



(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 I435273 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：099120321

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 22 日

(51) Int. Cl. : G06K19/07 (2006.01)

H01Q1/22 (2006.01)

(30) 優先權：2009/07/13 日本

2009-164507

(71) 申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：河村拓史 KAWAMURA, HIROFUMI (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

US 2548457A

US 6065425A

US 2001/0006902A1

US 2009/0037628A1

審查人員：朱明宗

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：42 共 0 頁

(54) 名稱

無線電傳輸系統及電子裝置

RADIO TRANSMISSION SYSTEM AND ELECTRONIC DEVICE

(57) 摘要

本發明係關於一種無線電傳輸系統，其包含：一第一電子裝置；及一第二電子裝置，其具有與該第一電子裝置安裝在一起之一安裝結構，其中當該第一電子裝置安裝在該第二電子裝置之該安裝結構中時在該第一電子裝置與該第二電子裝置之間形成能夠在一毫米波頻帶中傳輸資訊之一毫米波信號傳輸線，且在該第一電子裝置與該第二電子裝置之間，將一傳輸物件信號轉換成一毫米波信號且然後經由該毫米波信號傳輸線傳輸該毫米波信號。

A radio transmission system includes: a first electronic device; and a second electronic device having a mounting structure mounted with the first electronic device, wherein a millimeter wave signal transmission line capable of transmitting information in a millimeter wave band is formed between the first electronic device and the second electronic device when the first electronic device is mounted in the mounting structure of the second electronic device, and between the first electronic device and the second electronic device, a transmission object signal is converted into a millimeter wave signal and then the millimeter wave signal is transmitted via the millimeter wave signal transmission line.

101 . . . 電子裝置

102 . . . 板

201 . . . 記憶體卡

202 . . . 板

$$L \text{ [dB]} = 10 \log_{10} \left( \left( \frac{d_2}{d_1} \right)^2 \right) \dots (A)$$

$$d_2/d_1 = 10^{(DU/20)} \dots (B)$$

圖 9A

# 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：9910321

※ 申請日：99.6.22

※IPC 分類：G06K19/07:(2006.01)

H01Q 1/22 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

無線電傳輸系統及電子裝置

RADIO TRANSMISSION SYSTEM AND ELECTRONIC DEVICE

## 二、中文發明摘要：

本發明係關於一種無線電傳輸系統，其包含：一第一電子裝置；及一第二電子裝置，其具有與該第一電子裝置安裝在一起之一安裝結構，其中當該第一電子裝置安裝在該第二電子裝置之該安裝結構中時在該第一電子裝置與該第二電子裝置之間形成能夠在一毫米波頻帶中傳輸資訊之一毫米波信號傳輸線，且在該第一電子裝置與該第二電子裝置之間，將一傳輸物件信號轉換成一毫米波信號且然後經由該毫米波信號傳輸線傳輸該毫米波信號。

### 三、英文發明摘要：

A radio transmission system includes: a first electronic device; and a second electronic device having a mounting structure mounted with the first electronic device; wherein a millimeter wave signal transmission line capable of transmitting information in a millimeter wave band is formed between the first electronic device and the second electronic device when the first electronic device is mounted in the mounting structure of the second electronic device, and between the first electronic device and the second electronic device, a transmission object signal is converted into a millimeter wave signal and then the millimeter wave signal is transmitted via the millimeter wave signal transmission line.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 9A-C ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

101	電子裝置
102	板
201	記憶體卡
202	板

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】

本發明係關於一無線電傳輸系統及一電子裝置，且特定而言係關於當一個電子裝置安裝在另一電子裝置(舉例而言，在一主單元側上)中時電子裝置之間的一信號傳輸機構。

### 【先前技術】

舉例而言，可在一個電子裝置安裝在另一電子裝置中之一狀態中進行信號傳輸。舉例而言，以一所謂IC卡或記憶體卡為代表之一卡型資訊處理裝置(包含一中央處理單元(CPU)、一非揮發性儲存裝置(例如一快閃記憶體)及類似裝置)可安裝(可拆離)在一主單元側上之一電子裝置中(參見日本專利特許公開案第2001-195553號及第2007-299338號(後文稱為專利文檔1及2))。作為一個(第一)電子裝置之一實例之卡型資訊處理裝置後文將亦稱為一「卡型裝置」。該主單元側上之另一(第二)電子裝置後文將亦簡單稱為一電子裝置。

將卡型裝置安裝在主單元側上之電子裝置中提供以下優點：舉例而言，獲取資料、增加儲存容量及添加額外功能。

在此情況下，當在該電子裝置與該卡型裝置之間建立一電連接時，該電連接係藉由經由一相關技術機構中之一連接器(電連接部件)將該卡型裝置安裝在該電子裝置中來達成。舉例而言，為建立至一記憶體卡之一電介面連接，將

一端子部分提供至該記憶體卡且該電子裝置提供有一槽結構(一裝配結構之一實例)。將該記憶體卡插入該電子裝置之該槽結構中以使該等端子部分彼此接觸。此係藉由電佈線提供一信號介面之一想法。順便提及，該槽結構亦具有固定該記憶體卡之部件之一功能。

通常，存在用於殼體形狀及信號介面(包含端子部分及槽結構)之標準，且端子部分與槽結構之間的一電及機械介面係根據該等標準界定。

舉例而言，專利文檔1(第19段，圖2至5)顯示一卡介面21f提供於一控制器LSI 21內，且卡介面21f經由複數個信號接針(對應於端子部分)連接至一電子裝置。

另外，專利文檔2(第42段，圖1、3、5等圖)顯示提供經由一導電通孔連接至一佈線圖案之用於在一標準化殼體19之一確定位置處連接至一外部裝置(對應於該電子裝置)之一外部連接端子24(對應於端子部分)。

### 【發明內容】

然而，電子裝置與卡型裝置之間藉由經由槽結構之端子部分之電接觸(亦即，電佈線)的信號傳輸具有以下問題。

1)藉由電佈線之信號傳輸的傳輸速度及傳輸容量係有限的。舉例而言，LVDS(低電壓差分發信)被認為係藉由電佈線達成高速信號傳輸之一方法，且考量應用LVDS之機構。然而，最近傳輸資料之容量及速度之進一步增加涉及(例如)電力消耗之一增加、由於反射等導致之信號失真效應之一增加及寄生輻射之一增加等問題。舉例而言，

LVDS在視訊信號(包含攝像信號)及電腦圖像等的信號在一裝置內之高速(即時)傳輸情形下達到一極限。

2)為應對傳輸資料速度之增加之問題，每信號線之傳輸速度可因增加布線段之數目且因此達成信號並行化而降低。然而，此措施導致輸入及輸出端子之一增加，此造成例如一印刷板及電纜佈線之複雜化及半導體晶片大小之一增加之缺陷。

3)當使用電佈線時，該佈線變為一天線，且造成電磁場干擾之一問題。為採取措施防止該問題，使電子裝置及卡型裝置之組態複雜化。當針對高速及高容量資料給佈線選路時，電磁場干擾成為一顯著問題。另外，當在卡型裝置中將端子製作成裸露在外時，存在靜電擊穿之一問題。

因此，電子裝置及卡型裝置之藉由電佈線之信號傳輸尚有困難待解決。

儘管已在上文闡述在卡型裝置與主單元側上之電子裝置之間的使用電佈線之信號傳輸之問題，但此等問題並不限於與卡型裝置有關。對於當一個電子裝置安裝在另一電子裝置中時在兩個電子裝置之間使用電佈線進行信號傳輸之情況亦係如此。

本發明係考量到上文情形而創作。期望提供在信號傳輸係在一個電子裝置安裝在另一電子裝置中之一狀態中進行之情況下能夠在不使用電佈線之情形下達成對期望具有一高速特性及一高容量特性之信號(例如視訊信號)及電腦圖像之信號之傳輸同時解決上述問題1)至3)中之至少一者之

一新穎機構。

在本發明之一個模式中，一無線電傳輸系統係由一第一電子裝置及一第二電子裝置形成。在處於該第一電子裝置安裝在該第二電子裝置之一安裝結構中之一狀態中(或處於該兩個電子裝置設置在距彼此一相對短距離處之一狀態中)之該兩個電子裝置之間，將作為一傳輸物件之信號轉換成一毫米波信號，且然後經由一毫米波信號傳輸線傳輸該毫米波信號。本發明中之「無線電傳輸」意指作為一傳輸物件之一信號藉由一毫米波而非電佈線之傳輸。

在該第一電子裝置及該第二電子裝置中之每一者中，一傳輸區段及一接收區段經設置以與插置在該傳輸區段與該接收區段之間的毫米波信號傳輸線組合成一對。該兩個電子裝置之間的信息號傳輸可係單向(一個方向)信號傳輸或雙向信號傳輸。

舉例而言，當該第一電子裝置係一傳輸側且該第二電子裝置係一接收側時，一傳輸側設置在該第一電子裝置中，且一接收側設置在該第二電子裝置中。當該第二電子裝置係一傳輸側且該第一電子裝置係一接收側時，一傳輸側設置在該第二電子裝置中，且一接收側設置在該第一電子裝置中。

假設該傳輸區段(例如)包含該傳輸側上之一信號產生區段(用於將作為一傳輸物件之一電信號轉換成一毫米波信號之信號轉換區段)，其用於使作為傳輸物件之該信號經受信號處理且產生毫米波信號；及該傳輸側上之一信號耦

合區段，其用於將由該傳輸側上之該信號產生區段產生之該毫米波信號耦合至一傳輸線(毫米波信號傳輸線)以用於傳輸該毫米波信號。該傳輸側上之該信號產生區段較佳地與用於產生傳輸物件信號之一功能部分形成整體。

舉例而言，該傳輸側上之該信號產生區段具有一調變電路。該調變電路調變該傳輸物件信號。該傳輸側上之該信號產生區段藉由對在被調變電路調變之後之信號進行頻率轉換而產生該毫米波信號。原則上，可將傳輸物件信號直接轉換成該毫米波信號。該傳輸側上之該信號耦合區段將由該傳輸側上之該信號產生區段產生之該毫米波信號供應至該毫米波信號傳輸線。

另一方面，假設該接收區段包含(例如)該接收側上之一信號耦合區段，其用於接收經由該毫米波信號傳輸線傳輸之該毫米波信號；及該接收側上之一信號產生區段，其用於使由該接收側上之該信號耦合區段接收之該毫米波信號(輸入信號)經受信號處理且產生一普通電信號(傳輸物件信號)(用於將該毫米波信號轉換成作為傳輸物件之電信號之信號轉換區段)。該接收側上之該信號產生區段較佳地與用於接收該傳輸物件信號之一功能部分形成整體。舉例而言，該接收側上之該信號產生區段具有一調變電路。一輸出信號係藉由對毫米波信號進行頻率轉換而產生。此後，該調變電路調變該輸出信號，藉此產生傳輸物件信號。原則上，可執行自毫米波信號至傳輸物件信號之直接轉換。

亦即，在提供該第一電子裝置與該第二電子裝置之間的

一信號介面中，該傳輸物件信號係藉由毫米波信號以一不接觸方式傳輸(不藉由電佈線傳輸)。較佳地，至少信號傳輸(特定而言需要以高速執行之信號傳輸)係藉由使用毫米波信號之一通信介面以一不接觸方式執行。總之，藉由該第一電子裝置與該第二電子裝置之間的經由一安裝結構之電接觸(電佈線)之信號傳輸係藉由毫米波信號執行。藉由在毫米波頻帶中執行信號傳輸，可達成大約Gbps之高速信號傳輸、限制由毫米波信號覆蓋之一範圍(將在實施例中闡述此問題之原因)及獲得由此性質產生之效應。

不需要以高速傳輸之物件亦可藉由使用毫米波信號之一通信介面以一非接觸(不接觸)方式傳輸。較佳地，在該第一電子裝置之側上使用之電力係藉由無線電傳輸。舉例而言，可採用一電磁感應系統、一無線電波接收系統及一諧振系統用於藉由無線電之電力傳輸。然而，當考量位置位移、對現有電路之干擾、效率等時，較佳地採用該諧振系統(尤其係使用一磁場諧振現象之一系統)。

在此情況下，只要每一信號耦合區段允許該第一電子裝置及該第二電子裝置經由毫米波信號傳輸線傳輸毫米波信號即可。舉例而言，每一信號耦合區段可具有一天線結構(天線耦合區段)，或可在不具有一天線結構之情形下達成耦合。

該「用於傳輸毫米波信號之毫米波信號傳輸線」可係空氣(所謂的自由空間)，但較佳地具有一傳輸毫米波信號同時將該毫米波信號拘限在傳輸線中之結構。藉由主動地利

用該性質，可如藉由電佈線一樣任意地確定毫米波信號傳輸線之選路。該毫米波信號傳輸線較佳地(舉例而言)係由能夠傳輸毫米波信號之一電介質材料形成之一毫米波信號傳輸線(該傳輸線將成為一電介質傳輸線或一毫米波電介質內傳輸線)或形成一傳輸線且具有用於抑制毫米波信號之外部輻射之一屏蔽材料之一空心波導，該屏蔽材料之內部係空心。

順便提及，在一空氣(所謂的自由空間)之情況下，每一信號耦合區段採用一天線結構，且針對一短距離在空間中藉由天線結構執行信號傳輸。另一方面，當毫米波信號傳輸線係由一電介質材料形成時，每一信號耦合區段可採用一天線結構，但此並非係必須。

每一信號耦合區段及毫米波信號傳輸線之構造較佳地適用於提供至欲與第一電子裝置安裝在一起之第二電子裝置之安裝結構。舉例而言，端視某些標準，可對安裝結構之形狀、位置等進行標準化。在此情況下，每一信號耦合區段及毫米波信號傳輸線之構造適用於安裝結構之一部分，藉此保證(確保)與一現有第一電子裝置(舉例而言，一卡型裝置)相容性。

根據本發明之一個模式，當信號傳輸係在一第一電子裝置安裝在一第二電子裝置中之一狀態中進行時，可達成具有藉由電佈線難以達成之一傳輸速度及一傳輸容量之一信號介面。在彼情況下，殼體形狀及結構並不複雜，此乃因並不需要如在藉由電佈線建立連接之情況下之眾多佈線

段。另外，由於使用毫米波頻帶，因此可在不使用電佈線之情形下進行信號傳輸，且不對該等裝置內之其他電佈線造成擾亂。

該第一電子裝置與該第二電子裝置之間的一信號介面可由毫米波信號在一簡單且便宜之構造下單向或雙向構建而不相依於具有一大量端子或信號佈線之一連接器。

### 【實施方式】

後文中將參考該等圖式詳細闡述本發明之較佳實施例。當藉由實施例區分每一功能元件時，每一功能元件將由一大寫英語參考符(例如，A、B、C、...等)識別。另外，每一功能元件可由一參考符「\_@」識別以在需要時以一細分方式區分。當在不進行任何特定區分之情形下進行說明時，將省略此等參考符。對於該等圖式亦係如此。

將以以下次序進行說明。

- 1.無線電傳輸系統：第一實施例(電介質傳輸線)
- 2.無線電傳輸系統：第二實施例(自由空間傳輸線)
- 3.無線電傳輸系統：第三實施例(電介質傳輸線+自由空間傳輸線)
- 4.無線電傳輸系統：第四實施例(另外低速信號之毫米波傳輸)
- 5.無線電傳輸系統：第五實施例(空分多工)
- 6.無線電傳輸系統：第六實施例(第四實施例+另外電力之無線電傳輸)
- 7.無線電傳輸系統：第七實施例(第五實施例+另外電力

之無線電傳輸)

8.毫米波傳輸結構：第一實例(電介質傳輸線)

9.毫米波傳輸結構：第二實例(自由空間傳輸線)

10.毫米波傳輸結構：第三實例(複數個系統之毫米波信號傳輸線設置在同一板表面上)

11.毫米波傳輸結構：第四實例(複數個系統之毫米波信號傳輸線設置在不同板表面上)

12.毫米波傳輸結構：第五實例(以位移方式配置天線)

13.毫米波傳輸結構：第六實例(與現有卡之形狀相容性)

14.毫米波傳輸結構：第七實例(空心波導)

15.毫米波傳輸結構：第八實例(安裝結構之修改之實例)

16.毫米波傳輸結構：第九實例(電子裝置之修改之實例)

<無線電傳輸系統：第一實施例>

圖1至4C係輔助解釋在根據一第一實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之圖示。圖1係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據該第一實施例之無線電傳輸系統1A中之該信號介面之一圖示。圖2A至2C係輔助解釋在根據該第一實施例之無線電傳輸系統1A中之信號多工之圖示。圖3至4C係輔助解釋與在根據本實施例之無線電傳輸系統中之信號介面之比較之一實例之圖示。圖3係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據該比較實例之一信號傳輸系統1Z中之一信號介面之一圖示。圖4A至4C係輔助解釋應用於根據該比較實例之信號傳輸系統1Z之一記憶體卡201Z之一外形之圖示。

## [功能組態：第一實施例]

如圖1中所示，根據該第一實施例之無線電傳輸系統1A經組態以使得一電子裝置101A及作為一卡型資訊處理裝置之一實例之一記憶體卡201A經由一毫米波信號傳輸線9耦合至彼此且在一毫米波頻帶中執行信號傳輸。先將一傳輸物件信號頻率轉換為適合寬帶傳輸之毫米波頻帶，且然後進行傳輸。電子裝置101A係具有一槽結構之一第二電子裝置之一實例。記憶體卡201A係一第一電子裝置之一實例。

電子裝置101A具有一讀取記憶體卡201A及對其進行寫入之功能。電子裝置101A可係提供於電子裝置本身中之一卡讀取及寫入裝置，或可與一電子裝置本身組合用作一卡讀取及寫入裝置，例如，一數位記錄及重現裝置、一陸地電視接收器、一可攜式電話、一遊戲機及一電腦。另外，電子裝置101A可係在卡讀取及寫入裝置之槽結構與記憶體卡201A之連接器結構彼此不符合時所使用之一所謂轉換適配器。

電子裝置101A與記憶體卡201A之間的槽結構4A(安裝結構)係用於將記憶體卡201A插入電子裝置101A中及自電子裝置101A移除記憶體卡201A之一結構。槽結構4A具有用於連接毫米波信號傳輸線9之部件及用於固定電子裝置101A及記憶體卡201A之部件之功能。槽結構4A及記憶體卡201A具有成一突出部及一凹陷部形式之一結構作為藉由一裝配結構界定記憶體卡201A之一安裝狀態之一位置界定區段。

電子裝置101A具有能夠進行毫米波頻帶通信之一半導體晶片103。記憶體卡201A亦具有能夠進行毫米波頻帶通信之一半導體晶片203。

在該第一實施例中，作為在毫米波頻帶中通信之物件之信號僅係需要具有一高速特性及一高容量特性之信號，且僅需要一低速及一低容量之其他信號及可認為係一直流(例如電力)之信號不被設定為用於轉換成一毫米波信號之物件。對於不被設定為用於轉換成一毫米波信號之物件之信號(包含電力)，如在稍後欲闡述之比較實例中，電佈線係自LSI功能部件104及204拉至端子，且藉由經由電子裝置101A及記憶體卡201A兩者之端子之機械接觸建立一電連接。順便提及，在轉換至一毫米波之前作為傳輸物件之原始電信號將統稱為一基帶信號。

舉例而言，電影視訊、電腦圖像等之資料信號對應於設定為轉換成一毫米波信號之物件及需要具有一高速特性及一高容量特性之資料。一毫米波傳輸系統係藉由將此資料轉換成其載波頻率係30 GHz至300 GHz之毫米波頻帶中之一信號且以高速傳輸該信號來構建。起一主單元作用之電子裝置101A包含(例如)一數位記錄及重現裝置、一陸地電視接收器、一可攜式電話、一遊戲機、一電腦、一通信裝置等。

#### [電子裝置]

電子裝置101A具有能夠進行毫米波頻帶通信之半導體晶片103及安裝在一板102上之一傳輸線耦合區段108。半導

體晶片103係一系統LSI(大規模積體電路)，其藉由將一LSI功能部分104及一信號產生部分107(毫米波信號產生區段)整合在一起而形成。儘管圖中未顯示，可形成一組態，其中LSI功能部分104及信號產生部分107沒有整合在一起。當LSI功能部分104及信號產生部分107彼此分離時，存在對由LSI功能部分104與信號產生部分107之間藉由電佈線之信號傳輸所造成之一問題之擔憂。因此，期望LSI功能部分104及信號產生部分107與彼此形成整體。

LSI功能部分104具有一應用功能區段105及一記憶體卡控制區段106。信號產生部分107及傳輸線耦合區段108經組態以具有資料雙向性。信號產生部分107因此具有一傳輸側上之一信號產生區段及一接收側上之一信號產生區段。儘管傳輸線耦合區段108可在傳輸側及接收側上具有單獨部分，但在此情況下假設傳輸及接收兩者共享傳輸線耦合區段108。

順便提及，在該第一實施例中之「雙向通信」係單核心雙向傳輸，其中作為一毫米波傳輸通道之毫米波信號傳輸線9係一個系統(一個核心)。為達成此單核心雙向傳輸，應用一半雙工系統(其應用時分多工(TDD：時分雙工))、頻分多工(FDD：頻分雙工：圖2A至2C)、碼分多工等。

在時分多工之情況下，在一分時基礎上執行傳輸及接收之分離，且因此不能達成其中同時執行自電子裝置101至記憶體卡201之信號傳輸及自記憶體卡201至電子裝置101之信號傳輸之「雙向通信之同時性(單核心同時雙向傳

輸)」。單核心同時雙向傳輸係藉由頻分多工或碼分多工來達成。

由於頻分多工使用不同頻率用於傳輸及接收(如圖2A中所示)，因此需要加寬毫米波信號傳輸線9之傳輸頻寬。

代替將半導體晶片103直接安裝在板102上，可將藉由將半導體晶片103安裝在一互連體板上且藉由樹脂(例如環氧樹脂)模製半導體晶片103形成之一半導體封裝安裝在板102上。亦即，該互連體板形成用於芯片安裝之一板，且半導體晶片103設置在該互連體板上。只要使用藉由組合(例如)具有在某一範圍(約2至10)中之一相對介電常數之一熱韌化樹脂與一銅箔形成之一薄板構件作為該互連體板即可。

半導體晶片103連接至傳輸線耦合區段108。舉例而言，包含一天線耦合區段、一天線端子、一微帶線、一天線等之一天線結構應用於傳輸線耦合區段108。順便提及，傳輸線耦合區段108亦可藉由應用直接在一晶片上形成一天線之一技術併入半導體晶片103中。

應用功能區段105執行對電子裝置101A之主要應用控制。舉例而言，應用功能區段105包含用於處理期望傳輸至其他裝置之圖像、聲訊資料等之一電路及用於處理自其他裝置接收之圖像、聲訊資料等之一電路。

記憶體卡控制區段106(舉例而言)回應於來自應用功能區段105之一請求而對記憶體卡201A執行邏輯控制，例如資料讀取及寫入控制。

信號產生部分107(電信號轉換部分)將來自記憶體卡控制區段106之邏輯控制資料轉換成一毫米波信號，且經由毫米波信號傳輸線9執行信號傳輸控制。

具體而言，信號產生部分107具有一傳輸側信號產生區段110及一接收側信號產生區段120。傳輸側信號產生區段110及傳輸線耦合區段108形成一傳輸區段。接收側信號產生區段120及傳輸線耦合區段108形成一接收區段。

傳輸側信號產生區段110具有一多工處理區段113、一並行-串列轉換區段114、一調變區段115、一頻率轉換區段116及一放大區段117以使一輸入信號經受信號處理且產生一毫米波信號。順便提及，調變區段115及頻率轉換區段116可整合成一所謂的直接轉換系統。

接收側信號產生區段120具有一放大區段124、一頻率轉換區段125、一解調變區段126、一串列-並行轉換區段127及一簡化處理區段128以使藉由傳輸線耦合區段108接收之一毫米波電信號經受信號處理且產生一輸出信號。頻率轉換區段125及解調變區段126可整合成一所謂的直接轉換系統。

並行-串列轉換區段114及串列-並行轉換區段127係提供於其中記憶體卡201A係按照使用用於並行傳輸之複數個資料信號之並行介面規範製作之情況下。並行-串列轉換區段114及串列-並行轉換區段127在其中記憶體卡201A係按照串列介面規範製作之一情況下係不必要的。

當在來自記憶體卡控制區段106之信號中存在作為在毫

米波頻帶中通信之物件之複數(N)種信號時，多工處理區段113藉由執行多工處理(例如，時分多工、頻分多工及碼分多工)將該複數種信號整合成一個系統之一信號。在該第一實施例之情況下，將期望具有一高速特性及一高容量特性之複數種信號設定為藉由一毫米波傳輸之物件，且整合成一個系統之一信號。資料信號首先對應於期望具有一高速特性及一高容量特性之該複數種信號，且然後時脈信號亦對應於期望具有一高速特性及一高容量特性之該複數種信號。

應注意，在時分多工或碼分多工之情況下，只要多工處理區段113係提供於在並行-串列轉換區段114之前之一級中且將經整合之一個系統信號供應至並行-串列轉換區段114即可。在時分多工之情況下，只要提供一選擇器開關用於針對複數種信號 $_i$ ( $i$ 係1至N)精細劃分時間且將該信號供應至並行-串列轉換區段114即可。在碼分多工之情況下，只要疊加碼以區分該複數種信號 $_i$ 且整合該等信號即可。

另一方面，在頻分多工之情況下，有必要藉由將該複數種信號 $_i$ 轉換成個別不同頻率頻帶 $F_i$ 範圍中之頻率(如圖2B中所示)來產生毫米波信號。因此，舉例而言，期望針對該複數種信號 $_i$ 中之每一者提供並行-串列轉換區段114、調變區段115、頻率轉換區段116及放大區段117且在每一放大區段117之後之一級中提供一另外處理區段作為多工處理區段113。然後，只要將在頻率多工處理之後在

頻率頻帶  $F_1 + \dots + F_N$  中之毫米波電信號供應至傳輸線耦合區段 108 即可。

如自圖 2B 所理解，在將複數個系統之信號整合成一個系統之頻分多工中需要加寬傳輸頻寬。如圖 2C 中所示，在使用藉由頻分多工將複數個系統之信號整合成一個系統及使用不同頻率用於傳輸及接收之一全雙工系統兩者之情況下需要進一步加寬傳輸頻寬。

並行-串列轉換區段 114 將一並行資料信號轉換成一串列資料信號，且將該串列資料信號供應至調變區段 115。調變區段 115 調變作為一傳輸物件之信號，且將經調變信號供應至頻率轉換區段 116。只要調變區段 115 藉由基帶信號調變振幅、頻率及相位中之至少一者即可且可採用使用其一任意組合之一系統。舉例而言，一類比調變系統包含振幅調變 (AM) 及向量調變。向量調變包含頻率調變 (FM) 及相位調變 (PM)。一數位調變系統包含 (例如) 幅移鍵控 (ASK)、頻移鍵控 (FSK)、相移鍵控 (PSK) 及振幅相移鍵控。舉例而言，振幅相移鍵控包含正交調幅 (QAM)。

頻率轉換區段 116 藉由對由調變區段 115 調變之後之傳輸物件信號進行頻率轉換產生一毫米波電信號，且然後將該毫米波電信號供應至放大區段 117。該毫米波電信號係指一大約 30 GHz 至 300 GHz 範圍中之某一頻率之一電信號。詞「大約」係基於以下一事實來使用：只要頻率係約為此一頻率以提供本實施例中之一毫米波通信效應即可，其中一下限不限於 30 GHz 且一上限不限於 300 GHz。

頻率轉換區段116可採用各種電路組態。然而，舉例而言，只要頻率轉換區段116採用包含一混合電路(混合器電路)及一本端振盪器之一組態即可。該本端振盪器產生用於調變之一載波(一載波信號或一參考載波)。該混合電路藉由以來自並行-串列轉換區段114之信號乘以(調變)毫米波頻帶中之載波(該載波係由本端振盪器產生)產生該毫米波頻帶中之一經調變信號。然後混合電路將該經調變信號供應至放大區段117。

放大區段117放大頻率轉換之後之毫米波電信號，且然後將該經放大毫米波電信號供應至傳輸線耦合區段108。放大區段117經由一天線端子(圖中未顯示)連接至雙向傳輸線耦合區段108。

傳輸線耦合區段108將傳輸側信號產生區段110產生之毫米波信號傳輸至毫米波信號傳輸線9，且自毫米波信號傳輸線9接收一毫米波信號且將該毫米波信號輸出至接收側信號產生區段120。

傳輸線耦合區段108係由一天線耦合區段形成。該天線耦合區段形成傳輸線耦合區段108(信號耦合區段)之一實例或其一部分。天線耦合區段在狹義上而言係指用於將一半導體晶片內之一電子電路耦合至設置在該晶片內或該晶片外側之一天線之一部分，且在廣義上而言係指用於半導體晶片至毫米波信號傳輸線之信號耦合之一部分。

舉例而言，天線耦合區段至少具有一天線結構。當傳輸及接收係藉由時分多工執行時，傳輸線耦合區段108具有

一天線切換區段(天線雙工器)。

天線結構係指共享毫米波信號傳輸線9之記憶體卡201A側上之一耦合區段中之一結構。只要該天線結構將毫米波頻帶中之一電信號耦合至毫米波信號傳輸線9即可，且該天線結構並不僅僅意指一天線本身。舉例而言，該天線結構包含一天線端子、一微帶線及一天線。當天線切換區段形成於同一晶片內時，排除該天線切換區段之該天線端子及該微帶線形成傳輸線耦合區段108。

該天線具有基於一毫米波信號之波長 $\lambda$ (舉例而言，約600  $\mu\text{m}$ )之一長度，且耦合至毫米波信號傳輸線9。除了一貼片天線外，用作該天線的還有一探針天線(偶極天線等)、一環形天線或一小孔徑耦合元件(縫隙天線等)。

當電子裝置101A側上之天線及記憶體卡201A側上之天線經配置以在記憶體卡201A裝納於電子裝置101A內之一狀態中彼此相對時，只要該等天線係不定向天線即可。當該等天線經配置以在平面上彼此位移時，使用定向天線作為該等天線，或舉例而言期望使用一(例如)使用一反射構件將毫米波信號之行進方向自板之一厚度方向改變為一平面方向或提供用於使毫米波信號沿平面方向行進之一電介質傳輸線之裝置。

傳輸側上之天線將基於一毫米波信號之一電磁波輻射至毫米波信號傳輸線9。接收側上之天線自毫米波信號傳輸線9接收基於一毫米波信號之一電磁波。微帶線在天線端子與天線之間建立一連接。微帶線在傳輸側上將一毫米波

信號自天線端子傳輸至天線，且在接收側上將一毫米波信號自天線傳輸至天線端子。

當傳輸及接收共享該天線時，使用天線切換區段。舉例而言，當一毫米波信號傳輸至作為另一裝置之記憶體卡201A之側時，天線切換區段將天線連接至傳輸側信號產生區段110。當接收來自作為另一裝置之記憶體卡201A之側之一毫米波信號時，天線切換區段將天線連接至接收側信號產生區段120。天線切換區段與半導體晶片103分離地設置在板102上，但並不限於此。天線切換區段可設置在半導體晶片103內。當彼此分離提供用於傳輸之一天線及用於接收之一天線時，可省略天線切換區段。

假設作為一毫米波傳播路徑之毫米波信號傳輸線9可係一自由空間傳輸線且較佳地由一波導、一傳輸線、一電介質線或一電介質內等之一波導結構形成，且毫米波信號傳輸線9具有有效傳輸毫米波頻帶中之一電磁波之一特性。舉例而言，該第一實施例中之毫米波信號傳輸線9係經形成包含具有在某一範圍中之一相對介電常數及在某一範圍中之一介電損耗正切之一電介質材料之一電介質傳輸線9A。

只要電介質材料之相對介電常數及介電損耗正切之「某些範圍」係使得可獲得本實施例之效應之一範圍即可，且只要該等某些範圍係預定值之範圍(只要可獲得本實施例之效應)即可。亦即，只要電介質材料能夠傳輸具有使得可獲得本實施例之效應之特性之毫米波信號即可。電介質

材料之相對介電常數及介電損耗正切不可由電介質材料本身確定，且未必能絕對確定，此乃因電介質材料之相對介電常數及介電損耗正切亦與傳輸線之長度及毫米波之頻率有關。然而，作為一實例，電介質材料之相對介電常數及介電損耗正切如下。

對於在電介質傳輸線內毫米波信號之高速傳輸而言，期望電介質材料之相對介電常數為約2至10(較佳地3至6)且電介質材料之介電損耗正切為約0.00001至0.01(較佳地0.00001至0.001)。舉例而言，由丙烯酸樹脂基材、氨基甲酸酯樹脂基材、環氧樹脂基材、聚矽氧基材、聚醯亞胺基材及氰基丙烯酸酯樹脂基材形成之電介質材料可用作滿足此等條件之電介質材料。在本實施例中電介質材料之相對介電常數及介電損耗正切之此等範圍係相同的，除非另外說明。順便提及，經形成以將一毫米波信號拘限在傳輸線中之毫米波信號傳輸線9可不僅係電介質傳輸線，而且係一空心波導，傳輸線之周邊由一屏蔽材料圍封且傳輸線之內部為空心。

傳輸線耦合區段108與接收側信號產生區段120連接。接收側信號產生區段120具有一放大區段124、一頻率轉換區段125、一解調變區段126、一串列-並行轉換區段127及一簡化處理區段128以使藉由傳輸線耦合區段108接收之一毫米波電信號經受信號處理且產生一輸出信號。順便提及，頻率轉換區段125及解調變區段126可整合成一所謂的直接轉換系統。

放大區段124連接至傳輸線耦合區段108。放大區段124放大由天線接收之後之一毫米波電信號，且然後將該經放大毫米波電信號供應至頻率轉換區段125。頻率轉換區段125對放大之後之毫米波電信號進行頻率轉換，且然後將頻率轉換之後之信號供應至解調變區段126。解調變區段126解調變頻率轉換之後的信號，藉此獲得一基帶信號，且然後將該基帶信號供應至串列-並行轉換區段127。

串列-並行轉換區段127將串列接收資料轉化成並行輸出資料，且然後將該並行輸出資料供應至簡化處理區段128。

簡化處理區段128對應於多工處理區段113。簡化處理區段128將整合成一個系統之信號分離成複數種信號 $_@$ ( $_@$ 係1至N)。在該第一實施例之情況下，舉例而言，簡化處理區段128將整合成一個系統之信號之複數個資料信號分離成每一單獨資料信號，且然後將每一單獨資料信號供應至記憶體卡控制區段106。

順便提及，當藉由頻分多工將信號整合成一個系統時，頻率多工處理之後的頻率頻帶 $F_{_1}+...+F_{_N}$ 中之毫米波電信號需要在單獨頻率頻帶 $F_{_@}$ 中接收及處理。因此，如圖2B中所示，期望針對複數種信號 $_@$ 分別提供放大區段224、頻率轉換區段225、解調變區段226及串列-並行轉換區段227，且在每一放大區段224之前之一級中提供一頻率分離區段作為簡化處理區段228。然後只要將分離之後每一頻率頻帶 $F_{_@}$ 中之毫米波電信號供應至對應頻率頻帶

F\_@之系統即可。

當半導體晶片103係如此形成時，作為毫米波轉換物件之信號之數目藉由使一輸入信號經受並行-串列轉換且將該結果傳輸至半導體晶片203側及使來自半導體晶片203側之一所接收信號經受串列-並行轉換而減小。

順便提及，當電子裝置101A與記憶體卡201A之間之原始信號傳輸係成一串列方式時，不需要提供並行-串列轉換區段114及串列-並行轉換區段127。

#### [記憶體卡]

記憶體卡201A具有與電子裝置101A之彼功能組態大致類似之一功能組態。每一功能部分係由具有一數字2作為一第三(百)位之一參考符識別，且與電子裝置101A之彼等功能部分類似及相同之功能部分由具有與電子裝置101A中相同之第二(十)及第一(個)位之參考符識別。傳輸側信號產生區段210及傳輸線耦合區段208形成一傳輸區段。接收側信號產生區段220及傳輸線耦合區段208形成一接收區段。

記憶體卡201A不同於電子裝置101A之處在於應用功能區段105用一記憶體功能區段205替代且記憶體卡控制區段106用一記憶體控制區段206替代。

記憶體功能區段205係由一快閃記憶體或一硬碟(舉例而言)提供之一非揮發性儲存媒體。

記憶體控制區段206回應於來自電子裝置101A側之邏輯控制資料對記憶體功能區段205執行資料讀取及寫入控

制。

一信號產生部分207(一電信號轉換區段及一基帶信號產生區段)將表示來自記憶體卡控制區段106側之邏輯控制資料之一毫米波信號(該毫米波信號係經由毫米波信號傳輸線9接收)轉換成原始邏輯控制資料(基帶信號)。信號產生部分207然後將該原始邏輯控制資料(基帶信號)供應至記憶體控制區段206。

記憶體卡201A係主要包含一快閃記憶體之一可拆離半導體記錄媒體。記憶體卡201A執行來自電子裝置101A之資料讀取/寫入。記憶體卡201A可具有一不標準任意形狀，或可具有一標準形狀。如眾所周知，存在各種標準。不論記憶體卡201A是一不標準產品還是一標準產品，皆期望介面之較高速度，因為記憶體卡之容量增加了。

一種對一輸入信號進行頻率轉換且執行信號傳輸之方法通產用在廣播及無線電通信中。在此等應用中，使用相對複雜之傳輸器及接收器等，其等能夠應對(例如)可取得多遠之通信(關於熱雜訊之S/N之問題)、如何處理反射及多個路徑及如何抑制對其他通道之擾亂及干擾之問題。另一方面，本實施例中使用之信號產生部分107及207用在比通常用在廣播及無線電通信中之複雜傳輸器及接收器等之可使用頻率高之一頻率頻帶之毫米波頻帶中。由於短波長 $\lambda$ ，因此可易於重複使用頻率，且使用適合於執行在眾多毗鄰裝置之間的通信之信號產生區段。

[解調變功能部分]

頻率轉換區段 125 及解調變區段 126 可採用各種電路組態。然而，頻率轉換區段 125 及解調變區段 126 可使用(例如)一平方律偵測電路，該平方律偵測電路提供與一接收毫米波信號(包絡)之振幅之平方成比例之一偵測輸出。

當藉由一頻分多工系統實現多個通道時，使用平方律偵測電路之系統具有以下困難。首先，在藉由此系統實現多個通道中，接收側上用於頻率選擇之一帶通濾波器需要設置在於平方律偵測電路之前之一級中，但實現一較小大小之陡峭帶通濾波器並不容易。另外，平方律偵測電路在敏感度方面不係有利的，且在藉由頻分多工系統實現多個通道中受一載波之一頻率變化分量影響。因此，針對傳輸側上之載波之穩定性亦需要嚴格規範，且調變系統僅限於使得可忽略頻率變化之影響之一系統(例如，OOK：開關鍵控)等。

另外，振盪電路具有以下困難。當欲在藉由毫米波傳輸資料中之傳輸側及接收側上使用如室外無線電通信中所使用之一普通方法時，需要載波之穩定性，且需要其頻率穩定性為大約 ppm(百萬分率)之一高穩定毫米波振盪器。當一高穩定性之毫米波振盪器欲實施於一聚矽氧積體電路(CMOS：互補金屬氧化物半導體)上時，由於普通 CMOS 中所使用之一聚矽氧基板具有一低絕緣品質，因此不能容易地形成一高 Q 儲能電路，且不容易實施該高穩定性毫米波振盪器。舉例而言，當一感應形成於一 CMOS 晶片上時，該 Q 約為 30 至 40。

因此，一般而言，為實現如在無線電通信中所需要之一高穩定性振盪器，沒有選擇只有採用藉由CMOS外側之一晶體振盪器等在一低頻率下形成一高Q儲能電路、使振盪輸出倍增及藉此使振盪輸出升高至毫米波頻帶之一方法。然而，不期望將此一外部儲能電路提供至所有晶片以實現用藉由毫米波之信號傳輸替代針對LVDS(低電壓差分發信)等之藉由佈線之信號傳輸之一功能。

作為防止此等問題之一對策，頻率轉換區段125及解調變區段126較佳地採用一注入鎖定系統。當採用注入鎖定系統時，自傳輸側結合調變成毫米波頻帶中之一信號發送一參考載波，該載波對應於用於調變之一載波信號且作用於在接收側上之注入鎖定之一參考。參考載波信號通常係本身用於調變之一載波信號，但並不限於此。舉例而言，參考載波信號可係另一頻率之一信號(例如，一諧波信號)，該信號與用於調變之一載波信號同步。

一本端振盪器提供於接收器側上。一經傳輸參考載波分量被注入鎖定在本端振盪器內。一經傳輸傳輸物件信號係使用本端振盪器之輸出信號重新構建。舉例而言，將所接收信號輸入至本端振盪器以與參考載波同步。將參考載波及所接收信號輸入至一混合電路以產生一倍增信號。該倍增信號之一高頻率分量藉由一低通濾波器移除，藉此獲得自傳輸側傳輸之一輸入信號(基帶信號)之波形。

藉由如此使用注入鎖定，接收側上之本端振盪器可具有一低Q，且可放鬆對傳輸側上之參考載波之穩定性之所需

規範。因此，甚至在一較高載波頻率下，亦可簡單實現一接收功能。接收側上之本端振盪器重現與傳輸側上之參考載波同步之一信號，且將該信號供應至混合電路。然後，執行同步偵測。因此，不必在混合電路之前之一級中提供一帶通濾波器(頻率選擇濾波器)。另外，在接收器側上，可在不在一CMOS組態之半導體晶片外側使用一儲能電路之情形下在一半導體晶片上提供一儲能電路來形成接收側本端振盪器。一經傳輸毫米波調變信號係使用藉由供應自傳輸側傳輸至接收側本端振盪器之一參考載波信號分量且藉此將自傳輸側傳輸之該參考載波信號分量注入鎖定於接收側本端振盪器中所獲得之一輸出信號來解調變，以使得可重新構建一經傳輸輸入信號。

[連接及作業：第一實施例]

如圖1中所示，根據該第一實施例之槽結構4A貢獻電子裝置101A側上之信號產生部分107及傳輸線耦合區段108、記憶體卡201A側上之信號產生部分207及傳輸線耦合區段208以及毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)。電介質傳輸線9A係提供於傳輸線耦合區段108與傳輸線耦合區段208之間。

順便提及，不同於使用相關技術電佈線之一信號介面，本實施例藉由如上文所述在毫米波頻帶中執行信號傳輸靈活地達成一高速特性及高容量。舉例而言，在該第一實施例中，僅將期望具有一高速特性及一高容量特性之信號設定為用於在毫米波頻帶中通信之物件，且電子裝置101A及

記憶體卡201A在其一部分中具有用於低速及低容量信號且用於電力供應之使用相關技術電佈線之一介面(藉由一端子或一連接器之連接)。一時脈信號及複數個資料信號係藉由毫米波之信號傳輸之物件，以使得可移除其端子。

信號產生部分107藉由使自記憶體卡控制區段106輸入之一輸入信號經受信號處理而產生一毫米波信號。信號產生部分107藉由一傳輸線(例如，一微帶線、一帶線、一共面線或一槽線)連接至傳輸線耦合區段108。經由傳輸線耦合區段108將所產生毫米波信號供應至作為毫米波信號傳輸線9之電介質傳輸線9A。

傳輸線耦合區段108具有一天線結構。傳輸線耦合區段108具有將經傳輸毫米波信號轉換成一電磁波且發送該電磁波之一功能。傳輸線耦合區段108耦合至作為毫米波信號傳輸線9之電介質傳輸線9A。將藉由傳輸線耦合區段108轉換之電磁波供應至電介質傳輸線9A之一個端部。記憶體卡201A之側上之傳輸線耦合區段208耦合至電介質傳輸線9A之另一端。藉由在電子裝置101A之側上之傳輸線耦合區段108與記憶體卡201A之側上之傳輸線耦合區段208之間提供電介質傳輸線9A，毫米波頻帶中之電磁波傳播穿過電介質傳輸線9A。

記憶體卡201A之側上之傳輸線耦合區段208耦合至電介質傳輸線9A。傳輸線耦合區段208接收傳輸至電介質傳輸線9A之另一端之電磁波、將該電磁波轉換成一毫米波信號，且然後將該毫米波信號供應至信號產生部分207。信

號產生部分207使經轉換毫米波信號經受信號處理，藉此產生一輸出信號，且然後將該輸出信號供應至記憶體功能區段205。

上文已對自電子裝置101A至記憶體卡201A之信號傳輸之一情況進行說明。然而，只要類似地考量將自記憶體卡201A中之記憶體功能區段205讀取之資料傳輸至電子裝置101A之一情況即可。可雙向傳輸毫米波信號。

[功能組態：比較實例]

如圖3中所示，根據比較實例之信號傳輸系統1Z經組態以使得一電子裝置101Z及一記憶體卡201Z經由一電介面9Z耦合至彼此以執行信號傳輸。電子裝置101Z具有能夠經由電佈線進行信號傳輸之一半導體晶片103Z。記憶體卡201Z亦具有能夠經由電佈線進行信號傳輸之一半導體晶片203Z。在此組態中，根據該第一實施例之毫米波信號傳輸線9用電介面9Z替代。

記憶體卡201Z自電子裝置101Z讀取及寫入資料。存在針對記憶體卡之各種規範。隨著容量之增加，期望較高介面速度。舉例而言，某一標準產品已藉由8個端子×60 MHz之並行傳輸達成480 Mbps之一實體傳輸速率。

當使用此記憶體卡201Z時，電子裝置101Z通常具有一槽結構以將記憶體卡201Z連接至電介面9Z。該槽結構亦具有用於固定記憶體卡201Z之部件之一功能。

為執行經由電佈線之信號傳輸，電子裝置101Z具有一電信號轉換部分107Z代替信號產生部分107及傳輸線耦合區

段108，且記憶體卡201Z具有一電信號轉換部分207Z代替信號產生部分207及傳輸線耦合區段208。

電子裝置101Z中之電信號轉換部分107Z控制針對記憶體卡控制區段106之邏輯控制資資料之經由電介面9Z之電信號傳輸。

另一方面，記憶體卡201Z中之電信號轉換部分207Z係經由電介面9Z接達，且獲得自記憶體卡控制區段106傳輸之邏輯控制資料。

電子裝置101Z與記憶體卡201Z之間的槽結構4Z係用於將記憶體卡201Z插入電子裝置101Z中及自電子裝置101Z拆離記憶體卡201Z之一結構。槽結構4Z具有用於連接電子介面9Z之部件及用於固定電子裝置101Z及記憶體卡201Z之部件之功能。

如圖4B中所示，槽結構4Z具有在一外殼190之一部分中之一彈性構件199(舉例而言，一彈簧機構)，且經形成以使得記憶體卡201Z可自一開口部分192插入電子裝置101Z之側上之外殼190中且固定至該外殼190及自其移除。電子裝置101Z及記憶體卡201Z具有作為一裝配結構之凹陷及突出形狀組態。可將凹陷形狀組態任意提供至電子裝置101Z及記憶體卡201Z中之一者，且可將突出形狀組態任意提供至另一者。在此情況下，如圖4B中所示，電子裝置101Z之外殼190具有一突出形狀組態198Z(隆起)，且如圖4A中所示，記憶體卡201Z之外殼290具有一凹陷形狀組態298Z(空心)。亦即，如圖4C中所示，突出形狀組態198Z設置在對

應於當記憶體卡 201Z 插入外殼 190 中時凹陷形狀組態 298Z 之位置之一部分中。

如圖 4A 中所示，用於在外殼 290 之一預定位置處連接至作為一外部裝置之電子裝置 101Z 之一連接端子 280 (信號接針) 於一板 202 之一個側設置在外殼 290 之預定位置處。連接端子 280 經由一佈線圖案及一導電通孔連接至電信號轉換部分 207Z。電子裝置 101Z 具有用以連接至記憶體卡 201Z 之連接端子 280 之一連接區段 180 (連接器) 以對應於連接端子 280。當將記憶體卡 201Z 插入電子裝置 101Z 之外殼 190 中時，使連接區段 180 之連接器接針及連接端子 280 彼此機械接觸以建立一電連接。藉此，記憶體卡 201Z 連接至電子裝置 101Z，且執行 (例如) 電力供應及輸入與輸出信號之傳輸。

採用電介面 9Z 之根據比較實例之信號傳輸系統 1Z 具有以下問題。

i) 儘管期望傳輸資料之較高容量及較高速度，但存在對電佈線之傳輸速度及傳輸容量之一限制。

ii) 為了應對增加傳輸資料之速度之問題，每信號線之傳輸速度可因增加佈線段之數目且因此達成信號並行化而降低。然而，此對策導致輸入及輸出端子之一增加。因此，需要一印刷板及電纜佈線之複雜化、連接器部分及電介面 9Z 之實體大小之一增加等，且發生以下問題，例如此等部分之形狀之複雜化、該等部分之可靠性之降格及成本之一增加。

iii) 當隨著大量電影視訊、電腦圖像等資訊之膨脹基帶信號之頻帶加寬時，電磁相容性(EMC)之問題變得更明顯。舉例而言，當使用電佈線時，該佈線變為一天線，且干擾對應於該天線之調諧頻率之信號。另外，由佈線等之阻抗之一不匹配所致之反射及諧振係寄生輻射之緣由。諧振及反射往往伴隨輻射，且使EMI(電磁干擾)之問題嚴重。使電子裝置之組態複雜化以採取對策防止此等問題。

iv) 除了EMC及EMI之外，當存在反射時，由於接收側上符號之間的干擾所致之一傳輸錯誤及由於擾亂之躍入所致之一傳輸錯誤成為問題。

v) 當將端子製作為裸露在外時，存在靜電擊穿之一問題。

另一方面，藉由用信號產生部分107及207以及傳輸線耦合區段108及208替代根據比較實例之電信號轉換部分107Z及207Z，根據該第一實施例之無線電傳輸系統1A藉由一毫米波而非電佈線執行信號傳輸。將自記憶體卡控制區段106至記憶體控制區段206之邏輯控制資料轉換成一毫米波信號，且經由電介質傳輸線9A在傳輸線耦合區段108與208之間傳輸毫米波信號。

由於係無線電傳輸，因此不必在意佈線之形狀及連接器之位置，且因此不發生對佈局之特定限制。可省略由藉由毫米波之信號傳輸所替代之用於信號之佈線及端子，以使得EMC及EMI之問題得到解決且靜電擊穿之問題亦得到解決。一般而言，在電子裝置101A及記憶體卡201A內不存

在使用毫米波頻帶中之頻率之其他功能部分，且因此可容易實現防止EMC及EMI之對策。

特定而言，該第一實施例採用將一毫米波信號拘限在電介質傳輸線9A中之一組態以使得無線電波之輻射及干擾可得到抑制且傳輸效率可得到有效改良。亦即，毫米波信號在電介質傳輸線9A內以一特定模式傳輸，以使得可執行抑制衰減及輻射之毫米波信號傳輸。舉例而言，亦獲得抑制毫米波之外部輻射及更加促進EMC對策之優點。

另外，由於在記憶體卡201A安裝在槽結構4A中之一狀態中執行無線電傳輸，且信號傳輸係在固定位置之間及以已知位置關係執行，因此獲得以下優點。

1)易於在傳輸側與接收側之間恰當設計一傳播通道(波導結構)。

2)藉由設計彼此結合地將傳輸側及接收側與傳播通道(毫米波信號傳輸線9之波導結構=電介質傳輸線9A)密封之傳輸線耦合區段之電介質結構使具有比自由空間傳輸(第二實例中之自由空間傳輸線9B)高之可靠性之極佳傳輸成為可能。

3)不需要如普通無線電通信一樣在高頻率下動態或自適應地執行用於管理無線電傳輸之一控制器(本實例中之記憶體卡控制區段106)之控制，以使得與普通無線電傳輸相比可減少控制額外負擔。因此，可達成小型化、較低功率消耗及較高速度。

4)當在製造時或在設計時校準一無線電傳輸環境且掌握

各別變化等時，藉由參考並傳輸資料使較高品質之通信成為可能。

5)甚至在存在反射時，該反射亦係一固定反射，以使得反射之效應可易於藉由接收側上之一小均衡器來消除。對該均衡器之設定可藉由一預設定或靜態控制來進行，且因此可容易取得。

另外，毫米波通信提供以下優點。

a)由於毫米波通信提供一寬通信頻帶，因此可容易達成一高資料速率。

b)用於傳輸之頻率可與其他基帶信號處理之頻率分離。因此，不容易發生一毫米波與一基帶信號之頻率之間的干擾，且容易達成稍後欲闡述之空分多工。

c)由於毫米波頻帶具有短波長，因此可使根據波長確定之天線及波導結構更小。另外，由於毫米波頻帶之大距離衰減及小的繞射，因此容易提供電磁屏蔽。

d)存在對普通無線電傳輸之關於載波穩定性之嚴格調節以防止干擾等。為實現此高穩定性之一載波，使用高穩定性之一外部頻率參考部分、一倍增電路、一PLL(相位鎖定迴路)等，因此增加電路規模。然而，對於毫米波(尤其在結合固定位置之間或以已知位置關係之信號傳輸使用時)，可容易屏蔽毫米波，防止毫米波洩露至外側，使用低穩定性之一載波用於傳輸及因此防止電路規模之一增加。適當地採用一注入鎖定系統來藉由接收側上之一小電路解調變由寬鬆穩定性之一載波傳輸之一信號。

順便提及，已提出一種將電佈線改變為無線電且藉由一UWB(超寬頻帶)執行傳輸之方法。舉例而言，專利文檔1闡述將一無線電介面應用於記憶體卡。將例如使用一2.4-GHz頻帶及一5-GHz頻帶之IEEE802.11a/b/g之標準應用於通信。然而，將2.4-GHz頻帶或5-GHz頻帶中之一無線電介面應用於一記憶體卡，經由一電介面自一電子裝置進行資料存取及經由該無線電介面自一不同電子裝置進行資料存取，其不同於第一實施例之機構。

專利文檔2闡述專利文檔1之機構之一延伸，其中在一卡之平面上提供對應於複數個各種標準之頻率頻帶之一單個或複數個天線圖案。專利文檔2亦涉及僅藉由無線電存取組態而移除一電介面之一記憶體卡，亦即，一記憶體卡之組態僅具有一無線電介面。然而，專利文檔2沒有提及相關技術電介面之替代物，且不同於該第一實施例之機構。

另外，當符合應用UWB之標準(例如，如專利文檔1及2中之IEEE802.11a/b/g)時，載波頻率係低，且不適合於高速通信，例如一視訊信號之傳輸，且存在大小上之一問題，例如天線大小之一增加。此外，由於用於傳輸之頻率接近其他基帶信號處理之頻率，因此往往會發生干擾，且難以實現稍後欲闡述之空分多工。

<無線電傳輸系統：第二實施例>

圖5係輔助解釋根據一第二實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示。圖5係自功能組態之一態樣輔助解釋根據該第二實施例之無線電傳輸系統1B中之信號介

面之一圖示。

該第二實施例使一毫米波信號傳輸線9為一大致自由空間。該「大致自由空間」意指儘管一電子裝置101B及一記憶體卡201B之外殼係一電介質，但一毫米波信號係經由一自由空間之一傳輸線(自由空間傳輸線9B)在電子裝置101B與記憶體卡201B之間傳輸而忽略該等電介質部分。

就功能組態而言，僅根據該第一實施例之電介質傳輸線9A用自由空間傳輸線9B替代，且在其他部分中該第二實施例類似於該第一實施例。因此，將省略對該等其他部分之說明。

當應用自由空間傳輸線9B時，未將毫米波信號拘限在毫米波信號傳輸線9中。然而，毫米波頻帶在空氣中具有約1 mm至10 mm之短波長。因此，毫米波容易衰減且不容易造成繞射，且可藉由將無線電波之方向性縮小至一特定方向而將方向性賦予給該無線電波。甚至在沒有藉由使用電介質傳輸線9A等來拘限毫米波信號時，亦可改良傳輸效率且可省略由藉由毫米波之信號傳輸替代之用於信號之佈線及端子，以使得EMC、EMI及靜電擊穿之問題得到解決。對於該第二實施例之機構，不需要形成電介質傳輸線9A，且因此製造係容易而成本比該第一實施例低。

<無線電傳輸系統：第三實施例>

圖6係輔助解釋根據一第三實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示。圖6係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據該第三實施例之無線電傳輸系統1C中之信號

介面之一圖示。

該第三實施例應用根據該第一實施例之電介質傳輸線9A及根據該第二實施例之自由空間傳輸線9B兩者作為毫米波信號傳輸線9。就功能組態而言，該第三實施例僅係該第一實施例與該第二實施例之一組合。因此，將省略對其他部分之說明。

該第三實施例之機構具有兩個系統作為毫米波信號傳輸線9，且該概念亦對應於稍後欲闡述之一第五實施例中「空分多工」之一實例。儘管在圖6中提供電介質傳輸線9A之一個系統及自由空間傳輸線9B之一個系統，但可存在電介質傳輸線9A及自由空間傳輸線9B中之每一者之兩個或更多個系統。

如根據該第一實施例與第二實施例之間的比較推測，自有效地改良傳輸效率之一觀點，比自由空間傳輸線9B更期望應用電介質傳輸線9A。然而，當準備複數個(N)傳輸通道(毫米波信號傳輸線9\_N)時，結構上可難以在複數個位置處提供電介質傳輸線9A。在此一情況下，該第三實施例之機構可藉由將自由空間傳輸線9B應用於不能給其提供電介質傳輸線9A之一傳輸通道來為複數個傳輸通道做準備。

<無線電傳輸系統：第四實施例>

圖7係輔助解釋根據一第四實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示。圖7係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據第四實施例之無線電傳輸系統1D中之信號介面之一圖示。

該第四實施例不僅設定期望具有一高速特性及一高容量特性之信號而且亦設定僅需要一低速及一低容量之其他信號為作為用於在毫米波頻帶中傳輸之物件之信號，且僅不將電力設定為用於轉換成一毫米波信號之一物件。舉例而言，一命令信號及一匯流排狀態信號(在串列介面規範之情況下)或一位址信號及各種其他控制信號(在並行介面規範之情況下)對應於僅需要一低速及一低容量之其他信號。

根據該第四實施例之機構，排除電力之所有信號皆藉由毫米波傳輸。儘管第四實施例顯示為該第一實施例之修改之一實例，但該第二及第三實施例可類似地進行修改。

對於未被設定為轉換至一毫米波信號之一物件之電力而言，如在上述比較實例中，電佈線係自LSI功能部分104及204拉至端子，且藉由經由一電子裝置101A及一記憶體卡201A兩者之端子之機械接觸建立一電連接。

就功能組態而言，僅設定為轉換至一毫米波信號之物件之信號不同於第一至第三實施例之彼等信號。因此，將省略對其他部分之說明。

#### <無線電傳輸系統：第五實施例>

圖8至9C係輔助解釋根據一第五實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之圖示。圖8係自功能組態之一態樣輔助解釋根據該第五實施例之無線電傳輸系統1E中之信號介面之一圖示。圖9A至9C係輔助解釋用於「空分多工」之充分條件之圖示。

該第五實施例之特徵在於藉由使用數對傳輸線耦合區段108及208作為複數個組而具有複數個系統之毫米波信號傳輸線9。假設該複數個系統之毫米波信號傳輸線9經安裝而空間上彼此不干擾且其等能夠同時在一相同頻率下通信。在本實施例中，此一機構將稱為空分多工。在實現多個傳輸通道中，當不應用空分多工時，有必要應用頻分多工及針對個別通道使用不同載波頻率，但當應用空分多工時，可在甚至在同一載波頻率下亦不受干擾影響之情形下執行傳輸。

只要藉由在能夠傳輸一毫米波信號(電磁波)之一三維空間中形成複數個系統之毫米波信號傳輸線9達成「空分多工」即可，且其不限於在一自由空間中形成複數個系統之毫米波信號傳輸線9。舉例而言，當能夠傳輸一毫米波信號(電磁波)之三維空間係由一電介質材料(有形物件)形成時，可在電介質材料中形成複數個系統之毫米波信號傳輸線9。另外，該複數個系統之毫米波信號傳輸線9中之每一者並不限於係一自由空間，而可採用一電介質傳輸線、一空心波導等之形式。

空分多工允許同時使用同一頻率頻帶，且因此能夠增加通信速度且確保其中同時執行自一電子裝置101至一記憶體卡201之信號傳輸及自記憶體卡201至電子裝置101之信號傳輸之雙向傳輸之同時性。特定而言，毫米波具有短波長，可預期毫米波根據距離衰減之一效應，甚至在發生一小的偏移之情形下亦不容易發生干擾(在傳輸通道之間的

一短空間距離之一情況下)，且容易實現根據位置而不同之傳播通道。

如圖8中所示，根據該第五實施例之無線電傳輸系統1E具有N個系統之傳輸線耦合區段108及208，包含一毫米波傳輸端子、一毫米波傳輸線、一天線等，且具有N個系統之毫米波信號傳輸線9。傳輸線耦合區段108及208以及毫米波信號傳輸線9中之每一者由一參考符「\_@」（@係1至N）識別。藉此，可實現其中彼此獨立執行對應於傳輸及接收之毫米波傳輸之一全雙工傳輸系統。

自電子裝置101E移除多工處理區段113及簡化處理區段128，且自記憶體卡201E移除多工處理區段213及簡化處理區段228。在此實例中，除電力供應之外，將所有信號設定為用於藉由毫米波傳輸之物件。

各別系統之載波頻率可係相同或彼此不同。舉例而言，在毫米波信號傳輸線9A之情況下，將毫米波拘限在毫米波信號傳輸線9A內部，以使得可防止毫米波干擾且甚至在相同頻率下亦不存在問題。在自由空間傳輸線9B之一情況下，當自由空間傳輸線9B以某些間隔分離時，甚至在相同頻率下亦不存在問題，但當自由空間傳輸線9B在距彼此短距離處時，期望不同頻率。

舉例而言，如圖9A中所示，使d為距離且使 $\lambda$ 為波長，可將一自由空間之傳播損耗L表達為「 $L[\text{dB}] = 10 \log_{10} ((4\pi d/\lambda)^2) \dots (A)$ 。」

將考量如圖9A至9C中所示之兩種空分多工通信。在圖

9A至9C中，一傳輸器由「TX」表示，且一接收器由「RX」表示。一參考符「\_101」指示電子裝置101側，且一參考符「\_201」指示記憶體卡201側。在圖9B中，電子裝置101具有兩個系統之傳輸器TX\_101\_1及TX\_101\_2，且記憶體卡201具有該兩個系統之接收器RX\_201\_1及RX\_201\_2。亦即，自電子裝置101側至記憶體卡201側之信號傳輸係於傳輸器TX\_101\_1與接收器RX\_201\_1之間及傳輸器TX\_101\_2與接收器RX\_201\_2之間執行。亦即，自電子裝置101側至記憶體卡201側之信號傳輸係藉由兩個系統執行。

另一方面，在圖9C中，電子裝置101具有一傳輸器TX\_101及一接收器RX\_101，且記憶體卡201具有一傳輸器TX\_201及一接收器RX\_201。亦即，自電子裝置101側至記憶體卡201側之信號傳輸係於傳輸器TX\_101與接收器RX\_201之間執行，且自記憶體卡201側至電子裝置101側之信號傳輸係於傳輸器TX\_201與接收器RX\_101之間執行。此係使用單獨通信通道用於傳輸及接收之一概念，且係其中可同時自電子裝置101及記憶體卡201兩者執行資料傳輸(TX)及接收(RX)之一全雙工通信之一模式。

在此情況下，依據等式(A)，對於使用不定向天線獲得一必要DU[dB](一期望波與一不期望波之間的比)係必要之天線之間的一距離 $d_1$ 與一空間通道間隔(特定而言自由空間傳輸線9B之間的一分離距離) $d_2$ 之間的一關係為「 $d_2/d_1 = 10^{(DU/20)} \dots (B)$ 」。

舉例而言，當  $DU=20$  dB 時， $d_2/d_1=10$  且因此  $d_2$  需要為  $d_1$  之 10 倍。由於天線通常具有某一方向性，因此甚至在自由空間傳輸線 9B 之情況下亦可將  $d_2$  設定得更短。

舉例而言，當一天線在距通信另一端之一天線一短距離處時，可降低每一線之傳輸功率。當傳輸功率為充分低且天線對可放置在充分遠位置處時，可充分減小天線對之間的干擾。特定而言，在毫米波通信中，由於毫米波之短波長、大距離衰減及小的繞射，容易達成空分多工。舉例而言，甚至在自由空間傳輸線 9B 之情形下，空間通道間隔(自由空間傳輸線 9B 之間的分離距離)  $d_2$  可設定為(例如)天線之間的距離  $d_1$  之約 5 至 6 倍處。

在具有一毫米波拘限結構之毫米波信號傳輸線 9 之情況下，毫米波信號可在被拘限於毫米波信號傳輸線 9 內之一狀態中傳輸，且因此可使該等通道彼此接近，其中空間通道間隔(自由空間傳輸線 9B 之間的分離距離)  $d_2$  設定為(例如)天線之間的距離  $d_1$  之約 2 至 3 倍處。

舉例而言，為實現雙向通信，除了空分多工外可考量執行如該第一實施例中所闡述之時分多工、頻分多工、碼分多工等之一系統。

該第一實施例具有一個系統之電介質傳輸線 9A，且採用藉由時分多工在傳輸與接收之間執行切換之半雙工系統及藉由頻分多工或碼分多工同時執行傳輸及接收之全雙工系統中之一者作為用於實現資料傳輸及接收之一系統。

然而，時分多工具有傳輸及接收不同彼此平行執行之一

問題。如圖 2A 至 2C 中所示，頻分多工具有毫米波信號傳輸線 9 之頻寬需要加寬之一問題。

另一方面，根據該第五實施例之無線電傳輸系統 1E 允許複數個信號傳輸系統(複數個通道)之載波頻率被設定為同一載波頻率，且促進重複使用該載波頻率(在複數個通道中使用相同頻率)。資料傳輸及接收可在不加寬毫米波信號傳輸線 9 之頻寬之情形下同時實現。

為了當存在針對 N 種基帶信號之 N 個系統之毫米波信號傳輸線 9 時執行雙向傳輸及接收，只要對傳輸及接收應用時分多工或頻分多工即可。另外，當使用 2N 個系統之毫米波信號傳輸線 9 時，可執行甚至對於雙向傳輸及接收(使用完全彼此獨立之傳輸線)之使用不同系統之毫米波信號傳輸線 9 之傳輸。亦即，當存在作為用於在毫米波頻帶中通信之物件之複數種信號時，可在不執行一多工過程(例如時分多工、頻分多工及碼分多工)之情形下藉由各別單獨毫米波信號傳輸線 9 傳輸此等信號。

<無線電傳輸系統：第六實施例>

圖 10 係輔助解釋根據一第六實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示。此處，圖 10 係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據該第六實施例之無線電傳輸系統 1F 中之信號介面之一圖示。圖 10 顯示該第四實施例之修改之一實例。

根據該第六實施例之無線電傳輸系統 1F 係基於傳輸期望具有一高速特性及一高容量特性之信號及只要一低速及一

低容量之其他信號之第四實施例且還傳輸需要藉由無線電之電力傳輸之電力。亦即，添加用於藉由無線電自一電子裝置101F供應欲由一記憶體卡201F使用之電力之一機構。

電子裝置101F包含用於藉由無線電供應欲由記憶體卡201F使用之電力之一電力供應區段174。稍後將闡述電力供應區段174之一機構。

記憶體卡201F包含用於藉由無線電接收自電子裝置101F側傳輸之電源電壓(電源電力)之一電力接收區段278。稍後將闡述電力接收區段278之一機構。在任一系統中，電力接收區段278產生欲在記憶體卡201F側上使用之電源電壓，且將該電源電壓供應至一半導體晶片203等。

就功能組態而言，該第六實施例不同於該第四實施例之處僅在於電力亦係藉由無線電傳輸。因此，將省略對其他部分之說明。舉例而言，採用一電磁感應系統、一無線電波接收系統及一諧振系統中之一者作為用於實現藉由無線電之電力傳輸之一機構。此方法完全消除對經由電佈線及端子之一介面之一需要，且使得形成一無電纜系統組態成為可能。包含電力之所有信號可藉由無線電自電子裝置101F傳輸至記憶體卡201F。順便提及，可在不同於一槽結構4之部分之一位置處構建用於執行藉由無線電之電力傳輸之一耦合線。

舉例而言，電磁感應系統使用線圈之電磁耦合及所感應電動勢。儘管圖中未顯示，但用於藉由無線電供應電力之電力供應區段174(一電力傳輸側及一初級側)具有一初級線

圈，且以一相對高頻率驅動該初級線圈。用於藉由無線電自電力供應區段174接收電力之電力接收區段278(一電力接收側及一次級側)在此一位置以與該初級線圈相對處具有一次級線圈，且具有一整流器二極體、用於諧振及平滑之電容器等。舉例而言，整流器二極體及平滑電容器形成一整流器電路。

當以一高頻率驅動該初級線圈時，在電磁耦合至該初級線圈之該次級線圈中產生一所感應電動勢。該整流器電路基於所該應電動勢產生一直流電壓。此時，藉由使用一諧振效應提高電力接收效率。

當採用該電磁感應系統時，使電力供應區段174及電力接收區段278彼此接近，防止其他構件(特定而言係金屬)間置在電力供應區段174與電力接收區段278之間(特定而言，在初級線圈與次級線圈之間)，及為該等線圈提供電磁屏蔽。前者係用以防止金屬加熱(根據電磁感應加熱之原理)，且後者係用以採取一對策防止對其他電子電路之電磁干擾。該電磁感應系統可傳輸高功率，但需要使傳輸器及接收器彼此接近(舉例而言，1 cm或更小之一距離)，如上文所述。

無線電波接收系統使用一無線電波之能量，且藉由一整流器電路將藉由接收一無線電波所獲得之一交流波形轉換成一直流電壓。無線電波接收系統具有能夠傳輸電力而不論頻率頻帶如何之一優點(舉例而言，可使用毫米波)。儘管圖中未顯示，但用於藉由無線電供應電力之電力供應區

段174(傳輸側)具有用於在某一頻率頻帶中傳輸一無線電波之一傳輸電路。用於藉由無線電自電力供應區段174接收電力之電力接收區段278(接收側)具有用於整流所接收無線電波之一整流器電路。雖然取決於傳輸功率，但所接收電壓為低，且期望使用具有盡可能低的一前向電壓之一整流器二極體(例如，一肖特基二極體)用於整流器電路。順便提及，一諧振電路可形成於在整流器電路之前之一級中以增加電壓且然後執行整流。在普通室外使用中之無線電波接收系統中，多數傳輸功率散佈為一無線電波，且因此降低電力傳輸效率。然而，認為可藉由組合能夠限制一傳輸範圍之一構造(例如，一拘限結構之一毫米波信號傳輸線)來解決此問題。

諧振系統應用與其中兩個振盪器(擺錘或調諧叉)諧振之一現象之原理相同之原理，且使用一電場及一磁場中之一者中之一近場中的一諧振現象而非一電磁波。該諧振系統使用以下一現象：當具有一相同固有頻率之兩個振盪器中之一者(對應於電力供應區段174)振盪時，且僅一小振盪被傳輸至另一振盪器(對應於電力接收區段278)時，該另一振盪器由於諧振現象開始劇烈振動。

在使用一電場中之一諧振現象之一系統之情況下，將一電介質設置在用於藉由無線電供應電力之電力供應區段174(電力傳輸側)及用於藉由無線電自電力供應區段174接收電力之電力接收區段278(電力接收側)兩者中以使得一電場諧振現象發生於電力供應區段174與電力接收區段278之

間。使用具有數十至100以上(比一普通電介質高得多)之一介電常數且具有如天線一樣盡可能小之一介電損耗之一電介質，且在天線中激發一特定振盪模式係重要的。舉例而言，當使用一盤形天線時，在環繞該盤之振盪模式為 $m=2$ 或3時耦合最強。

在使用一磁場中之一諧振現象之一系統之情況下，將一LC諧振器設置在用於藉由無線電供應電力之電力供應區段174(電力傳輸側)及用於藉由無線電自電力供應區段174接收電力之電力接收區段278(電力接收側)兩者中以使得一磁場諧振現象發生於電力供應區段174與電力接收區段278之間。舉例而言，將一回圈型天線之一部分形成為一電容器之形狀，該電容器與回圈本身之感應組合以形成一LC諧振器。可增加Q值(諧振之強度)，且不同於用於諧振之天線之天線吸收電力之一速率為低。因此，使用一磁場中之諧振現象之系統類似於電磁感應系統，因為使用一磁場，但係一完全不同之系統，因為數kW之傳輸在電力供應區段174及電力接收區段278比在電磁感應系統中係距彼此更遠之一狀態中係可能的。

在諧振系統之情況下，不論使用一電場中之諧振現象還是使用一磁場中之諧振現象，一電磁場中之波長 $\lambda$ 、形成一天線之一部分之尺寸(一電場中一電介質之盤之半徑或一磁場中一回圈之半徑)及電力傳輸係可能之一最大距離(天線之間的距離D)係大致成比例。換言之，將與在其下達成振盪之一頻率相同之頻率之一電磁波的波長 $\lambda$ 、天線

之間的距離 $D$ 與天線半徑 $r$ 之間的一比率維持在一大致恆定值係重要的。另外，由於一近場中之諧振現象，使波長 $\lambda$ 充分大於天線之間的距離 $D$ ，且使天線半徑 $r$ 不過多小於天線之間的距離 $D$ 係重要的。

電場諧振系統具有比一磁場短之一電力傳輸距離且產生一少量熱，但當存在一障礙時造成由一電磁波所致之一較大損耗。磁場諧振系統不受一電介質(例如一人類)之電容影響，造成由一電磁波所致之一小損耗，且具有比一電場長之一電力傳輸距離。在電場諧振系統之情況下，當使用比毫米波頻帶低之頻率時，需要考量對一電路板側上所使用之信號之干擾(EMI)，且當使用毫米波頻帶時，需要考量關於信號之對毫米波信號傳輸之干擾。在磁場諧振系統之情況下，基本上存在少的由一電磁波所致之能量外流，且可使波長不同於毫米波頻帶之彼等波長，以使得對電路板側及毫米波信號傳輸之干擾之問題得到解決。

本實施例基本上可採用電磁感應系統、無線電波接收系統及諧振系統中之任一者。然而，在考量每一系統之特性以及位置位移、對現有電路之干擾、效率等時，期望採用使用磁場諧振現象之諧振系統。舉例而言，電磁感應系統之電力供應效率在當初級線圈之中間軸與次級線圈之中間軸彼此重合時為最大化且在存在一軸位移時降低。換言之，初級線圈及次級線圈之對準準確性極大地影響電力傳輸效率。當考量位置位移時，採用電磁感應系統有困難。無線電波接收系統及電場諧振系統涉及考量EMI(干擾)。

在彼方面，磁場諧振系統解決此等問題。

順便提及，舉例而言，對於電磁感應系統、無線電波接收系統及諧振系統中之每一者可參考以下參考文檔1及2。

參考文檔1：Nikkei BP, Nikkei Electronics之第2007年3月26日期，第98至113頁「Cover Story Feature Finally, Power Supply also Goes Wireless」。

參考文檔2：Nikkei BP, Nikkei Electronics之第2007年11月3日期，第117至128頁「Paper Wireless Technology Developed to Transmit Power Lights Up a 60W Bulb in Tests」。

<無線電傳輸系統：第七實施例>

圖11係輔助解釋根據一第七實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示。圖11係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據該第七實施例之無線電傳輸系統1G中之信號介面之一圖示。圖11顯示該第五實施例之修改之一實例。

該第七實施例係基於該第五實施例之機構，且其進一步特徵在於需要進行電力傳輸之電力亦係藉由無線電傳輸。亦即，添加用於藉由無線電自一電子裝置101G供應欲由一記憶體卡201G使用之電力之一機構。

電力供應(亦即，用於藉由無線電傳輸電力)之機構採用如在該第六實施例中所述之電磁感應系統、無線電波接收系統及諧振系統中之一者。同樣在此情況下，如在該第六實施例中，顯示採用磁場諧振系統之一構造。

電子裝置101G包含用於藉由無線電供應欲在記憶體卡

201G中使用之電力之一電力供應區段174。電力供應區段174具有一LC諧振器以採用磁場諧振系統。

記憶體卡201G包含用於藉由無線電接收自電子裝置101G側傳輸之電力之一電力接收區段278。電力接收區段278具有一LC諧振器以採用磁場諧振系統。

就功能組態而言，該第七實施例不同於該第五實施例之處僅在於該第七實施例具有用於電力傳輸之一系統及用於信號傳輸之一系統。因此，將省略對其他部分之說明。此方法完全消除對經由電佈線及端子之一介面之一需要，且使得形成一無電纜系統組態成為可能。解決了當記憶體卡201G具有一電池時之壽命及替換問題。

<毫米波傳輸結構：第一實例>

圖12A至12C係輔助解釋具有一槽結構4之一記憶體卡201及一電子裝置101之一毫米波傳輸結構之一第一實例(後文中闡述為一「本實施例」)之圖示。該第一實例係用於實現根據該第一實施例之無線電傳輸系統1A之功能組態之一毫米波傳輸結構之一應用實例。

電子裝置101A與記憶體卡201A之間的槽結構4A係用於將記憶體卡201A插入電子裝置101A中且自電子裝置101A移除記憶體卡201A之一結構。槽結構4A具有用於固定電子裝置101A及記憶體卡201A之部件之一功能。

如圖12B中所示，槽結構4A經形成以使得記憶體卡201A(記憶體卡201A之一外殼290)可自一開口部分192插入電子裝置101A之側上之一外殼190並固定至該外殼190及自

其移除。一板102藉由一支撐構件191附接至外殼190之與開口部分192相對之一側(外側)上之一個表面。

一接收側連接器設置在槽結構4A與記憶體卡201A之端子接觸之一位置處。對於用毫米波傳輸替代之信號而言，不需要連接器端子(連接器接針)。

順便提及，對於用毫米波傳輸替代之信號而言，亦可在電子裝置101A之側(槽結構4A)上提供一連接器端子。在此情況下，當將未應用根據該第一實例之毫米波傳輸結構之一相關技術記憶體卡201插入槽結構4A中時，可如在一相關技術情況下藉由電佈線執行信號傳輸。

電子裝置101A及記憶體卡201A具有作為一裝配結構之凹陷及突出形狀組態。在此情況下，如圖12B中所示，電子裝置101A之外殼190具有一圓柱形突出形狀組態198A(隆起)且如圖12A中所示，記憶體卡201A之外殼290具有一圓柱形凹陷形狀組態298A(空心)。亦即，如圖12C中所示，突出形狀組態198A設置在對應於當記憶體卡201A插入在外殼190中時之凹陷形狀組態298A之位置之一部分中。

藉由此一組態，當將記憶體卡201A安裝在槽結構4A中時，記憶體卡201A同時固定且對準。順便提及，甚至在突出及凹陷形狀不穩定裝配至彼此時，只要將突出及凹陷形狀設定在一大小以使得天線136及236不落在一屏蔽構件(圍封件：導體144)外側即可。突出及凹陷形狀組態之平面形狀為如圖中之一圓形形狀並不重要，而突出及凹陷形狀組態之平面形狀可係一任意形狀，例如一三角形及一正方

形。

舉例而言，圖 12A 中顯示記憶體卡 201A 之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。記憶體卡 201A 具有一半導體晶片 203，其包含在一板 202 之一個表面上之一信號產生部分 207(毫米波信號轉換區段)。半導體晶片 203 具有一毫米波傳輸及接收端子 232 用於耦合至一毫米波信號傳輸線 9 (電介質傳輸線 9A)。由一板圖案製成連接至毫米波傳輸及接收端子 232 及一天線 236(圖 12A 至 12C 中為貼片天線)之一毫米波傳輸線 234 形成於板 202 之一個表面上。毫米波傳輸及接收端子 232、毫米波傳輸線 234 及天線 236 形成一傳輸線耦合區段 208。

該貼片天線不具有沿一法向方向之一強烈方向性。因此，當天線 136 及 236 之重疊部分具有一大面積時，天線 136 及 236 自彼此之某一程度之移位皆不影響接收敏感度。在毫米波通信中，毫米波具有數 mm 之短波長，且因此該等天線具有在大約數  $\text{mm}^2$  之一小的大小且可容易安裝在一小的空間中，例如小記憶體卡 201 之內部。使  $\lambda_g$  為板中之波長，則貼片天線之一個側之長度表達為  $\lambda_g/2$ 。舉例而言，當在具有 3.5 之一相對介電常數之板 102 及 202 中使用 60 GHz 之一毫米波信號時， $\lambda_g$  約為 2.7 mm，且貼片天線之一個側約為 1.4 mm。

順便提及，當天線 136 及 236 形成在半導體晶片 103 及 203 內時，期望甚至更小之天線，例如一倒 F 型天線。順便提及，倒 F 型天線係不定向的。換言之，倒 F 型天線具有不僅

沿板厚度之一方向(法向)而且還沿一平面方向之方向性。因此，期望藉由採用(例如)提供一反射器至用於耦合至毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)之傳輸線耦合區段108及208之一裝置來改良傳輸效率。

外殼290係用於保護板202之一外罩。至少凹陷形狀組態298A之部分係藉由一介電樹脂形成，該介電樹脂包含具有能夠實現毫米波信號傳輸之一相對介電常數之一電介質材料。舉例而言，由丙烯酸樹脂基材、氨基甲酸酯樹脂基材、環氧樹脂基材等形成之一構件用作凹陷形狀組態298A之電介質材料。至少外殼290中之凹陷形狀組態298A之部分之電介質材料亦形成一毫米波電介質傳輸線。

凹陷形狀組態298A形成在外殼290中與天線236相同之平面中。凹陷形狀組態298A將記憶體卡201A固定至槽結構4A，且執行用於將毫米波傳輸耦合至槽結構4A之電介質傳輸線9A之對準。

用於在外殼290之一預定位置處連接至電子裝置101A之一連接端子280(信號接針)於板202之一個側設置在外殼290之一預定位置處。在該第一實施例之情況下，記憶體卡201A在其一部分中包含用於低速及低容量信號及用於電力供應之一相關技術端子結構。一時脈信號及複數個資料信號係用於藉由毫米波進行信號傳輸之物件，且因此移除其端子，如圖12A至12C中之虛線所指示。

在圖12B中顯示電子裝置101A之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。電子裝置101A具有一半導體晶片103，

該半導體晶片包含在板102之一個表面(開口部分192側)上之一信號產生部分107(毫米波信號轉換區段)。半導體晶片103具有用於耦合至毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)之一毫米波傳輸及接收端子132。由一板圖案製成連接至毫米波傳輸及接收端子132及一天線136(圖12A至12C中之貼片天線)之一毫米波傳輸線134形成在板102之一個表面上。毫米波傳輸及接收端子132、毫米波傳輸線134及天線136形成一傳輸線耦合區段108。

記憶體卡201A插入其及自其移除之開口部分192形成為外殼190中之槽結構4A。

外殼190具有突出形狀組態198A，其經形成以構成對應於當將記憶體卡201A插入在開口部分192中時之凹陷形狀組態298A之位置之部分中之電介質傳輸線9A。在本實例中，突出形狀組態198A(電介質傳輸線9A)係藉由在一管狀導體144內形成一電介質波導142而組態且經固定設置以使得電介質波導142之中心與傳輸線耦合區段108之天線136重合。將電介質波導142提供為用於加強突出及凹陷裝配結構中之天線136與236之間的耦合之一結構。順便提及，提供電介質波導142(電介質傳輸線9A)並不重要。毫米波信號傳輸線9其實可係由外殼190及290之電介質材料形成。

例如電介質波導142之直徑、長度及材料等參數經確定以能夠有效地傳輸毫米波信號。期望使用具有約2至10(較佳地3至6)之一相對介電常數及約0.00001至0.01(較佳地

0.00001至0.001)之一介電損耗正切之一電介質材料作為電介質波導142之材料，例如由如上所述之丙烯酸樹脂基材、氨基甲酸酯樹脂基材、環氧樹脂基材、聚矽氧基材、聚醯亞胺基材或氰基丙烯酸酯樹脂基材等形成之一電介質材料。藉由將一毫米波信號拘限在電介質傳輸線9A中，可改良傳輸效率，且可在沒有任何不便之情形下執行毫米波信號傳輸。在某些情況下導體144不需要藉由恰當選擇材料來提供。

使導體144之直徑對應於記憶體卡201A之凹陷形狀組態298A之直徑。導體144還具有用於抑制在電介質波導142內傳輸之一毫米波之外部輻射之一屏蔽材料之一效應。

圖12C顯示當記憶體卡201A插入電子裝置101A之槽結構4A(特定而言開口部分192)中之一結構(截面透視圖)之一實例。如圖12A至12C中所示，槽結構4A之外殼190具有一機械結構以使得當記憶體卡201A自開口部分192插入槽結構4A之外殼190中時，突出形狀組態198A(電介質傳輸線9A)及凹陷形狀組態298A以一突出部及一凹陷部形式彼此接觸。當突出及凹陷結構裝配至彼此時，天線136及236彼此相對，且電介質傳輸線9A作為毫米波信號傳輸線9設置在天線136與236之間。

記憶體卡201A及槽結構4A藉由以上構造固定至彼此。另外，達成用於毫米波傳輸之耦合之電介質傳輸線9A之對準以在天線136與236之間有效地傳輸毫米波信號。

亦即，傳輸線耦合區段108(特定而言，天線耦合區段)

設置在電子裝置101A中突出形狀組態198A之部分中，且傳輸線耦合區段208(特定而言，天線耦合區段)設置在記憶體卡201A中凹陷形狀組態298A之部分中。傳輸線耦合區段108及傳輸線耦合區段208經配置以使得當突出部及凹陷部匹配時，傳輸線耦合區段108及208之毫米波傳輸特性得到提高。

藉助此一構造，當將記憶體卡201A安裝在槽結構4A中時，可同時執行記憶體卡201A之固定及用於毫米波信號傳輸之對準。儘管外殼290間置在電介質傳輸線9A與記憶體卡201A處之天線236之間，但凹陷形狀組態298A之部分之材料係一電介質材料，且因此不對毫米波傳輸產生一大的影響。對於其中在突出形狀組態198A之部分中沒有提供電介質波導142但其實使用外殼190之電介質材料之一情況同樣如此。各別外殼190及290之電介質材料形成天線136與236之間的毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)。

因此，根據根據該第一實例之毫米波傳輸結構，採用其中具有電介質波導142之電介質傳輸線9A在當記憶體卡201A安裝在槽結構4A中時間間置在傳輸線耦合區段108與208(特定而言天線136與236)之間之一構造。可藉由將毫米波信號拘限在電介質傳輸線9A中改良高速信號傳輸之效率。

作為一種思想，可形成毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)以使得天線136及天線236在不同於用於安裝卡之槽結構4A之裝配結構(突出形狀組態198及凹陷形狀組態298)

之部分之一位置中彼此相對。然而，在此情況下存在位置位移之一效應。另一方面，藉由在用於安裝卡之槽結構4A之裝配結構中提供毫米波信號傳輸線9可確切地消除位置位移之效應。

#### <毫米波傳輸結構：第二實例>

圖13A至13C係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第二實例之圖示。該第二實例係用於實現根據該第二實施例之無線電傳輸系統1B之功能組態之一毫米波傳輸結構之一應用實例。

在根據該第二實施例之無線電傳輸系統1B中，毫米波信號傳輸線9係自由空間傳輸線9B，且因此該毫米波傳輸結構具有對應於自由空間傳輸線9B之必備件(provision)。特定而言，如圖13A中所示，記憶體卡201B類似於根據該第一實例之毫米波傳輸結構。

另一方面，在電子裝置101B中，如圖13B中所示，將突出形狀組態198A修改成為形成外殼190之一部分之一突出形狀組態198B。只要藉由在外殼190之對應於一凹陷形狀組態298B之一位置處提供一圓柱形隆起來形成突出形狀組態198B(自由空間傳輸線9B)即可。期望突出形狀組態198B之對應於凹陷形狀組態298B之部分之厚度約與外殼190之其他部分之厚度相同。當一導體144提供於隆起部分之周邊上時，獲得類似於根據稍後欲闡述之一第七實例之一空心波導之一結構。在任一情況下，突出形狀組態198B經設置以使得圓柱形隆起之內部直徑之中心與傳輸線耦合區段

108之天線136重合。根據該第二實例之毫米波傳輸結構在其他方面與根據該第一實例之毫米波傳輸結構相同。

至少外殼190之突出形狀組態198B之部分係藉由一電介質樹脂形成，該電介質樹脂包含具有能夠實現毫米波信號傳輸之一相對介電常數之一電介質材料。舉例而言，由丙烯酸樹脂基材、氨基甲酸酯樹脂基材、環氧樹脂基材等形成之一構件用作突出形狀組態198B之電介質材料。至少該外殼190中之突出形狀組態198B之部分之電介質材料亦形成一毫米波電介質傳輸線。突出形狀組態198B及凹陷形狀組態298B形成用於毫米波信號之自由空間傳輸線9B。

藉助此一構造，當記憶體卡201B安裝在一槽結構4B中時，可同時執行記憶體卡201B之固定及用於毫米波信號傳輸之對準。儘管外殼190及290間置在天線136與236之間，但突出形狀組態198B及凹陷形狀組態298B之部分之材料皆係一電介質，且因此對毫米波傳輸不產生一大的影響。當突出形狀組態198B之對應於凹陷形狀組態298B之部分之厚度約與外殼190之其他部分之厚度相同(如圖13A至13C中之一虛線所指示)時，可更確切地減少該影響。

<毫米波傳輸結構：第三實例>

圖14A至14C係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第三實例之圖示。該第三實例係用於實現根據該第五實施例之無線電傳輸系統1E之功能組態之一毫米波傳輸結構之一應用實例。

在根據該第五實施例之無線電傳輸系統1E中，藉由使用

複數組傳輸線耦合區段108及208來提供複數個系統之毫米波信號傳輸線9。因此，毫米波傳輸結構亦具有對應於該複數個系統之毫米波信號傳輸線9之必備件(provision)。一槽結構4E\_1及一記憶體卡201E\_1具有複數個系統之毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)、毫米波傳輸及接收端子232、毫米波傳輸線234及天線136及236。在槽結構4E\_1及記憶體卡201E\_1中，天線136及236設置在同一板表面上且水平地配置。藉此，實現其中彼此獨立地執行對應於傳輸及接收之毫米波傳輸之一全雙工傳輸系統。

舉例而言，圖14B中顯示一電子裝置101E\_1之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。用於耦合至毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2(電介質傳輸線9A\_1及9A\_2)之毫米波傳輸及接收端子132\_1及132\_2在分離位置處提供至一半導體晶片103。連接至毫米波傳輸及接收端子132\_1及132\_2及天線136\_1及136\_2之毫米波傳輸線134\_1及134\_2形成於一板102之一個表面上。毫米波傳輸及接收端子132\_1、毫米波傳輸線134\_1及天線136\_1形成一傳輸線耦合區段108\_1。毫米波傳輸及接收端子132\_2、毫米波傳輸線134\_2及天線136\_2形成一傳輸線耦合區段108\_2。

另外，兩個系統之圓柱形電介質波導142\_1及142\_2彼此平行配置為一外殼190中之一突出形狀組態198E\_1以對應於天線136\_1及136\_2之配置。兩個系統之電介質波導142\_1及142\_2以一圓柱形形狀形成於一整體導體144內且構成電介質傳輸線9A\_1及9A\_2。導體144防止兩個系統之

電介質傳輸線9A\_1與9A\_2之間的毫米波干擾。

在圖14A中顯示記憶體卡201E\_1之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。用於耦合至複數個系統(圖14A至14C中為兩個系統)之毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2(電介質傳輸線9A\_1及9A\_2)之毫米波傳輸及接收端子232\_1及232\_2在分離位置處提供至一板202上之一半導體晶片203。連接至毫米波傳輸及接收端子232\_1及232\_2及天線236\_1及236\_2之毫米波傳輸線234\_1及234\_2形成在板202之一個表面上。毫米波傳輸及接收端子232\_1、毫米波傳輸線234\_1及天線236\_1形成一傳輸線耦合區段208\_1。毫米波傳輸及接收端子232\_2、毫米波傳輸線234\_2及天線236\_2形成一傳輸線耦合區段208\_2。

對應於電子裝置101E\_1側上之突出形狀組態198E\_1(導體144)之截面形狀之一凹陷形狀組態298E\_1形成在記憶體卡201E\_1之外殼290中。如在根據該第一實例之毫米波傳輸結構中，凹陷形狀組態298E\_1將記憶體卡201E\_1固定至槽結構4E\_1，且執行用於將毫米波傳輸耦合至槽結構4E\_1之電介質傳輸線9A\_1及9A\_2之對準。

在此情況下，毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2皆係一電介質傳輸線9A。然而，舉例而言，毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2中之一者可係一自由空間傳輸線或一空心波導，或可皆係一自由空間傳輸線或一空心波導。

根據根據該第三實例之毫米波傳輸結構，可實現根據該第五實施例之無線電傳輸系統1E。因此，由於空分多工使

得同時使用一相同頻率頻帶成為可能，因此可增加通信速度，且可確保其中同時執行信號傳輸之雙向通信之同時性。藉由形成該複數個系統之毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2(電介質傳輸線9A\_1及9A\_2)，使得全雙工傳輸成為可能，且可改良資料傳輸及接收之效率。

#### <毫米波傳輸結構：第四實例>

圖15A至15C係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第四實例之圖示。與該第三實例相同，該第四實例係用於實現根據該第五實施例之無線電傳輸系統1E之功能組態之一毫米波傳輸結構之一應用實例。

該第四實例不同於該第三實例之處在於複數個系統之毫米波信號傳輸線設置在不同板表面上。具體而言，天線236配置在一板202之各別表面上以在一記憶體卡201E\_2中彼此相對，且與此相對應，一槽結構4E\_2具有分別配置在提供至一開口部分192之兩側上之內表面之各別單獨板102上之天線136。同樣在該第四實例中，實現其中彼此獨立地執行對應於傳輸及接收之毫米波傳輸之一全雙工傳輸系統。

舉例而言，在圖15A中顯示記憶體卡201E\_2之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。用於耦合至毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2(電介質傳輸線9A\_1及9A\_2)之毫米波傳輸及接收端子232\_1及232\_2提供至一半導體晶片203以在板202之兩個表面上大致彼此相對。儘管難以自平面透視圖理解，但如自截面透視圖所理解，半導體晶片203及毫米

波傳輸及接收端子232\_2藉由一貫穿孔圖案231連接至彼此。

連接至毫米波傳輸及接收端子232\_1及一天線236\_1之一毫米波傳輸線234\_1形成在板202之一個表面(其上設置有半導體晶片203之側)上。連接至毫米波傳輸及接收端子232\_2及一天線236\_2之一毫米波傳輸線234\_2形成在板202之另一表面上。儘管難以自平面透視圖理解,但如自截面透視圖所理解,毫米波傳輸線234\_1及234\_2及天線236\_1及236\_2分別配置在板202之兩側上之大致相對位置處。

當板202係由(舉例而言)一玻璃環氧樹脂製成時,該板亦係一電介質且具有傳輸毫米波之一性質,且預期發生板之兩側之間的干擾。在此一情況下,期望藉由設置一接地層(例如)作為板202之一內層來防止板之兩側之間的毫米波干擾,該層對應於毫米波傳輸線234\_1及234\_2及天線236\_1及236\_2。亦即,將用於提高天線元件之間的絕緣之一結構提供至裝配結構。

毫米波傳輸及接收端子232\_1、毫米波傳輸線234\_1及天線236\_1形成一傳輸線耦合區段208\_1。毫米波傳輸及接收端子232\_2、毫米波傳輸線234\_2及天線236\_2形成一傳輸線耦合區段208\_2。

一凹陷形狀組態298E\_2a形成在一表面側上對應於一外殼290中之一天線136\_1之一位置處。一凹陷形狀組態298E\_2b形成在一表面側上對應於該外殼290中之一天線136\_2之一位置處。亦即,凹陷形狀組態298E\_2a及

298E\_2b形成在對應於外殼290中之兩側上之天線236\_1及236\_2之位置處。

圖15B中顯示一電子裝置101E\_2之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。在該第四實例中，板102\_1及102\_2藉由一支撐構件191附接至與一外殼190之開口部分192相對之側(外側)之兩個側上之表面以接收分別自記憶體卡201E\_2之兩側發射之毫米波信號。

一半導體晶片103\_1提供於板102\_1之一個表面(開口部分192側)上。用於耦合至電介質傳輸線9A\_1之一毫米波傳輸及接收端子132\_1提供至半導體晶片103\_1。連接至毫米波傳輸及接收端子132\_1及一天線136\_1之一毫米波傳輸線134\_1形成在板102\_1之一個表面上。毫米波傳輸及接收端子132\_1、毫米波傳輸線134\_1及天線136\_1形成一傳輸線耦合區段108\_1。

一半導體晶片103\_2提供於板102\_2之一個表面(開口部分192側)上。用於耦合至電介質傳輸線9A\_2之一毫米波傳輸及接收端子132\_2提供至半導體晶片103\_2。連接至毫米波傳輸及接收端子132\_2及一天線136\_2之一毫米波傳輸線134\_2形成於板102\_2之一個表面上。毫米波傳輸及接收端子132\_2、毫米波傳輸線134\_2及天線136\_2形成一傳輸線耦合區段108\_2。

另外，在外殼190中，一突出形狀組態198E\_2a經形成以構成對應於天線136\_1之配置位置之一部分處之一電介質傳輸線9A\_1，且一突出形狀組態198E\_2b經形成以構成對

應於天線136\_2之配置位置之一部分處之一電介質傳輸線9A\_2。突出形狀組態198E\_2a及198E\_2b(電介質傳輸線9A\_1及9A\_2)分別係藉由在管狀導體144\_1及144\_2內形成電介質波導142\_1及142\_2而組態。突出形狀組態198E\_2a及198E\_2b(電介質傳輸線9A\_1及9A\_2)經固定設置以使得電介質波導142\_1及142\_2之中心與傳輸線耦合區段108\_1及108\_2之天線136\_1及136\_2重合。

記憶體卡201E\_2之凹陷形狀組態298E\_2a經形成以對應於電子裝置101E\_2側上之突出形狀組態198E\_2a(導體144\_1)之截面形狀。凹陷形狀組態298E\_2a將記憶體卡201E\_2固定至槽結構4E\_2，且執行用於將毫米波傳輸耦合至槽結構4E\_2之電介質傳輸線9A\_1之對準。

記憶體卡201E\_2之凹陷形狀組態298E\_2b經形成以對應於電子裝置101E\_2側上之突出形狀組態198E\_2b(導體144\_2)之截面形狀。凹陷形狀組態298E\_2b將記憶體卡201E\_2固定至槽結構4E\_2，且執行用於將毫米波傳輸耦合至槽結構4E\_2之電介質傳輸線9A\_2之對準。

在此情況下，毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2皆係一電介質傳輸線9A。然而，舉例而言，毫米波信號傳輸線9\_1及9\_2中之一者可係一自由空間傳輸線或一空心波導，或可皆係一自由空間傳輸線或一空心波導。

與根據該第四實例之毫米波傳輸結構相同，可實現根據該第五實施例之無線電傳輸系統1E。因此，由於空分多工使得同時使用一相同頻率頻帶成為可能，因此可增加通信

速度，且可確保其中同時執行信號傳輸之雙向通信之同時性。藉由形成該複數個系統之電介質傳輸線9A，使得全雙工傳輸成為可能，且可改良資料傳輸及接收之效率。當由於佈侷限制而無法於一板之同一表面上保證用於配置複數個天線之一空間時，該第四實例係一有效之方法。

<毫米波傳輸結構：第五實例>

圖16A至16C係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第五實例之圖示。在該第五實例中，一電子裝置101J之側上之一天線136及一記憶體卡201J之側上之一天線236經設置以在平面中自彼此極大地位移達到此一程度以至於兩個天線在記憶體卡201J裝納於電子裝置101J內之一狀態中根本沒有重疊部分。在下文中，將該第五實例顯示為該第一實例之修改之一實例。然而，該第五實例可類似地應用於第二至第四實例。

將對(例如)其中記憶體卡201J之側上之天線236設置在一凹陷形狀組態298J之位置中但電子裝置101J之側上之天線136沒有設置在一突出形狀組態198J之位置中之情況進行說明。圖16A中顯示記憶體卡201J之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例，其與第一實例完全相同。

在圖16B中顯示電子裝置101J之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例，其中一毫米波信號傳輸線9不同於該第一實例之毫米波信號傳輸線。在電子裝置101J中，用於耦合至毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9J)之一毫米波傳輸及接收端子132提供至提供於一板102之一個表面上之一半

導體晶片 103。連接至毫米波傳輸及接收端子 132 及天線 136 之一毫米波傳輸線 134 形成在板 102 之一個表面(開口部分 192 側)上。毫米波傳輸及接收端子 132、毫米波傳輸線 134 及天線 136 形成一傳輸線耦合區段 108。

一外殼 190 具有突出形狀組態 198J，其經形成以構成對應於當將記憶體卡 201J 插入開口部分 192 中時之凹陷形狀組態 298J 之一部分中之電介質傳輸線 9J 之一部分。

在圖 16C 中顯示當記憶體卡 201J 插入電子裝置 101J 之槽結構 4J(特定而言開口部分 192)中時之一結構(截面透視圖)之一實例。如圖中所示，槽結構 4J 之外殼 190 具有一機械結構以使得突出形狀組態 198J 及凹陷形狀組態 298J 在當將記憶體卡 201J 自開口部分 192 插入槽結構 4J 之外殼 190 中時以一突出部及一凹陷部之形成彼此接觸。

在該第五實例中，如圖 16B 及圖 16C 中所示，不同於該第一實例，天線 136 沒有設置在突出形狀組態 198J 之部分處，而係設置在自突出形狀組態 198J 之部分移位達到此一程度以至於天線 136 及 236 彼此不重疊之一位置處。電介質傳輸線 9J 提供於外殼 190 之沿板 102 之一表面之一壁表面中以自突出形狀組態 198J 之部分連接至設置天線 136 之一部分。

舉例而言，電介質傳輸線 9J 具有提供於外殼 190 中之用於區域劃界之一貫穿部分(或一凹槽部分)。該貫穿部分係沿外殼 190 之表面提供，且經製作以在記憶體卡 201J 插入在槽結構 4J 中之一狀態中將天線 136 及天線 236 之安裝區域

連接至彼此。該貫穿部分(或凹槽部分)然後填充有能夠比外殼190之電介質材料更有效地傳輸毫米波信號(容易傳輸毫米波信號)之一電介質材料143。同樣在此情況下，如在該第一實例中，電介質傳輸線9J之周邊可由一導體144圍繞。另一選擇為，其實可使用外殼190之電介質材料，在記憶體卡201J插入在槽結構4J中之狀態中僅天線136及天線236之安裝區域之間的一部分之周邊由一導體144圍繞。類似於一電介質波導之電介質傳輸線9J可藉由此等結構形成。

順便提及，藉由為板102選擇一材料及在板102中沿毫米波信號傳輸線9提供一引導件(舉例而言由一導通孔群組形成)，一電介質傳輸線9A可藉由板102之電介質材料本身形成。舉例而言，當一頻寬比(=信號頻帶/操作中心頻率)約為10%至20%時，毫米波信號傳輸線9可常常藉由使用一諧振結構等容易實現。藉由使用具有在某一範圍中之一相對介電常數及在某一範圍中之一介電損耗正切之一電介質材料，且由具有該相對介電常數及該介電損耗正切 $\tan\delta$ 之電介質材料製成毫米波信號傳輸線9，該毫米波信號傳輸線9可形成為一有損耗電介質傳輸線9A。

舉例而言，在其傳輸損耗甚至在載波頻率增加之情形下亦不增加許多之一電介質波導線中，反射波往往增加。當欲減小反射波時，使電介質波導線之結構複雜化。當一毫米波信號以高速傳輸時，反射波可造成一傳輸錯誤。另一方面，此問題可藉由使用具有一相對大損耗(介電損耗正

切)(舉例而言， $\tan\delta\geq 0.01$ )之一電介質材料作為毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)得到解決。一有損耗電介質材料亦使反射減弱。另外，提供於板102中之引導件僅在電介質傳輸線9A之某一局部區域中能夠實現高速通信處理。在不同於具有在某一範圍中之相對介電常數及 $\tan\delta$ (例如等於或大於0.01)之電介質材料之局部區域之區域中衰減增加，以使得可大大減小對不同於電介質材料之材料造成之擾亂。

期望使用具有沿板102及202之平面方向之方向性之一天線結構，例如一杆狀天線。當使用具有沿板102及202之厚度方向之方向性之一天線結構時，期望採用用於將一行進方向改變至板102及202之平面方向之一機構。

當天線136及236為(例如)貼片天線時，期望將反射器194\_1及194\_2分別安裝(嵌入)在電介質材料143之傳輸側及接收側上作為該等貼片天線之必備件(provision)，該電介質材料形成提供於外殼190之壁表面中之電介質傳輸線9J。舉例而言，自電子裝置101J之側上之天線136(貼片天線)輻射之一電磁波首先沿外殼190(電介質材料143)之厚度方向進行，且然後由傳輸側上之反射器194\_1沿一表面方向及電介質傳輸線9J(電介質材料143)之突出形狀組態198J之一方向反射。在電磁波沿外殼190之平面方向進行且到達接收側上之反射器194\_2之後，該電磁波沿突出形狀組態198之厚度方向被反射且到達記憶體卡201J之天線236(貼片天線)。當記憶體卡201J側被設定為傳輸側時，一毫

米波沿一反向路徑傳輸。

藉助此一構造，當記憶體卡201J安裝在槽結構4J中時，可同時執行記憶體卡201J之固定及用於毫米波信號傳輸之對準。根據該第五實例之毫米波傳輸結構亦採用其中形成一電介質波導之電介質傳輸線9J間置在傳輸線耦合區段108與208(特定而言天線136與236)之間之一構造。甚至當天線136及236未經設置以彼此相對時，可藉由將毫米波信號拘限在電介質傳輸線9J中改良高速信號傳輸之效率。

儘管對其中天線236經設置以未自凹陷形狀組態298J位移且天線136經設置以自突出形狀組態198J位移之一情況進行說明，但該第五實例之方法類似地適用於以位移之相反方式之設置之情況及其中兩個天線經設置以自突出及凹陷形狀組態位移之情況。

當由於在將記憶體卡201J安裝在槽結構4J中時因佈局限制而無法於突出形狀組態198J及凹陷形狀組態298J之用於位置固定之位置中保證用於配置天線136及236之一空間時，該第五實例係一有效之方法。

<毫米波傳輸結構：第六實例>

圖17A至17C係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第六實例之圖示。在該第六實例中，根據第一至第五實例之毫米波傳輸結構適用於用於固定一現有記憶體卡(記憶體卡符合工業標準)之一結構。亦即，根據本實施例之天線耦合區段及毫米波信號傳輸線之構造適用於應用於一現有記憶體卡及一現有槽結構之一固定結構。一天線耦

合區段形成於形成在一現有記憶體卡201中之一凹陷形狀組態(空心結構)中，且一電介質傳輸線形成在一電子裝置101之側上對應於該空心結構之一槽結構中。下文中將對其中代表性地應用根據該第一實例之毫米波傳輸結構之一實例進行說明。

在圖17A中顯示一記憶體卡201K之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。記憶體卡201K與一現有記憶體卡相同。用於固定至一電子裝置101K之側上之槽結構4K之一大致半圓形凹陷形狀組態298K提供於記憶體卡201K之後表面中。將該第一實例應用於此，一天線236設置在一板202上對應於凹陷形狀組態298K(直接位於凹陷形狀組態298K下面)之一位置中。

在圖17B中顯示記憶體卡201K插入至其及自其移除之電子裝置101K之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。對應於記憶體卡201K之槽結構4K具有一彈簧結構。一板102藉由一支撐構件191附接至一外殼190之在與一開口部分192相對之一側(外側)上之一個表面。

一接收側連接器設置在槽結構4K與記憶體卡201K之端子接觸之一位置處。為了維持與未應用該第六實施例之一現有記憶體卡201之回溯相容性，如在現有記憶體卡中提供一連接器端子。藉由亦針對由毫米波傳輸替代之一信號提供一連接器端子，當插入槽結構4K中之一記憶體卡201係未應用根據該第六實例之毫米波傳輸結構之一現有記憶體卡時可如在一相關技術情況中藉由電佈線來進行信號傳

輸。當然，槽結構4K可係僅為根據該第六實例之記憶體卡201K準備而不包含用於維持與現有記憶體卡之回溯相容性之一介面之一所謂非舊型結構。

為確定是插入一現有記憶體卡還是插入根據該第六實例之記憶體卡201K，只要使用進行兩個端子之間的連接確定之一機構即可。舉例而言，當一現有記憶體卡201具有用於偵測插入(移除)之一端子時，只要藉由端子照常執行感測即可。當未提供此一端子時，只要針對資料或時脈端子使用藉由一弱電流確定是否在電子裝置101K(槽結構4K)之側上之端子與記憶體卡201之側上之端子之間建立一電連接之方法。當然，兩個端子之間的連接確定並不限於此一方法。存在用於兩個端子之間的連接確定之各種公開已知之方法，且可任意採用此等方法。此等要點類似地適用於第一至第五實例。

一天線136固定地設置在此一位置中以在當記憶體卡201K插入在槽結構4K(開口部分192)中時與板102上之天線236相對。另外，裝配至凹陷形狀組態298K之一圓柱形突出形狀組態198K經形成以在天線136與236之間構成作為一毫米波信號傳輸線9之一圓柱形電介質傳輸線9K。

突出形狀組態198K(電介質傳輸線9K)係藉由將能夠比外殼190之電介質材料更有效地傳輸毫米波信號(容易傳輸毫米波信號)之一電介質材料形成為一圓柱形狀而組態。不同於該第一實例，導體144未設置在該電介質材料之周邊上，但可形成類似於一電介質波導之電介質傳輸線9K。

電介質傳輸線 9K(例如)在記憶體卡 201K 插入在槽結構 4K(開口部分 192)中時可藉由一彈簧結構沿一插入方向移動。當凹陷形狀組態 298K 及突出形狀組態 198K(電介質傳輸線 9K)之位置彼此重合時，突出形狀組態 198K(電介質傳輸線 9K)裝配至凹陷形狀組態 298K 中。

圖 17C 顯示當記憶體卡 201K 插入在電子裝置 101K 之槽結構 4K(特定而言為開口部分 192)中時突出形狀組態 198 及凹陷形狀組態 298 之一部分之一結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。如圖中所示，槽結構 4K 之外殼 190 具有一機械結構以使得當記憶體卡 201K 自開口部分 192 插入在槽結構 4K 之外殼 190 中時，突出形狀組態 198K(電介質傳輸線 9K)及凹陷形狀組態 298K 以一突出部及一凹陷部之形式彼此接觸。當突出及凹陷結構裝配至彼此時，天線 136 及 236 彼此相對，且電介質傳輸線 9K 作為毫米波信號傳輸線 9 設置在天線 136 與 236 之間。

記憶體卡 201K 及槽結構 4K 藉由以上構造固定至彼此。另外，達成用於耦合毫米波傳輸之電介質傳輸線 9K 之對準以在天線 136 與 236 之間有效地傳輸毫米波信號。

因此，根據根據該第六實例之毫米波傳輸結構，可在使用記憶體卡 201K 中而不改變現有記憶體卡 201K 之形狀之情形下達成使用毫米波之一資料傳輸系統。可在維持與現有記憶體卡之形狀相容性之同時藉由根據本實施例之毫米波通信達成高速及高容量資料通信。將根據第一至第五實例之毫米波傳輸結構應用於用於固定至槽結構 4K 之凹陷形

狀組態 298K，該凹陷形狀組態 298K 提供於記憶體卡 201K 中，可結合記憶體卡 201K 之固定而藉由毫米波信號傳輸線 9 達成準備好用於毫米波頻帶中之高速及高容量之資料通信。

<毫米波傳輸結構：第七實例>

圖 18A 至 18C 係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第七實例之圖示。在該第七實例中，將電介質傳輸線 9A 修改為一空心波導 9L，其周邊由一屏蔽材料圍繞且其內部為空心。下文將對作為一代表實例之對該第一實例之修改之一實例進行說明。

在圖 18A 中顯示一記憶體卡 201L 之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例，其與該第一實例完全相同。

在圖 18B 中顯示一電子裝置 101L 之結構(平面透視圖及截面透視圖)之一實例。不同於該第一實例，毫米波信號傳輸線 9 自電介質傳輸線 9A 改變至空心波導 9L。

一突出形狀組態 198L(空心波導 9L)係藉由將一管狀導體 144 之內部形成為一空腔(空心)狀態而組態。突出形狀組態 198L 經固定設置以使得導體 144 之空腔之中心與一傳輸線耦合區段 108 之一天線 136 重合。

使導體 144 之直徑對應於記憶體卡 201L 之凹陷形狀組態 298L 之直徑。導體 144 之圍封件以圍繞天線 136 及 236 之一形式附接。甚至當突出及凹陷形狀不穩定地裝配至彼此時，只要突出及凹陷形狀被設定在一大小以使得天線 136 及 236 不落在屏蔽材料(導體 144)外側即可。突出及凹陷形

狀組態之平面形狀係如圖中之一圓形形狀並不重要，而突出及凹陷形狀組態之平面形狀可係一任意形狀，例如一三角形、一正方形等。

由於圍封件將毫米波拘限在空心波導9L中，此一結構之空心波導9L提供以下優點：舉例而言，能夠在一少的毫米波傳輸損耗下傳輸毫米波、抑制毫米波之外部輻射及更加促進EMC對策。

順便提及，只要空心波導9L係其周邊由一屏蔽材料圍繞且其內部係空心之一空心結構即可，且空心波導9L並不限於具有如上文中所示由導體144形成在一板上之圍封件之結構。舉例而言，在一相對厚板中製作之一孔(其可係一貫穿孔或一非貫穿孔)之壁表面可用作圍封件。在此情況下，該孔之側壁可由一導體覆蓋，或不需要由一導體覆蓋。在後者情況下，由於板與空氣之間的相對介電常數之一比率所致，毫米波經反射且強烈地分佈在孔中。當使該孔穿通時，期望將天線136及236設置(附接)在容納信號產生部分107及207之半導體晶片103及203之後表面上。當該孔止於中途而未使其穿通時，只要將天線136及236放置在該孔之底部上即可。

儘管上文已使用其實施例闡述本發明，但本發明之技術範疇並不限於在先前實施例中所述之彼技術範疇。可在不背離本發明之精神之情形下對先前實施例作出各種改變及改良，且藉由添加此等改變及改良所獲得之形式亦包含在本發明之技術範疇中。

另外，先前實施例並不限制申請專利範圍之發明，且並非該等實施例中所闡述之所有特徵組合對於本發明之解決方法皆係必定重要的。該等先前實施例包含在各種階段中之發明，且各種發明可藉由適當組合複數個所揭示構造要求而擷取。甚至當數個構造要求自該等實施例中所揭示之所有構造要求中省略時，只要獲得一效應，可擷取由省略該等數個構造要求所產生之構造作為發明。

舉例而言，在上述毫米波傳輸結構之每一實例中，將一卡型資訊處理裝置(卡型裝置)設定為一第一電子裝置之一實例，且將一槽結構提供為作為一主單元側之一第二電子裝置之一安裝結構之一實例。然而，本發明不限於該等實例。舉例而言，與卡型裝置安裝在一起之安裝結構並不限於槽結構。另外，舉例而言，儘管在上文所述毫米波傳輸結構之每一實例中將一卡型資訊處理裝置(卡型裝置)闡述為一第一電子裝置之一實例，但安裝至作為主單元側之第二電子裝置之安裝結構中之該第一電子裝置並不限於一卡型裝置。在下文中將闡述此等裝置之修改實例。

<毫米波傳輸結構：第八實例>

圖 19A 至 19C 係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第八實例之圖示，且特定而言係輔助解釋安裝結構之修改之一實例之圖示。一電子裝置 101H 之一外殼 190 之一部分經形成以用作用於安裝一卡之一平面形基座(該基座將稱作一安裝基座 5H)。安裝基座 5H 係與一記憶體卡 201H 之一安裝結構安裝在一起之一實例。記憶體卡 201H

安裝在安裝結構之一所界定位置處之一狀態與上文所述實例之每一者中之「安裝」狀態相同。亦即，同樣在此一模式中，第一電子裝置(在此實例中為記憶體卡201H)安裝在第二電子裝置(在此實例中為電子裝置101H)之安裝結構中。

舉例而言，如在毫米波傳輸結構之該第一實例(圖12A至12C)中，一半導體晶片103裝納於且一天線136提供於該外殼190內作為安裝基座5H之一下部之某一位置處。形成為一電介質傳輸線9A之一電介質波導142(其內部傳輸線由一電介質材料形成且該波導具有由一導體144圍繞之一外部)提供於外殼190之與天線136相對之一部分中。順便提及，提供電介質波導142(電介質傳輸線9A)並不重要，而毫米波信號傳輸線9其實可由外殼190之電介質材料形成。此等要點類似於先前其他結構實例之彼等要點。

界定放置記憶體卡201之一位置之一壁表面形成在外殼190上以界定記憶體卡201H之安裝位置。舉例而言，形成一角度101a之兩個側邊緣101b及101c上升以形成外殼190中之安裝位置中之一壁表面以界定記憶體卡201H之一個角度201a。原理係當記憶體卡201H放置在安裝基座5H上時記憶體卡201H抵靠壁表面(側邊緣101b及101c)(此將被稱為一壁表面抵靠系統)。

此一構造使得在將記憶體卡201H放置(安裝)在安裝基座5H中時執行用於記憶體卡201H之毫米波信號傳輸之對準係可能的。儘管一外殼290(及190)間置在天線136與236之

間，外殼290係一電介質材料，且因此不會極大地影響毫米波傳輸。

根據該第八實例之毫米波傳輸結構因此採用其中當記憶體卡201H安裝在安裝基座5H之所界定位置中時電介質傳輸線9A間置在傳輸線耦合區段108與208(特定而言天線136與236)之間之一構造。可藉由將毫米波信號拘限在電介質傳輸線9A中改良高速信號傳輸之效率。

儘管未採用一裝配結構之概念，但壁表面抵靠系統在記憶體卡201H經放置以抵靠安裝基座5H之角度101a時使天線136及天線236彼此相對。因此，可完全消除位置位移之效應。

儘管未顯示，但複數個天線136可以一平面形式彼此並置於安裝基座5H下面，且在實際信號傳輸之前可自記憶體卡201H之天線236發送出一用於一檢查之一毫米波信號以選擇具有一最高接收敏感度之一天線136。此使得一系統組態稍微複雜化，但使得關注記憶體卡201H安裝在安裝基座5H上之安裝位置係不必要的。

<毫米波傳輸結構：第九實例>

圖20A至20C係輔助解釋根據本實施例之毫米波傳輸結構之一第九實例之圖示，且特定而言係輔助解釋電子裝置之修改之一實例之圖示。一無線電傳輸系統1K包含作為一第一電子裝置之一實例之一可攜式圖像重現裝置201K，且包含作為一第二電子裝置之一實例之欲安裝該圖像重現裝置201K之一圖像獲得裝置101K。如在該第八實例中，圖

像獲得裝置101K具有作為一外殼190之一部分之欲與圖像重現裝置201K安裝在一起之一安裝基座5K。順便提及，可使用如第一至第七實例中之一槽結構4代替安裝基座5K。

圖像獲得裝置101K大致具有一長方體之形狀(盒形狀)，且不可再說成係一卡型。只要圖像獲得裝置101K獲得(例如)移動圖像資料即可。舉例而言，一數位記錄及重現裝置或一陸地電視接收器對應於圖像獲得裝置101K。圖像重現裝置201K包含用於儲存自圖像獲得裝置101K之側傳輸之移動圖像資料之一儲存裝置作為一記憶體功能區段205及用於自該儲存裝置讀取移動圖像資料且在一顯示區段(舉例而言，一液晶顯示裝置或一有機EL顯示裝置)上重現一移動圖像之一功能部分。只要自一結構觀點考量記憶體卡201用圖像重現裝置201K替代且電子裝置101用圖像獲取裝置101K替代即可。

如在毫米波傳輸結構之該第一實例(圖12A至12C)中，例如，一半導體晶片103裝納於且一天線136提供於外殼190內作為安裝基座5K之一下部之某一位置處。形成為一電介質傳輸線9A之一電介質波導142(其內部傳輸線係由一電介質材料形成且其波導具有由一導體144圍繞之一外部)提供於外殼190之與天線136相對之一部分中。順便提及，提供電介質波導142(電介質傳輸線9A)並不重要，而毫米波信號傳輸線9其實可由外殼190之電介質材料形成。此等要點類似於先前其他結構實例之彼等要點。順便提及，如在該

第八實例中所述，複數個天線136可以一平面形式彼此並置且可在實際信號傳輸之前自圖像重現裝置201K之天線236發送出一用於一檢查之一毫米波信號以選擇具有一最高接收敏感度之一天線136。

如在毫米波傳輸結構之該第一實例(如圖12A至12C)中，例如，一半導體晶片203裝納於且一天線236提供於安裝在安裝基座5K之圖像重現裝置201K之外殼290內之某一位置處。一毫米波信號傳輸線9(電介質傳輸線9A)係藉由外殼290之與天線236相對之部分中之一電介質材料形成。此等要點類似於先前其他結構實例之彼等要點。

此一構造使得在將圖像重現裝置201K放置(安裝)在安裝基座5K中時執行用於圖像重現裝置201K之毫米波信號傳輸之對準。儘管外殼190及290間置在天線136與236之間，但外殼190及290係一電介質材料，且因此不極大地影響毫米波傳輸。

根據該第九實例之毫米波傳輸結構因此採用其中當圖像重現裝置201K安裝在安裝基座5K之所界定位位置中時電介質傳輸線9A間置在傳輸線耦合區段108與208(特定而言，天線136與236)之間之一構造。可藉由將毫米波信號拘限在電介質傳輸線9A中改良高速信號傳輸之效率。

儘管未採用一裝配結構之概念，但類似於該第八實例之一壁表面抵靠系統在圖像重現裝置201K經放置以抵靠安裝基座5K之角度101a時使天線136及天線236彼此相對。因此，可完全消除位置位移之效應。

本申請案含有與整體內容以引用方式併入本文中之於2009年7月13日在日本專利局提出申請之日本優先專利申請案JP 2009-164507中所揭示之標的物相關之標的物。

熟習此項技術者應理解，可端視設計要求及其他因素而作出各種修改、組合、子組合及變更，只要其等在隨附申請專利範圍及其等效範圍之範疇內。

### 【圖式簡單說明】

圖1係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一第一實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖2A至2C係輔助解釋在根據該第一實施例之無線電傳輸系統中之信號多工之圖示；

圖3係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一比較實例之一信號傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖4A至4C係輔助解釋應用於根據該比較實例之信號傳輸系統之一記憶體卡之一外形之圖示；

圖5係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一第二實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖6係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一第三實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖7係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一第四實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖8係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一第五實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖9A至9C係輔助解釋用於空分多工之充分條件之圖

示；

圖 10 係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一第六實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖 11 係自功能組態之一態樣輔助解釋在根據一第七實施例之一無線電傳輸系統中之一信號介面之一圖示；

圖 12A 至 12C 係輔助解釋根據一本實施例之一毫米波傳輸結構之一第一實例之圖示；

圖 13A 至 13C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第二實例之圖示；

圖 14A 至 14C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第三實例之圖示；

圖 15A 至 15C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第四實例之圖示；

圖 16A 至 16C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第五實例之圖示；

圖 17A 至 17C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第六實例之圖示；

圖 18A 至 18C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第七實例之圖示；

圖 19A 至 19C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第八實例之圖示；且

圖 20A 至 20C 係輔助解釋根據該本實施例之毫米波傳輸結構之一第九實例之圖示。

#### 【主要元件符號說明】

1A	無線電傳輸系統
1B	無線電傳輸系統
1C	無線電傳輸系統
1D	無線電傳輸系統
1E	無線電傳輸系統
1F	無線電傳輸系統
1G	無線電傳輸系統
1Z	信號傳輸系統
4A	槽結構
4Z	槽結構
4B	槽結構
4C	槽結構
4D	槽結構
4E_1	槽結構
4E_2	槽結構
4F	槽結構
4G	槽結構
4J	槽結構
4K	槽結構
4L	槽結構
5H	安裝基座
9	電介質傳輸線
9_1	毫米波信號傳輸線
9_N	毫米波信號傳輸線

9A_1	電介質傳輸線
9A_2	電介質傳輸線
9A_1	電介質傳輸線
9A_2	電介質傳輸線
9(9A)	電介質傳輸線
9(9B)	自由空間傳輸線
9(9B)	自由空間傳輸線
9(9A, 9B)	電介質傳輸線及自由空間傳輸線
9L	空心波導
9Z	電介面
101	電子裝置
101A	電子裝置
101B	電子裝置
101C	電子裝置
101D	電子裝置
101E	電子裝置
101E_1	電子裝置
101E_2	電子裝置
101F	電子裝置
101G	電子裝置
101H	電子裝置
101J	電子裝置
101K	電子裝置
101L	電子裝置

101Z	電子裝置
101a	角度
101b	側邊緣
101c	側邊緣
102	板
102_1	板
102_2	板
103	半導體晶片
103_1	半導體晶片
103_2	半導體晶片
104	大規模積體電路功能部分
105	應用功能區段
106	記憶體卡控制區段
107	信號產生部分
107Z	電信號轉換部分
108	傳輸線耦合區段
108_1	傳輸線耦合區段
108_2	傳輸線耦合區段
108_N	傳輸線耦合區段
110	傳輸側信號產生區段
113	多工處理區段
114	並行-串列轉換區段
114_1	並行-串列轉換區段
114_2	並行-串列轉換區段

114_N	並行-串列轉換區段
115	調變區段
115_1	調變區段
115_2	調變區段
115_N	調變區段
116	頻率轉換區段
116_1	頻率轉換區段
116_2	頻率轉換區段
116_N	頻率轉換區段
117	放大區段
117_1	放大區段
117_2	放大區段
117_N	放大區段
120	接收側信號產生區段
124	放大區段
125	頻率轉換區段
126	解調變區段
127	串列-並行轉換區段
128	簡化處理區段
132	毫米波傳輸及接收端子
132_1	毫米波傳輸及接收端子
132_2	毫米波傳輸及接收端子
134	毫米波傳輸線
134_1	毫米波傳輸線

134_2	毫米波傳輸線
136	天線
136_1	天線
136_2	天線
142	電介質波導
142_1	電介質波導
142_2	電介質波導
143	電介質材料
144	導體
174	電力供應區段
180	連接區段
190	外殼
191	支撐構件
192	開口部分
194_1	反射器
194_2	反射器
198E_2a	突出形狀組態
198E_2b	突出形狀組態
198J	突出形狀組態
198K	突出形狀組態
198L	突出形狀組態
198Z	突出形狀組態
199	彈簧構件
201	記憶體卡

201B	記憶體卡
201C	記憶體卡
201D	記憶體卡
201F	記憶體卡
201G	記憶體卡
201H	記憶體卡
201J	記憶體卡
201K	記憶體卡
201L	記憶體卡
201(A)	記憶體卡
201a	角度
201E	記憶體卡
201E_1	記憶體卡
201E_2	記憶體卡
201Z	記憶體卡
202	板
203	半導體晶片
204	大規模積體電路功能部分
205	記憶體功能區段(快閃記憶體)
206	記憶體控制區段
207	信號產生部分
207Z	電信號轉換部分
208	傳輸線耦合區段
208_1	傳輸線耦合區段

208_2	傳輸線耦合區段
208_N	傳輸線耦合區段
210	傳輸側信號產生區段
213	多工處理區段
214	並行-串列轉換區段
215	調變區段
216	頻率轉換區段
217	放大區段
220	接收側信號產生區段
224	放大區段
224_1	放大區段
224_2	放大區段
224_N	放大區段
225	頻率轉換區段
225_1	頻率轉換區段
225_2	頻率轉換區段
225_N	頻率轉換區段
226	解調變區段
226_1	解調變區段
226_2	解調變區段
226_N	解調變區段
227	串列-並行轉換區段
227_1	串列-並行轉換區段
227_2	串列-並行轉換區段

227_N	串列-並行轉換區段
228	簡化處理區段
232	毫米波傳輸及接收端子
232_1	毫米波傳輸及接收端子
232_2	毫米波傳輸及接收端子
234	毫米波傳輸線
234_1	毫米波傳輸線
234_2	毫米波傳輸線
236	天線
236_1	天線
236_2	天線
278	電力接收區段
280	連接端子
290	外殼
298E_1	凹陷形狀組態
298E_2a	凹陷形狀組態
298E_2b	凹陷形狀組態
298J	凹陷形狀組態
298K	凹陷形狀組態
298L	凹陷形狀組態
298Z	凹陷形狀組態

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種無線電傳輸系統，其包括：

一第一電子裝置，其具有一第一天線；

一第二電子裝置，其具有一第二天線及一安裝結構，該第一電子裝置安裝在該安裝結構上，其中，

當該第一電子裝置安裝在該第二電子裝置之該安裝結構中時，在該第一電子裝置與該第二電子裝置之間形成能夠在一毫米波頻帶中傳輸資訊之一毫米波信號傳輸線，

在該第一電子裝置與該第二電子裝置之其中一者中，將一傳輸物件信號轉換成一毫米波信號，然後經由該毫米波信號傳輸線傳輸該毫米波信號至該第一電子裝置與該第二電子裝置之另一者，及

該第一天線與該第二天線彼此相對，且經設置以使得每一天线之一中心與該毫米波信號傳輸線之一中心重合。

2. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中該毫米波信號傳輸線具有在將該毫米波信號拘限在該傳輸線中之同時傳輸該毫米波信號之一結構。

3. 如請求項2之無線電傳輸系統，其中該毫米波信號傳輸線係由具有能夠傳輸該毫米波信號之一特性之一電介質材料形成之一電介質傳輸線。

4. 如請求項3之無線電傳輸系統，其中用於抑制該毫米波信號之外部輻射之一屏蔽材料設置在該電介質材料之一周邊上。

5. 如請求項2之無線電傳輸系統，其中該毫米波信號傳輸線係形成一傳輸線之一空心波導，用於抑制該毫米波信號之外部輻射之一屏蔽材料經設置以圍繞該傳輸線，且該屏蔽材料內部之該傳輸線係空心。

6. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中：

該安裝結構具有經組態以藉由一裝配結構界定該第一電子裝置之一安裝狀態之一位置界定區段，

該第一電子裝置具有對應於該安裝結構之一側上之該位置界定區段之一位置界定區段，且

該毫米波信號傳輸線形成於該安裝結構及該第一電子裝置中之一者之該位置界定區段中。

7. 如請求項6之無線電傳輸系統，其中：

該第一電子裝置之一外殼之形狀係根據工業標準，且根據該工業標準形成之位置界定區段用作該第一電子裝置之該位置界定區段及該安裝結構之該位置界定區段。

8. 如請求項6之無線電傳輸系統，其中：

該第一天線經組態以用於將該毫米波信號耦合至該第一電子裝置之該位置界定區段中之該毫米波信號傳輸線，作為經組態以將該毫米波信號耦合至該毫米波信號傳輸線之一傳輸線耦合區段，且

該第二天線經組態以用於將該毫米波信號耦合至該安裝結構之該位置界定區段中之該毫米波信號傳輸線，作為經組態以將該毫米波信號耦合至該毫米波信號傳輸線

之一傳輸線耦合區段。

9. 如請求項7之無線電傳輸系統，其中當根據該工業標準之該第一電子裝置安裝在該安裝結構中時，一傳輸物件信號係藉由該第一電子裝置與該第二電子裝置之間的電連接而傳輸。

10. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中：

該第一電子裝置及該第二電子裝置中之每一者具有經組態以在一分時基礎上改變傳輸及接收時序之一改變區段，且

半雙工雙向傳輸係使用一個系統之該毫米波信號傳輸線執行。

11. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中：

該第一電子裝置及該第二電子裝置使得一毫米波信號之用於傳輸之頻率與一毫米波信號之用於接收之頻率彼此不同，且

全雙工雙向傳輸係使用一個系統之該毫米波信號傳輸線執行。

12. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中：

該第一電子裝置及該第二電子裝置使得一毫米波信號之用於傳輸之頻率與一毫米波信號之用於接收之頻率為一相同頻率，且

全雙工雙向傳輸係針對傳輸及接收使用各別單獨的該等毫米波信號傳輸線執行。

13. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中該第一電子裝置及

該第二電子裝置具有一多工處理區段及一簡化處理區段，該多工處理區段經組態以藉由分時處理將複數個傳輸物件信號整合於一個系統中以執行傳輸。

14. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中該第一電子裝置及該第二電子裝置具有一多工處理區段及一簡化處理區段，該多工處理區段經組態以使得該毫米波信號之頻率分別針對複數個傳輸物件信號而不同以執行傳輸。

15. 如請求項1之無線電傳輸系統，其中：

該第一電子裝置及該第二電子裝置使得該毫米波信號之頻率針對複數個傳輸物件信號為一相同頻率，且

傳輸係針對該複數個傳輸物件信號使用各別單獨的該等毫米波信號傳輸線執行。

八、圖式：

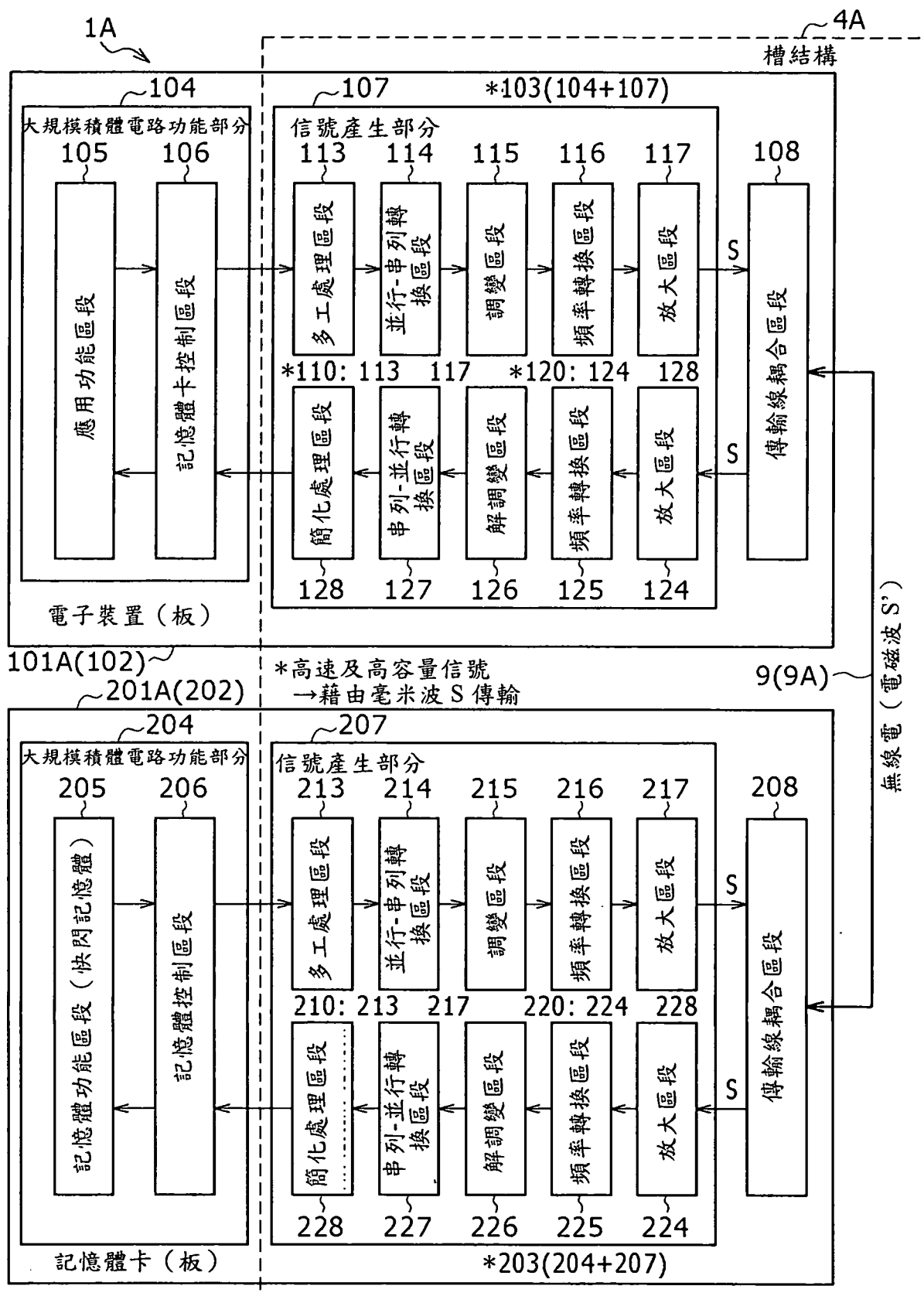


圖 1

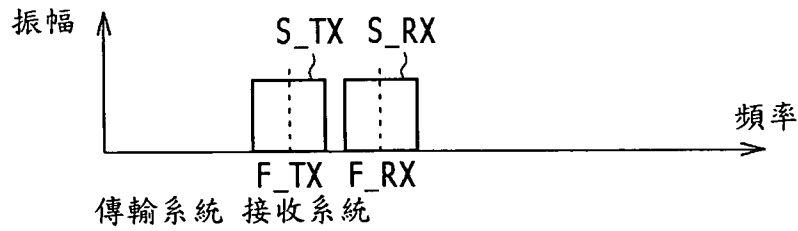


圖 2A

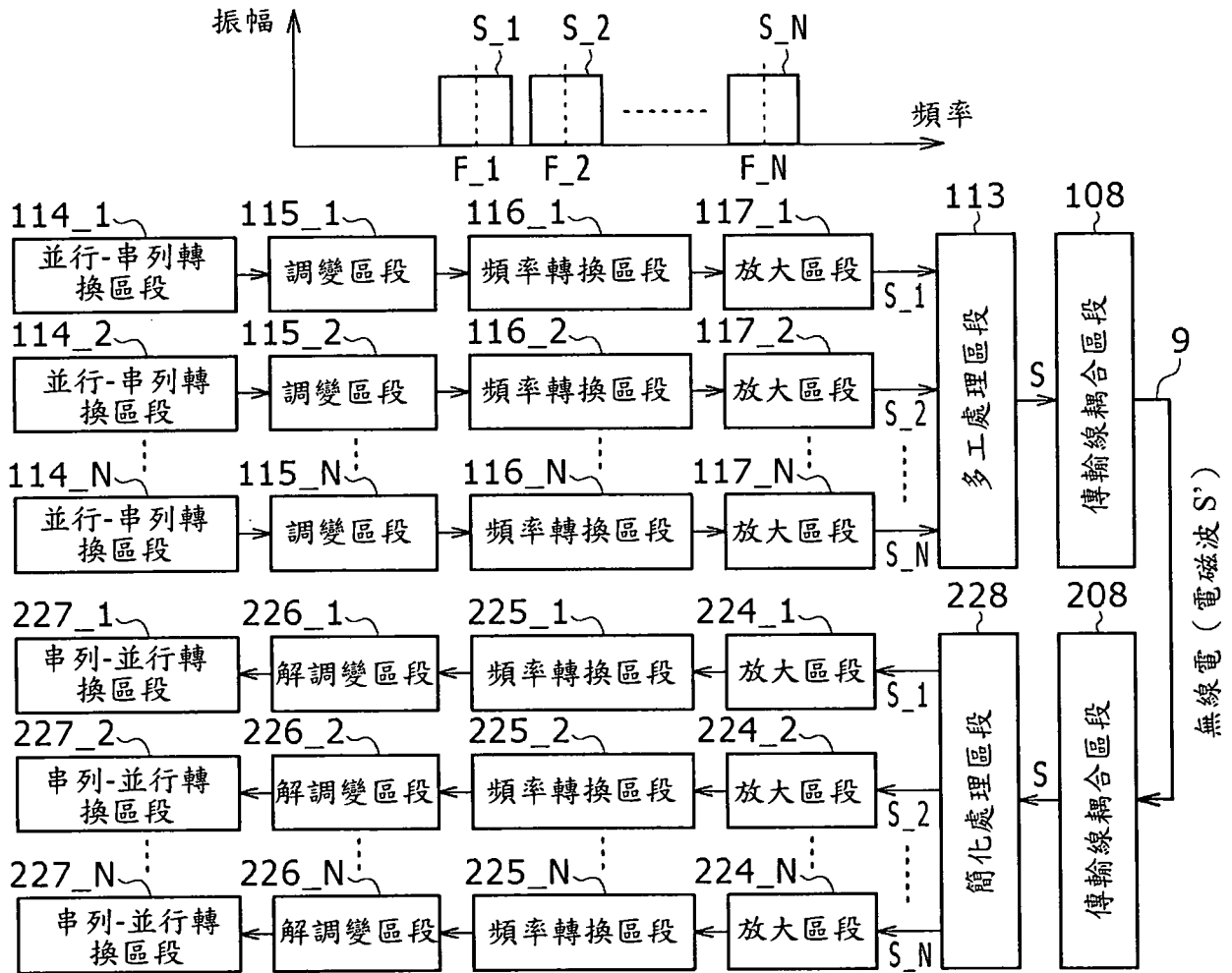


圖 2B

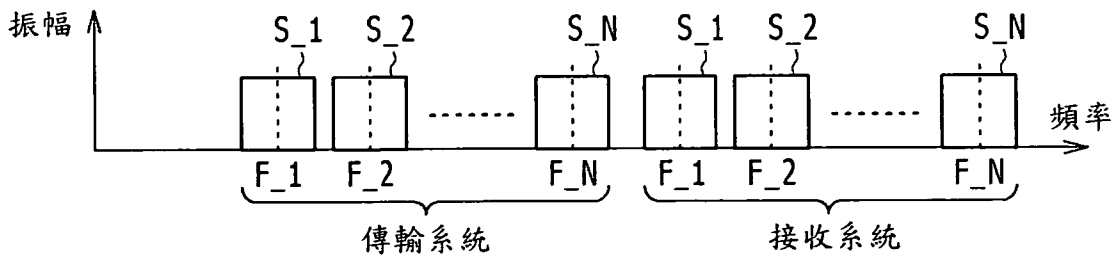


圖 2C

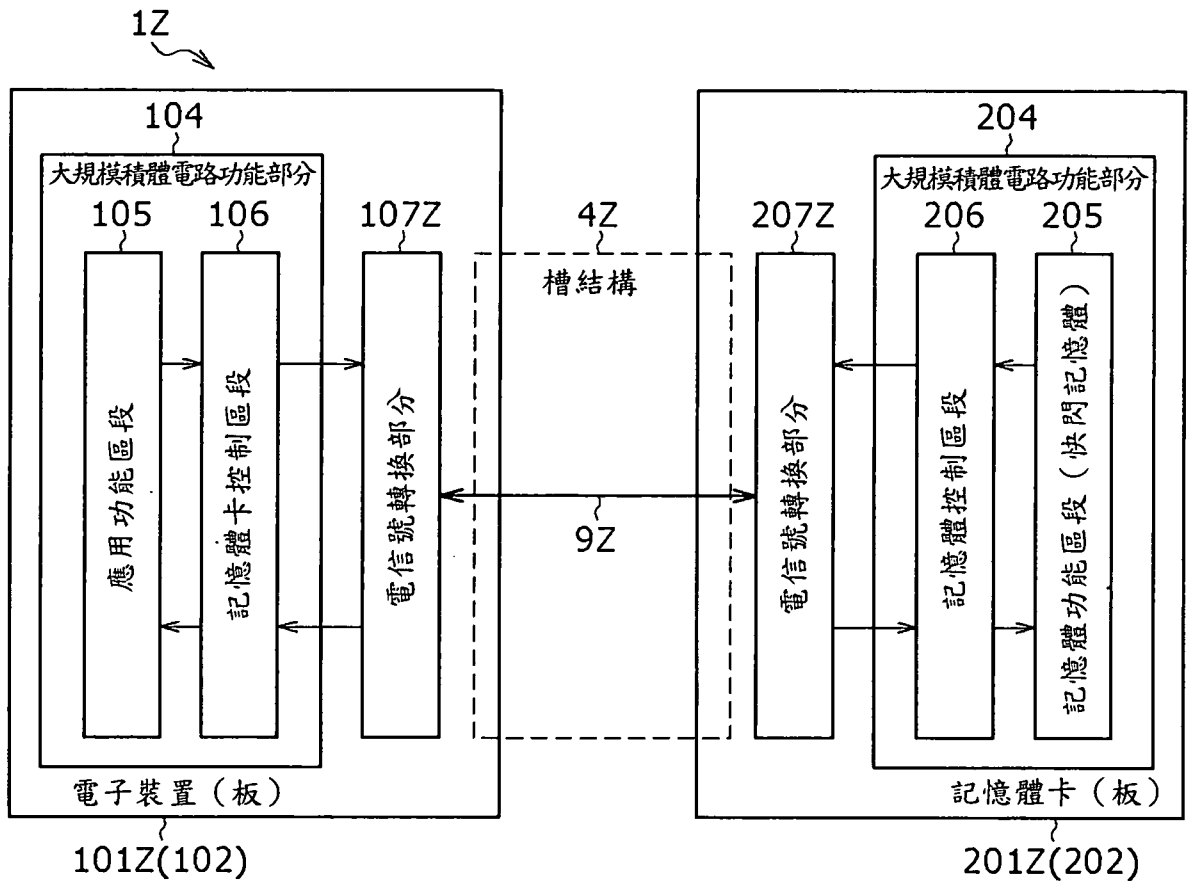


圖3

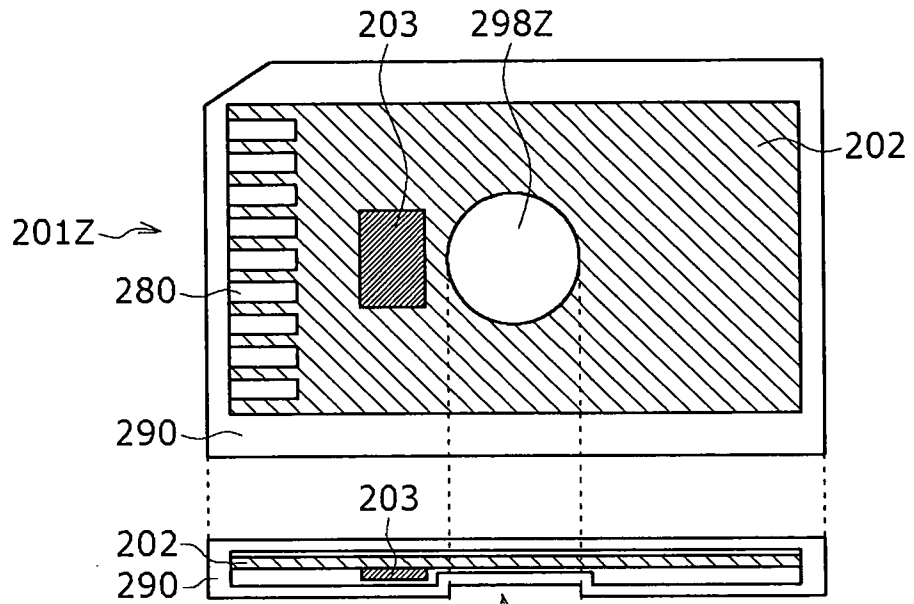


圖 4A

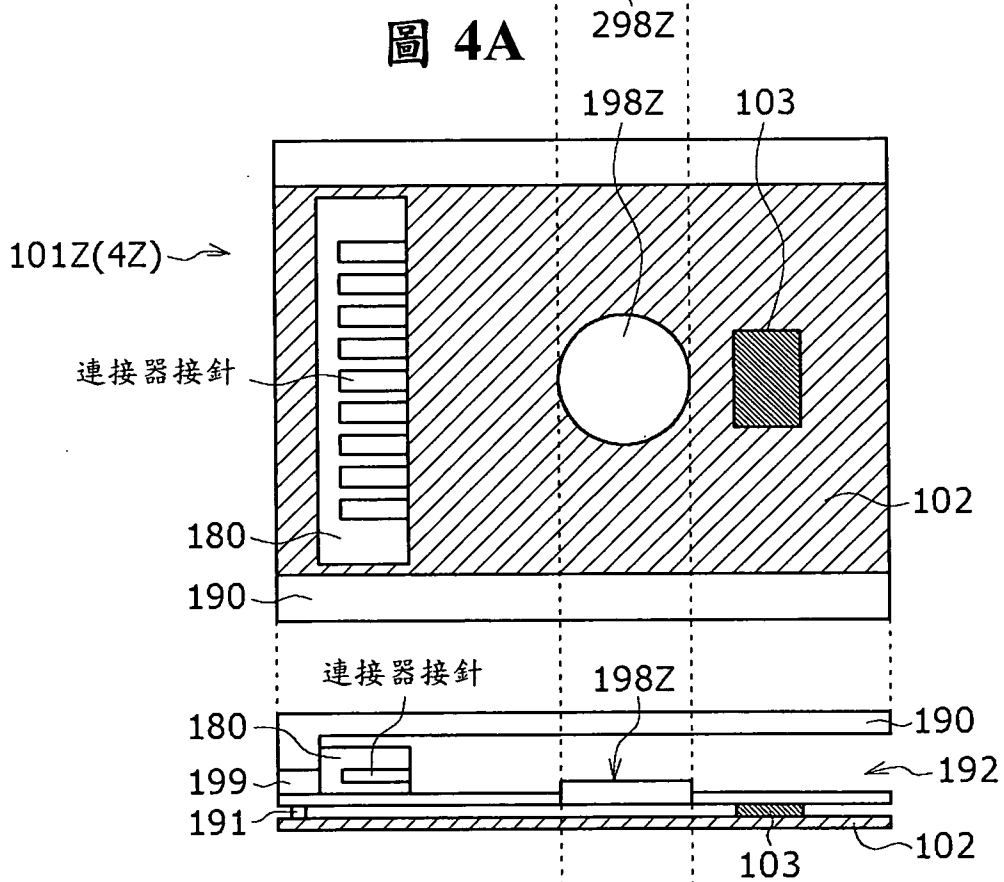


圖 4B

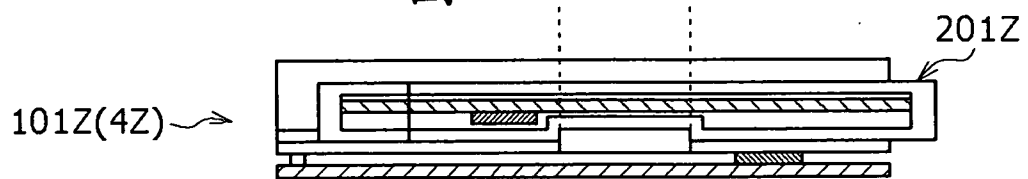


圖 4C

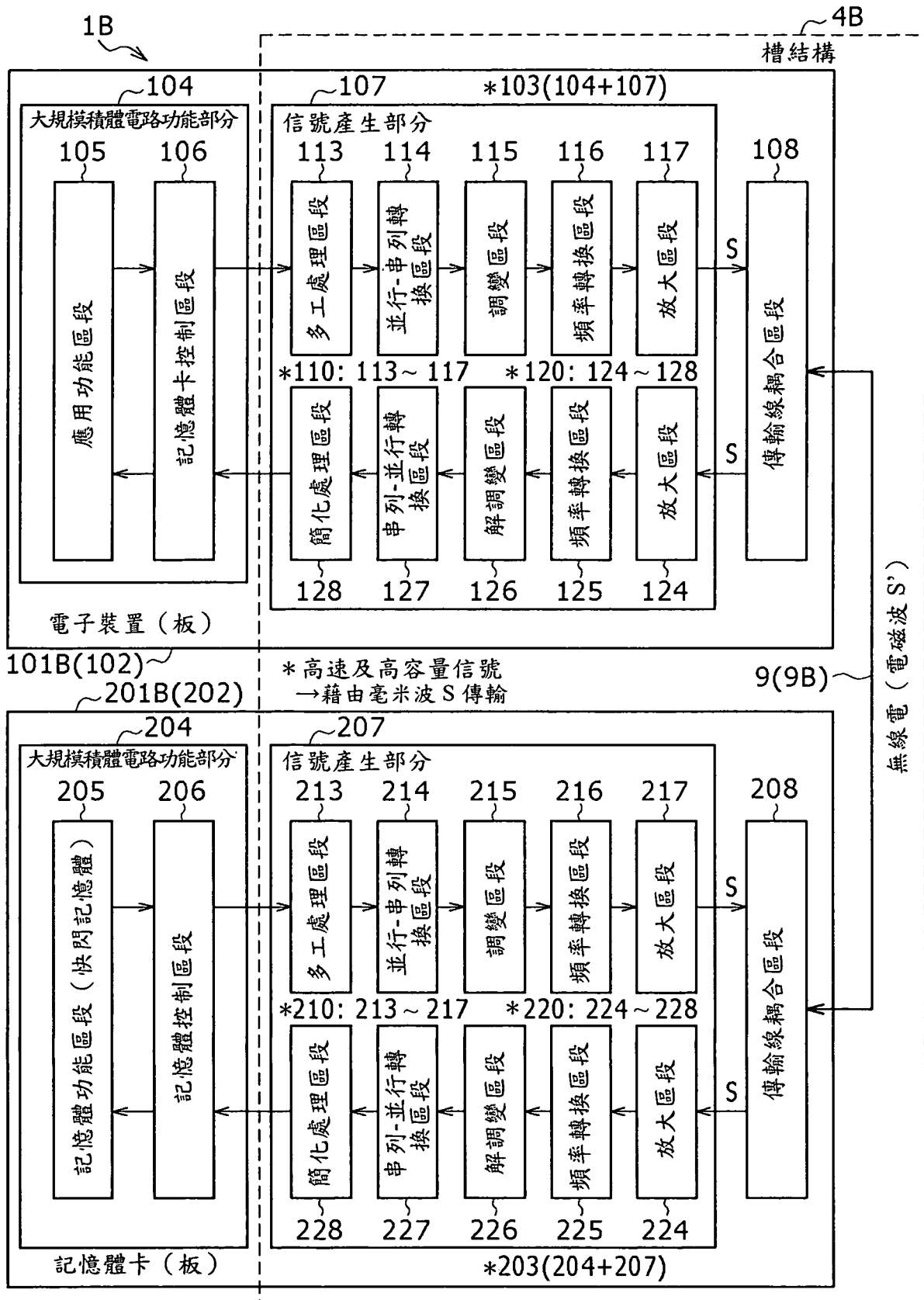


圖5

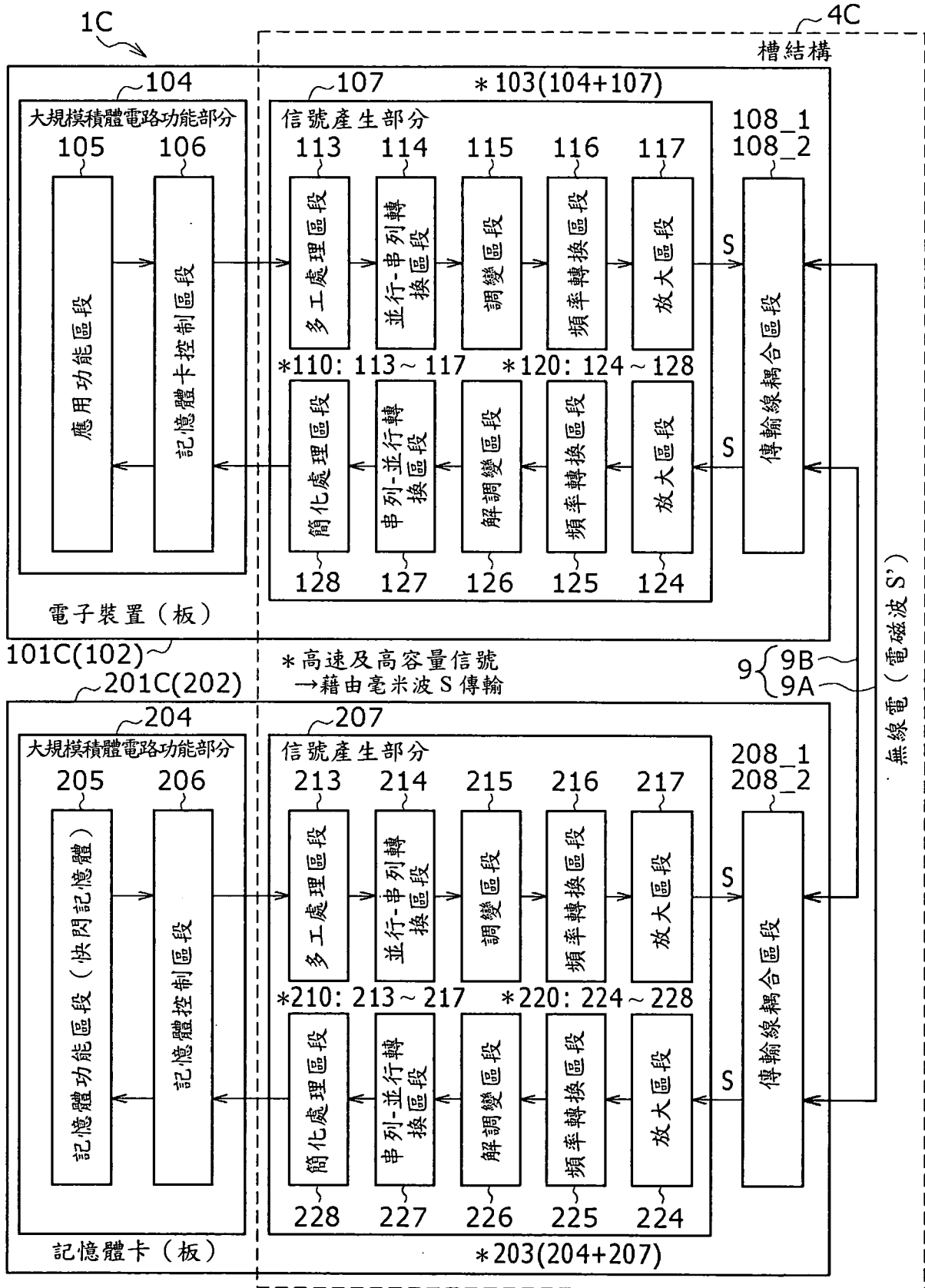


圖6

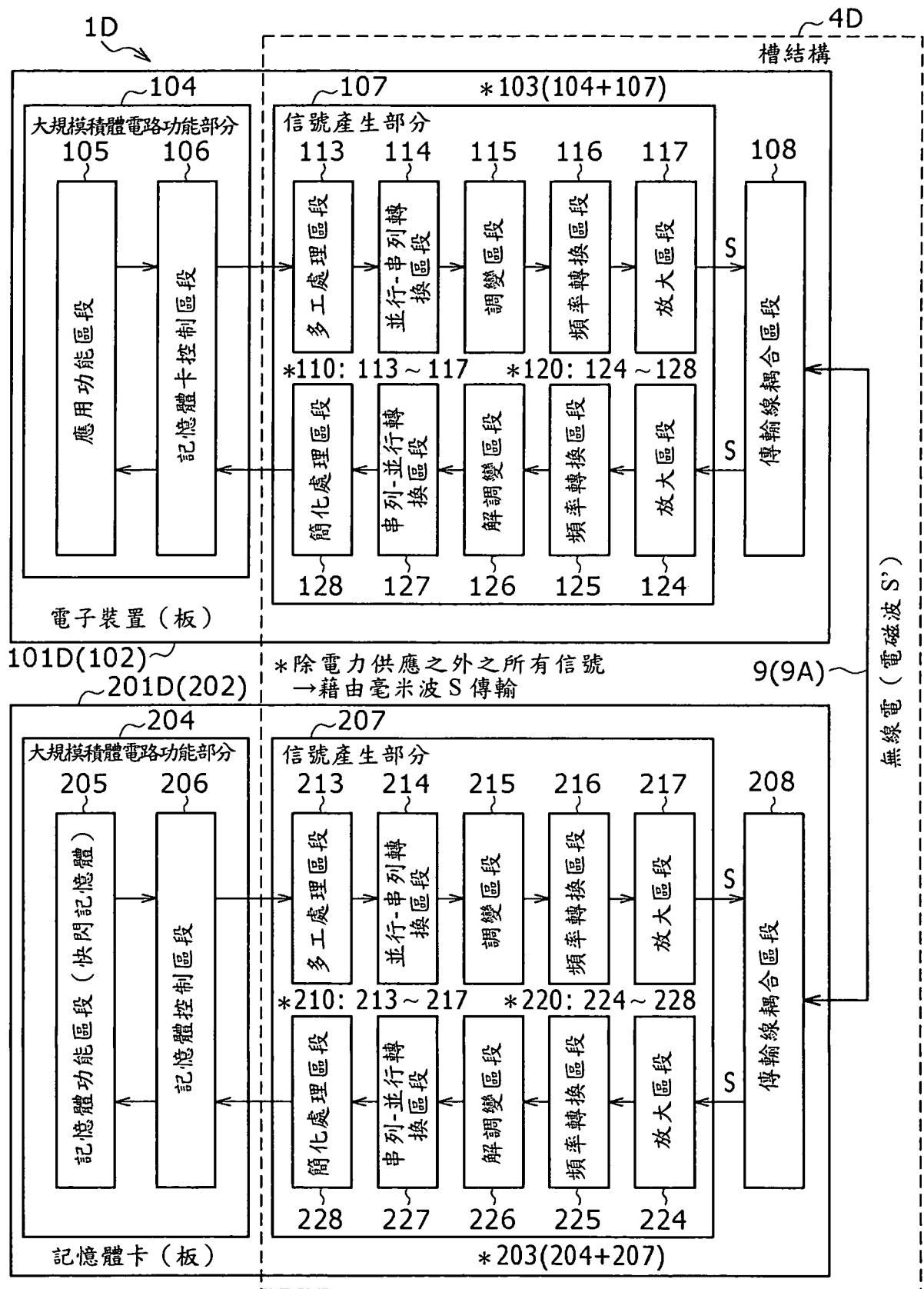


圖7

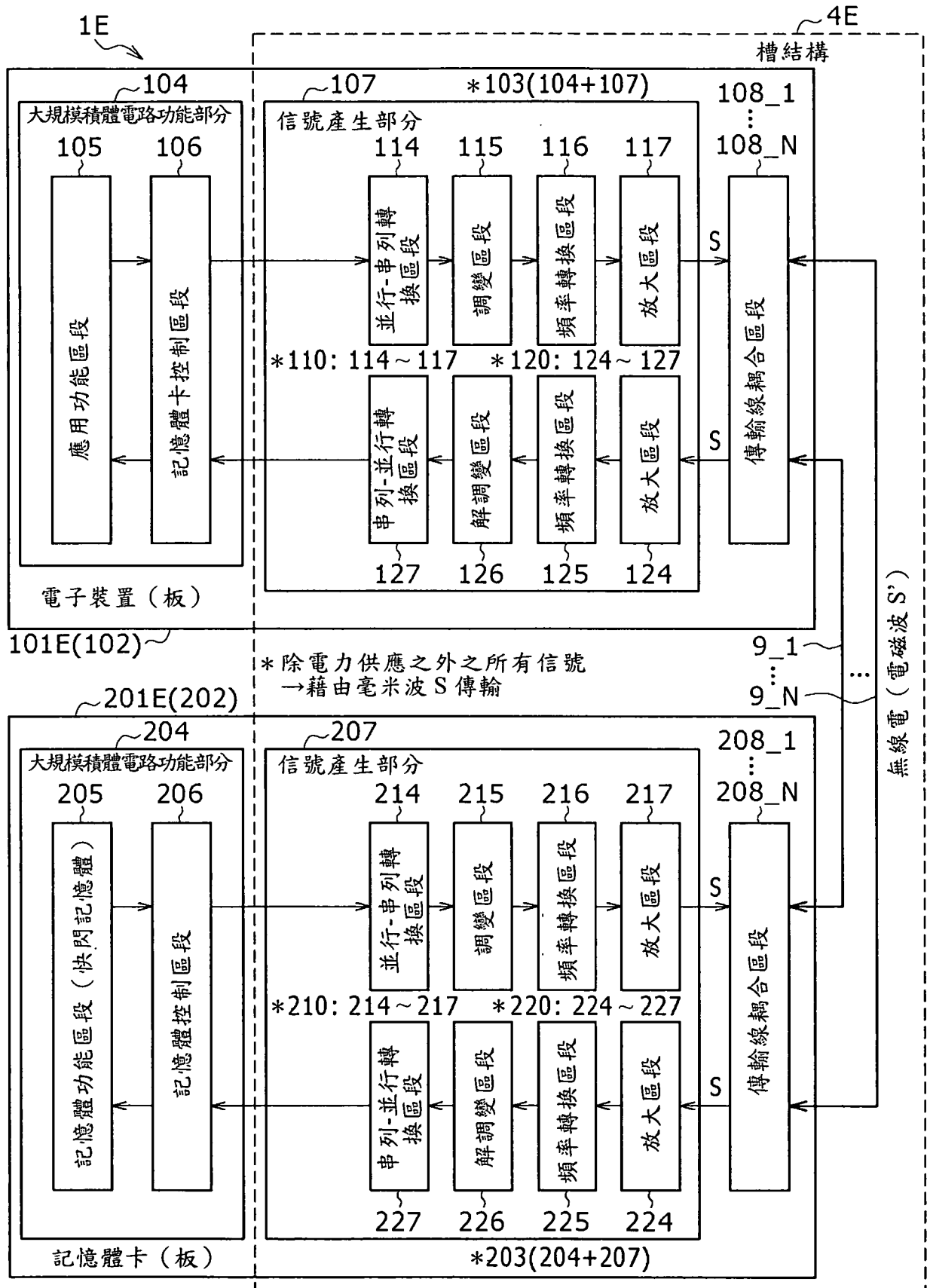


圖8

$$L \text{ [dB]} = 10 \log_{10} \left( \left( 4 \cdot \frac{d_2}{d_1} \right)^2 \right) \dots (A)$$

$$\frac{d_2}{d_1} = 10^{(DU/20)} \dots (B)$$

圖 9A

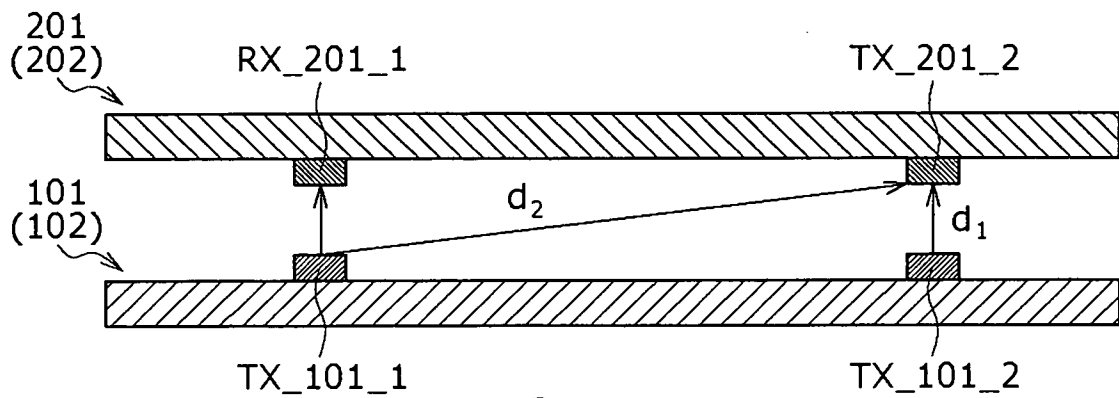


圖 9B

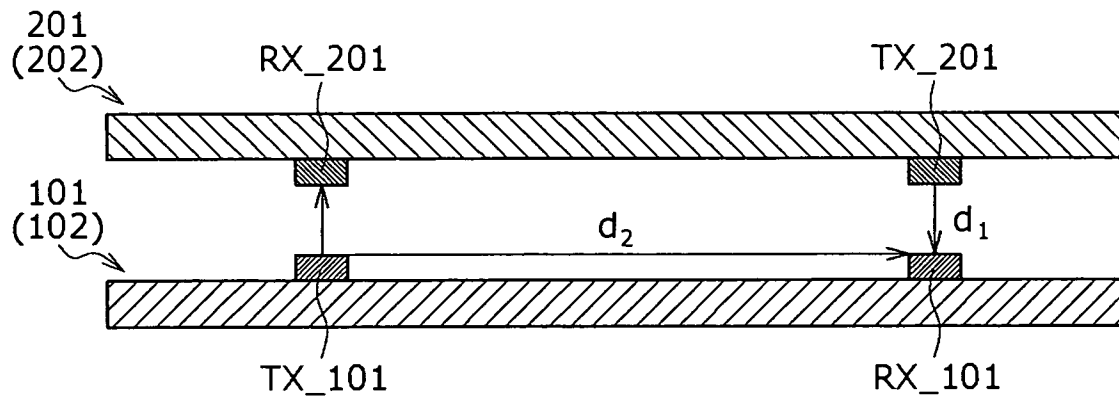


圖 9C

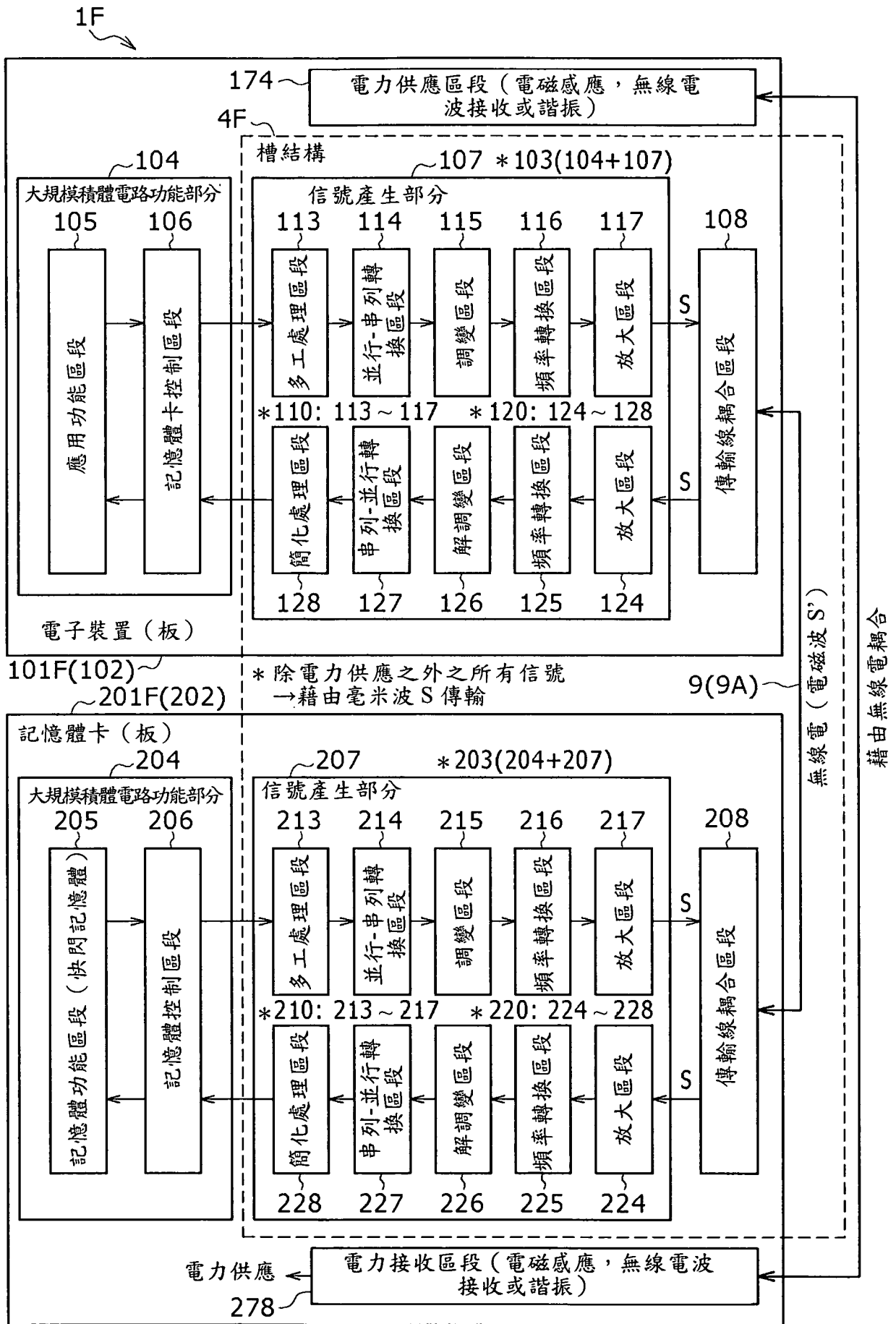


圖 10

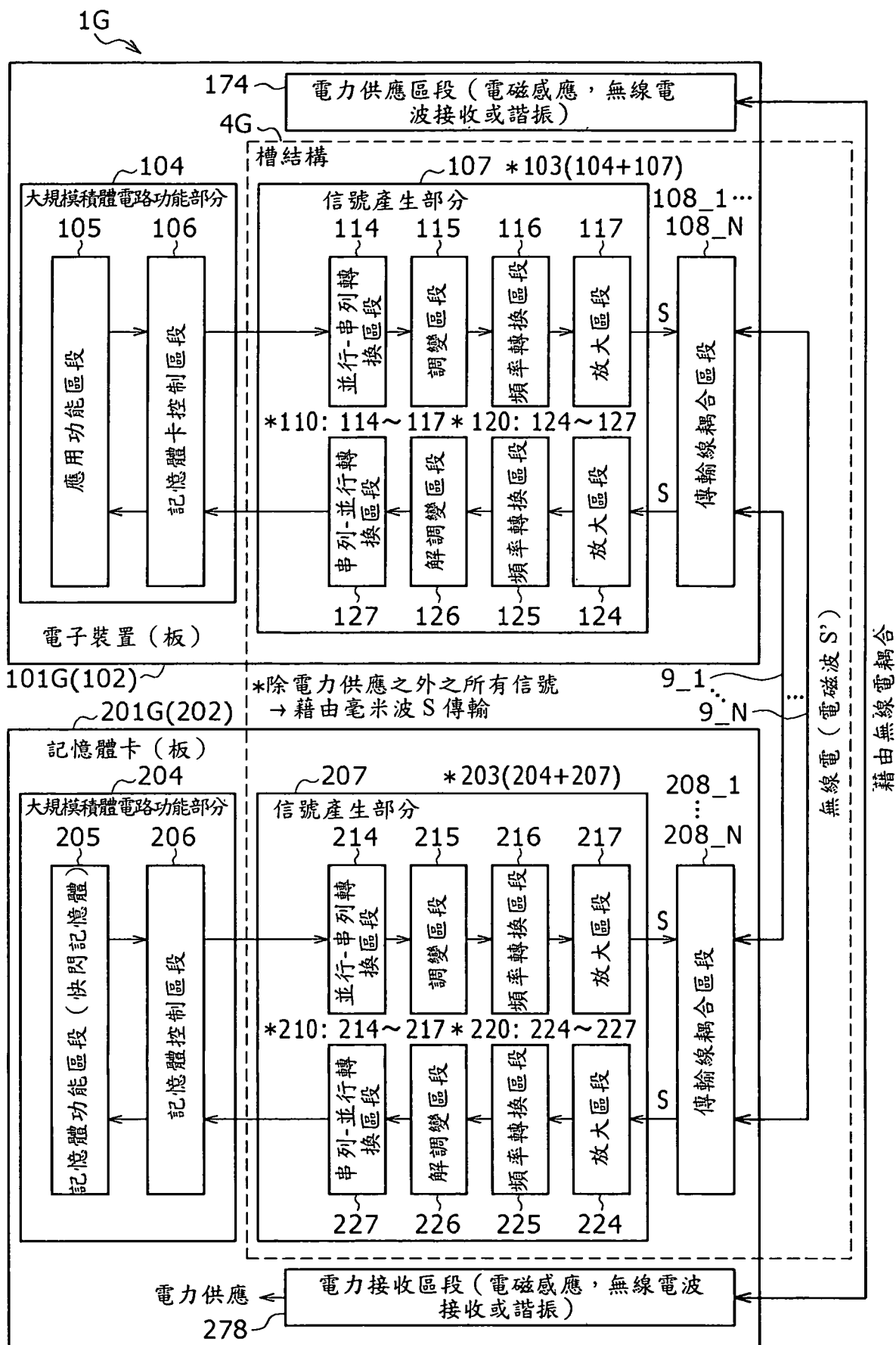


圖 11

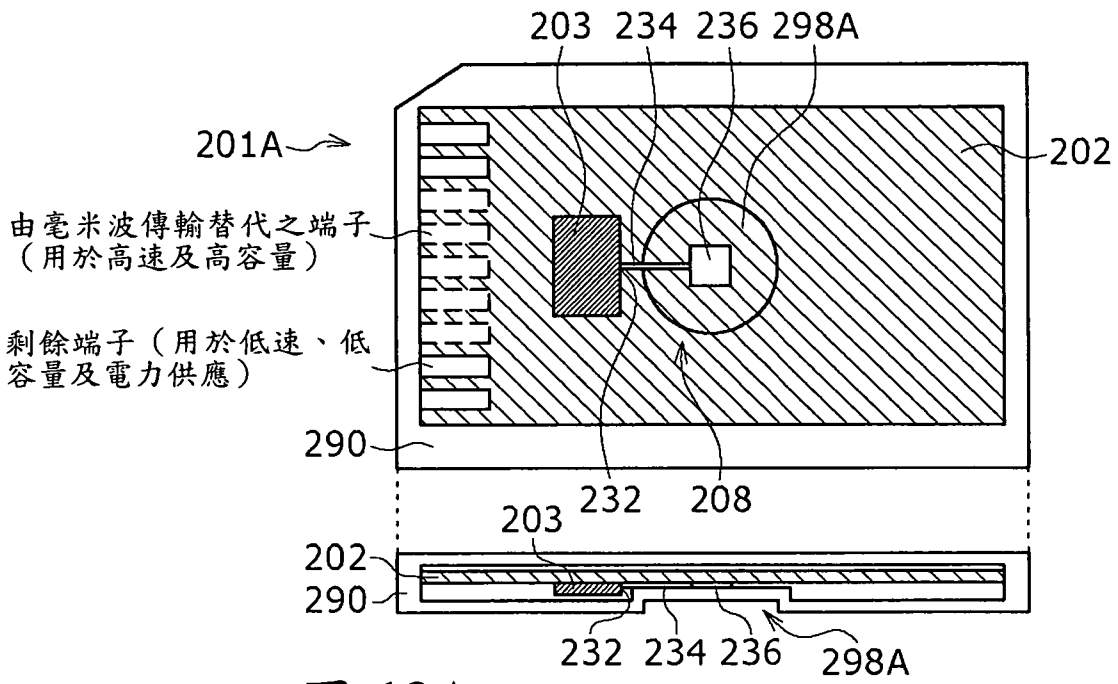


圖 12A

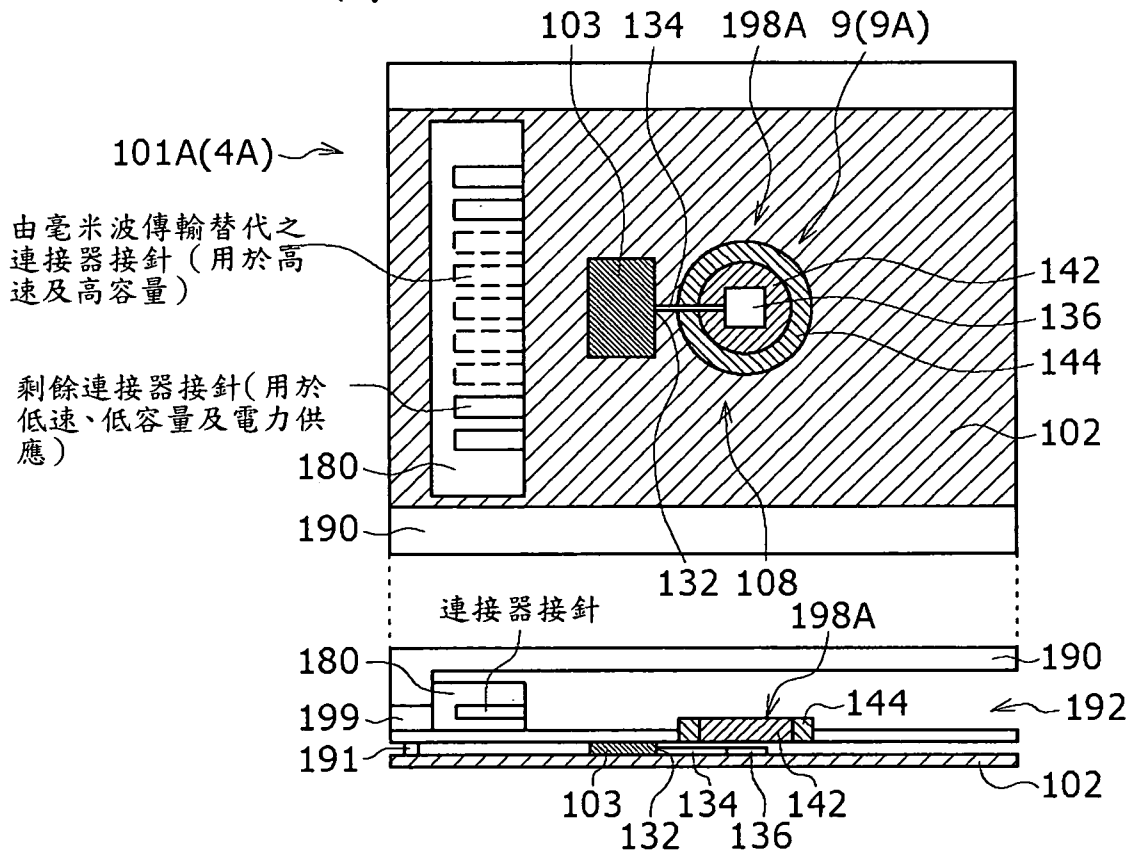


圖 12B

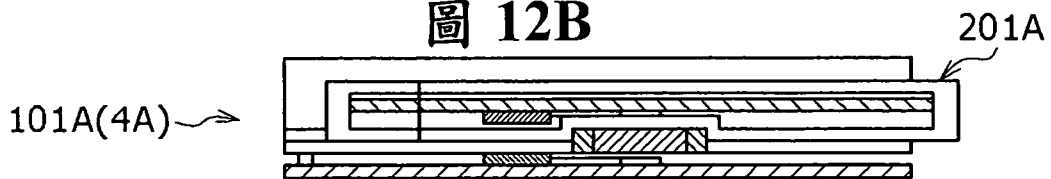


圖 12C

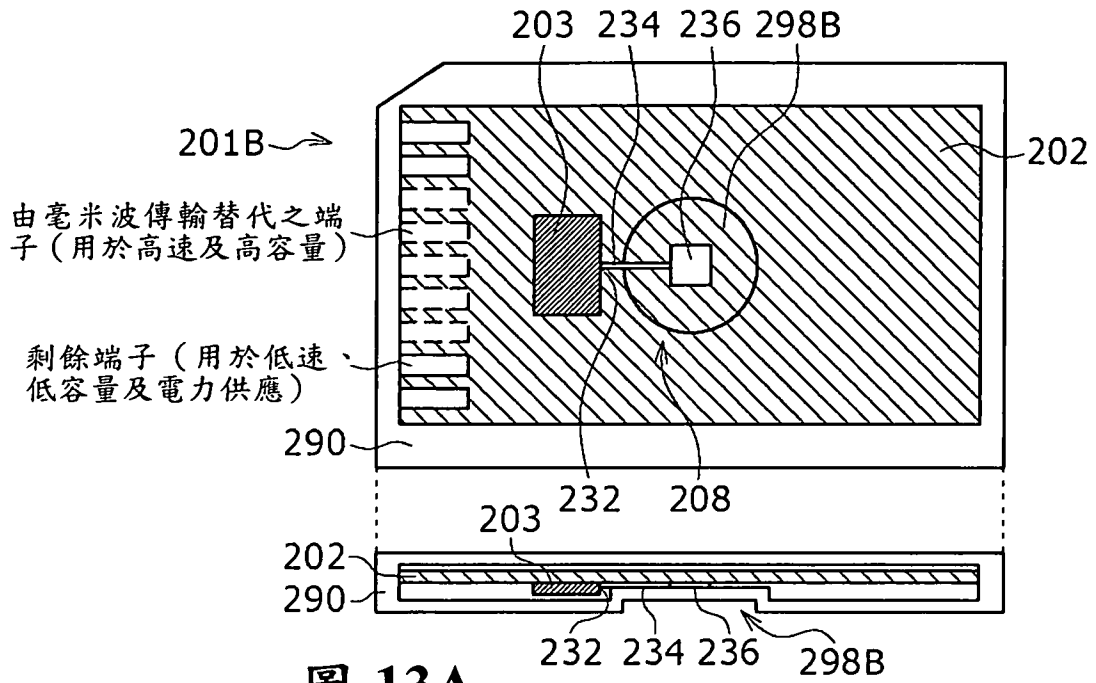


圖 13A

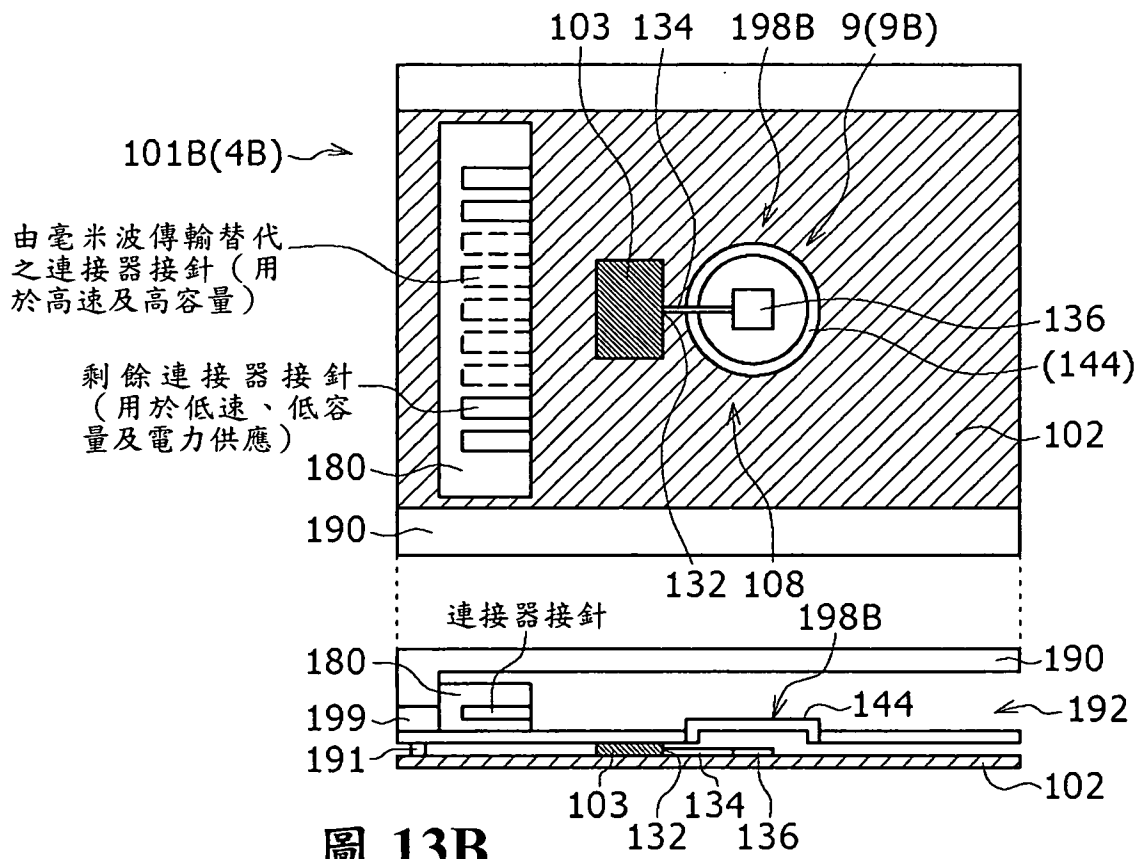


圖 13B

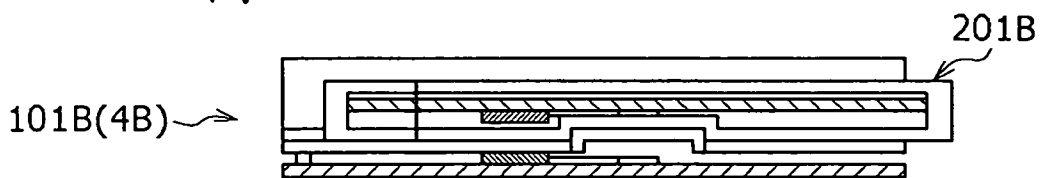


圖 13C

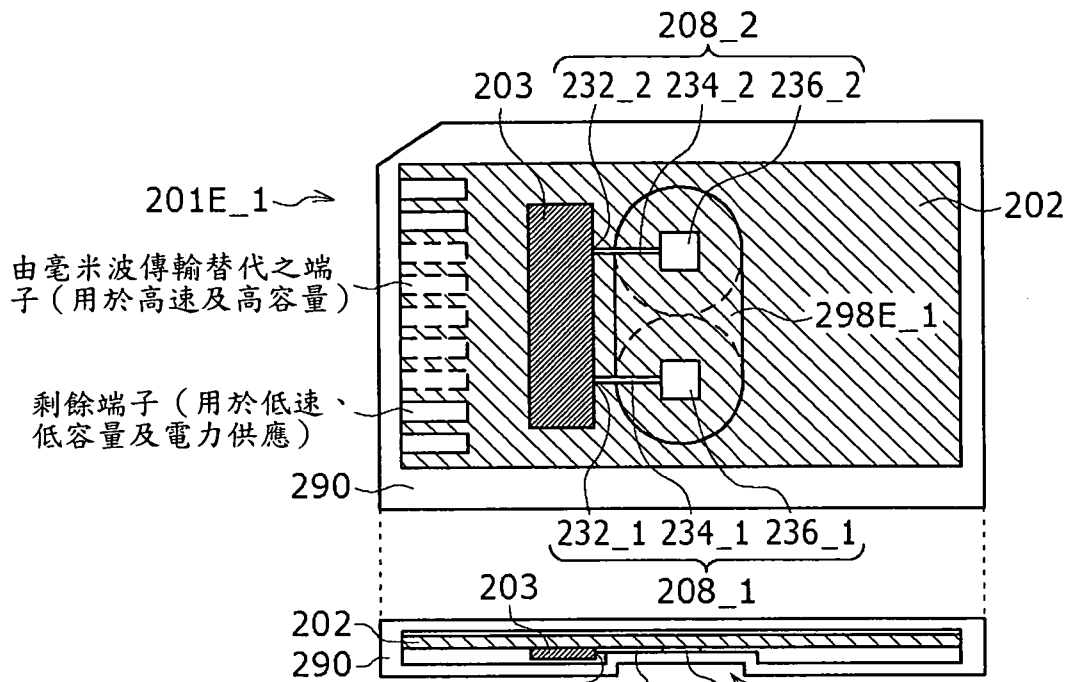


圖 14A

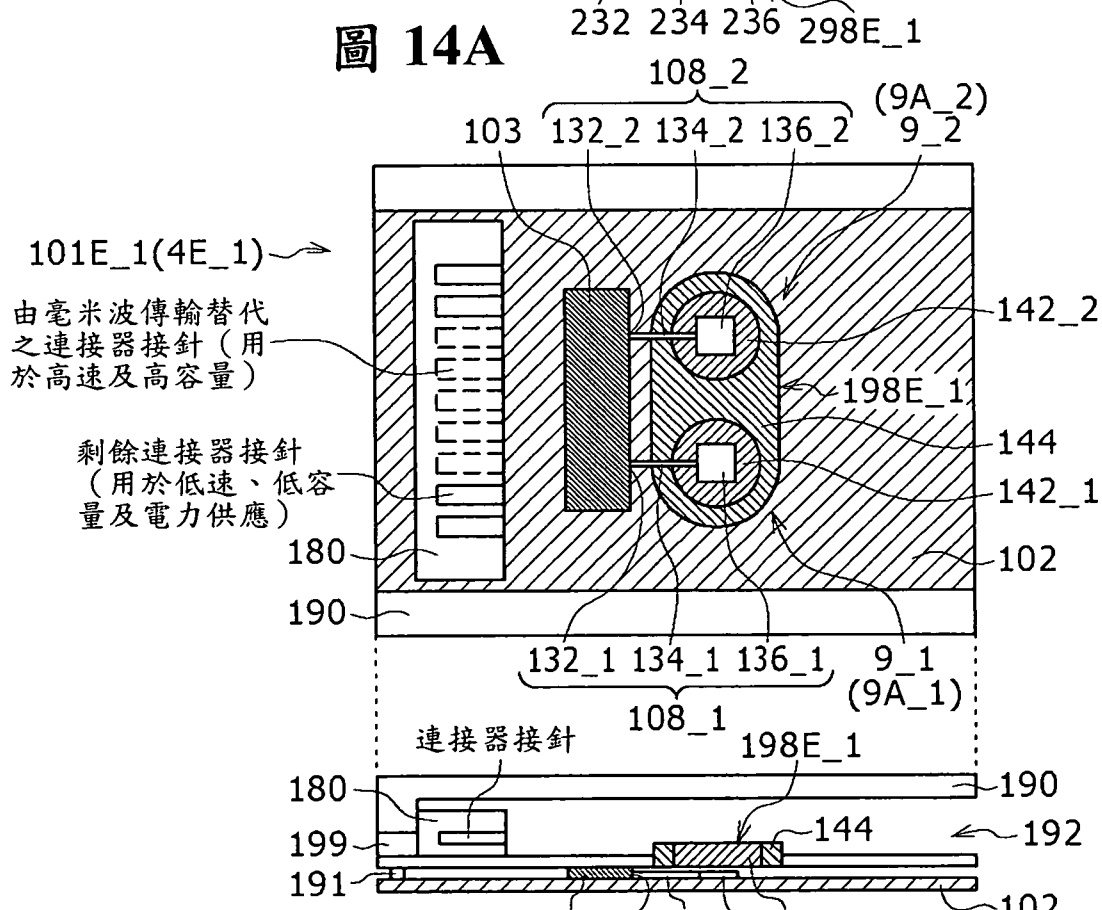


圖 14B

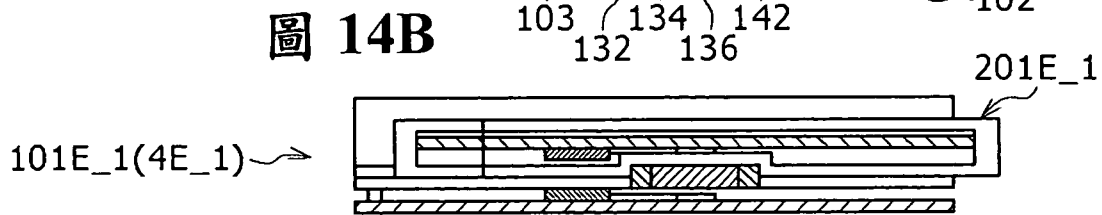


圖 14C

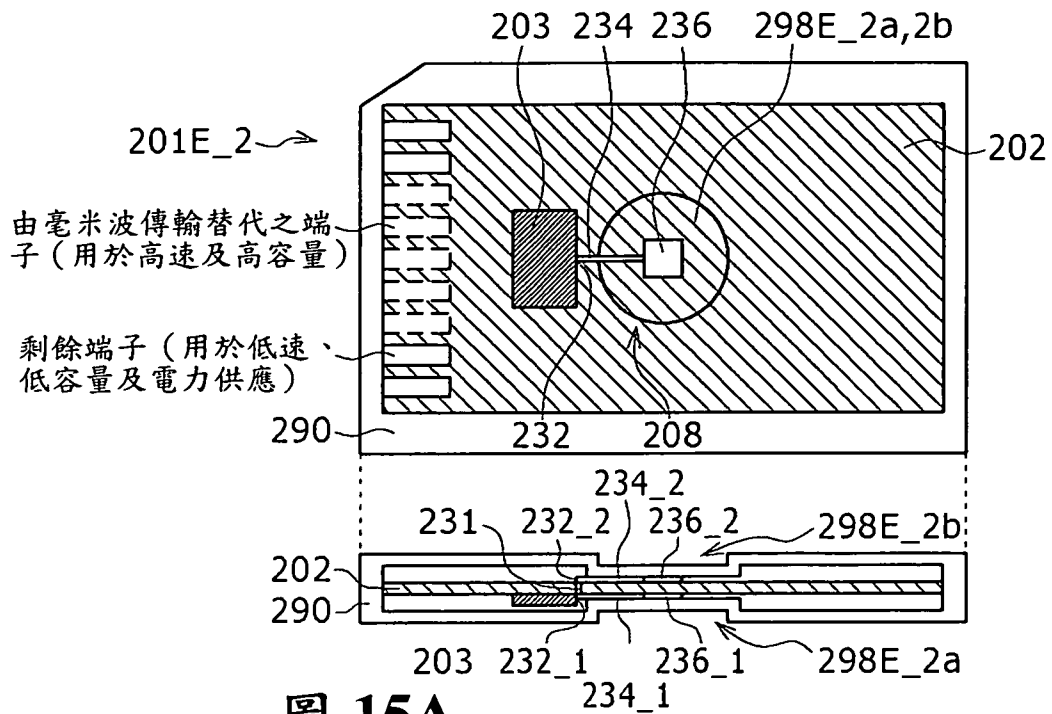


圖 15A

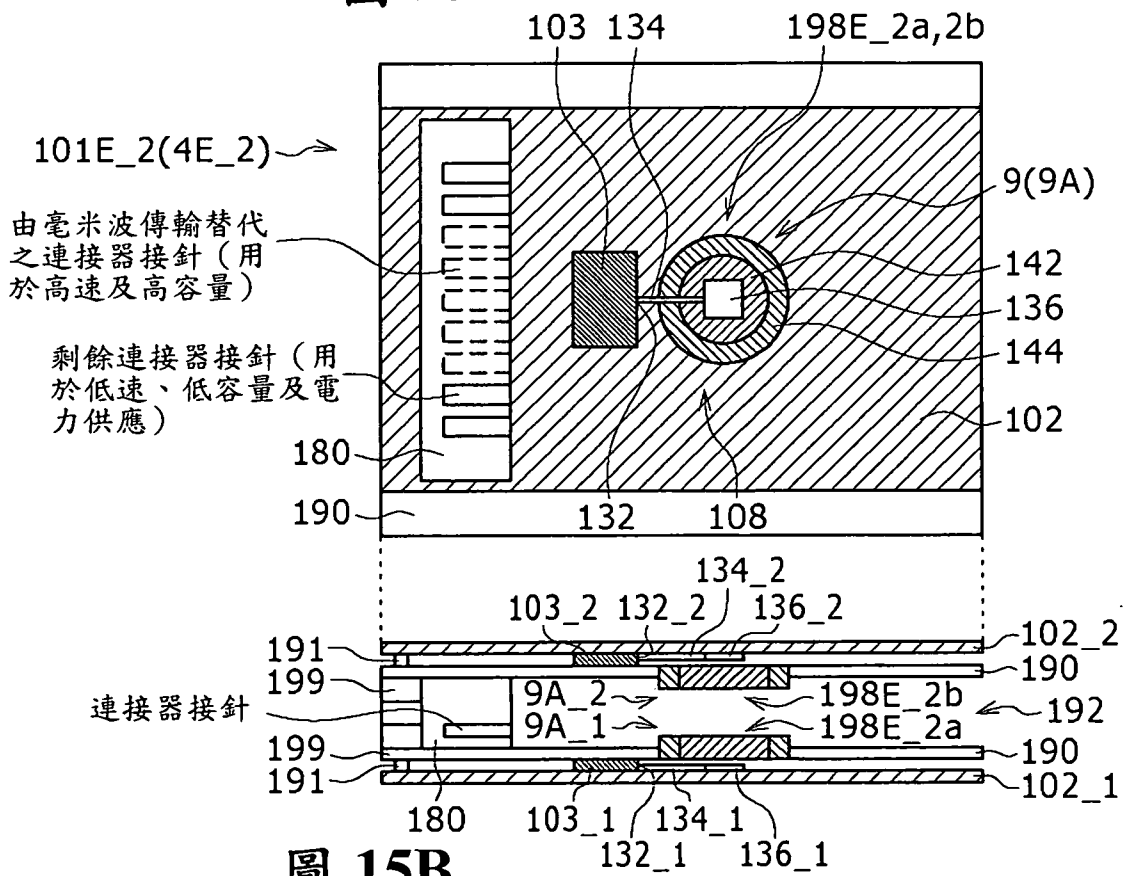


圖 15B

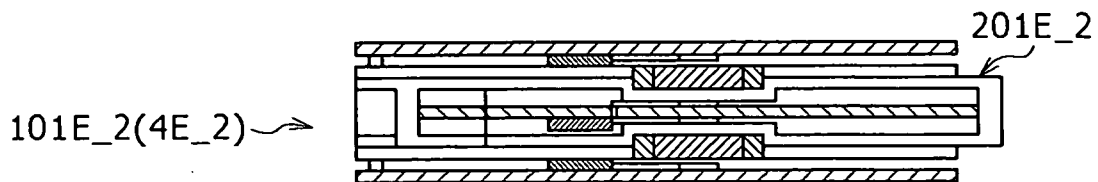
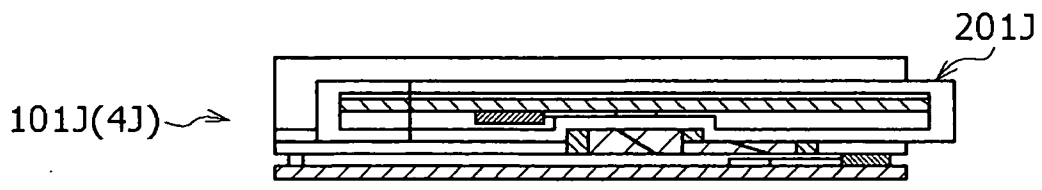
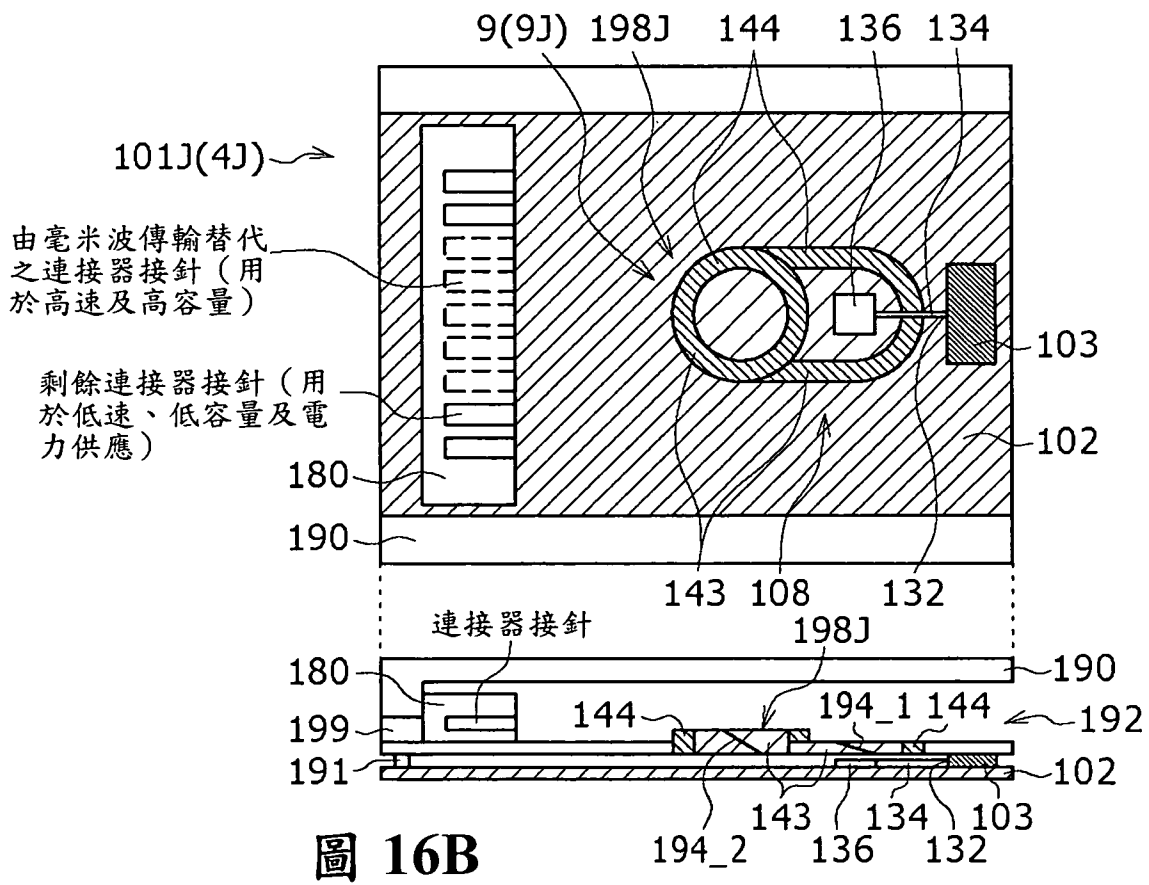
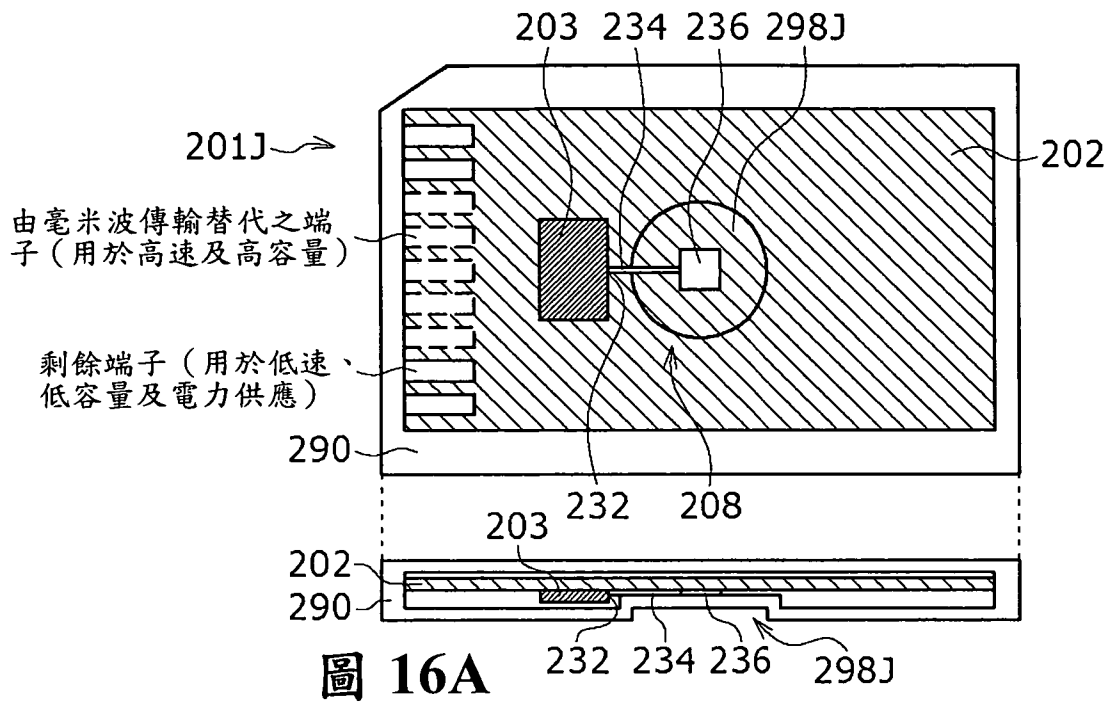


圖 15C



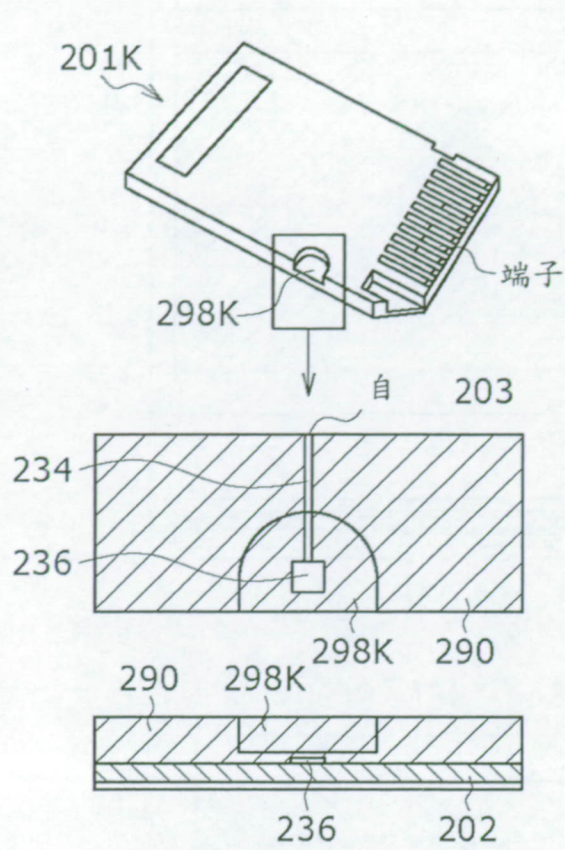


圖 17A

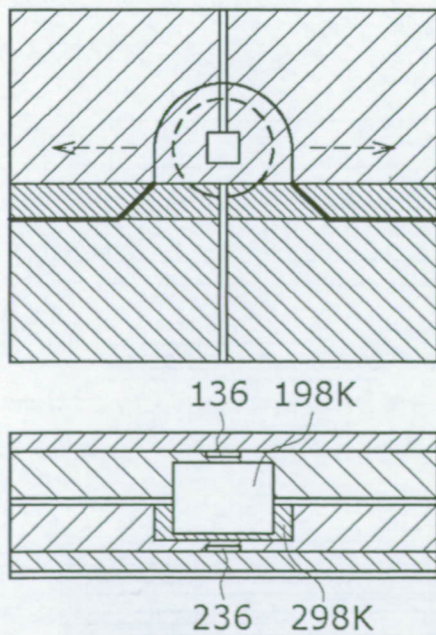


圖 17C

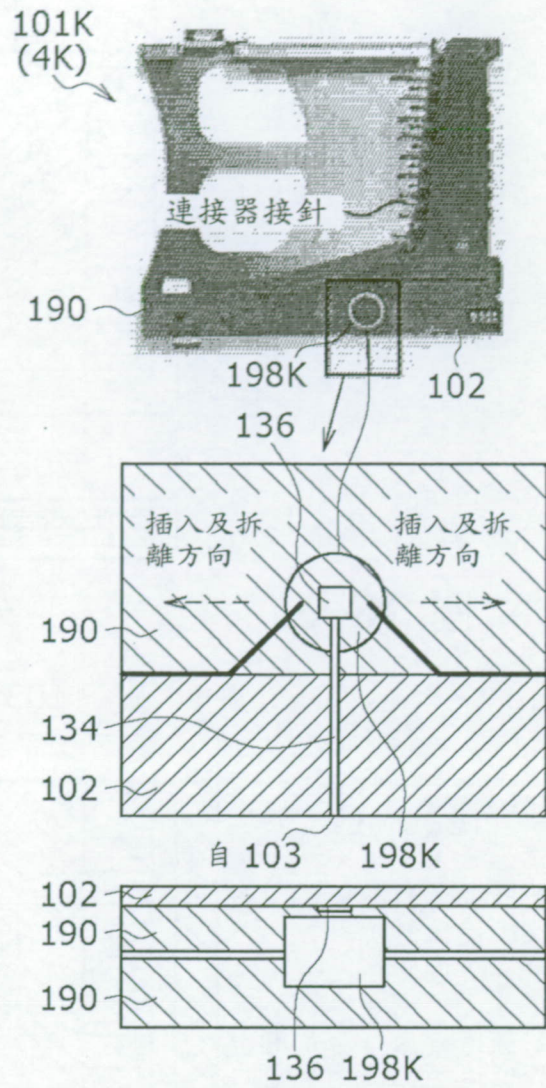


圖 17B

← 101K  
← 201K

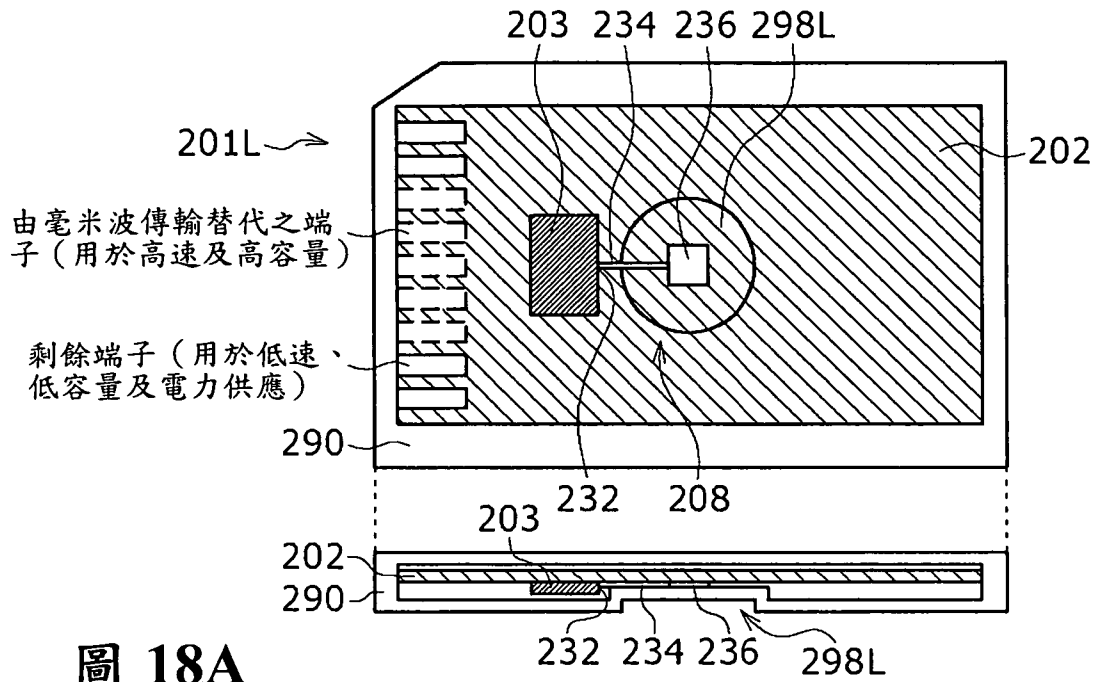


圖 18A

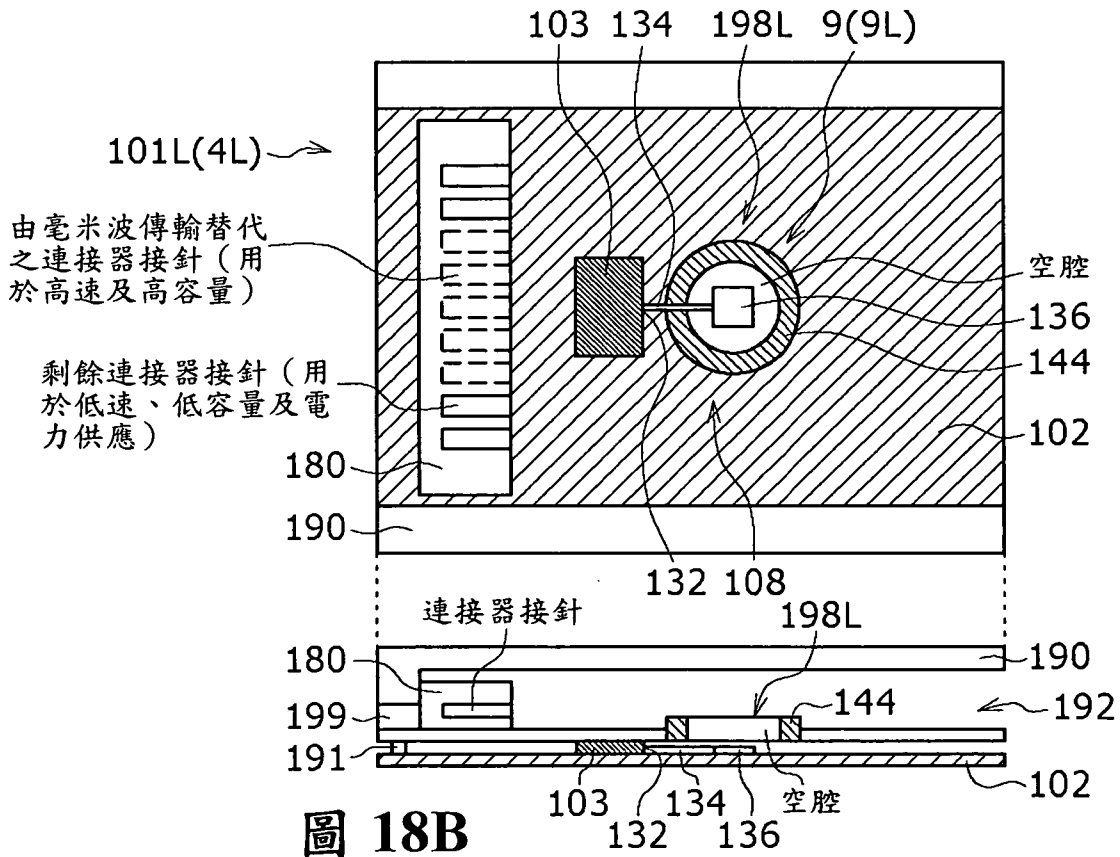


圖 18B

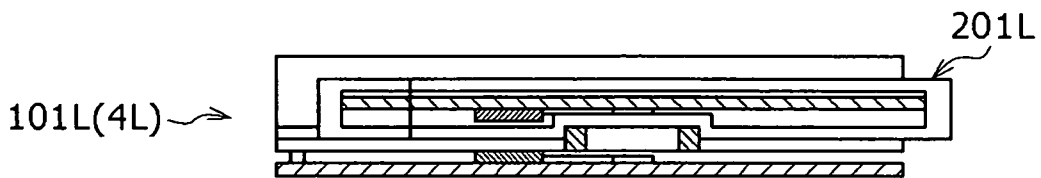


圖 18C

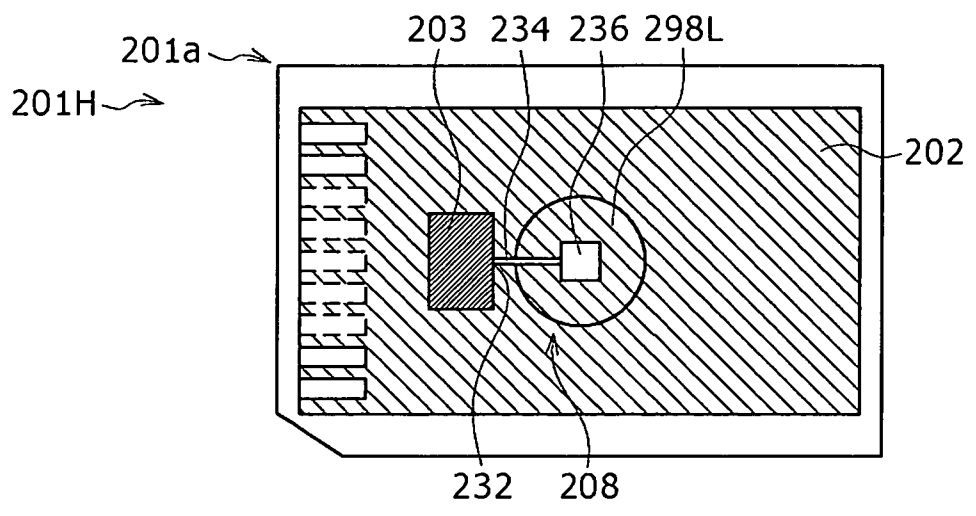


圖 19A

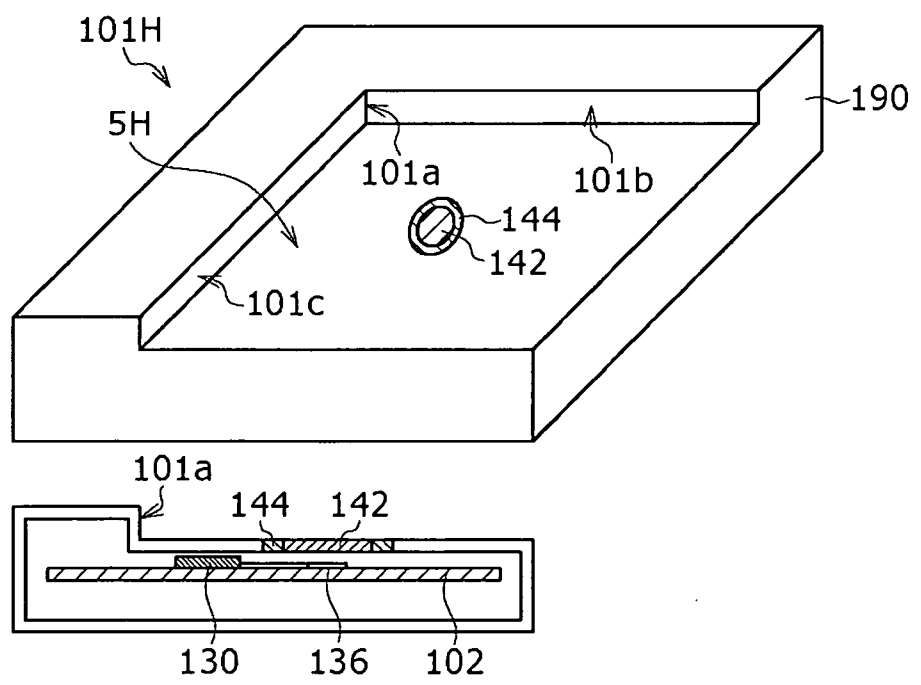


圖 19B

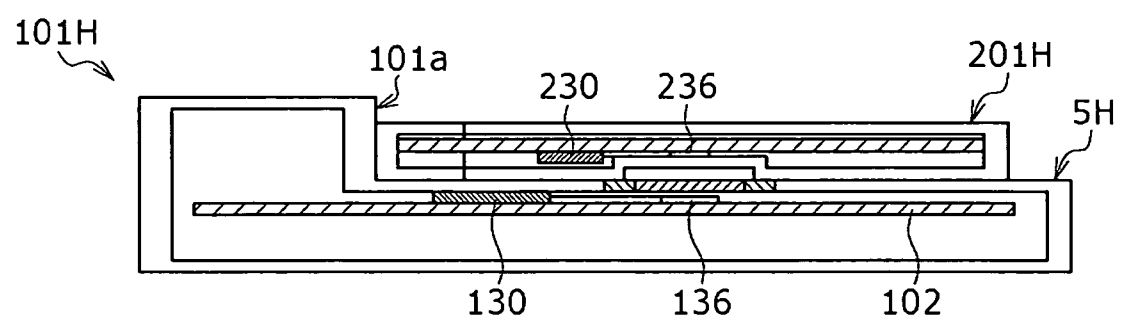


圖 19C

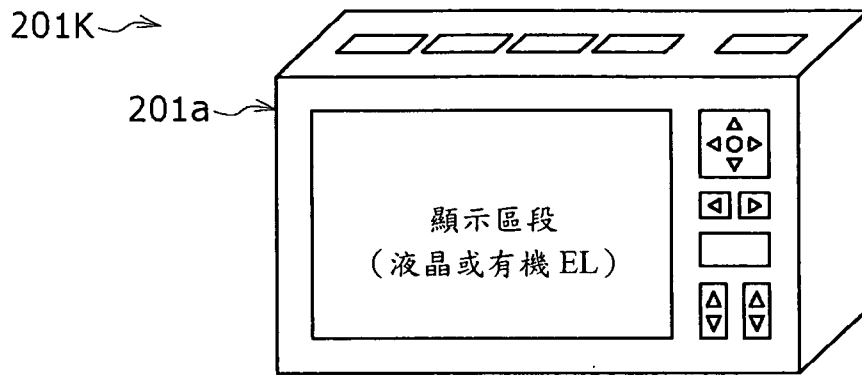


圖 20A

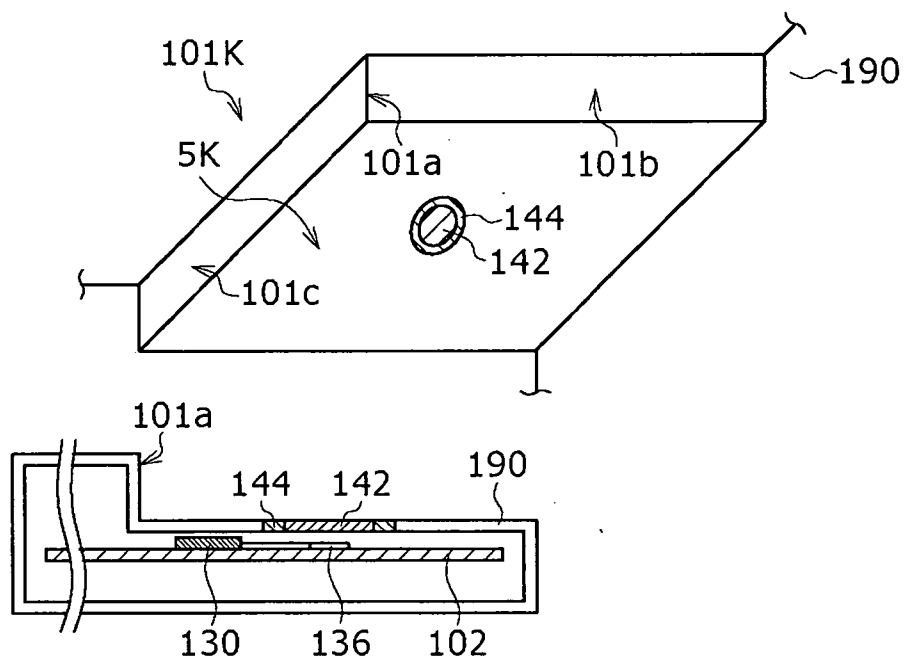


圖 20B

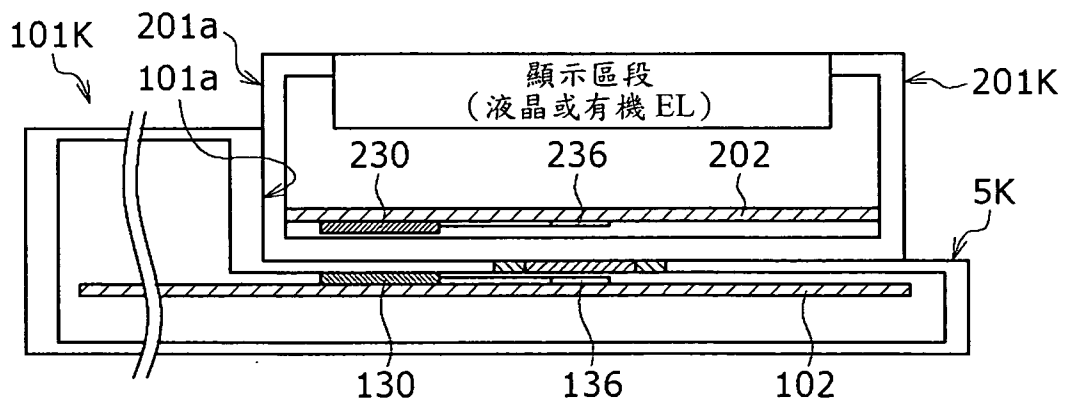


圖 20C