



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I479770 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101131233 (22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 28 日

(51)Int. Cl. : *H02J7/00 (2006.01)* *H02J17/00 (2006.01)*
H01M10/44 (2006.01) *H01G11/00 (2013.01)*

(30)優先權：2011/09/01 日本 2011-190648

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

(72)發明人：大西幸太 ONISHI, KOTA (JP)；鹽崎伸敬 SHIOZAKI, NOBUTAKA (JP)；二宮正也 NINOMIYA, MASAYA (JP)；河野茂明 KAWANO, SHIGEAKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW	M396452	US	4746787
US	6944424B2	US	7365455B2
US	7724145B2		

審查人員：莊程傑

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：11 共 47 頁

(54)名稱

電路裝置、電子機器及 I C 卡

CIRCUIT DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS, AND IC CARD

(57)摘要

本發明係一種電路裝置，其包括：第 1 儲存控制部，其接收來自藉由電磁感應而接收電力之受電部之電力，對第 1 電荷儲存部進行儲存電荷之控制；第 2 儲存控制部，其對第 2 電荷儲存部進行儲存電荷之控制；及電源供給部，其基於上述第 1 電荷儲存部、上述第 2 電荷儲存部中所儲存之電荷而對系統器件供給電源；且上述第 2 電荷儲存部係電荷之儲存容量小於上述第 1 電荷儲存部之電荷儲存部；上述電源供給部於受電開始後之系統啟動時，對上述系統器件供給基於上述第 2 電荷儲存部之儲存電荷之電源。

A circuit device includes: a first storage control unit which receives power from a power receiving unit which receives power by electromagnetic induction, to perform control of storing charge in a first charge storage unit; a second storage control unit which performs control of storing charge in a second charge storage unit; and a power source supply unit which supplies power source to a system device based on charges stored in the first charge storage unit and the second charge storage unit. The second charge storage unit is a charge storage unit whose charge storage capacitance is smaller than that of the first charge storage unit. The power source supply unit supplies, at the time of system start-up after the start of power reception, power source based on the stored charge of the second charge storage unit to the system device.

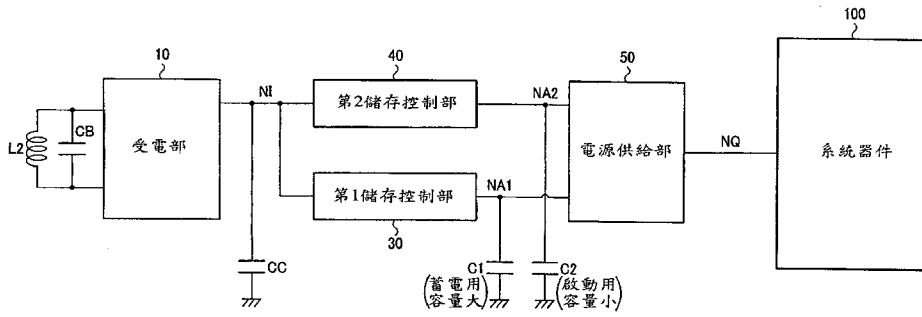


圖1

- 10 . . . 受電部
- 30 . . . 第1儲存控制部
- 40 . . . 第2儲存控制部
- 50 . . . 電源供給部
- 100 . . . 系統器件
- C1 . . . 蓄電用電容器
- C2 . . . 啟動用電容器
- CB . . . 電容器
- CC . . . 電容器
- L2 . . . 二次線圈
- NA1 . . . 第1儲存節點
- NA2 . . . 第2儲存節點
- NI . . . 輸入節點
- NQ . . . 輸出節點

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 1011233

※申請日： (el. 8. 28)

※IPC 分類：H02J 7/00 (2006.01)

H02J 17/00 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)

H01Y 11/00 2013.01

一、發明名稱：(中文/英文)

電路裝置、電子機器及IC卡

CIRCUIT DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS, AND IC CARD

二、中文發明摘要：

本發明係一種電路裝置，其包括：第1儲存控制部，其接收來自藉由電磁感應而接收電力之受電部之電力，對第1電荷儲存部進行儲存電荷之控制；第2儲存控制部，其對第2電荷儲存部進行儲存電荷之控制；及電源供給部，其基於上述第1電荷儲存部、上述第2電荷儲存部中所儲存之電荷而對系統器件供給電源；且上述第2電荷儲存部係電荷之儲存容量小於上述第1電荷儲存部之電荷儲存部；上述電源供給部於受電開始後之系統啟動時，對上述系統器件供給基於上述第2電荷儲存部之儲存電荷之電源。

三、英文發明摘要：

A circuit device includes: a first storage control unit which receives power from a power receiving unit which receives power by electromagnetic induction, to perform control of storing charge in a first charge storage unit; a second storage control unit which performs control of storing charge in a second charge storage unit; and a power source supply unit which supplies power source to a system device based on charges stored in the first charge storage unit and the second charge storage unit. The second charge storage unit is a charge storage unit whose charge storage capacitance is smaller than that of the first charge storage unit. The power source supply unit supplies, at the time of system start-up after the start of power reception, power source based on the stored charge of the second charge storage unit to the system device.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	受電部
30	第1儲存控制部
40	第2儲存控制部
50	電源供給部
100	系統器件
C1	蓄電用電容器
C2	啟動用電容器
CB	電容器
CC	電容器
L2	二次線圈
NA1	第1儲存節點
NA2	第2儲存節點
NI	輸入節點
NQ	輸出節點

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電路裝置、電子機器及IC(Integrated Circuit, 積體電路)卡等。

【先前技術】

近年來，利用電磁感應而即便無金屬部分之接點亦可進行電力傳輸之無接點電力傳輸(非接觸電力傳輸)受到關注。作為該無接點電力傳輸之應用例，提出有僅遮住終端裝置便可接收電力從而可收發資訊之非接觸之IC卡等。根據該非接觸之IC卡，可實現具有電子貨幣、公共交通機構之儲值卡、出入管理用ID(Identification, 身份識別)卡等之功能之卡。

然而，於此前之非接觸之IC卡中未設置有例如顯示電子貨幣或儲值卡之使用金額或餘額等各種資訊之顯示部。因此，無法進一步提昇使用者之便利性。

另一方面，作為對於電子紙等而言較佳之顯示裝置，已知有作為電泳方式之顯示器之EPD(Electrophoretic Display, 電泳顯示器)。於該EPD中，由於可於無電源狀態下保持顯示資訊，故而有可實現低消耗電力化等之優點。作為使用該種EPD之便攜型資訊顯示機器之先前技術，例如有專利文獻1中揭示之技術。

然而，該先前技術之資訊顯示機器係並非假定IC卡而假定便攜型移動機器作為其應用例，且使用大容量之電雙層電容器(EDLC, Electric Double Layer Capacitor)作為蓄電

部。因此，存在藉由來自充電器之電磁感應而進行之充電較為花費時間而不適於向受電時間極短之非接觸IC卡之應用之課題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2008-17592號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

根據本發明之若干態樣，可提供一種於使用電磁感應之機器中可於短時間之受電期間內實現系統之啟動等之電路裝置、電子機器及IC卡等。

[解決問題之技術手段]

本發明之一態樣係關於一種電路裝置，該電路裝置包括：第1儲存控制部，其接收來自藉由電磁感應而接收電力之受電部之電力，對第1電荷儲存部進行儲存電荷之控制；第2儲存控制部，其接收來自上述受電部之電力，對第2電荷儲存部進行儲存電荷之控制；電源供給部，其基於上述第1電荷儲存部、上述第2電荷儲存部中所儲存之電荷，而對系統器件供給電源；且上述第2電荷儲存部係電荷之儲存容量小於上述第1電荷儲存部之系統啟動用之電荷儲存部；上述電源供給部於藉由上述受電部受電開始後之系統啟動時，對上述系統器件供給基於上述第2電荷儲存部之儲存電荷之電源。

於本發明之一態樣中，藉由第1儲存控制部將基於來自

受電部之電力之電荷儲存於第1電荷儲存部，藉由第2儲存控制部將基於來自受電部之電力之電荷儲存於第2電荷儲存部。而且，第2電荷儲存部成為儲存容量較小之系統啟動用之電荷儲存部，於受電開始後之系統啟動時，基於第2電荷儲存部之儲存電荷之電源供給至系統器件。如此一來，即便於第1電荷儲存部之儲存容量較大之情形時，亦可對系統器件提前供給基於系統啟動用之第2電荷儲存部之儲存電荷之電源。因此，可提供於使用電磁感應之機器中可於短時間之受電期間內實現系統之啟動等之電路裝置等。

又，本發明之一態樣中亦可為，上述電源供給部於藉由上述受電部受電結束後之期間對上述系統器件供給基於上述第1電荷儲存部之儲存電荷之電源。

如此一來，可於受電部之受電結束後之期間對系統器件供給基於儲存容量較大之第1電荷儲存部之儲存電荷之電源。

又，本發明之一態樣中亦可為，上述系統器件進行顯示圖像之電泳顯示部之顯示控制處理，上述第1儲存控制部進行將上述電泳顯示部之至少1次之顯示覆寫所需之電荷儲存於上述第1電荷儲存部之控制。

如此，若將第1電荷儲存部中所儲存之電荷量限定為電泳顯示部之至少1次之顯示覆寫所需之電荷，則即便不多餘地增大第1電荷儲存部之儲存容量亦可。藉此，可於短時間內完成向第1電荷儲存部之電荷儲存，從而即便於要

求較短之受電期間等之情形時，亦可應對該情況。

又，本發明之一態樣中亦可為，上述電源供給部於藉由上述第2電荷儲存部之儲存電荷而獲得之電源電壓超過上述系統器件之動作下限電壓之後對上述系統器件供給電源。

如此一來，可有效防止動作下限電壓以下之電源電壓供給至系統器件而產生貫通電流等之不良情況。

又，本發明之一態樣中亦可為，上述電源供給部包括：第1二極體，其設置於上述第1電荷儲存部之第1儲存節點與連接節點之間，且將自上述第1儲存節點朝向上述連接節點之方向設為順向方向；及第2二極體，其設置於上述第2電荷儲存部之第2儲存節點與上述連接節點之間，且將自上述第2儲存節點朝向上述連接節點之方向設為順向方向；且上述電源供給部基於上述連接節點之電壓對上述系統器件供給電源。

如此一來，可有效活用第1、第2二極體之整流功能而對系統器件供給基於第1、第2電荷儲存部之儲存電荷之電源電壓。又，若如此般使用第1、第2二極體，則可不需要開關動作之控制信號，故而即便處於在系統啟動前生成該種控制信號較為困難之狀況下，亦可應對該狀況。

又，本發明之一態樣中亦可為，上述電源供給部包括：開關電路，其設置於上述連接節點與上述電源供給部之輸出節點之間；及電壓檢測電路，其進行上述連接節點之電壓之檢測；且上述開關電路係於藉由上述電壓檢測電路檢

測出上述連接節點之電壓超過所提供之閾值電壓之情形時成為接通狀態，而對上述系統器件供給電源。

如此一來，於連接節點之電壓超過所提供之閾值電壓之後，對系統器件供給電源，故而可有效防止產生貫通電流等之不良情況。

又，本發明之另一態樣係關於一種電子機器，該電子機器包括：上述任一項記載之電路裝置；及上述系統器件。

又，本發明之另一態樣亦可為，上述系統器件進行顯示圖像之電泳顯示部之顯示控制處理。

若如此般使用電泳顯示部作為顯示部，則可於無電力狀態下保持顯示資訊，從而可實現便利性之提昇等。

又，本發明之又一態樣中亦可為，上述系統器件係於上述受電部之受電期間被供給基於上述第1電荷儲存部中所儲存之電荷之電源，且於受電後之顯示覆寫期間進行上述電泳顯示部之顯示覆寫處理。

如此一來，即便於例如電泳顯示部之顯示覆寫處理需要較長之時間之情形時，亦可將基於第1電荷儲存部中所儲存之電荷之電源供給至系統器件，而完成電荷泳動顯示部之顯示覆寫處理。

又，本發明之又一態樣中亦可為，於將上述受電期間之長度設為T1，且將上述顯示覆寫期間之長度設為T2之情形時， $T2 > T1$ 。

如此一來，即便於受電期間之長度較短且電泳顯示部之顯示覆寫處理需要較長之時間之情形時，亦可應對該情況

而完成電泳顯示部之顯示覆寫處理。

又，本發明之又一態樣中亦可為，上述系統器件根據在上述受電期間接收之資料，進行上述電泳顯示部之顯示覆寫處理。

如此一來，例如可於受電期間接收資料，並於之後之顯示覆寫期間根據接收之資料而執行電泳顯示部之顯示覆寫處理。

又，本發明之又一態樣係關於一種IC卡，該IC卡包括：受電部，其藉由電磁感應而接收電力；電泳顯示部，其顯示圖像；系統器件，其進行上述電泳顯示部之顯示控制處理；及電源管理部，其接收來自上述受電部之電力，且對上述系統器件供給電源；且上述系統器件係於上述受電部之受電期間被供給基於電荷儲存部中所儲存之電荷之電源，並於受電後之顯示覆寫期間進行上述電泳顯示部之顯示覆寫處理；於將上述受電期間之長度設為 $T1$ ，且將上述顯示覆寫期間之長度設為 $T2$ 之情形時， $T2 > T1$ 。

於本發明之又一態樣中，IC卡包括受電部、電泳顯示部、系統器件、及電源管理部。而且，於受電期間基於電荷儲存部中所儲存之電荷之電源供給至系統器件，從而進行電泳顯示部之顯示覆寫處理。此時，於將受電期間之長度設為 $T1$ ，且將上述顯示覆寫期間之長度設為 $T2$ 之情形時， $T2 > T1$ 。因此，即便於受電期間之長度較短且電泳顯示部之顯示覆寫處理需要較長之時間之情形時，亦可應對該情況而完成電泳顯示部之顯示覆寫處理。其結果，可將

顯示覆寫處理需要較長之時間之電泳顯示部組入至IC卡，從而可實現便利性之提昇等。

又，本發明之又一態樣中亦可為，上述電源管理部包括：第1儲存控制部，其接收來自上述受電部之電力，對第1電荷儲存部進行儲存電荷之控制；第2儲存控制部，其接收來自上述受電部之電力，對第2電荷儲存部進行儲存電荷之控制；及電源供給部，其基於上述第1電荷儲存部、上述第2電荷儲存部中所儲存之電荷，對系統器件供給電源；且上述第2電荷儲存部係電荷之儲存容量小於上述第1電荷儲存部之系統啟動用之電荷儲存部，上述電源供給部係於藉由上述受電部受電開始後之系統啟動時，對上述系統器件供給基於上述第2電荷儲存部之儲存電荷之電源。

如此一來，即便於第1電荷儲存部之儲存容量較大之情形時，亦可對系統器件提前供給基於系統啟動用之第2電荷儲存部之儲存電荷之電源。因此，可提供能使用電磁感應接收電力，並且能於短時間之受電期間內實現系統之啟動等之IC卡。

【實施方式】

以下對本發明之較佳實施形態進行詳細說明。再者，以下說明之本實施形態並非不當地限定申請專利範圍所記載之本發明之內容，本實施形態中說明之構成之全部並非為必需之本發明之解決手段。

1. 電路裝置、電子機器之基本構成

於圖1中表示本實施形態之電路裝置之基本構成例。該電路裝置包括第1儲存控制部30、第2儲存控制部40、及電源供給部50。再者，電路裝置之構成並不限定於圖1之構成，可實施省略其一部分之構成要素、或追加其他構成要素等之各種變形。

受電部10藉由電磁感應自送電裝置(對方側機器、終端裝置、充電器)接收電力。例如，藉由即便無金屬部分之接點亦可進行電力傳輸之無接點電力傳輸(非接觸電力傳輸)而接收電力。

第1儲存控制部30(第1儲存動作部)接收來自藉由電磁感應而接收電力之受電部10之電力，且進行對蓄電用之電容器C1(廣義而言為第1電荷儲存部)儲存電荷之控制(動作)。第2儲存控制部40(第2儲存動作部)接收來自受電部10之電力，且進行對啟動用之電容器C2(廣義而言為第2電荷儲存部)儲存電荷之控制(動作)。

具體而言，第1儲存控制部30設置於來自受電部10之電力之輸入節點NI、與第1儲存節點NA1之間。而且，控制用以對蓄電用之主電容器C1充電之電流或電壓以進行對電容器C1之充電控制。

例如假定系統器件100進行顯示圖像之電泳顯示部(EPD)之顯示控制處理之情形。於此情形時，第1儲存控制部30進行將電泳顯示部(非揮發性顯示元件)之至少1次之顯示覆寫所需之電荷儲存於電容器C1之控制。藉由以此方式設置，而可於藉由電磁感應而進行之受電後，將系統器件

100之顯示部至少覆寫一次。藉此，於例如應用於儲值卡或電子貨幣之IC卡之情形時，於將IC卡遮住終端裝置之後，可於IC卡之顯示部顯示使用金額或餘額等。

此處，至少1次之顯示覆寫所需之電荷，係指於例如在受電後進行1個畫面之圖像之顯示覆寫之情形時，覆寫1個畫面之圖像資料所需之電荷。或者係指於在受電後進行1個畫面之一部分之圖像之顯示覆寫之情形時，覆寫該一部分之圖像資料所需之電荷。該等電荷之量可根據設計或實測而預先得知。因此，例如第1儲存控制部30只要進行將與該電荷量之設計值或實測值之最壞情況之資料對應之電荷儲存於電容器C1之控制即可。

另一方面，第2儲存控制部40設置於來自受電部10之電力之輸入節點NI與第2儲存節點NA2之間。而且，控制用以對啟動用之副電容器C2充電之電流或電壓，而進行對電容器C2之充電控制。

電源供給部50對系統器件100供給利用電磁感應之電力之電源。例如，電源供給部50基於電容器C1、C2(第1、第2電荷儲存部)中所儲存之電荷對系統器件100供給電源。具體而言，對送往系統器件100之電源之輸出節點NQ輸出基於儲存節點NA1、NA2之電壓之電源電壓。

於此情形時，較理想的是，電源供給部50於藉由電容器C2(第2電荷儲存部)之儲存電荷而獲得之電源電壓超過系統器件100之動作下限電壓之後，對系統器件100供給電源。此處，動作下限電壓係保證系統器件100進行正常動

作之電壓。例如於系統器件100為微電腦之情形時，根據微電腦之規格等而規定動作下限電壓。若例如將低於動作下限電壓之電源電壓供給至系統器件100，則有貫通電流流過構成系統器件100之電晶體等之不良情況發生之虞。就此方面而言，至超過動作下限電壓為止使電源供給部50不對系統器件100供給電源，藉此，可防止該種不良情況之產生。

系統器件100(電源供給對象裝置)係成為藉由電磁感應而實現之電源之供給對象之裝置。該系統器件100例如進行顯示圖像之顯示部之顯示控制處理等。該系統器件100例如可藉由內置有顯示控制器之微電腦等而實現。

而且，於本實施形態中，電容器C2(第2電荷儲存部)為電荷之儲存容量(電容)小於蓄電用之電容器C1(第1電荷儲存部)之系統啟動用之電荷儲存部。作為一例，蓄電用之電容器C1之容量為數十 μF ~數百 μF (例如100 μF 左右)，啟動用之電容器C2之容量為1 μF 以下(例如0.1 μF 左右)。作為該成為蓄電元件之電容器C1等，可使用超級電容器(super capacitor)等蓄電器(condenser)。因此，由於可薄型地構成蓄電元件，故而亦可容易地內置於IC卡等。

電容器C1之一端與作為第1儲存控制部30之輸出節點之儲存節點NA1連接，另一端與例如GND節連接點。又，電容器C2之一端與作為第2儲存控制部40之輸出節點之儲存節點NA2連接，另一端與例如GND節點連接。再者，於電力之輸入節點NI連接有電位穩定化用之電容器CC之一

端。

而且，電源供給部50於受電部10之受電開始後之系統啟動時，對系統器件100供給基於電容器C2(第2電荷儲存部)之儲存電荷之電源。即，於系統啟動時，對系統器件100供給基於系統啟動用之小容量之電容器C2之儲存電荷之電源(基於節點NA2之電壓之電源電壓)。

另一方面，電源供給部50於受電部10之受電結束後之期間，對系統器件100供給基於電容器C1(第1電荷儲存部)之儲存電荷之電源。即，於系統啟動而充分地對電容器進行了充電之受電結束後之期間，對系統器件100供給基於蓄電用之大容量之電容器C1之儲存電荷之電源(基於節點NA1之電壓之電源電壓)。

再者，於受電結束後之期間供給至系統器件100之電源，較理想的是基於電容器C1、C2之雙方之儲存電荷之電源。又，基於電容器C2之儲存電荷之電源只要於受電期間中之系統啟動時(受電期間之前半期間)供給至系統器件100即可，例如亦可於受電期間之後半期間將基於電容器C1之儲存電荷之電源供給至系統器件100。

於以上構成之本實施形態之電路裝置中，於受電部10之受電開始後，啟動用之小容量之電容器C2於短時間內被充電，故而可對系統器件100迅速地供給電源電壓而啟動系統。而且，其後對較電容器C2更大容量之蓄電用之電容器C1進行充電，於受電期間結束後，亦可基於對電容器C1充電之電荷而對系統器件100供給電源而使之動作。

例如於將本實施形態之電路裝置應用於非接觸之IC卡之情形時，必需於較短之時間內與終端裝置進行通信且進行蓄電。然而，存在如下之課題，即，蓄電之電容器為大容量，其充電電壓之上升較慢，不解除系統(系統器件)之重設而無法開始通信。

就此方面而言，於本實施形態中，如圖1所示，除了蓄電用之大容量之電容器C1以外，亦可設置啟動用之小容量之電容器C2。藉此，於剛開始受電之後，便能以該電容器C2之充電電壓使系統器件100動作而進行通信等。因此，可不依存於蓄電用之電容器C1之容量而啟動系統，從而可提前啟動通信系統而縮短蓄電及通信時間。

於圖2中表示應用本實施形態之電路裝置之電子機器之構成例。圖2之電子機器包括藉由電磁感應而接收電力之受電部10、本實施形態之電路裝置90、系統器件100、及顯示部150(電泳顯示部等)。此處，電路裝置90包括電源管理部20及控制部70。又，電子機器可包括主機I/F(interface, 介面)18、二次線圈L2(受電線圈、2次電感器)、電容器CB、電容器C1、C2等。由二次線圈L2與電容器CB構成受電側之諧振電路。

再者，電子機器之構成並不限定於圖2之構成，可實施省略其一部分之構成要素、或追加其他構成要素等各種變形。又，作為應用本實施形態之電子機器，可假定IC卡、電子貨架標籤、IC標籤等各種機器。

受電部10藉由電磁感應接收自送電裝置200(終端裝置、

充電器、對方側機器)輸送之電力。具體而言，使設置於送電側之一次線圈L1(送電線圈、一次電感器)、與設置於受電側之二次線圈L2電磁耦合而形成電力傳輸變壓器，藉此，實現非接觸之電力傳輸(無接點電力傳輸)。該受電部10將二次線圈L2之交流之感應電壓轉換為直流電壓。該轉換可藉由受電部10具有之整流電路而實現。

再者，作為一次線圈L1、二次線圈L2，例如可採用平面線圈等，但本實施形態並不限定於此，只要為可使一次線圈L1與二次線圈L2電磁耦合而傳輸電力者，則並不限定其形狀、構造等。

主機I/F(介面)18係用以與作為對方側機器之送電裝置200之通信之介面。再者，該資料通信既可使用電磁感應用之一次線圈L1、二次線圈L2實現，亦可設置通信用之另一線圈實現。

電源管理部20包括圖1中說明之第1、第2儲存控制部30、40、電源供給部50。該電源管理部20可藉由模擬電路或數位電路而實現。

控制部70進行本實施形態之電路裝置90之各種控制，或進行通信控制處理。該控制部70可藉由門陣列(gate array)電路等數位電路等而實現。

系統器件100係執行作為電子機器之系統之處理之裝置，且例如可藉由微電腦等而實現。該系統器件100包括主機I/F110、處理部120。

顯示部150係用以顯示各種圖像者。處理部120(處理器)

進行該顯示部150之顯示控制處理。作為顯示部150，例如可採用電泳顯示部(以下，適當稱為EPD)等，處理部120進行該EPD之顯示控制處理。又，處理部120進行系統之動作所需之各種控制處理。

作為顯示部150之顯示資訊，考慮有藉由通信接收之接收資料之資訊、感測器檢測資訊(壓力、溫度、濕度等資訊)、內置有IC卡之記憶體之固有資訊、個人資訊等。

主機I/F110例如經由控制部70而與受電部10側之主機I/F18通信連接。藉此，系統器件100可於與送電裝置200之間進行資料通信。

圖3係電子機器為IC卡190之情形之應用例。於IC卡190設置有以EPD等實現之顯示部150，且可顯示各種資訊。又，於IC卡190之內部安裝有受電部10、電路裝置90(IC)、電容器C1、C2等。

而且，若使用者將IC卡190遮住終端裝置202(送電裝置)，則IC卡190藉由電磁感應接收來自終端裝置202之電力而動作，從而與終端裝置202進行資料通信。然後，基於通信結果之數字、文字等圖像顯示於顯示部150中。若以電子貨幣或儲值卡為例，則使用金額或餘額等顯示於顯示部150中。又，於終端裝置202之顯示部210中亦顯示各種資訊。

而且，由於作為非揮發顯示元件之EPD可於無電源狀態下保持顯示資訊，故而為作為如圖3之IC卡190之顯示部150而較佳之顯示裝置。

然而，存在EPD與液晶顯示裝置相比顯示資訊之覆寫需要較長之時間(例如1秒)之問題。因此，存在如下之課題，即，如圖3所示般進行將IC卡190遮住終端裝置202之一觸即發(Touch and Go)之操作接收電力而進行EPD之顯示覆寫較為困難。

例如，於圖4(A)之比較例之方法中，延長藉由電磁感應而受電之受電期間TR之長度T1，如A1所示般，於受電期間TR之前半期間進行來自終端裝置202之資料接收。然後，如A2所示般，於受電期間TR之後半期間之顯示覆寫期間TC中進行EPD之顯示覆寫。於此情形時，顯示覆寫期間TC之長度T2短於受電期間TR之長度T1。

然而，於圖4(A)之比較例之方法中，由於受電期間TR之長度T1變長，故而無法實現如圖3之一觸即發之操作(例如0.1秒左右之長度之操作)。

因此，於本實施形態中，如圖4(B)所示，縮短受電期間TR之長度T1。而且，如A3所示般於受電期間TR之間，進行來自終端裝置202之資料接收，如A4所示般於之後之顯示覆寫期間TC中進行EPD之顯示覆寫。於此情形時，於將受電期間TR之長度設為T1，且將顯示覆寫期間TC之長度設為T2之情形時， $T2 > T1$ 之關係成立。

如此，藉由縮短受電期間TR之長度T1，而可進行如圖3之一觸即發之操作使IC卡190接收電力而動作。又，藉由延長顯示覆寫期間TC之長度T2，即便於利用EPD作為顯示部150之情形時亦可進行顯示資訊之覆寫。即，雖然EPD

與液晶顯示裝置相比顯示資訊之覆寫需要較長之時間(1秒)，但可藉由使T2變長而進行至少1次之EPD之顯示覆寫。

於此情形時，若受電期間TR之長度T1較短，則有無法儲存EPD之顯示覆寫所需之充分之電荷。

因此，於圖1、圖2中，設置有大容量之電容器作為蓄電用之電容器C1。例如藉由使用超級電容器等蓄電器作為電容器C1，而可儲存EPD之顯示覆寫所需之充分之電荷。

具體而言，第1儲存控制部30進行將EPD(電泳顯示部)之至少1次之顯示覆寫所需之電荷儲存於電容器C1(電荷儲存部)之控制。

而且，系統器件100係於受電部10之受電期間TR被供給基於電容器C1(電荷儲存部)中所儲存之電荷之電源，於受電後之顯示覆寫期間TC中進行EPD之顯示覆寫處理。例如於受電期間TR中根據自終端裝置202接收之資料而進行EPD之顯示覆寫處理。於此情形時，如上述般，於受電期間TR之長度T1、與顯示覆寫期間TC之長度T2之間， $T2 > T1$ 之關係成立。

即，於本實施形態中，如圖4(B)所示，於較短之受電期間TR中將電荷儲存於儲存大容量之蓄電用之電容器C1中，於之後之較長之顯示覆寫期間TC中進行EPD之顯示資訊之覆寫處理。

如此一來，可對要求一觸即發之操作之IC卡組入可於無電源狀態下保持顯示資訊之EPD，從而能夠實現可藉由

EPD顯示各種資訊之IC卡。

於此情形時，若圖4(B)所示般縮短受電期間TR，則遍及之後之較長之顯示覆寫期間TC使系統器件100動作變得困難。

就此方面而言，於本實施形態中，設置大容量之蓄電用之電容器C1，並且設法進行第1儲存控制部30之充電控制，藉此，即便為較短之受電期間TR，亦可成功地儲存遍及較長之顯示覆寫期間TC使系統器件100動作時所需之充分之電荷。尤其，藉由將蓄電用之電容器C1中儲存之電荷限定為EPD之例如1次之顯示覆寫所需之電荷量，即便縮短受電期間TR，亦可遍及較長之顯示覆寫期間TC使系統器件100動作，從而可進行EPD之顯示覆寫。

然而，若如此使蓄電用之電容器C1為大容量，則存在供給至系統器件100之電源電壓不易上升而導致無法提前啟動系統之問題。

因此，於本實施形態中，與蓄電用之電容器C1不同地另外設置有啟動用之電容器C2。如圖5(A)之B1、B2所示，該等電容器C1、C2係基於來自受電部10之輸出電壓而經由第1、第2儲存控制部30、40充電。

而且，如圖5(A)之B3所示，於受電部10之受電開始後之系統啟動時，對系統器件100供給基於啟動用之電容器C2之儲存電荷之電源。即，由於啟動用之電容器C2之容量較小，故而C2之電荷儲存節點NA2之電壓之上升較快，該電壓如B3所示般作為電源電壓而供給至系統器件100中。

另一方面，如圖 5(B)所示，於受電部 10 之受電結束後之期間，對系統器件 100 供給基於蓄電用之電容器 C1 之儲存電荷之電源。即，由於蓄電用之電容器 C1 之容量較大，故而 C1 之電荷儲存節點 NA1 之電壓之上升較慢。然而，於受電開始後，若經過一段時間，則該電壓超過系統器件 100 之動作下限電壓，如 B4 所示般可作為電源電壓供給至系統器件 100 中。

藉由以此方式設置，而可如圖 4(B)之 A5 所示般提前接通系統電源從而使系統器件 100 動作。藉此，可提前完成 A3 所示之資料接收處理，從而亦可應對實現一觸即發之操作之較短之受電期間。

即，為了實現一觸即發之操作，必需於較短之受電期間之內完成 IC 卡 190 與終端裝置 202 之間之資料接收。然而，若藉由使用大容量之電容器 C1 而使電源電壓之上升變慢，從而使系統之啟動亦變慢，則與此相應地，資料接收之開始會變慢，從而導致於較短之受電期間之內系統器件 100 無法完成資料接收處理。

就此方面而言，於本實施形態中，由於藉由基於小容量之啟動用之電容器 C2 之電源使系統器件 100 提前啟動而動作，故而即便於較短之受電期間亦可使系統器件 100 完成資料接收處理，從而可應對 IC 卡 190 之一觸即發之操作。如上述般，本實施形態之電源供給方法係對於具備 EPD 之顯示部且要求一觸即發之操作之非接觸之 IC 卡等而言較佳之方法。

2. 電路裝置之詳細構成例

其次，對本實施形態之電路裝置之詳細構成例進行說明。圖6係電路裝置之詳細之第1構成例。

於圖6中，圖1、圖2之第1儲存控制部30藉由蓄電用調壓器32實現，第2儲存控制部40藉由啟動用調壓器42實現。

而且，蓄電用調壓器32係接收來自構成受電部10之整流電路12之電壓 V_{IN} ，經由逆流防止用之二極體I3而將電壓調整後之電壓 V_{A1} 輸出至儲存節點NA1。例如藉由電壓調整而輸出恆定電壓 V_{A1} 。具體而言，藉由調壓器32使例如最大為15 V左右之電壓降低至例如4.5 V左右之恆定電壓 V_{A1} ，而進行對蓄電用之電容器C1之電荷儲存。

又，啟動用之調壓器42係接收來自整流電路12之電壓 V_{IN} ，且將電壓調整後之電壓 V_{A2} 輸出至儲存節點NA2。例如藉由電壓調整而輸出恆定電壓 V_{A2} 。具體而言，藉由調壓器42使例如最大為15 V左右之電壓降低至例如4.5 V左右之恆定電壓 V_{A2} ，而進行對啟動用之電容器C2之電荷儲存。

再者，第1、第2儲存控制部30、40之構成並不限定於如圖6般之進行電壓調整之調壓器32、42，例如亦可為監視儲存節點NA1、NA2等之電壓而進行電流調整之電路。

於圖6中，電源供給部50包括第1、第2二極體DI1、DI2。此處，DI1係設置於蓄電用調壓器32(第1電荷儲存部30)之儲存節點NA1與連接節點NC之間，且將自儲存節點NA1朝向連接節點NC之方向設為順向方向之二極體。又，

DI2係設置於啟動用調壓器42(第2電荷儲存部40)之儲存節點NA2與連接節點NC之間，且將自儲存節點NA2朝向連接節點NC之方向設為順向方向之二極體。而且，電源供給部50係基於連接節點NC之電壓對系統器件100供給電源。

藉由該種二極體DI1、DI2構成電源供給部50，藉此，可防止電流自連接節點NC至儲存節點NA1、NA2之逆流，並且可將儲存節點NA1、NA2之電壓VA1、VA2作為電源電壓VC而輸出至連接節點NC。

圖7(A)係用以說明圖6之電路裝置之動作之電壓波形圖。

若開始受電後供給來自受電部10之電壓VIN，則由於啟動用之電容器C2之容量較小，故而如D1所示般電容器C2之儲存節點NA2之電壓VA2提前上升。而且，如下文中詳細敘述般，若如D2所示般超過與系統器件100之動作下限電壓對應之閾值電壓VTH，則與電壓VA2對應之電壓作為電源電壓VC供給至系統器件100中。具體而言，自VA2下降有相當於二極體DI1之順向電壓而得之電壓作為VC而供給。

另一方面，由於蓄電用之電容器C1之容量較大，故而如D3所示般電容器C1之儲存節點NA1之電壓VA1逐漸上升。而且，若電壓VA1上升，則與電壓VA1對應之電壓作為電源電壓VC供給至系統器件100中。具體而言，自VA1下降有相當於二極體DI1之順向電壓而得之電壓作為VC而供給。

若於受電開始後受電期間結束，則電容器 C1、C2 之電荷被釋放，故而如 D4 所示般電源電壓 VC 逐漸下降。於此情形時，於本實施形態中，由於電容器 C1 之容量非常大，故而如圖 4(B) 之 A4 或圖 7(A) 之 D5 所示般，可確保長時間（例如 1 秒）之顯示覆寫期間。

再者，圖 7(B) 係表示儲存電流與放電電流之關係之圖。例如於受電期間，如 E1 所示般於電容器中儲存有電荷。又，如 E2 所示般由於系統啟動等而自電容器釋放電荷。而且，於顯示覆寫期間，如 E3 所示般自電容器釋放電荷，基於該釋放之電荷，系統器件 100 進行 EPD 之顯示覆寫處理。

再者，本實施形態之電路裝置之構成並不限定於圖 6，可實施各種變形。例如，於圖 8 中表示電路裝置之詳細之第 2 構成例。

於圖 8 之第 2 構成例中，代替圖 6 之二極體 DI1、DI2、DI3 而設置開關、電晶體電路 SW1、SW2、SW3。

根據圖 8 之第 2 構成例，由於不存在二極體之順向方向電壓所引起之電壓降，故而有可相應地提昇電源供給效率之優點。

另一方面，於圖 6 之第 1 構成例中，由於藉由二極體 DI1、DI2 而實現電壓之開關動作，故而有無需開關動作用之控制信號之優點。例如雖然處於在系統啟動前生成該種控制信號較為困難之狀況，但根據圖 6 之第 1 構成例，亦可應對該種狀況。

於圖9中表示電路裝置之詳細之第3構成例。於圖9中，電源供給部50更包括開關電路52與電壓檢測電路54。

此處，開關電路52設置於二極體DI1、DI2之連接節點NC、與電源供給部50之輸出節點NQ之間。又，電壓檢測電路54檢測連接節點NC之電壓VC。而且，開關電路52係於藉由電壓檢測電路54而檢測出連接節點NC之電壓VC超過所提供之閾值電壓VTH之情形時成為接通狀態(導通狀態)，從而對系統器件100供給電源。例如，若如圖7(A)之D2所示般超過閾值電壓VTH，則電壓檢測電路54使信號SCT有效，藉此，開關電路52成為接通狀態，電壓VC作為電源電壓VQ供給至系統器件100中。

如此一來，例如可進行於超過系統器件100之動作下限電壓之後對系統器件100供給電源電壓VQ之電源控制。藉此，對系統器件100供給動作下限電壓以下之電源電壓，從而可有效防止產生貫通電流等而使動作變得不穩定等事態。

3.系統器件

其次，對系統器件100之構成例進行說明。於圖10中表示系統器件100之詳細之構成例。系統器件100包括主機I/F110、處理部120、暫存器部130、波形資訊記憶體140、圖像記憶體142、工作記憶體144。再者，系統器件100之構成並不限定於圖10之構成，可實施省略其一部分之構成要素、或追加其他構成要素等各種變形。例如，記憶體140、142、144亦可為外接之記憶體。

主機 I/F110 係用以於與成為主機之對方側機器(送電裝置、終端裝置、充電器)之間進行資訊之收發之介面。該主機 I/F110 如圖 2 所示般經由控制部 70 而與受電部 10 側之主機 I/F18 連接。藉此，可於與送電裝置 200(對方側機器)之間進行資訊之收發。該資訊之收發例如可藉由使用線圈 L1、L2 之振幅調變處理(調頻處理)或負載調變處理而實現。

處理部 120 進行顯示部 150 之顯示控制處理、或系統之各種控制處理。該處理部 120 例如可藉由處理器或門陣列電路等而實現。

藉由處理部 120 而進行顯示控制之顯示部 150 包括顯示面板 152(電光學面板)、與作為驅動顯示面板 152 之電路之驅動電路 154。驅動電路 154 驅動顯示面板 152 之資料線(區段電極)或掃描線(共用電極)。顯示面板 152 例如藉由電泳元件等顯示元件而實現。

暫存器部 130 包含控制暫存器或狀態暫存器等各種暫存器。該暫存器部 130 可藉由 SRAM(Static Random Access Memory, 靜態隨機存取記憶體)等 RAM(Random Access Memory, 隨機存取記憶體)或正反器電路而實現。

波形資訊記憶體 140 記憶用以驅動 EPD 之波形(wave form monitor)資訊或指令碼(instruction code)資訊等。該波形資訊記憶體 140 例如可藉由能進行資料之覆寫、刪除之非揮發性記憶體(例如快閃記憶體)等而實現。

圖像記憶體 142(VRAM(Video Random Access Memory,

視頻隨機存取記憶體))記憶顯示面板152所表示之例如1畫面左右之圖像資料。工作記憶體144係成為處理部120等之工作區域之記憶體。該等圖像記憶體142、工作記憶體144可藉由SRAM等RAM而實現。

於圖11(A)中表示顯示面板152之構成例。該顯示面板152包括元件基板300、對向基板310、設置於元件基板300與對向基板310之間之電泳層320。該電泳層320(電泳片材)藉由包含電泳物質之多數微膠囊322而構成。該微膠囊322例如可藉由將帶正電之黑色帶正電粒子(電泳物質)、與帶負電之白色帶負電粒子(電泳物質)分散於分散液中並將該分散液封入至微少之膠囊而實現。

元件基板300由玻璃或透明樹脂而形成。於該元件基板300形成有複數個資料線(區段電極)、或複數個掃描線(共通電極)、或各像素電極設置於各資料線與各掃描線之交叉位置之複數個像素電極。又，設置有藉由TFT(Thin Film Transistor, 薄膜電晶體)等而形成之各開關元件與各像素電極連接之複數個開關元件。又，設置有驅動資料線之資料驅動、或驅動掃描線之掃描驅動。

於對向基板310形成有共通電極(透明電極)，且於該共通電極供給有共用電壓VCOM(對向電壓)。再者，亦可藉由以透明之導電材料於透明樹脂層形成共通電極並於其上塗佈接著劑而接著電泳層而形成電泳片材。

於圖11(A)之顯示面板152中，若對像素電極與共通電極之間施加電場，則對封入至微膠囊322之帶正電粒子(黑色)

及帶負電粒子(白色)沿與其帶電之正負對應之方向作用有靜電力。例如於像素電極較共通電極為更高電位之像素電極上，由於帶正電粒子(黑色)移動至共通電極側，故而其像素顯示為黑色。

其次，對圖 10 之波形資訊記憶體 140 所記憶之波形資訊進行說明。此處，以 EPD(電泳顯示部)之波形資訊為例進行說明。

例如於液晶顯示裝置中，如圖 11(B)之 F1 所示，於使像素之灰階自第 1 灰階變化為第 2 灰階之情形時，資料線(源極線)之資料電壓亦於 1 圖框期間自與第 1 灰階對應之資料電壓 V_{G1} 變化為與第 2 灰階對應之資料電壓 V_{G2} 。

另一方面，於 EPD 中，如圖 11(C)之 F2 所示，於使像素之灰階自第 1 灰階變化為第 2 灰階之情形時，資料線之資料電壓遍及複數個圖框發生變化。例如於自接近白色之第 1 灰階變化為接近黑色之第 2 灰階之情形時，遍及複數個圖框重複白色、黑色之顯示，使像素之灰階最終變化為第 2 灰階。例如於圖 11(C)之波形中，以於最初之 3 個圖框將資料電壓設定為 V_A ，且於接下來之 3 個圖框設定為 $-V_A$ 之方式，使資料電壓遍及複數個圖框發生變化。再者，波形亦根據目前之顯示狀態下之像素之灰階、與下一顯示狀態下之像素之灰階之組合而成為不同之形狀。

波形資訊記憶體 140 記憶如圖 11(C)之 F2 所示之波形資訊。處理部 120 根據圖像記憶體 142 所記憶之圖像資料(各像素之灰階資料)、與波形資訊記憶體 140 所記憶之波形資

訊，決定各圖框中之EPD之驅動電壓，而進行EPD(顯示部150)之顯示控制處理。

而且，若將圖11(B)之F1與圖11(C)之F2進行比較，則明確得知，EPD與液晶顯示裝置等相比顯示資訊之覆寫需要較長之時間。因此，存在必需延長圖4(B)之顯示覆寫期間TC之長度T2之課題。

就此方面而言，於本實施形態中，如上所述設置蓄電用之大容量之電容器C1，於受電期間TR之間將EPD之至少1次之顯示覆寫所需之電荷儲存於電容器C1中。

又，藉由設置啟動用之小容量之電容器C2，而如圖4(B)之A5所示般提前接通系統之電源。藉此，圖10之處理部120如A3所示般經由主機I/F110且自作為主機之對方側機器(送電裝置、終端裝置)接收顯示資訊等資料。

而且，處理部120於受電後之顯示覆寫期間TC中如圖4(B)之A4所示般進行EPD之顯示覆寫處理。即，經由主機I/F110接收，並根據寫入至圖像記憶體142之顯示資訊、與波形資訊記憶體140所記憶之波形資訊，而以如圖11(C)之F2所示之波形進行EPD之顯示覆寫處理。

藉由以此方式設置，即便為顯示覆寫期間較長之EPD，亦可基於在較短之受電期間TR接收之電荷而執行顯示資訊之覆寫。因此，可對例如要求如圖3所示之一觸即發之操作之非接觸之IC卡組入可於無電源狀態下保持顯示資訊之EPD之顯示部150，從而可實現之前不具有之類型之IC卡。

再者，如上所述般對本實施形態進行了詳細說明，但本領域之技術人員應能夠容易地理解，可進行實體上不脫離於本發明之新穎事項及效果之多個變形。因此，該種所有變形例均包含於本發明之範圍內。例如於說明書或圖式中至少一次與更廣義或同義之不同術語(第1電荷儲存部、第2電荷儲存部等)一併記載之術語(蓄電用電容器、啟動用電容器等)可於說明書或圖式之任意位置置換為該不同之術語。又，本實施形態及變形例之所有組合亦包含於本發明之範圍內。又，電路裝置、電子機器、IC卡之構成、動作或電荷之蓄電方法、電源供給方法等亦並不限定於本實施形態中所說明者，可進行各種變形實施。

【圖式簡單說明】

圖1係本實施形態之電路裝置之基本構成例。

圖2係應用本實施形態之電路裝置之電子機器之構成例。

圖3係對作為電子機器之一之非接觸之IC卡之應用例。

圖4(A)係比較例之方法之說明圖，圖4(B)係本實施形態之方法之說明圖。

圖5(A)、圖5(B)係本實施形態之方法之說明圖。

圖6係本實施形態之電路裝置之詳細之第1構成例。

圖7(A)、圖7(B)係第1構成例之動作說明圖。

圖8係本實施形態之電路裝置之詳細之第2構成例。

圖9係本實施形態之電路裝置之詳細之第3構成例。

圖10係系統器件之構成例。

圖 11(A)~圖 11(C)係電泳方式之顯示部之說明圖。

【主要元件符號說明】

10	受電部
12	整流電路
18	主機 I/F
20	電源管理部
30	第 1 儲存控制部
32	蓄電用調壓器
40	第 2 儲存控制部
42	啟動用調壓器
50	電源供給部
52	開關電路
54	電壓檢測電路
70	控制部
90	電路裝置
100	系統器件
110	主機 I/F
120	處理部
130	暫存器部
140	波形資訊記憶體
142	圖像記憶體
144	工作記憶體
150	顯示部
152	顯示面板

154	驅動電路
190	IC卡
200	送電裝置
202	終端裝置
210	顯示部
300	元件基板
310	對向基板
320	電泳層
322	微膠囊
C1	蓄電用電容器
C2	啟動用電容器
CA	電容器
CB	電容器
CC	電容器
DI1	第1二極體
DI2	第2二極體
DI3	第3二極體
L1	一次線圈
L2	二次線圈
NA1	第1儲存節點
NA2	第2儲存節點
NI	輸入節點
NQ	輸出節點
SW1~SW3	開關、電晶體電路

七、申請專利範圍：

103 年 5 月 24 日修正頁(系)
刪除

1. 一種電路裝置，其特徵在於包括：

第1儲存控制部，其接收來自藉由電磁感應而接收電力之受電部之電力，對第1電荷儲存部進行儲存電荷之控制；

第2儲存控制部，其接收來自上述受電部之電力，對第2電荷儲存部進行儲存電荷之控制；及

電源供給部，其基於上述第1電荷儲存部、上述第2電荷儲存部中所儲存之電荷，而對系統器件供給電源；且

上述第2電荷儲存部係電荷之儲存容量小於上述第1電荷儲存部之系統啟動用之電荷儲存部；

上述電源供給部係於藉由上述受電部受電開始後之系統啟動時，對上述系統器件供給基於上述第2電荷儲存部之儲存電荷之電源。

2. 如請求項1之電路裝置，其中上述電源供給部係於藉由上述受電部受電結束後之期間，對上述系統器件供給基於上述第1電荷儲存部之儲存電荷之電源。

3. 如請求項1之電路裝置，其中上述系統器件進行顯示圖像之電泳顯示部之顯示控制處理，且

上述第1儲存控制部進行將上述電泳顯示部之至少1次之顯示覆寫所需之電荷儲存於上述第1電荷儲存部之控制。

4. 如請求項1之電路裝置，其中上述電源供給部係於藉由上述第2電荷儲存部之儲存電荷而獲得之電源電壓超過

上述系統器件之動作下限電壓之後，對上述系統器件供給電源。

5. 如請求項1之電路裝置，其中上述電源供給部包括：

第1二極體，其設置於上述第1電荷儲存部之第1儲存節點與連接節點之間，且將自上述第1儲存節點朝向上述連接節點之方向設為順向方向；及

第2二極體，其設置於上述第2電荷儲存部之第2儲存節點與上述連接節點之間，且將自上述第2儲存節點朝向上述連接節點之方向設為順向方向；且

上述電源供給部基於上述連接節點之電壓而對上述系統器件供給電源。

6. 如請求項5之電路裝置，其中上述電源供給部包括：

開關電路，其設置於上述連接節點與上述電源供給部之輸出節點之間；及

電壓檢測電路，其進行上述連接節點之電壓之檢測；且

上述開關電路於藉由上述電壓檢測電路而檢測出上述連接節點之電壓超過所提供之閾值電壓之情形時成為接通狀態，而對上述系統器件供給電源。

7. 一種電子機器，其特徵在於包括：

如請求項1之電路裝置；及

上述系統器件。

8. 如請求項7之電子機器，其中上述系統器件進行顯示圖像之電泳顯示部之顯示控制處理。

9. 如請求項8之電子機器，其中上述系統器件於上述受電

部之受電期間被供給基於上述第1電荷儲存部中所儲存之電荷之電源，且於受電後之顯示覆寫期間進行上述電泳顯示部之顯示覆寫處理。

10. 如請求項9之電子機器，其中上述第1儲存控制部進行將上述電泳顯示部之至少1次之顯示覆寫所需之電荷儲存於上述第1電荷儲存部之控制。

11. 如請求項9之電子機器，其中於將上述受電期間之長度設為T1，且將上述顯示覆寫期間之長度設為T2之情形時， $T2 > T1$ 。

12. 如請求項9之電子機器，其中上述系統器件係根據於上述受電期間接收之資料而進行上述電泳顯示部之顯示覆寫處理。

13. 一種IC卡，其特徵在於包括：

受電部，其藉由電磁感應而接收電力；

電泳顯示部，其顯示圖像；

系統器件，其進行上述電泳顯示部之顯示控制處理；及

電源管理部，其接收來自上述受電部之電力，對上述系統器件供給電源；且

上述系統器件於上述受電部之受電期間被供給基於電荷儲存部中所儲存之電荷之電源，且於受電後之顯示覆寫期間進行上述電泳顯示部之顯示覆寫處理；

於將上述受電期間之長度設為T1，且將上述顯示覆寫期間之長度設為T2之情形時， $T2 > T1$ ；

其中上述電源管理部包括：

第1儲存控制部，其接收來自上述受電部之電力，對第1電荷儲存部進行儲存電荷之控制；

第2儲存控制部，其接收來自上述受電部之電力，對第2電荷儲存部進行儲存電荷之控制；及

電源供給部，其基於上述第1電荷儲存部、上述第2電荷儲存部中所儲存之電荷，對上述系統器件供給電源；且

上述第2電荷儲存部係電荷之儲存容量小於上述第1電荷儲存部之系統啟動用之電荷儲存部；

上述電源供給部於藉由上述受電部受電開始後之系統啟動時，對上述系統器件供給基於上述第2電荷儲存部之儲存電荷之電源。

14. 如請求項13之IC卡，其中上述第1儲存控制部進行將上述電泳顯示部之至少1次之顯示覆寫所需之電荷儲存於上述第1電荷儲存部之控制。

八、圖式：

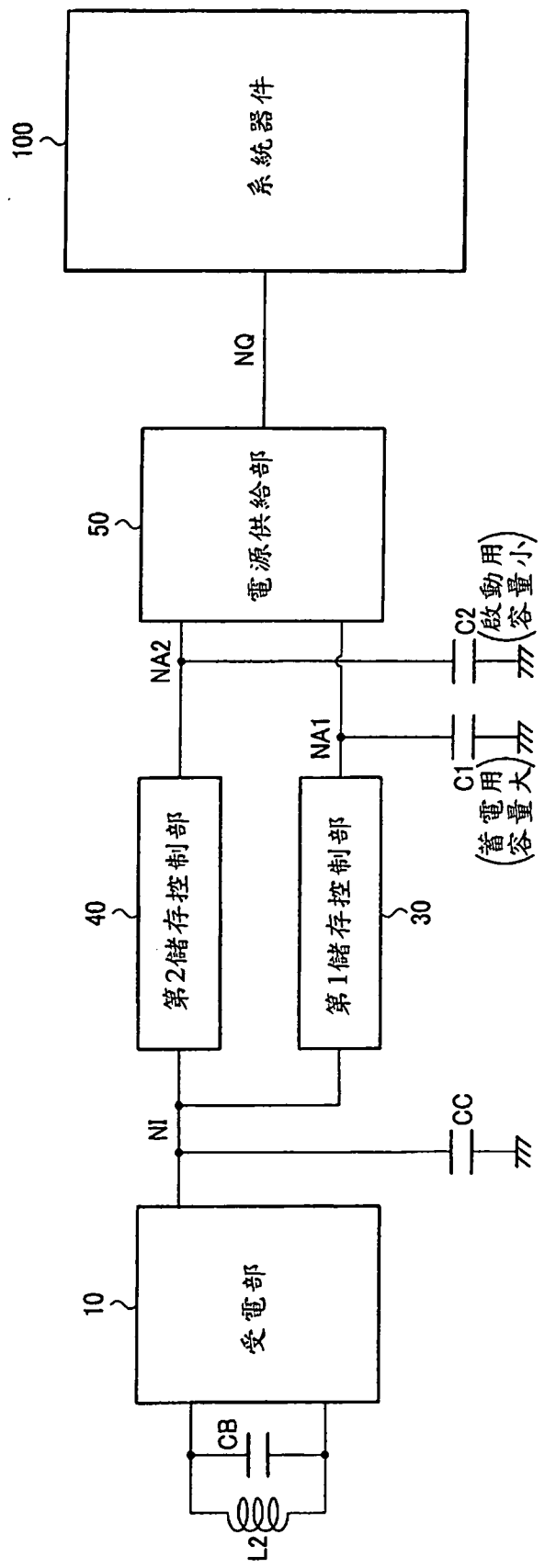


圖1

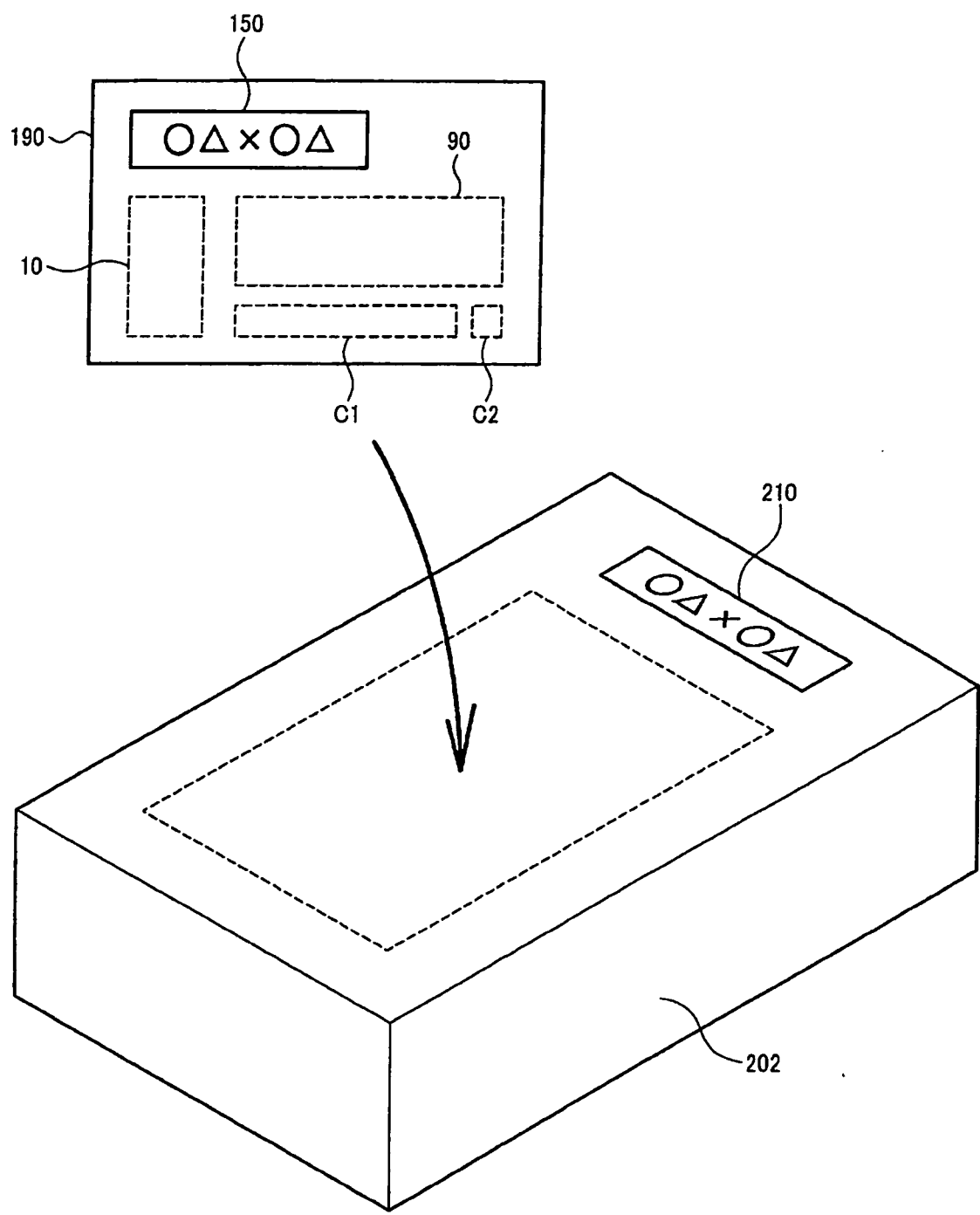


圖3

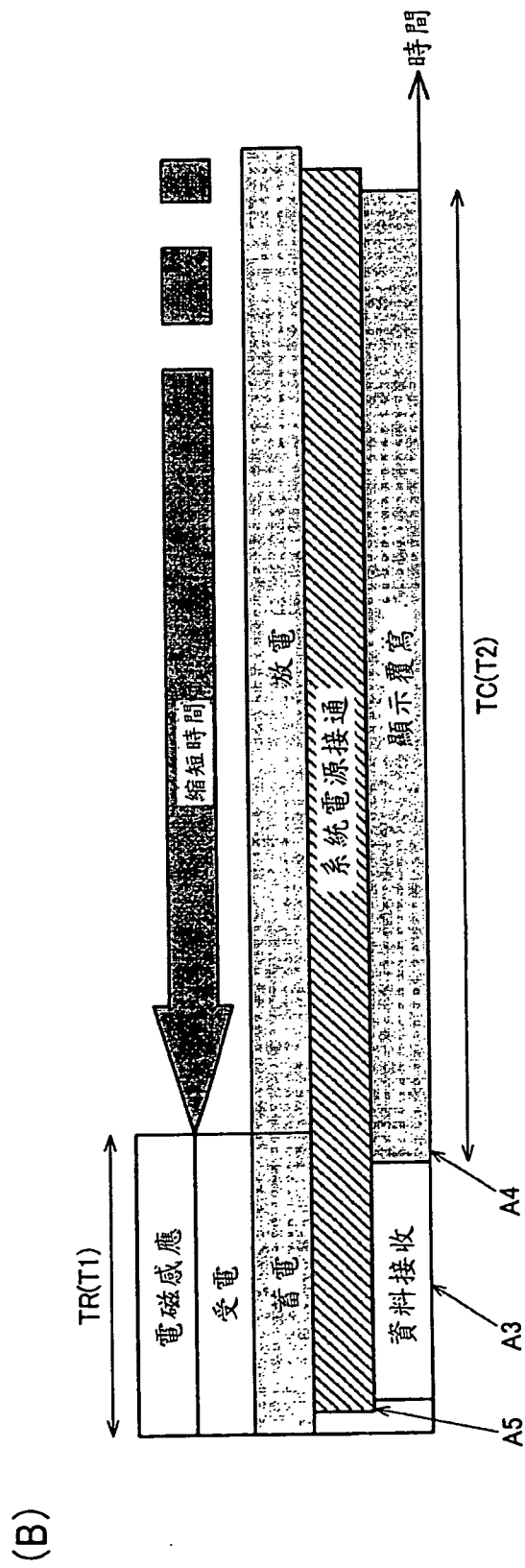
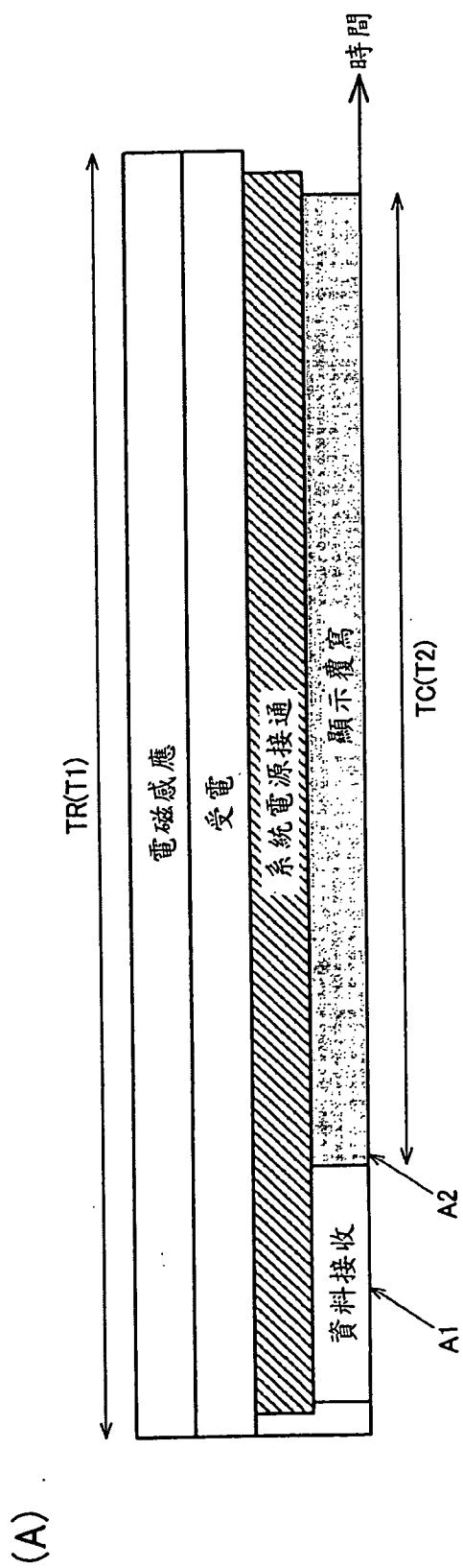
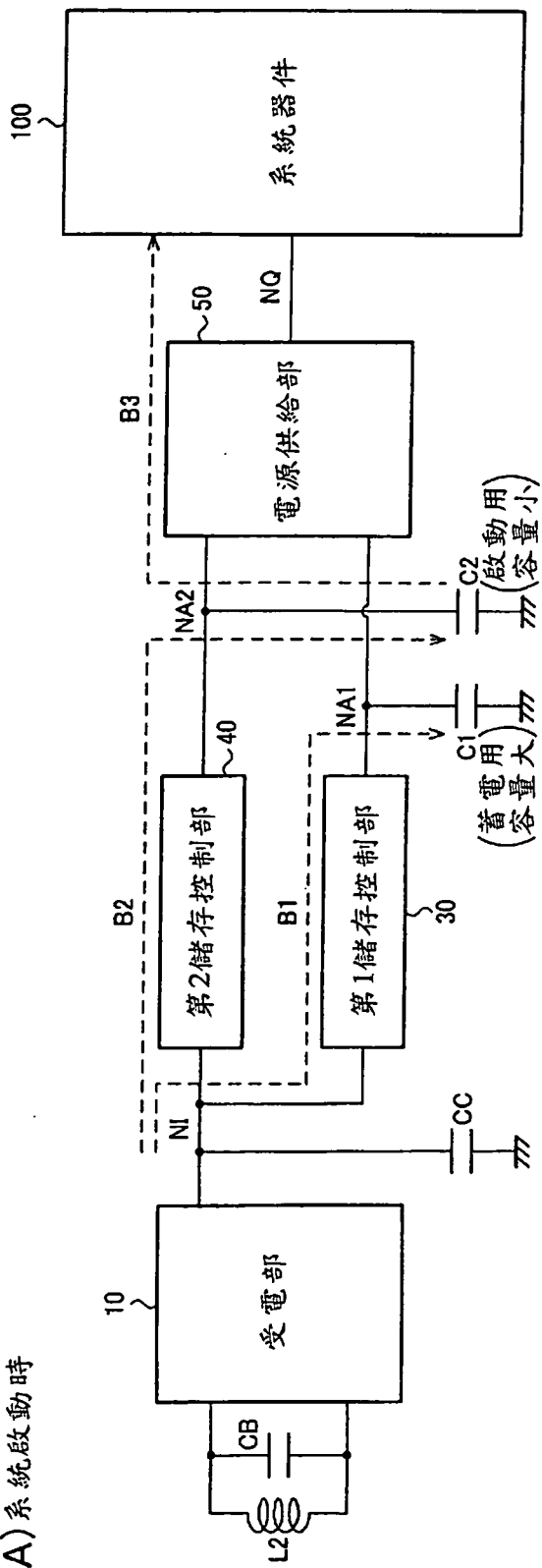


圖4

(A) 系統啟動時



(B) 受電結束時

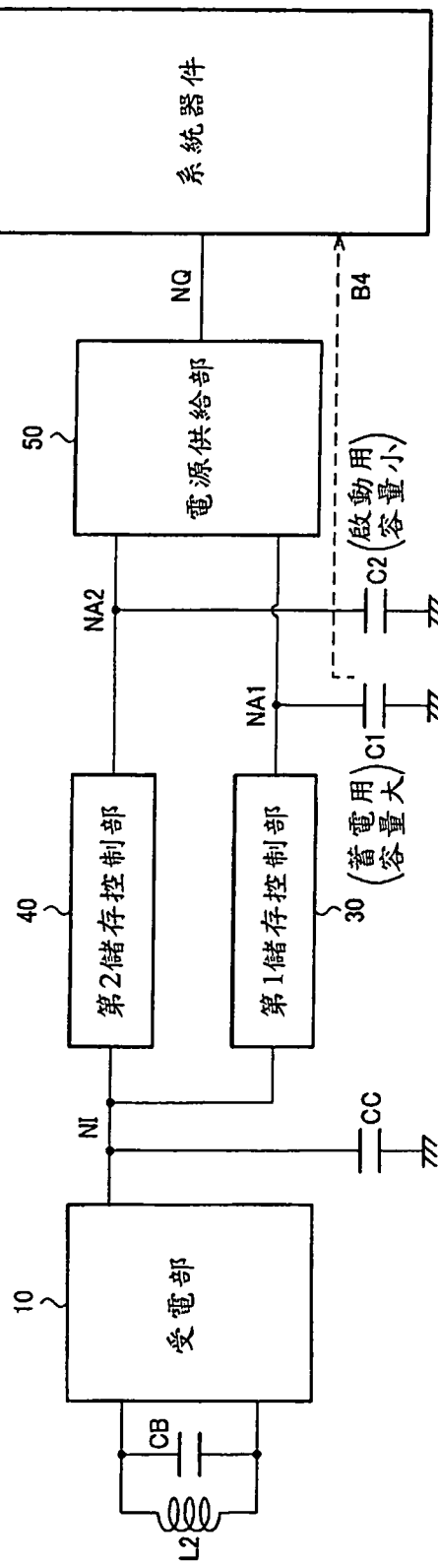


圖5

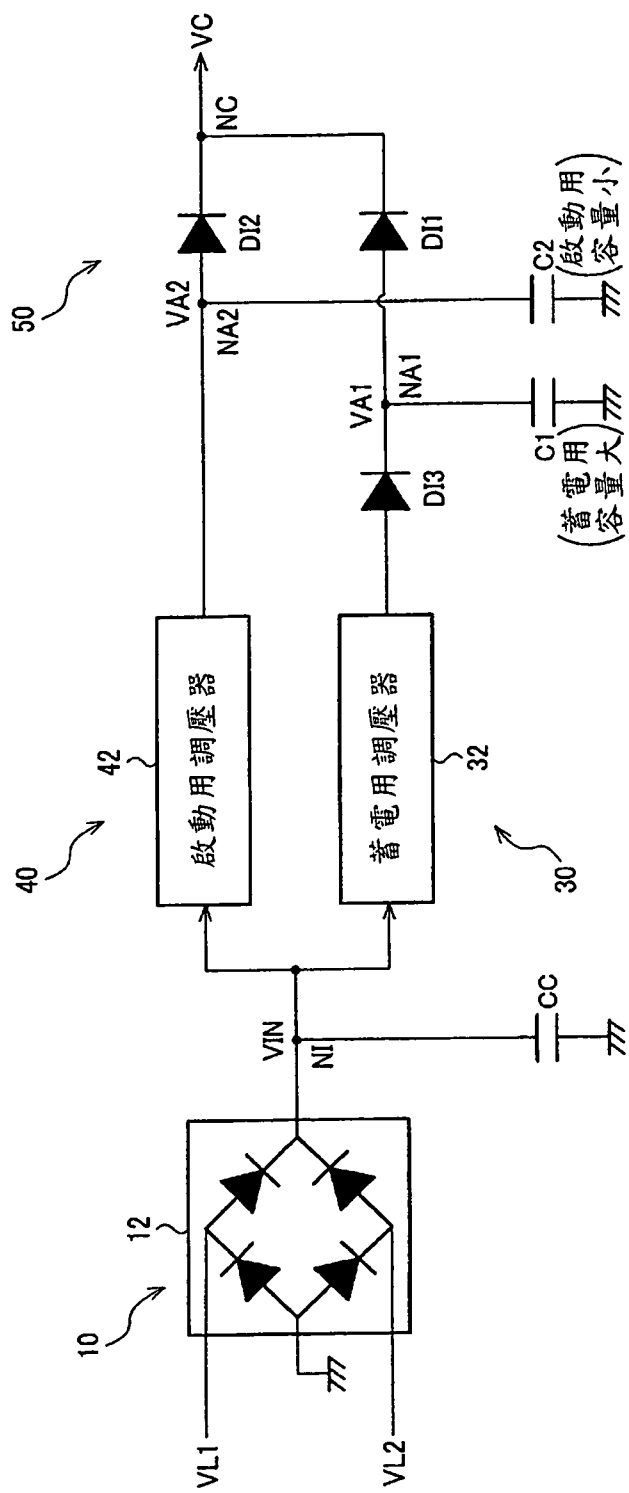


圖6

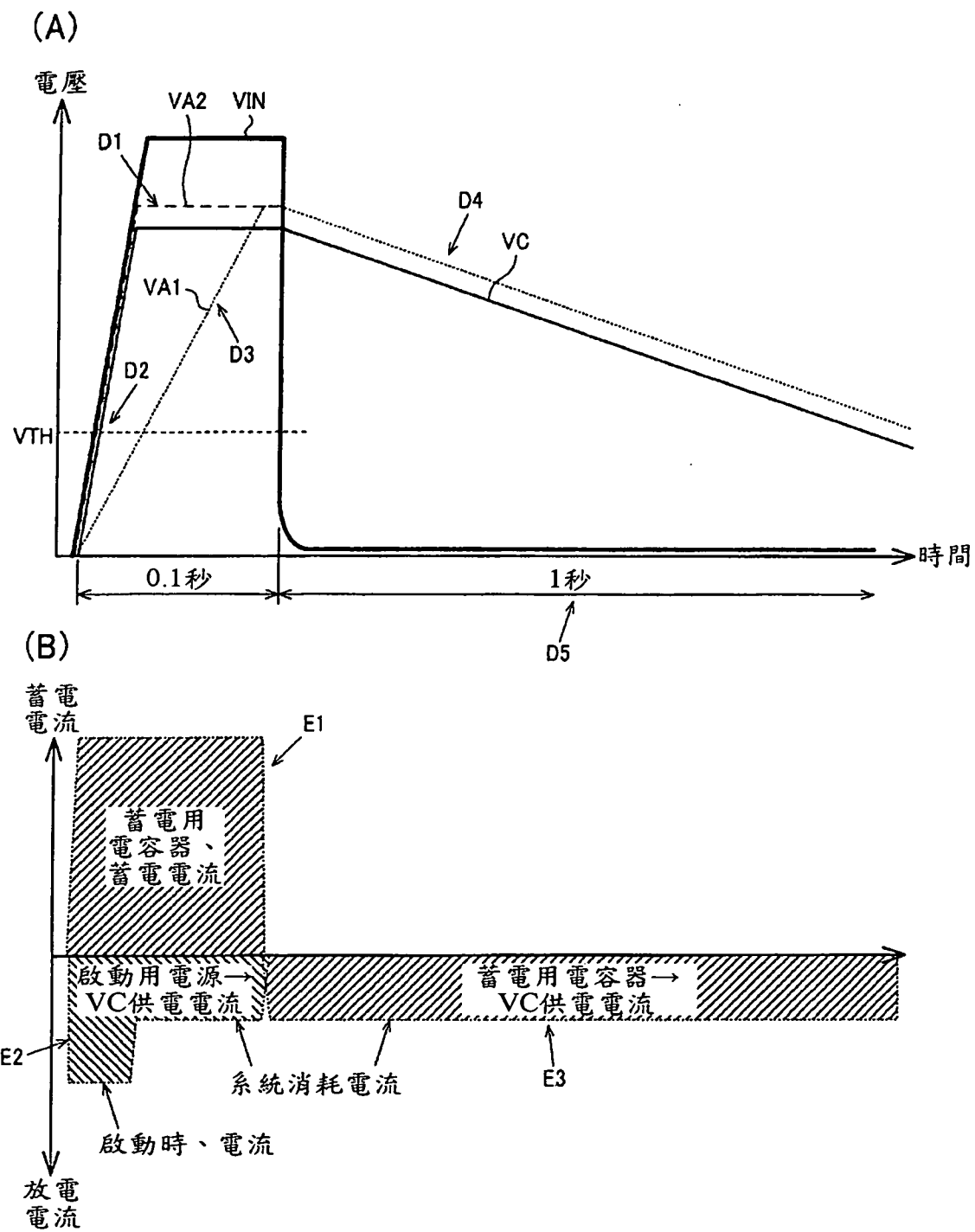


圖7

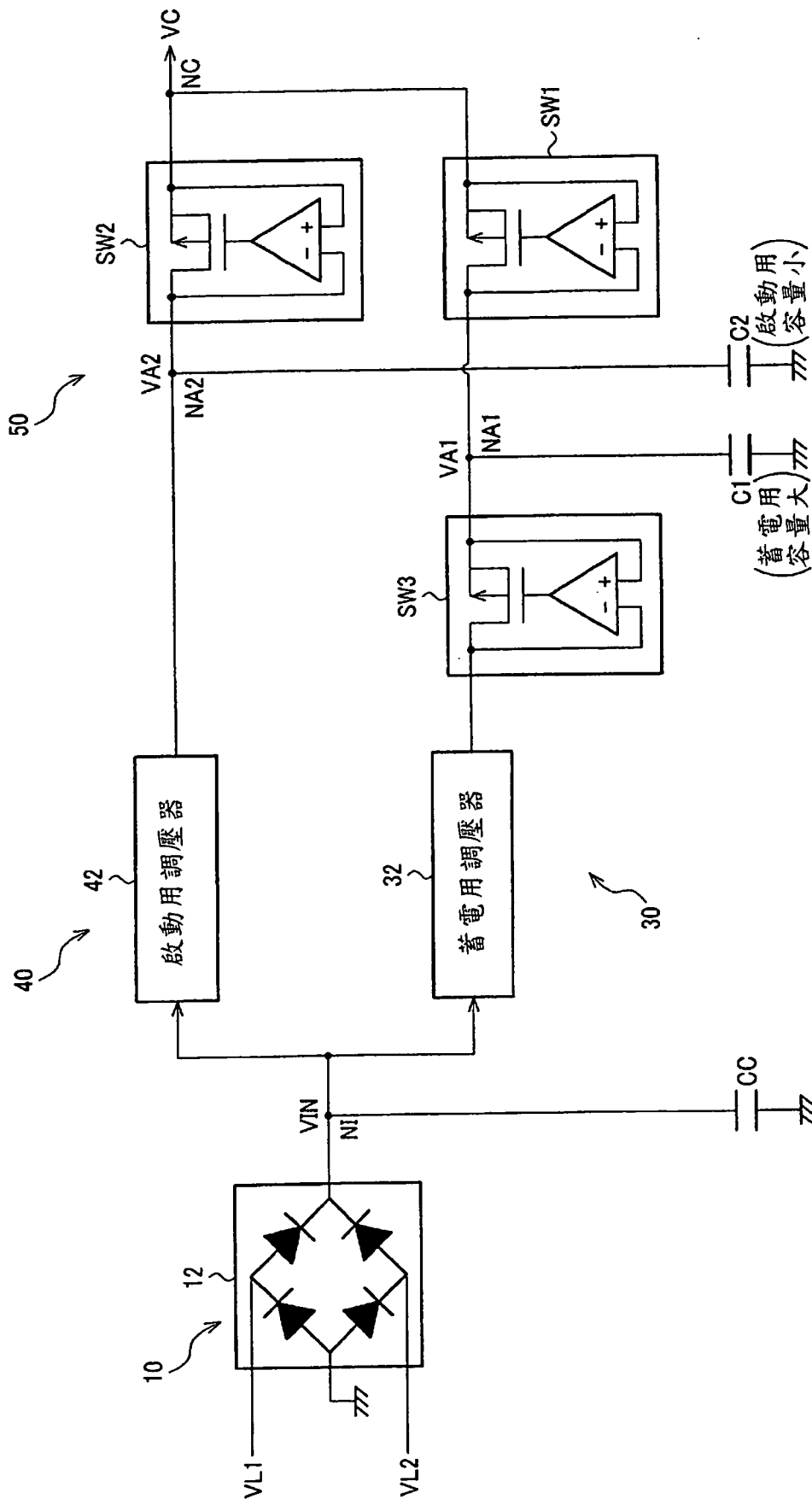


圖8

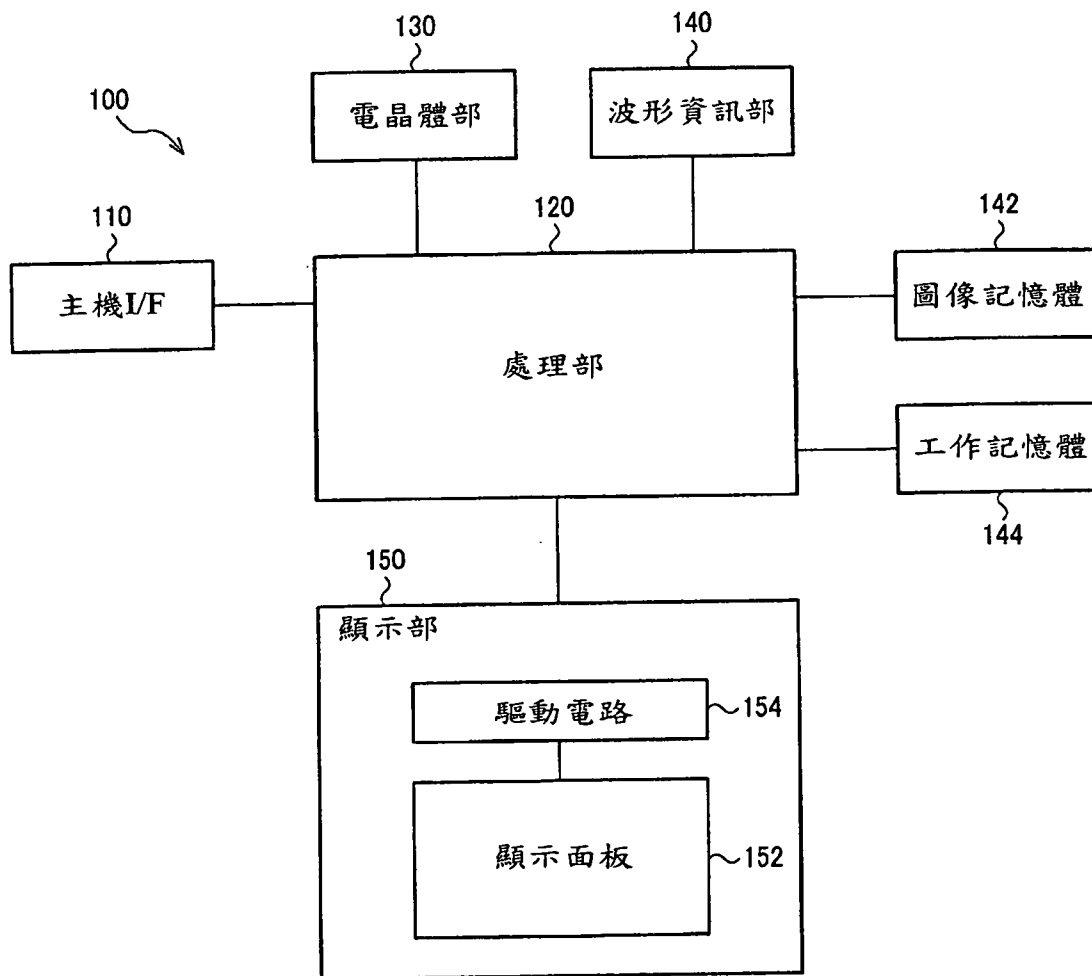


圖 10

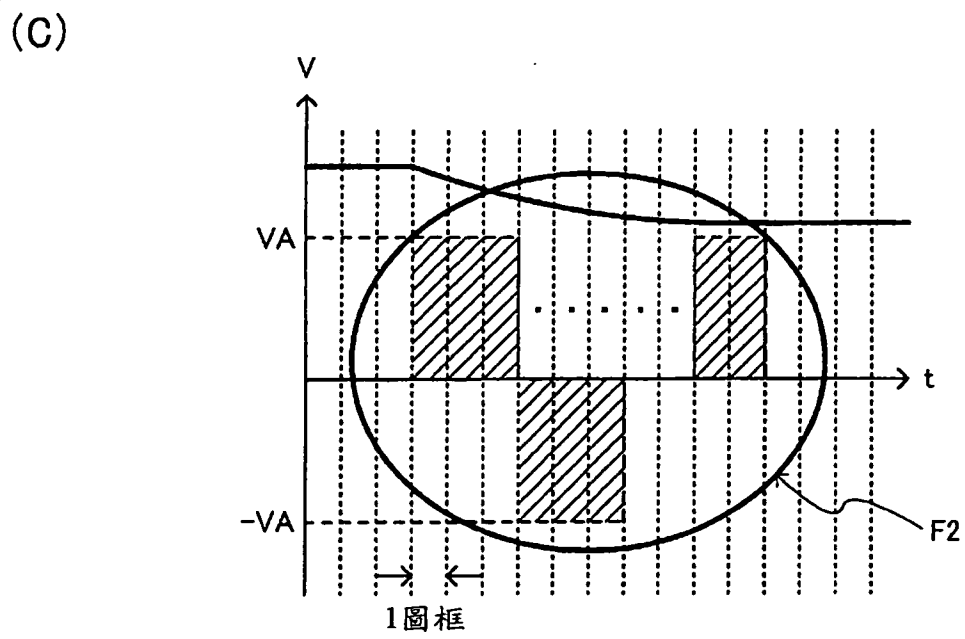
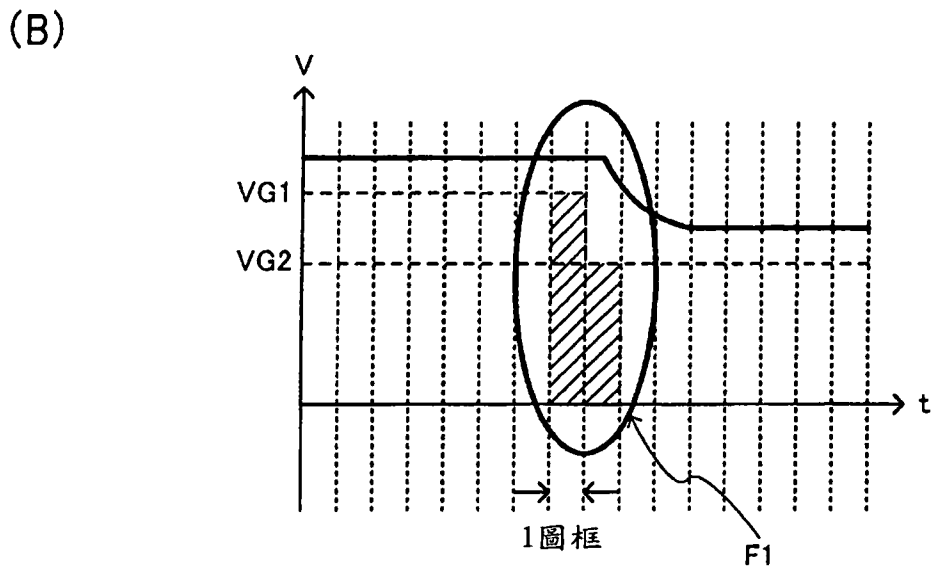
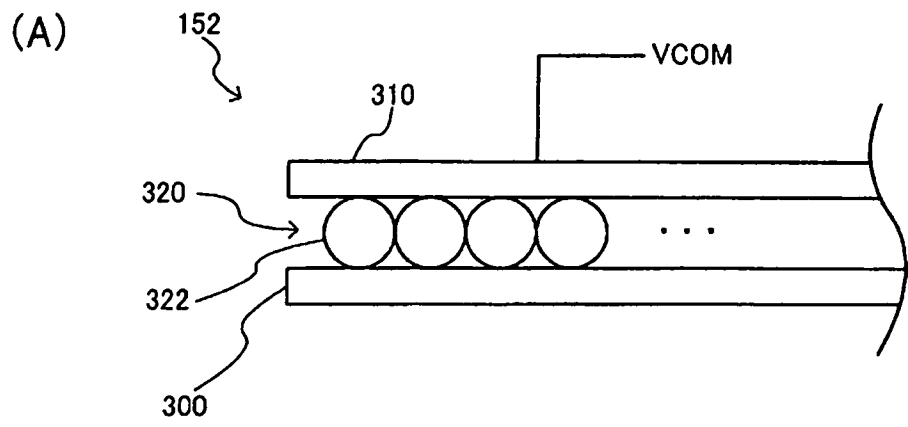


圖 11