



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201014712 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：098145708

(22)申請日：中華民國 95 (2006) 年 12 月 20 日

(51)Int. Cl.：

B41J2/175 (2006.01)

B41J2/035 (2006.01)

B41J2/145 (2006.01)

B41J2/01 (2006.01)

(30)優先權：2005/12/26 日本

2005-372028

2006/08/11 日本

2006-220751

(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：朝內昇 ASAUCHI, NOBORU (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：24 共 93 頁

(54)名稱

印刷材收納容器及安裝於印刷材收納容器之電路板

PRINTING MATERIAL CONTAINER, AND BOARD MOUNTED ON PRINTING MATERIAL CONTAINER

(57)摘要

本發明係關於一種印刷材收納容器，其可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置及一端子組，該端子組包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第一接觸部分。該至少一第二端子連接至該第二裝置且包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第二接觸部分。該至少一第三端子用於偵測該至少一第二端子與該至少一第三端子之間的短路且包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第三接觸部分。該至少一第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該至少一第三接觸部分經排列以形成一或多列。該至少一第二接觸部分經排列於該或該等列中之一列之一末端。

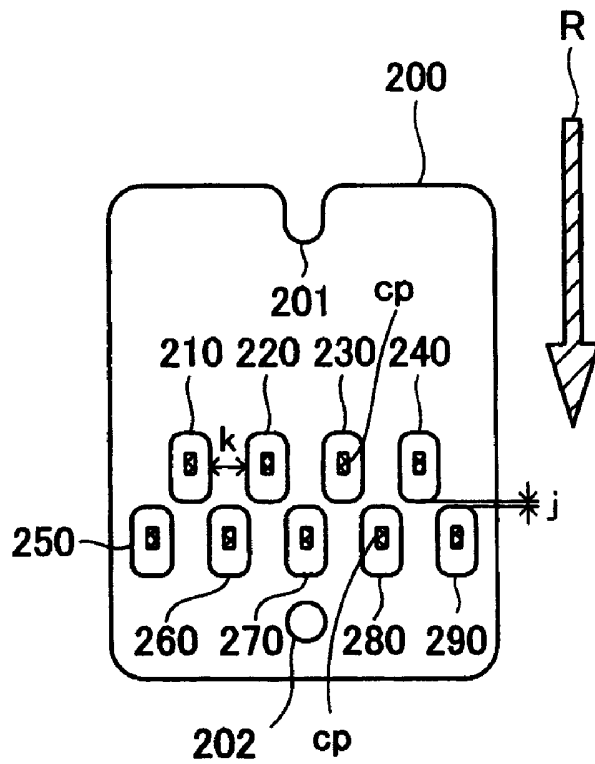


圖3A

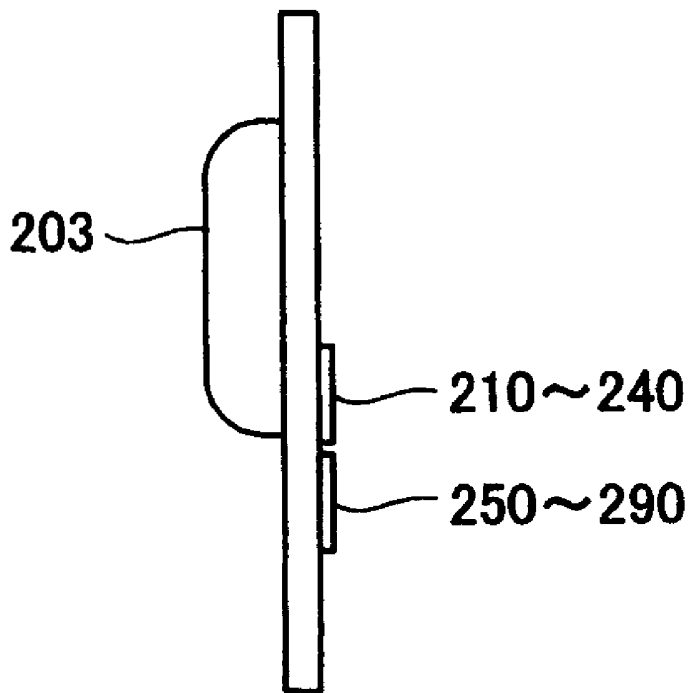


圖3B

- 200：電路板
- 201：凸座槽
- 202：凸座孔
- 203：記憶體
- 210：第一短路偵測端子
- 220：接地端子
- 230：電源端子
- 240：第二短路偵測端子
- 250：第一感應器驅動端子
- 260：重設端子
- 270：時脈端子
- 280：資料端子
- 290：第二感應器驅動端子
- cp：接觸部分
- j：間隔
- k：間隔
- R：箭頭



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201014712 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：098145708

(22)申請日：中華民國 95 (2006) 年 12 月 20 日

(51)Int. Cl.：

B41J2/175 (2006.01)

B41J2/035 (2006.01)

B41J2/145 (2006.01)

B41J2/01 (2006.01)

(30)優先權：2005/12/26 日本

2005-372028

2006/08/11 日本

2006-220751

(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：朝內昇 ASAUCHI, NOBORU (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：24 共 93 頁

(54)名稱

印刷材收納容器及安裝於印刷材收納容器之電路板

PRINTING MATERIAL CONTAINER, AND BOARD MOUNTED ON PRINTING MATERIAL CONTAINER

(57)摘要

本發明係關於一種印刷材收納容器，其可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置及一端子組，該端子組包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第一接觸部分。該至少一第二端子連接至該第二裝置且包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第二接觸部分。該至少一第三端子用於偵測該至少一第二端子與該至少一第三端子之間的短路且包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第三接觸部分。該至少一第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該至少一第三接觸部分經排列以形成一或多列。該至少一第二接觸部分經排列於該或該等列中之一列之一末端。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體而言係關於一含有一印刷材之印刷材收納容器及一安裝於該印刷材收納容器上之電路板，且特定言之係關於安置於此等組件上的複數個端子之一配置。

【先前技術】

近年來，以一裝置(例如，用於儲存與墨水有關之資訊之記憶體)來裝備用於噴墨印刷機或其他印刷設備中之墨水匣已成為慣例。另一裝置亦安置於該等墨水匣上，例如一高壓電路(例如使用壓電元件之剩餘墨水量感應器)，向其施加高於記憶體之驅動電壓的電壓。在該等情況下，存在墨水匣與印刷設備經由端子電連接之情況。提議了一結構，其用於防止資訊儲存媒體歸因於沈積在端子上之液滴而短路且受到損害，該等端子使印刷設備與裝備至墨水匣之儲存媒體連接。

然而，上文所提之技術不涵蓋裝備有複數個裝置(例如一記憶體及一高壓電路)，具有用於一裝置之端子及用於另一裝置之端子的墨水匣。在此種匣之情況下，存在可能在用於一裝置之端子與用於另一裝置之端子之間發生短路的風險。該短路引起可能對墨水匣或對墨水匣所附著之印刷設備造成損害之問題。此問題不限於墨水匣，而為含有其他印刷材(例如色劑)之容器共有之問題。

【發明內容】

本發明之一些態樣之一優勢為提供一具有複數個裝置之

印刷材收納容器，其中可防止或減少由端子之間的短路所引起之對印刷材收納容器及印刷設備之損害。

本發明之第一態樣提供一印刷材收納容器，其可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。有關於本發明之第一態樣的印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置及一端子組，該端子組包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置且分別包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第一接觸部分。該至少一第二端子連接至第二裝置且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第二接觸部分。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第三接觸部分。至少一第二接觸部分、複數個第一接觸部分及至少一第三接觸部分經排列以形成一或多列。該至少一第二接觸部分經排列於該或該等列中之一列之一末端。

根據有關於本發明之第一態樣之印刷材收納容器，將連接至第二裝置之第二端子的第二接觸部分排列於末端，藉此鄰接第二接觸部分之其他接觸部分數目更少，且因此第二端子短接至包括其他接觸部分之端子的可能性更小。因此，可防止或減少由該短路所引起的對印刷材收納容器或印刷設備之損害。

本發明之第二態樣提供印刷材收納容器，其可拆卸地可安裝至一具有複數個設備側端子之印刷設備。有關於本發

明之第二態樣的印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置、一組端子，該等端子用於連接至設備側端子且包含複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置。該至少一第二端子連接至第二裝置。該至少一第三端子之至少一部分相對於該至少一第二端子之至少一部分排列(而在其之間至少一方向上無該第一端子)以用於偵測該至少一第二端子與該至少一第三端子之間的短路。

根據有關於本發明之第二態樣之印刷材收納容器，該至少一第三端子之至少一部分相對於該至少一第二端子之至少一部分排列而無在其之間至少一方向上的該第一端子。因此，至少一第三端子之部分與至少一第二端子之部分之間的短路比第一端子與第二端子之間的短路具有更大發生傾向。因此，在因墨水滴或雜質而發生第一端子與第二端子之間的短路之情況下，至少一第三端子之部分與至少一第二端子之部分之間的短路亦非常可能發生，且經偵測為異常。因此，可防止或減少由第一端子與第二端子之間的短路所引起之對印刷材收納容器或印刷設備之損害。

本發明之第三態樣提供一印刷材收納容器，其可拆卸地可安裝至一具有複數個設備側端子之印刷設備。有關於本發明之第三態樣的印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置、一組端子，該等端子用於連接至設備側端子且包含複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置。該至少一第二端子連

接至第二裝置。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路。該至少一第三端子之至少一部分定位為在至少一方向上鄰接該至少一第二端子之至少一部分。

根據有關於本發明之第三態樣之印刷材收納容器，至少一第三端子之至少一部分定位為鄰接至少一第二端子之至少一部分。因此，至少一第三端子之部分與至少一第二端子之部分之間的短路比第一端子與第二端子之間的短路具有更大發生傾向。因此，在因墨水滴或雜質而發生第一端子與第二端子之間的短路之情況下，至少一第三端子之部分與至少一第二端子之部分之間的短路亦非常可能發生，且經偵測為異常。因此，可防止或減少由第一端子與第二端子之間的短路所引起之對印刷材收納容器或印刷設備之損害。

本發明之第四態樣提供印刷材收納容器，其可拆卸地可安裝至一具有一設備側端子組之印刷設備。該設備側端子組包括複數個第一設備側端子、複數個第二設備側端子及複數個第三設備側端子。設備側端子組內之端子經排列以形成第一列及第二列。該複數個第二設備側端子分別經排列於第一列之每一末端且該等第三設備側端子分別經排列於第二列之每一末端。第二設備側端子之每一者鄰接第三設備側端子之任一者。有關於本發明之第四態樣的印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置、一組端子，該等端子包含複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三

端子。該複數個第一端子連接至第一裝置且分別可接觸第一設備側端子中之一相應端子。該至少一第二端子連接至第二裝置且分別可接觸第二設備側端子中之一相應端子。該至少一第三端子用於偵測該至少一第二端子與該至少一第三端子之間的短路且分別可接觸第三設備側端子中之一相應端子。

有關於本發明之第四態樣的印刷材收納容器可提供類似於有關於第一態樣之印刷材收納容器之工作效應的工作效應。有關於本發明之第四態樣的印刷材收納容器可經簡化從而以與有關於第一態樣之印刷材收納容器相同之方式以各種形式實踐。

本發明之第五態樣提供一印刷材收納容器，其可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。有關於本發明之第五態樣的印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置及一端子組，該端子組包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置。該至少一第二端子連接至第二裝置。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路。該等端子之每一者具有一周界邊緣，第三端子之周界邊緣之一部分面對第二端子的周界邊緣之一部分且一第一端子之周界邊緣之一部分面對第二端子的周界邊緣之另一部分。第三端子之周界邊緣之該部分的長度長於一第一端子之周界邊緣之該部分的長度。

根據有關於本發明之第五態樣之印刷材收納容器，第三

端子之周界邊緣之該部分的長度長於一第一端子之周界邊緣之該部分的長度。因此，第三端子與第二端子之間的短路比第一端子與第二端子之間的短路具有更大發生傾向。因此，在因墨水滴或雜質而發生第一端子與第二端子之間的短路之情況下，至少一第三端子之部分與至少一第二端子之部分之間的短路亦非常可能發生，且經偵測為異常。因此，可防止或減少由第一端子與第二端子之間的短路所引起之對印刷材收納容器或印刷設備之損害。

本發明之第六態樣提供一可安裝於一印刷材收納容器上之電路板，該印刷材收納容器可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器具有第二裝置。有關於本發明之第六態樣的電路板包含一第一裝置及一端子組，該端子組包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置且分別包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第一接觸部分。該至少一第二端子可連接至第二裝置且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第二接觸部分。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第三接觸部分。至少一第二接觸部分、複數個第一接觸部分及至少一第三接觸部分經排列以形成一或多列。該至少一第二接觸部分經排列於該或該等列中之一列之一末端。

本發明之第七態樣提供一可安裝於一印刷材收納容器上

之電路板，該印刷材收納容器可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器具有第二裝置。有關於本發明之第七態樣的電路板包含一第一裝置及一組端子，該等端子用於連接至設備側端子且包含複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置。該至少一第二端子連接至第二裝置。該至少一第三端子之至少一部分相對於該至少一第二端子之至少一部分排列(而在其之間至少一方向上無該第一端子)以用於偵測該至少一第二端子與該至少一第三端子之間的短路。

本發明之第八態樣提供一可安裝於一印刷材收納容器上之電路板，該印刷材收納容器可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器具有第二裝置。有關於本發明之第八態樣的電路板包含一第一裝置及一組端子，該等端子用於連接至設備側端子且包含複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置。該至少一第二端子連接至第二裝置。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路。該至少一第三端子之至少一部分定位為在至少一方向上鄰接該至少一第二端子之至少一部分。

本發明之第九態樣提供一可安裝於一印刷材收納容器上之電路板，該印刷材收納容器可拆卸地附著至一具有一設備側端子組之印刷設備，該設備側端子組包括複數個第一

設備側端子、複數個第二設備側端子及複數個第三設備側端子。設備側端子組內之端子經排列以形成第一列及第二列。該複數個第二設備側端子分別經排列於第一列之每一末端且該等第三設備側端子分別經排列於第二列之每一末端。第二設備側端子之每一者鄰接第三設備側端子之任一者。該印刷材收納容器具有第二裝置。有關於本發明之第九態樣的電路板包含一第一裝置及一組端子，該等端子包含複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置且分別可接觸第一設備側端子中之一相應端子。該至少一第二端子連接至第二裝置且分別可接觸第二設備側端子中之一相應端子。該至少一第三端子用於偵測該至少一第二端子與該至少一第三端子之間的短路且分別可接觸第三設備側端子中之一相應端子。

本發明之第十態樣提供一可安裝於一印刷材收納容器上之電路板，該印刷材收納容器可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器具有第二裝置。有關於本發明之第十態樣的電路板包含一第一裝置及一端子組，該端子組包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置。該至少一第二端子連接至第二裝置。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路。該等端子之每一者具有一周界邊緣，第三端子之周界邊緣之一部分面對第二端子的周界邊緣之一部分且一第一

端子之周界邊緣之一部分面對第二端子的周界邊緣之另一部分。第三端子之周界邊緣之該部分的長度長於一第一端子之周界邊緣之該部分的長度。

本發明之第十一態樣提供一可安裝於一印刷材收納容器上之電路板，該印刷材收納容器可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器具有一第二裝置。有關於本發明之第十一態樣之電路板包含一第一裝置及一端子組，該端子組包括至少複數個第一端子、一安裝於印刷材收納容器上之各別第二端子可插入之至少一切開部分及至少一第三端子。該複數個第一端子可連接至第一裝置且分別包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第一接觸部分。該至少一第二端子可連接至第二裝置且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第二接觸部分。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第三接觸部分。當安裝於印刷材收納容器上時，該至少一第三接觸部分經定位於鄰接該至少一第二接觸部分。當安裝於印刷材收納容器上時，該至少一第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該至少一第三接觸部分經排列以形成一或多列。當安裝於印刷材收納容器上時，該至少一第二接觸部分經排列於該或該等列中之一列之一末端。

本發明之第十二態樣提供一電路板，其可連接至一具有複數個設備側端子之印刷設備。有關於本發明之第十二態

樣的電路板包含一端子組，其包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至第一裝置且分別包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第一接觸部分。該至少一第二端子可連接至第二裝置且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第二接觸部分。該至少一第三端子用於偵測至少一第二端子與至少一第三端子之間的短路且包括一用於接觸複數個設備側端子中之一相應端子之第三接觸部分。至少一第二接觸部分、複數個第一接觸部分及至少一第三接觸部分經排列以形成一或多列。該至少一第二接觸部分經排列於該或該等列中之一列之一末端。

有關於本發明之第六至第十二態樣的電路板分別可提供類似於有關於第一至第五態樣之印刷材收納容器之工作效應的工作效應。有關於第六至第十一態樣的電路板可經簡化從而分別以與有關於第一至第五態樣之印刷材收納容器相同之方式以各種形式實踐。

本發明之以上及其他目標、特徵化特點、態樣及優勢將自對下文連同附加圖式提出之較佳實施例的描述而為清楚的。

【實施方式】

下文將參看圖式描述本發明之實施例。

A. 實施例

印刷設備及墨水匣之一實施例配置

圖1展示有關於本發明之一實施例之印刷設備的構造之

透視圖。印刷設備1000具有一子掃描饋入機構、一主掃描饋入機構及一印刷頭驅動機構。子掃描饋入機構使用一由未圖示之饋紙馬達提供動力之饋紙滾筒10以子掃描方向傳送印刷紙P。主掃描饋入機構使用托架馬達2之動力從而以主掃描方向使連接至傳動帶之托架3往復。印刷頭驅動機構驅動安裝於托架3上之印刷頭5以噴射墨水且形成點。印刷設備1000另外包含用於控制上文所提之各種機構之主控制電路40。該主控制電路40經由一可撓電纜37連接至托架3。

托架3包含一固持器4、上文所提之印刷頭5及一稍後描述之托架電路。固持器4經設計以供稍後描述之大量墨水匣附著，且位於印刷頭5之上部面上。在圖1所描繪之實例中，固持器4經設計以供四個墨水匣附著，例如含有黑色、黃色、紅色及藍色墨水的四種類型之墨水匣之個別附著。四個可開及可關之蓋11附著至固持器4用於每一附著之墨水匣。印刷頭5之上部面上亦安置有用於將墨水自墨水匣供應至印刷頭5之供墨針狀體6。

現將參看圖2至圖5描述有關於該實施例之墨水匣的構造。圖2展示有關於該實施例之墨水匣的構造之透視圖。圖3A至圖3B展示有關於該實施例之電路板的構造之圖。圖4展示一展示固持器中墨水匣之附著之說明。圖5展示一展示附著至固持器之墨水匣之說明。附著至固持器4之墨水匣100包含：一含有墨水之外殼101、一向外殼101之開口提供閉合之罩蓋102、一電路板200及一感應器104。在

外殼101之底面上形成一供墨孔110，前述供墨針狀體6在墨水匣100附著至固持器4時插入該供墨孔110。在外殼101之正面FR之上部邊緣形成張開部分103。在外殼101之正面FR之中央的下部側上形成由上部肋狀物107及下部肋狀物106定界之凹座105。前述電路板200適應於此凹座105。感應器104定位於電路板200後部之區域中。如稍後將描述的，感應器104用以偵測剩餘墨水量。

圖3A描繪電路板200之表面上的配置。此表面為電路板200安裝於墨水匣100上時向外部曝露之面。圖3B描繪自側面所觀察之電路板200。凸座槽201形成於電路板200之上部邊緣，且凸座孔202形成於電路板200之下部邊緣。如圖1所示，伴隨電路板200附著至外殼101之凹座105，形成於凹座105之下部面上之凸座108及109分別與凸座槽201及凸座孔202緊密配合。凸座108及109之末端經壓扁以實現填縫。電路板200藉此緊固於凹座105內。

對墨水匣100之附著的以下描述參看圖4及圖5。如圖4所描繪，蓋11經設計以可圍繞旋轉軸9旋轉。在向上旋轉蓋11至打開位置之情況下，當墨水匣100經附著至固持器時，墨水匣之張開部分103由蓋11之突出物14頂住。當自此位置關閉蓋11時，突出物14向下旋轉，且墨水匣100向下降(以圖4之Z方向)。當完全關閉蓋11時，蓋11之卡鉤18與固持器4之卡鉤16互鎖。在完全關閉蓋11之情況下，墨水匣100藉由彈性部件20而被緊固地壓向固持器4。又，在完全關閉蓋11之情況下，供墨針狀體6插入墨水匣100之供

墨孔110，且墨水匣100中所含有之墨水經由供墨針狀體6而供應至印刷設備1000。如自先前描述將顯而易見的，墨水匣100藉由插入其從而以圖4及圖5之Z軸的正向移動來附著至固持器4。圖4及圖5之Z軸的正向亦應稱作墨水匣100之插入方向。

返回圖3，將進一步描述電路板200。圖3A中之箭頭R指示上文所討論的墨水匣100之插入方向。如圖3所描繪，電路板200包含一安置於其背面上之記憶體203及一由安置於其正面上之九個端子210-290構成之端子組。記憶體203儲存與墨水匣100中所含有之墨水相關之資訊。端子210-290之形狀一般為矩形，且經排列為大體上正交於插入方向R之兩列。該兩列中，在插入方向R側之列(亦即位於圖3A中下部側之列)應稱作下部列，且在與插入方向R相反之側的列(亦即位於圖3A中上部側之列)應稱作上部列。端子經排列以形成由一第一短路偵測端子210、一接地端子220、一電源端子230及一第二短路偵測端子240(以自圖3A之左側開始之順序)組成之上部列。端子經排列以形成由一第一感應器驅動端子250、一重設端子260、一時脈端子270、一資料端子280及一第二感應器驅動端子290(以自圖3A之左側開始之順序)組成之下部列。如圖3中所描繪，端子210-290之每一者在其中央部分含有一接觸部分CP，其用於接觸稍後描述的複數個設備側端子中之一相應端子。

形成上部列之端子210-240與形成下部列之端子250-290

以彼此不同之方式排列，組成所謂交錯配置，使得端子中央在插入方向R上不彼此對齊。因此，形成上部列之端子210-240之接觸部分CP與形成下部列之端子250-290的接觸部分CP類似地以彼此不同之方式排列，組成所謂交錯配置。

如將自圖3A瞭解的，第一感應器驅動端子250位於鄰接另兩個端子(重設端子260及第一短路偵測端子210)處，且其中，用於偵測短路之第一短路偵測端子210定位為最接近第一感應器驅動端子250。類似地，第二感應器驅動端子290位於鄰接另兩個端子(第二短路偵測端子240及資料端子280)處，且其中，用於偵測短路之第二短路偵測端子240定位為最接近第二感應器驅動端子290。

關於接觸部分CP間之關係，第一感應器驅動端子250之接觸部分CP位於鄰接另兩個端子(重設端子260及第一短路偵測端子210)之接觸部分CP。類似地，第二感應器驅動端子290之接觸部分CP位於鄰接另兩個端子(第二短路偵測端子240及資料端子280)之接觸部分CP處。

如將自圖3A瞭解的，第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290位於下部列之末端，亦即下部列中最外的位置。下部列比上部列由更多數目之端子構成，且下部列在正交於插入方向R之方向上的長度大於上部列之長度，因此在上部及下部列中所含有之所有端子210-290中，第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290位於最外的位置(在正交於插入方向R之方向上觀察)。

關於接觸部分CP間之關係，第一感應器驅動端子250之接觸部分CP及第二感應器驅動端子290之接觸部分CP分別位於由端子之接觸部分CP所形成的下部列之末端，亦即下部列中最外的位置。在上部及下部列中所含有之所有端子210-290之接觸部分中，第一感應器驅動端子250之接觸部分CP及第二感應器驅動端子290之接觸部分CP位於最外的位置(在正交於插入方向R之方向上觀察)。

如將自圖3A瞭解的，第一短路偵測端子210及第二短路偵測端子240分別位於上部列之末端，亦即上部列中最外的位置。因此，第一短路偵測端子210之接觸部分CP及第二短路偵測端子240之接觸部分CP類似地定位於由端子之接觸部分CP所形成的上部列之末端，亦即上部列中最外的位置。因此，如稍後將討論的，連接至記憶體203之端子220、230、260、270及280位於定位至兩側的第一短路偵測端子210及第一感應器驅動端子250與第二短路偵測端子240及第二感應器驅動端子290之間。

在該實施例中，電路板200具有在插入方向R上約12.8 mm之寬度、在正交於插入方向R之方向上約10.1 mm之寬度及約0.71 mm之厚度。端子210-290各具有在插入方向R上約1.8 mm之寬度及在正交於插入方向R之方向上約1.05 mm之寬度。此處給出之尺寸值僅為例示性，其中(例如)大約 ± 0.5 mm之差異為可接受的。一給定列(下部列或上部列)中鄰接端子之間的間距(例如第一短路偵測端子210與接地端子220之間的間隔K)為(例如)1 mm。關於端子間之間

距，(例如)大約 ± 0.5 mm之差異為可接受的。上部列與下部列之間的間隔J為大約0.2 mm。關於列間之間距，(例如)大約 ± 0.3 mm之差異為可接受的。

如圖5所描繪的，在墨水匣100完全附著於固持器4內之情況下，電路板200之端子210-290經由安置於固持器4上的接觸機構400而電連接至托架電路500。將參看圖6A至圖6B簡要描述接觸機構400。

圖6A至圖6B展示接觸機構400之構造的示意圖。接觸機構400具有在深度上不同之兩個類型的多個隙縫401、402，其係以與電路板200上之端子210-290相一致之大體上恆定的間距以交替方式形成。在每一隙縫401、402內安裝具有電導率及電阻之接觸形成部件403、404。在每一接觸形成部件403及404之兩個末端中，將向固持器之內部曝露之末端置放為與電路板200上之端子210-290中的相應端子彈性接觸。在圖6A中，展示了作為接觸形成部件403及404之接觸端子210-290之部分的部分410-490。特定言之，接觸端子210-290之部分410-490充當用於使印刷設備1000與端子210-290電連接之設備側端子。後文中將把接觸端子210-290之部分410-490稱作設備側端子410-490。在墨水匣100附著至固持器4之情況下，設備側端子410-490分別接觸上文(圖3A)所述端子210-290之接觸部分CP。

另一方面，在每一接觸形成部件403及404之兩個末端中，將向固持器4之外部曝露之末端置放為與裝備至托架電路500之端子510-590中的相應端子彈性接觸。

現將參看圖7及圖8集中於與墨水匣100有關之部分而描述墨水匣100及印刷設備之電配置。圖7展示墨水匣及印刷設備之電配置的簡圖。圖8展示電配置之簡圖，其集中於匣偵測/短路偵測電路。

首先，將描述墨水匣100之電配置。在參看圖3所描述之電路板200之端子中，接地端子220、電源端子230、重設端子260、時脈端子270及資料端子280電連接至記憶體203。記憶體203為(例如)EEPROM，其包含串列存取之記憶體單元，且與時脈信號同步地執行資料讀取/寫入操作。接地端子220經由印刷設備1000側上之端子520接地。重設端子260電連接至托架電路500之端子560，且用以自托架電路500向記憶體203供應重設信號RST。時脈端子270電連接至托架電路500之端子570，且用以自托架電路500向記憶體203供應時脈信號CLK。資料端子280電連接至托架電路500之端子580，且用於托架電路500與記憶體203之間的資料信號SDA之交換。

在參看圖3所描述之電路板200之端子中，第一短路偵測端子210或第二短路偵測端子240或兩者與接地端子220電連接。在圖7所描繪之實例中，第一短路偵測端子210電連接至接地端子220為顯而易見的。第一短路偵測端子210及第二短路偵測端子240分別電連接至托架電路500之端子510、540，且用於稍後描述之匣偵測及短路偵測。

在該實施例中，將一壓電元件用作感應器104。可藉由向壓電元件施加驅動電壓以經由反壓電效應而促使壓電元

件振動，且量測由剩餘振動之壓電效應而產生的電壓之振動頻率來偵測剩餘墨水量。特定言之，此振動頻率表示與壓電元件一同振動之周圍結構(例如外殼101及墨水)之特徵頻率。該特徵頻率視墨水匣內剩餘之墨水之量而改變，因此可藉由量測此振動頻率而偵測剩餘墨水量。在參看圖3所描述之電路板200之端子中，第二感應器驅動端子290電連接至用作感應器104之壓電元件之一電極，且第一感應器驅動端子250電連接至另一電極。此等端子250、290用於在托架電路500與感應器104之間交換感應器驅動電壓及來自感應器104之輸出信號。

托架電路500包含一記憶體控制電路501、一匣偵測/短路偵測電路502及一感應器驅動電路503。記憶體控制電路501為連接至上文所提之托架電路500之端子530、560、570、580的電路，且用以控制墨水匣100之記憶體203執行資料讀取/寫入操作。記憶體控制電路501及記憶體203為以相對較低之電壓(在該實施例中，最大值為大約3.3 V)驅動之低電壓電路。記憶體控制電路501可使用一已知設計，且因而無需在此詳細描述。

感應器驅動電路503為連接至托架電路500之端子590及550，且用以控制自此等端子590及550輸出以驅動感應器104之驅動電壓，使感應器104偵測剩餘墨水量之電路。如稍後將描述的，驅動電壓具有一大體上梯形形狀，且含有相對較高之電壓(在該實施例中，大約36 V)。特定言之，感應器驅動電路503及感應器104為經由端子590及550使用

相對較高之電壓的高壓電路。感應器驅動電路503由(例如)邏輯電路構成，但無需在此詳細描述。

匝偵測/短路偵測電路502如同記憶體控制電路501，為使用相對較低之電壓(在該實施例中，最大值為大約3.3 V)驅動的低電壓電路。如圖8所描繪，匝偵測/短路偵測電路502包含一第一偵測電路5021及一第二偵測電路5022。第一偵測電路5021連接至托架電路500之端子510。第一偵測電路5021具有：一用於偵測在端子510與電路板200之第一短路偵測端子210之間是否存在接觸的匝偵測功能，及一用於偵測端子510至輸出高壓之端子550及590之短路的短路偵測功能。

在更特定之方面進行描述，第一偵測電路5021具有施加至兩個串聯電阻器R2、R3之一末端(另一末端接地)的參考電壓 V_{ref1} ，藉此將圖8中點P1及P2處之電位分別保持為 V_{ref1} 及 V_{ref2} 。本文中 V_{ref1} 應稱作短路偵測電壓，且 V_{ref2} 應稱作匝偵測電壓。在該實施例中，將短路偵測電壓 V_{ref1} 設定為6.5 V，且將匝偵測電壓 V_{ref2} 設定為2.5 V。此等值經由該等電路建立，且不限於本文所給出之值。

如圖8所描繪，將短路偵測電壓 V_{ref1} (6.5 V)輸入至第一運算放大器OP1之負輸入引腳，同時將匝偵測電壓 V_{ref2} (2.5 V)輸入至第二運算放大器OP2之負輸入引腳。將端子510之電位輸入至第一運算放大器OP1及第二運算放大器OP2之正輸入引腳。此等兩個運算放大器充當比較

器，在輸入至負輸入引腳之電位高於輸入至正輸入引腳之電位時輸出一高信號，且相反地在輸入至負輸入引腳之電位低於輸入至正輸入引腳之電位時輸出一低信號。

如圖8所描繪，端子510經由電晶體TR1連接至一3.3 V之電源VDD 3.3。經由此配置，若端子510空閒(例如，不存在與端子510之接觸)，則端子510之電位將設定為大約3 V。如所注，當附著墨水匣100時，端子510變得與先前所述之電路板200之第一短路偵測端子210接觸。此處，如圖7所描繪，在第一短路偵測端子210及接地端子220電連接(短路)於電路板200中之情況下，當端子510變得與第一短路偵測端子210接觸(本文中稱作處於接觸狀態)時，端子510與接地端子220電連續，且端子510之電位降至0 V。

因此，在端子510空閒之情況下，自第二運算放大器OP2輸出一高信號作為匣偵測信號CS1。在端子510處於接觸狀態之情況下，自第二運算放大器OP2輸出一低信號作為匣偵測信號CS1。

另一方面，若端子510短接至鄰接端子550，則存在感應器驅動電壓(最大45 V)施加至端子510之情況。如圖8所示，當大於短路偵測電壓 V_{ref1} (6.5 V)之電壓歸因於短路而施加至端子510時，將自運算放大器OP1輸出一高信號至及(AND)電路AA。

如圖8所示，自主控制電路40向及電路AA之另一輸入引腳輸入一短路偵測致能信號EN。因此，僅在輸入一高信號作為短路偵測致能信號EN之時間間隔期間，第一偵測

電路5021自運算放大器OP1輸出高信號作為短路偵測信號AB1。即，藉由主控制電路40之短路偵測致能信號EN控制第一偵測電路5021之短路偵測功能之執行。來自及電路AA之短路偵測信號AB1經輸出至主控制電路40，且經由電阻器R1輸出至電晶體TR1之管腳。因此，經由電晶體TR1可能防止在偵測到短路時(當短路偵測信號AB1為高(HI)時)，高壓經由端子510施加至電源VDD 3.3。

第二偵測電路5022具有：一用於偵測在端子540與電路板200之第二短路偵測端子240之間是否存在接觸的匣偵測功能，及一用於偵測端子540至輸出高壓之端子550及590之短路的短路偵測功能。由於第二偵測電路5022具有與第一偵測電路5021相同之配置，因此此處無需提供詳細說明及描述。後文中，第二偵測電路5022輸出之匣偵測信號將表示為CS2，且短路偵測信號表示為AB2。

上文已描述對應於單一墨水匣100之托架電路500之配置。在該實施例中，由於附著四個墨水匣100，因此將提供四個上文所述之匣偵測/短路偵測電路502於四個墨水匣100之附著位置之每一者處。然而僅提供單一感應器驅動電路503，且單一感應器驅動電路503可經由一開關(未圖示)連接至附著於四個附著位置之墨水匣100之感應器104的每一者。記憶體控制電路501為擔負與四個墨水匣相關之處理的單一電路。

主控制電路40為具有已知設計之電腦，其包含一中央處理單元(CPU)、一唯讀記憶體(ROM)及一隨機存取記憶體

(RAM)。如所注，主控制電路40控制整個印刷機；然而在圖8中，僅選擇性地說明對於描述該實施例必要之彼等元件，且以下描述係關於所說明之配置。主控制電路40包含一匣判定模組M50及一剩餘墨水量判定模組M60。在所接收之匣偵測信號CS1、CS2之基礎上，匣判定模組M50執行稍後描述之匣判定處理。剩餘墨水量判定模組M60控制感應器驅動電路503，且執行稍後描述之剩餘墨水量偵測處理。

匣判定處理：

將參看圖9及圖10描述由主控制電路40之匣判定模組M50執行之匣判定處理。圖9展示描繪匣判定處理之處理程序的流程圖。圖10A至圖10C展示描繪電路板200上之三種類型之端子線的說明。

在轉向匣判定處理之前，將參看圖10進一步描述電路板200。先前所提之電路板200視第一短路偵測端子210、第二短路偵測端子240及接地端子220之布線圖案而以三種類型出現。此等三種類型分別表示為類型A、類型B及類型A。如圖10A所描繪，將類型A之電路板200配置為第一短路偵測端子210與接地端子220藉由導線207電連接，而第二短路偵測端子240與接地端子220未電連接。如圖10B所描繪，將類型B之電路板200配置為第一短路偵測端子210及第二短路偵測端子240兩者均藉由導線207而與接地端子220電連接。如圖10C所描繪，將類型C之電路板200配置為第二短路偵測端子240與接地端子220藉由導線207電連

接，而第一短路偵測端子210與接地端子220未電連接。將參考(例如)墨水類型或墨水量而選擇之預定類型之電路板200安置於墨水匣100上。特定言之，視墨水匣100中所含有之墨水之量而定，類型A之電路板200可安置於含有大量墨水之L尺寸的匣上；類型B之電路板200可安置於含有標準量墨水之M尺寸的匣上；且類型C之電路板200可安置於含有少量墨水之S尺寸的匣上。

主控制電路40之匣判定模組M50自匣偵測/短路偵測電路502恆定地接收固持器4之四個附著位置之每一者的匣偵測信號CS1、CS2，且藉由使用此等信號來執行附著位置之每一者的匣判定處理。

當匣判定模組M50開始一所選附著位置之匣判定處理時，匣判定模組M50首先確定來自所選附著位置中之匣偵測/短路偵測電路502的匣偵測信號CS1是否為低信號(步驟S102)。接著，匣判定模組M50確定所選附著位置中之匣偵測信號CS2是否為低信號(步驟S104或S106)。若結果為匣偵測信號CS1及CS2均為低信號(步驟S102：是且步驟S104：是)，則匣判定模組M50決定附著至所選附著位置之墨水匣100裝備有類型B之電路板200(步驟S108)。類似地，匣判定模組M50在匣偵測信號CS1為低信號且匣偵測信號CS2為高信號(步驟S102：是且步驟S104：否)之情況下決定墨水匣裝備有類型A之電路板200(步驟S110)；或在匣偵測信號CS1為高信號且匣偵測信號CS2為低信號(步驟S102：否且步驟S104：是)的情況下決定墨水匣裝備有上

文所述之類型C之電路板200(步驟S112)。

在匣偵測信號CS1及CS2均為高信號(步驟S102：否且步驟S104：否)之情況下，匣判定模組M50決定無匣附著至所選附著位置(步驟S114)。以此方式，匣判定模組M50對於四個附著位置之每一者判定是否附著有一墨水匣100，且若如此則為何類型。

剩餘墨水量偵測處理：

現將參看圖11及圖12A至圖12C描述由主控制電路40之剩餘墨水量判定模組M60執行之剩餘墨水量偵測處理。圖11展示描繪剩餘墨水量偵測處理之處理程序的流程圖。圖12A至圖12C展示描繪在剩餘墨水量偵測處理之執行期間短路偵測致能信號及感應器電壓之臨時改變的時序圖。

主控制電路40之剩餘墨水量判定模組M60在附著於固持器4之附著位置之任一者處的墨水匣100中之剩餘墨水量待偵測之情況下首先將至所有匣偵測/短路偵測電路502的短路偵測致能信號EN設定為高(步驟S202)。因此，在所有匣偵測/短路偵測電路502中致能短路偵測功能，且若高於參考電壓 V_{ref1} (6.5 V)之電壓施加至前述端子520及端子540，則所有匣偵測/短路偵測電路502能夠輸出高信號作為短路偵測信號AB1、AB2。換言之，短路偵測致能信號EN為高信號之狀態為監視端子510或端子540至端子550或端子590之短路的狀態。

接著，剩餘墨水量判定模組M60指示感應器驅動電路503自端子550或端子590向感應器104輸出驅動電壓，且偵

測剩餘墨水量輸出(步驟S204)。在更特定之方面進行描述，當感應器驅動電路503自剩餘墨水量判定模組M60接收一指令信號時，感應器驅動電路503自端子550或端子590輸出驅動電壓，將該電壓施加至組成墨水匣100之感應器104之壓電元件，對壓電元件充電且使其經由反壓電效應而變形。感應器驅動電路503隨後降低所施加之電壓，隨之對壓電元件中積累之電荷進行放電，使得壓電元件振動。在圖12中，驅動電壓為展示於時間間隔T1期間之電壓。如圖12所描繪，驅動電壓以一方式在參考電壓與最大電壓 V_s 之間波動從而形成梯形形狀。將最大電壓 V_s 設定為相對較高之電壓(例如大約36 V)。經由端子550或端子590，感應器驅動電路503偵測藉由作為壓電元件之振動之結果的壓電效應而產生之電壓(在圖12中描繪為時間間隔T2期間之電壓)，且藉由量測其振動頻率而偵測剩餘墨水量。特定言之，此振動頻率表示與壓電元件一同振動之周圍結構(例如外殼101及墨水)之特徵頻率，且視墨水匣100內剩餘之墨水之量而改變，因此可藉由量測此振動頻率而偵測剩餘墨水量。感應器驅動電路503向主控制電路40之剩餘墨水量判定模組M60輸出所偵測之結果。

當剩餘墨水量判定模組M60自感應器驅動電路503接收所偵測之結果時，剩餘墨水量判定模組M60使先前在步驟S202中經設定為高信號之短路偵測致能信號EN返回低信號(步驟S206)，且終止處理。在此處理中，偵測剩餘墨水量之間隔為將短路偵測致能信號EN設定為高信號以致能

短路偵測之狀態。換言之，在藉由匣偵測/短路偵測電路502監視短路之發生的同時偵測剩餘墨水量。

當偵測到短路時之處理

在此將描述在對剩餘墨水量之偵測的執行期間(步驟S204)，剩餘墨水量判定模組M60接收一高信號作為短路偵測信號AB1或AB2(例如偵測到短路)之情況下執行之處理。在圖11中，同樣展示在偵測到短路時之中斷處理程序之流程圖。當端子510或端子540短接至端子550及590中輸出感應器驅動電壓之端子時，將向短路之端子510或端子540施加感應器驅動電壓。隨即，由於當前將短路偵測致能信號EN設定為高，因此在感應器驅動電壓超過短路偵測電壓 $V_{ref1}(6.5\text{ V})$ 之瞬間，將自匣偵測/短路偵測電路502輸出一高信號作為短路偵測信號AB1、AB2。當剩餘墨水量判定模組M60接收此等短路偵測信號AB1、AB2之任一者時，剩餘墨水量判定模組M60暫時中止對剩餘墨水量之偵測，且在偵測到短路時執行中斷處理。

當開始中斷處理時，剩餘墨水量判定模組M60立即指示感應器驅動電路503暫時中止感應器驅動電壓之輸出(步驟S208)。

接著，剩餘墨水量判定模組M60不執行剩餘墨水量偵測處理以得出其結論，而使短路偵測致能信號EN返回為低信號(步驟S206)從而終止該處理。舉例而言，主控制電路40可採取一些對策，諸如向使用者通知短路。

圖12A描繪偵測致能信號EN隨時間之變化。圖12B描繪

在端子510或端子540均不短接至端子550及端子590中輸出感應器驅動電壓之端子之情況下的感應器電壓，使得正常執行剩餘墨水量偵測處理。圖12C描述在端子510或端子540短接至端子550及590中輸出感應器驅動電壓之端子之情況下的感應器電壓。

如圖12A所描繪，在剩餘墨水量偵測處理之執行期間，偵測致能信號EN為高信號。如圖12B所描繪，在正常狀態中(不短路)，在向感應器104施加高壓 V_s 之後，所施加之電壓下降，且隨後經由壓電效應產生振動電壓。在該實施例中，將 V_s 設定為36 V。

另一方面，如圖12C中所描繪，在異常狀態中(短路)，感應器電壓在其超過短路偵測電壓 $V_{ref1}(6.5\text{ V})$ 之瞬間下降。此係歸因於以下事實：在感應器電壓超過短路偵測電壓 $V_{ref1}(6.5\text{ V})$ 之瞬間，自匣偵測/短路偵測電路502向剩餘墨水量判定模組M60輸出一高信號作為短路偵測信號AB1或AB2，且接收此信號之剩餘墨水量判定模組M60立即降低感應器驅動電壓。

圖13展示短路之情況的說明。此處，輸出感應器驅動電壓之端子550及590短接至其他端子之可能情況為(例如)圖13中所描繪之情況，其中藉由縮合作用形成之導電墨水滴S1或水滴S2已變得沈積於墨水匣100之電路板200上，橋接第一感應器驅動端子250或第二感應器驅動端子290與電路板200上之另一或多個端子之間的間隙，形成短路。舉例而言，已黏附至托架3或供墨針狀體6之表面之墨水滴S1如

圖 13 所示藉由墨水匣 100 之附著或拆卸運動分散並黏附。在此情況下，當附著墨水匣 100 時，輸出感應器驅動電壓之端子 550 (例如) 將經由第一感應器驅動端子 250 及藉由墨水滴 S1 橋接至感應器驅動端子 250 之端子 (圖 13：端子 210、220、260) 短接至托架電路 500 之另一端子 510、520 或 560。或者 (例如)，輸出感應器驅動電壓之端子 590 將經由第二感應器驅動端子 290 及藉由水滴 S2 橋接至第二感應器驅動端子 290 之第二短路偵測端子 240 (圖 13) 短接至托架電路 500 之另一端子 540。該短路由各種因素及墨水滴之黏附而引起。舉例而言，短路可由捕集導電物件 (例如托架 3 上之紙夾) 而引起。短路亦可由導電材 (例如使用者之皮膚油) 至端子之黏附而引起。

如先前參看圖 3 所提，在有關於該實施例之墨水匣 100 中，向感應器施加驅動電壓之第一感應器驅動端子 250 及第二感應器驅動端子 290 經配置於端子組之兩個末端，因此鄰接端子之數目較小。因此，第一感應器驅動端子 250 及第二感應器驅動端子 290 短接至其他端子之可能性較低。

在電路板 200 上，若第一感應器驅動端子 250 短接至鄰接第一短路偵測端子 210，則前述匣偵測/短路偵測電路 502 將偵測到該短路。舉例而言，將立即偵測到藉由自第一感應器驅動端子 250 側滲入之墨水滴 S1 所引起的第一感應器驅動端子 250 至另一端子之短路且將暫時中止感應器驅動電壓之輸出，從而防止或減少由短路所引起的對記憶體

203及印刷設備1000電路(記憶體控制電路501及匣偵測/短路偵測電路502)之損害。

又，第一短路偵測端子210鄰接於第一感應器驅動端子250且定位為最接近於第一感應器驅動端子250。因此，在第一感應器驅動端子250歸因於墨水滴S1或水滴S2而短接至另一或多個端子之情況下，存在第一感應器驅動端子250同樣將短接至第一短路偵測端子210之高可能性。因此，可更可靠地偵測第一感應器驅動端子250至另一端子之短路。

除了偵測短路之外，第一短路偵測端子210亦由匣偵測/短路偵測電路502使用以判定是否附著一墨水匣100，且判定所附著之墨水匣100之類型。因此，可縮減電路板200上端子之數目，且減少電路板200製造步驟之數目及電路板200之零件之數目變得可能。

類似地，若第二感應器驅動端子290短接至第二短路偵測端子240，則匣偵測/短路偵測電路502將偵測到該短路。因此，可立即偵測到由自第二感應器驅動端子290側滲入之墨水滴S1或水滴S2所引起的第二感應器驅動端子290至另一端子之短路。因此，可防止或減少由短路所引起的對記憶體203及印刷設備1000之電路之損害。類似地，第二短路偵測端子240為定位為最接近第二感應器驅動端子290之端子。因此，在第二感應器驅動端子290歸因於墨水滴S1或水滴S2而短接至另一或多個端子之情況下，存在第二感應器驅動端子290同樣將短接至第二短路偵測

端子240之高可能性。因此，可更可靠地偵測第二感應器驅動端子290至另一端子之短路。

在一方面之第一感應器驅動端子250及第一短路偵測端子210，及在另一方面之第二感應器驅動端子290及第二短路偵測端子240位於端子組之末端以使得其他端子(220、230、260-270)位於其間。因此，若雜質(墨水滴S1、水滴S2等等)自如圖13中之箭頭所指示的任一側滲入，則此滲入可在其滲入直至其他端子(220、230、260-270)之前被偵測到。因此，可防止或減少歸因於雜質之滲入的對記憶體203及印刷設備1000之電路之損害。

第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290排列於插入方向R側之列(下部列)中。因此，由於包括高壓之感應器驅動電壓所施加至之端子250、290位於插入方向之背面，因此存在較低的墨水滴或雜質(例如紙夾)滲入至此等端子250、290之位置的可能性。因此，可防止或減少由雜質之滲入所引起的對記憶體203及印刷設備1000之電路之損害。

將電路板200之端子組配置為交錯圖案。因此，可防止或減少在附著操作期間墨水匣100之端子與印刷設備1000之端子(先前所提之接觸形成部件403、404)的非吾人所樂見之接觸。

B. 變體：

將參看圖14A至圖16B描述安裝至墨水匣100之電路板200的變體。圖14A至圖14D展示描繪有關於變體之電路板

的第一批圖。圖 15A 至圖 15C 展示描繪有關於變體之電路板的第二批圖。圖 16A 至圖 16D 展示描繪有關於變體之電路板的第三批圖。

變體 1：

在圖 14A 所描繪之電路板 200b 上，第一短路偵測端子 210 類似於該實施例之電路板 200 之第一短路偵測端子 210，但在其下部末端具有一伸展至下部列之下部邊緣附近的延伸部分。將延伸部分定位於下部列之第一感應器驅動端子 250 與重設端子 260 之間。因此，(例如)甚至在如圖 14A 所描繪之墨水滴 S3 之黏附的情況下，仍將偵測到短路偵測端子 210 之延伸部分至第一感應器驅動端子 250 之短路。如此，當第一感應器驅動端子 250 與除第一短路偵測端子 210 之外之端子短路時，存在第一感應器驅動端子 250 與第一短路偵測端子 210 短路且感應器驅動電壓暫時中止之高可能性。因此，可防止或減少由第一感應器驅動端子 250 至另一端子(在圖 14A 之實例中，重設端子 260)之短路所引起之問題。

如圖 14A 所示，電路板 200b 之第二短路偵測端子 240 在形狀上亦類似於上文所提之第一短路偵測端子 210，且亦將更可靠地偵測第二感應器驅動端子 290 至另一端子之短路。

變體 2：

圖 14B 所描繪之電路板 200c 除上文所述之電路板 200b 的配置之外亦具有一定位於第一感應器驅動端子 250 之上部

側，且伸展至上部列之上部邊緣附近的延伸部分。因此，甚至在如圖14B所描繪之墨水滴S4之黏附的情況下，仍將偵測到短路偵測端子210至第一感應器驅動端子250之延伸部分之短路。如此，當第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210之外之端子短路時，存在第一感應器驅動端子250與第一短路偵測端子210短路且感應器驅動電壓暫時中止之高可能性。因此，可防止或減少由第一感應器驅動端子250至另一端子之短路所引起之問題。

如圖14B所示，電路板200c之第二感應器驅動端子290在形狀上亦類似於上文所提之第一感應器驅動端子250，且可立即偵測到墨水滴自末端(第二感應器驅動端子290所位於之末端)之滲入。

變體3：

圖14C所描繪之電路板200d與該實施例之電路板200不同在於不存在第二短路偵測端子240。在圖10A所描繪之類型A電路板200之情況下，第二短路偵測端子240不執行經由匣偵測/短路偵測電路502所進行之接觸之偵測(由於不存在至接地端子220之短路)。因此，在類型A之電路板200之情況下，第二短路偵測端子240僅用於短路偵測且因此可省去。同樣在此情況下，由於第一短路偵測端子210處於最接近第一感應器驅動端子250之位置，因此當第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210之外之端子短路時，存在第一感應器驅動端子250與第一短路偵測端子210短路且感應器驅動電壓暫時中止之高可能性。亦將在一定

程度上偵測到墨水滴至第二感應器驅動端子290側之滲入。在圖14C中，符號CP表示與若第二短路偵測端子240存在則接觸第二短路偵測端子240之接觸形成部件403(亦即對應於托架電路500之端子540之接觸形成部件403)之接觸的位置。甚至在缺少第二短路偵測端子240之情況下，若歸因於墨水滴S5而將在第二感應器驅動端子290與對應於托架電路500之端子540的接觸形成部件403之間發生短路，則仍將偵測到墨水滴S5之滲入。類似地，在類型C之電路板200之情況下，可省去第一短路偵測端子210。

變體4：

在圖14D所描繪之電路板200e上，第一感應器驅動端子250及第一短路偵測端子210具有自上部列之上部邊緣附近伸展至下部列之下部邊緣附近的伸長形狀。具有此形狀之端子(如圖14D中由符號CP所指示之接觸位置)可接觸以交錯圖案排列之相應接觸形成部分403。在電路板200e之情況下，如同先前所述之電路板200c，即使(例如)墨水滴S6變得沈積，仍將偵測到第一短路偵測端子210與第一感應器驅動端子250之延伸部分之間的短路。如此，第一短路偵測端子210定位於第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210之外的端子之間。因此，當第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210之外的端子短路時，存在第一感應器驅動端子250與第一短路偵測端子210短路且感應器驅動電壓暫時中止之高可能性。

電路板200e之第二感應器驅動端子290及第二短路偵測

端子240具有類似於上文所述之第一感應器驅動端子250及第一短路偵測端子210之形狀。因此，當第二感應器驅動端子290與除第二短路偵測端子240之外的端子短路時，存在第二感應器驅動端子290與第二短路偵測端子240短路之可能性。因此，防止或減少由感應器驅動端子250、290至另一端子之短路所引起之問題的可能性變得更高。

變體5：

在圖15A所描繪之電路板200f上，對應於有關於該實施例之電路板200中之第一短路偵測端子210及接地端子220的端子為一體式端子215，其中此等兩個端子一體地形成為單一部件。可替代類型A或類型B之電路板(圖10)(其第一短路偵測端子210與接地端子220短路)而使用此電路板200f。在電路板200f之情況下，消除對於第一短路偵測端子210與接地端子220之間的線路之需要(在有關於該實施例之電路板200之情況中需要該線路)，因此電路板200f需要更少處理步驟及更少零件。

變體6：

在圖15B所描繪之電路板200g上，上部列之端子210-240各具有類似於先前所述之電路板200b之第一短路偵測端子210的形狀。特定言之，端子210-240之每一者具有位於有關於該實施例之電路板200的相應端子之下部邊緣且伸展至下部列之下部邊緣附近的延伸部分。電路板200g之下部列之端子250-290在形狀上類似於之前所述之電路板200c之第一感應器驅動端子250。特定言之，端子250-290之每

一者具有位於有關於該實施例之電路板200的相應端子之上部邊緣且伸展至上部列之上部邊緣附近的延伸部分。

因此，配置電路板200g之端子210-290以形成由單一系列之具有相互不同之排列、大體上槳狀之端子所構成的端子組，而非排列為兩列。高壓感應器驅動電壓施加至之第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290經定位於端子組之單一系列之兩個末端，其中將第一短路偵測端子210及第二短路偵測端子240分別排列在第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290之鄰接內側。

藉由電路板200g，可在短路發生於第一感應器驅動端子250與短路偵測端子210之間或第二感應器驅動端子290與第二短路偵測端子240之間的時點立即偵測到自任一末端滲入之墨水滴或雜質。若第一感應器驅動端子250或第二感應器驅動端子290短接至另一端子，則在短路歸因於墨水滴或其類似物之情況下，第一感應器驅動端子250與短路偵測端子210之間或第二感應器驅動端子290與第二短路偵測端子240之間的短路將同時發生之可能性極高。因此，可可靠地偵測第一感應器驅動端子250或第二感應器驅動端子290至另一端子之短路。因此，可防止或最小化由短路所引起的對記憶體203及印刷設備1000電路(記憶體控制電路501及匣偵測/短路偵測電路502)之損害。

變體7：

在圖15C所描繪之電路板200h上，端子210-290具有伸長形狀，其以類似於先前所述之電路板200e之第一感應器驅

動端子250及第一短路偵測端子210的方式延伸超過一等於有關於該實施例之電路板200之兩列的距離。具有此形狀之端子(如圖15C中由符號cp所指示之接觸位置)可接觸以交錯圖案排列之相應接觸形成部分403。

在電路板200h中，排列端子210-290從而以類似於上文所述之電路板200g的方式在插入方向R之正交方向上形成單一系列。又，如同電路板200g，高壓感應器驅動電壓施加至之第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290經定位於端子之單一系列之兩個末端，其中將第一短路偵測端子210及第二短路偵測端子240分別排列在第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290的鄰接內側。因此，電路板200h提供類似於上文所述之電路板200g之優勢的優勢。

變體8：

圖16A所描繪之電路板200i之第一短路偵測端子210具有一形狀，其在圖式中與有關於該實施例之電路板200之第一短路偵測端子210相比左側更長。另外，電路板200i之第一短路偵測端子210具有一自左邊緣部分伸展至下部列之下部邊緣附近的延伸部分。該延伸部分位於下部列中第一感應器驅動端子250之左側。換言之，將該延伸部分安置為在大體上正交於插入方向R之方向上比第一感應器驅動端子250更加遠離端子組之中部。在此情況下，儘管在整個端子之方面觀察，第一短路偵測端子210位於第一感應器驅動端子250之外部(在其左側)，但在端子之接觸部分

CP之方面觀察時，在所有端子210-290的接觸部分CP中，第一感應器驅動端子250之接觸部分CP為以與實施例中相同之方式位於最外位置(左側)之一者。又，偵測第一感應器驅動端子250與包括鄰接第一感應器驅動端子250之接觸部分CP的接觸部分CP之第一短路偵測端子210之間的短路。因此，有關於此變體之電路板200i提供類似於有關於該實施例之電路板200之優勢。特定言之，可立即偵測到墨水滴自邊緣之滲入，且可防止或最小化對記憶體203及印刷設備1000之電路之損害。另外，由於第一短路偵測端子210具有延伸部分，因此第一部分之長度變得較長，該第一部分為第一感應器驅動端子250之周界邊緣中鄰接第一短路偵測端子210之周界邊緣的部分。如圖16B所示，第一部分之長度長於第二部分之長度，該第二部分為第一感應器驅動端子250之周界邊緣中鄰接重設端子260之周界邊緣的部分。因此，當第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210之外的端子(例如重設端子260)短路時，存在第一感應器驅動端子250與第一短路偵測端子210短路之可能性。因此，以較高機率暫時中止感應器驅動電壓且可以較高機率防止或減少由第一感應器驅動端子250至另一端子之短路所引起之問題。

圖16C之電路板200p之第一短路偵測端子210具有比電路板200i之第一短路偵測端子210更長之延伸部分。如圖16C所示，電路板200p之第一短路偵測端子210之延伸部分自第一感應器驅動端子250之左上部沿第一感應器驅動端子

250之周界邊緣延伸至第一感應器驅動端子250之右下部。因此，電路板200p中第一部分之長度長於電路板200i中第一部分之長度。因此，當第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210之外之端子短路時，存在暫時中止感應器驅動電壓且可防止或減少由第一感應器驅動端子250至另一端子之短路所引起之問題的較高可能性。

圖16D之電路板200q之第一短路偵測端子210具有比電路板200i及200p之第一短路偵測端子210更長之延伸部分。如圖16D所示，電路板200q之第一短路偵測端子210之延伸部分沿第一感應器驅動端子250之周界邊緣自第一感應器驅動端子250之左上部經由下部延伸至第一感應器驅動端子250之右上部。換言之，形成第一短路偵測端子210以完全圍繞第一感應器驅動端子250。因此，電路板200q中第一部分之長度長於電路板200i及200p中第一部分之長度。因此，當第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210之外之端子短路時，存在暫時中止感應器驅動電壓且可防止或減少由第一感應器驅動端子250至另一端子之短路所引起之問題的較高可能性。

如圖16A至圖16C所示，藉由提供第一短路偵測端子210之延伸部分而向電路板200i、200p、200q添加第一短路偵測端子210之部分定位為鄰接感應器驅動端子250之一部分的方向。關於電路板200i，第一短路偵測端子210之延伸部分在朝向墨水匣100之一邊緣的橫向方向上定位為鄰接第一感應器驅動端子250之左邊界，且第一短路偵測端子

210自身在插入方向R之相反方向上定位為鄰接第一感應器驅動端子250之上部邊界。同時，關於電路板200p，除上文所提之兩個方向以外，第一短路偵測端子210之延伸部分在插入方向R上定位為鄰接第一感應器驅動端子250之下部邊界。此外，關於電路板200q，第一短路偵測端子210之延伸部分在遠離墨水匣100之一邊緣的橫向方向上定位為鄰接第一感應器驅動端子250之右邊界。換言之，關於電路板200q，第一短路偵測端子210之至少一部分在所有方向上定位為鄰接第一感應器驅動端子250。

當第一感應器驅動端子250與除第一短路偵測端子210外之端子藉由自第一短路偵測端子210之部分定位為鄰接第一感應器驅動端子250之部分的方向滲入之墨水滴或其他物體而短路時，存在第一感應器驅動端子250與第一短路偵測端子210短路之非常高的可能性。因此，可以非常高之機率防止或減少藉由自該方向滲入之墨水滴或其他物體而造成之第一感應器驅動端子250至另一端子的短路所引起之問題。在本變體中，第一短路偵測端子210之延伸部分添加第一短路偵測端子210與第一感應器驅動端子250彼此鄰接之方向，且以非常高之機率防止或減少由第一感應器驅動端子250至另一端子的短路所引起之問題。

在有關於此變體之電路板200i、200p、200q中，僅左側上之第一短路偵測端子210裝備有一具有上文所述之延伸部分的結構，但可能除第一短路偵測端子210之外或替代第一短路偵測端子210，以具有延伸部分之結構來裝備右

側上之第二短路偵測端子240。同樣在此情況下，提供類似於有關於此變體之電路板200i、200p、200q之優勢的優勢。

變體9：

圖16B所描繪之電路板200j，如同先前在變體5中所描述之電路板200f，具有一體式端子215，其中有關於該實施例之電路板200中之第一短路偵測端子210及接地端子220一體地形成為單一部件。電路板200j之一體式端子215在形狀上不同於先前所述之電路板200f之一體式端子215。特定言之，電路板200j之一體式端子215，如同變體8中所描述之電路板200i的第一短路偵測端子210，具有在左側上伸長之形狀，且具有一自左邊緣部分伸展至下部列之下部邊緣附近的延伸部分。在此情況下，獲得類似於有關於變體8之電路板200i之優勢的優勢，同時減少電路板所需之製造步驟及零件之數目。

在上文所述之實施例及變體中，端子之全部位於電路板200上，但所有端子均位於電路板200上並非必要的。舉例而言，可接受端子中之一些位於墨水匣100之外殼101上。經由特定實例，以下將參看圖17A至圖18D描述變體10及變體11。圖17A至圖17D展示描繪有關於變體之墨水匣之電路板周圍的構造之圖。圖18A至圖18D展示圖17中之橫截面A-A至D-D。

變體10：

圖17A所描繪之電路板200k裝備有裝備至該實施例之電

路板 200 之九個端子 210-290 中的七個端子 210-240 及 260-280。在裝備至該實施例之電路板 200 之九個端子 210-290 中，電路板 200k 缺少第一感應器驅動端子 250 及第二感應器驅動端子 290。有關於此變體之電路板 200k 裝備有凹口 NT1 或 NT2，其位於包括第一感應器驅動端子 250 及第二感應器驅動端子 290 安置於有關於該實施例之電路板 200 上之位置的區域中。該等凹口可具有在圖 17A 中由實線 NT1 指示之形狀，或由虛線 NT2 指示之形狀。具有類似於該實施例中之電路板 200 之第一感應器驅動端子 250 及第二感應器驅動端子 290 的功能之端子 150 及 190 經配置於位於電路板 200k 之背後的外殼 101 上。自然地，在墨水匣 100 附著至固持器 4 之情況下，此等端子 150 及 190 位於接觸相應設備側端子 450 及 490 之位置。

圖 18A 描繪圖 17A 中所見之 A-A 橫截面。如圖 18A 所示，由電路板 200k 之凹口 NT1 與端子 150 之間的間隙形成之凹陷部分 DE 位於端子 150 與鄰接端子 260、210 之間(在圖 18A 中展示重設端子 260)。雖然自圖式中省略，但一類似凹陷部分 DE 位於端子 190 與鄰接端子 280、240 之間。

根據此變體，除類似於有關於該實施例之電路板 200 之優勢外提供以下優勢。若墨水滴或雜質將自有關於此變體之墨水匣 100 之末端滲入，則其將被捕集於經配置為圍繞端子 150 或端子 190 之凹陷部分 DE 中，藉此可進一步防止或最小化歸因於滲入之墨水滴或雜質而造成的端子 150 或端子 190 至另一端子之短路。

變體 11：

圖 17B 所描繪之電路板 200m 不具有有關於變體 10 之凹口 NT1 或 NT2，而替代地裝備有通孔 HL，其位於對應於第一感應器驅動端子 250 及第二感應器驅動端子 290 位於有關於該實施例之電路板 200 上之位置的位置。圖 18B 描繪圖 17B 中所見之 B-B 橫截面。有關於變體 11 之墨水匣 100 之其他配置與有關於變體 10 之墨水匣 100 的配置相同。同樣在此變體中，凹陷部分 DE 位於端子 150、190 與鄰接端子之間。因此，有關於此變體之墨水匣 100 提供類似於有關於變體 10 之墨水匣 100 之優勢的優勢。

變體 12：

在有關於實施例及變體之電路板中，所有端子連接至記憶體 203 及感應器 104 中之一者。然而，電路板可包括不連接至任何裝置之虛設端子。將參看圖 19A 至圖 19D 描述該類型之電路板之實例作為變體 12。圖 19A 至圖 19D 展示描繪有關於變體之電路板的第四批圖。

電路板 200r 包括由四個端子形成之上部列及由五個端子形成之下部列，如同有關於該實施例之電路板 200 一樣。形成電路板 200r 之上部列及下部列之端子 210-290 之配置及功能與實施例中的電路板 200 之端子之配置及功能相同，因此省略其詳細描述。

圖 19A 所示之電路板 200r 具有虛設端子 DT，其位於上部列與下部列之間及下部列之下側(插入方向側)上。虛設端子 DT(例如)由與其他端子 210-290 相同之材料製成。圖 19C

展示包括虛設端子DT之E-E橫截面。虛設端子DT具有與其他端子210-290大約相同之厚度。

虛設端子DT用於在附著或拆卸墨水匣100時刮落黏附於接觸形成部件403上之外物(例如塵埃)。此使得能夠防止在附著或拆卸墨水匣100時將外物帶至待由接觸形成部件403接觸之端子(例如圖19C中之第一感應器驅動端子250)，且防止端子與接觸形成部件403之間的接觸不良。

圖19A所展示之電路板200r具有第一感應器驅動端子250與短路偵測端子210之間的虛設端子DT，因此不可說第一感應器驅動端子250定位於鄰接第一短路偵測端子210。然而，虛設端子DT不連接至記憶體203且不連接至印刷設備1000上之設備側端子510-590。因此，第一感應器驅動端子250與虛設端子DT之間的短路從不引起任何問題。因此，電路板200r可提供類似於有關於該實施例之電路板200之工作效應。即，關於電路板200r，即使第一感應器驅動端子250不在精確意義上定位於鄰接第一短路偵測端子210，第一短路偵測端子210之至少一部分仍相對於第一感應器驅動端子250之至少一部分排列(而在其之間至少一方向上無連接至記憶體203之端子(端子220、230、260-280))以用於偵測第一感應器驅動端子250與第一短路偵測端子210之間的短路。在該情況下，第一感應器驅動端子250大體上定位於鄰接第一短路偵測端子210。因此，在第一感應器驅動端子250歸因於墨水滴或水滴而將短接至另一或多個端子之情況下，存在第一感應器驅動端子250同

樣將短接至第一短路偵測端子210之高可能性。因此，暫時中止感應器驅動電壓之輸出且可防止或減少由短路所引起的對記憶體203及印刷設備1000之電路之損害。

變體13：

有關於實施例及變體之電路板如圖2所示，被描述為安裝於一用於"托架上"型印刷機之墨水匣100上的電路板。然而，有關於實施例及變體之電路板可安裝於一用於"無托架"型印刷機之墨水匣上。將在下文參看圖20及圖21描述用於"無托架"型印刷機之墨水匣。圖20展示有關於變體13之墨水匣的構造之透視圖。圖21展示有關於變體13，附著至印刷機之墨水匣之圖。

有關於變體13之墨水匣100b經組態以安裝於"無托架"型印刷機(亦即墨水匣不安裝於托架上之印刷機)中。無托架型印刷機通常為大規模印刷機；該等大規模印刷機中所使用之墨水匣通常在尺寸上大於托架上型印刷機中所使用之墨水匣。

墨水匣100b包含：一含有墨水之外殼1001、一用於安裝電路板200之電路板安裝部分1050、一用於自外殼1001向印刷機供應墨水之饋墨孔1020；一允許空氣進入墨水匣100b中從而允許墨水之平穩流動的饋氣孔1030；及用於安裝於印刷機中之導引部分1040。墨水匣100b之外部尺寸使得其垂直於導引部分1040等等所形成於之側面(亦即寬度方向)而延伸之側面(亦即深度方向)長於寬度方向。電路板200之深度方向尺寸與寬度方向尺寸之關係(以兩者之比表

達)為(例如)15:1或更大。

在上文所提之實施例的情況下，電路板200經由凸座孔202及凸座槽201定位，且緊固於墨水匣100b之電路板安裝部分1050上。

如圖21所示，當將墨水匣100b安裝於印刷機中時，墨水匣100b之導引部分1040導引印刷機上之導銷2040以使得電路板安裝部分1050、饋墨孔1020及饋氣孔1030恰當地與印刷機上之接觸插腳2050、饋墨孔2020及饋氣孔2030接觸/耦合。圖21中之箭頭R指示墨水匣100b之插入方向。此變體中電路板200之插入方向R與上文所提之實施例相同。

用於有關於此變體之無托架型印刷機之墨水匣100b可防止或減少如上文所述之實施例及變體的情況中，由第一感應器驅動端子250至另一端子之短路所引起之問題。

變體14：

圖2所示之用於"托架上"型印刷機之墨水匣的組態為許多實例中之一者。用於"托架上"型印刷機之墨水匣的組態不限於此。將參看圖22至圖24描述用於"托架上"型印刷機之墨水匣的其他組態作為變體14。圖22展示有關於變體14之墨水匣的構造之第一圖。圖23展示有關於變體14之墨水匣的構造之第二圖。圖24展示有關於變體14之墨水匣的構造之第三圖。

如圖22及圖23所示，有關於變體14之墨水匣100b包括外殼101b、電路板200及感應器104b。在外殼101b之底面上(如同實施例中墨水匣100的情況一樣)形成一供墨孔110b，

供墨針狀體在墨水匣100b附著至固持器4b時插入該供墨孔110b。將電路板200安裝於外殼101b之正面(Y軸正方向側)之下部側(Z軸正方向側)上，如同實施例中墨水匣100的情況一樣。電路板200之組態和實施例中之電路板200相同。感應器104b嵌埋於外殼101b之側壁中且用於剩餘墨水量之偵測。在將墨水匣100b附著至固持器4b時與固持器4b之聯結部分啣合之卡鉤120b經安裝於外殼101b之正面的上部側上。卡鉤120b將墨水匣100b固定至固持器4b。將墨水匣100b附著至固持器4b時之插入方向如同實施例中墨水匣100的情況一樣為圖22中箭頭R之方向(Z軸正方向)。

外殼101b在外殼101b之側面部分(x軸方向側)上接近電路板200處具有防移位器PO1-PO4。當將墨水匣100b附著至固持器4b時，防移位器PO1-PO4變得與固持器4b之側壁之相應部分接觸或接近。此防止墨水匣100b自其在固持器4b上之理想位置以X軸之方向移動。特定言之，防移位器PO1及PO2經定位於電路板200之上部側且防止100b之上部側將供墨孔110b作為旋轉軸而在X軸方向上擺動。防移位器PO3及PO4位於電路板200(圖3)上之端子210-290的側面且將端子210-290保持於正確位置以正確地接觸相應設備側端子410-490。

有關於變體14之墨水匣100b之電配置與有關於參看圖7所描述之以上實施例的墨水匣100之電配置相同。因此，省略其描述。

有關於變體14之墨水匣100b除與有關於實施例之墨水匣

100相同之工作效應之外提供以下工作效應。由於墨水匣100b具有防移位器PO1-PO4，因此其可防止或減少在將墨水匣100b附著至固持器4b時之位移。特定言之，由於防移位器PO3及PO4位於電路板200上之端子210-290的側面，因此可改良端子210-290相對於相應設備側端子之定位的準確性。進一步，如參看圖3所描述的，在電路板200中，將感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290配置於端子210-290之每一末端，即，感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290分別最接近防移位器PO4及PO3。此引起感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290之定位之準確性的改良。因此，可防止或減少高壓所施加至之端子250、290與不對應的設備側端子之一者之間的錯誤接觸。

作為對實施例中之電路板200之替代，可將圖14至圖19所示之電路板200b-200s之一者安裝於圖22至圖24所示之墨水匣100b上。

其他變體：

如圖17C至圖17D及圖18C至圖18D所描繪的，可將多孔元件PO安置於上文所述之變體10及變體11中之凹陷部分DE內，亦即端子150、190與電路板之間。藉由如此做，多孔元件PO可有效吸收可易於引起端子150、190至其他端子之短路的墨水滴或凝結水。因此，此設計亦提供類似於上文所討論之變體10及變體11之優勢的優勢。

在本文之實施例中，墨水匣100裝備有感應器104(壓電元件)及記憶體203作為複數個裝置；然而，複數個裝置不

限於感應器104及記憶體203。舉例而言，感應器104可為一藉由向墨水匣100內之墨水施加電壓且量測其電阻而偵測墨水之性質或量的類型之感應器。在實施例中，在複數個裝置中，感應器104安裝於外殼101上且記憶體203安裝於電路板200上。然而，複數個裝置之配置不限於實施例中之配置。舉例而言，記憶體203與電路板200可為分離的，且記憶體203及電路板200可個別地安裝於外殼101上。複數個裝置可整合至電路板或單一模組中。可將電路板或單一模組安裝於外殼101或電路板200上。較佳地，將連接至複數個裝置中相對較高之電壓所至之裝置的端子配置於上文所述之第一感應器驅動端子250及第二感應器驅動端子290之位置，且將連接至複數個裝置中相對較低之電壓所至之裝置的端子配置於端子220、230、260-280之位置。在此情況下，可防止或減少由連接至相對較高之電壓所至之裝置的端子與連接至相對較低之電壓所至的裝置之端子之間的短路所引起之對墨水匣100及印刷設備1000之損害。

在上文所提之實施例中，使用記憶體203之五個端子(220、230、260-280)及感應器104之兩個端子(250、290)，然而，歸因於裝置之規格可使用其他數目之端子。舉例而言，連接至相對較高之電壓所至之裝置的端子可為一個。在此情況下，可將該端子配置於上文所述之端子250、290之任一者的位置。

儘管在本文之實施例中本發明實施於墨水匣100中，但

其實施不限於墨水匣，以類似方式對含有其他類型之印刷材(諸如色劑)之容器的實施同樣可能。

關於印刷設備中之主控制電路40及托架電路500之配置，此等配置的經由硬體實施之部分可替代地經由軟體而實施，且相反地，經由軟體實施之部分可替代地經由經由硬體而實施。

雖然已在實施例及變體之基礎上展示並描述有關於本發明之印刷材收納容器及電路板，但本文所述之本發明之實施例僅意欲促進對本發明之理解，且並不意味著對其之限制。本發明之各種修改及改良在不脫離其如附加申請專利範圍中所陳述的精神及範疇之前提下為可能的，且此等修改及改良將自然地作為等效物而包括於本發明中。

【圖式簡單說明】

圖1展示有關於本發明之一實施例之印刷設備的構造之透視圖；

圖2展示有關於該實施例之墨水匣的構造之透視圖；

圖3A至圖3B展示有關於該實施例之電路板的構造之圖；

圖4展示一展示固持器中墨水匣之附著之說明；

圖5展示一展示附著至固持器之墨水匣之說明；

圖6A至圖6B展示接觸機構之構造的示意圖；

圖7展示墨水匣及印刷設備之電配置的簡圖；

圖8展示電配置之簡圖，其集中於匣偵測/短路偵測電路；

圖9展示描繪匣判定處理之處理程序的流程圖；

圖10A至圖10C展示描繪電路板上之三個類型之端子線的說明；

圖11展示描繪剩餘墨水量偵測處理之處理程序的流程圖；

圖12A至圖12C展示描繪在剩餘墨水量偵測處理之執行期間短路偵測致能信號及感應器電壓之臨時改變的時序圖；

圖13展示短路之情況的說明；

圖14A至圖14D展示描繪有關於一變體之電路板的第一批圖；

圖15A至圖15C展示描繪有關於一變體之電路板的第二批圖；

圖16A至圖16D展示描繪有關於一變體之電路板的第三批圖；

圖17A至圖17D展示描繪有關於一變體之墨水匣之電路板周圍的構造之圖；

圖18A至圖18D展示圖17中之橫截面A-A至D-D；

圖19A至圖19D展示描繪有關於變體之電路板的第四批圖；

圖20展示有關於一變體之墨水匣的構造之透視圖；

圖21展示有關於一變體，附著至印刷機之墨水匣之圖；

圖22展示有關於一變體之墨水匣的構造之第一圖；

圖23展示有關於一變體之墨水匣的構造之第二圖；

圖 24 展示有關於一變體之墨水匣的構造之第三圖。

【主要元件符號說明】

2	托架馬達
3	托架
4	固持器
4b	固持器
5	印刷頭
6	供墨針
9	旋轉軸
10	饋紙滾筒
11	蓋
14	突出物
16	卡鉤
18	卡鉤
20	彈性部件
37	可撓電纜
40	主控制電路
100	墨水匣
100b	墨水匣
101	外殼
101b	外殼
102	罩蓋
103	張開部分
104	感應器

104b	感應器
105	凹座
106	下部肋狀物
107	上部肋狀物
108	凸座
109	凸座
110	供墨孔
110b	供墨孔
120b	卡鉤
150	端子
190	端子
200	電路板
200b	電路板
200c	電路板
200d	電路板
200e	電路板
200f	電路板
200g	電路板
200h	電路板
200i	電路板
200j	電路板
200k	電路板
200m	電路板
200n	電路板

200o	電路板
200p	電路板
200q	電路板
200r	電路板
200s	電路板
201	凸座槽
202	凸座孔
203	記憶體
207	導線
210	第一短路偵測端子
215	一體式端子
220	接地端子
230	電源端子
240	第二短路偵測端子
250	第一感應器驅動端子
260	重設端子
270	時脈端子
280	資料端子
290	第二感應器驅動端子
400	接觸機構/接觸位置
401	隙縫
402	隙縫
403	接觸形成部件
404	接觸形成部件

410、420.....490	設備側端子
500	托架電路
501	記憶體控制電路
502	匣偵測/短路偵測電路
503	感應器驅動電路
510	端子
520	端子
530	端子
540	端子
550	端子
560	端子
570	端子
580	端子
590	端子
1000	印刷設備
1001	外殼
1020	饋墨孔
1030	饋氣孔
1040	導引部分
1050	電路板安裝部分
2020	饋墨孔
2030	饋氣孔
2040	導銷
2050	接觸插腳

5021	第一偵測電路
5022	第二偵測電路
AA	AND電路
AB1	短路偵測信號
AB2	短路偵測信號
cp	接觸部分
CS1	匣偵測信號
CS2	匣偵測信號
DE	凹陷部分
DT	虛設端子
EN	短路偵測致能信號
FR	正面
HL	通孔
j	間隔
k	間隔
M50	匣判定模組
M60	剩餘墨水量判定模組
NT1	凹口
NT2	凹口
OP1	第一運算放大器
OP2	第二運算放大器
P	印刷紙
P1	點
P2	點

PO	多孔元件
PO1	防移位器
PO2	防移位器
PO3	防移位器
PO4	防移位器
R	箭頭
R1	電阻器
R2	電阻器
R3	電阻器
RST	重設信號
S1	墨水滴
S2	水滴
S3	墨水滴
S4	墨水滴
S5	墨水滴
S6	墨水滴
SDA	資料信號
T1	時間間隔
T2	時間間隔
TR1	電晶體
V _{ref1}	短路偵測電壓
VDD	3.3 電源
V _s	最大電壓
X、Y、Z	軸/方向

發明專利說明書

分割案

(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：98145708

(2006.01)

(2006.01)

※申請日：95.12.20

※IPC 分類：B41J2/175;B41J2/035;

B41J2/145;B41J2/01

(2006.01)

(2006.01)

原申請案號：096150637

一、發明名稱：(中文/英文)

印刷材收納容器及安裝於印刷材收納容器之電路板

PRINTING MATERIAL CONTAINER, AND BOARD MOUNTED ON
PRINTING MATERIAL CONTAINER

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種印刷材收納容器，其可拆卸地附著至一具有複數個設備側端子之印刷設備。該印刷材收納容器包含一第一裝置、一第二裝置及一端子組，該端子組包括複數個第一端子、至少一第二端子及至少一第三端子。該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第一接觸部分。該至少一第二端子連接至該第二裝置且包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第二接觸部分。該至少一第三端子用於偵測該至少一第二端子與該至少一第三端子之間的短路且包括一用於接觸該複數個設備側端子中之一相應端子之第三接觸部分。該至少一第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該至少一第三接觸部分經排列以形成一或多列。該至少一第二接觸部分經排列於該或該等列

中之一列之一末端。

三、英文發明摘要：

A printing material container is detachably attachable to a printing apparatus having a plurality of apparatus-side terminals. The printing material container comprises a first device, a second device, and a terminal group that includes a plurality of first terminals, at least one second terminal and at least one third terminal. The plurality of first terminals are connected to the first device and respectively include a first contact portion for contacting a corresponding terminal among the plurality of apparatus-side terminals. The at least one second terminal is connected to the second device and includes a second contact portion for contacting a corresponding terminal among the plurality of apparatus-side terminals. The at least one third terminal is for the detection of shorting between the at least one second terminal and the at least one third terminal and includes a third contact portion for contacting a corresponding terminal among the plurality of apparatus-side terminals. The at least one second contact portion, the plurality of the first contact portions, and the at least one third contact portion are arranged so as to form one or multiple rows. The at least one second contact portion is arranged at an end of one row among the one or multiple rows.

七、申請專利範圍：

1. 一種印刷材收納容器，其係可拆卸地附著至具有複數個設備側端子之印刷設備，該印刷材收納容器包含：

第一裝置；

第二裝置；及

端子組，其包含複數個第一端子、第二端子及第三端子，其中：

該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第一接觸部分，

該第二端子連接至該第二裝置且包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第二接觸部分，

該第三端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第三接觸部分，

該第二接觸部分位於鄰接第三接觸部分之處，

且該第一、第二及第三端子係配置成當該印刷材收納容器附著至該印刷設備而使用時，

施加至該第二裝置之電壓高於施加至該第一裝置之電壓，

施加接地電壓至該第三端子，

該第三端子係用來偵測該第三端子與相應之設備側端子間之接觸。

2. 如請求項1之印刷材收納容器，其中：

該複數個第一端子包含被施加該接地電壓之接地端

子，

該印刷材收納容器進一步包含電連接該第三端子及該接地端子之間之導線。

3. 如請求項1或2之印刷材收納容器，其中：

該第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該第三接觸部分係配置成形成多列，

該第二接觸部分係位於該等多列之列方向中最外側之位置，

該第三接觸部分係位於該列方向中第二外側之位置。

4. 一種電路板，其係可安裝於可拆卸地附著至具有複數個設備側端子之印刷設備之印刷材收納容器，該電路板包含：

第一裝置；及

端子組，其包含複數個第一端子、第二端子及第三端子，其中：

該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第一接觸部分，

該第二端子可連接至第二裝置，且包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第二接觸部分，

該第三端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第三接觸部分，

該第二接觸部分位於鄰接該第三接觸部分之處，

且該第一、第二及第三端子係配置成當該電路板安裝

於該印刷材收納容器且該印刷材收納容器附著至該印刷設備而使用時，

施加至該第二裝置之電壓高於施加至該第一裝置之電壓，

施加接地電壓至該第三端子，

該第三端子係用來偵測該第三端子與相應之設備側端子間之接觸。

5. 如請求項4之電路板，其中：

該印刷材收納容器具有該第二裝置。

6. 一種電路板，其係可連接於具有複數個設備側端子之印刷設備，該電路板包含：

第一裝置；及

端子組，其包含複數個第一端子、第二端子及第三端子，其中：

該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第一接觸部分，

該第二端子可連接至第二裝置，且包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第二接觸部分，

該第三端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第三接觸部分，

該第二接觸部分位於鄰接該第三接觸部分之處，

且該第一、第二及第三端子係配置成當該電路板連接於該印刷設備而使用時，

施加至該第二裝置之電壓高於施加至該第一裝置之電壓，

施加接地電壓至該第三端子，

該第三端子係用來偵測該第三端子與相應之設備側端子間之接觸。

7. 一種電路板，其係可連接於具有複數個設備側端子之印刷設備，該電路板包含：

第一裝置；

第二裝置；及

端子組，其包含複數個第一端子、第二端子及第三端子，其中：

該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第一接觸部分，

該第二端子連接至該第二裝置，且包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第二接觸部分，

該第三端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第三接觸部分，

該第二接觸部分位於鄰接該第三接觸部分之處，

且該第一、第二及第三端子係配置成當該電路板連接於該印刷設備而使用時，

施加至該第二裝置之電壓高於施加至該第一裝置之電壓，

施加接地電壓至該第三端子，

該第三端子係用來偵測該第三端子與相應之設備側端子間之接觸。

8. 如請求項4至7中任一項之電路板，其中：

該複數個第一端子包含被施加該接地電壓之接地端子，

該電路板進一步包含電連接該第三端子及該接地端子之間之導線。

9. 如請求項4至8中任一項之電路板，其中：

該第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該第三接觸部分係配置成形成多列，

該第二接觸部分係位於該等多列之列方向中最外側之位置，

該第三接觸部分係位於該列方向中第二外側之位置。

10. 一種印刷材收納容器，其係可拆卸地附著至具有複數個設備側端子之印刷設備，該印刷材收納容器包含如請求項4至9中任一項之電路板。

11. 一種印刷材收納容器，其係可拆卸地附著至具有複數個設備側端子之印刷設備，該印刷材收納容器包含：

端子組，其包含複數個第一端子、第二端子及第三端子，其中：

該等第一端子分別包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第一接觸部分，

該第二端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第二接觸部分，

該第三端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第三接觸部分，

該第二接觸部分位於鄰接第三接觸部分之處，

且該第一、第二及第三端子係配置成當該印刷材收納容器附著至該印刷設備而使用時，

該複數個第一端子接收用於第一裝置之信號，

該第二端子接收用於第二裝置之信號，

施加至該第二裝置之電壓高於施加至該第一裝置之電壓，

施加接地電壓至該第三端子，

該第三端子係用來偵測該第三端子與相應之設備側端子間之接觸。

12. 如請求項11之印刷材收納容器，其中：

該複數個第一端子包含被施加該接地電壓之接地端子，

該印刷材收納容器進一步包含電連接該第三端子及該接地端子之間之導線。

13. 如請求項11或12之印刷材收納容器，其中：

該第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該第三接觸部分係配置成形成多列，

該第二接觸部分係位於該等多列之列方向中最外側之位置，

該第三接觸部分係位於該列方向中第二外側之位置。

14. 一種電路板，其係可連接於具有複數個設備側端子之印

刷設備，該電路板包含：

端子組，其包含複數個第一端子、第二端子及第三端子，其中：

該等第一端子分別包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第一接觸部分，

該第二端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第二接觸部分，

該第三端子包含用於接觸該複數個設備側端子中之相應端子之第三接觸部分，

該第二接觸部分位於鄰接該第三接觸部分之處，

且該第一、第二及第三端子係配置成當該電路板連接於該印刷設備而使用時，

該複數個第一端子接收用於第一裝置之信號，

該第二端子接收用於第二裝置之信號，

施加至該第二裝置之電壓高於施加至該第一裝置之電壓，

施加接地電壓至該第三端子，

該第三端子係用來偵測該第三端子與相應之設備側端子間之接觸。

15. 如請求項14之電路板，其中：

該複數個第一端子包含被施加該接地電壓之接地端子，

該電路板進一步包含電連接該第三端子及該接地端子之間之導線。

16. 如請求項14或15之電路板，其中：

該第二接觸部分、該複數個第一接觸部分及該第三接觸部分係配置成形成多列，

該第二接觸部分係位於該等多列之列方向中最外側之位置，

該第三接觸部分係位於該列方向中第二外側之位置。

17. 一種印刷材收納容器，其係可拆卸地附著至具有複數個設備側端子之印刷設備，該印刷材收納容器包含如請求項14至16中任一項之電路板。

18. 一種印刷系統，其包含：

印刷設備，其具有複數個設備側端子，

如請求項1至3、10至13及17中任一項之印刷材收納容器，其係插入於該印刷設備中，使得該第一、第二及第三接觸部分接觸該複數個設備側端子中之相應端子。

19. 一種電路板，其係可藉由在指定插入方向上插入至印刷設備，而與該印刷設備之設備側端子連接，該電路板包含：

第一裝置；及

端子組，其包含複數個第一端子、第二端子及第三端子，其中：

該複數個第一端子連接至該第一裝置且分別包含用於接觸該設備側端子中之相應端子之第一接觸部分，

該第二端子可連接至第二裝置，且包含用於接觸該設備側端子中之相應端子之第二接觸部分，

該第三端子包含用於接觸該設備側端子中之相應端子之第三接觸部分，

該第二接觸部分位於鄰接該第三接觸部分之處，

該第二接觸部分及該複數個第一接觸部分的一部分配置成形成第一列，

該第三接觸部分及該複數個第一接觸部分的另一部分配置成形成第二列，

該第二接觸部分配置於該第一列之末端，

該第三接觸部分配置於該第二列之末端，

該第一列比該第二列更位於插入方向之處，

且該第一、第二及第三端子係配置成當該電路板連接於該印刷設備而使用時，

施加至該第二裝置之電壓高於施加至該第一裝置之電壓，

施加接地電壓至該第三端子，

該第三端子係用來偵測該第三端子與相應之設備側端子間之接觸。

20. 如請求項4、6、7、14及19中任一項之電路板，其中：

該複數個第一端子包含被施加該接地電壓之接地端子，

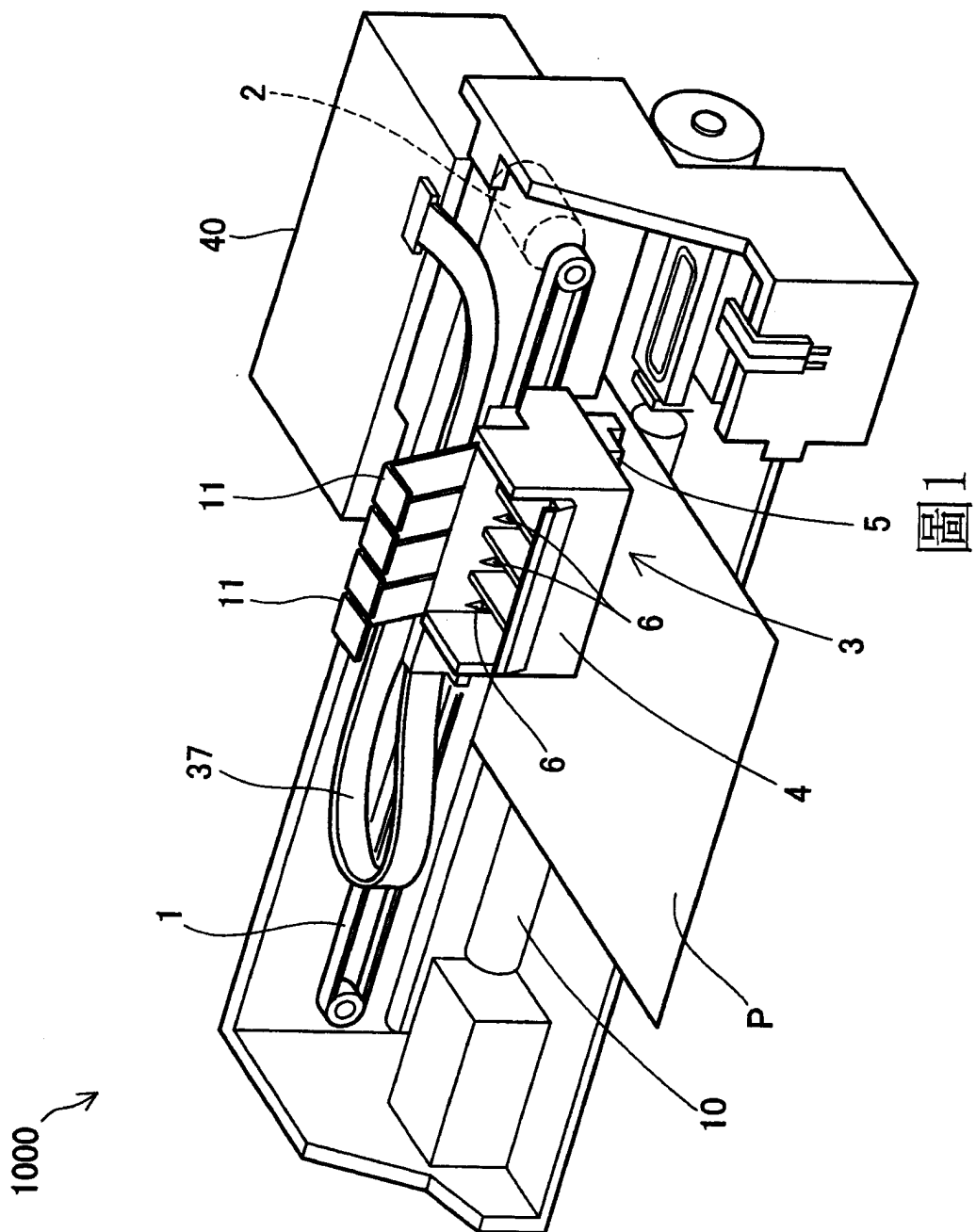
該接地端子及該第三端子係整合形成為一體。

21. 如請求項1或11之電路板，其中：

該複數個第一端子包含被施加該接地電壓之接地端子，

該接地端子及該第三端子係整合形成為一體。

八、圖式：



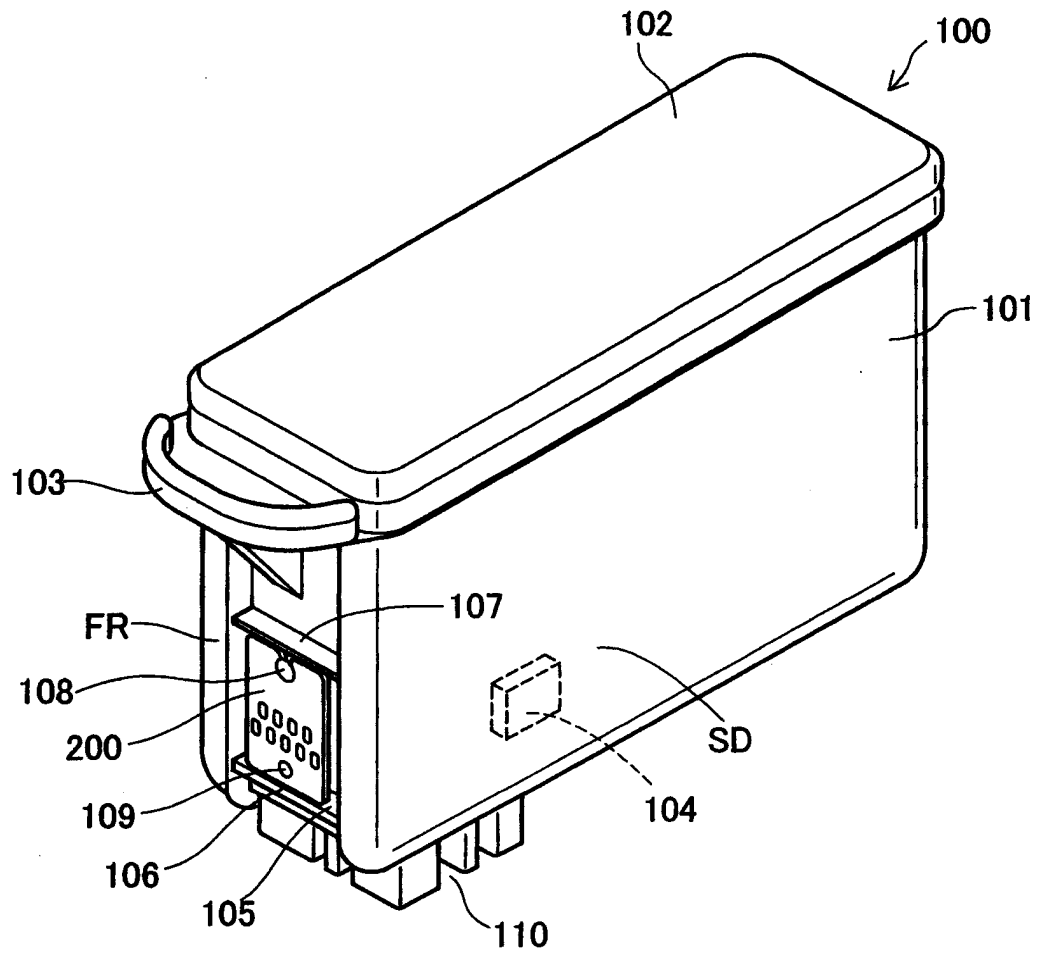


圖2

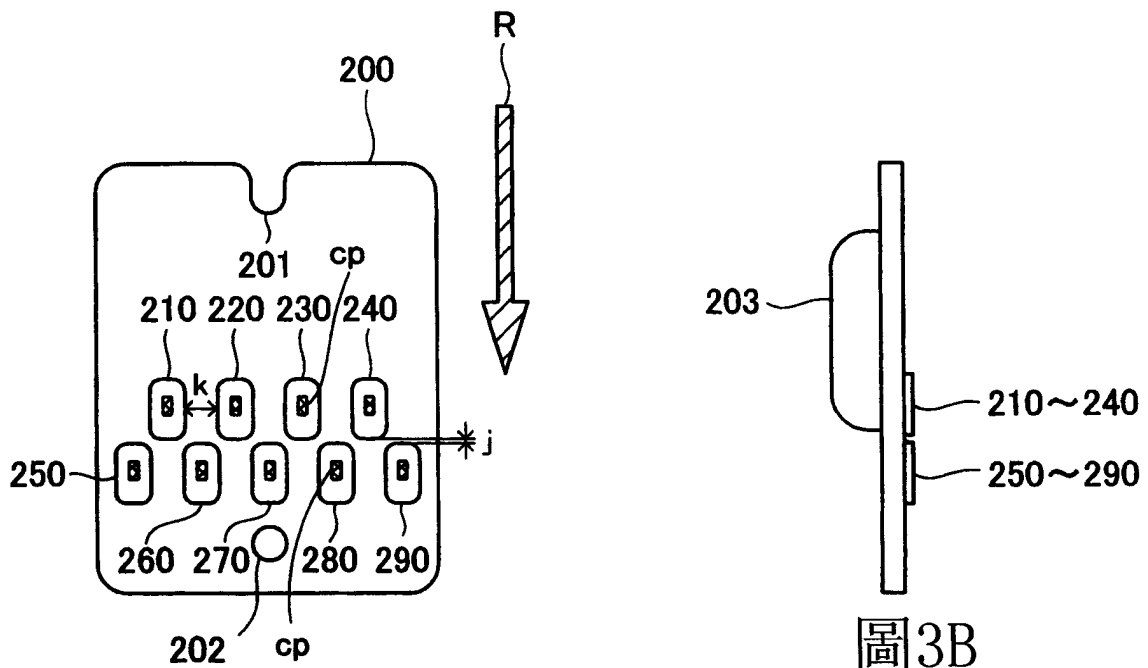


圖3A

圖3B

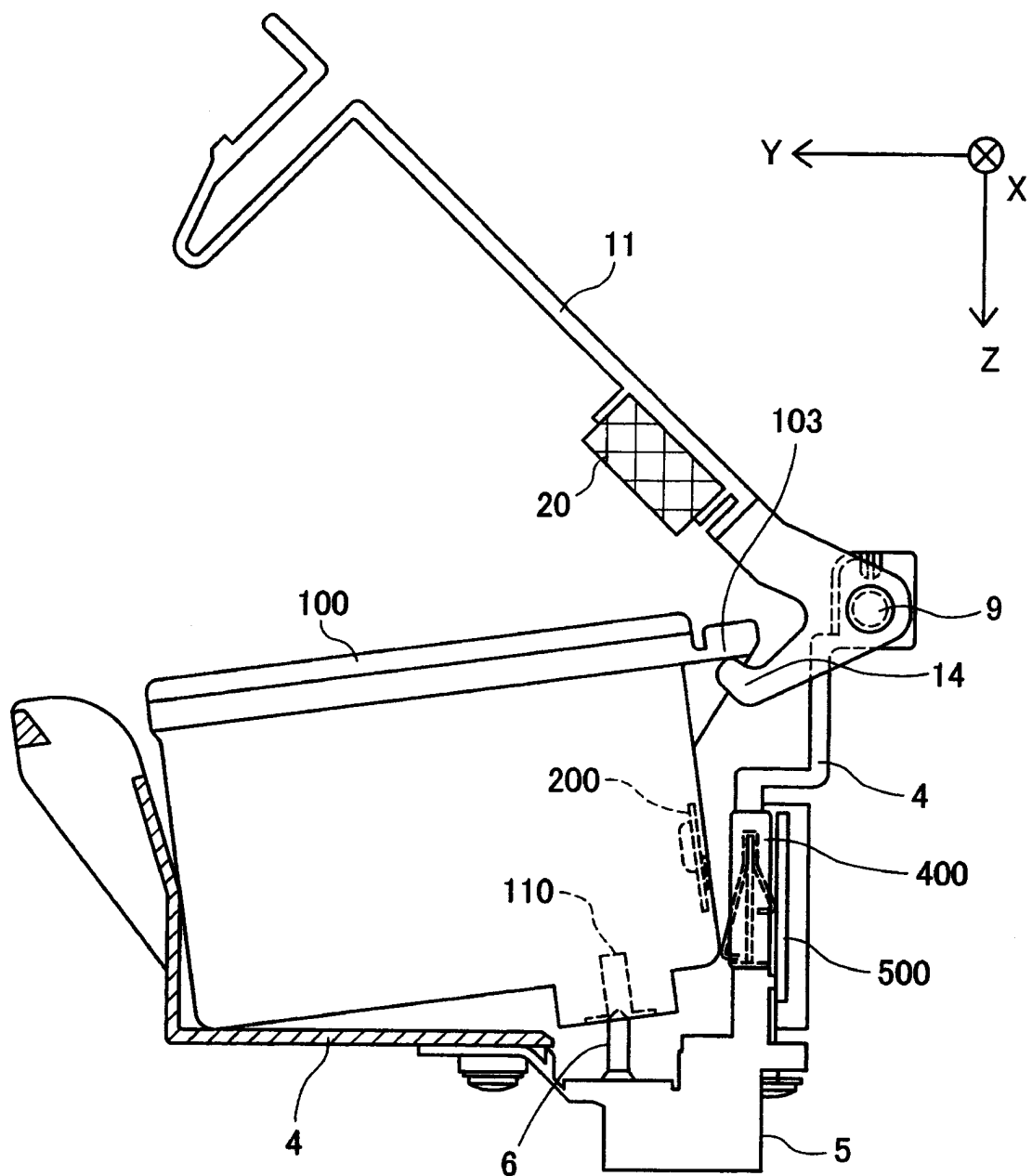


圖4

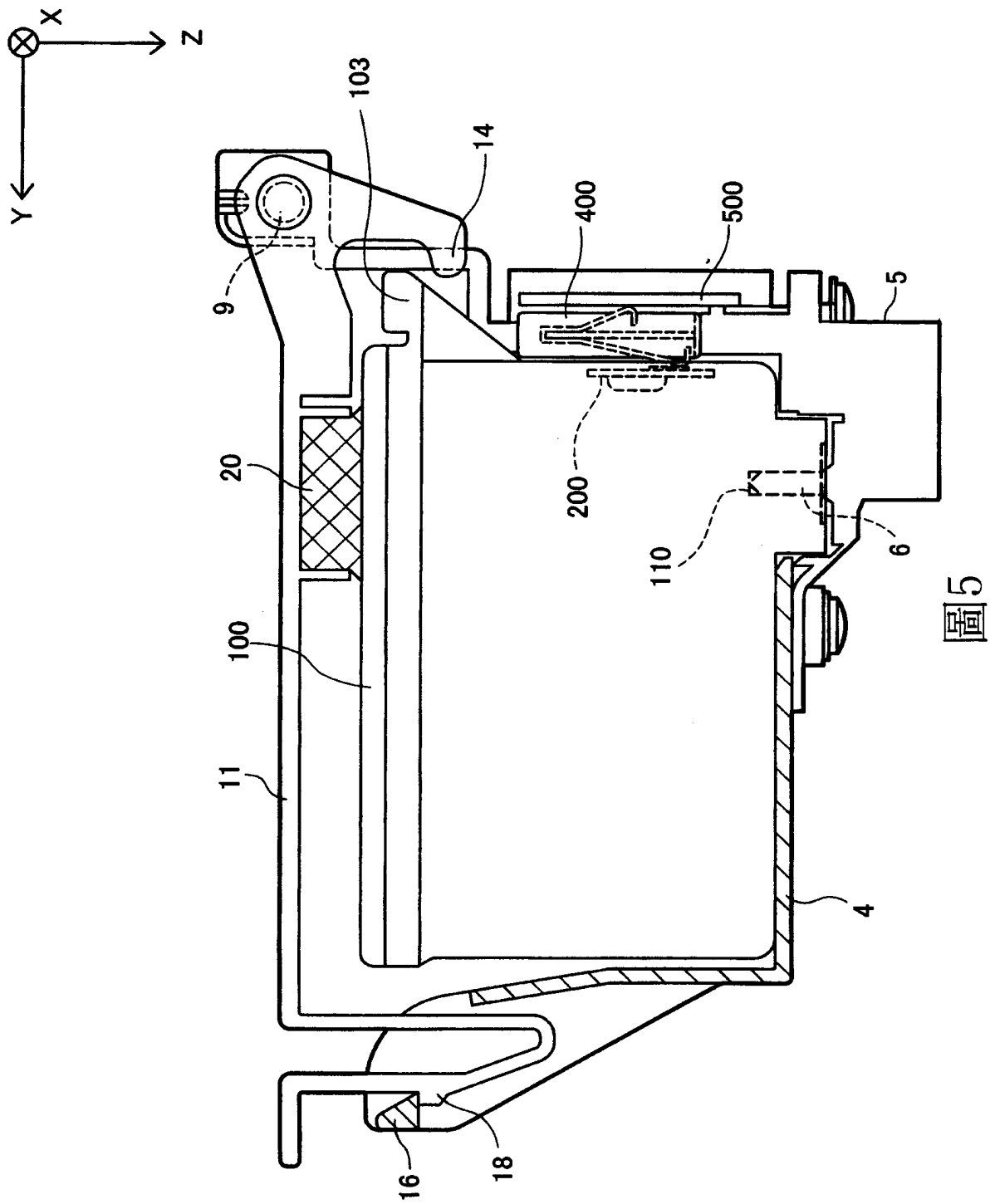


圖5

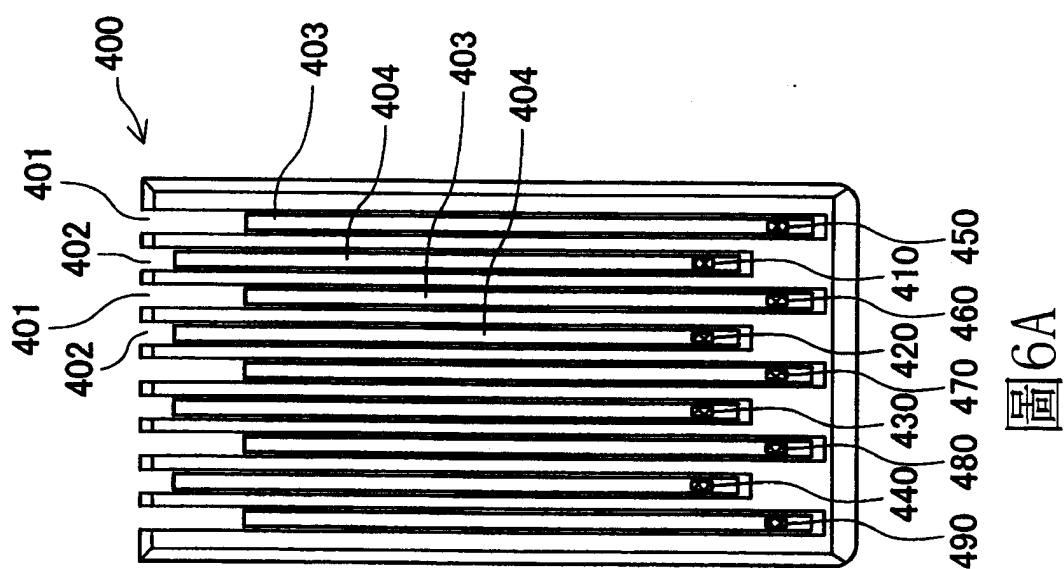


圖6A

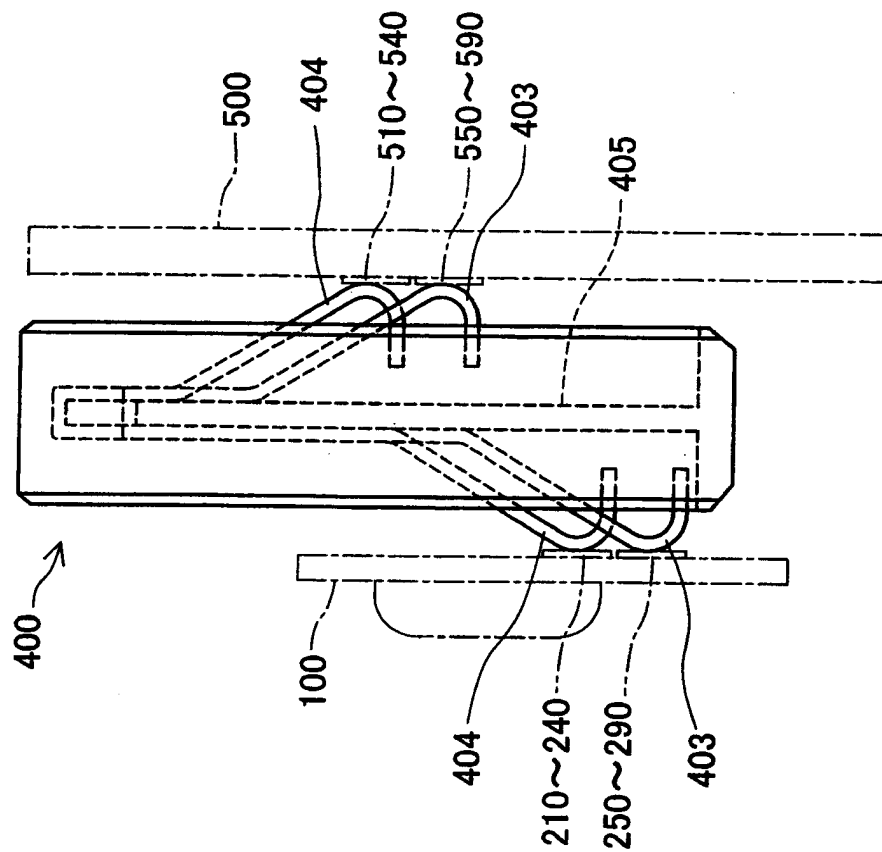


圖6B

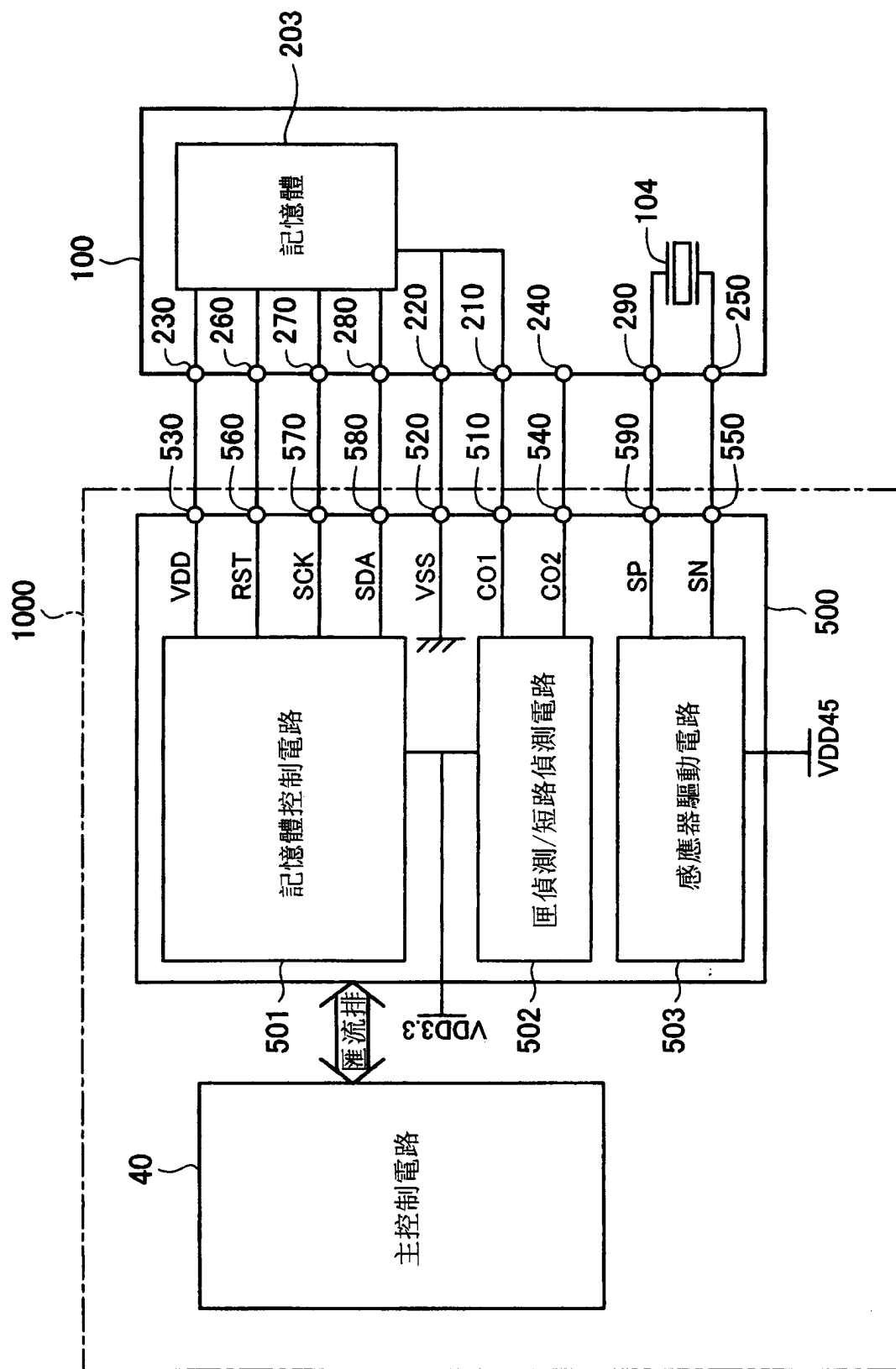


圖7

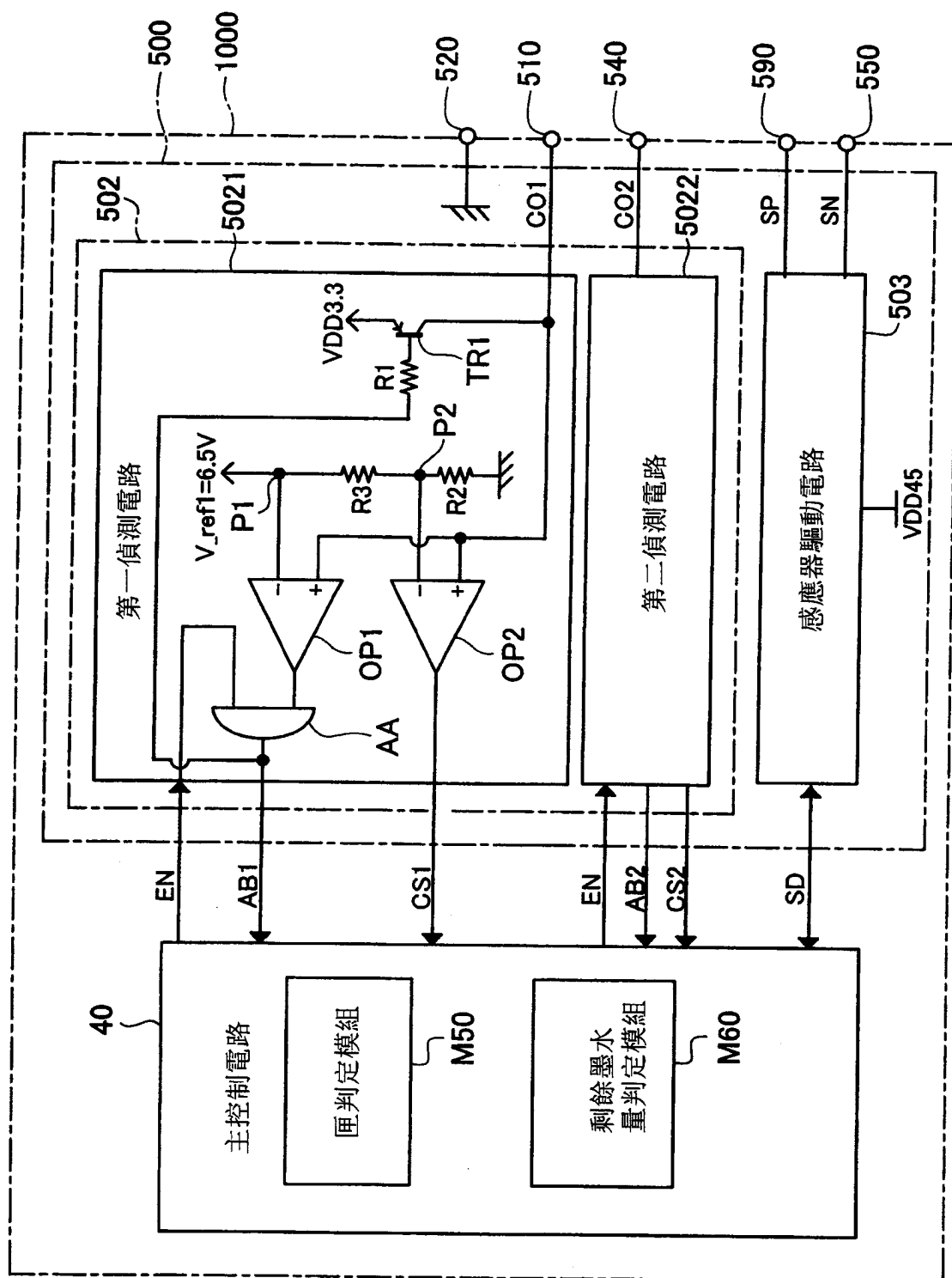


圖8

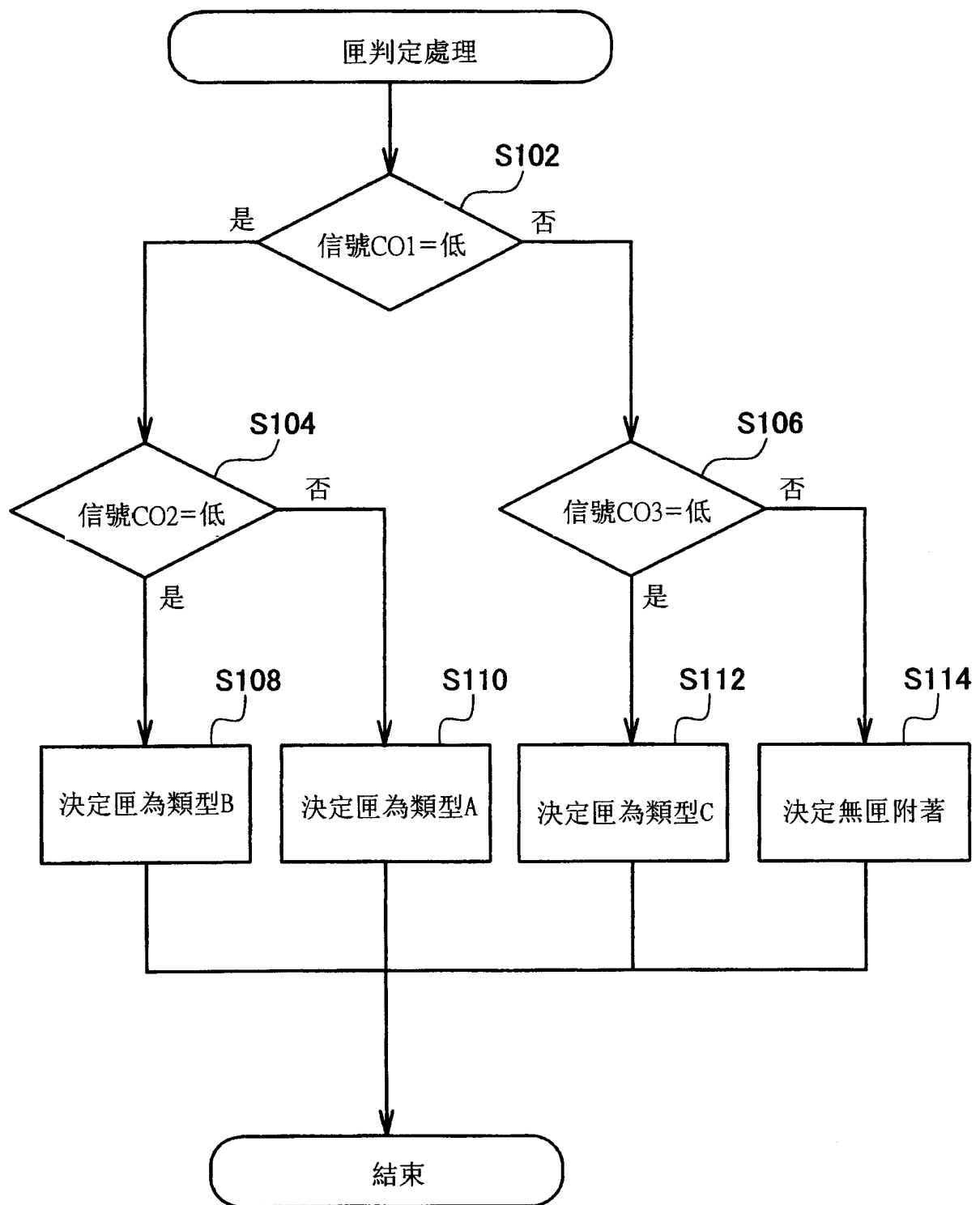
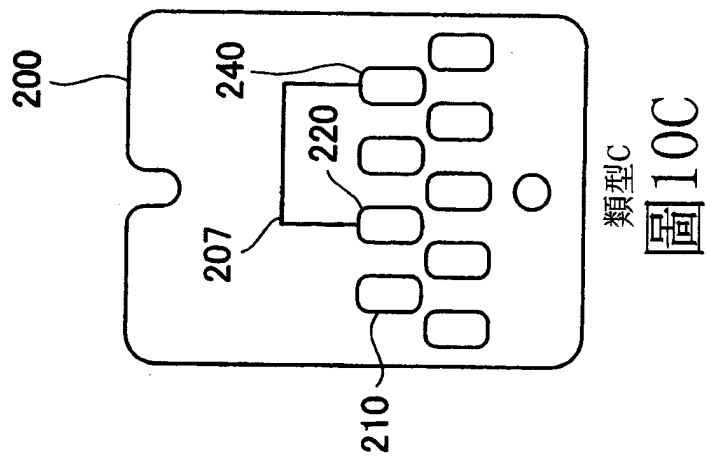
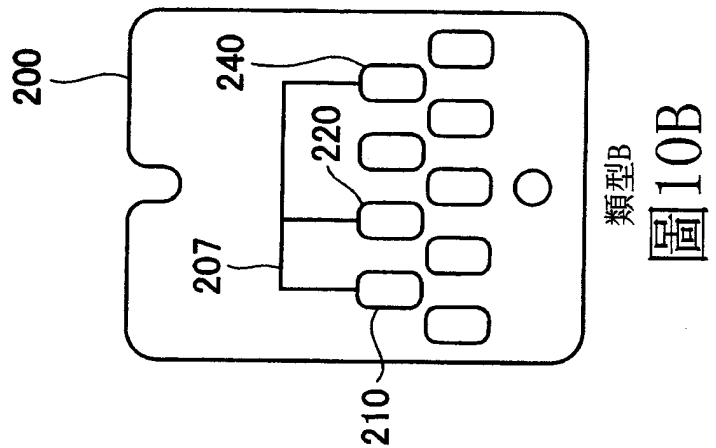
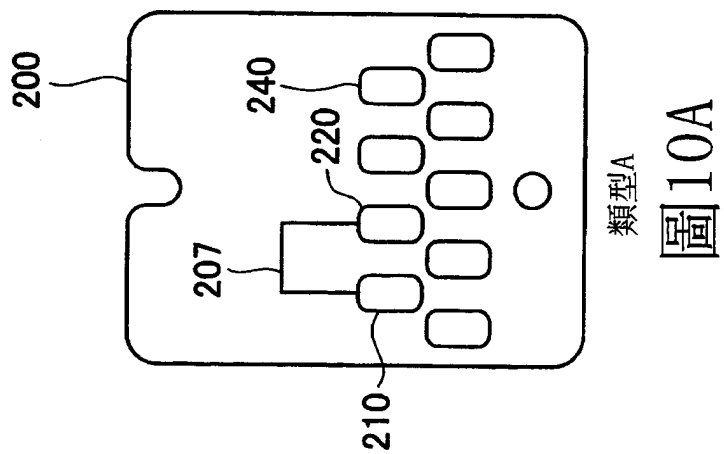


圖9



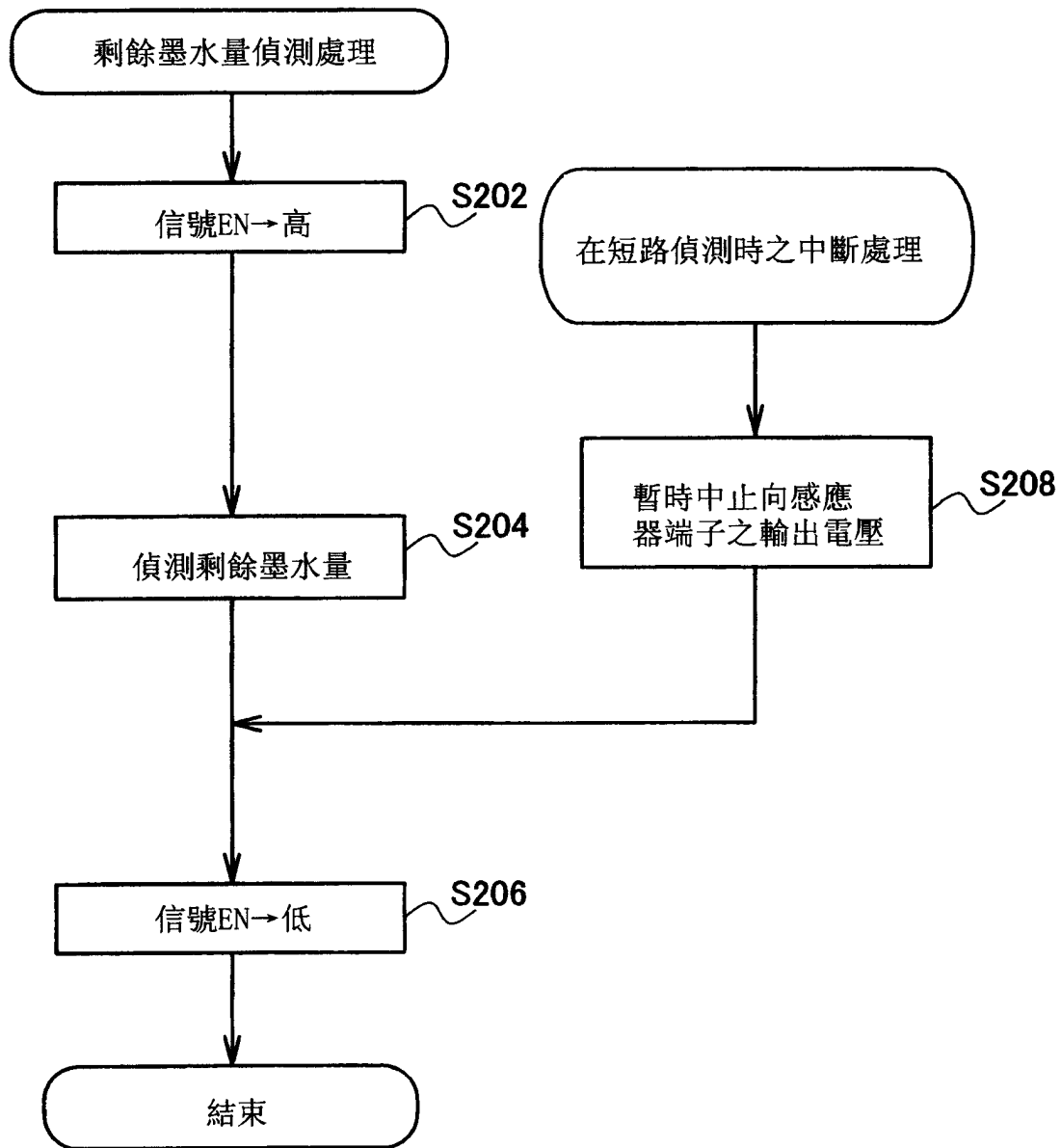


圖 11

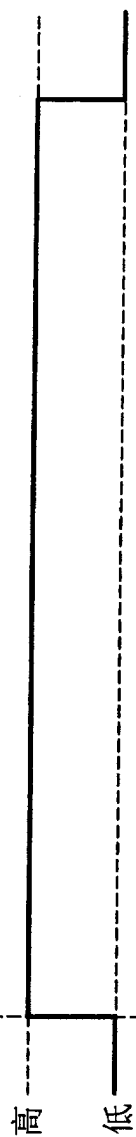


圖12A 信號EN

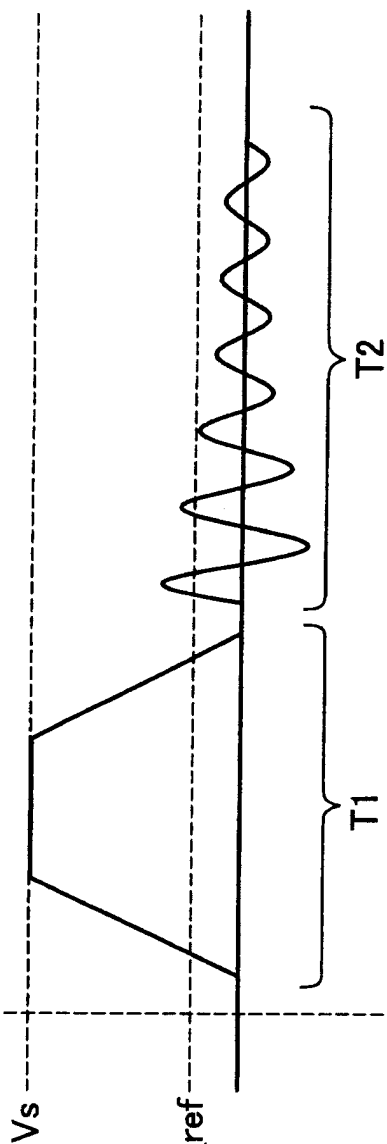


圖12B 感應器電壓 V_{ref} (正常)

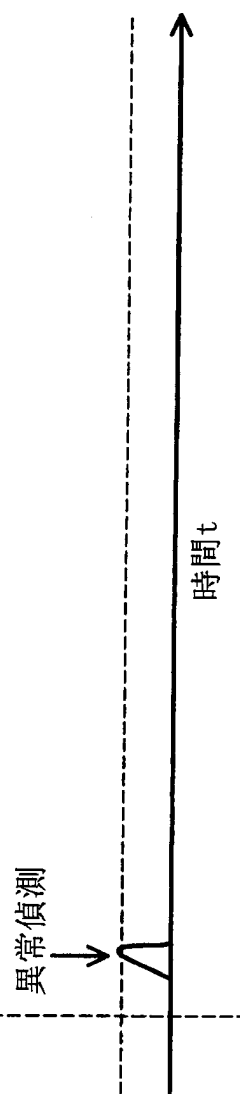


圖12C 感應器電壓 V_{ref} (短路)

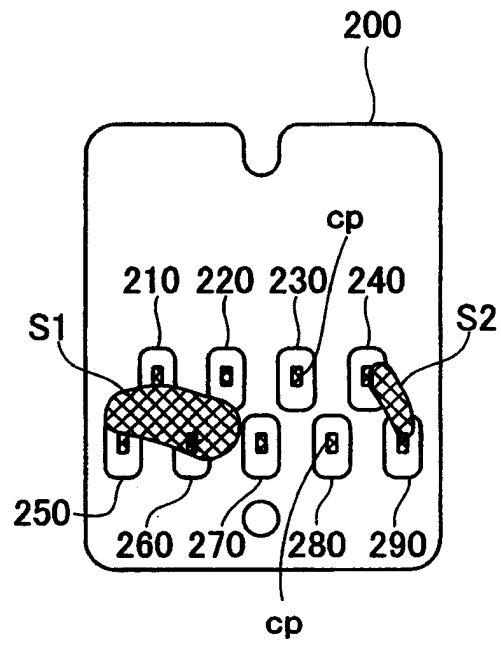


圖13

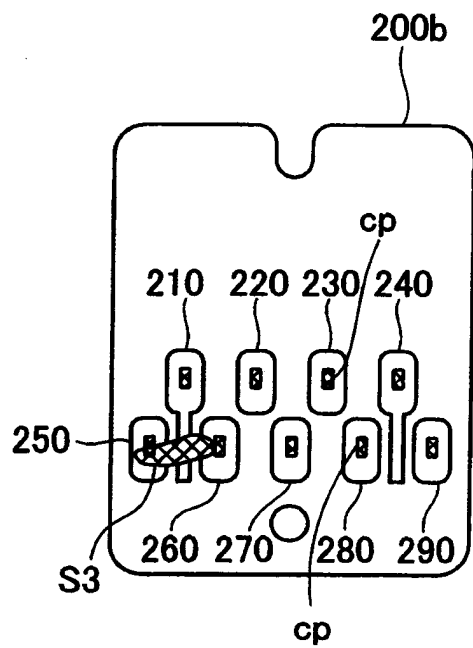


圖14A

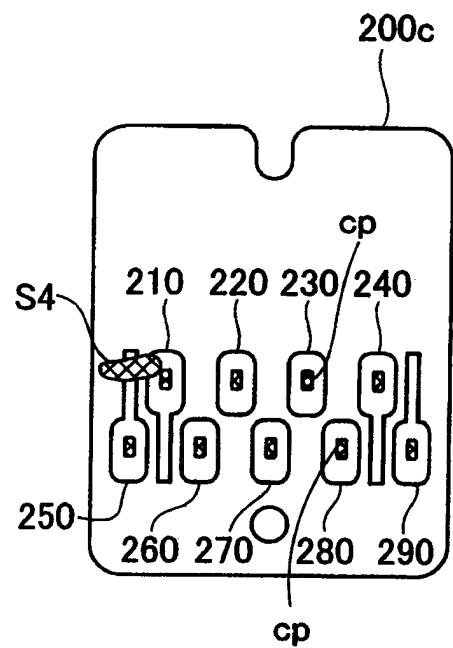


圖14B

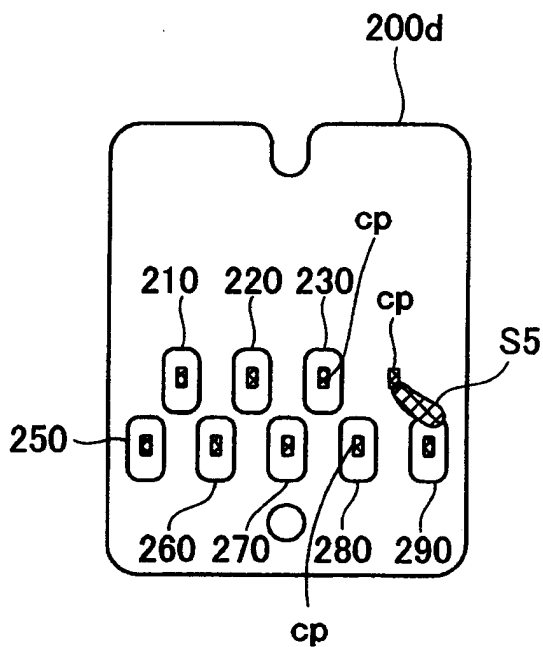


圖14C

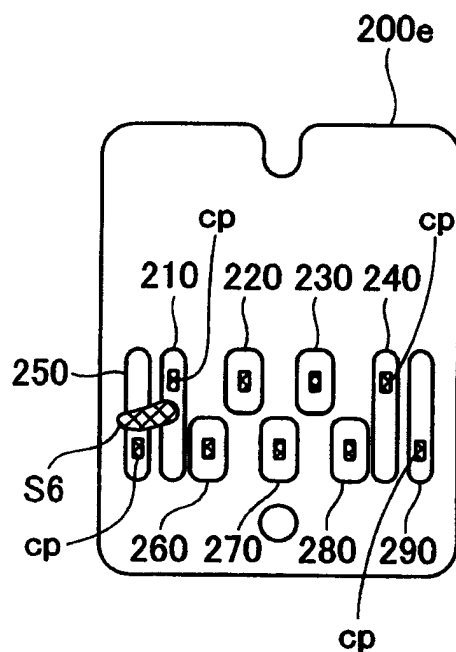


圖14D

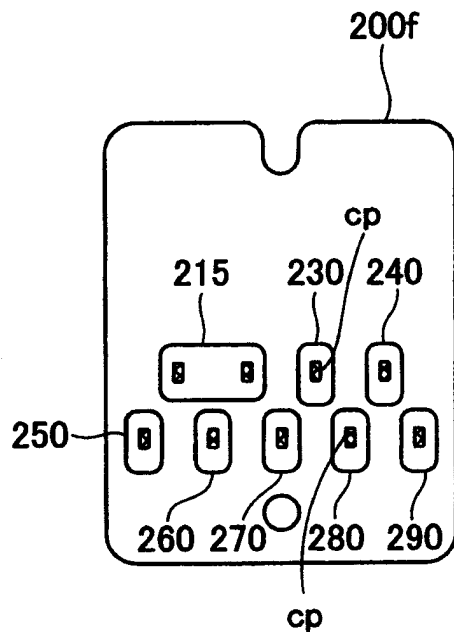


圖15A

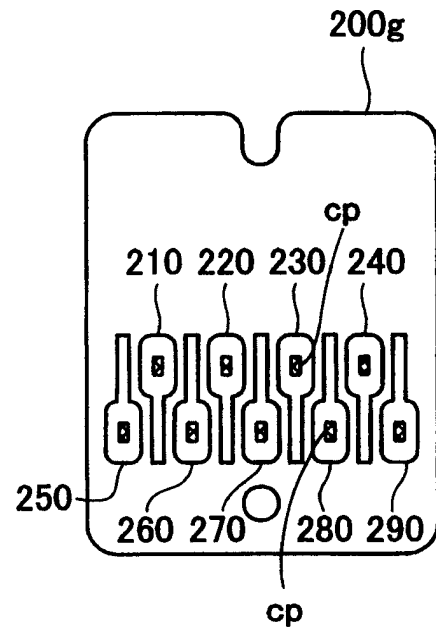


圖15B

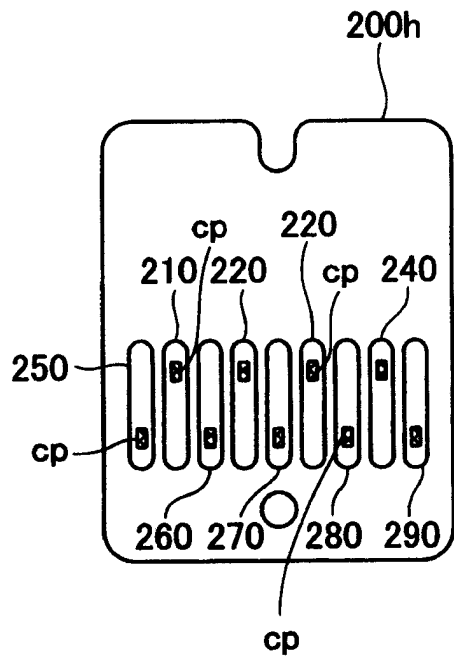


圖15C

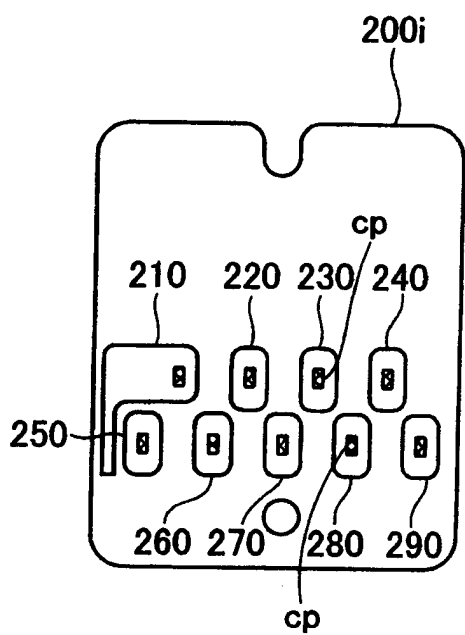


圖 16A

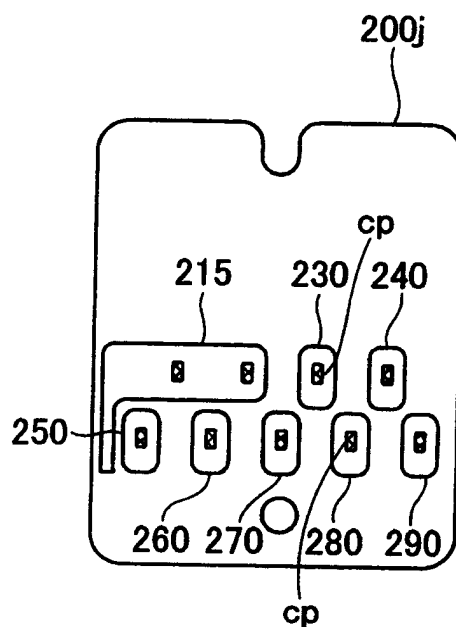


圖 16B

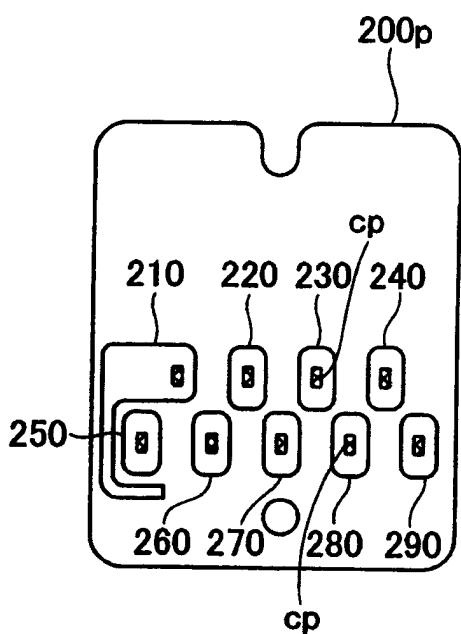


圖 16C

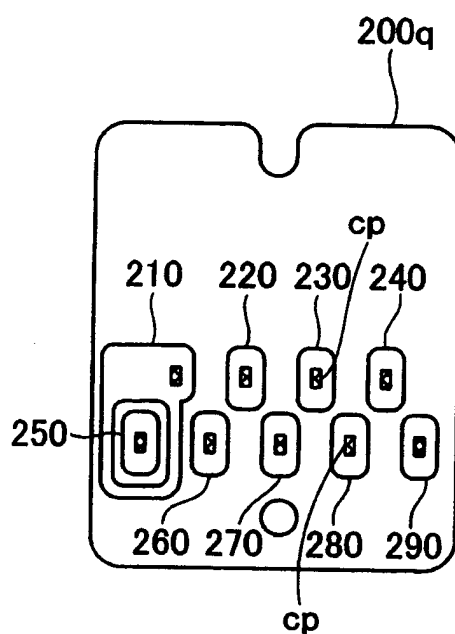


圖 16D

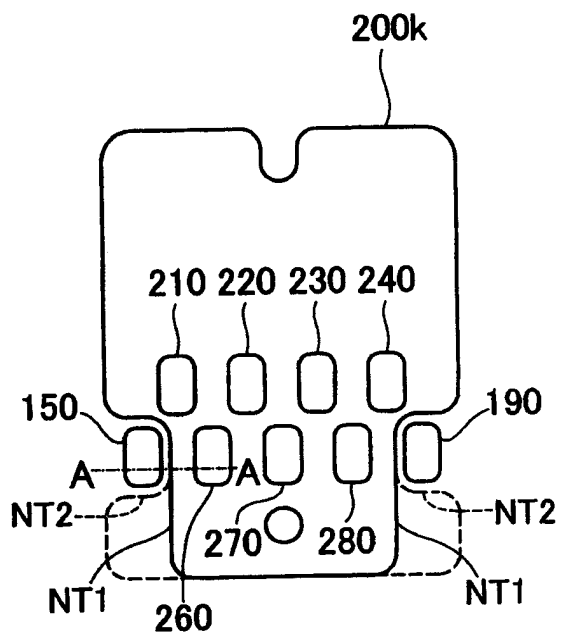


圖17A

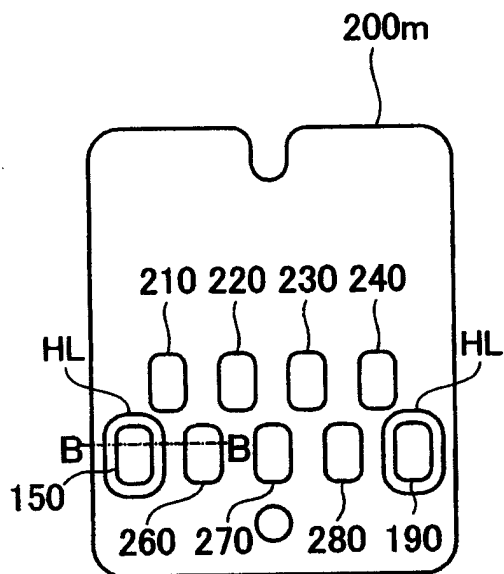


圖17B

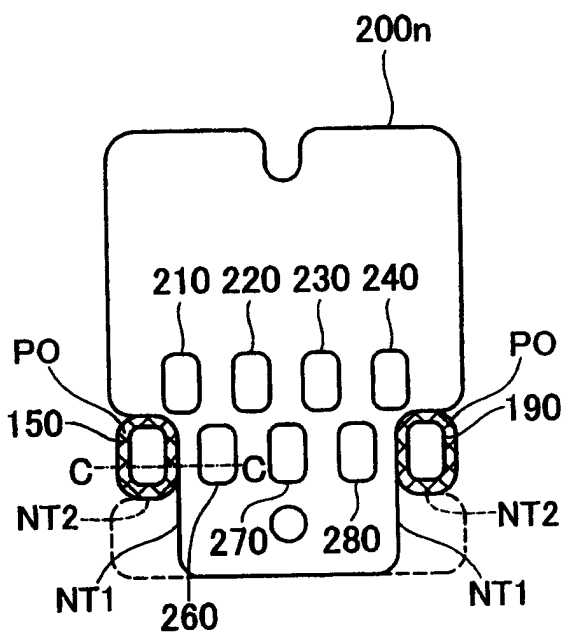


圖17C

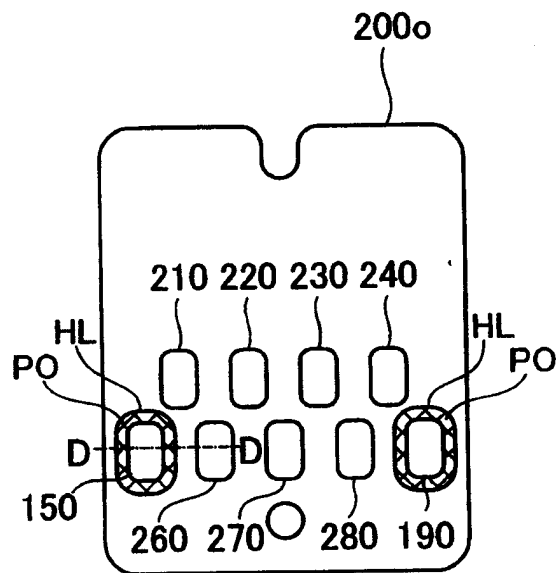


圖17D

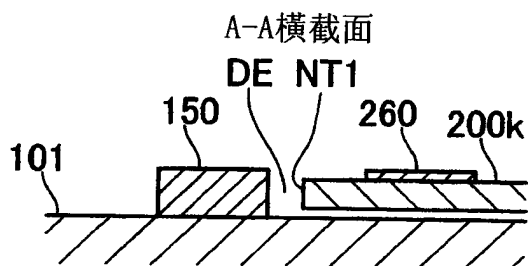


圖18A

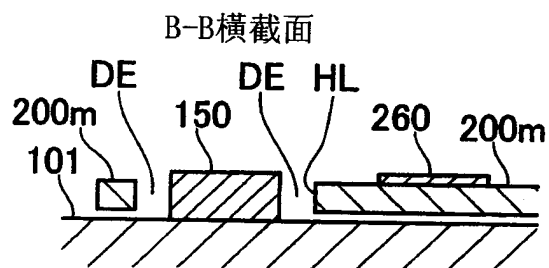


圖18B

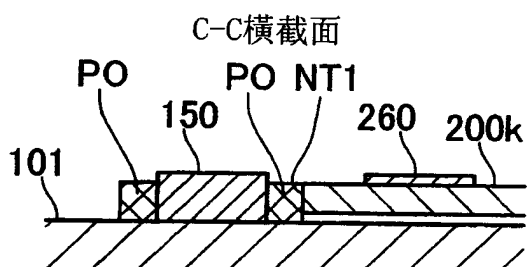


圖18C

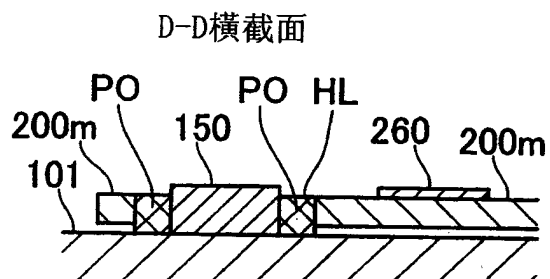


圖18D

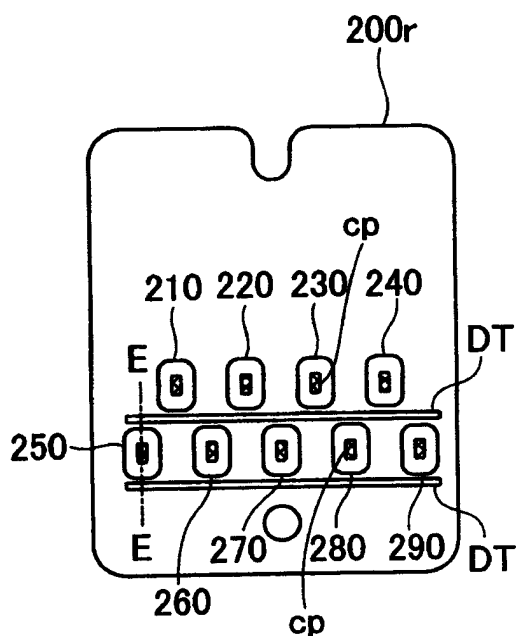


圖19A

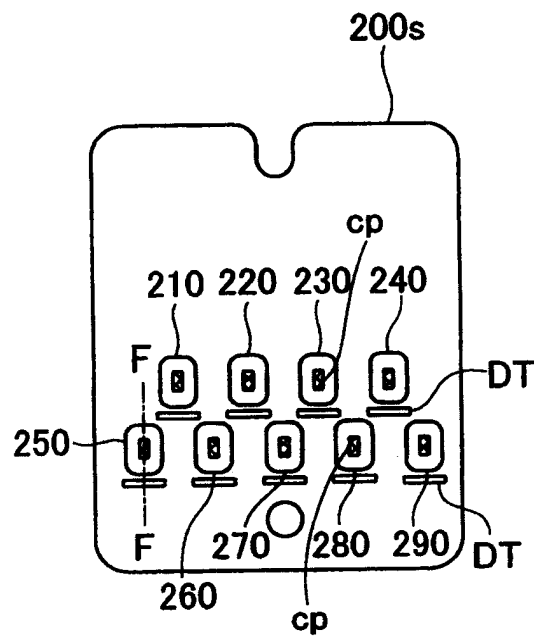


圖19B

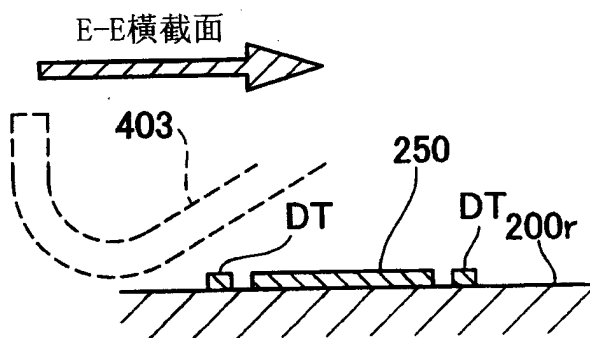


圖19C

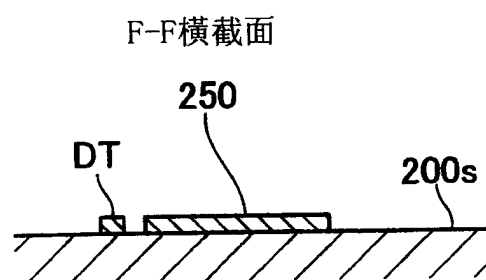


圖19D

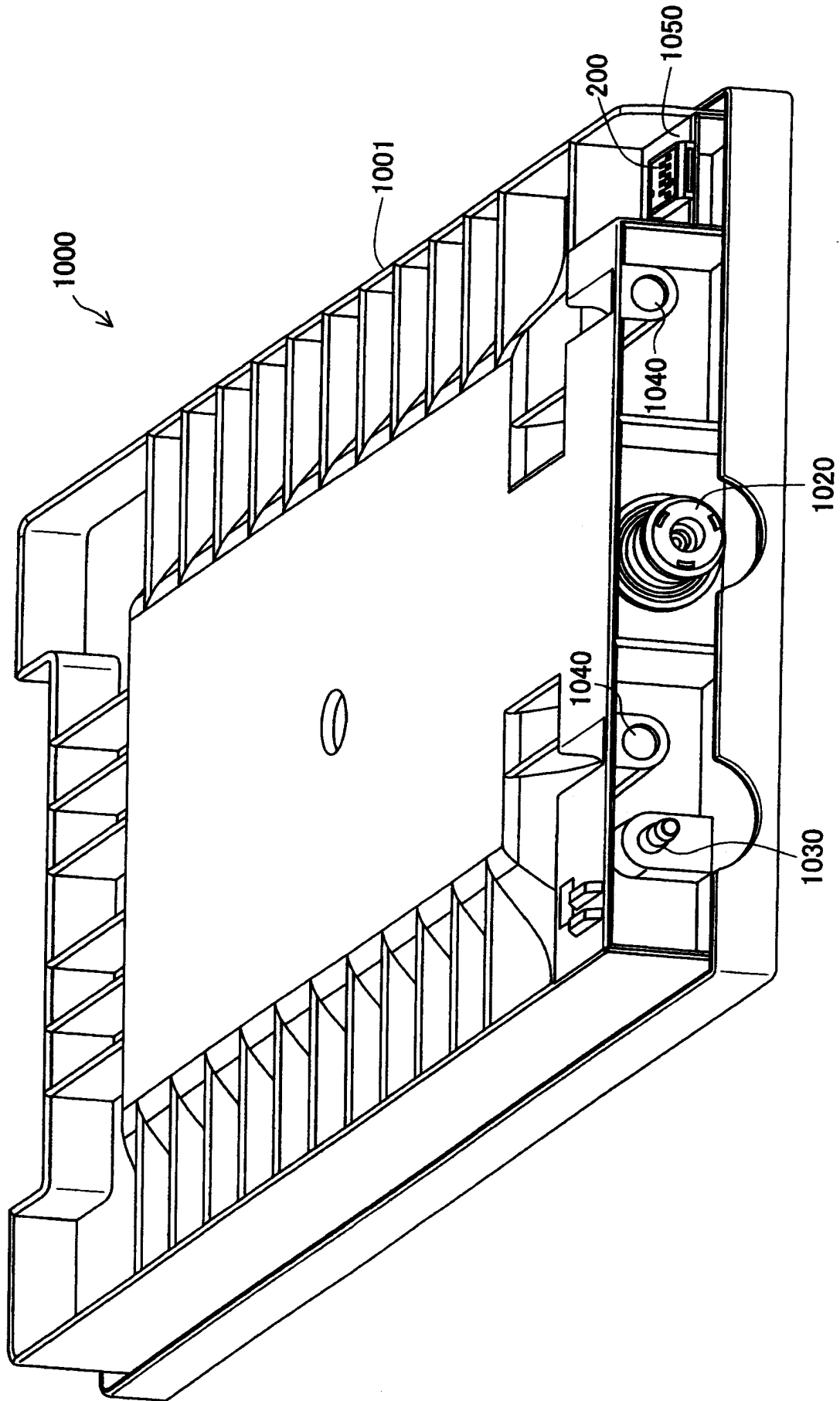


圖 20

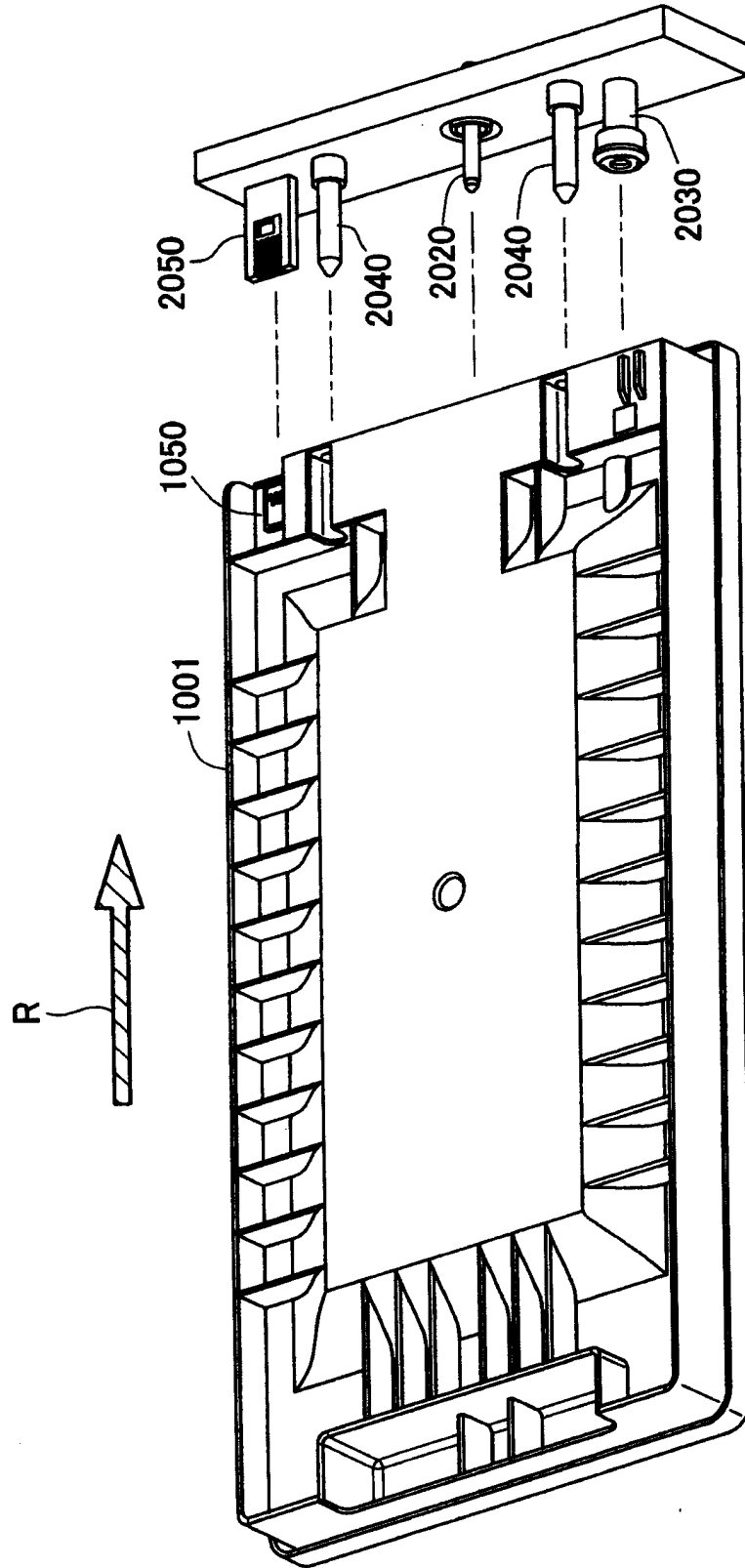


圖21

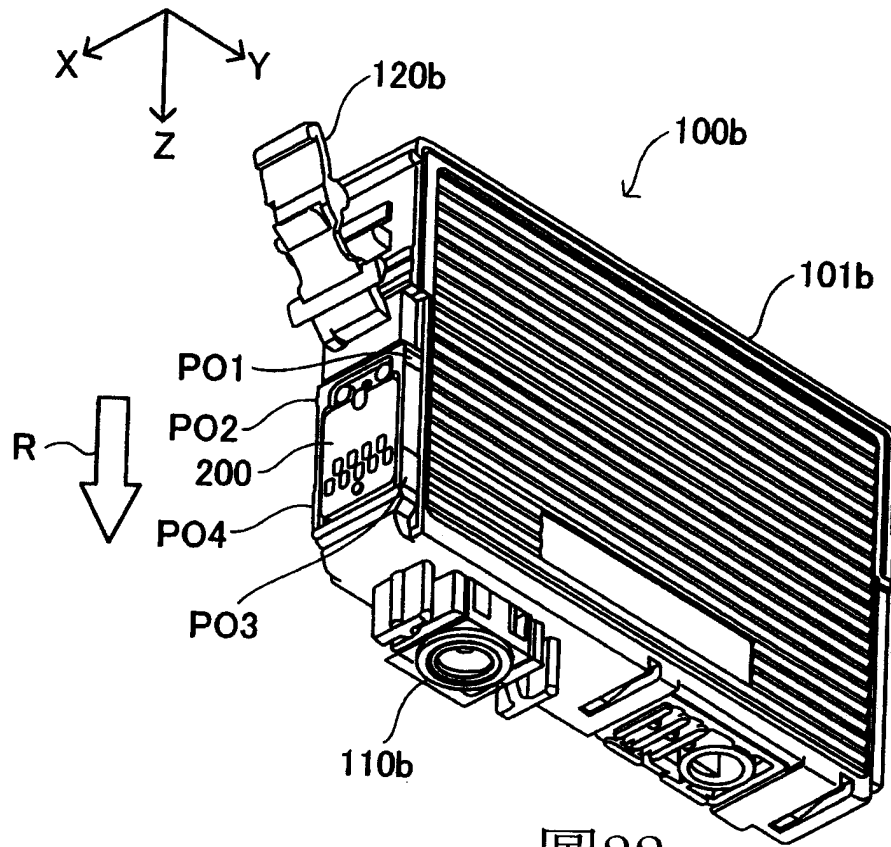


圖 22

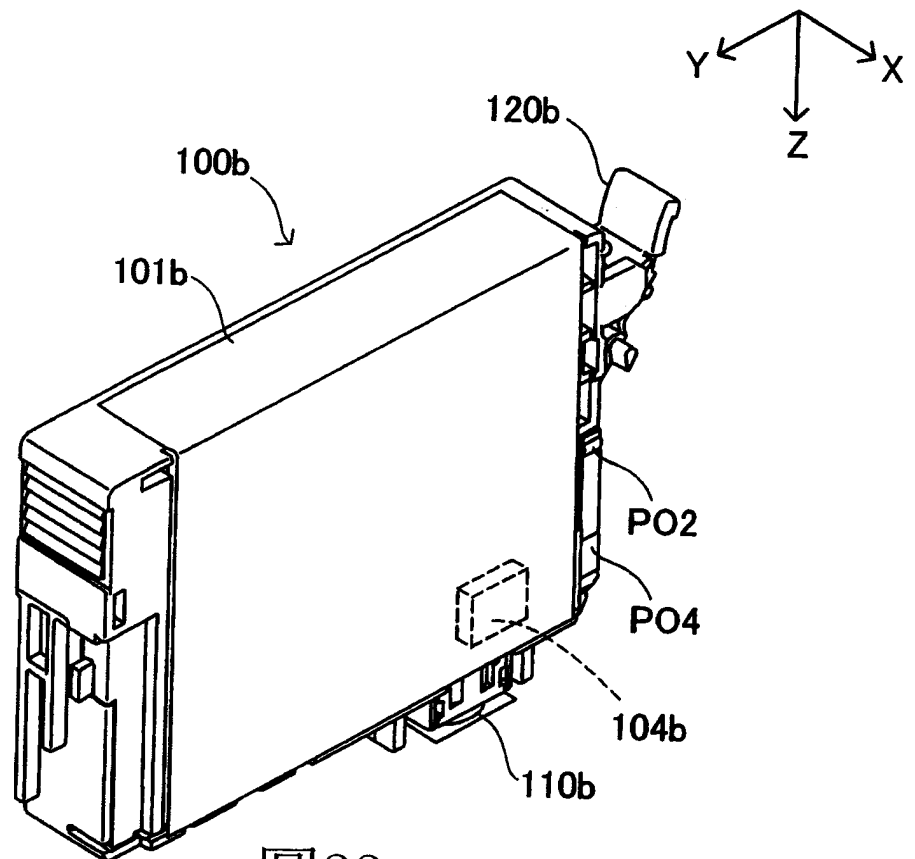


圖 23

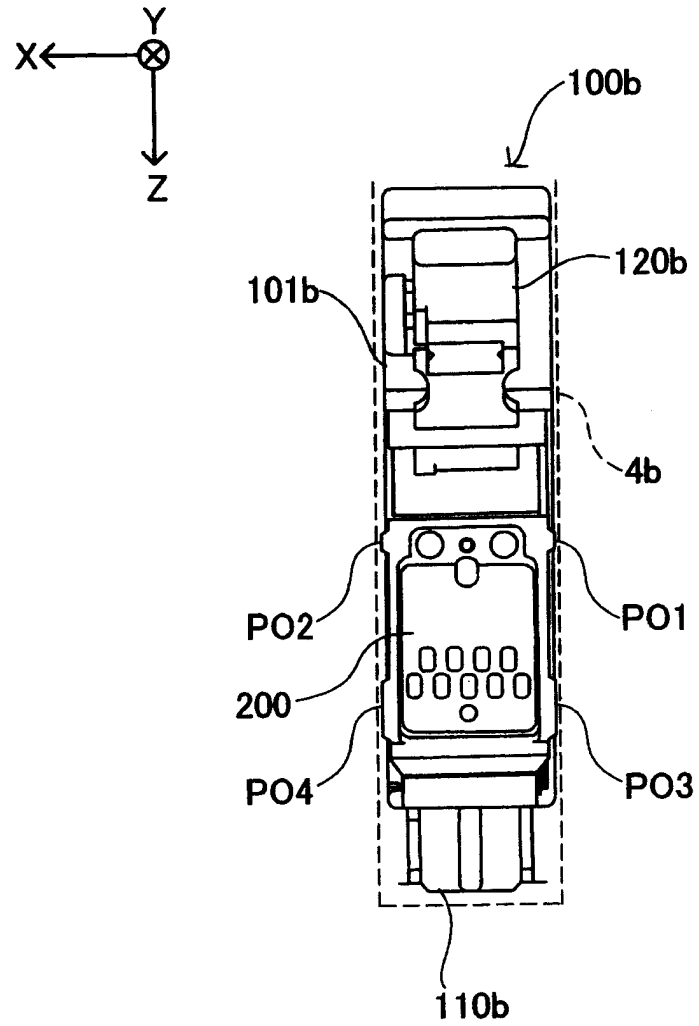


圖 24

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3A、3B) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200	電路板
201	凸座槽
202	凸座孔
203	記憶體
210	第一短路偵測端子
220	接地端子
230	電源端子
240	第二短路偵測端子
250	第一感應器驅動端子
260	重設端子
270	時脈端子
280	資料端子
290	第二感應器驅動端子
cp	接觸部分
j	間隔
k	間隔
R	箭頭

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)