複數個裝置側端子490中對應之裝置側端子410、420、430、440、450接觸。將資料端子210之接觸部cp亦稱作資料接觸部cpd。將時脈端子220之接觸部cp亦稱作時脈接觸部cpc。將電源端子230之接觸部cp亦稱作電源接觸部cpvd。將重設端子240之接觸部cp亦稱作重設接觸部cpr。將接地端子250之接觸部cp亦稱作接地接觸部cpvs。接觸部cp係在液體收容容器100已安裝於收容部4時，應與裝置側端子410、420、430、440、450接觸，位於各端子210、220、230、240、250上之一部分區域，且係於單個液體收容容器100中亦可識辨出來之區域。於基板120存在資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs。關於端子290與印刷裝置20之裝置側端子490之連接將於下文加以敘述。除了上述端子210～250以外，亦可存在其他端子290及其所對應之接觸部cp。

【0037】

資料端子210用以檢測資料端子210是否與時脈端子220、電源端子230及重設端子240中之至少一者短路。具體而言，資料端子210用以檢測資料端子210與時脈端子220、電源端子230及重設端子240中之至少一者是否為下述短路狀態。資料端子210用以檢測液體收容容器100是否已安裝於印刷裝置20。具體而言，資料端子210用以檢測液體收容容器100是

下述安裝完成狀態還是下述非安裝完成狀態。

【0038】

以下，俯視基板120。如圖5所示，將正交之2條直線設為第1假想線C1及第2假想線C2。本實施方式中，第1假想線C1係沿著第1方向FD延伸之線，第2假想線C2係沿著第2方向SD延伸之線。本實施方式中，將實質上沿著基材120bd之表面120fa之2條正交直線設為第1假想線C1及第2假想線C2。

【0039】

將設置於基板120之基材120bd之所有端子290之所有接觸部cp投影於第2假想線C2。本實施方式中，將資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs投影於第2假想線C2。關於接觸部cp之投影位置，將資料接觸部cpd之投影位置設為swd，將時脈接觸部cpc之投影位置設為swc，將電源接觸部cpvd之投影位置設為swvd，將重設接觸部cpr之投影位置設為swr，將接地接觸部cpvs之投影位置設為swvs。各投影位置swd、swc、swvd、swr、swvs係自各接觸部cpd、cpc、cpvd、cpr、cpvs相對於第2假想線C2垂直地投影之正射影。此時，所有接觸部cp投影於不同位置。資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs以沿著通過各接觸部cp之第1假想線C1之各條假想線並非彼此重合或相交而是平行之方式配置。又，此時，第1假想線C1通過所有接觸部cp之投影位置中相距最遠之2個投影位置之中間MP。本實施方式中，第1假想線C1通過資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr之投影位置swd、swc、swvd、swr中配置於與接地接觸部cpvs之投影位置swvs相距

最遠之位置的接觸部之投影位置與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之中間MP。本實施方式中，第1假想線C1通過時脈接觸部cpc之投影位置swc與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之中間。

【0040】

相對於第1假想線C1，將基板120之基材120bd之一區域設為第1區域Rg1，將基板120之基材120bd之另一區域設為第2區域Rg2。本實施方式中，第1區域Rg1係較第1假想線C1靠第2方向SD之負方向即-X方向側之區域，第2區域Rg2係較第1假想線C1靠第2方向SD之正方向即+X方向側之區域。第1區域Rg1亦為隔著第1假想線C1之基板120之一區域，第2區域Rg2亦為隔著第1假想線C1之基板120之另一區域。所有接觸部cp中，一部分接觸部cpa配置於第1區域Rg1，其餘接觸部cpb配置於第2區域Rg2。配置於第1區域Rg1之一部分接觸部cpa中包括資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpv及重設接觸部cpr。配置於第2區域Rg2之其餘接觸部cpb中包括接地接觸部cpvs。隔著第1假想線C1，於一側配置有時脈接觸部cpc、資料接觸部cpd、重設接觸部cpr及電源接觸部cpvd，於另一側配置有接地接觸部cpvs。一部分接觸部cpa與其餘接觸部cpb相對於第1假想線C1非對稱地配置。於第1假想線C1上未設置接觸部cp。

【0041】

接地接觸部cpvs於複數個接觸部cp中，配置於最靠第2方向SD之正方向即+X方向之端。時脈接觸部cpc、資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr中之任一個接觸部cp於複數個接觸部cp中，配置於最靠第2方向SD之負方向即-X方向之端。該任一個接觸部cp於複數個接觸部cp中，位於最靠第2方向SD之一側之位置。接地接觸部cpvs於複數個接觸部

cp中，位於最靠第2方向SD之另一側之位置。於第1區域Rg1，除了接地接觸部cpvs以外之接觸部cp中，投影於第2假想線C2時投影在與接地接觸部cpvs之投影位置swvs相距最遠之位置的接觸部cp與設置於第2區域Rg2的接地接觸部cpvs於沿著第2假想線C2之方向上之間隔為Wa。本實施方式中，時脈接觸部cpc之投影位置swc與接地接觸部cpvs之投影位置swvs於沿著第2假想線C2之方向上之間隔為Wa。本實施方式中，時脈接觸部cp與接地接觸部cpvs於第2方向SD上之距離為距離Wa。

【0042】

資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr較佳為遠離接地接觸部cpvs而配置。例如，於第1區域Rg1，除了接地接觸部cpvs以外之接觸部cp中，投影於第2假想線C2時投影在與接地接觸部cpvs之投影位置swvs相距最近之位置的接觸部cp與設置於第2區域Rg2的接地接觸部cpvs之間於沿著第2假想線C2之方向上之間隔為Wa/2以上。本實施方式中，於第1區域Rg1，除了接地接觸部cpvs以外之接觸部cpd、cpvd、cpr、cpvd中，位於第2方向SD之正方向側之重設接觸部cpr與設置於第2區域Rg2之接地接觸部cpvs之間於第2方向SD上之間隔為Wa/2以上。例如，於第1區域Rg1，除了接地接觸部cpvs以外之接觸部cp中，投影於第2假想線C2時投影在與接地接觸部cpvs之投影位置swvs相距最近之位置的接觸部cp與設置於第2區域Rg2的接地接觸部cpvs之間不存在經由端子290連接於器件130之其他接觸部cp。本實施方式中，在第1區域Rg1設置於最靠第2方向SD之正方向即+X方向側之端的重設接觸部cpr與設置於第2區域Rg2的接地接觸部cpvs之間之區域內不存在經由端子290連接於器件130之其他接觸部cp。例如，配置於基板120之其他接觸部cpd、

cpc、cpvd、cpr及接地接觸部cpvs不設置於第1假想線C1上。

【0043】

時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr中之至少一個接觸部cp以投影於資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置於基板120。較佳為時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr中之任兩個以上接觸部cp以投影於資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置於基板120。本實施方式中，電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr以投影於資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置於基板120。

【0044】

資料接觸部cpd以投影於電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr、時脈接觸部cpc中之任兩個接觸部cp之投影位置之間之方式配置於基板120。資料接觸部cpd不會成為於第2假想線C2上投影在盡頭之接觸部。本實施方式中，資料接觸部cpd以投影於時脈接觸部cpc與電源接觸部cpvd之投影位置之間之方式配置。

【0045】

資料接觸部cpd及重設接觸部cpr中之任一者或兩者以投影於電源接觸部cpvd之投影位置swvd與時脈接觸部cpc之投影位置swc之間之方式配置於基板120。又，重設接觸部cpr以其投影位置swr與電源接觸部cpvd之投影位置swvd相鄰之方式配置。本實施方式中，資料接觸部cpd以投影於電源接觸部cpvd之投影位置swvd與時脈接觸部cpc之投影位置swc之間之方式配置於基板120。「以與其相鄰之方式配置」並不意味著一接觸部必須

與另一接觸部靠得最近。只要不脫離本發明之主旨，一接觸部與另一接觸部之間亦可配置其他構成。

【0046】

電源接觸部cpvd以其投影位置swvd與資料接觸部cpd之投影位置swd相鄰之方式配置於基板120。

【0047】

本實施方式中，時脈接觸部cpc以投影於與接地接觸部cpvs之投影位置swvs相距最遠之位置之方式配置於基板120。又，資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr以沿著第2假想線C2上之自時脈接觸部cpc之投影位置swc朝向接地接觸部cpvs之投影位置swvs之方向依序投影之方式配置。時脈接觸部cpc位於最靠第2方向SD之負方向即-X方向之端。除了時脈接觸部cpc以外之接觸部cp自第2方向SD之負方向即-X方向朝正方向即+X方向，按照資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr之順序依次配置。複數個接觸部cp以各自之投影位置自-X方向朝+X方向依序為時脈接觸部cpc、資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr、接地接觸部cpvs之方式配置。

【0048】

時脈接觸部cpc、資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs以形成複數行之方式配置。複數行與第2假想線C2平行，與第1假想線C1垂直。本實施方式中，複數個接觸部cp以形成2行與第1方向FD垂直之行之方式配置，2行之方向與第2方向SD平行。2行彼此排列之方向為沿著第1假想線C1之方向，本實施方式中，為沿著第1方向FD之方向。將2行分別稱作第1行R1、第2行R2。第1行R1由時脈接觸部

cpc、電源接觸部cpvd及接地接觸部cpvs形成。第2行R2由資料接觸部cpd與重設接觸部cpr形成。形成第2行R2之資料接觸部cpd與重設接觸部cpr、以及形成第1行R1之時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及接地接觸部cpvs以接觸部cp並不沿著第1假想線C1之方向排列之方式，彼此相互錯開而配置，構成所謂鋸齒狀之配置。投影於第2假想線C2上時相鄰地投影之基材120bd上之2個接觸部cp形成不同之行。資料接觸部cpd與接地接觸部cpvs配置於不同之行。時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr中之任一個接觸部cp以投影於資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置。本實施方式中，重設接觸部cpr與電源接觸部cpvd以投影於資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置。再者，本實施方式中，各端子210～250之接觸部cp以形成第1行R1與第2行R2之方式配置，但並不限於此。例如，各端子210～250之接觸部cp亦可以形成3行或4行之方式配置。行亦可由1個接觸部cp形成。

【0049】

將接地接觸部cpvs與重設接觸部cpr之距離設為距離Dan。將資料接觸部cpd與時脈接觸部cpc之距離設為距離Dbn。將資料接觸部cpd與接地接觸部cpvs之距離設為距離Dcn。將資料接觸部cpd與重設接觸部cpr之距離設為距離Ddn。將資料接觸部cpd與電源接觸部cpvd之距離設為Den。該情形時，距離Dcn長於距離Dbn。距離Dcn長於距離Den。距離Dcn長於距離Ddn。本實施方式中，距離Dbn與距離Den相同。資料接觸部cpd與除了接地接觸部cpvs以外之複數個接觸部cp中和資料接觸部cpd相距最遠之接觸部cp之距離為距離Dbn與距離Den。該情形時，距離Dan長於距離

Dbn及距離Den。

【0050】

時脈接觸部cpc、重設接觸部cpr及電源接觸部cpvd以於資料接觸部cpd與接地接觸部cpvs之間包圍資料接觸部cpd之方式，與資料接觸部cpd相鄰而配置。藉由在通過時脈接觸部cpc、重設接觸部cpr及電源接觸部cpvd之假想圓Vcr之內側配置資料接觸部cpd，時脈接觸部cpc、重設接觸部cpr及電源接觸部cpvd包圍資料接觸部cpd。

【0051】

將連結時脈接觸部cpc與資料接觸部cpd之假想線段設為第1線段FL，將連結重設接觸部cpr與資料接觸部cpd之假想線段設為第2線段SL，將連結電源接觸部cpvd與資料接觸部cpd之假想線段設為第3線段TL。於第1線段FL上不存在與時脈接觸部cpc及資料接觸部cpd不同之其他端子290之接觸部cp。於第2線段SL上不存在與重設接觸部cpr及資料接觸部cpd不同之其他端子290之接觸部cp。於第3線段TL上不存在與電源接觸部cpvd及資料接觸部cpd不同之端子290之接觸部cp。

【0052】

本實施方式中，5個端子210～250亦具有與上述各接觸部cpd、cpc、cpvd、cpr、cpvs相同之位置關係。即，於第1區域Rg1配置有資料端子210、時脈端子220、重設端子240、電源端子230。於第2區域Rg2配置有接地端子250。於第1線段FL上未配置與時脈端子220及資料端子210不同之其他端子290。於第2線段SL上未配置與重設端子240及資料端子210不同之其他端子290。於第3線段TL上未配置與電源端子230及資料端子210不同之端子290。

【0053】

如上所述，資料端子210用以檢測資料端子210與時脈端子220、重設端子240及電源端子250是否發生了短路、以及液體收容容器100是否已安裝於印刷裝置20，本發明中之接觸部cp之配置之至少一部分即係為了實現此種檢測而設定者。

【0054】

如圖6所示，器件130以設置於基材120bd之方式構成。器件130具備處理部136。本實施方式中，器件130具備處理部136及記憶部138。器件130由樹脂139塑模(密封)而成。再者，器件130亦可採用其他方法搭載於基材120bd。

【0055】

處理部136例如由電路構成。處理部136與端子210～250連接，控制向端子210～250輸入輸出之信號及電壓。處理部136亦可為CPU等具有高級運算處理功能之電路。處理部136之詳情將於下文加以敘述。

【0056】

記憶部138例如由快閃記憶體等非揮發性記憶體構成。記憶部138記憶與液體收容容器100相關之資訊。與液體收容容器100相關之資訊例如為油墨之消耗量、油墨之顏色、液體收容容器100之生產日期、液體收容容器100之識別資訊等。本實施方式中，對液體收容容器100A～100D分別分配了「1」～「4」作為識別資訊。

【0057】

參照圖7A～圖7C，對托架30之構成、及於托架30安裝液體收容容器100之情況進行說明。圖7A係表示液體收容容器100安裝於托架30之情況

之圖。圖7B係表示連接機構400之第1圖。圖7C係表示連接機構400之第2圖。

【0058】

托架30具備收容部4及印刷頭5。收容部4配置於印刷頭5之上，以可供裝卸複數個液體收容容器100之方式構成。於收容部4之內部，形成有供安裝液體收容容器100之安裝室65。本實施方式中，安裝室65對應於液體收容容器100A~100D之數量設置有4個。印刷頭5包含複數個噴嘴及複數個壓電元件，根據對各壓電元件施加之電壓自各噴嘴噴出墨滴，而於印刷介質PA上形成墨點。於收容部4設置有液體導入部6、副控制基板500及連接機構400。液體導入部6在印刷系統1000之慣常使用姿勢下配置於印刷頭5之上，自液體收容容器100之液體供給口104op向印刷頭5導入油墨。本實施方式中，液體導入部6對應於液體收容容器100A~100D之數量設置有4個。於副控制基板500安裝有複數個副控制基板端子510、520、530、540、550、及副控制部50。無需區分使用複數個副控制基板端子510、520、530、540、550之情形時，使用符號590。複數個副控制基板端子590係對每個安裝室65逐一設置的。複數個副控制基板端子590經由副控制基板500之配線與副控制部50電性連接。副控制部50例如作為托架電路而構成，與圖2所示之主控制部40協動而進行與液體收容容器100相關聯之控制。

【0059】

液體收容容器100藉由向安裝方向MD插入，而安裝於印刷裝置20之收容部4。液體收容容器100藉由向與安裝方向MD相反之方向拔出，而自收容部4拆下。如此，液體收容容器100可裝卸地安裝於印刷裝置20。液

體收容容器100安裝於收容部4時，器件130經由端子290、連接機構400、副控制基板500及圖2所示之匯流排46，電性連接於主控制部40。

【0060】

如圖7B及圖7C所示，連接機構400具備端子保持部405、及保持於端子保持部405之複數個接觸部形成構件403。連接機構400係對液體收容容器100A～100D分別設置的，即對每個安裝室65逐一設置的。如圖7B所示，端子保持部405具有複數個狹縫301。接觸部形成構件403具有導電性與彈性。接觸部形成構件403嵌入至狹縫301內。本實施方式中，關於各連接機構400，分別設置有與端子290之數量相同之5個接觸部形成構件403。如圖7B所示，要區分使用5個接觸部形成構件403之情形時，使用符號「403A」、「403B」、「403C」、「404D」、「404E」。再者，本實施方式中，連接機構400之狹縫301設置有9個，其等以固定間隔配置，但其實亦可與接觸部形成構件403之數量一致。

【0061】

如圖7C所示，接觸部形成構件403係將端子290與副控制基板500之副控制基板端子590電性連接之構件。接觸部形成構件403中面向安裝室65側之部分形成裝置側端子490。裝置側端子490包含應與端子290接觸之裝置側端子490之接觸部dcp。本實施方式中，關於裝置側端子490，接觸部形成構件403中最近距離地面向安裝室65側之部分，即最向安裝室65側突出之部分與端子290接觸，而形成裝置側端子490之接觸部dcp。裝置側端子490之接觸部dcp並不限於本實施方式。例如，端子290亦可與裝置側端子490中最向安裝室65側突出之部分以外之部分接觸。接觸部形成構件403中最向副控制基板500側突出之部分形成與副控制基板端子590接觸之

中繼端子439。

【0062】

要區分使用裝置側端子490之情形時，使用符號「410」、「420」、「430」、「440」、「450」。要區分使用中繼端子439之情形時，使用符號「431」、「432」、「433」、「434」、「435」。裝置側端子410與中繼端子431形成於接觸部形成構件403A。裝置側端子420與中繼端子432形成於接觸部形成構件403B。裝置側端子430與中繼端子433形成於接觸部形成構件403C。裝置側端子440與中繼端子434形成於接觸部形成構件403D。裝置側端子450與中繼端子435形成於接觸部形成構件403E。將裝置側端子410亦稱作裝置側資料端子，將裝置側端子420亦稱作裝置側時脈端子，將裝置側端子430亦稱作裝置側電源端子，將裝置側端子440亦稱作裝置側重設端子，將裝置側端子450亦稱作裝置側接地端子。

【0063】

接觸部形成構件403A將資料端子210與副控制基板端子510電性連接。裝置側端子410與資料端子210接觸，中繼端子431與副控制基板端子510接觸。接觸部形成構件403B將時脈端子220與副控制基板端子520電性連接。裝置側端子420與時脈端子220接觸，中繼端子432與副控制基板端子520接觸。接觸部形成構件403C將電源端子230與副控制基板端子530電性連接。裝置側端子430與電源端子230接觸，中繼端子433與副控制基板端子530接觸。接觸部形成構件403D將重設端子240與副控制基板端子540電性連接。裝置側端子440與重設端子240接觸，中繼端子434與副控制基板端子540接觸。接觸部形成構件403E將接地端子250與副控制基板端子550電性連接。裝置側端子450與接地端子250接觸，中繼端子435與

副控制基板端子550接觸。

【0064】

端子210、220、230、240、250在液體收容容器100安裝於收容部4時，藉由與裝置側端子410、420、430、440、450接觸而電性連接。連接機構400之裝置側端子410、420、430、440、450藉由與副控制基板500上之副控制基板端子590接觸而電性連接。副控制基板500之副控制基板端子590藉由配線與副控制部50電性連接。藉此，各端子210、220、230、240、250與副控制部50電性連接。

【0065】

再者，液體收容容器100中之各接觸部cp之位置關係、各接觸部cp與其他要素例如與第1假想線C1之位置關係同樣適用於裝置側端子410～450之接觸部dcp。液體收容容器100中之各接觸部cp之配置與裝置側端子490之接觸部dcp之配置存在鏡像關係。如圖7B所示，將裝置側資料端子410之接觸部dcp亦稱作裝置側資料接觸部dcpd。將裝置側時脈端子420之接觸部dcp亦稱作裝置側時脈接觸部dcpc。將裝置側電源端子430之接觸部dcp亦稱作裝置側電源接觸部dcpvd。將裝置側重設端子440之接觸部dcp亦稱作裝置側重設接觸部dcpr。將裝置側接地端子450之接觸部dcp亦稱作裝置側接地接觸部dcpvs。

【0066】

如圖7B所示，俯視連接機構400。將正交之2條直線設為第1假想線C1及第2假想線C2。於圖7B中，第1假想線C1係沿著第1方向FD之方向，第2假想線C2係沿著第2方向SD之方向。本實施方式中，將實質上沿著端子保持部405之表面之2條正交直線設為第1假想線C1及第2假想線C2。

【0067】

將連接機構400所具有之所有裝置側端子之接觸部dcp投影於第2假想線C2。本實施方式中，將與資料端子210對應之裝置側資料接觸部dcpd、與時脈端子220對應之裝置側時脈接觸部dcpc、與電源端子230對應之裝置側電源接觸部dcpvd、與重設端子240對應之裝置側重設接觸部dcpr、與接地端子250對應之裝置側接地接觸部dcpvs投影於第2假想線C2。關於裝置側端子之接觸部dcp之投影位置，將裝置側資料接觸部dcpd之投影位置設為swd，將裝置側時脈接觸部dcpc之投影位置設為swc，將裝置側電源接觸部dcpvd之投影位置設為swvd，將裝置側重設接觸部dcpr之投影位置設為swr，將裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置設為swvs。各投影位置swd、swc、swvd、swr、swvs係自各裝置側端子之接觸部dcp相對於第2假想線C2垂直地投影之正射影。此時，所有裝置側端子之接觸部dcp投影於不同位置。裝置側資料接觸部dcpd、裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側電源接觸部dcpvd、裝置側重設接觸部dcpr及裝置側接地接觸部dcpvs投影於不同位置。裝置側資料接觸部dcpd、裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側電源接觸部dcpvd、裝置側重設接觸部dcpr及裝置側接地接觸部dcpvs以沿著通過各裝置側端子之接觸部dcp之第1假想線C1之各條假想線並非彼此重合或相交而是平行之方式配置。又，此時，第1假想線C1通過所有裝置側端子之接觸部dcp之投影位置中相距最遠之2個投影位置之中間MP。本實施方式中，第1假想線C1通過裝置側資料接觸部dcpd、裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側電源接觸部dcpvd及裝置側重設接觸部dcpr之投影位置swd、swc、swvd、swr中配置於與裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置swvs相距最遠之位置的接觸部之投影位置與裝置側接地接觸部dcpvs之投

影位置swvs之中間MP。本實施方式中，上述第1假想線C1通過裝置側時脈接觸部dpcpc之投影位置swc與裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置swvs之中間。

【0068】

相對於第1假想線C1，將連接機構400之一區域設為第1區域Rg1，將連接機構400之另一區域設為第2區域Rg2。該情形時，於第1區域Rg1配置有裝置側端子410、420、430、440，於第2區域Rg2配置有裝置側端子450。本實施方式中，第1區域Rg1係較第1假想線C1靠第2方向SD之負方向即-X方向側之區域，第2區域Rg2係較第1假想線C1靠第2方向SD之正方向即+X方向側之區域。第1區域Rg1亦為隔著第1假想線C1之連接機構400之一區域，第2區域Rg2亦為隔著第1假想線C1之連接機構400之另一區域。所有裝置側端子之接觸部dcp中，一部分接觸部dcpa配置於第1區域Rg1，其餘接觸部dcpb配置於第2區域Rg2。配置於第1區域Rg1之一部分接觸部dcpa中包括裝置側資料接觸部dcpd、裝置側時脈接觸部dpcpc、裝置側電源接觸部dcpv及裝置側重設接觸部dcpr。配置於第2區域Rg2之其餘接觸部dcpb中包括裝置側接地接觸部dcpvs。隔著第1假想線C1，於一側配置有裝置側時脈接觸部dpcpc、裝置側資料接觸部dcpd、裝置側重設接觸部dcpr及裝置側電源接觸部dcpvd，於另一側配置有裝置側接地接觸部dcpvs。一部分接觸部dcpa與其餘接觸部dcpb相對於第1假想線C1非對稱地配置。於第1假想線C1上未設置裝置側端子之接觸部dcp。

【0069】

如圖7B所示，裝置側接地接觸部dcpvs於複數個裝置側端子之接觸部dcp中，配置於最靠第2方向SD之正方向即+X方向之端。裝置側時脈接觸

部dcp_c、裝置側資料接觸部dcp_d、裝置側電源接觸部dcp_{vd}及裝置側重設接觸部dcp_r中之任一個裝置側端子之接觸部dcp於複數個裝置側端子之接觸部dcp中，配置於最靠第2方向SD之負方向即-X方向之端。該任一個裝置側端子之接觸部dcp於複數個裝置側端子之接觸部dcp中，位於最靠第2方向SD之一側之位置。裝置側接地接觸部dcp_{vs}於複數個裝置側端子之接觸部dcp中，位於最靠第2方向SD之另一側之位置。於第1區域Rg1，除了裝置側接地接觸部dcp_{vs}以外之裝置側端子之接觸部dcp中，投影於第2假想線C2時投影在與投影位置sw_{vs}相距最遠之位置的接觸部dcp與設置於第2區域Rg2的裝置側接地接觸部dcp_{vs}於沿著第2假想線C2之方向上之間隔為Wa。

【0070】

裝置側資料接觸部dcp_d、裝置側時脈接觸部dcp_c、裝置側電源接觸部dcp_d及裝置側重設接觸部dcp_r較佳為遠離裝置側接地端子接觸部dcp_{vs}而配置。例如，於第1區域Rg1中，除了裝置側接地接觸部dcp_{vs}以外之裝置側端子490之接觸部dcp中、當投影於第2假想線C2時投影在距投影位置sw_{vs}最近之位置的接觸部dcp，與設置於第2區域Rg2的裝置側接地接觸部dcp_{vs}之間沿著第2假想線C2之方向上之間隔為Wa/2以上。例如，於第1區域Rg1中，除了裝置側接地接觸部dcp_{vs}以外之裝置側端子之接觸部dcp中、當投影於第2假想線C2時投影在距投影位置sw_{vs}最近之位置的裝置側端子之接觸部dcp、與設置於第2區域Rg2的裝置側接地接觸部dcp_{vs}之間，不存在其他裝置側端子之接觸部dcp。本實施方式中，在第1區域Rg1中設置於最靠第2方向SD之正方向即+X方向側之邊端的裝置側重設接觸部dcp_r、與設置於第2區域Rg2的裝置側接地接觸部dcp_{vs}之間之區域內，

不存在其他裝置側端子之接觸部dcp。例如，裝置側端子410～440之接觸部dcp及裝置側接地接觸部dcpvs未設置於第1假想線C1上。

【0071】

裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側電源接觸部dcpvd及裝置側重設接觸部dcpr中之至少一個裝置側端子之接觸部dcp係以投影於裝置側資料接觸部dcpd之投影位置swd與裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置swvs之間之方式配置。較佳為，裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側電源接觸部dcpvd及裝置側重設接觸部dcpr中之任兩個以上裝置側端子之接觸部dcp係以投影於裝置側資料接觸部dcpd之投影位置swd與裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置swvs之間之方式配置。

【0072】

裝置側資料端子dcpd係以投影於裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側電源接觸部dcpvd、裝置側重設接觸部dcpr中之任兩個裝置側端子之接觸部dcp之投影位置之間之方式配置。裝置側資料接觸部dcpd不會成為於第2假想線C2上投影在最靠邊端之接觸部。本實施方式中，裝置側資料接觸部dcpd係以投影於裝置側時脈接觸部dcpc與裝置側電源接觸部dcpvd之投影位置之間之方式配置。

【0073】

裝置側資料接觸部dcpd及裝置側重設接觸部dcpr中之任一者或兩者係以投影於裝置側電源接觸部dcpvd之投影位置swvd與裝置側時脈接觸部dcpc之投影位置swc之間之方式配置。又，裝置側重設接觸部dcpr以其投影位置swr與裝置側電源接觸部dcpvd之投影位置swvd相鄰之方式配置。本實施方式中，裝置側資料接觸部dcpd以投影於裝置側電源接觸部dcpvd

之投影位置swvd與裝置側時脈接觸部dcpc之投影位置swc之間之方式配置。

【0074】

裝置側電源接觸部dcpr以其投影位置swvd與裝置側資料接觸部dcpd之投影位置swd相鄰之方式配置。

【0075】

本實施方式中，裝置側時脈接觸部dcpc以投影於與裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置swvs相距最遠之位置之方式配置。又，裝置側資料接觸部dcpd、裝置側電源接觸部dcpvd及裝置側重設接觸部dcpr以沿著第2假想線C2上之自裝置側時脈接觸部dcpc之投影位置swc朝向裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置swvs之方向依序投影之方式配置。裝置側時脈接觸部dcpc位於最靠第2方向SD之負方向即-X方向之端。除了裝置側時脈接觸部dcpc以外之裝置側端子之接觸部dcp自第2方向SD之負方向即-X方向朝正方向即+X方向，按照裝置側資料接觸部dcpd、裝置側電源接觸部dcpvd、裝置側重設接觸部dcpr之順序依次配置。複數個裝置側端子之接觸部dcp以各自之投影位置自-X方向朝+X方向依序為裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側資料接觸部dcpd、裝置側電源接觸部dcpvd、裝置側重設接觸部dcpr、裝置側接地接觸部dcpvs之方式配置。

【0076】

裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側資料接觸部dcpd、裝置側電源接觸部dcpvd、裝置側重設接觸部dcpr及裝置側接地接觸部dcpvs以形成複數行之方式配置。複數行與第2假想線C2平行，與第1假想線C1垂直。本實施方式中，複數個裝置側端子之接觸部dcp以形成2行與第1方向FD垂直之行

之方式配置，2行之方向與第2方向SD平行。2行彼此排列之方向為沿著第1假想線C1之方向，本實施方式中，為沿著第1方向FD之方向。將2行分別稱作第1行R1、第2行R2。第1行R1由裝置側時脈接觸部dcp_c、裝置側電源接觸部dcp_{vd}及裝置側接地接觸部dcp_{vs}形成。第2行R2由裝置側資料接觸部dcp_d與裝置側重設接觸部dcp_r形成。形成第2行R2之裝置側資料接觸部dcp_d與裝置側重設接觸部dcp_r、以及形成第1行R1之裝置側時脈接觸部dcp_c、裝置側電源接觸部dcp_{vd}及裝置側接地接觸部dcp_{vs}以接觸部dcp並不沿著第1假想線C1之方向排列之方式，彼此相互錯開而配置，構成所謂鋸齒狀之配置。投影於第2假想線C2上時相鄰地投影之2個相鄰裝置側端子之接觸部dcp形成不同之行。裝置側資料接觸部dcp_d與裝置側接地接觸部dcp_{vs}配置於不同之行。裝置側時脈接觸部dcp_c、裝置側電源接觸部dcp_{vd}及裝置側重設接觸部dcp_r中之任一個裝置側端子之接觸部dcp以投影於裝置側資料接觸部dcp_d之投影位置sw_d與裝置側接地接觸部dcp_{vs}之投影位置sw_{vs}之間之方式配置。本實施方式中，裝置側重設接觸部dcp_r與裝置側電源接觸部dcp_{vd}以投影於裝置側資料接觸部dcp_d之投影位置sw_d與裝置側接地接觸部dcp_{vs}之投影位置sw_{vs}之間之方式配置。再者，本實施方式中，各裝置側端子410～450之接觸部dcp以形成第1行R1與第2行R2之方式配置，但並不限於此。例如，各裝置側端子410～450之接觸部dcp亦可以形成3行或4行等行之方式配置。行亦可由1個裝置側端子之接觸部dcp形成。

【0077】

將裝置側接地接觸部dcp_{vs}與裝置側重設接觸部dcp_r之距離設為距離D_{An}。將裝置側資料接觸部dcp_d與裝置側時脈接觸部dcp_c之距離設為距離

DBn。將裝置側資料接觸部dcpd與裝置側接地接觸部dcpvs之距離設為距離DCn。將裝置側資料接觸部dcpd與裝置側重設接觸部dcpr之距離設為距離DDn。將裝置側資料接觸部dcpd與裝置側電源接觸部dcpvd之距離設為DEN。該情形時，距離DCn長於距離DBn。距離DCn長於距離DEN。距離DCn長於距離DDn。本實施方式中，距離DBn與距離DEN相同。裝置側資料接觸部dcpd與除了裝置側接地接觸部dcpvs以外之複數個裝置側端子之接觸部dcp中和裝置側資料接觸部dcpd相距最遠之裝置側端子之接觸部dcp之距離為距離DBn與距離DEN。該情形時，距離DAn長於距離DBn及距離DEN。

【0078】

將連結裝置側時脈接觸部dcpc與裝置側資料接觸部dcpd之假想線段設為第1線段fL，將連結裝置側重設接觸部dcpr與裝置側資料接觸部dcpd之假想線段設為第2線段sL，將連結裝置側電源接觸部dcpvd與裝置側資料接觸部dcpd之假想線段設為第3線段tL。於第1線段fL上不存在與裝置側時脈接觸部dcpc及裝置側資料接觸部dcpd不同之其他裝置側端子之接觸部dcp。於第2線段sL上不存在與裝置側重設接觸部dcpr及裝置側資料接觸部dcpd不同之其他裝置側端子之接觸部dcp。於第3線段tL上不存在與裝置側電源接觸部dcpvd及裝置側資料接觸部dcpd不同之裝置側端子之接觸部dcp。

【0079】

資料端子210亦可稱作第1端子。時脈端子220亦可稱作其他端子中包含之第2端子。重設端子240亦可稱作其他端子中包含之第3端子。電源端子230亦可稱作其他端子中包含之第4端子。接地端子250亦可稱作其他端

子中包含之第5端子。資料接觸部cpd亦可稱作第1接觸部。時脈接觸部cpc亦可稱作第2接觸部。重設接觸部cpr亦可稱作第3接觸部。電源接觸部cpvd亦可稱作第4接觸部。接地接觸部cpvs亦可稱作第5接觸部。又，第1端子以外之端子亦可稱作其他端子群。端子210～250等設置於基板120或液體收容容器100之端子亦可稱作基板側端子或容器側端子。

【0080】

裝置側端子410亦可稱作第1裝置側端子。裝置側端子420亦可稱作第2裝置側端子。裝置側端子430亦可稱作第3裝置側端子。裝置側端子440亦可稱作第4裝置側端子。裝置側端子450亦可稱作第5裝置側端子。第1裝置側端子410之投影位置可稱作第1投影位置。第2裝置側端子420之投影位置可稱作第2投影位置。第3裝置側端子430之投影位置可稱作第3投影位置。第4裝置側端子440之投影位置可稱作第4投影位置。第5裝置側端子450之投影位置可稱作第5投影位置。

【0081】

A2.印刷系統之各種狀態之說明：

於本發明中，所謂「安裝完成狀態」係指，液體收容容器100已安裝於印刷裝置20，且端子290間未發生短路之狀態。如上所述，於本發明中，所謂「液體收容容器100已安裝於印刷裝置20」係指，液體收容容器100已物理安裝於印刷裝置20，且端子290之接觸部cp電性連接於裝置側端子490。安裝完成狀態係印刷裝置20與器件130之間能夠通信之狀態。所謂「非安裝完成狀態」係指，液體收容容器100未安裝於印刷裝置20之收容部4之狀態，或雖然液體收容容器100已安裝於印刷裝置20之收容部4，但裝置側端子490與接觸部cp之間發生了接觸不良之狀態。所謂「短

路狀態」係指，雖然液體收容容器100已安裝於印刷裝置20之收容部4，但端子290間發生了短路之狀態。例如，於資料端子210與時脈端子220短路之情形時，即說成「資料端子210與時脈端子220為短路狀態」。

【0082】

「連接狀態」係(i)安裝完成狀態、(ii)非安裝完成狀態、(iii)短路狀態中之任一者。「連接狀態之判定」係指對液體收容容器100處於上述(i)～(iii)中之哪種狀態進行判定。

【0083】

A3.電氣構成及軟體構成：

A3-1.電氣構成：

圖8係模式性表示印刷系統1000之電氣構成之圖。圖8中，要對4個液體收容容器100A、100B、100C、100D各自所具有之基板120及器件130加以區分之情形時，於末尾標註了「A」、「B」、「C」、「D」。於各器件130A～130D記憶有液體收容容器100A～100D之識別資訊。例如，於各器件130A～130D記憶有與要收容至液體收容容器100A～100D之液體相關之資訊。識別資訊於圖8中以ID=1～4來表示。主控制部40與副控制部50構成控制印刷裝置20之動作之控制單元39。

【0084】

副控制部50與液體收容容器100A～100D藉由複數根線而電性連接。複數根線包括重設線LRST、時脈線LSCK、電源線LVDD、資料線LSDA、接地線LVSS。重設線LRST、時脈線LSCK、電源線LVDD、資料線LSDA係對液體收容容器100A～100D分別獨立設置的。接地線LVSS係對液體收容容器100A～100D共通設置的。關於重設線LRST、時脈線

LCK、電源線LVDD、資料線LSDA，要區分與對應之液體收容容器100A～100D電性連接之線之情形時，於末尾標註「1」～「4」。該「1」～「4」對應於液體收容容器100A～100D之識別資訊「1」～「4」。

【0085】

於副控制部50中，將輸出重設信號RST之端子設為主機端子HRST，將輸出時脈信號SCK之端子設為主機端子HSCK，將輸出電源電壓VDD之端子設為主機端子HVDD，將輸出及輸入資料信號SDA之端子設為主機端子HSDA。主機端子HVSS接地。關於主機端子HSDA、HRST、HSCK、HVDD，要區分與對應之液體收容容器100A～100D連接之端子之情形時，於末尾標註「1」～「4」。該「1」～「4」對應於液體收容容器100A～100D之識別資訊「1」～「4」。副控制部50與主控制部40經由匯流排46而電性連接。副控制部50經由包含線LRST、LCK、LVDD、LSDA、LVSS之連接匯流排45，將各種信號及電壓個別地發送至液體收容容器100A～100D之器件130A～130D。

【0086】

重設線LRST係用以供控制單元39向器件130發送重設信號RST之導電線。重設信號RST係使下述請求信號RS成為可受理狀態之信號。藉由使控制單元39向器件130發送之重設信號RST自高位準變成低位準，處理部136中受理請求信號RS之部分成為初始狀態，藉由使重設信號RST自低位準變成高位準，而能受理新的請求信號RS。時脈線LCK係用以供控制單元39向器件130發送時脈信號SCK之導電線。時脈信號SCK係交替地以特定週期重複低位準與高位準之信號。資料線LSDA係用以於控制單元39與器件130之間收發資料信號SDA之導電線。資料信號SDA為了於控制單

元39與器件130之間達到同步，而與時脈信號SCK同步地收發。例如，資料信號SDA以時脈信號SCK之上升或下降時為觸發而收發。重設信號RST、資料信號SDA、時脈信號SCK採用高位準或低位準中之任一者。以下，高位準亦以符號「H」或「1」來表示，低位準亦以符號「L」或「0」來表示。再者，連接於資料線LSDA之主機端子HSDA於副控制部50內經由下拉電阻而接地。藉此，未於副控制部50與器件130之間收發資料信號SDA時，副控制部50之主機端子HSDA之驅動狀態保持為低位準。

【0087】

接地線LVSS係確定器件130之接地電位VSS之導電線。接地電位VSS例如設定為0 V。電源線LVDD係用以供控制單元39向器件130供給作為動作電壓之電源電壓VDD之導電線。電源電壓VDD為高於特定閾值之電壓。本實施方式中，電源電壓VDD相對於接地電位VSS，例如使用3.3 V左右之電位。再者，用於電源電壓VDD之電位亦可根據器件130之種類而採用不同之值。

【0088】

圖9係表示印刷裝置20之功能構成及1個液體收容容器100之圖。印刷裝置20具備顯示面板495、電源441、主控制部40及副控制部50。顯示面板495用以向使用者傳達印刷裝置20之動作狀態、液體收容容器100A～100D之錯誤、器件130中記憶之油墨消耗量、油墨之顏色、生產日期等通知。液體收容容器100為安裝完成狀態時，於顯示面板495例如進行告知使用者已安裝液體收容容器100之顯示、提示印刷系統1000為可實施印刷之狀態之顯示、液體收容容器100中收容之油墨之餘量之顯示等。顯示面板495例如設置於圖2之操作部70。電源441係用於邏輯電路之普通電源，

為額定3.3 V。電源441之電壓供給至副控制部50，視需要亦供給至其他電路。

【0089】

主控制部40具有CPU415及裝置側第1記憶部416。CPU415藉由執行裝置側第1記憶部416中記憶之各種程式，而控制印刷裝置20之動作。例如，主控制部40控制顯示面板495之動作，或控制副控制部50之動作。CPU415藉由執行裝置側第1記憶部416中記憶之各種程式，而作為判定部411發揮功能。判定部411具有安裝判定部412與短路判定部414。安裝判定部412進行是否已安裝液體收容容器100之判定。短路判定部414進行端子290間是否發生了短路之判定。

副控制部50具備切換部511及裝置側第2記憶部516。切換部511包含未圖示之暫存器、及連接於暫存器之未圖示之類比開關。若CPU415向暫存器寫入「1」，則類比開關成為導通狀態。藉此，切換至CPU415與基板120連接之狀態。若CPU415向暫存器寫入「0」，則類比開關成為非導通狀態。藉此，切換至CPU415與基板120未連接之狀態。

【0090】

裝置側第2記憶部516記憶判定資訊。判定資訊係用於下述連接狀態之判定處理之資訊。判定資訊係針對下述請求信號RS，將自資料端子210輸出之電壓作為檢測值之資訊。判定部411執行連接狀態之判定處理時，自裝置側第2記憶部516讀出判定資訊。

【0091】

副控制部50經由連接匯流排45將請求信號RS發送至液體收容容器100A～100D之各器件130A～130D。請求信號RS自副控制部50之主機端

子HSDA輸出，向液體收容容器100A～100D之各資料端子210輸入。請求信號RS包含如下指令，即，針對器件130A～130D，能逐個識別出作為請求信號RS之應答對象之液體收容容器100A～100D。判定部411使用針對請求信號RS而自液體收容容器100A～100D之各資料端子210輸出之電壓，進行液體收容容器100A～100D之連接狀態之判定處理。請求信號RS之詳情將於下文加以敘述。

【0092】

器件130之處理部136與自印刷裝置20輸入至時脈端子220之時脈信號SCK同步地，經由資料線LSDA與印刷裝置20通信。例如，以時脈信號SCK之上升時或下降時為觸發而收發信號。處理部136控制向端子210～250輸入輸出之信號及電壓。例如，根據請求信號RS經由資料線LSDA向資料端子210輸出應答信號FS、SS。處理部136包含三態緩衝器。三態緩衝器具有3個驅動狀態，即，輸出低位準之電壓之狀態、輸出高位準之電壓之狀態、及高阻抗狀態。三態緩衝器連接於資料端子210。因此，於本發明中，作為表示資料端子210之驅動狀態之用語，使用「低位準」、「高位準」及「高阻抗」。記憶部138由複數個記憶單元呈2維矩陣狀配置而成之記憶單元陣列構成。處理部136與記憶部138藉由位元線與字元線而連接。處理部136電性連接於各端子210～250與記憶部138。

【0093】

A3-2.軟體構成(連接狀態之判定處理)之概要：

參照圖10A及圖10B，對印刷系統1000所執行之連接狀態之判定處理進行說明。圖10A係連接狀態之判定處理中由印刷裝置20執行之處理之流程圖。圖10B係連接狀態之判定處理中由器件130執行之處理之流程圖。

【0094】

如圖10A所示，於連接狀態之判定處理中，印刷裝置20執行如下處理。於步驟S301中，副控制部50向液體收容容器100之器件130發送請求信號RS。其後，副控制部50檢測自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓。具體而言，於步驟S302中，副控制部50在特定之第1時序t1，檢測自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓。於步驟S303中，副控制部50在特定之第2時序t2，檢測自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓。於步驟S304中，副控制部50在特定之第3時序t3，檢測自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓。第1時序t1～第3時序t3為互不相同之時序。副控制部50於第1時序t1～第3時序t3所檢測出之電壓作為檢測值，記憶至副控制部50之裝置側第2記憶部516。於步驟S305中，主控制部40之判定部411自裝置側第2記憶部516讀出檢測值。於步驟S306中，主控制部40基於副控制部50在第1時序t1～第3時序t3所檢測出之檢測值，進行連接狀態之判定。

【0095】

如圖10B所示，於連接狀態之判定處理中，器件130進行如下處理。於步驟S101中，器件130之處理部136對是否已自印刷裝置20向資料端子210輸入了請求信號RS進行判斷。當判斷為已向資料端子210輸入了請求信號RS之情形時，於步驟S102中，器件130之處理部136對自己是否被請求對印刷裝置20給予應答進行判斷。當判斷為被請求對印刷裝置20給予應答之情形時，於步驟S103中，器件130之處理部136將第1應答信號FS輸出至資料端子210。器件130之處理部136輸出第1應答信號FS後，於步驟S104中，將第2應答信號SS輸出至資料端子210。第1應答信號FS及第2應

答信號SS自資料端子210輸出至印刷裝置20。當於步驟S102中判斷為未被請求對印刷裝置20給予應答之情形時，器件130之處理部136結束處理。

【0096】

參照圖11A～圖11D，對請求信號RS、第1應答信號FS、第2應答信號SS之概要與輸出時序進行說明。圖11A係印刷裝置20向資料端子210輸出請求信號RS時之時序圖。圖11B係器件130向資料端子210輸出第1應答信號FS與第2應答信號SS時之時序圖。圖11C係表示第1應答信號FS之詳情之圖。圖11D係表示第2應答信號SS之詳情之圖。圖11B之時序圖係繼圖11A之時序圖之後執行的。於圖11A～圖11D中，「H」表示信號為高位準，「L」表示信號為低位準。虛線表示端子290之驅動狀態為高阻抗，表示未自端子290輸出信號。再者，副控制部50之主機端子HSDA經由下拉電阻而接地。因此，控制單元39無法將端子290之驅動狀態為高阻抗從而未自端子290輸出信號與自端子290輸出了低位準之電壓兩者區分開來。但例如只要使用將資料端子210與電源端子230連接之上拉電阻，即可確認資料端子290之驅動狀態為高阻抗。圖11A等所示之VDD、RST、SCK及SDA1～SDA4表示藉由對應之線LVDD、LRST、LSCK及LSDA1～LSDA4經由對應之端子290而收發之信號或供給之電壓。指令期間CMT、第1應答期間RT1及第2應答期間RT2之週期D1～D9表示於各期間重複時脈信號SCK之低位準與高位準之單位期間。將該單位期間之時脈信號SCK稱作「週期」。

【0097】

圖11A及圖11B所示之時序圖係以預先設定之時序為觸發而執行。所謂預先設定之時序，例如為：啟動印刷裝置20，接通電源441之時序；更

換液體收容容器100之時序；收到來自使用者之指示之時序；或印刷裝置20未執行印刷，托架30位於起始位置之時序。以下，對以接通電源441之時序為觸發而執行之例進行說明。

【0098】

如圖11A所示，控制單元39首先使電源電壓VDD為高位準。控制單元39於電源電壓VDD成為高位準並經過預先設定之時間後，使重設信號RST自低位準變成高位準。控制單元39使重設信號RST變成高位準後，將時脈信號SCK發送至器件130。控制單元39使重設信號RST變成高位準後，將請求信號RS發送至器件130。請求信號RS包含第1執行指令BCC1、第1識別資料DB1、第1奇偶校驗資料P1、第2執行指令BCC2、第2識別資料DB2及第2奇偶校驗資料P2。

【0099】

對請求信號RS進行詳細說明。控制單元39使重設信號RST變成高位準後，於指令期間CMT之週期D1及週期D2，將第1執行指令BCC1發送至器件130A～130D。第1執行指令BCC1為2位元之資料，係表示要主控制部40執行連接狀態之判定處理之指令。控制單元39於週期D1將電壓設定為高位準，於週期D2將電壓設定為低位準，藉此生成第1執行指令BCC1。

【0100】

控制單元39於第1執行指令BCC1之後，在週期D3～週期D8，將第1識別資料DB1發送至器件130A～130D。第1識別資料DB1為6位元之資料，識別被請求應答之液體收容容器100A～100D。於第1識別資料DB1中，分別對各器件130A～130D分配了對應之位元。作為第1位元之週期

D3及作為第2位元之週期D4在其他實施方式中，可用於印刷裝置20搭載有6個液體收容容器100之情形。於第1識別資料DB1中，作為第3位元之週期D5對應於液體收容容器100D，作為第4位元之週期D6對應於液體收容容器100C，作為第5位元之週期D7對應於液體收容容器100B，作為第6位元之週期D8對應於液體收容容器100A。向液體收容容器100A之器件130A發送之第1識別資料DB1於作為第6位元之週期D8為高位準，其餘位元為低位準。向液體收容容器100B之器件130B發送之第1識別資料DB1於作為第5位元之週期D7為高位準，其餘位元為低位準。向液體收容容器100C之器件130C發送之第1識別資料DB1於作為第4位元之週期D6為高位準，其餘位元為低位準。向液體收容容器100D之器件130D發送之第1識別資料DB1於作為第3位元之週期D5為高位準，其餘位元為低位準。請求信號RS於液體收容容器100A～100D之器件130A～130D各器件中具有各不相同之波形。

【0101】

於第1識別資料DB1之後，控制單元39在週期D9，將第1奇偶校驗資料P1發送至器件130A～130D。第1奇偶校驗資料P1為1位元之資料。本實施方式中，第1奇偶校驗資料P1為奇校驗位。

【0102】

於第1奇偶校驗資料P1之後，控制單元39將2位元之第2執行指令BCC2發送至器件130A～130D。第2執行指令BCC2係未使第1執行指令BCC1反相之同一資料。於第2執行指令BCC2之後，控制單元39將6位元之第2識別資料DB2發送至器件130A～130D。第2識別資料DB2係未使第1識別資料DB1反相之同一資料。於第2識別資料DB2之後，控制單元39將1

位元之第2奇偶校驗資料P2發送至器件130A~130D。

【0103】

將第1執行指令BCC1、第1識別資料DB1及第1奇偶校驗資料P1亦統稱作第1指令稱。將第2執行指令BCC2、第2識別資料DB2及第2奇偶校驗資料P2亦統稱作第2指令。於指令期間CMT中，將控制單元39向器件130發送第1指令之期間亦稱作第1指令期間。於指令期間CMT中，將控制單元39向器件130發送第2指令之期間亦稱作第2指令期間。第1指令及第2指令為未反相之同一資料。於其他實施方式中，第1指令及第2指令亦可彼此反相。

【0104】

如上所述，於器件130中，首先電源電壓VDD自印刷裝置20向電源端子230輸入。於器件130中，電源電壓VDD自印刷裝置20輸入至電源端子230後，重設信號RST自低重設電壓變成高重設電壓，藉此高重設電壓自印刷裝置20向重設端子240輸入。於器件130中，高重設電壓自印刷裝置20輸入至重設端子240後，時脈信號SCK自印刷裝置20向時脈端子220輸入。於器件130中，高重設電壓自印刷裝置20輸入至重設端子240後，請求信號RS自印刷裝置20向資料端子210輸入。此處，電源電壓VDD係較閾值高之高位準之電壓。重設信號RST係包含低位準之低重設電壓、及較低重設電壓高之高位準之高重設電壓之信號。低重設電壓係較作為閾值之基準重設電壓低之電壓，高重設電壓係較作為閾值之基準重設電壓高之電壓。基準重設電壓係作為判定高位準與低位準之基準之電壓。時脈信號SCK係交替地以特定週期重複低位準之低時脈電壓與較低時脈電壓高之高位準之高時脈電壓之信號。低時脈電壓係較作為閾值之基準時脈電壓低之

電壓，高時脈電壓係較作為閾值之基準時脈電壓高之電壓。基準時脈電壓係作為判定高位準與低位準之基準之電壓。各閾值例如設定為電源441之電位與接地電位之間。

【0105】

如圖11B所示，請求信號RS自控制單元39發送至器件130後，被請求對印刷裝置20給予應答之器件130將第1應答信號FS與第2應答信號SS輸出至資料端子210。第1應答信號FS及第2應答信號SS係用以供印刷裝置20判定資料端子210、時脈端子220、電源端子230及重設端子240未短路、以及液體收容容器100已安裝於印刷裝置20之信號。請求信號RS具有於第1識別資料DB1中個別地指定液體收容容器100A～100D之波形。於從印刷裝置20接收到自己已被指定之請求信號RS之情形時，器件130A～130D將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。第1應答信號FS於第1應答期間RT1輸出。第2應答信號SS於第1應答期間RT1之下一個期間即第2應答期間RT2輸出。

【0106】

在第1應答期間RT1，首先於週期D1及週期D2，印刷裝置20執行經由資料線LSDA而收發之信號之方向切換處理。控制單元39將請求信號RS發送至器件130後，於週期D1使資料線LSDA之電位為0 V，藉此去除資料線LSDA之電荷。其後，控制單元39於週期D2將副控制部50之主機端子HSDA之驅動狀態設定為高阻抗。藉此，印刷裝置20成為可輸入信號之狀態。另一方面，器件130之處理部136與時脈信號SCK同步地接收到請求信號RS後，於週期D1將各資料端子210之驅動狀態設定為高阻抗。其目的在於防止在藉由印刷裝置20之控制單元39去除資料線LSDA之電荷之期

間，自資料端子210輸出信號。器件130之處理部136於週期D2亦同樣地將資料端子210之驅動狀態設定為高阻抗。該第1應答期間RT1之最初2位元亦作為用以使請求信號RS與第1應答期間RT1之信號之位元數相同之虛擬位元發揮功能。構成第1應答期間RT1之時脈信號SCK之週期數與請求信號RS所同步之時脈信號SCK之週期數相同。

【0107】

其次，於週期D5～週期D8，各器件130之處理部136在預先設定之時序，將第1應答信號FS輸出至資料端子210。第1應答信號FS於時脈信號SCK之每1個週期內，分別自不同之處理部136A～136D輸出。第1應答信號FS包含低位準之電壓。如圖11C所示，第1應答信號FS係於時脈信號SCK為高位準之期間向資料端子210輸出之信號。第1應答信號FS於時脈信號SCK為高位準之期間，為低位準。器件130之處理部136於向時脈端子220輸入之電壓已自低位準變成高位準之情形時，將低位準之電壓輸出至資料端子210。

【0108】

如上所述，第1應答信號FS包含較作為閾值之基準第1應答電壓低之低位準之低第1應答電壓。基準第1應答電壓係作為判定低位準與高位準之基準之電壓，例如設定為電源441之電壓與接地電位之電壓之間。

【0109】

如圖11B所示，第1時序t1於第1應答期間RT1之週期D5～週期D8，均設定為時脈信號SCK為高位準之期間。第1時序t1設定為第1應答信號FS為低位準之期間。如圖11C所示，器件130於時脈信號SCK之1個週期內，在時脈信號SCK為高位準之期間，較第1時序t1早地將低位準之電壓輸出

至資料端子210。

【0110】

如圖11B所示，第1應答期間RT1之週期D9作為使第1指令期間與第1應答期間RT1之位元數相同之虛擬位元發揮功能。

【0111】

於第2應答期間RT2，如圖11B所示，控制單元39使資料線LSDA之電位為0 V，藉此去除資料線LSDA之電荷。器件130之處理部136於週期D1將資料端子210之驅動狀態設定為高阻抗。器件130之處理部136於週期D2亦將資料端子210之驅動狀態設定為高阻抗。該第2應答期間RT2之最初2位元亦作為使請求信號RS與第2應答期間RT2之信號之位元數相同之虛擬位元發揮功能。構成第2應答期間RT2之時脈信號SCK之週期數與請求信號RS所同步之時脈信號SCK之週期數相同。

【0112】

其次，於週期D5～週期D8，各器件130之處理部136在預先設定之時序，將第2應答信號SS輸出至資料端子210。第2應答信號SS於時脈信號SCK之每1個週期內，分別自不同之處理部136A～136D輸出。第2應答信號SS包含低位準之電壓與高位準之電壓。如圖11D所示，第2應答信號SS之波形與向時脈端子220輸入之時脈信號SCK之波形相位相反。第2應答信號SS於時脈信號SCK為低位準之期間包含高位準，於時脈信號SCK為高位準之期間包含低位準。

【0113】

如上所述，第2應答信號SS包含低位準之低第2應答電壓、及較低第2應答電壓高之高位準之高第2應答電壓。低第2應答電壓係較作為閾值之基

準第2應答電壓低之電壓，高第2應答電壓係較作為閾值之基準第2應答電壓高之電壓。基準第2應答電壓係作為判定低位準與高位準之基準之電壓，例如設定為電源441之電壓與接地電位之電壓之間。基準第2應答電壓可與基準第1應答電壓相同，亦可與其不同。第2應答信號SS之波形與第1應答信號FS之波形不同。

【0114】

如圖11B所示，第2時序t2於第2應答期間RT2之週期D5～週期D8，均設定為時脈信號SCK為低位準之期間。第2時序t2設定為第2應答信號SS為高位準之期間。第3時序t3於第2應答期間RT2之週期D5～週期D8，均設定為時脈信號SCK為高位準之期間。第3時序t3設定為第2應答信號SS為低位準之期間。如圖11D所示，器件130於時脈信號SCK之1個週期內，在時脈信號SCK為低位準之期間，較第2時序t2早地將高位準之電壓輸出至資料端子210。器件130於時脈信號SCK之1個週期內，在其為高位準之期間，較第3時序t3早地將低位準之電壓輸出至資料端子210。

【0115】

如圖11B所示，第2應答期間RT2之週期D9作為使第2指令期間與第2應答期間RT2之位元數相同之虛擬位元資料發揮功能。

【0116】

於液體收容容器100A～100D之器件130A～130D中，第1應答信號FS與第2應答信號SS之輸出期間均不同。本實施方式中，器件130在對應於識別資訊之時脈信號SCK之1個週期內，輸出第1應答信號FS及第2應答信號SS。如圖11B所示，液體收容容器100A於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2各自之週期D8，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料

端子210。液體收容容器100B於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2各自之週期D7，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。液體收容容器100C於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2各自之週期D6，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。液體收容容器100D於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2各自之週期D5，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。

【0117】

如圖11B所示，器件130於具有特定個週期之時脈信號SCK輸入至時脈端子220之情形時，將資料端子210之驅動狀態自高阻抗切換成低位準，藉此輸出第1應答信號FS。例如，如圖11B所示，器件130A於在第1應答期間RT1之週期D1～D7，時脈信號SCK輸入至時脈端子220之情形時，將資料端子210之驅動狀態自高阻抗切換成低位準，藉此輸出第1應答信號FS。器件130藉由將資料端子210之驅動狀態自低位準切換成高阻抗，而結束第1應答信號FS之輸出。例如，如圖11B所示，器件130A於在第1應答期間RT1之週期D8輸出第1應答信號FS後，將資料端子210之驅動狀態切換成高阻抗，藉此結束第1應答信號FS之輸出。

【0118】

如圖11B所示，器件130於具有特定個週期之時脈信號SCK輸入至時脈端子220之情形時，將資料端子210之驅動狀態自高阻抗切換成高位準，藉此輸出第2應答信號SS。例如，如圖11B所示，器件130A於在第2應答期間RT2之週期D1～D7，時脈信號SCK輸入至時脈端子220之情形時，將資料端子210之驅動狀態自高阻抗切換成高位準，藉此輸出第2應答信號SS。器件130藉由將資料端子210之驅動狀態自低位準切換成高阻

抗，而結束第2應答信號SS之輸出。例如，如圖11B所示，器件130A於在第2應答期間RT2之週期D8輸出第2應答信號SS後，將資料端子210之驅動狀態自低位準切換成高阻抗，藉此結束第2應答信號SS之輸出。

【0119】

如上所述，器件130於請求信號RS輸入至資料端子210後，將第1應答信號FS輸出至資料端子210，輸出第1應答信號FS後，將第2應答信號SS輸出至資料端子210。器件130於資料端子210、時脈端子220，電源端子230及重設端子240未短路時，執行以下作業。如圖11C所示，器件130於向時脈端子220輸入之電壓為高時脈電壓之期間的特定之第1時序t1，將低第1應答電壓作為第1期待值輸出至資料端子210。如圖11D所示，器件130輸出低第1應答電壓後，於向時脈端子220輸入之電壓為低時脈電壓之第2時序t2，將高第2應答電壓作為第2期待值輸出至資料端子210。如圖11D所示，器件130輸出高第2應答電壓後，於向時脈端子220輸入之電壓為高時脈電壓之第3時序t3，將低第2應答電壓作為第3期待值輸出至資料端子210。

【0120】

第1應答信號FS由低位準構成。第1應答信號FS之低位準表示資料端子210與資料端子210以外之端子220、230、240、250未短路。第2應答信號SS由高位準與低位準構成。第2應答信號SS之高位準表示液體收容容器100已安裝於印刷裝置20。第2應答信號SS之低位準表示資料端子210與資料端子210以外之端子220、230、240、250未短路。

【0121】

A3-3.軟體構成(連接狀態之判定處理)之詳情：

參照圖12，對主控制部40所執行之連接狀態之判定處理進行說明。圖12係表示主控制部40所執行之連接狀態之判定處理之概要之圖。如圖12所示，主控制部40使用於第1時序t1～第3時序t3自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓之組合來進行連接狀態之判定。第1時序t1～第3時序t3如使用上述圖11B所說明般，根據液體收容容器100A～100D分配給了週期D5～D8之期間。於第1時序t1～第3時序t3分別自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓之期待值係液體收容容器100為安裝完成狀態之情形時自資料端子210輸出之電壓，於第1時序t1為低位準，於第2時序t2為高位準，於第3時序t3為低位準。於自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓與期待值相同之第1情形時，液體收容容器100為安裝完成狀態，主控制部40之判定部411判定為「有容器」。

【0122】

於自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓在第1時序t1～第3時序t3均為低位準之第2情形時，液體收容容器100為非安裝完成狀態，主控制部40之判定部411判定為「無容器」。

【0123】

於自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓在第1時序t1為高位準，在第2時序t2為低位準，在第3時序t3為高位準之第3情形時，資料端子210與時脈端子220為短路狀態，主控制部40之判定部411判定為「發生了短路」。於資料端子210與時脈端子220短路之情形時，資料端子210之電壓與時脈端子220之電壓大體相同。與圖11B之時脈信號SCK同樣地，自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓於第1時序t1為高位準，於第2時序t2為低位準，於第3時序t3為高位準。如此，資料端子210、電源

端子230、重設端子240及時脈端子220中，資料端子210與時脈端子220短路時，於第1時序t1～第3時序t3，自連接於器件130之資料端子210向印刷裝置20之控制單元39輸出之電壓以如下方式構成。自資料端子210輸出之電壓於第1時序t1與第1期待值不同，於第2時序t2與第2期待值不同，於第3時序t3與第3期待值不同。

【0124】

於自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓在第1時序t1～第3時序t3均為高位準之第4情形時，為資料端子210與電源端子230為短路狀態、或資料端子210與重設端子240為短路狀態中之至少一者，主控制部40之判定部411判定為「發生了短路」。於資料端子210與電源端子230短路之情形時、或資料端子210與重設端子240短路之情形時，資料端子210之電壓與電源端子230之電壓或重設端子240之電壓大體相同。如圖11B所示，於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2，電源端子230與重設端子240均為高位準，因此自液體收容容器100之資料端子210輸出之電壓於第1時序t1～第3時序t3均為高位準。如此，資料端子210、電源端子230、重設端子240及時脈端子220中，資料端子210與電源端子230短路時、及資料端子210與重設端子240短路時中之至少一個時候，於第1時序t1～第3時序t3，自連接於器件130之資料端子210向印刷裝置20之控制單元39輸出之電壓以如下方式構成。自資料端子210輸出之電壓於第1時序t1與第1期待值不同，於第2時序t2與第2期待值相同，於第3時序t3與第3期待值不同。

【0125】

如上所述，印刷裝置20首先於第1時序t1，檢測資料端子210與資料端子210以外之端子220、230、240、250未短路。然後，於第2時序t2，

檢測液體收容容器100已安裝於印刷裝置20。進而，於第3時序t3，再次確認資料端子210與資料端子210以外之端子220、230、240、250未短路。藉由在第1時序t1～第3時序t3檢測自資料端子210輸出之電壓，能確認液體收容容器100為安裝完成狀態。如下所述，亦假定資料端子210與其他端子220、230、240、250之短路於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2內發生之情形。藉由在第2時序t2之前之第1時序t1、及第2時序t2之後之第3時序t3，檢測資料端子210與其他端子220、230、240、250未短路，能精度良好地確認液體收容容器100為安裝完成狀態。如此，液體收容容器100之安裝檢測機構與端子290間之短路檢測機構可視為各自獨立之構成。

【0126】

印刷裝置20檢測資料端子210與時脈端子220未短路時，需能將資料端子210與時脈端子220短路時由印刷裝置20檢測出之電壓和資料端子210與時脈端子220未短路時由印刷裝置20檢測出之電壓區分開來。時脈信號SCK之1個週期內存在低位準之期間與高位準之期間。在資料端子210與時脈端子220未短路時，於該1個週期內之低位準之期間，器件130將與高位準相同之電壓輸出至資料端子210之實施方式中，資料端子210與時脈端子220短路時，器件130亦輸出與高位準相同之電壓。其結果，檢測出來自資料端子210之輸出之印刷裝置20無法區分出是資料端子210與時脈端子220未短路，還是資料端子210與時脈端子220短路。於第1時序t1～第3時序t3，器件130將與時脈信號SCK之電壓不同之電壓輸出至資料端子210，藉此印刷裝置20能將資料端子210與時脈端子220短路時由印刷裝置檢測出之電壓和資料端子210與時脈端子220未短路時由印刷裝置檢測出

之電壓區分開來。於資料端子210與電源端子230短路之情形時、及資料端子210與重設端子240短路之情形時，亦同樣如此。

【0127】

參照圖13A～圖20B，對連接狀態之判定處理之具體例進行說明。於以下所示之第1具體例～第9具體例中，以1個液體收容容器100A為例進行說明。於第2具體例～第9具體例中，圖13A～圖20B所示之波形模式性示出了實際所觀測到之端子290之電壓之例。控制單元39基於預先設定之閾值，識辨自資料端子210輸出之電壓是高位準還是低位準。

【0128】

(第1具體例)

於第1具體例中，對液體收容容器100A為安裝完成狀態之情形進行說明。圖13A係連接狀態之判定處理之第1時序圖。圖13B係連接狀態之判定處理之第2時序圖。如圖13A所示，副控制部50於指令期間CMT，向液體收容容器100A之器件130A發送請求信號RS。向器件130A發送之請求信號RS為了指定作為對象之液體收容容器100A，而使週期D8之位元為高位準。如圖13B所示，於安裝完成狀態下，副控制部50自資料端子210，於第1應答期間RT1之週期D8之第1時序t1檢測出低位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第2時序t2檢測出高位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第3時序t3檢測出低位準。該情形時，主控制部40之判定部421基於在第1時序t1～第3時序t3，期待值與檢測值均相同，而對液體收容容器100A「判定為有容器」。

【0129】

(第2具體例)

於第2具體例中，對資料端子210與時脈端子220發生了短路之情形時之連接狀態之判定處理進行說明。圖14A係連接狀態之判定處理之第3時序圖。圖14B係連接狀態之判定處理之第4時序圖。圖14A中，於指令期間CMT前之時序ta，液體收容容器100A之資料端子210與時脈端子220發生了短路。如圖14B所示，自資料端子210輸出之電壓之變化與時脈端子220之信號相同。副控制部50自資料端子210，於第1應答期間RT1之週期D8之第1時序t1檢測出高位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第2時序t2檢測出低位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第3時序t3檢測出高位準。該情形時，資料端子210與時脈端子220為短路狀態，主控制部之判定部411判定為「發生了短路」。

【0130】

(第3具體例)

於第3具體例中，對資料端子210與時脈端子220發生了短路之情形時之連接狀態之判定處理進行說明。第3具體例與第2具體例之不同點在於，器件130接收到請求信號RS後，資料端子210與時脈端子220發生短路。圖15係連接狀態之判定處理之第5時序圖。於第1應答期間RT1之時序tb，液體收容容器100A之資料端子210與時脈端子220發生了短路。該情形時，自資料端子210輸出之信號與時脈端子220之信號相同。藉此，副控制部50自資料端子210，於第1應答期間RT1之週期D8之第1時序t1檢測出高位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第2時序t2檢測出低位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第3時序t3檢測出高位準。該情形時，資料端子210與時脈端子220為短路狀態，主控制部40之判定部411對液體收容容器100A判定為「發生了短路」。

【0131】**(第4具體例)**

第4具體例對資料端子210與電源端子230發生了短路之情形時之連接狀態之判定處理進行說明。圖16A係連接狀態之判定處理之第6時序圖。圖16B係連接狀態之判定處理之第7時序圖。圖16A及圖16B中，於指令期間CMT前之時序ta，液體收容容器100A之資料端子210與電源端子230發生了短路。如圖16B所示，自資料端子210輸出之電壓之變化與電源端子230之信號相同。副控制部50自資料端子210，於第1應答期間RT1之週期D8之第1時序t1檢測出高位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第2時序t2檢測出高位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第3時序t3檢測出高位準。該情形時，資料端子210與電源端子230為短路狀態，主控制部40之判定部411對液體收容容器100A判定為「發生了短路」。

【0132】**(第5具體例)**

於第5具體例中，對資料端子210與電源端子230發生了短路之情形時之連接狀態之判定處理進行說明。第5具體例與第4具體例之不同點在於，器件130接收到請求信號RS後，資料端子210與電源端子230發生短路。圖17係連接狀態之判定處理之第8時序圖。於第1應答期間RT1之時序tb，液體收容容器100A之資料端子210與電源端子230發生了短路。該情形時，自資料端子210輸出之信號與電源端子230之信號相同。藉此，副控制部50自資料端子210，於第1應答期間RT1之週期D8之第1時序t1檢測出高位準，於第2應答期間之週期D8之第2時序t2檢測出高位準，於第2應答期間之週期D8之第3時序t3檢測出高位準。該情形時，資料端子210與電源端

子230為短路狀態，主控制部40之判定部411對液體收容容器100A判定為「發生了短路」。

【0133】

(第6具體例)

於第6具體例中，對資料端子210與重設端子240發生了短路之情形時之連接狀態之判定處理進行說明。圖18A係連接狀態之判定處理之第9時序圖。圖18B係連接狀態之判定處理之第10時序圖。圖18A及圖18B中，於指令期間CMT前之時序 t_a ，液體收容容器100A之資料端子210與重設端子240發生了短路。如圖18B所示，自資料端子210輸出之電壓之變化與重設端子240之信號相同。藉此，副控制部50自資料端子210，於第1應答期間之週期D8之第1時序 t_1 檢測出高位準，於第2應答期間之週期D8之第2時序 t_2 檢測出高位準，於第2應答期間之週期D8之第3時序 t_3 檢測出高位準。該情形時，資料端子210與重設端子240為短路狀態，主控制部40之判定部411對液體收容容器100A判定為「發生了短路」。

【0134】

(第7具體例)

於第7具體例中，對資料端子210與重設端子240發生了短路之情形時之連接狀態之判定處理進行說明。第7具體例與第6具體例之不同點在於，器件130接收到請求信號RS後，資料端子210與重設端子240發生短路。圖19係連接狀態之判定處理之第11時序圖。於第1應答期間RT1之時序 t_b ，液體收容容器100A之資料端子210與重設端子240發生了短路。該情形時，自資料端子210輸出之信號與重設端子240之信號相同。藉此，副控制部50自資料端子210，於第1應答期間之週期D8之第1時序 t_1 檢測出高位

準，於第2應答期間之週期D8之第2時序t2檢測出高位準，於第2應答期間之週期D8之第3時序t3檢測出高位準。該情形時，資料端子210與重設端子240為短路狀態，主控制部40之判定部411對液體收容容器100A判定為「發生了短路」。

【0135】

(第8具體例)

於第8具體例中，對液體收容容器100A為非安裝完成狀態之情形進行說明。詳細而言，於第8具體例中，對在器件130A接收到請求信號RS前將液體收容容器100A自收容部4拆下之情形進行說明。圖20A係連接狀態之判定處理之第12時序圖。在液體收容容器100A未安裝於收容部4之情形時，副控制部50之主機端子HSDA1之驅動狀態藉由所連接之下拉電阻而成為低位準。藉此，副控制部50於第1應答期間RT1之週期D8之第1時序t1檢測出低位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第2時序t2檢測出低位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第3時序t3檢測出低位準。該情形時，液體收容容器100A為非安裝完成狀態，主控制部40之判定部421判定為「無容器」。

【0136】

(第9具體例)

於第9具體例中，對在第1應答期間RT1之中途將液體收容容器100A自收容部4拆下之情形進行說明。圖20B係連接狀態之判定處理之第13時序圖。副控制部50於第1應答期間RT1之週期D8之第1時序t1檢測出低位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第2時序t2檢測出低位準，於第2應答期間RT2之週期D8之第3時序t3檢測出低位準。該情形時，液體收容容器

100A為非安裝完成狀態，主控制部40之判定部421判定為「無容器」。

【0137】

(其他具體例)

於其他具體例中，對各種連接狀態、及每種連接狀態之由判定部421獲得之判定結果進行說明。圖20C係對連接狀態之判定處理之其他具體例進行說明之圖。於連接狀態之判定處理中，當第1時序t1及第3時序t3之檢測值中至少某一者與期待值不同時，主控制部40之判定部411判定為「發生了短路」。

【0138】

No.1之情形係於較第1時序t1早之時序t，資料端子210與時脈端子220短路之情形。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值不同之高位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值不同之低位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值不同之高位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0139】

No.2之情形係於自第1時序t1之後至第2時序t2之前之時序t，資料端子210與時脈端子220短路之情形。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值相同之低位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值不同之低位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值不同之高位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0140】

No.3之情形係於自第2時序t2之後至第3時序t3之前之時序t，資料端子210與時脈端子220短路之情形。該情形時，基板120自資料端子210向

印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值相同之低位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值相同之高位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值不同之高位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0141】

No.4之情形係於自第1時序t1之後至第2時序t2之前之時序t，資料端子210與時脈端子220之短路解除之情形。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值不同之高位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值相同之高位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值相同之低位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0142】

No.5之情形係於自第2時序t2之後至第3時序t3之前之時序t，資料端子210與時脈端子220之短路解除之情形。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值不同之高位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值不同之低位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值相同之低位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0143】

No.6之情形係於較第1時序t1早之時序t，資料端子210與電源端子230短路時、及資料端子210與重設端子240短路時中之至少一個時候。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值不同之高位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值相同之高位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值不同之高位準之電壓。該情形時，

判定部411判定為「發生了短路」。

【0144】

No.7之情形係於自第1時序t1之後至第2時序t2之前之時序t，資料端子210與電源端子230短路之情形、或資料端子210與重設端子240短路之情形中之至少一者。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值相同之低位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值相同之高位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值不同之高位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0145】

No.8之情形係於自第2時序t2之後至第3時序t3之前之時序t，資料端子210與電源端子230短路之情形、或資料端子210與重設端子240短路之情形中之至少一者。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值相同之低位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值相同之高位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值不同之高位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0146】

No.9之情形係於自第1時序t1之後至第2時序t2之前之時序t，資料端子210與電源端子230之短路解除，且資料端子210與重設端子240之短路解除之情形。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值不同之高位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值相同之高位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值相同之低位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0147】

No.10之情形係於自第2時序t2之後至第3時序t3之前之時序t，資料端子210與電源端子230之短路解除，且資料端子210與重設端子240之短路解除之情形。該情形時，基板120自資料端子210向印刷裝置20，於第1時序t1輸出與第1期待值不同之高位準之電壓，於第2時序t2輸出與第2期待值相同之高位準之電壓，於第3時序t3輸出與第3期待值相同之低位準之電壓。該情形時，判定部411判定為「發生了短路」。

【0148】

A3-4.其他軟體構成：

於上述第1實施方式中，器件130於接收到請求信號RS之情形時，若印刷裝置20基於第1印刷指示進行印刷之過程中接收到第2印刷指示，則亦可在基於第1印刷指示之印刷結束後且基於第2印刷指示之印刷開始前，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。器件130於接收到請求信號RS之情形時，若印刷裝置接收到對印刷頭5之清潔指示，則亦可在執行清潔前，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。器件130於接收到請求信號RS之情形時，亦可在托架30能更換液體收容容器100之更換位置，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210，進而在托架30已自更換位置移動至無法更換液體收容容器100之待機位置時，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。更換位置例如為處於起始位置時托架30之位置。

【0149】

第1應答信號FS亦可稱作第1信號。第2應答信號SS亦可稱作第2信號。低第1應答電壓亦可稱作第1低電壓。高第1應答電壓亦可稱作第1高電壓。低第2應答電壓亦可稱作第2低電壓。高第2應答電壓亦可稱作第2

高電壓。低時脈電壓亦可稱作低電壓。高時脈電壓亦可稱作高電壓。低重設電壓亦可稱作低電壓。高重設電壓亦可稱作高電壓。

【0150】

A4.第1實施方式之其他實施方式：

A4-1.與基板相關之其他實施方式1：

圖21A係對作為其他實施方式1之基板進行說明之圖。圖21A示出了複數個接觸部cp之配置之組合例。資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs之配置並不限定於上述第1實施方式，亦可如圖21A之組合No.1～No.24所示，為其他配置。組合No.1～No.24係於第1區域Rg1配置時脈接觸部cpc、資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr，於第2區域Rg2配置有接地接觸部cpvs之組合。

【0151】

於上述接觸部cp之配置之組合中之No.1～No.18，時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr中之至少一個接觸部cp係以投影於資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置。於上述接觸部cp之配置之組合中之No.1～No.12，時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr中之任兩個以上接觸部cp係以投影於資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置。於上述接觸部cp之配置之組合中之No.1～No.6及No.13～No.18，資料接觸部cpd係以投影於電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr、時脈接觸部cpc中之任兩個接觸部cp之投影位置之間之方式配置。於上述接觸部cp之配置之組合中之No.1、3、8、11、14、15、20、23中，資料接

觸部cpd及重設接觸部cpr中之任一者或兩者係以投影於電源接觸部cpvd與時脈接觸部cpc之間之方式配置，且重設接觸部cpr以其投影位置swr與電源接觸部cpvd之投影位置swvd相鄰之方式配置。於上述接觸部cp之配置之組合中之No.1、2、6～8、13、14、16、23、24中，電源接觸部cpvd係以其投影位置swvd與資料接觸部cpd之投影位置swd相鄰之方式配置。於上述接觸部cp之配置之組合中之No.1中，時脈接觸部cpc係以投影於與接地接觸部cpvs之投影位置swvs相距最遠之位置之方式配置，且資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr以沿著第2假想線C2上之自時脈接觸部cpc之投影位置swc朝向接地接觸部cpvs之投影位置swvs之方向依序投影之方式配置。

【0152】

圖21B示出了圖21A之No.2及No.3所示之配置例。基板120b為圖21A之No.2所示之配置例，與圖5所示之基板120之不同點在於，時脈接觸部cpc與重設接觸部cpr之位置關係對調。基板120c為圖21A之No.3所示之配置例，與圖5所示之基板120之不同點在於，電源接觸部cpvd與重設接觸部cpr之位置關係對調。

【0153】

圖21A所示之接觸部cp之配置之組合亦同樣可應用於資料端子210、時脈端子220、電源端子230、重設端子240、接地端子250之配置之組合。圖21A所示之接觸部cp之配置之組合亦可應用於裝置側端子490之配置之組合。

【0154】

於上述第1實施方式及圖21A、21B中，接地接觸部cpvs配置於第2區

域Rg2，但其實亦可將接地接觸部cpvs以外之接觸部配置於第2區域Rg2。例如，亦可將資料接觸部cpd、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs配置於第1區域Rg1，將時脈接觸部cpc配置於第2區域Rg2。例如，亦可將資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及接地接觸部cpvs配置於第1區域Rg1，將重設接觸部cpr配置於第2區域Rg2。例如，亦可將資料接觸部cpd、時脈接觸部cpc、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs配置於第1區域Rg1，將電源接觸部cpvd配置於第2區域Rg2。例如，亦可將時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd、重設接觸部cpr及接地接觸部cpvs配置於第1區域Rg1，將資料接觸部cpd配置於第2區域Rg2。於該等實施方式中，配置於第1區域Rg1之接觸部cp與配置於第2區域Rg2之接觸部cp之配置關係亦與上述第1實施方式相同。

【0155】

A4-2.與基板相關之其他實施方式2：

圖22係表示作為其他實施方式2之2款基板120d及基板120e之圖。接地接觸部250之配置並不限定於上述第1實施方式，亦可為其他配置。基板120d與接地接觸部cpvs之配置如圖5所示之基板120不同。基板120d之接地接觸部cpvs以形成第2行R2之方式配置。於使用基板120d之情形時，圖7A、7B所示之連接機構400具備與基板120之接地接觸部cpvs對應之裝置側端子。接地接觸部cpvs之數量並不限定於上述第1實施方式，亦可為2個以上。基板120e與接地接觸部cpvs之數量如圖5所示之基板120不同。基板120e具備2個接地端子250a、250b，兩者分別包含接地接觸部cpvs。於使用基板120e之情形時，圖7A、7B所示之連接機構400具備與2個接地端子250a、250b對應之2個裝置側端子。基板120e之資料接觸部cpd、時

脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr之配置與圖5所示之基板120相同。接地端子250a之接地接觸部cpvs與接地端子250b之接地接觸部cpvs在沿著第1假想線C1之方向上配置於不同位置。一接地端子250a之接地接觸部cpvs以形成第2行R2之方式配置。另一接地端子250b之接地接觸部cpvs以形成第1行R1之方式配置。

【0156】

A4-3.與基板相關之其他實施方式3：

圖23係表示作為其他實施方式3之2款基板120f及基板120g之圖。接地端子250之大小並不限定於上述第1實施方式，亦可為其他大小。基板120f之接地端子250c及基板120g之接地端子250d較圖5所示之接地端子250大。接地端子250c遍及第1行R1與第2行R2而形成。接地端子250c於沿著第1假想線C1之方向上，跨越基板120f之中央部CMP而配置。基板120g之接地端子250d進而遍及第1區域Rg1與第2區域Rg2而形成。接地端子250d跨越第1假想線C1而配置。

【0157】

A4-4.與基板相關之其他實施方式4：

圖24係表示作為其他實施方式4之2款基板120ab、120ac之圖。圖25係表示作為其他實施方式4之2款基板120ad、120ae之圖。端子210～250之形狀並不限定於上述第1實施方式，亦可為其他形狀。如圖24所示，基板120ab之端子210～250以跨及第1行R1及第2行R2之方式形成，具有沿著第1假想線C1呈細長狀之形狀。基板120ac之端子210～250除了如基板120之端子210～250般之矩形部分以外，進而具有沿著第1假想線C1呈細長狀之部分。基板120ad之資料端子210具有向沿著第1假想線C1及第2假

想線C2之方向彎曲之部分。基板120ae之資料端子210以包圍電源端子230之一部分之方式，具有向沿著第1假想線C1及第2假想線C2之方向彎曲之部分。即便如此，端子210～250之各接觸部cp之位置關係亦與上述第1實施方式之圖5所示之各接觸部cp之位置關係相同。

【0158】

A4-5.與基板相關之其他實施方式5：

圖26係對作為其他實施方式5之基板120Td進行說明之圖。圖26中上段之圖示出了基板120Td。圖26中下段之圖模式性示出了與基板120Td對應之連接機構400Td。於上述第1實施方式之基板120中，複數個接觸部cp以形成2行之方式配置，但並不限定於此。於基板120Td中，接觸部以形成3行之方式配置。資料接觸部cpd與接地接觸部cpvs形成第3行。如此，接觸部cp儘管於沿著第1假想線C1之方向上與第1實施方式中之接觸部cp之配置不同，但於第2假想線C2上之投影位置不變。在基板120Td安裝於沿著重力方向的方向之情形時，基板120Td中，時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr配置於較資料接觸部cpd靠重力方向側即+Z方向側。又，時脈接觸部cpc、電源接觸部cpvd及重設接觸部cpr中之至少一個接觸部cpc、cpvd、cpr以將接觸部cp投影於第2假想線C2時，投影在資料接觸部cpd之投影位置swd與接地接觸部cpvs之投影位置swvs之間之方式配置。資料接觸部cpd及接地接觸部cpvs以外之接觸部cp亦與本實施方式之資料接觸部cpd及接地接觸部cpvs同樣地，亦可在沿著第1假想線C1之方向上配置於與第1實施方式中之接觸部cp不同之位置。上述各接觸部cp之位置關係具有與裝置側端子490之各接觸部cp相同之關係。在基板120Td安裝於沿著重力方向的方向之情形時，裝置側時脈接觸部dcpc、裝

置側電源接觸部dcpvd及裝置側重設接觸部dcpr配置於較裝置側資料接觸部dcpd靠重力方向側即+Z方向側。又，裝置側時脈接觸部dcpc、裝置側電源接觸部dcpvd及裝置側重設接觸部dcpr中之至少一個接觸部dcpc、dcpvd、dcpr以將接觸部dcp投影於第2假想線C2時，投影在裝置側資料接觸部dcpd之投影位置swd與裝置側接地接觸部dcpvs之投影位置swvs之間之方式配置。

【0159】

A4-6.與基板相關之其他實施方式6：

圖27係表示作為與基板相關之其他實施方式6之2款基板120U、120V之圖。基板120之基材120bd之實施方式並不限於上述第1實施方式。基板120U係對4個液體收容容器100A～100D共通使用的。該情形時，4個液體收容容器100A～100D亦可一體地形成。基板120U具備第1基板區域120UA、第2基板區域120UB、第3基板區域120UC及第4基板區域120UD。第1基板區域120UA為配置有用於液體收容容器100A之端子290之區域。第2基板區域120UB為配置有用於液體收容容器100B之端子290之區域。第3基板區域120UC為配置有用於液體收容容器100C之端子290之區域。第4基板區域120UD為配置有用於液體收容容器100D之端子290之區域。第1基板區域120UA～第4基板區域120UD亦可視為分別獨立之基板。於基板120U之背面120fb，設置有用於4個液體收容容器100A～100D之4個器件130A～130D。各基板區域120UA～第4基板區域120UD之端子290經由配置於未圖示之配線圖案層或基板120U之通孔連接於對應之器件130A～130D。此處，經由共通之電源端子230向各器件130A～130D供給電源電壓VDD。本實施方式中，共通之電源端子230設置於第1

基板區域120UA之端子290。因此，基板120U中，於第2基板區域120UB～120UD之端子290未設置電源端子230。如上所述，亦可使端子290中之一部分端子對複數個器件130A～130D共通使用。

【0160】

於上述第1實施方式中，基板120之基材120bd由單個構件構成，但並不限於此，亦可由複數個基材構成。於基板120V中，器件130與端子290配置於不同之基材124a、124b，而非單個基材。基板120V具有第1基材124a與第2基材124b。第1基材124a與第2基材124b藉由導電線EL等而電性連接。第1基材124a與第2基材124b之材質不同。第1基材124a例如為剛性基材，第2基材124b為片狀基材。於第1基材124a之前面120faa，藉由樹脂139塑模有器件130。於第2基材124b之前面120fab，配置有端子290。

【0161】

A4-7.與基板相關之其他實施方式7：

圖28係表示與基板相關之其他實施方式7之基板120X之圖。於上述第1實施方式中，如圖5所示，端子290之種類有5種，分別為資料端子210、時脈端子220、電源端子230、重設端子240、接地端子250，但並不限定於此，亦可少於5種。例如，基板120X具有資料端子210、時脈端子220、電源端子230及接地端子250。基板120X不具有重設端子240。該情形時，重設信號RST例如於器件130之處理部136中使用時脈信號SCK而生成。例如，於基板120X中，亦可不設置電源端子230。該情形時，電源電壓VDD例如於器件130之處理部136中使用時脈信號SCK而生成。例如，於基板120X中，亦可設置電源端子230，但不設置重設端子240。如

此般，上述第1實施方式之端子290亦可不具備重設端子240與電源端子230中之至少一者。本實施方式之情形時，於基板120之端子290中，將除了接地端子250以外之端子290稱作「其他端子群」。本實施方式中，接地端子250亦可稱作第1端子。資料端子210亦可稱作第2端子。時脈端子220亦可稱作第3端子。接地接觸部cpvs亦可稱作第1接觸部。資料接觸部cpd亦可稱作第2接觸部。時脈接觸部cpc亦可稱作第3接觸部。

【0162】

A4-8.與基板相關之其他實施方式8：

於本發明之實施方式中，端子290及接觸部cp之配置亦可為相對於第1假想線C1而對調之配置。亦可為構成第1行之端子與構成第2行之端子對調之配置。

【0163】

A4-9.液體收容容器之其他實施方式1：

本發明之液體收容容器並不限於圖3所示之液體收容容器100，亦可為其他構成。以下，對液體收容容器100之其他實施方式進行說明。對於圖3及圖4所示之上述第1實施方式之液體收容容器100、以及液體收容容器之其他實施方式彼此間之相同構成，標註相同符號，並且適當省略說明。再者，圖4所示之收容部4等印刷裝置20之構成係對應於液體收容容器之構成而變更的。

【0164】

圖29係表示作為液體收容容器之其他實施方式1之液體收容容器100p之立體圖。液體收容容器100p具備液體收容體101、具有液體供給口104op之液體供給部104、及基板120。液體收容體101於內部形成收容油

墨之墨室150。液體供給部104形成於底壁101wb，與墨室150連通。基板120設置於液體收容體101之第3壁101wb與第2壁101wr相交之角部89。液體收容容器100p使第1壁101wf之突起狀之第2容器卡合部320卡合於收容部4所具有之凹部後，以第2容器卡合部320為支點，使液體收容容器100p向旋轉安裝方向RD旋轉移動，藉此安裝於收容部4。於安裝完成狀態下，第2壁101wr之突起狀之第1容器卡合部310卡合於收容部4之卡桿。本實施方式中，安裝方向MD包含+Z方向與-Y方向之成分，第1方向FD包含Z方向之正負兩方與Y方向之正負兩方之成分。

【0165】

A4-10.液體收容容器之其他實施方式2：

圖30係表示作為液體收容容器之其他實施方式2之液體收容容器100q之立體圖。圖31係液體收容容器100q之基板120周邊之放大圖。如圖30所示，液體收容容器100q具備液體收容體101、具有液體供給口104op之液體供給部104、及基板120。於液體收容體101之內部，配置有收容油墨之未圖示之液體收容袋。液體收容袋具有可撓性，作為墨室150發揮功能。液體供給部104設置於液體收容袋，配置在形成於液體收容體101之前壁101wf之開口部424。基板120設置於液體收容體101之第2壁101wr與第4壁101wu相交之角部89a。角部89a係向液體收容體101之內側凹陷之凹部。本實施方式中，安裝方向MD為-Y方向，第1方向FD包含Y方向之正負兩方與Z方向之正負兩方之成分。

【0166】

A4-11.液體收容容器之其他實施方式3：

圖32係表示作為液體收容容器之其他實施方式3之液體收容容器100r

之立體圖。液體收容容器100r係以-Y方向為安裝方向MD。液體收容容器100r具備液體收容體101、具有液體供給口104op之液體供給部104、及基板120。於液體收容體101之內部，配置有收容油墨之未圖示之液體收容袋。該液體收容袋具有可撓性，作為墨室150發揮功能。液體供給部104設置於液體收容袋，配置在形成於液體收容體101之第2壁101wr之開口部424。基板120設置於液體收容體101之第2壁101wr與第4壁101wu相交之角部89a。角部89a係向液體收容體101之內側凹陷之凹部。於液體收容體101之第3壁101wb，形成有槽狀之容器側卡合構造425。容器側卡合構造425於液體收容容器100r之安裝完成狀態下，與收容部4之突起狀之裝置側卡合構造卡合，藉此規制液體收容容器100向拆卸方向即+Y方向側之活動。本實施方式中，安裝方向MD為-Y方向，第1方向FD包含Y方向之正負兩方與Z方向之正負兩方之成分。

【0167】

A4-12.液體收容容器之其他實施方式4：

圖33係表示作為液體收容容器之其他實施方式4之液體收容容器100s之立體圖。液體收容容器100s可裝卸地收容至以可抽拉之方式設置於印刷裝置20之殼體61後，與殼體61一併安裝於印刷裝置20。液體收容容器100s具有液體收容袋111、及安裝於液體收容袋111之-Y方向側之一端部之連接構件112。本實施方式中，液體收容袋111及連接構件112作為液體收容體發揮功能。液體收容袋111具有可撓性。於作為墨室150發揮功能之液體收容袋111之-Y方向側，設置有具備液體供給口104op之液體供給部104。液體供給部104配置在形成於連接構件112之第2壁101wr之開口部424。基板120配置在形成於連接構件112之第2壁101wr之凹部即角部

89a。本實施方式中，安裝方向MD為-Y方向，第1方向FD包含Y方向之正負兩方與Z方向之正負兩方之成分。

【0168】

A4-13.液體收容容器之其他實施方式5：

圖34係表示作為液體收容容器之其他實施方式5之液體收容容器100w之立體圖。液體收容容器100w中，基板120在安裝完成狀態下，配置於成為水平面之第4壁101wu。第4壁101wu於安裝完成狀態下構成上壁。液體收容容器100w與圖3及圖4所示之液體收容容器100同樣地，具備液體收容體101、及具有液體供給口104op之液體供給部104。於液體收容體101之內部，配置有收容油墨且具有可撓性之未圖示之液體收容袋。該液體收容袋作為墨室150發揮功能。液體供給部104設置於液體收容袋，配置在形成於液體收容體101之第2壁101wr之開口部424。本實施方式中，安裝方向MD為-Y方向，第1方向FD為Y方向之正負兩方。

【0169】

A4-14.液體收容容器之其他實施方式6：

圖35係表示作為液體收容容器之其他實施方式6之液體收容容器100x之立體圖。液體收容容器100x中，基板120在安裝完成狀態下，配置於成為垂直面之第5壁101wsa。第5壁101wsa於安裝完成狀態下構成側壁。液體收容容器100x與圖3及圖4所示之液體收容容器100同樣地，具備液體收容體101、及具有液體供給口104op之液體供給部104。於液體收容體101之內部，配置有收容油墨且具有可撓性之未圖示之液體收容袋。該液體收容袋作為墨室150發揮功能。液體供給部104設置於液體收容袋，配置在形成於液體收容體101之第2壁101wr之開口部424。本實施方式中，安裝

方向MD為-Y方向，第1方向FD為Y方向之正負兩方。

【0170】

A4-15.液體收容容器之其他實施方式7：

圖36係表示作為液體收容容器之其他實施方式7之液體收容容器100y之圖。上述第1實施方式之液體收容容器100如圖3及圖4所示，液體收容體101與基板120一體地構成，但並不限於此。例如，液體收容容器100y具有形成墨室150之液體收容體101ya、及安裝有基板120之底座101yb。液體供給部104形成於液體收容體101ya。液體收容體101ya可拆卸地收容於凹形之底座101yb。底座101yb作為收容液體收容體101ya之殼體發揮功能。於底座101yb之第3壁101wb，形成有供液體供給部104插通之開口部134。液體收容體101ya可使用未圖示之固定構件，固定於底座101yb。液體收容體101ya亦可不固定於底座101yb。

【0171】

A4-16.液體收容容器之其他實施方式8：

圖37係表示作為液體收容容器之其他實施方式8之液體收容容器100g及100h之圖。上述第1實施方式之液體收容容器100如圖4～圖6所示，複數個端子290與器件130配置於基材120bd，但並不限於此。於液體收容容器100g中，複數個端子290與器件130不經由基材120bd地直接配置於液體收容體101之第2壁101wr。複數個端子290與器件130藉由未圖示之配線圖案等而電性連接。如此，亦可為液體收容體101、複數個端子290及器件130作為液體收容容器100g一體地構成。

【0172】

於液體收容容器100h中，複數個端子290不經由基材120bd地直接配

置於液體收容體101之第2壁101wr。器件130配置於安裝基材120h，經由安裝基材120h配置於液體收容體101之第2壁101wr。複數個端子290與器件130藉由未圖示之配線圖案等而電性連接。如此，亦可為液體收容體101與複數個端子290作為液體收容容器100h一體地構成，而器件130分開構成。

【0173】

A4-17.液體收容容器之其他實施方式9：

圖38係表示作為液體收容容器之其他實施方式9之液體收容容器100z之立體圖。圖39係液體收容容器100z之基板120周邊之放大圖。其他實施方式9之各圖所示之XYZ軸係以液體收容容器100z已完成向印刷裝置之下述收容部中之插入時之狀態為基準。液體收容容器100z安裝於印刷裝置時，進行2個安裝操作。本實施方式中，第1方向FD具有Y方向成分與Z方向成分，第2方向SD為X方向。如圖38所示，液體收容容器100z具備液體收容體101z、具有液體供給口104op之液體供給部104、及基板120。液體收容體101z具有可收容液體之收容本體101za、及安裝於收容本體101za之罩蓋構件101zb。液體供給部104配置於開口部424，該開口部424形成於由罩蓋構件101zb形成之液體收容體101z之第3壁101wb。基板120設置於液體收容體101z之第2壁101wr與第3壁101wb相交之角部89z。角部89z係向液體收容體101z之內側凹陷之凹部。

【0174】

如圖39所示，基板120之方向與圖5不同，資料端子210與重設端子240位於較時脈端子220、電源端子230及接地端子250靠-Z方向側。

【0175】

圖40係對將液體收容容器100z安裝於印刷裝置之收容部4z之過程進行說明之第1圖。圖41係對將液體收容容器100z安裝於印刷裝置之收容部4z之過程進行說明之第2圖。圖42係表示液體收容容器100z之安裝完成狀態之圖。收容部4z配置於與未圖示之印刷頭不同之地方。收容部4z與印刷頭藉由未圖示之液體流通管而連通。安裝於收容部4z之液體收容容器100z之液體通過液體流通管供給至印刷頭。

【0176】

如圖40所示，關於液體收容容器100z，藉由使液體收容容器100z向水平方向即第1安裝方向MD1移動，而經由收容部4z之裝卸開口部474將液體收容容器100z插入至收容部4z之安裝室65。第1安裝方向MD1為-Y方向。

【0177】

如圖41所示，將液體收容容器100z向第1安裝方向MD1推進，從而完成收容部4z所具有之連接機構400之裝置側端子490與基板120之端子290之接觸。藉由按壓圖41所示之液體收容容器100z之第2壁101wr側，液體收容容器100z以設置於收容部4z之旋轉支點Rp為中心，向具有重力方向成分之第2安裝方向MD2旋轉移動。第2安裝方向MD2具有+Z方向與+Y方向之成分。

【0178】

如圖42所示，於液體收容容器100z向第2安裝方向MD2之旋轉移動完成之情形時，液體收容容器100z之液體供給部104與收容部4z之液體導入部6連接。本實施方式中，第1安裝方向MD1與第2安裝方向MD2均為安裝方向MD。

【0179】**A4-18.液體收容容器之其他實施方式10：**

於上述第1實施方式及其他實施方式中，液體收容容器100為墨匣，但並不限於此。液體收容容器100例如亦可為廢液收容容器。廢液收容容器例如為於印刷裝置20執行了印刷頭5之清潔之情形時，收容自印刷頭5之噴嘴噴出之廢液之容器。

【0180】**A4-19.印刷系統之其他實施方式1：**

本發明之印刷系統並不限定於圖1所示之印刷系統1000。圖43係表示作為印刷系統之其他實施方式1之印刷系統1000A之圖。於上述第1實施方式中，如圖1所示，採用了被稱作在托架上(on carriage)之構成，即，液體收容容器100安裝於托架30，但並不限於此。亦可採用被稱作脫離托架(off carriage)之構成，即，液體收容容器100安裝於與托架30不同之其他地方。印刷系統1000A係脫離托架類型之印刷系統，具備印刷裝置20A及液體收容容器100T。印刷裝置20A包含具備印刷頭5之托架30。液體收容容器100T可裝卸地安裝於配置在與托架30不同之地方之容器安裝部600。液體收容容器100T亦與第1實施方式之液體收容容器100同樣地，具備液體收容體、具有油墨供給口之液體收容部、及基板。於印刷裝置20A，例如安裝有圖30～圖35所示之液體收容容器100q～100x。印刷裝置20A與印刷裝置20同樣地，執行連接狀態之判定處理。

【0181】**A4-20.印刷系統之其他實施方式2：**

圖44係表示作為印刷系統之其他實施方式2之印刷系統1000C之圖。

於上述第1實施方式中，如圖1所示，供可裝卸地安裝液體收容容器100之收容部4配置於印刷裝置20之本體內，但其實收容部4之位置並不限定於此。於圖45所示之印刷系統1000C中，印刷裝置20C所具有之收容部4C配置於印刷裝置20C之本體201之外側。收容部4C如圖7A及圖7C所示，具備液體導入部6、連接機構400及副控制基板500。液體導入部6與配置於本體201內之印刷頭5藉由具有可撓性之液體流通管105而連通。液體流通管105根據液體導入部6之數量而設置有複數個。複數個液體流通管105收容於1個保護管106內。又，印刷裝置20C具有將副控制基板500與位於本體201內之未圖示之主控制部40連接，而收發各種信號之匯流排107。圖44所示之液體收容容器100亦與上述第1實施方式之液體收容容器100同樣地，具備液體收容體、具有液體供給口之液體供給部、及基板。印刷裝置20C與印刷裝置20同樣地，執行連接狀態之判定處理。

【0182】

A4-21.印刷系統之其他實施方式3：

圖45係表示作為印刷系統之其他實施方式3之印刷系統1000D之圖。印刷系統1000D與上述第1實施方式同樣地，具備4個液體收容容器100A、100B、100C、100D、及圖1所示之印刷裝置20。液體收容容器100A～100D可一體地形成，亦可逐一個別地形成。經由配置於印刷系統1000D外之外設之液體貯存部814及液體流通管812，向液體收容容器100A～100D補充液體。圖45中，於液體貯存部814及液體流通管812中與各液體收容容器100A～100D對應之要素之末尾標註了「A」～「D」。

【0183】

A4-22.印刷系統之其他實施方式4：

圖46係表示作為印刷系統之其他實施方式4之印刷系統1000E之圖。印刷系統1000E包含具有基板120之底座101E、可收容液體之液體收容體824、液體流通管822、及圖1所示之印刷裝置20。底座101E可裝卸自由地安裝於收容部4。液體流通管822將液體收容體824與液體導入部6連接，作為液體供給部發揮功能。液體流通管822中連接於液體導入部6之部分作為液體供給口發揮功能。底座101E、液體流通管822及液體收容體824各設置有4個。於印刷系統1000E中，所謂「安裝完成狀態」係指，具有基板120之底座101E已安裝於印刷裝置20，且端子290間未發生短路之狀態。本實施方式中，所謂「基板120已安裝於印刷裝置20」係指，基板120已物理安裝於印刷裝置20，且端子290之接觸部cp電性連接於裝置側端子490。基板120之資料端子210用以檢測基板120是否已安裝於印刷裝置20。印刷裝置20之安裝判定部412進行是否已安裝基板120之判定。第1應答信號RT1及第2應答信號RT2係用以供印刷裝置20判定基板120已安裝於印刷裝置20之信號。

【0184】

A4-23.與電氣構成及軟體構成相關之其他實施方式：

於上述第1實施方式中，如圖1所示，4個液體收容容器100A~100D可裝卸地安裝於收容部4，但其實可裝卸地安裝於收容部4之液體收容容器100之數量並不限定於此。以下，使用圖47A及圖47B，對6個液體收容容器100可裝卸地安裝於收容部4之印刷系統1000的連接狀態之判定處理之時序圖進行說明。於6個液體收容容器100，例如收容不同顏色之油墨。圖47A及圖47B係模式性表示於安裝完成狀態下，向液體收容容器100之端子290輸入輸出之信號之時序圖。圖47A係具備6個液體收容容器100A

～100F之印刷系統1000之第1時序圖。圖47B係具備6個液體收容容器100A～100F之印刷系統1000之第2時序圖。圖47A係相當於圖11A之圖，圖47B係相當於圖11B之圖。圖47A及圖47B所示之VDD、RST、SCK、SDA1～SDA6表示藉由對應之線LVDD、LRST、LSCK及LSDA1～LSDA6經由對應之端子290而收發之信號或供給之電壓。

【0185】

圖47A所示之請求信號RS與圖11A所示之請求信號RS之不同點在於，圖47A所示之指令期間CMT之週期D4、D3之位元係為了指定第5個液體收容容器100E與第6個液體收容容器100F而分配的。經由連接於液體收容容器100E之器件130E之資料線LSDA5而發送之請求信號RS中，第1識別資料DB1中之第2位元為高位準，其餘位元為低位準。經由連接於液體收容容器100F之器件130F之資料線LSDA6而發送之請求信號RS中，第1識別資料DB1中之第1位元為高位準，其餘位元為低位準。

【0186】

圖47B所示之時序圖與圖11B所示之時序圖之不同點在於，追加了與液體收容容器100E、100F對應之第1應答信號FS及第2應答信號SS之波形。液體收容容器100E之器件130E於第1應答期間RT1之週期D4，將第1應答信號FS輸出至資料端子210，於第2應答期間RT2之週期D4，將第2應答信號SS輸出至資料端子210。液體收容容器100F之器件130F於第1應答期間RT1之週期D3，將第1應答信號FS輸出至資料端子210，於第2應答期間RT2之週期D3，將第2應答信號SS輸出至資料端子210。

【0187】

圖48係模式性表示具備6個液體收容容器100A～100F之印刷系統

1000之電氣構成之圖。於圖48中，對與圖8所示之電氣構成相同之構成標註相同符號，並且適當省略說明。圖48之電氣構成與圖8所示之電氣構成之不同點在於，圖8中除了接地線LVSS以外之其他線LSDA、LRST、LSCK、LVDD係對應於4個液體收容容器100A~100D而獨立設置的，但圖48中除了資料線LSDA以外之其他線LRST、LSCK、LVDD係對複數個器件130共通使用的。再者，圖48中接地線LVSS亦係對6個液體收容容器100A~100F之器件130A~130F共通使用的。

【0188】

如圖48所示，電性連接於副控制部50之主機端子HVDD2之電源線LVDD2於安裝完成狀態下，電性連接於2個器件130B、130E。電性連接於副控制部50之主機端子HRST2之重設線LRST2於安裝完成狀態下，電性連接於2個器件130B、130C。電性連接於副控制部50之主機端子HSCK2之時脈線LSCK2於安裝完成狀態下，電性連接於2個器件130B、130D。電性連接於副控制部50之主機端子HVDD4之電源線LVDD4於安裝完成狀態下，電性連接於2個器件130C、130D。電性連接於副控制部50之主機端子HRST4之重設線LRST4於安裝完成狀態下，電性連接於2個器件130D、130E。電性連接於副控制部50之主機端子HSCK4之時脈線LSCK4於安裝完成狀態下，電性連接於2個器件130C、130E。電性連接於器件130A之線LSDA1、LVDD1、LRST1、LSCK1、及電性連接於器件130F之線LSDA6、LVDD6、LRST6、LSCK6可不與其他器件130併用，而是獨立使用。

【0189】

關於圖48所示之印刷系統1000之電氣構成，亦可將一部分構成應用

於具備4個液體收容容器100A~100D之圖1所示之印刷系統1000。例如，亦可將圖48所示之液體收容容器100B~100E替換成圖1所示之印刷系統1000之液體收容容器100A~100D來使用。例如，亦可將圖48所示之液體收容容器100A、100B、100E、100F替換成圖1所示之印刷系統1000之液體收容容器100A~100D來使用。

【0190】

A4-24.與器件相關之其他實施方式1：

於上述第1實施方式中，如圖6所示，器件130具備處理部136與記憶部138，但並不限於此。圖49係表示作為與器件130相關之其他實施方式1之器件130a、130b之圖。器件130a具備處理部136，但不具備記憶部138。記憶部138與器件130亦可分開。該情形時，記憶部138與器件130b之處理部136電性連接。器件130b具備第1處理部136a、第2處理部136b及記憶部138。第1處理部136a與記憶部138連接。第2處理部136b連接於第1處理部136a與端子210~250。於該實施方式中，第1處理部136a及第2處理部136b整體作為處理部發揮功能。如此般，器件130b亦可具有複數個處理部136a、136b。

【0191】

A4-25.與器件相關之其他實施方式2：

於上述第1實施方式中，如圖11C所示，於時脈信號SCK為高位準之整個期間，輸出第1應答信號FS，但並不限於此。例如，器件130亦可於時脈信號SCK為高位準之期間之一部分，將第1應答信號FS輸出至資料端子210。例如，器件130亦可於時脈信號SCK為高位準之期間，先輸出第1應答信號FS，然後再使資料端子210之驅動狀態為高阻抗。例如，器件

130亦可於時脈信號SCK之1個週期內，在時脈信號SCK為低位準之期間及時脈信號為高位準之期間，輸出包含低位準之第1應答信號FS。

【0192】

A4-26.與器件相關之其他實施方式3：

於上述第1實施方式中，連接狀態之判定處理中，如圖11A及圖11B所示，時脈信號SCK之頻率固定，但其實亦可不固定。例如，第2應答期間RT2之時脈信號SCK之頻率亦可設定得較第1應答期間RT1之時脈信號SCK之頻率低。第2應答信號SS中包含不同之電壓。於第2應答期間RT2，亦可將時脈信號SCK之頻率設定得較第1應答期間RT1低，而使第2應答信號SS較第1應答信號FS耗時更長地輸出。

【0193】

A4-27.與器件相關之其他實施方式4：

於上述第1實施方式中，器件130之處理部136亦可於重設信號RST為高位準之期間，依序反覆設置第1應答期間RT1與第2應答期間RT2，藉此反覆輸出第1應答信號FS與第2應答信號SS。器件130之處理部136亦可於將第2應答信號SS中之低位準之電壓輸出至資料端子210後，再次將請求信號RS輸入至資料端子210之情形時，將第1應答信號FS與第2應答信號SS輸出至資料端子210。

【0194】

A4-28.與器件相關之其他實施方式5：

於上述第1實施方式中，如圖11B所示，時脈信號SCK之上升及下降與第1應答期間RT1之第1應答信號FS等信號、以及第2應答期間RT2之第2應答信號SS等信號之上升及下降為相同時序，但並不限於此。例如，第1

應答期間RT1之第1應答信號FS等信號、以及第2應答期間RT2之第2應答信號SS等信號之上升及下降之時序亦可晚於時脈信號SCK之上升及下降之時序。

【0195】

A4-29.與器件相關之其他實施方式6：

於上述第1實施方式中，器件130A～130D之處理部136A～136D於時脈信號SCK之不同週期內，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210，但並不限於此。例如，器件130A～130D之處理部136A～136D亦可於時脈信號SCK之同一週期內，輸出第1應答信號FS及第2應答信號SS。於連接狀態之判定處理中，印刷裝置20經由電性連接於各器件130A～130D之各根資料線LSDA1～LSDA4收發信號。因此，即便於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2之同一週期內，自器件130A～130D向資料端子210輸出第1應答信號FS及第2應答信號SS，印刷裝置20之副控制部50亦能於第1時序t1～第3時序t3，分別檢測出自資料端子210輸出之電壓。該情形時，請求信號RS於指令期間CMT之對應之位元，設定為高位準。

【0196】

例如，器件130A～130D之處理部136A～136D亦可於第1應答期間RT1及第2應答期間RT2之週期D3～週期D8所有週期內，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。該情形時，亦可於第1應答期間RT1之週期D3～D8所有週期內，設置第1時序t1。亦可於第2應答期間RT2之週期D3～D8所有週期內，設置第2時序t2及第3時序t3。

【0197】

A4-30.器件之其他實施方式7：

於上述第1實施方式中，器件130A～130D之處理部136A～136D於第1應答期間之週期D8～週期D5，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210，但並不限於此。例如，器件130A～130D之處理部136A～136D亦可於第1應答期間之週期D5～週期D8，將第1應答信號FS及第2應答信號SS輸出至資料端子210。該情形時，請求信號RS於指令期間CMT之對應之位元，設定為高位準。

【0198】

A4-31.與器件相關之其他實施方式8：

於上述第1實施方式中，器件130向資料端子210輸入請求信號RS，向資料端子210輸出第1應答信號FS及第2應答信號SS，但其實被輸入請求信號RS之端子亦可為資料端子210以外之端子。同樣地，被輸出第1應答信號FS及第2應答信號SS之端子亦可為資料端子210以外之端子。該情形時，器件130與該端子連接。

【0199】

B.其他實施方式：

本發明並不限於上述實施方式，而可於不脫離其主旨之範圍內採用各種構成來實現。例如，與以下所記載之各實施方式中之技術特徵對應之實施方式之技術特徵可為了解決上述問題之一部分或全部，或者為了達成上述目的之一部分或全部，而適當進行替換或組合。又，該技術特徵於本說明書中若非作為必備要素而說明者，則可適當刪除。以下各實施方式未必要具備本發明之全部構成。以下各實施方式只要具備足以解決上述問題、或達成上述目的之最低限度之構成即可。與一實施方式對應之效果只

要未特意說明，即獨立於與其他實施方式對應之效果。於組合而成之實施方式中，發揮與該組合而成之實施方式對應之效果。

【0200】

(1)根據本發明之第1實施方式，提供一種器件，其以與安裝於印刷裝置之收容部的液體收容容器之複數個端子電性連接之方式構成；上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、設置有上述液體導入部之上述收容部、及設置於上述收容部之複數個裝置側端子。該器件以滿足下述I、II、III及IV之方式構成。

I：將包含第1低電壓之第1信號、以及包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號輸出至上述複數個端子中包含之第1端子。

II：上述第1信號及上述第2信號用以供上述印刷裝置判定上述第1端子與上述複數個端子中包含之除了上述第1端子以外之其他端子未短路、及上述液體收容容器已安裝於上述印刷裝置。

III：將上述第1信號輸出至上述第1端子，輸出上述第1信號後，將上述第2信號輸出至上述第1端子。

IV：向上述其他端子中包含之第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第1時序，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子，輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間之第2時序，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第3時序，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

根據該實施方式，於向第2端子輸入之電壓為高電壓之期間之特定之第1時序，將第1低電壓輸出至第1端子，輸出第1低電壓後，於向第2端子輸入之電壓為低電壓之期間之第2時序，將第2高電壓輸出至第1端子，輸出第2高電壓後，於向第2端子輸入之電壓為高電壓之期間之第3時序，將第2低電壓輸出至第1端子。藉此，器件能輸出用以判定液體收容容器之第1端子與其他端子未短路、及液體收容容器已安裝於印刷裝置之信號。能降低儘管判定出液體收容容器已安裝於印刷裝置，但印刷裝置不正常動作之可能性、及無法正常對液體收容容器之器件進行讀寫之可能性。該實施方式中之器件係具有超越先前技術之改良者。

【0201】

(2)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第1時序早地將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。一般而言，相較於電壓剛剛輸出時，電壓輸出後再經過一定時間會變得更穩定。根據該實施方式，於時脈信號之1個週期中，在高電壓之期間內，較第1時序早地將第1低電壓輸出至第1端子，藉此器件能於向第1端子輸出之第1低電壓穩定之狀態下，於第1時序向印刷裝置輸出信號。

【0202】

(3)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述低電壓之期間，較上述第2時序早地將上述第2高電壓輸出至上述第1端子。根據該實施方式，於時脈信號之1個週期中，在低電壓之期間內，較第2時序早地將第1高電壓輸出至第1端子，藉此器件能於向第1端子輸出之第1高電壓穩定之狀態下，於第2

時序向印刷裝置輸出信號。

【0203】

(4)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第3時序早地將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。根據該實施方式，於時脈信號之1個週期中，在高電壓之期間內，較第3時序早地將第2低電壓輸出至第1端子，藉此器件能於向第1端子輸出之第2低電壓穩定之狀態下，於第3時序向印刷裝置輸出信號。

【0204】

(5)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子與上述其他端子未短路時，在上述時脈信號之1個週期內，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述高電壓變成上述低電壓之情形時，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。根據該實施方式，向第1端子輸出之電壓與向第2端子輸入之電壓不同。於第1端子與第2端子短路之情形時，第1端子之電壓變得與第2端子之電壓相同，因此能將第1端子與第2端子未短路之情形和兩者短路之情形區分開來。藉此，器件能輸出表示第1端子與其他端子未短路、及液體收容容器已安裝於印刷裝置之信號。

【0205】

(6)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子與上述其他端子未短路時，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。根據該實施方式，向第1端子輸出之電壓與向第2端子輸入之電壓不同。於第1端子與第2端子短路之情

形時，第1端子之電壓變得與第2端子之電壓相同，因此能將第1端子與第2端子未短路之情形和兩者短路之情形區分開來。藉此，器件能輸出表示第1端子與其他端子未短路、及液體收容容器已安裝於印刷裝置之信號。

【0206】

(7)於上述實施方式中，亦可實施複數次上述III及上述IV。由於靜電等之影響，第1信號有時無法自印刷裝置正確輸入。根據該實施方式，實施複數次上述III及上述IV，藉此即便存在靜電等之影響，器件亦能輸出表示第1端子與其他端子未短路、及已安裝液體收容容器之信號。

【0207】

(8)於上述實施方式中，亦可為：若上述印刷裝置基於第1印刷指示進行印刷之過程中接收到第2印刷指示，則在基於上述第1印刷指示之印刷結束後且基於上述第2印刷指示之印刷開始前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。根據該實施方式，在基於第1印刷指示之印刷結束後且基於上述第2印刷指示之印刷開始前，將第1信號及第2信號輸出至第1端子，藉此即便於連續印刷之期間，器件亦能輸出表示第1端子與其他端子未短路、及液體收容容器已安裝於印刷裝置之信號。

【0208】

(9)於上述實施方式中，亦可為：若上述印刷裝置接收到對上述印刷頭之清潔指示，則於執行上述清潔前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。根據該實施方式，若印刷裝置接收到對印刷頭之清潔指示，則器件輸出表示第1端子與其他端子未短路、及液體收容容器已安裝於印刷裝置之信號，藉此能抑制通信不良造成之清潔失敗。

【0209】

(10)於上述實施方式中，亦可為：上述收容部位於能更換上述液體收容容器之更換位置時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子，於上述收容部已自上述更換位置移動至無法更換上述液體收容容器之待機位置之情形時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。根據該實施方式，液體收容容器剛剛更換後，液體收容容器之安裝姿勢有可能不穩定。向待機位置移動之期間液體收容容器之安裝姿勢有可能發生變化。隨著安裝姿勢之變化，第1端子與其他端子有可能發生短路，液體收容容器與印刷裝置之間有可能發生接觸不良。因此，於更換位置將第1信號及第2信號輸出至第1端子，於之後之待機位置亦將第1信號及第2信號輸出至第1端子，藉此器件能輸出表示第1端子與其他端子未短路、及液體收容容器已安裝於印刷裝置之信號。或者存在如下情形，即，於更換位置，儘管液體收容容器之更換尚未完成，但依然藉由使用者之操作，使其向待機位置移動。此種情形時，移動至待機位置後將第1信號及第2信號輸出至第1端子，藉此器件能輸出表示第1端子與其他端子未短路、及液體收容容器已安裝於印刷裝置之信號。

【0210】

(11)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子為資料端子，上述第2端子為時脈端子，且上述第1信號為向上述印刷裝置應答之第1應答信號，上述第2信號為向上述印刷裝置應答之第2應答信號。

【0211】

(12)於上述實施方式中，亦可於上述器件記憶有與要收容至上述液體收容容器之液體相關之資訊。

【0212】

(13)於上述實施方式中，亦可向上述其他端子中包含之第3端子輸入包含低電壓與高電壓之重設信號，且向上述其他端子中包含之第4端子輸入電源電壓。

【0213】

(14)於上述實施方式中，亦可為：於上述電源電壓輸入至上述第4端子後，使上述重設信號自上述低電壓變成上述高電壓，藉此向上述第3端子輸入上述高電壓，上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第2端子輸入上述時脈信號，上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第1端子輸入上述第1信號。

【0214】

(15)於上述實施方式中，向上述第4端子供給之上述電源電壓亦可用以驅動上述器件。

【0215】

(16)於上述實施方式中，亦可上述第3端子為重設端子，上述第4端子為電源端子。

【0216】

(17)根據本發明之第2實施方式，提供一種基板，其安裝於印刷裝置，以與複數個裝置側端子接觸之方式構成；上述印刷裝置具備：印刷頭；液體導入部，其向上述印刷頭導入液體；收容部，其設置有上述液體導入部，收容液體收容容器；及上述複數個裝置側端子，其等設置於上述收容部。該基板具備：基材；器件，其設置於上述基材；及複數個端子，其等設置於上述基材，且電性連接於上述器件；上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述基板以滿足下述I、II、III

及IV之方式構成。

I：上述器件將包含第1低電壓之第1信號、以及包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號自上述第1端子輸出至印刷裝置。

II：上述第1信號及上述第2信號用以供印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述基板已安裝於上述印刷裝置。

III：上述器件將上述第1信號輸出至上述第1端子，輸出上述第1信號後，將上述第2信號輸出至上述第1端子。

IV：上述第1端子與上述其他端子未短路時，自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第1時序，將上述第1低電壓作為第1期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間之第2時序，將上述第2高電壓作為第2期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間之第3時序，將上述第2低電壓作為第3期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

根據該實施方式，於向第2端子輸入之電壓為高電壓之期間之特定之第1時序，將第1低電壓自第1端子輸出至印刷裝置，輸出第1低電壓後，於向第2端子輸入之電壓為低電壓之期間之第2時序，將第2高電壓自第1端子輸出至印刷裝置，輸出第2高電壓後，於向第2端子輸入之電壓為高電壓之期間之第3時序，將第2低電壓自第1端子輸出至印刷裝置。藉此，器件能輸出用以判定液體收容容器之第1端子與其他端子未短路、及液體收

容器已安裝於印刷裝置之信號，基板將該器件所輸出之信號自第1端子輸出至印刷裝置。能降低儘管判定出液體收容容器已安裝於印刷裝置，但印刷裝置不正常動作之可能性、及無法正常對液體收容容器之器件進行讀寫之可能性。該實施方式中之基板係具有超越先前技術之改良者。

【0217】

(18)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子與上述第2端子短路時，於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，能自基板輸出表示發生了短路之電壓。

【0218】

(19)於上述實施方式中，亦可為：於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0219】

(20)於上述實施方式中，亦可為：於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上

述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0220】

(21)於上述實施方式中，亦可為：於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0221】

(22)於上述實施方式中，亦可為：於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0222】

(23)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子為資料端子，上述第2端子為時脈端子，且上述第1信號為向上述印刷裝置應答之第1應答信

號，上述第2信號為向上述印刷裝置應答之第2應答信號。

【0223】

(24)於上述實施方式中，亦可為：上述其他端子包含第3端子與第4端子，且向上述第3端子輸入包含低電壓與高電壓之重設信號，向上述第4端子輸入電源電壓。根據該實施方式，印刷裝置能使用器件，判定出第1端子與其他端子中包含之第2端子、第3端子及第4端子未短路、以及液體收容容器已安裝於印刷裝置。

【0224】

(25)於上述實施方式中，亦可為：上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時中之至少一個時候，於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0225】

(26)於上述實施方式中，亦可為：自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時中之至少一個時候，於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0226】

(27)於上述實施方式中，亦可為自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時中之至少一個時候，於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0227】

(28)於上述實施方式中，亦可為：自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0228】

(29)根據上述實施方式，亦可為：自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。根據該實

施方式，發揮與上述(18)之實施方式相同之效果。

【0229】

本發明除了上述實施方式以外，還可採用液體收容容器、系統、基板或液體收容容器之使用、器件、基板、系統等之製造方法等實施方式來實現。

【符號說明】

【0230】

4, 4C, 4z:收容部

5:印刷頭

6:液體導入部

20, 20A, 20C:印刷裝置

22:馬達

26:滾筒

30:托架

31:纜線

32:托架馬達

34:滑動軸

36:驅動帶

38:滑輪

39:控制單元

40:主控制部

45:連接匯流排

46:匯流排

50:副控制部

61:殼體

65:安裝室

70:操作部

80:連接器

89, 89a:角部

90:電腦

100, 100A~100F, 100g, 100h, 100p~100s, 100T, 100w, 100x, 100y,

100z:液體收容容器

101:液體收容體

101wb:第3壁

101wf:第1壁

101wr:第2壁

101wsa:第5壁

101wsb:第6壁

101wu:第4壁

101ya:液體收容體

101yb:底座

104:液體供給部

104f:膜

104op:液體供給口

105:液體流通管

106:保護管

107:匯流排

110:液體檢測構件

111:液體收容袋

112:連接構件

120, 120A, 120ab, 120ac, 120ad, 120ae, 120c, 120d, 120f, 120g,
120j, 120k, 120Td, 120U, 120V, 120X:基板

120UA:第1基板區域

120UB:第2基板區域

120UC:第3基板區域

120UD:第4基板區域

120a:第1突出部

120fa:前面

120fb:背面

122:洞穴

123:狹縫

124a:第1基材

124b:第2基材

127:電池

130, 130A~130F:器件

134:開口部

136, 136A:處理部

136a:第1處理部

136b:第2處理部

138:記憶部
 139:樹脂
 150:墨室
 201:本體
 210:資料端子
 220:時脈端子
 230:電源端子
 240:重設端子
 250, 250a, 250b, 250c, 250d:接地端子
 290:端子
 301:狹縫
 310:第1墨匣卡合部
 320:第2墨匣卡合部
 400:連接機構
 403～403E:接觸部形成構件
 405:端子保持部
 410:裝置側端子
 411:判定部
 412:安裝判定部
 414:短路判定部
 415:CPU
 416:裝置側第1記憶部
 420, 430, 440, 450, 490:裝置側端子

421:判定部
 424:開口部
 425:容器側卡合構造
 431～434, 439:中繼端子
 441:電源
 474:裝卸開口部
 495:顯示面板
 500:副控制基板
 510, 520, 530, 540, 550, 590:副控制基板端子
 511:切換部
 516:裝置側第2記憶部
 600:墨匣安裝部
 812, 822:液體流通管
 814:液體貯存部
 824:液體收容體
 990:基板保持部
 1000, 1000A, 1000B, 1000C, 1000D, 1000E:印刷系統
 BCC1:第1執行指令
 BCC2:第2執行指令
 C1:第1假想線
 C2:第2假想線
 CMP:中央部
 CMT:指令期間

cp:接觸部

cp1:第1接觸部

cp2:第2接觸部

cp3:第3接觸部

cp4:第4接觸部

cp5:第5接觸部

cpc:時脈接觸部

cpd:資料接觸部

cpr:重設接觸部

cpvd:電源接觸部

cpvs:接地接觸部

D1～D9:週期

DB1:第1識別資料

DB2:第2識別資料

dcpc:裝置側時脈接觸部

dcpd:裝置側資料接觸部

dcpr:裝置側重設接觸部

dcpvd:裝置側電源接觸部

dcpvs:裝置側接地接觸部

FD:第1方向

HSDA, HSDA1～HSDA6, HRST, HRST1～HRST4, HRST6, HSK, HSK1～HSK4, HSK6, HVDD, HVDD1～HVDD4, HVDD6, HVSS:主機端子

LRST, LRST1～LRST4, LRST6:重設線
 LSCK, LSCK1～LSCK4, LSCK6:時脈線
 LSDA, LSDA1～LSDA6:資料線
 LVDD, LVDD1～LVDD4, LVDD6:電源線
 LVSS:接地線
 MD:安裝方向
 MD1:第1安裝方向
 MD2:第2安裝方向
 MP:中間點
 P1:第1奇偶校驗資料
 P2:第2奇偶校驗資料
 PA:印刷介質
 R1:第1行
 R2:第2行
 RD:旋轉安裝方向
 RS:請求信號
 RST:重設信號
 Rg1:第1區域
 Rg2:第2區域
 Rp:旋轉中心
 SCK:時脈信號
 SD:第2方向
 SDA, SDA1～SDA6:資料信號

SL:第2線段

SS:第2應答信號

t1:第1時序

t2:第2時序

t3:第3時序

ta, tb:時序

TL:第3線段

Vcr:假想圓

VDD:電源電壓

VSS:接地電位

Wa:距離

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種器件，其以與安裝於印刷裝置之收容部的液體收容容器之複數個端子電性連接之方式構成；上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、設置有上述液體導入部之上述收容部、及設置於上述收容部之複數個裝置側端子；且上述器件以滿足下述I、II、III及IV之方式構成：

I

將包含第1低電壓之第1信號、以及
包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓的第2信號
輸出至上述複數個端子中包含之第1端子；

II

上述第1信號及上述第2信號係用以供上述印刷裝置判定上述第1端子與上述複數個端子中包含之除了上述第1端子以外之其他端子未短路、及上述液體收容容器已安裝於上述印刷裝置；

III

將上述第1信號輸出至上述第1端子，
輸出上述第1信號後，將上述第2信號輸出至上述第1端子；

IV

向上述其他端子中包含之第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，

於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第1時序，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子，

輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間內之第2時序，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，

輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第3時序，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項2】

如請求項1之器件，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第1時序更早地將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項3】

如請求項1或2之器件，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述低電壓之期間，較上述第2時序更早地將上述第2高電壓輸出至上述第1端子。

【請求項4】

如請求項1至3中任一項之器件，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第3時序更早地將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項5】

如請求項1至4中任一項之器件，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，在上述時脈信號之1個週期內，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述高電壓變成上述低電壓之情形時，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項6】

如請求項1至5中任一項之器件，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項7】

如請求項1至6中任一項之器件，其中

實施複數次上述III及上述IV。

【請求項8】

如請求項1至7中任一項之器件，其中

若上述印刷裝置基於第1印刷指示進行印刷之過程中接收到第2印刷指示，則在基於上述第1印刷指示之印刷結束後且基於上述第2印刷指示之印刷開始前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項9】

如請求項1至8中任一項之器件，其中

若上述印刷裝置接收到上述印刷頭之清潔指示，則於執行上述清潔前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項10】

如請求項1至9中任一項之器件，其中

上述收容部位於可更換上述液體收容容器之更換位置時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子，

於上述收容部已自上述更換位置移動至無法更換上述液體收容容器之待機位置之情形時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項11】

如請求項1至10中任一項之器件，其中

上述第1端子為資料端子，

上述第2端子為時脈端子，且

上述第1信號為向上述印刷裝置應答之第1應答信號，

上述第2信號為向上述印刷裝置應答之第2應答信號。

【請求項12】

如請求項1至11中任一項之器件，其中

於上述器件中記憶有與要收容至上述液體收容容器之液體相關之資訊。

【請求項13】

如請求項1至12中任一項之器件，其中

向上述其他端子中包含之第3端子輸入包含低電壓與高電壓之重設信號，且

向上述其他端子中包含之第4端子輸入電源電壓。

【請求項14】

如請求項13之器件，其中

於上述電源電壓輸入至上述第4端子後，使上述重設信號自上述低電

壓變成上述高電壓，藉此向上述第3端子輸入上述高電壓，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第2端子輸入上述時脈信號，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第1端子輸入上述第1信號。

【請求項15】

如請求項13或14之器件，其中

向上述第4端子供給之上述電源電壓係用以驅動上述器件。

【請求項16】

如請求項13至15中任一項之器件，其中

上述第3端子為重設端子，

上述第4端子為電源端子。

【請求項17】

一種基板，其安裝於印刷裝置，上述印刷裝置具備：印刷頭；液體導入部，其向上述印刷頭導入液體；收容部，其設置有上述液體導入部，收容液體收容容器；及上述複數個裝置側端子，其等設置於上述收容部；該基板以與複數個裝置側端子接觸之方式構成，且具備：

基材；

器件，其設置於上述基材；及

複數個端子，其等設置於上述基材，且電性連接於上述器件；

上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且

上述基板以滿足下述I、II、III及IV之方式構成：

I

上述器件將

包含第1低電壓之第1信號、以及

包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號

自上述第1端子輸出至上述印刷裝置；

II

上述第1信號及上述第2信號係用以供上述印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述基板已安裝於上述印刷裝置；

III

上述器件

將上述第1信號輸出至上述第1端子，

輸出上述第1信號後，將上述第2信號輸出至上述第1端子；

IV

上述第1端子與上述其他端子未短路時，

自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，

於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第1時序，將上述第1低電壓作為第1期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間內之第2時序，將上述第2高電壓作為第2期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第3時序，將上述第2低電壓作為第3期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項18】

如請求項17之基板，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第1時序更早地將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項19】

如請求項17或18之基板，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述低電壓之期間，較上述第2時序更早地將上述第2高電壓輸出至上述第1端子。

【請求項20】

如請求項17至19中任一項之基板，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第3時序更早地將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項21】

如請求項17至20中任一項之基板，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，在上述時脈信號之1個週期內，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述高電壓變成上述低電壓之情形時，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項22】

如請求項17至21中任一項之基板，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項23】

如請求項17至22中任一項之基板，其中

上述第1端子與上述第2端子短路時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項24】

如請求項17至23中任一項之基板，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出

至上述印刷裝置。

【請求項25】

如請求項17至24中任一項之基板，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項26】

如請求項17至25中任一項之基板，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項27】

如請求項17至26中任一項之基板，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項28】

如請求項17至27中任一項之基板，其中

上述第1端子為資料端子，

上述第2端子為時脈端子，且

上述第1信號為向上述印刷裝置應答之第1應答信號，

上述第2信號為向上述印刷裝置應答之第2應答信號。

【請求項29】

如請求項17至28中任一項之基板，其中

上述其他端子包含第3端子與第4端子，且

向上述第3端子輸入包含低電壓與高電壓之重設信號，

向上述第4端子輸入電源電壓。

【請求項30】

如請求項29之基板，其中

上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項31】

如請求項29或30之基板，其中

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項32】

如請求項29至31中任一項之基板，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出

至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項33】

如請求項29至32中任一項之基板，其中

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除、且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項34】

如請求項29至33中任一項之基板，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除、且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項35】

如請求項29至34中任一項之基板，其中

於上述電源電壓輸入至上述第4端子後，使上述重設信號自上述低電壓變成上述高電壓，藉此向上述第3端子輸入上述高電壓，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第2端子輸入上述時脈信號，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第1端子輸入上述第1信號。

【請求項36】

如請求項29至35中任一項之基板，其中

向上述第4端子供給之上述電源電壓係用以驅動上述器件。

【請求項37】

如請求項29至36中任一項之基板，其中

上述第3端子為重設端子，

上述第4端子為電源端子。

【請求項38】

如請求項17至37中任一項之基板，其中

於下述(i)至下述(iii)中之至少一個情形時，實施複數次上述III及上述IV：

(i)於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(ii)於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(iii)於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形。

【請求項39】

如請求項17至38中任一項之基板，其中

若上述印刷裝置基於第1印刷指示進行印刷之過程中接收到第2印刷指示，則在基於上述第1印刷指示之印刷結束後且基於上述第2印刷指示之印刷開始前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項40】

如請求項17至39中任一項之基板，其中

若上述印刷裝置接收到上述印刷頭之清潔指示，則於執行上述清潔前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項41】

如請求項17至40中任一項之基板，其中

上述收容部位於可更換上述液體收容容器之更換位置時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子，

於上述收容部已自上述更換位置移動至無法更換上述液體收容容器之待機位置之情形時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項42】

如請求項17至41中任一項之基板，其中

於上述器件中記憶有與要收容至上述液體收容容器之液體相關之資訊。

【請求項43】

一種液體收容容器，其安裝於印刷裝置之收容部，上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、設置有上述液體導入部之上述收容部、及設置於上述收容部之複數個裝置側端子；且該液體收容容器具備：

液體收容體，其可收容液體；

液體供給部，其安裝於上述印刷裝置之上述液體導入部，且具有自上述液體收容體向上述印刷裝置之上述液體導入部供給液體之液體供給口；

器件；及

複數個端子，其等電性連接於上述器件；

上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述液體收容容器以滿足下述I、II、III及IV之方式構成：

I

上述器件將

包含第1低電壓之第1信號、以及

包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號

自上述第1端子輸出至上述印刷裝置；

II

上述第1信號及上述第2信號係用以供上述印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述液體收容容器已安裝於上述印刷裝置；

III

上述器件

將上述第1信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第1信號後，將上述第2信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置；

IV

上述第1端子與上述其他端子未短路時，

自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，

於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第1時序，將上述第1低電壓作為第1期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間內之第2時序，將上述第2高電壓作為第2期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第3時序，將上述第2低電壓作為第3期待值自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項44】

如請求項43之液體收容容器，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第1時序更早地將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項45】

如請求項43或44之液體收容容器，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述低電壓之期間，較上述第2時序更早地將上述第2高電壓輸出至

上述第1端子。

【請求項46】

如請求項43至45中任一項之液體收容容器，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第3時序更早地將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項47】

如請求項43至46中任一項之液體收容容器，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，在上述時脈信號之1個週期內，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述高電壓變成上述低電壓之情形時，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項48】

如請求項43至47中任一項之液體收容容器，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項49】

如請求項43至48中任一項之液體收容容器，其中

上述第1端子與上述第2端子短路時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出

至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項50】

如請求項43至49中任一項之液體收容容器，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項51】

如請求項43至50中任一項之液體收容容器，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項52】

如請求項43至51中任一項之液體收容容器，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項53】

如請求項43至52中任一項之液體收容容器，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項54】

如請求項43至53中任一項之液體收容容器，其中
上述第1端子為資料端子，
上述第2端子為時脈端子，且
上述第1信號為向上述印刷裝置應答之第1應答信號，
上述第2信號為向上述印刷裝置應答之第2應答信號。

【請求項55】

如請求項43至54中任一項之液體收容容器，其中
上述其他端子包含第3端子與第4端子，且
向上述第3端子輸入包含低電壓與高電壓之重設信號，
向上述第4端子輸入電源電壓。

【請求項56】

如請求項55之液體收容容器，其中
上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子
短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出
至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出
至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出
至上述印刷裝置。

【請求項57】

如請求項55或56之液體收容容器，其中
上述液體收容容器

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項58】

如請求項55至57中任一項之液體收容容器，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路中之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項59】

如請求項55至58中任一項之液體收容容器，其中

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出

至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項60】

如請求項55至59中任一項之液體收容容器，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項61】

如請求項55至60中任一項之液體收容容器，其中

於上述電源電壓輸入至上述第4端子後，使上述重設信號自上述低電壓變成上述高電壓，藉此向上述第3端子輸入上述高電壓，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第2端子輸入上述時脈信號，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第1端子輸入上述第1信號。

【請求項62】

如請求項55至61之液體收容容器，其中
向上述第4端子供給之上述電源電壓係用以驅動上述器件。

【請求項63】

如請求項55至62中任一項之液體收容容器，其中
上述第3端子為重設端子，
上述第4端子為電源端子。

【請求項64】

如請求項43至63中任一項之液體收容容器，其中
於下述(i)至下述(iii)中之至少一個情形時，實施複數次上述III及上述IV：

(i)於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(ii)於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(iii)於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形。

【請求項65】

如請求項43至64中任一項之液體收容容器，其中

若上述印刷裝置基於第1印刷指示進行印刷之過程中接收到第2印刷指示，則在基於上述第1印刷指示之印刷結束後且基於上述第2印刷指示之印刷開始前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項66】

如請求項43至65中任一項之液體收容容器，其中

若上述印刷裝置接收到上述印刷頭之清潔指示，則於執行上述清潔前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項67】

如請求項43至66中任一項之液體收容容器，其中

上述收容部位於可更換上述液體收容容器之更換位置時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子，

於上述收容部已自上述更換位置移動至無法更換上述液體收容容器之待機位置之情形時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項68】

如請求項43至67中任一項之液體收容容器，其中

於上述器件中記憶有與要收容至上述液體收容容器之液體相關之資訊。

【請求項69】

一種印刷系統，其具備：

印刷裝置、可收容液體之液體收容體、具有液體供給口之液體供給部、器件、與上述器件連接之複數個端子、及設置有上述器件與上述複數個端子之基板，

上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、及複數個裝置側端子，

上述液體收容體之液體供給口自上述液體收容體向上述印刷裝置之上述液體導入部供給液體，

上述基板安裝於上述印刷裝置，以與上述複數個裝置側端子接觸之方式構成，

上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述印刷系統以滿足下述I、II、III及IV之方式構成：

I

上述器件將

包含第1低電壓之第1信號、以及

包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號

自上述第1端子輸出至上述印刷裝置；

II

上述第1信號及上述第2信號係用以供上述印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述基板已安裝於上述印刷裝置；

III

上述器件

將上述第1信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第1信號後，將上述第2信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置；

IV

上述第1端子與上述其他端子未短路時，

自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，

於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第1時序，上述第1端子將上述第1低電壓作為第1期待值輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間內之第2時序，上述第1端子將上述第2高電壓作為第2期待值輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第3時序，上述第1端子將上述第2低電壓作為第3期待值輸出至上述印刷裝置。

【請求項70】

如請求項69之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第1時序更早地將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項71】

如請求項69或70之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述低電壓之期間，較上述第2時序更早地將上述第2高電壓輸出至上述第1端子。

【請求項72】

如請求項69至71中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第3時序更早地將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項73】

如請求項69至72中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，在上述時脈信號之1個週期內，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述高電壓變成上述低電壓之情形時，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項74】

如請求項69至73中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項75】

如請求項69至74中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述第2端子短路時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項76】

如請求項69至75中任一項之印刷系統，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2

端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項77】

如請求項69至76中任一項之印刷系統，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項78】

如請求項69至77中任一項之印刷系統，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項79】

如請求項69至78中任一項之印刷系統，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項80】

如請求項69至79中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子為資料端子，

上述第2端子為時脈端子，且

上述第1信號為向上述印刷裝置應答之第1應答信號，

上述第2信號為向上述印刷裝置應答之第2應答信號。

【請求項81】

如請求項69至80中任一項之印刷系統，其中

上述其他端子包含第3端子與第4端子，且

向上述第3端子輸入包含低電壓與高電壓之重設信號，

向上述第4端子輸入電源電壓。

【請求項82】

如請求項81之印刷系統，其中

上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項83】

如請求項81或82之印刷系統，其中

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項84】

如請求項81至83中任一項之印刷系統，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項85】

如請求項81至84中任一項之印刷系統，其中

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項86】

如請求項81至85中任一項之印刷系統，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項87】

如請求項81至86中任一項之印刷系統，其中

於上述電源電壓輸入至上述第4端子後，使上述重設信號自上述低電壓變成上述高電壓，藉此向上述第3端子輸入上述高電壓，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第2端子輸入上述時脈信號，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第1端子輸入上述第1信號。

【請求項88】

如請求項81至87之印刷系統，其中

向上述第4端子供給之上述電源電壓係用以驅動上述器件。

【請求項89】

如請求項81至88中任一項之印刷系統，其中

上述第3端子為重設端子，

上述第4端子為電源端子。

【請求項90】

如請求項69至89中任一項之印刷系統，其中

於下述(i)至下述(iii)中之至少一個情形時，實施複數次上述III及上述IV：

(i)於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(ii)於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(iii)於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形。

【請求項91】

如請求項69至90中任一項之印刷系統，其中

若上述印刷裝置基於第1印刷指示進行印刷之過程中接收到第2印刷指示，則在基於上述第1印刷指示之印刷結束後且基於上述第2印刷指示之印刷開始前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項92】

如請求項69至91中任一項之印刷系統，其中

若上述印刷裝置接收到上述印刷頭之清潔指示，則於執行上述清潔前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項93】

如請求項69至92中任一項之印刷系統，其中

上述印刷裝置進而具備收容部，該收容部設置有上述液體導入部，收容上述基板；

上述收容部位於可更換上述基板之更換位置時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子，

於上述收容部已自上述更換位置移動至無法更換上述基板之待機位置之情形時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項94】

如請求項69至93中任一項之印刷系統，其中

於上述器件中記憶有與液體相關之資訊。

【請求項95】

一種印刷系統，其具備印刷裝置、及安裝於上述印刷裝置之液體收容容器，

上述印刷裝置具備印刷頭、向上述印刷頭導入液體之液體導入部、及複數個裝置側端子，

上述液體收容容器具備可收容液體之液體收容體、具有自上述液體收容體向上述印刷裝置之上述液體導入部供給液體之液體供給口之液體供給部、器件、及與上述器件連接之複數個端子，

上述複數個端子包含第1端子、及包括第2端子在內之其他端子，且上述印刷系統以滿足下述I、II、III及IV之方式構成：

I

上述器件將

包含第1低電壓之第1信號、以及

包含第2低電壓、及較上述第2低電壓高之第2高電壓之第2信號

自上述第1端子輸出至上述印刷裝置；

II

上述第1信號及上述第2信號用以供上述印刷裝置判定上述第1端子與上述其他端子未短路、及上述液體收容容器已安裝於上述印刷裝置；

III

上述器件

將上述第1信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第1信號後，將上述第2信號自上述第1端子輸出至上述印刷裝置；

IV

上述第1端子與上述其他端子未短路時，

自上述印刷裝置向上述第2端子輸入交替地以特定週期重複低電壓與高電壓之時脈信號，

於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第1時序，上述第1端子將上述第1低電壓作為第1期待值輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第1低電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述低電壓之期間內之第2時序，上述第1端子將上述第2高電壓作為第2期待值輸出至上述印刷裝置，

輸出上述第2高電壓後，於向上述第2端子輸入之電壓為上述高電壓之期間內之第3時序，上述第1端子將上述第2低電壓作為第3期待值輸出至上述印刷裝置。

【請求項96】

如請求項95之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第1時序更早地將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項97】

如請求項95或96之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述低電壓之期間，較上述第2時序更早地將上述第2高電壓輸出至上述第1端子。

【請求項98】

如請求項95至97中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於上述時脈信號之1個週期內，在上述高電壓之期間，較上述第3時序更早地將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項99】

如請求項95至98中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，在上述時脈信號之1個週期內，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述高電壓變成上述低電壓之情形時，將上述第2高電壓輸出至上述第1端子，

於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第2低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項100】

如請求項95至99中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述其他端子未短路時，於向上述第2端子輸入之電壓已自上述低電壓變成上述高電壓之情形時，將上述第1低電壓輸出至上述第1端子。

【請求項101】

如請求項95至100中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子與上述第2端子短路時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項102】

如請求項95至101中任一項之印刷系統，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項103】

如請求項95至102中任一項之印刷系統，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子短路之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出

至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項104】

如請求項95至103中任一項之印刷系統，其中

於自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項105】

如請求項95至104中任一項之印刷系統，其中

於自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第2端子之短路解除之情形時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項106】

如請求項95至105中任一項之印刷系統，其中

上述第1端子為資料端子，

上述第2端子為時脈端子，且

上述第1信號為向上述印刷裝置應答之第1應答信號，

上述第2信號為向上述印刷裝置應答之第2應答信號。

【請求項107】

如請求項95至106中任一項之印刷系統，其中

上述其他端子包含第3端子與第4端子，且

向上述第3端子輸入包含低電壓與高電壓之重設信號，

向上述第4端子輸入電源電壓。

【請求項108】

如請求項107之印刷系統，其中

上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項109】

如請求項107或108之印刷系統，其中

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項110】

如請求項107至109中任一項之印刷系統，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子短路時、及上述第1端子與上述第4端子短路時之至少一者之時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項111】

如請求項107至110中任一項之印刷系統，其中

自上述第1時序之後至上述第2時序之前，上述第1端子與上述第3端

子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項112】

如請求項107至111中任一項之印刷系統，其中

自上述第2時序之後至上述第3時序之前，上述第1端子與上述第3端子之短路解除，且上述第1端子與上述第4端子之短路解除時，

於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第2時序，將與上述第2期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置，

於上述第3時序，將與上述第3期待值相同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置。

【請求項113】

如請求項107至112中任一項之印刷系統，其中

於上述電源電壓輸入至上述第4端子後，使上述重設信號自上述低電壓變成上述高電壓，藉此向上述第3端子輸入上述高電壓，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第2端子輸入上述時脈信號，

上述重設信號之上述高電壓輸入至上述第3端子後，向上述第1端子輸入上述第1信號。

【請求項114】

如請求項107至113之印刷系統，其中

向上述第4端子供給之上述電源電壓用以驅動上述器件。

【請求項115】

如請求項107至114中任一項之印刷系統，其中

上述第3端子為重設端子，

上述第4端子為電源端子。

【請求項116】

如請求項95至115中任一項之印刷系統，其中

於下述(i)至下述(iii)中之至少一個情形時，實施複數次上述III及上述IV：

(i)於上述第1時序，將與上述第1期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(ii)於上述第2時序，將與上述第2期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形，

(iii)於上述第3時序，將與上述第3期待值不同之電壓自上述第1端子輸出至上述印刷裝置之情形。

【請求項117】

如請求項95至116中任一項之印刷系統，其中

若上述印刷裝置基於第1印刷指示進行印刷之過程中接收到第2印刷指示，則在基於上述第1印刷指示之印刷結束後且基於上述第2印刷指示之

印刷開始前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項118】

如請求項95至117中任一項之印刷系統，其中

若上述印刷裝置接收到上述印刷頭之清潔指示，則於執行上述清潔前，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

【請求項119】

如請求項95至118中任一項之印刷系統，其中

上述印刷裝置進而具備收容部，該收容部設置有上述液體導入部，收容上述液體收容容器；

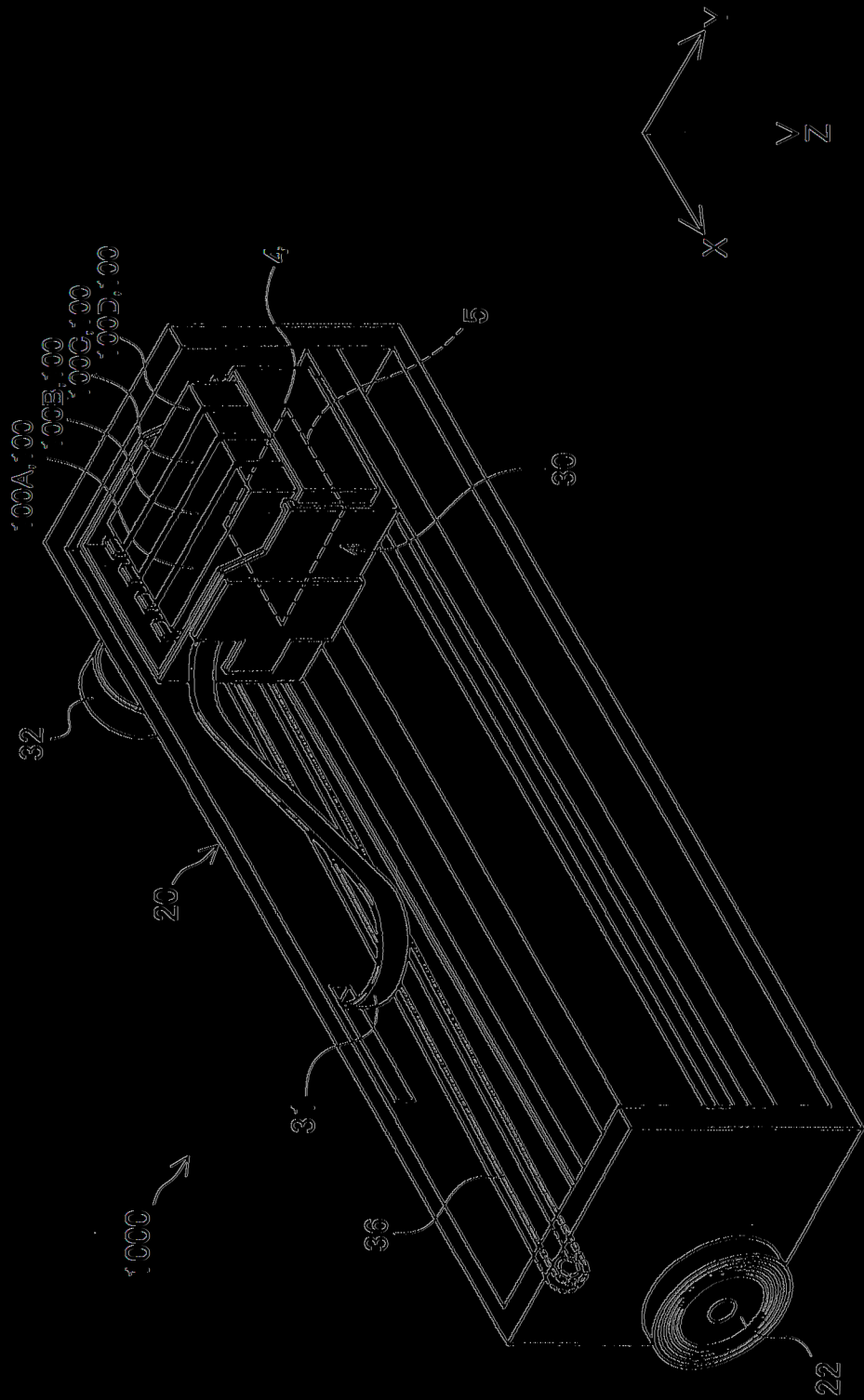
上述收容部位於可更換上述液體收容容器之更換位置時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子，

於上述收容部已自上述更換位置移動至無法更換上述液體收容容器之待機位置之情形時，將上述第1信號及上述第2信號輸出至上述第1端子。

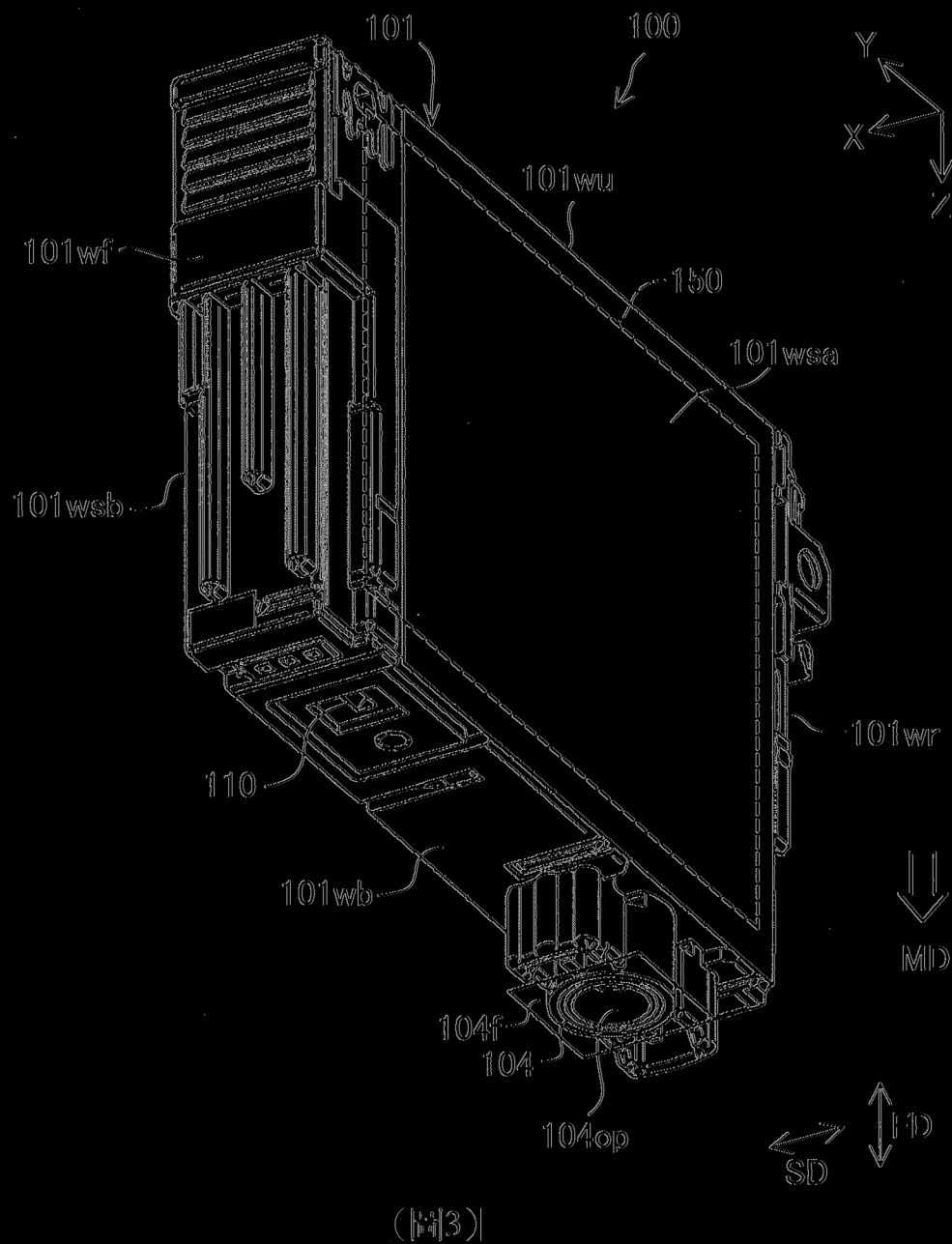
【請求項120】

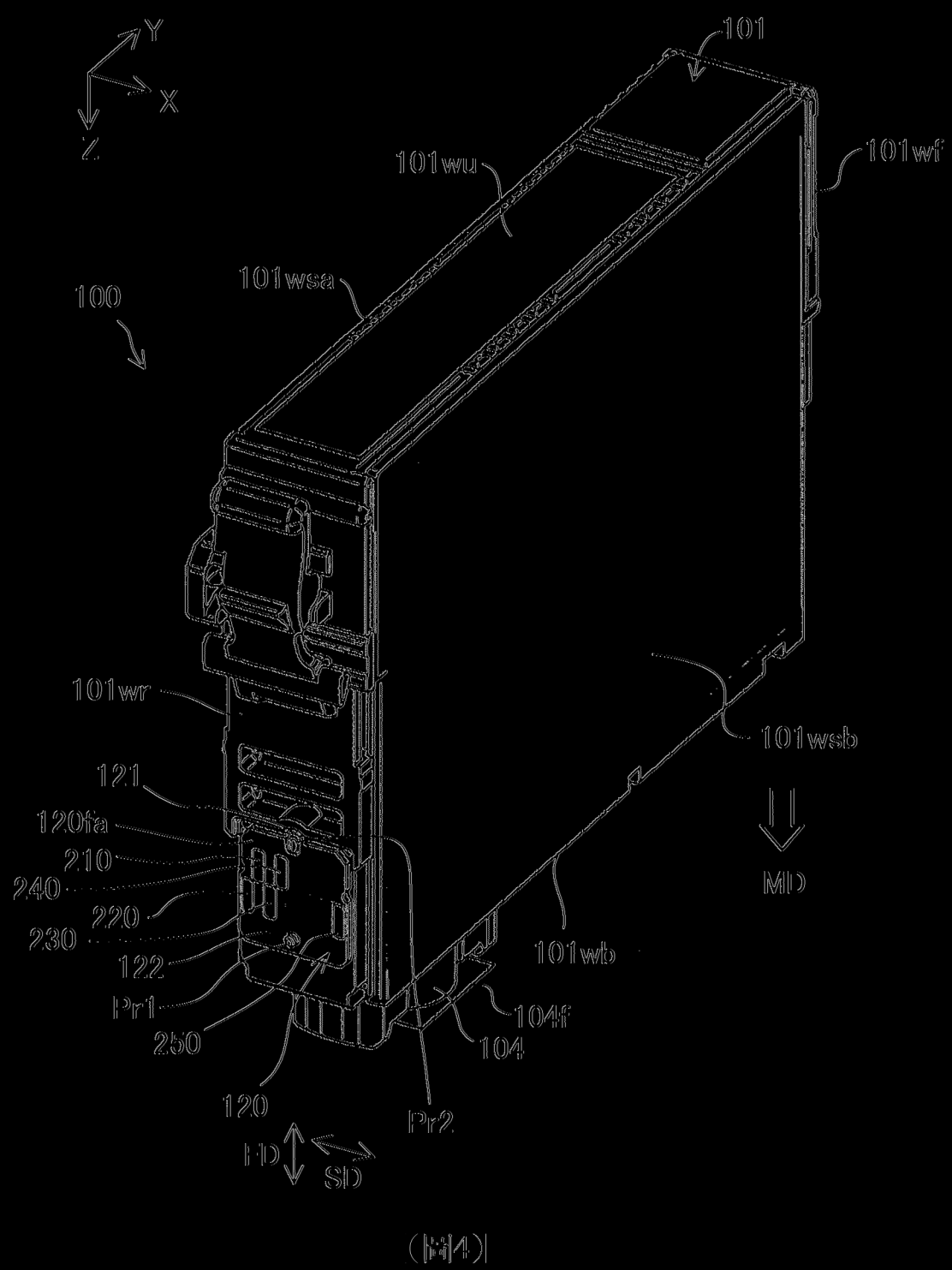
如請求項95至119中任一項之印刷系統，其中

於上述器件中記憶有與要收容至上述液體收容容器之液體相關之資訊。

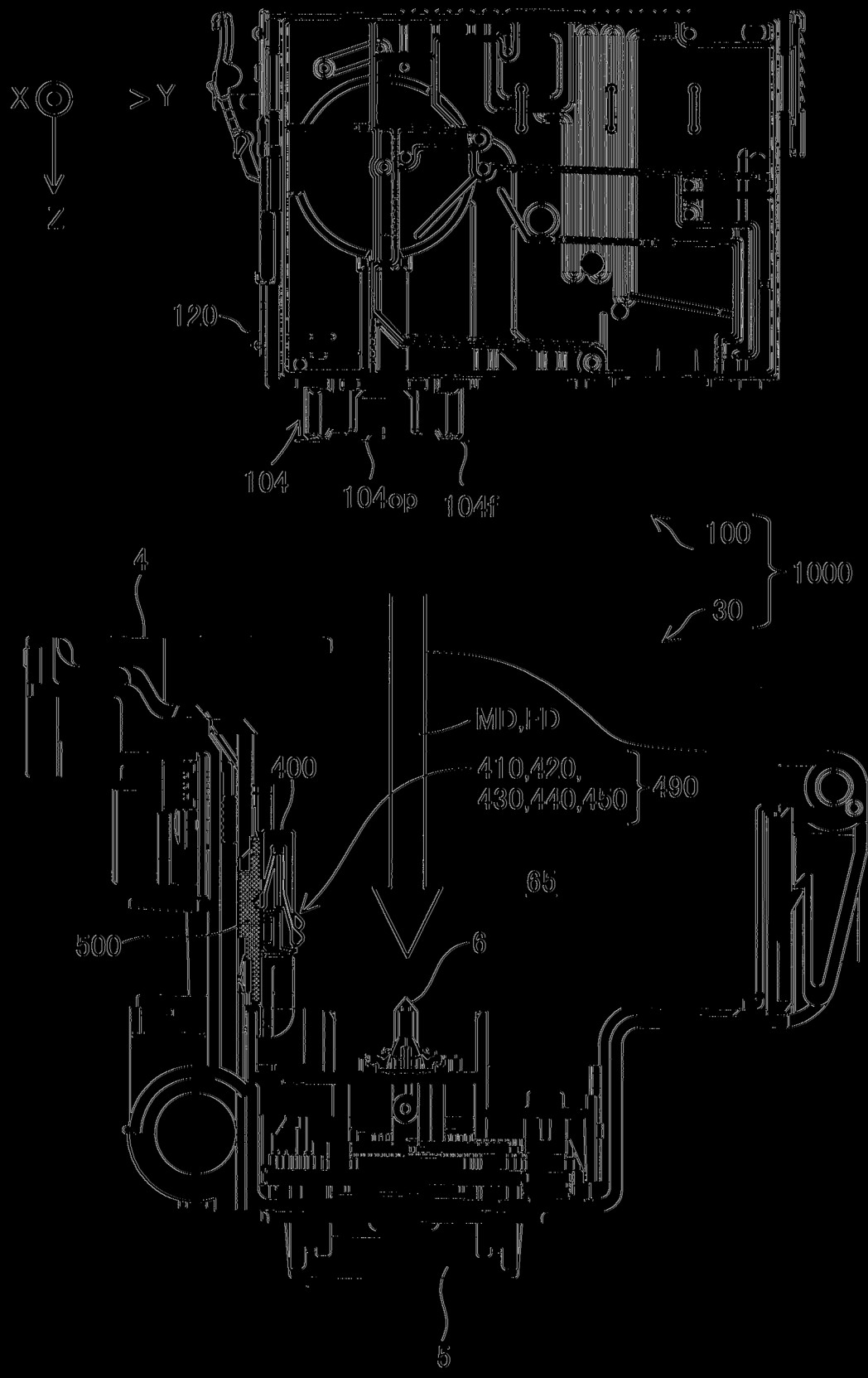


(圖 1)

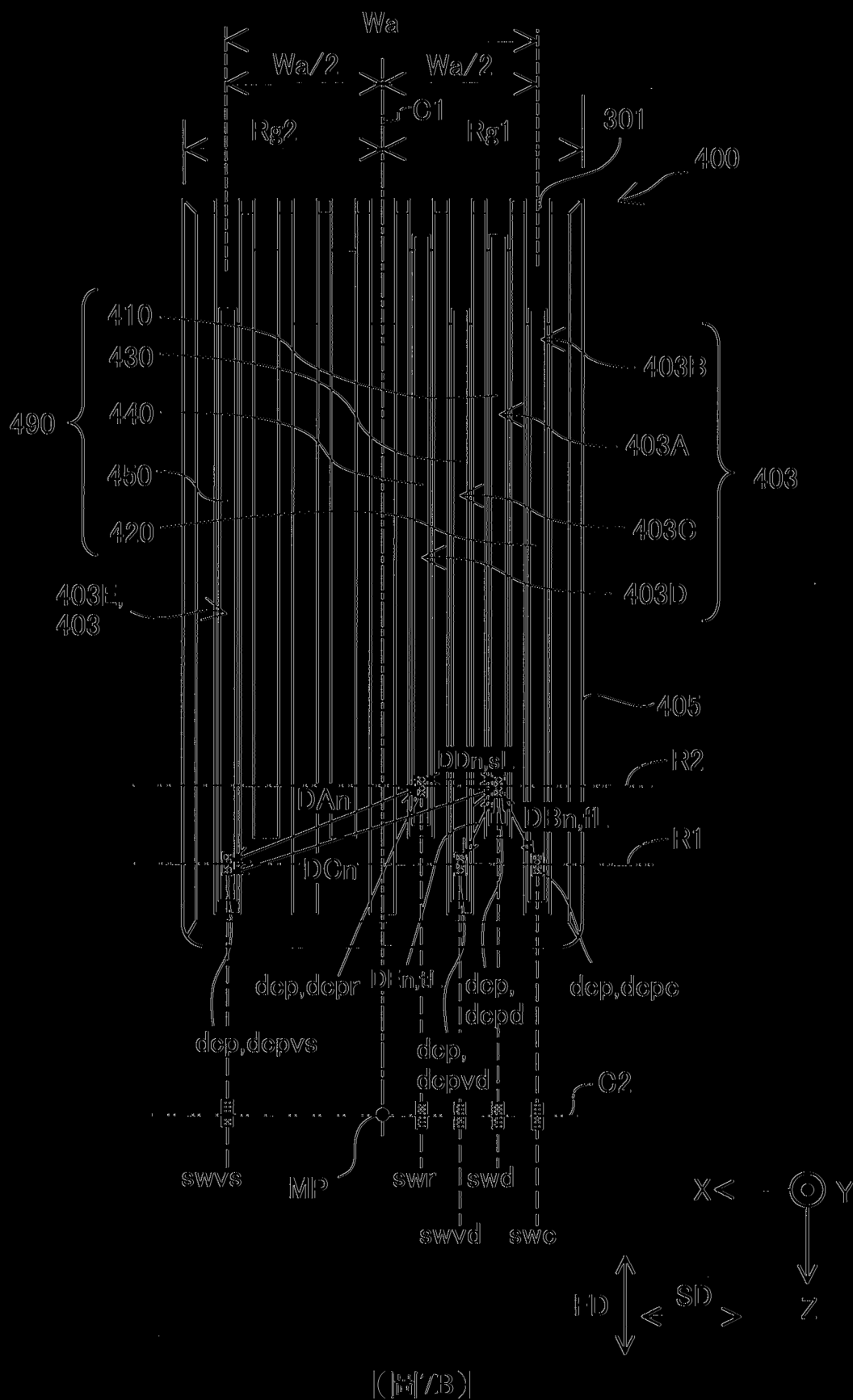


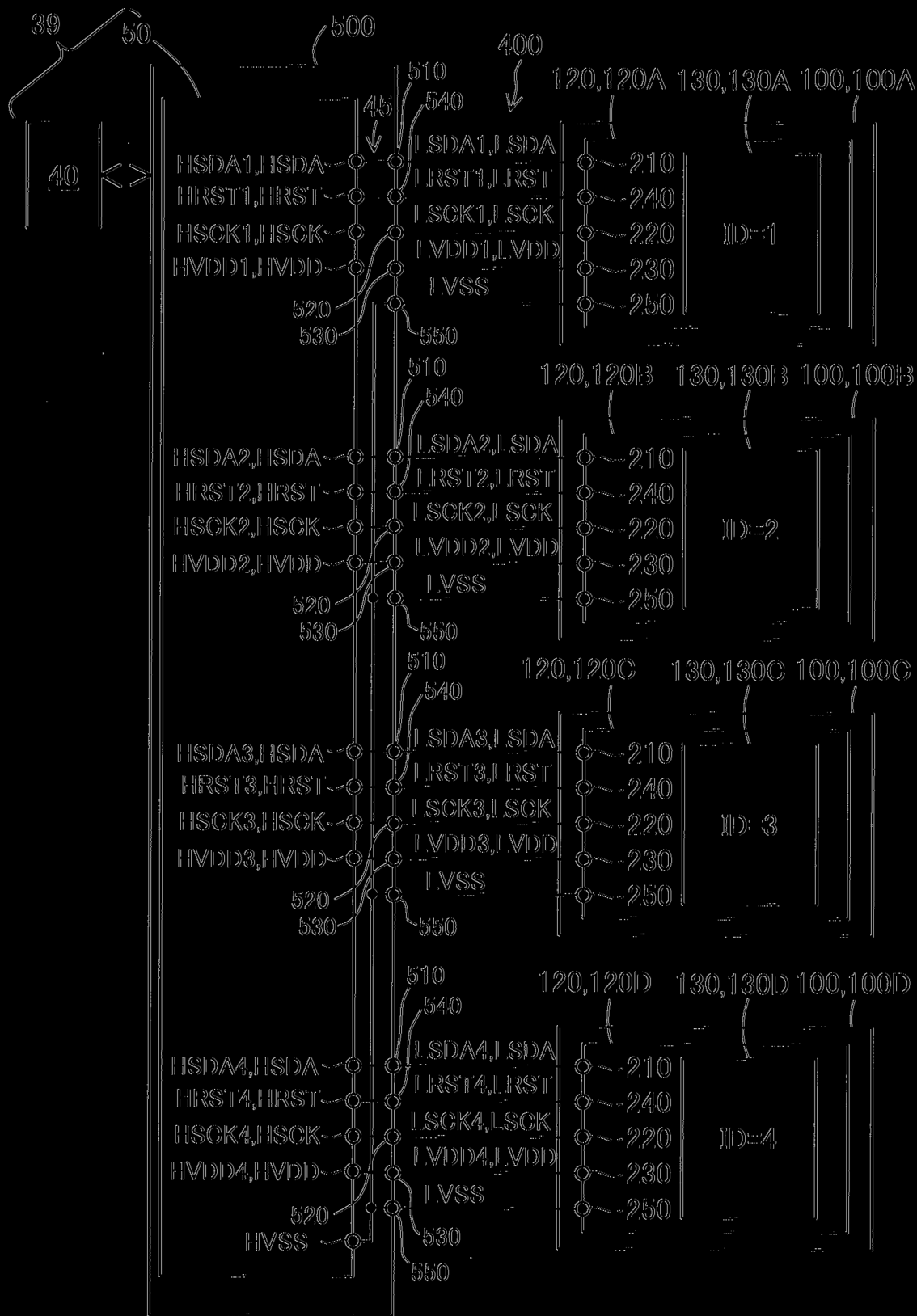


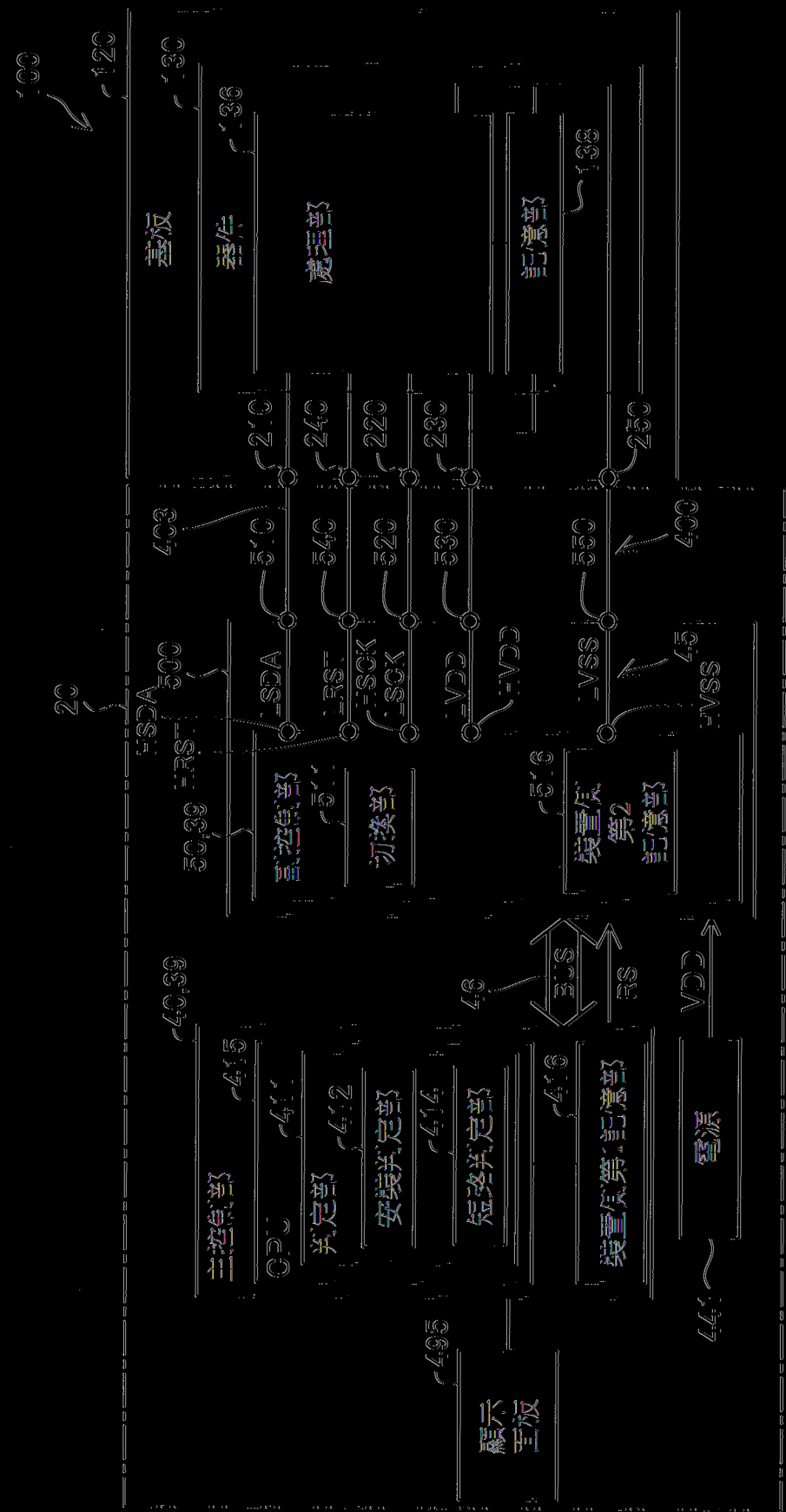
(Fig. 4)



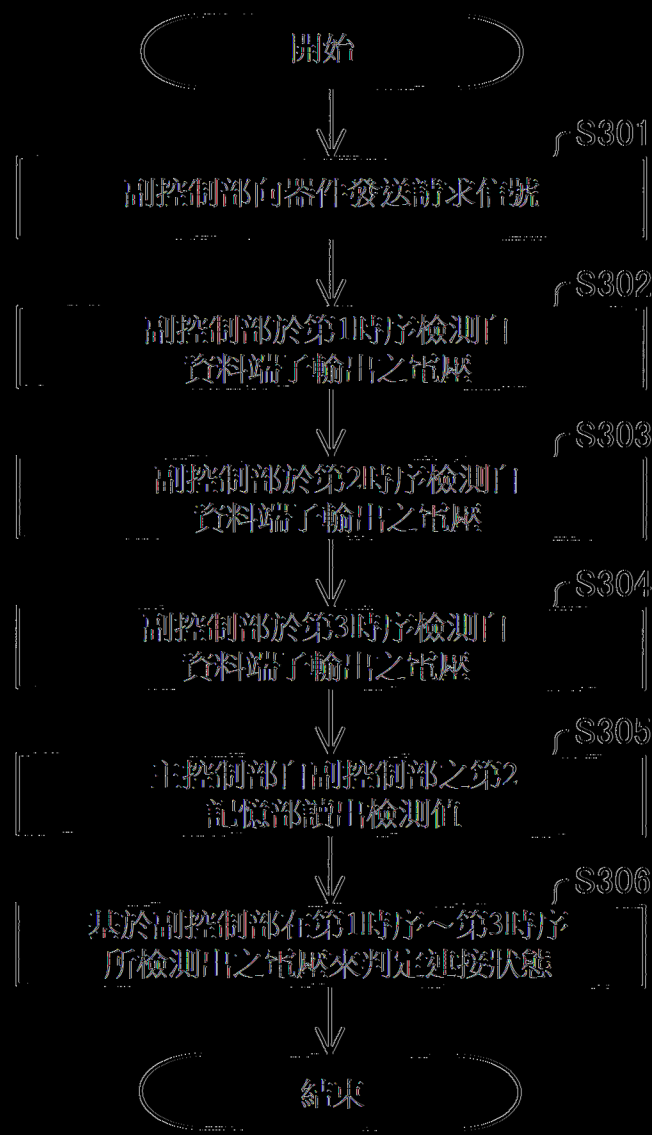
[(圖/A)]



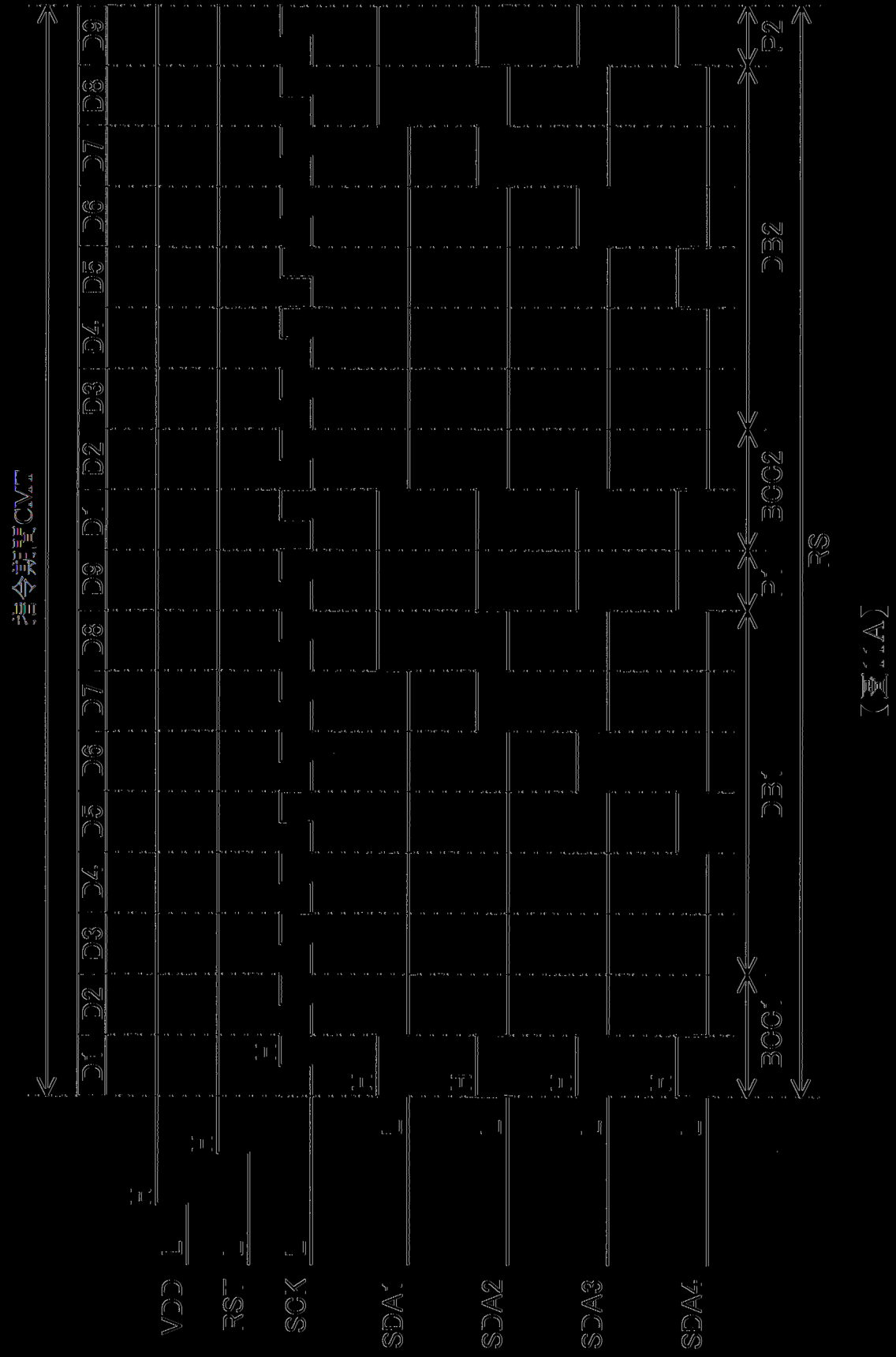

$$(\| \cdot \|_8)$$

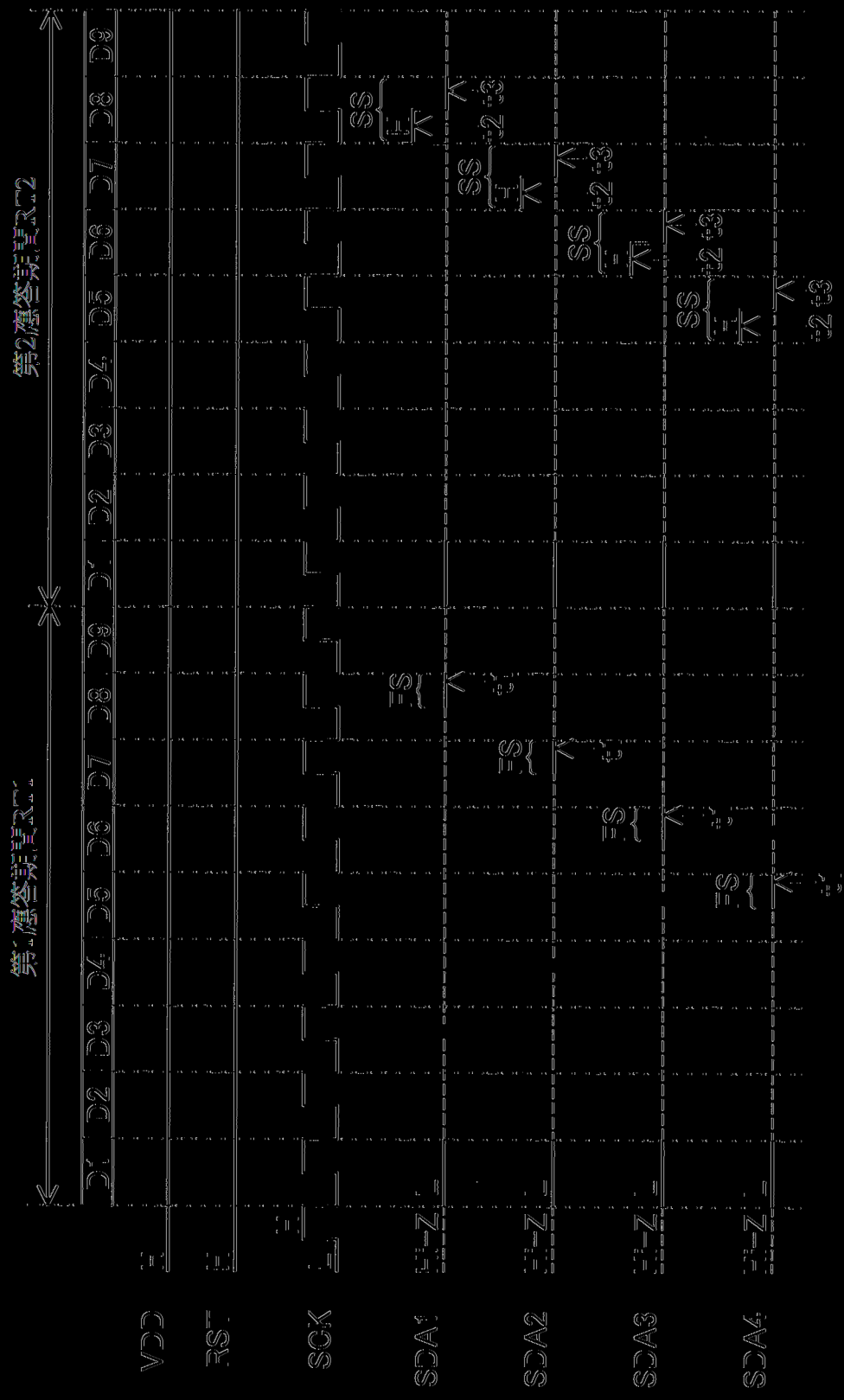


【圖9】



〔圖10A〕

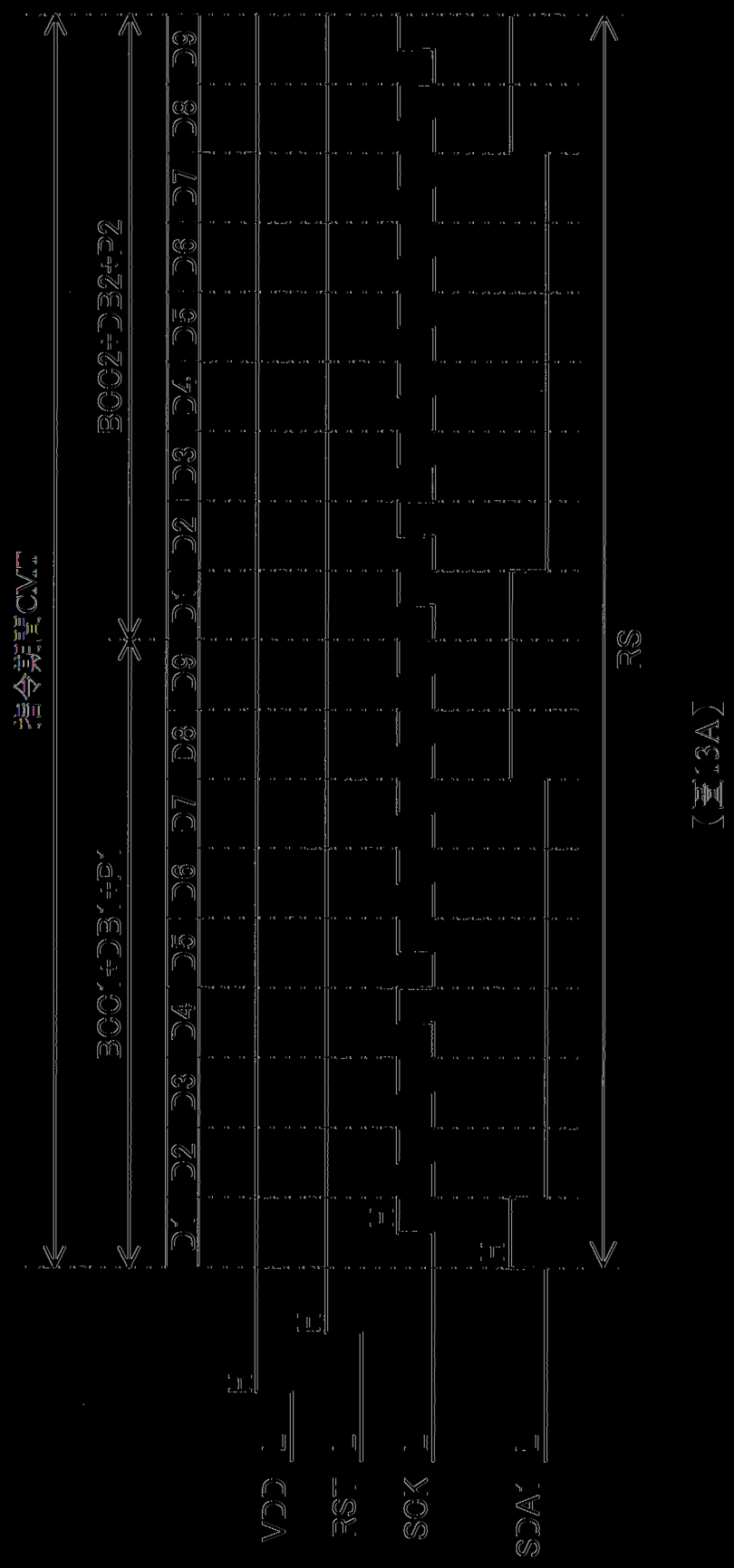


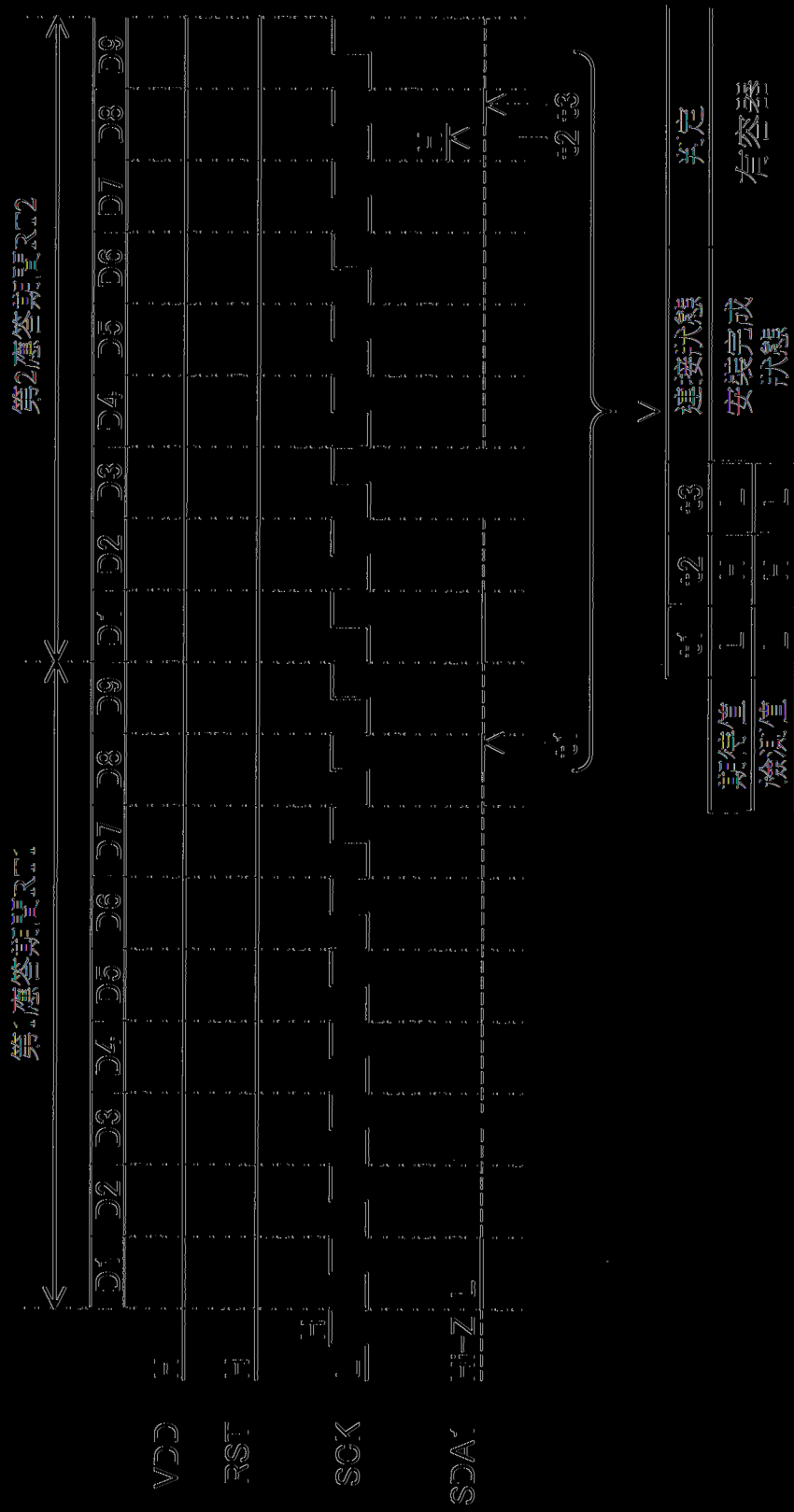


(圖13)

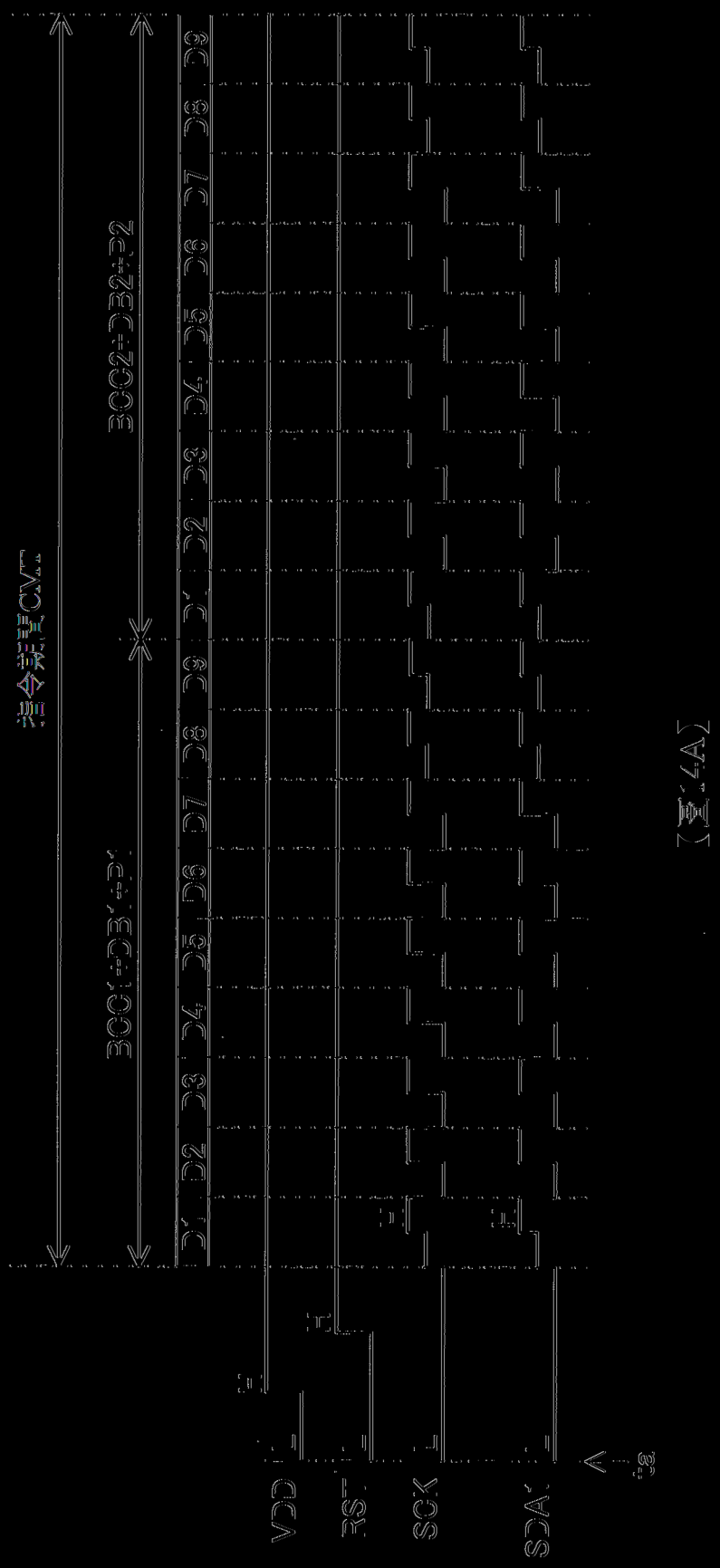
	第1階段 (第1期待値)	第2階段 (第2期待値)	第3階段 (第3期待値)	連接狀態	判定結果
第1期待値	＝	＝	＝	＝	＝
第2期待値	＝	＝	＝	安裝完成狀態	有空差
	＝	＝	＝	非安裝完成狀態	無空差
	＝	＝	＝	資源端子與待接端子為短接狀態	發生了短接
第3期待値	＝	＝	＝	資源端子與電源端子為短接狀態，或資源端子與重載端子為短接狀態	發生了短接
	＝	＝	＝	＝	＝

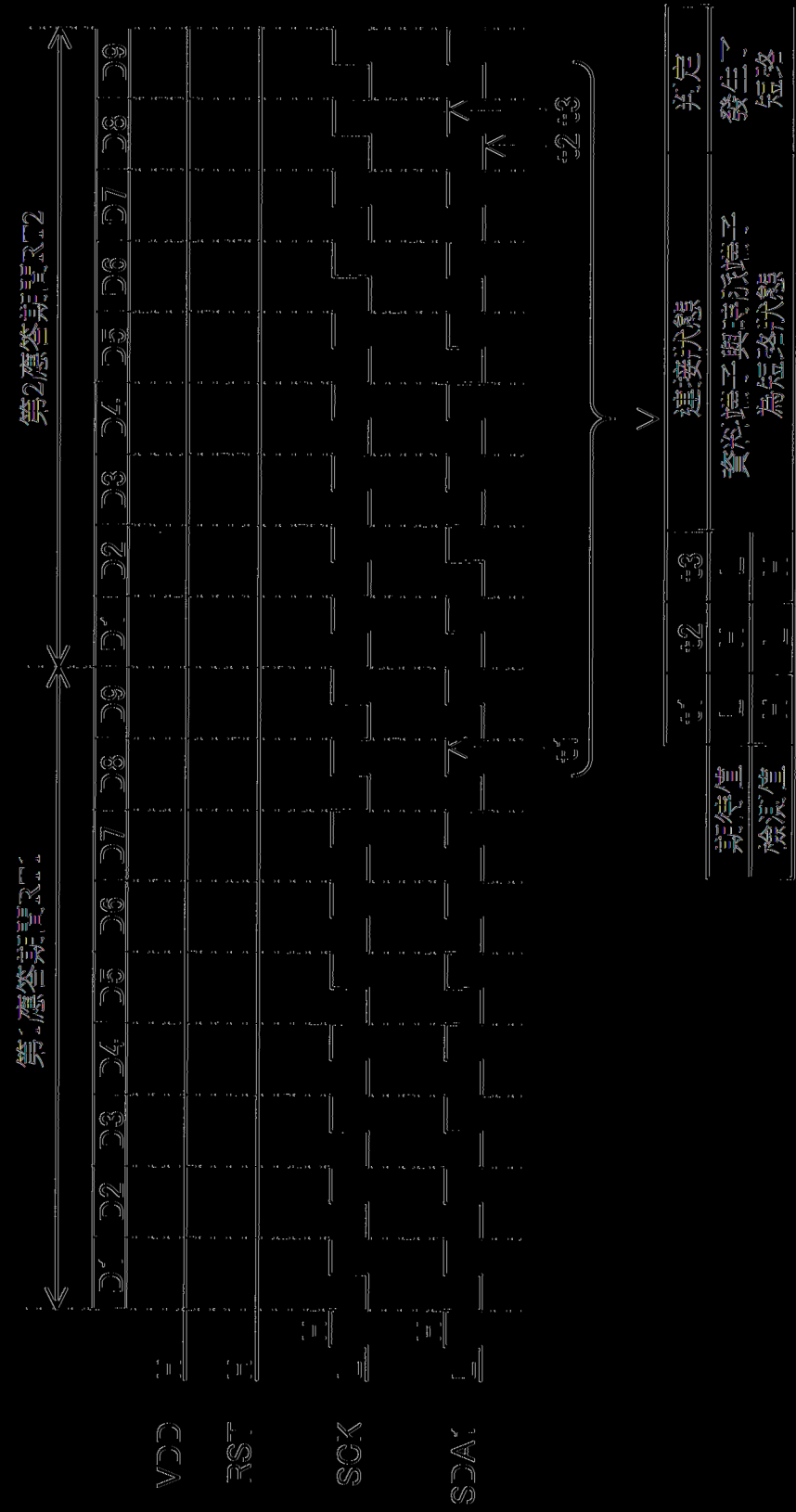
[圖12]



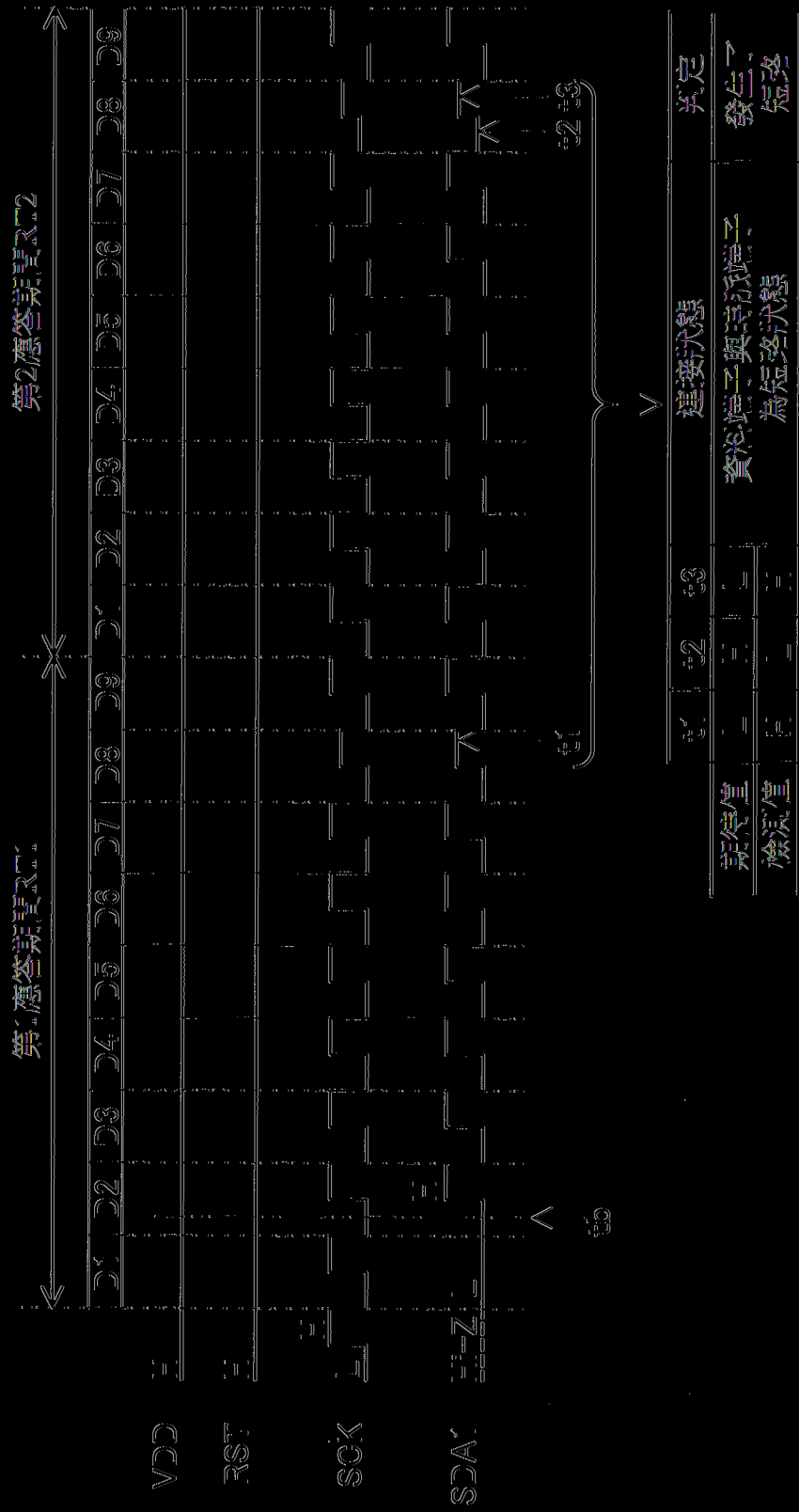


(圖33)

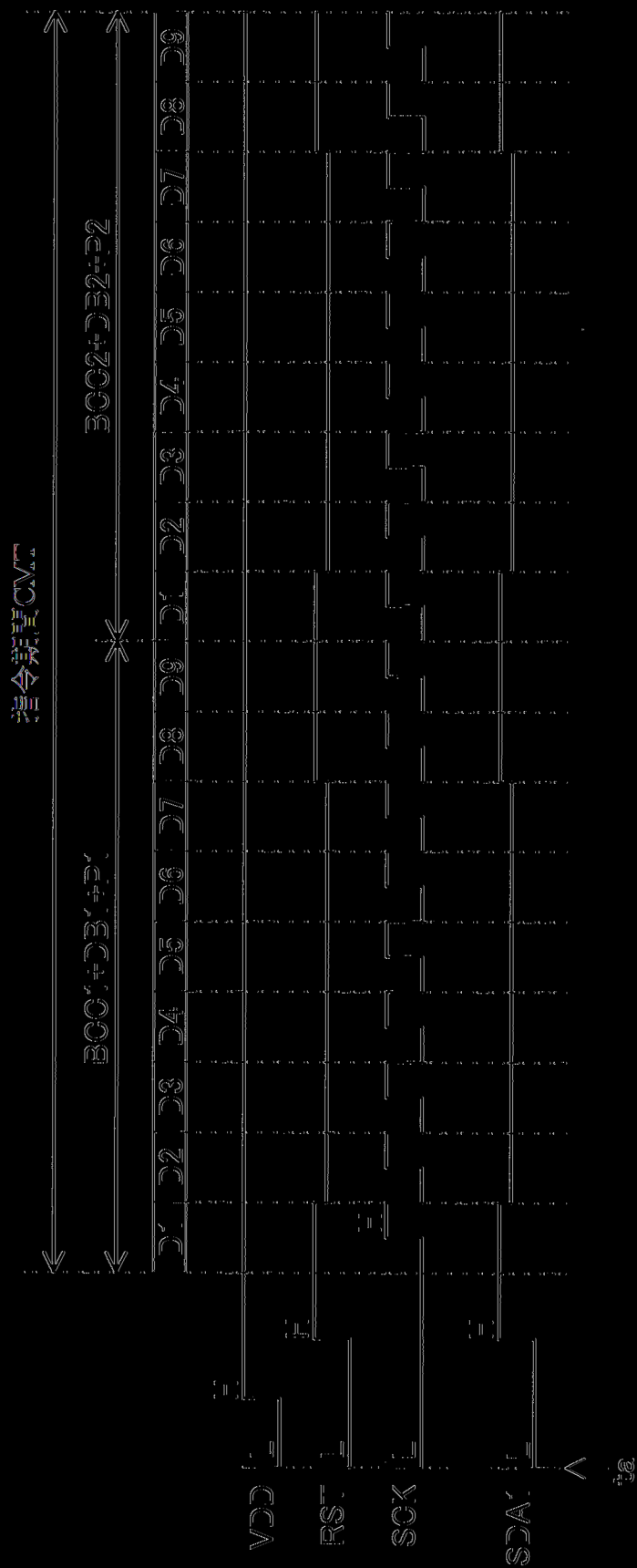




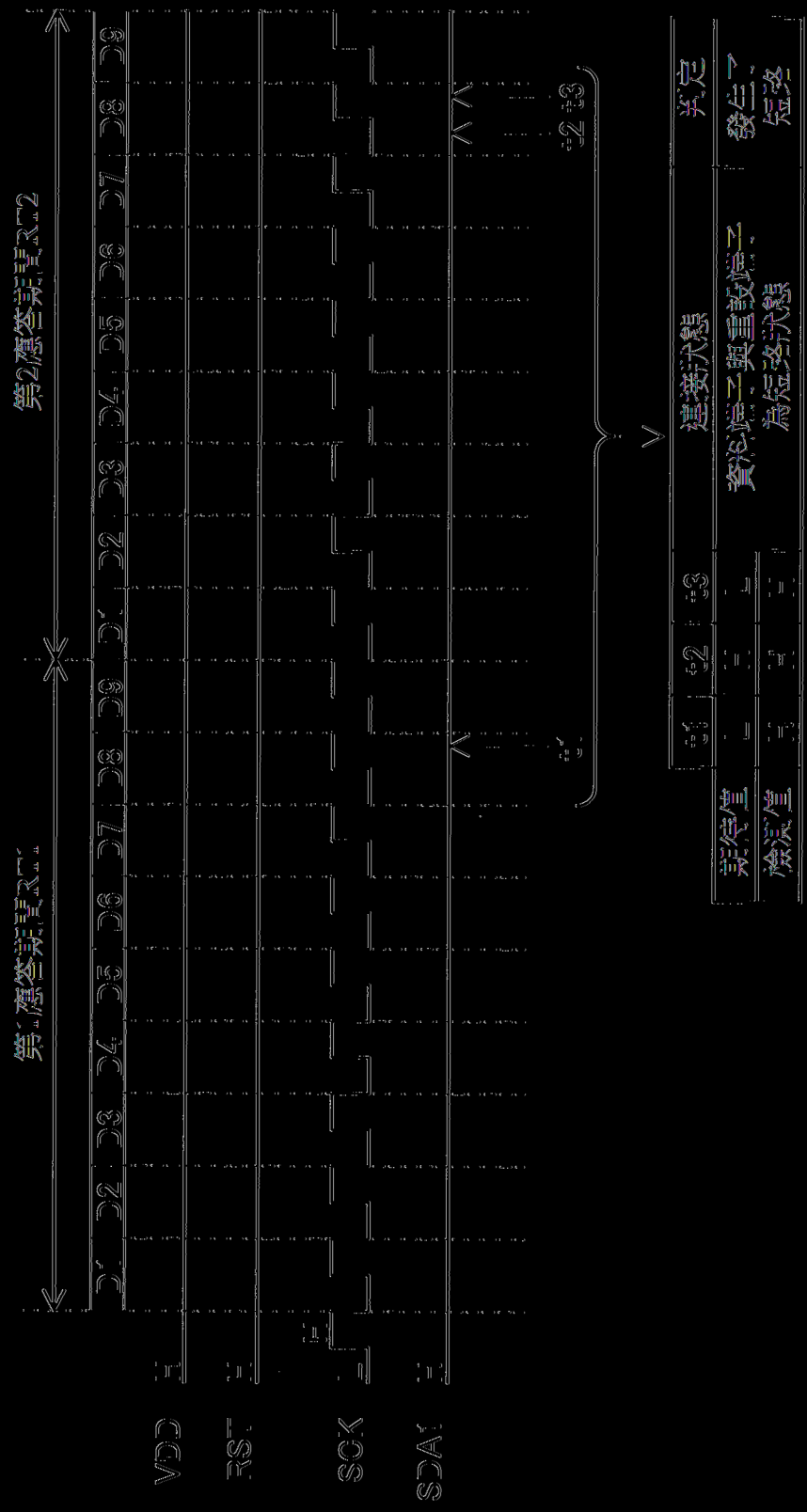
[圖143]



[圖5]



[圖 18A]



【圖183】

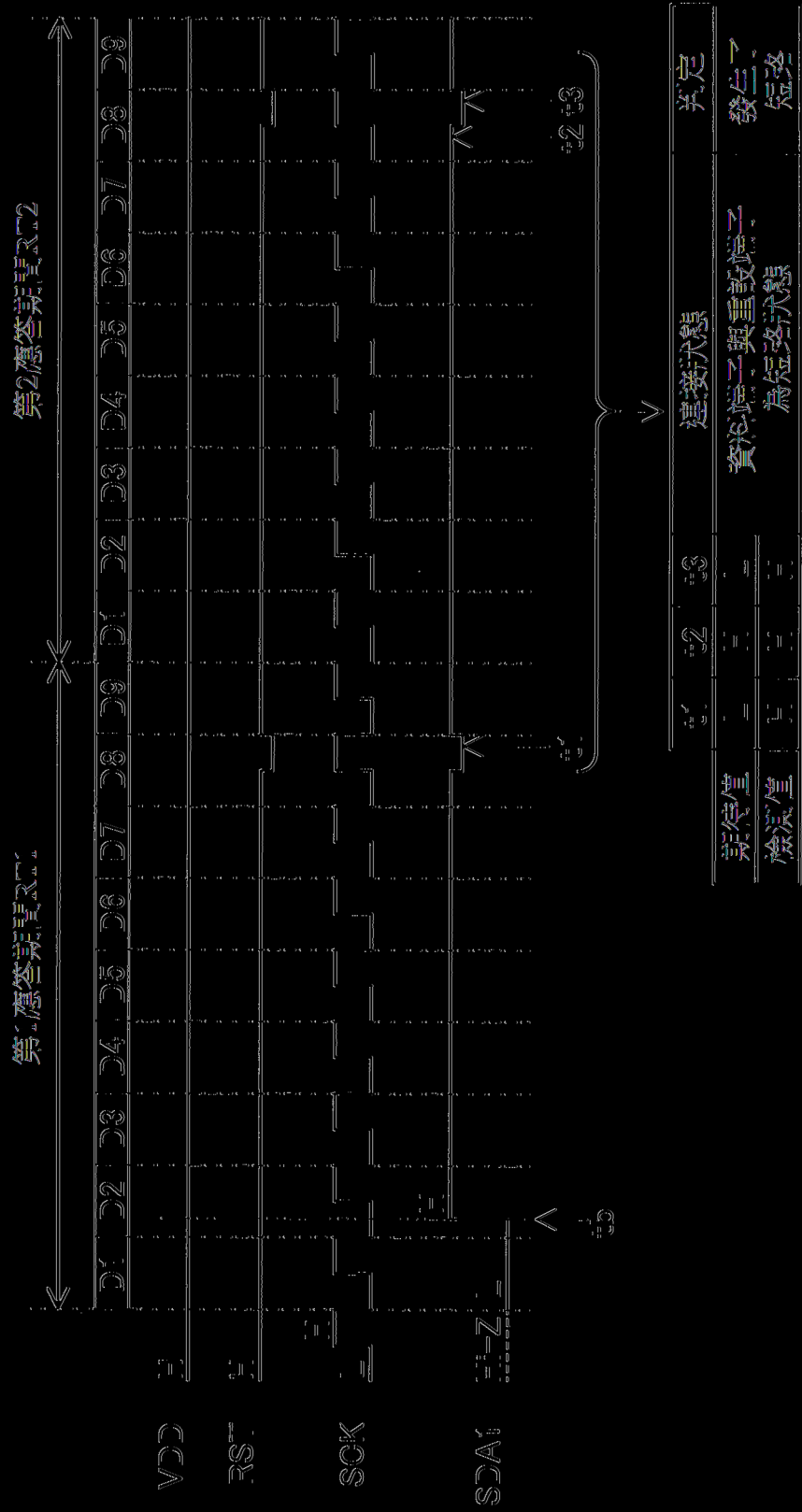
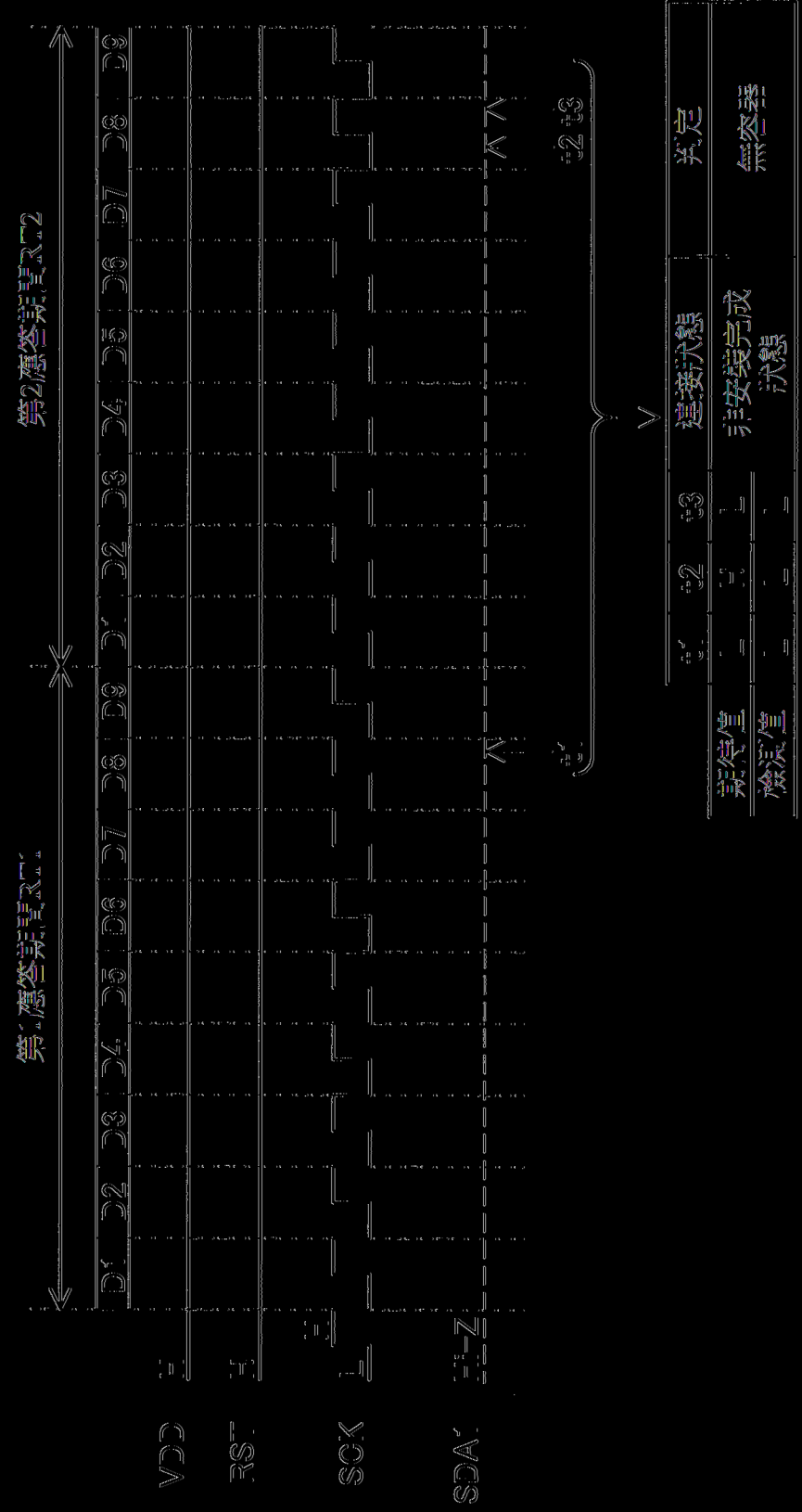
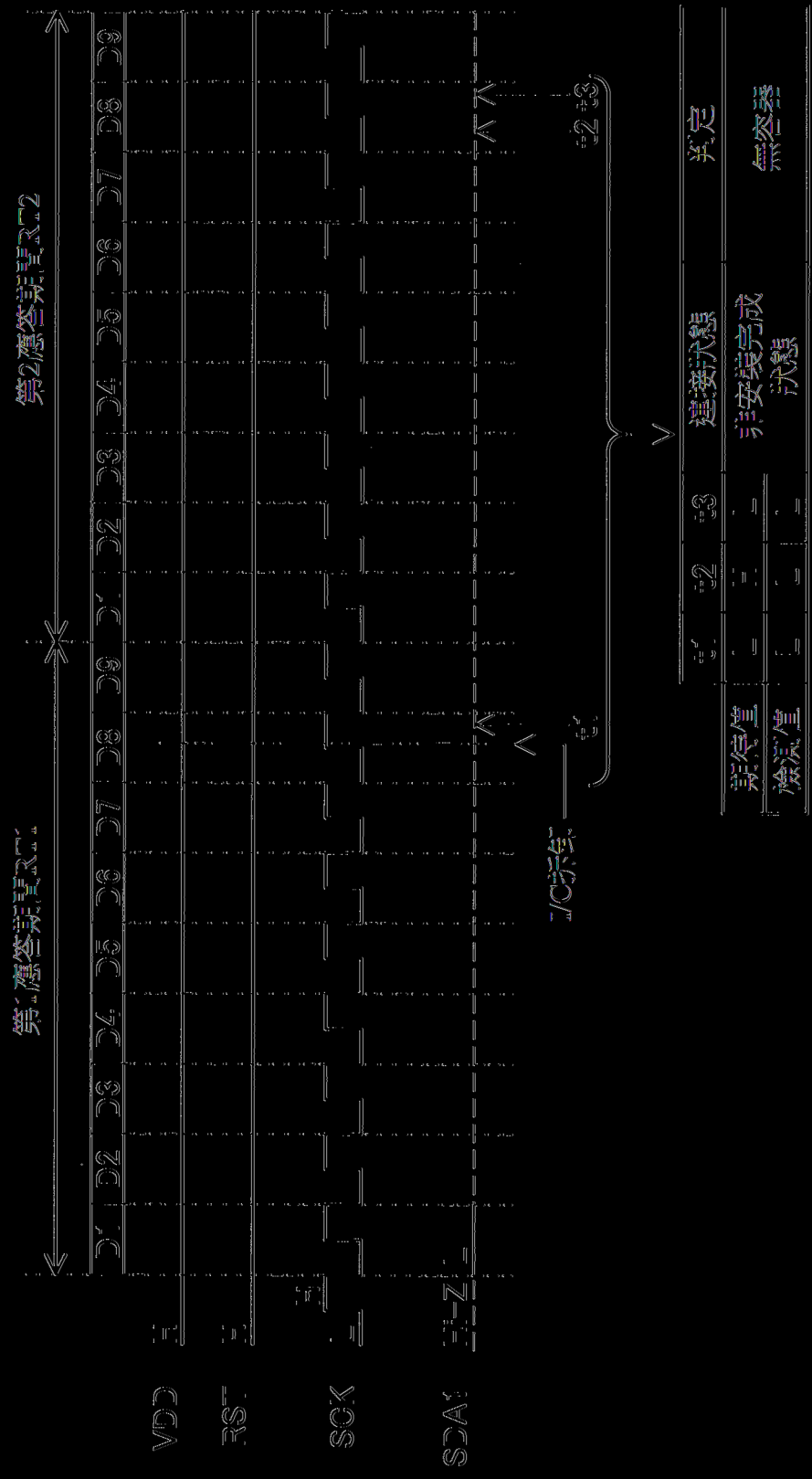


圖 9



[圖20A]

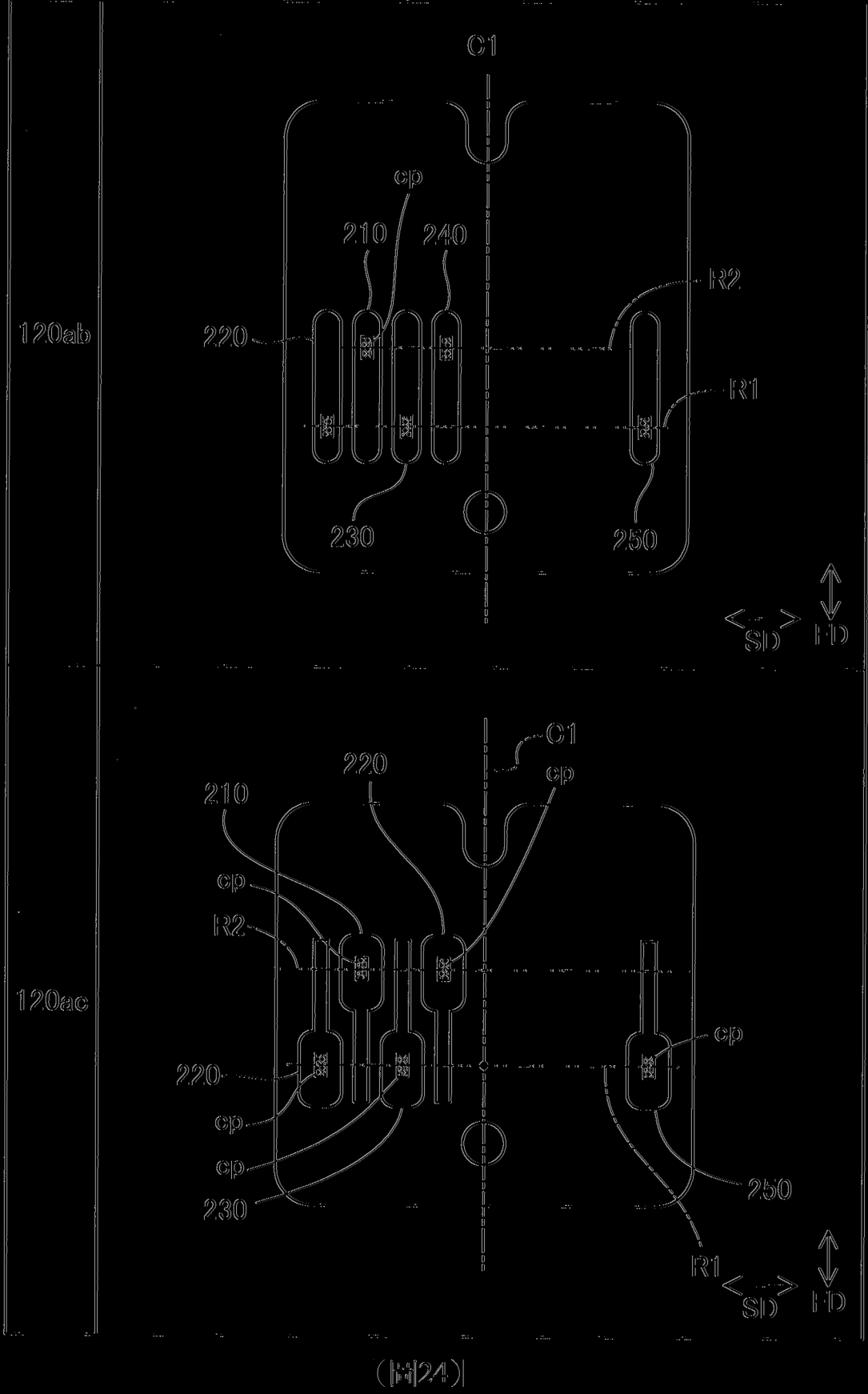


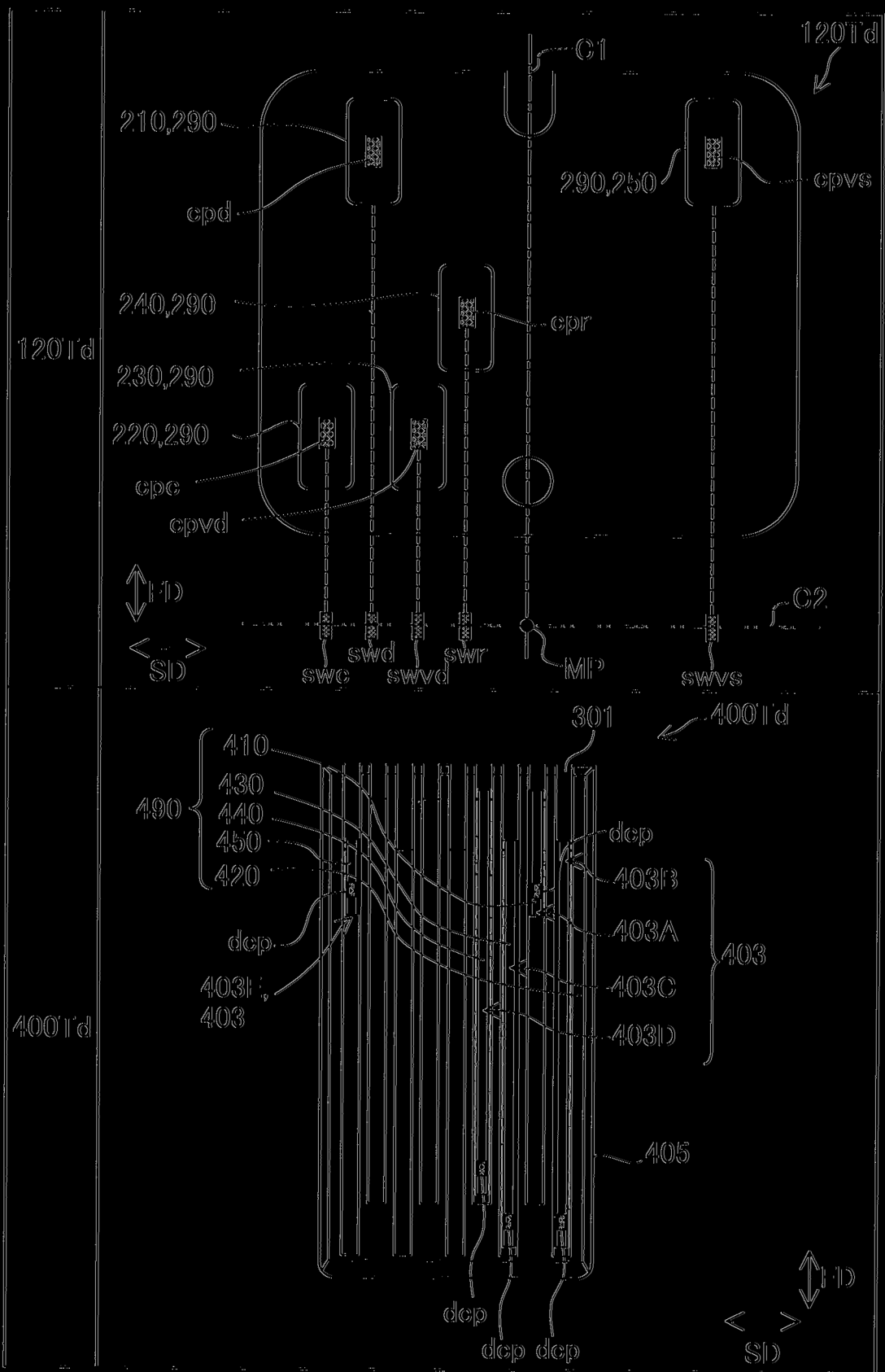
[圖203]

	時序			連接狀態	判定	No.
	t1	t2	t3			
期待値	H	H	L			
検測値	H	L	H	於 $t < t1$ 時，發生資料端子與時脈端子之短路狀態	發生了 短路	1
	L	L	H	於 $t1 < t < t2$ 時，發生資料端子與時脈端子之短路狀態	發生了 短路	2
	L	H	H	於 $t2 < t < t3$ 時，發生資料端子與時脈端子之 短路狀態	發生了 短路	3
	H	H	L	於 $t1 < t < t2$ 時，資料端子與時脈端子之短 路狀態解除	發生了 短路	4
	H	L	L	於 $t2 < t < t3$ 時，資料端子與時脈端子之短 路狀態解除	發生了 短路	5
	H	H	H	於 $t < t1$ 時，發生資料端子與電源端子或資料端子與 重設端子之短路狀態	發生了 短路	6
	L	H	H	於 $t1 < t < t2$ 時，發生資料端子與電源端子或資料端 子與重設端子之短路狀態	發生了 短路	7
	L	H	H	於 $t2 < t < t3$ 時，資料端子與電源端子或資料端子與 重設端子之短路狀態解除	發生了 短路	8
	H	H	L	於 $t1 < t < t2$ 時，資料端子與電源端子、資料端子與 重設端子之短路狀態解除	發生了 短路	9
	H	H	L	於 $t2 < t < t3$ 時，資料端子與電源端子、資料端子與 重設端子之短路狀態解除	發生了 短路	10

(圖20C)

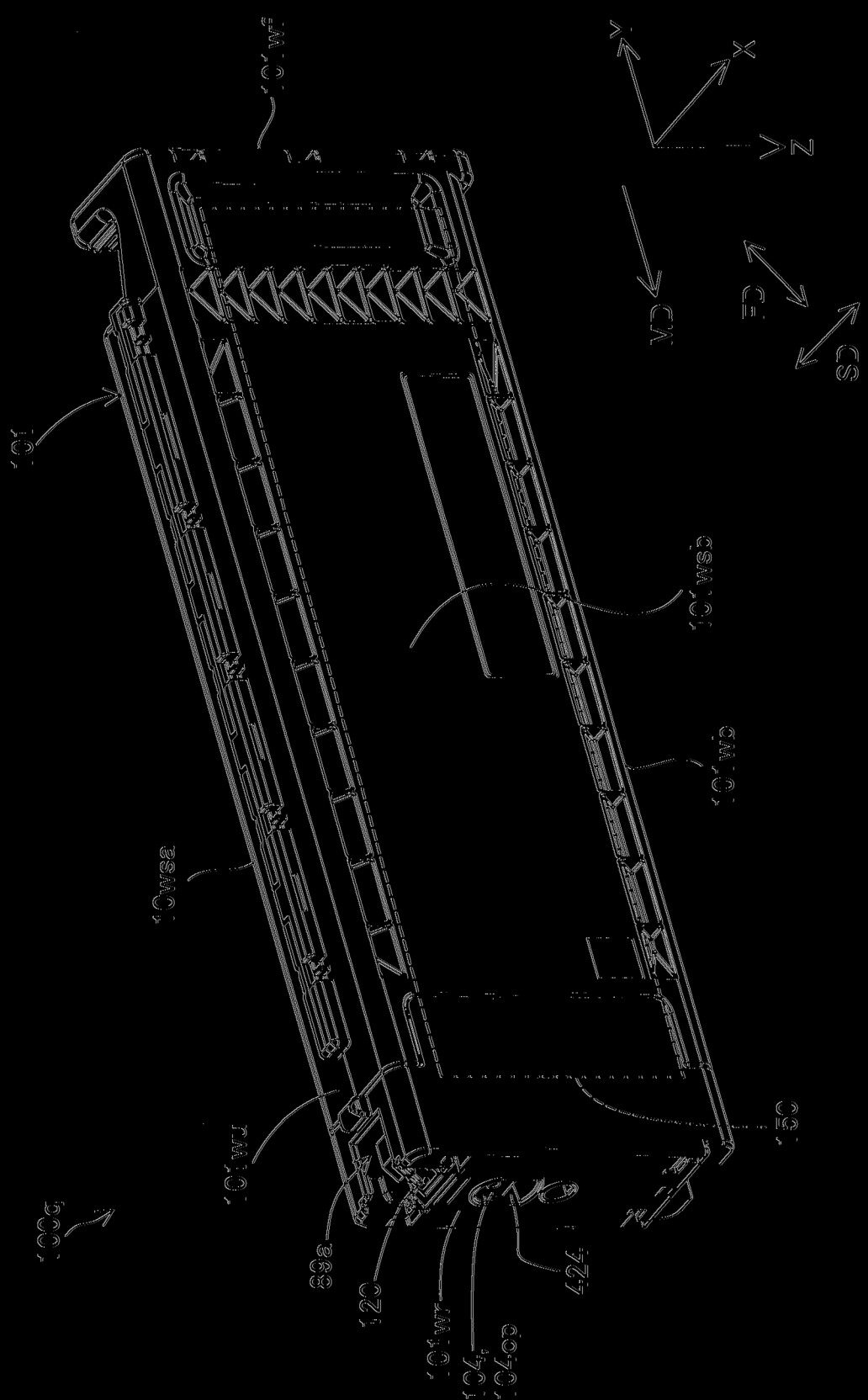
[22A]





[(图26)]





[圖30]

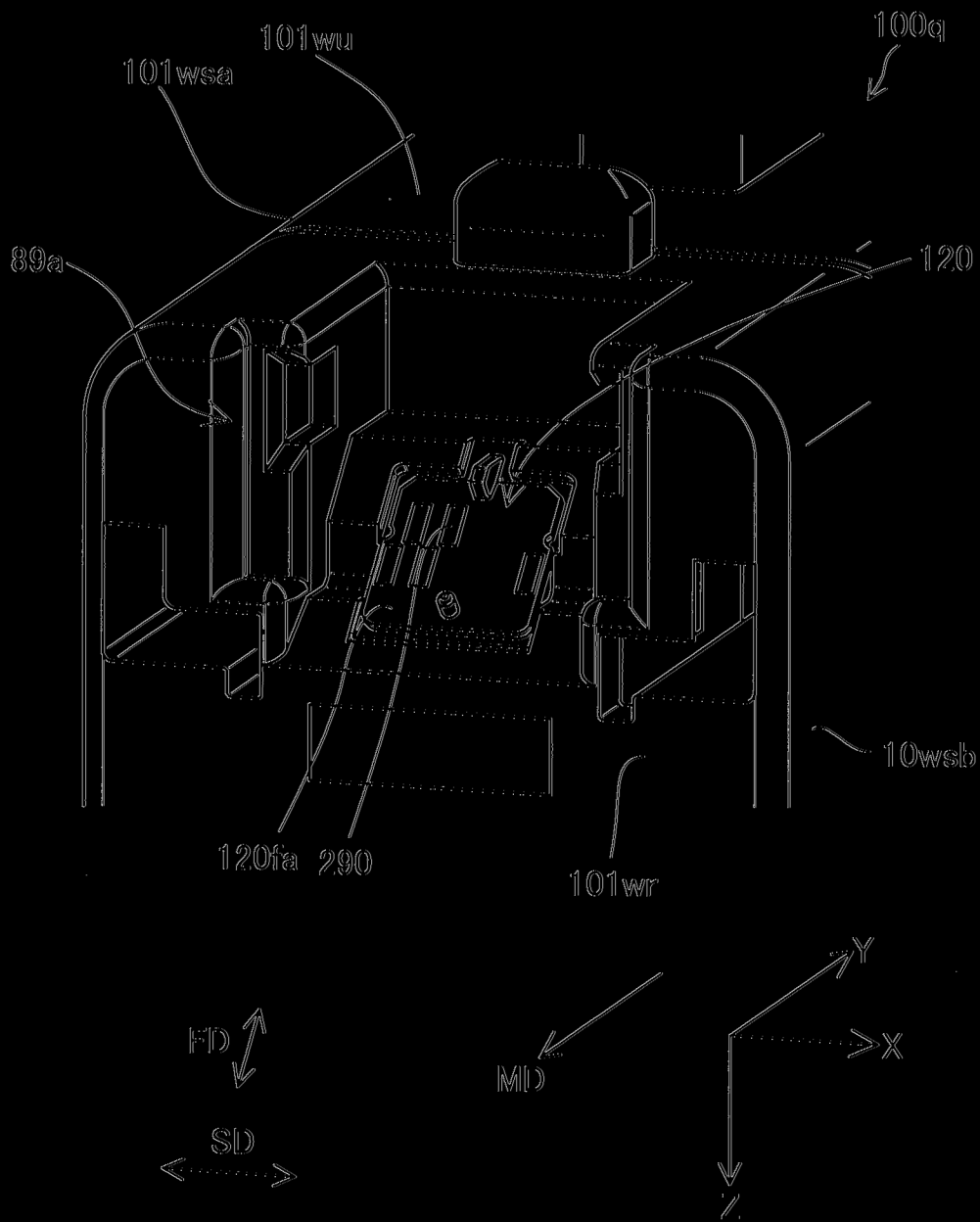
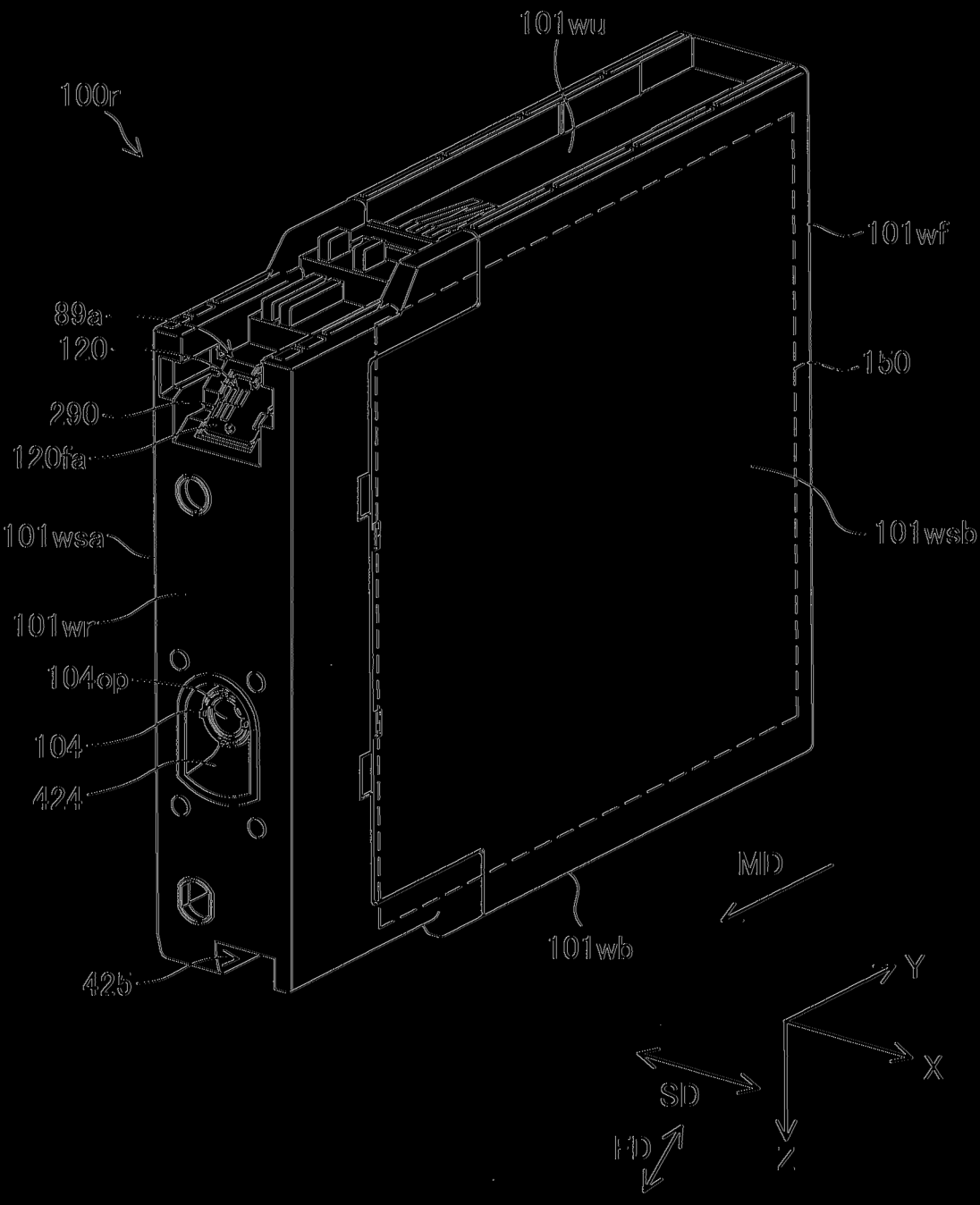
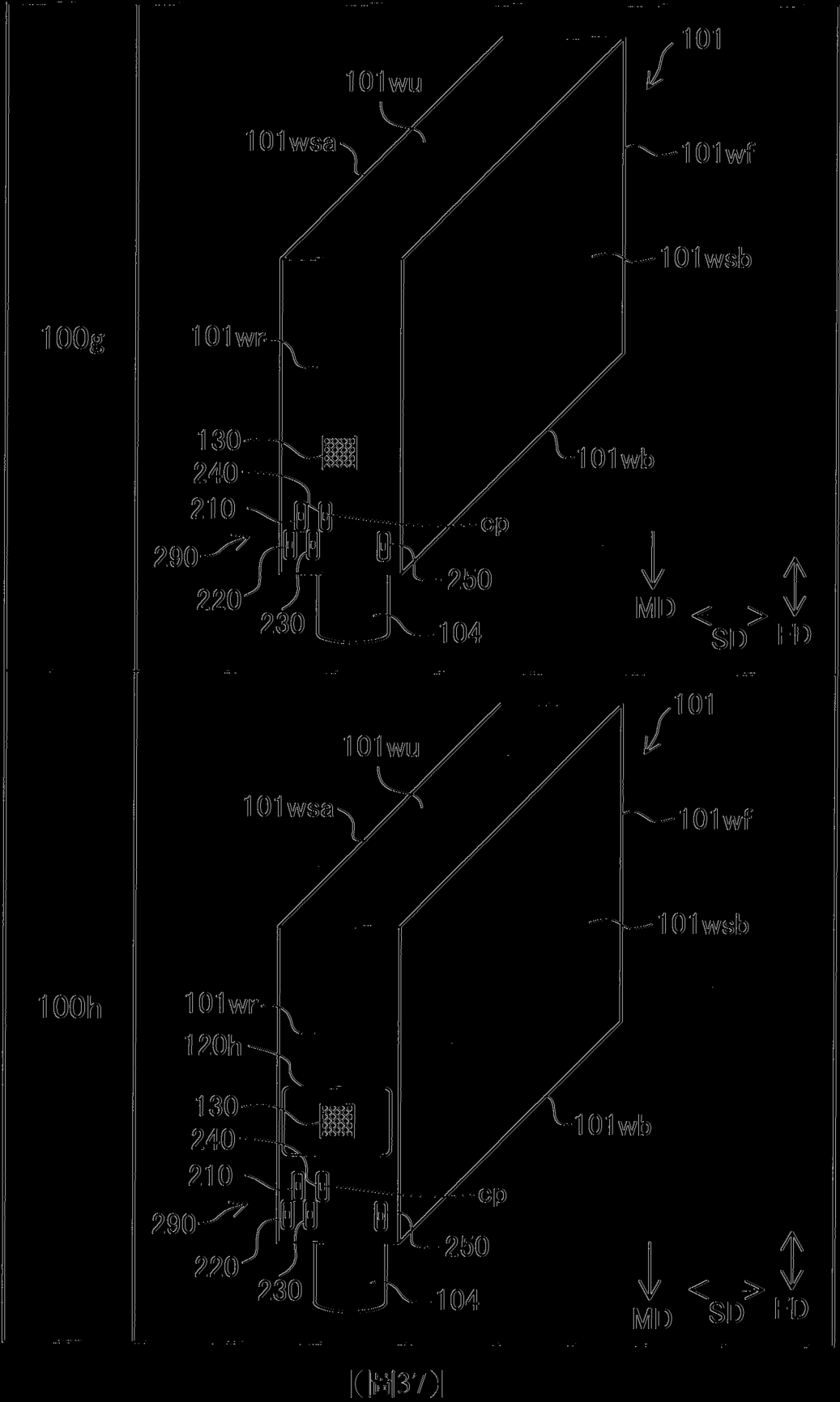


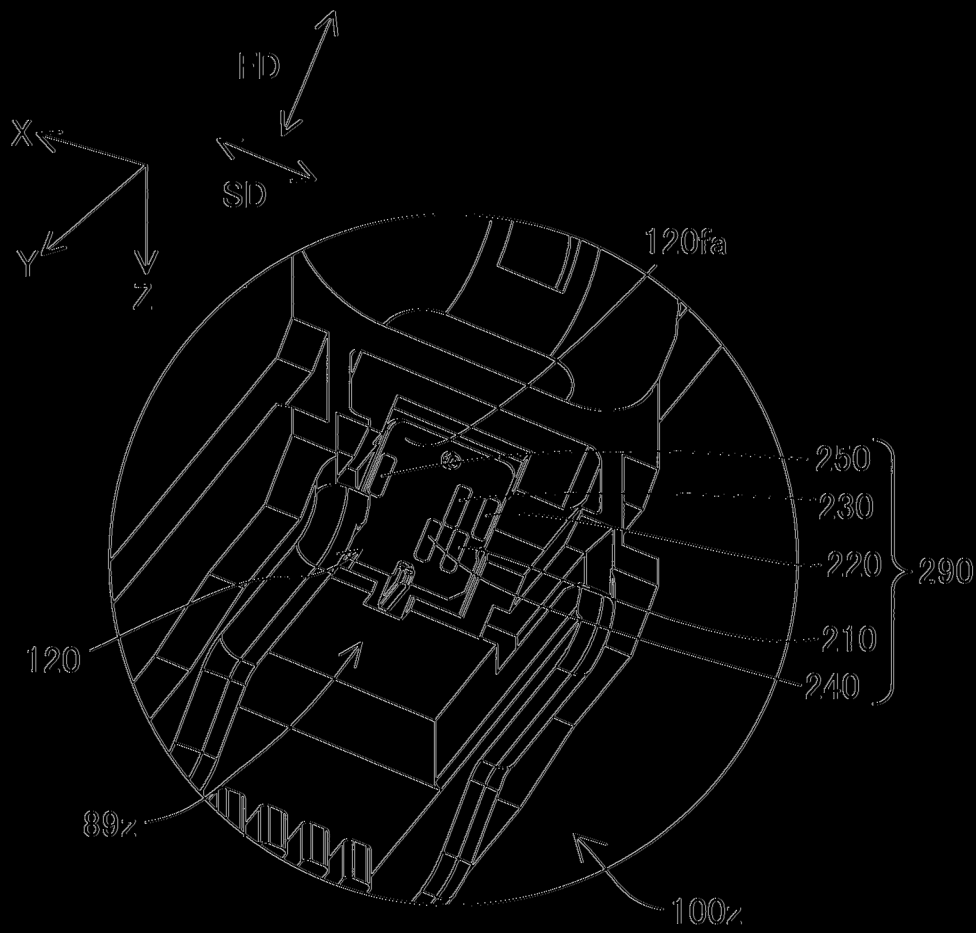
圖31



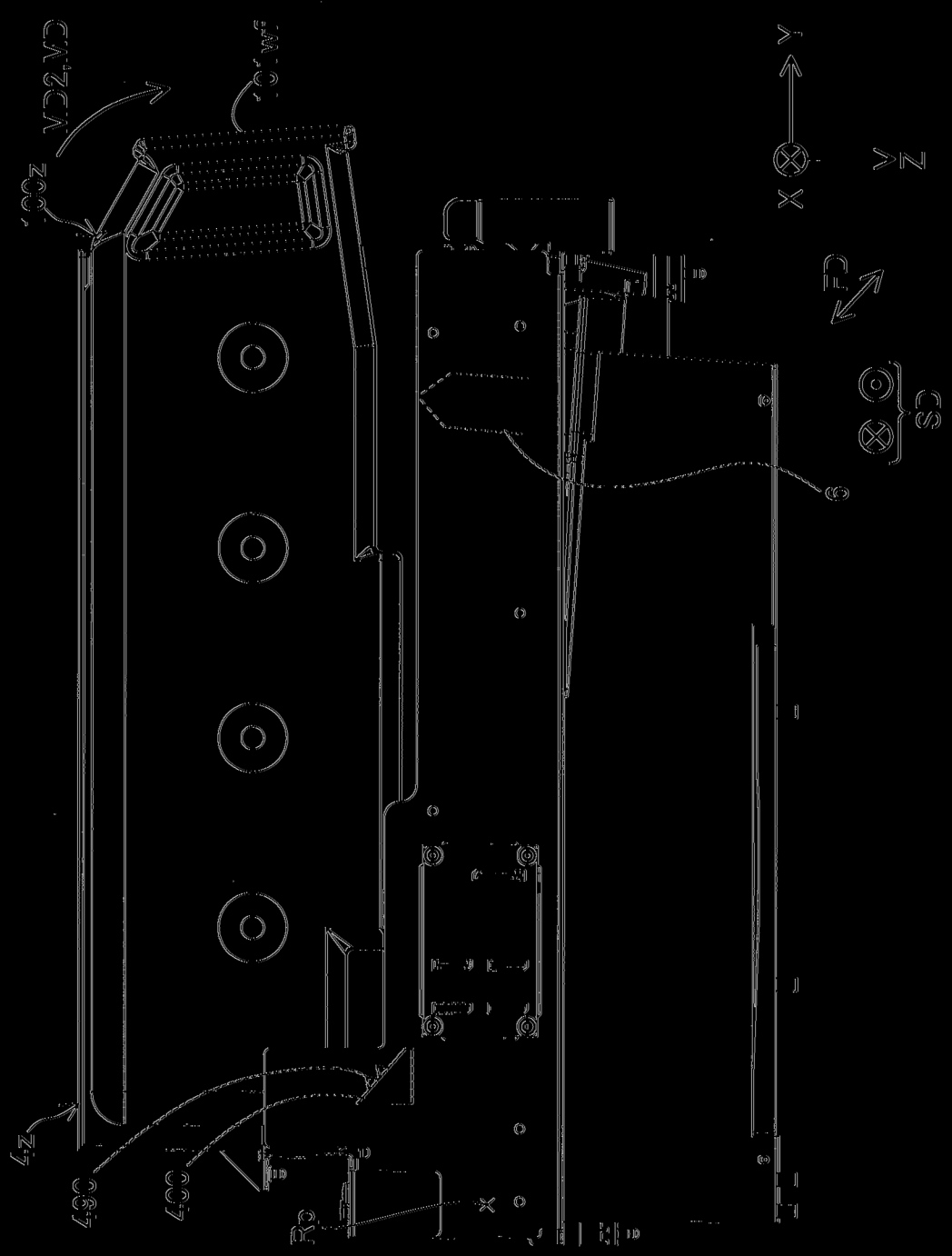
(圖32)



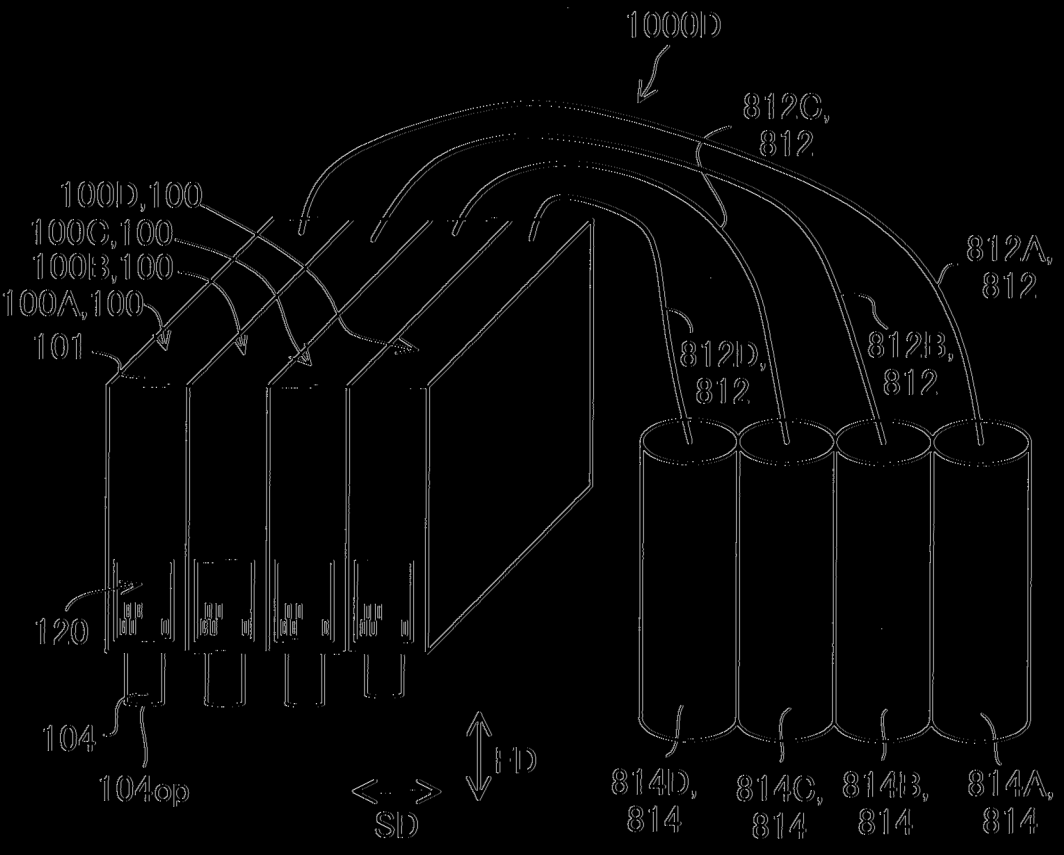
(圖37)



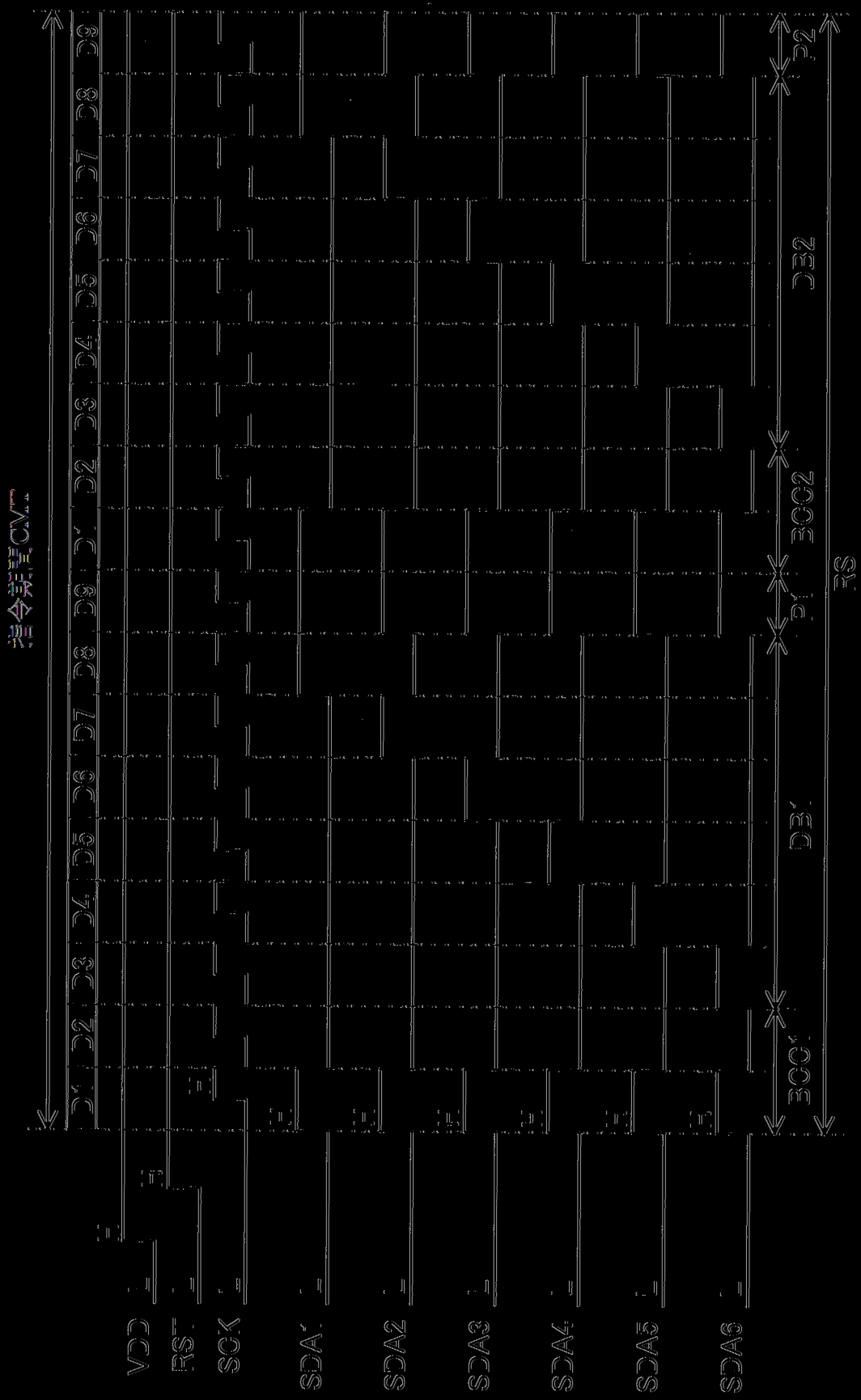
(圖39)



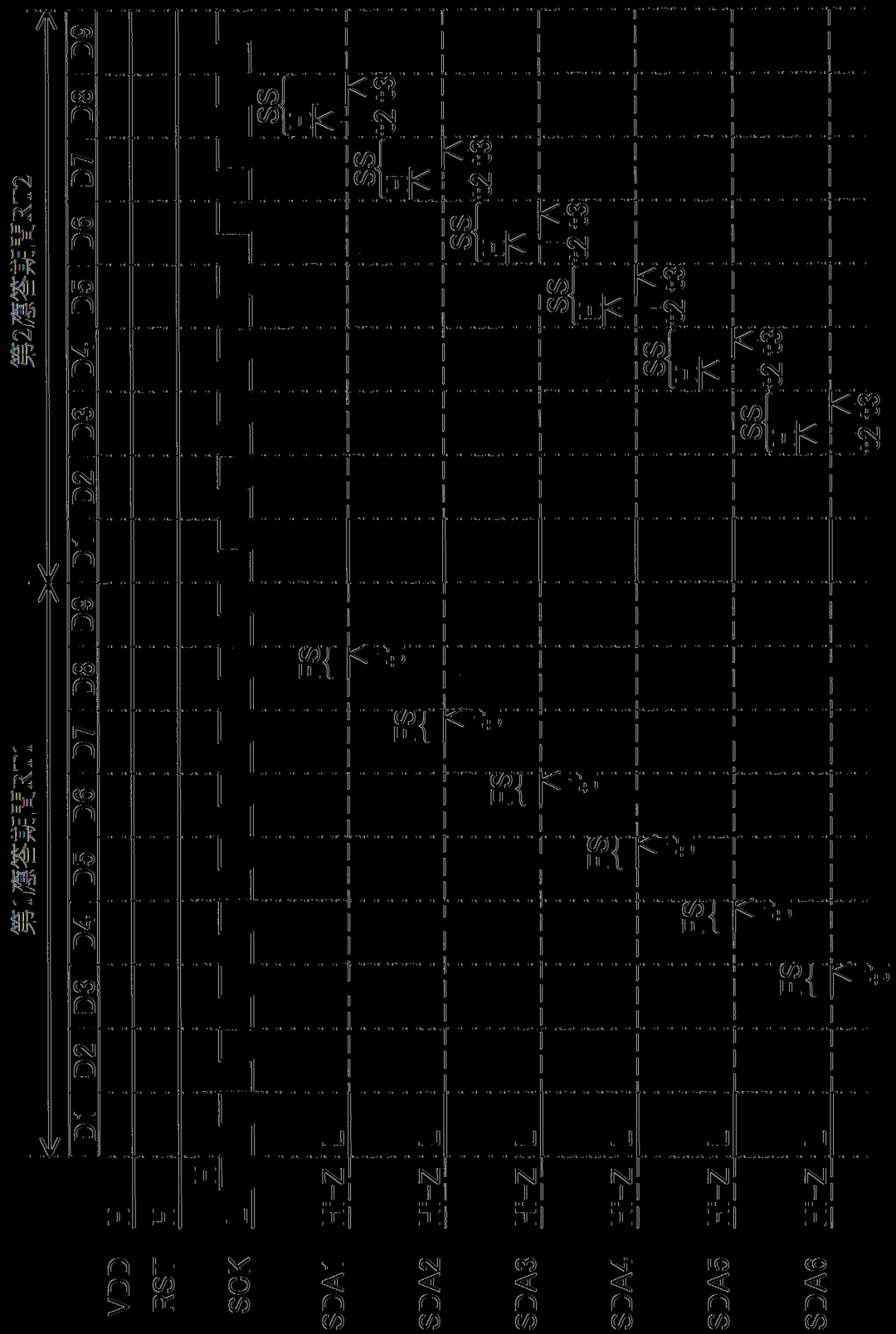
[圖 7]



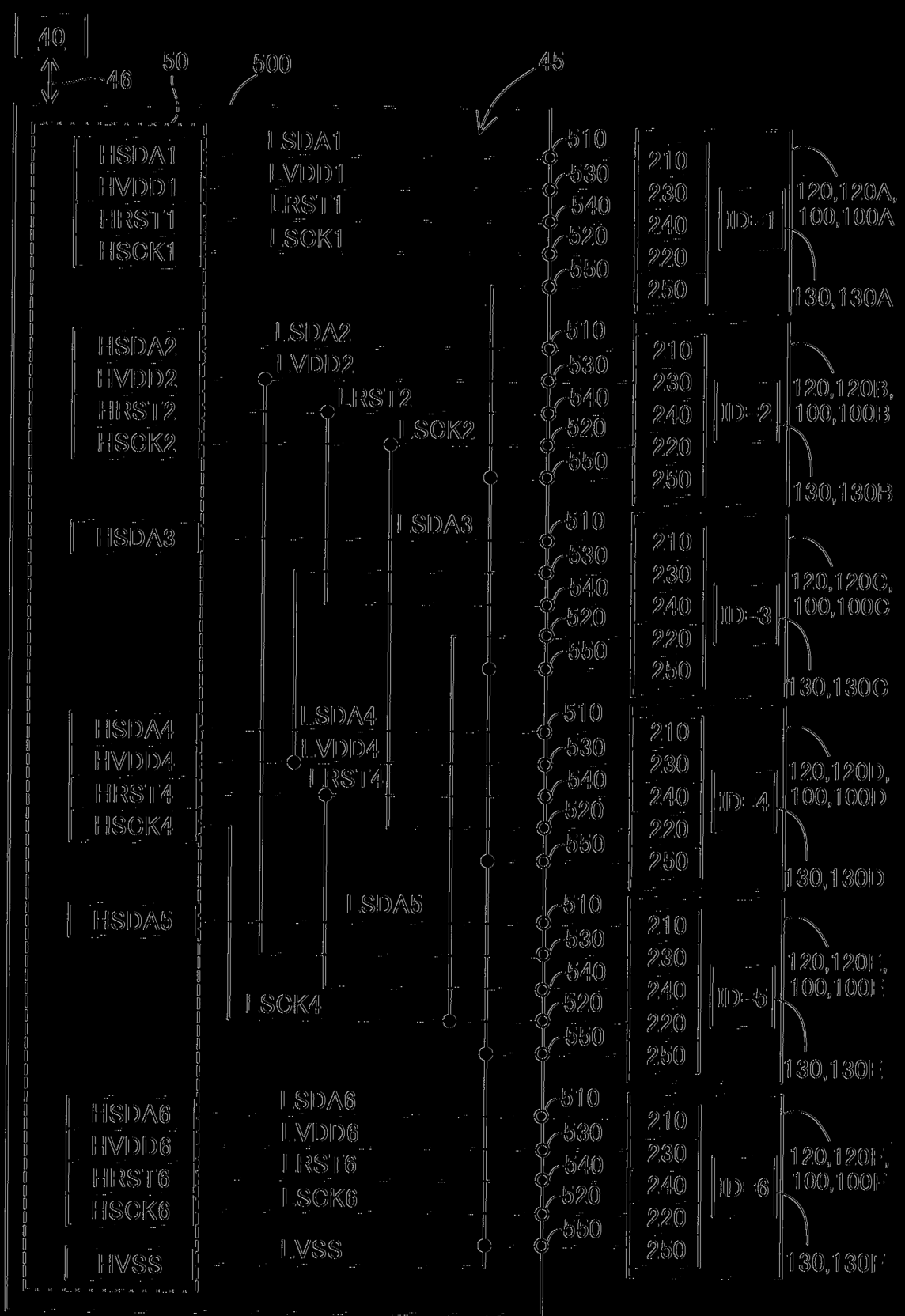
(圖45)



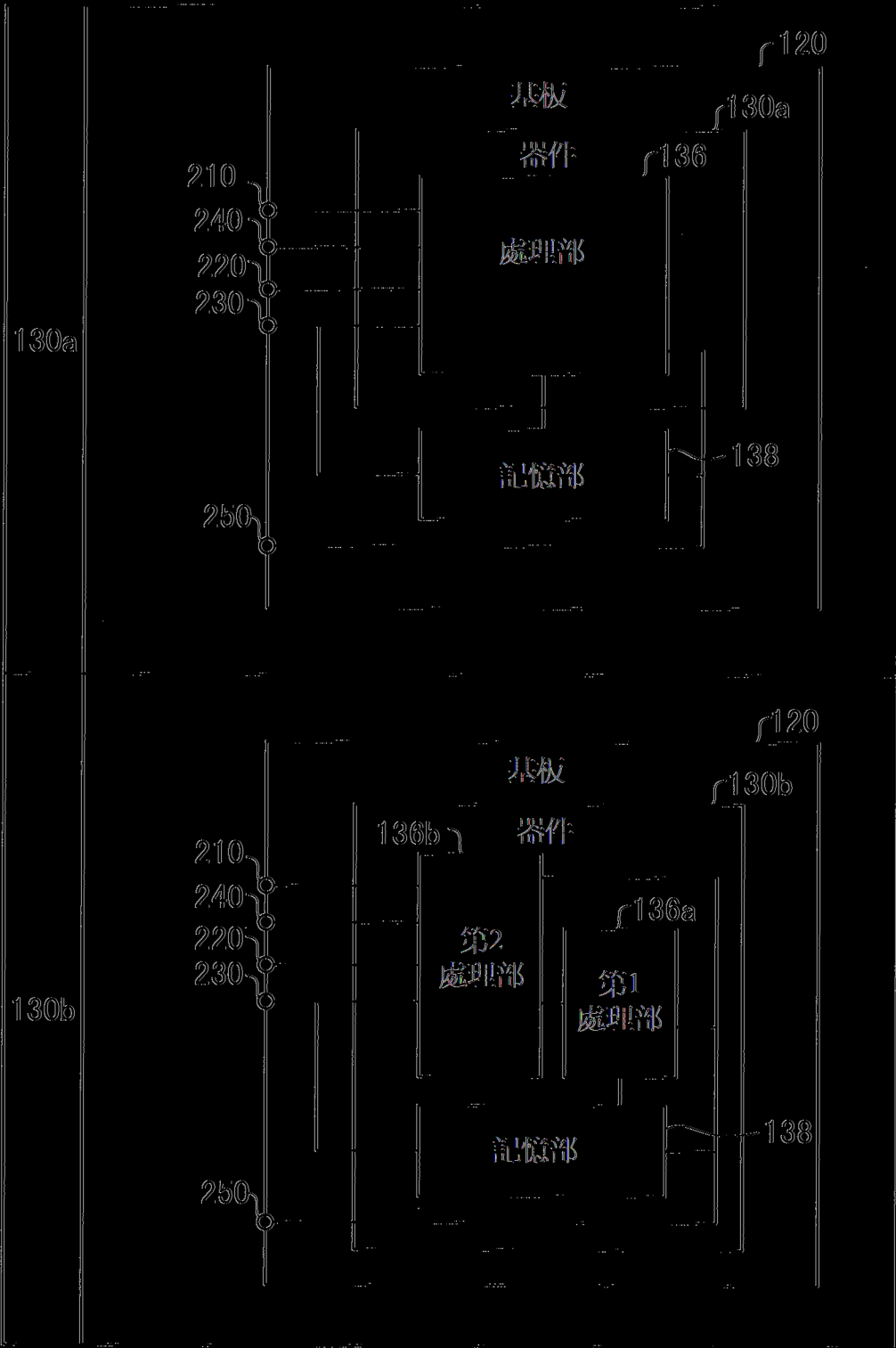
[圖47A]



[圖47B]



(圖48)



(圖19)