200910787

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： 97114429

※ 申請日期： 97. 4. 21 **※IPC 分類：** H04B 1/44 (2006.01)
H03H 7/46 (2006.01)
H04B 1/18 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

複合高頻零件

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

村田製作所股份有限公司

Murata Manufacturing Co., Ltd.

代表人：（中文/英文）

村田恒夫 / MURATA, TSUNEO

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 號

10-1, Higashikotari 1-chome, Nagaokakyo-shi, Kyoto-fu 617-8555, Japan

國　籍：（中文/英文）

日本 / Japan

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

上嶋 孝紀 / UEJIMA, TAKANORI

國　籍：（中文/英文）

日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，

其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.日本、2007.05.10、JP2007-125169

2.PCT、2008.04.15、PCT/JP2008/057336

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關具備高頻開關之複合高頻零件，特別是，有關能以低控制電壓來進行收發訊號切換之複合高頻零件。

【先前技術】

習知，已揭示有一種具備高頻開關之複合高頻零件(例如參照專利文獻 1)，其能藉天線來進行複數個通訊系統(各自之頻帶相異)之收發訊號的接收與傳送，且將收發訊號切換成傳送訊號與接收訊號。

在上述高頻開關中，包含有用以將傳送訊號朝天線輸出，且將來自天線之接收訊號朝接收部輸入的複數個二極體。

在此根據圖 1 來說明於專利文獻 1 所示之複合高頻零件。

該複合高頻零件，適用於 1800MHz 帶之 GSM1800(DCS)、1900MHz 帶之 GSM1900(PCS)、850MHz 帶之 GSM850、以及 900MHz 帶之 GSM900(EGSM)。

在圖 1 中之雙工器(分混頻器)102，係進行 GSM850/GSM900 系統之收發訊號、與 GSM1800/GSM1900 系統之收發訊號的分頻及混頻。收發切換開關 103 係切換 GSM850/GSM900 系統的傳送訊號與接收訊號。同樣地，收發切換開關 104 係切換 GSM1800/GSM1900 系統之傳送訊號與接收訊號。濾波器 105 係使 GSM850/GSM900 系統

之傳送訊號之基本波通過，且使高諧波衰減。同樣地，濾波器 106 係使 GSM1800/GSM1900 系統之傳送訊號之基本波通過，且使高諧波衰減。

在收發切換開關 103，於用以傳送 GSM850/900 之傳送訊號之傳送路徑設有二極體 GD1 及電感器 GSL1，且，二極體 GD1 係串聯於該傳送訊號之傳送路徑。又，在用以傳送 GSM850/900 之接收訊號之傳送路徑設有帶狀傳輸線(stripe line)GSL2、二極體 GD2、及電容器 GC5，且二極體 GD2 係並聯於該接收訊號的傳送路徑。又，將該 2 個二極體 GD1、GD2 連接成串聯關係，使得當施加來自收發切換控制訊號之端子 VcG 之正電壓時，能使直流電流流經上述 2 個二極體 GD1、GD2。

同樣地，收發切換開關 104，亦在用以傳送 GSM1800/1900 之傳送訊號之傳送路徑設置有二極體 DD1 及電感器 DPSL1，且將二極體 DD1 串聯於該傳送訊號之傳送路徑。又，在用以傳送 GSM1800/1900 之接收訊號之傳送路徑，設置有帶狀傳輸線 DSL2、二極體 DD2、及電容器 DC5，且將二極體 DD2 並聯於該接收訊號的傳送路徑。又，將該 2 個二極體 DD1、DD2 連接成串聯關係，使得當施加來自收發切換控制訊號之端子 VcD 之正電壓時，能使直流電流流經上述 2 個二極體 DD1、DD2。

專利文獻 1：日本特開 2000-165274 號公報

【發明內容】

上述複合高頻零件，係用於行動電話終端機等移動體

通訊系統的通訊裝置，隨著近年來對低消耗電力的需求，驅動電壓亦越來越低。然而，當使圖 1 所示之習知的收發切換開關(高頻開關)的控制訊號之電壓降低時，於該 2 個二極體(例如圖 1 所示 GSM850/900 之收發切換開關 103 的二極體 GD1、GD2)之陽極、陰極間所施加的電壓，將會近於二極體的 PN 接合電位。在該條件下，二極體並非完全的導通狀態，而有例如導通電阻增加、二極體之兩端電壓隨著待傳送/阻絕之傳送訊號的電壓而變動等現象發生。因之，電路特性會有插入損失(IL)惡化且增大高頻失真的問題。因此，控制電壓的低電壓化有其極限。

本發明的目的在於提供一種複合高頻零件，能以低於習知之高頻開關的控制電壓來切換訊號路徑，以抑制插入損失特性或高頻失真特性的惡化，且能減少零件數。

為解決上述問題，本發明之複合高頻零件具有如下構成。

(1)一種複合高頻零件，具備用以進行頻帶不同之至少 2 個通訊系統之收發訊號之輸入/輸出的 2 個輸出入部、以及天線連接部；將用以切換傳送訊號與接收訊號之第 1、第 2 高頻開關，分別連接於進行該複數通訊系統之收發訊號之分頻、混頻的分混頻器(diplexer)、與該複數通訊系統之收發訊號之輸出入部及該分混頻器之 2 個輸出入部之間；其特徵在於：

該分混頻器，係可在該分混頻器之該 2 個輸出入部間進行直流通電；

各該第 1、第 2 高頻開關，在共用訊號輸出入部與第 1 訊號輸出入部間具有第 1 訊號傳送路徑，在該共用訊號輸出入部與第 2 訊號輸出入部間具有第 2 訊號傳送路徑；且具備含第 1 二極體之供直流電流流通的第 1 電流路徑、以及含第 2 二極體之供直流電流流通的第 2 電流路徑；將第 1 二極體串聯於該第 1 訊號傳送路徑，將第 2 二極體並聯於該第 2 訊號傳送路徑；將該第 1、第 2 電流路徑彼此並聯成使該直流電流的通電方向一致，將該並聯之一連接點作為控制電壓輸入部，而在該並聯之另一連接點與接地之間，具備供流經該第 1、第 2 電流路徑之直流電流所共同流通的共用電感器，且使該共用電感器共用於第 1、第 2 高頻開關。

(2)該分混頻器，具備將該共用電感器並聯、將電容器串聯於該收發訊號之傳送路徑而成的高通濾波器。

(3)該共用電感器，係設置在該分混頻器的輸出入部側(該高頻開關之共通訊號輸出入部側)。

(4)將該共用電感器設置在該分混頻器的天線連接部側。

(5)於該共用電感器並聯電容器，以該高通濾波器之通過帶域之頻率使其並聯共振。

(6)係將該共用電感器配置於該第 1 或第 2 高頻開關之第 1 或第 2 訊號傳送路徑途中。

(7)於該第 1 或第 2 高頻開關之該第 1 或第 2 訊號輸出入部，進一步連接另一高頻開關之共通訊號輸出入部，而

設成具備合計 3 個以上之高頻開關。

(8)將該複合高頻零件之電路構成為單一的多層陶瓷基板。

依本發明，能獲得以下之效果。

(1)將第 1、第 2 電流路徑並聯成使彼此分別流經之直流電流通電方向一致，將電感器設置在該並聯之一連接點與接地之間，將控制電壓輸入並聯之另一連接點，藉此，分別將控制電壓施加於第 1、第 2 之二極體，能以低的控制電壓來進行導通/斷開(on/off)控制。亦即，相較於習知所示將 2 個二極體連接成串聯關係而施加控制電壓時，施加於各二極體之電壓將會增加。因此，可在不使插入損失惡化及高頻失真的情況下，獲得控制電壓的低電壓化。

又，僅需設置 1 個電感器來作為流經第 1、第 2 電流路徑之直流電流所共同流通之共同電感器，因此，可減少零件數而獲得小型化。

(2)將該分混頻器之高通濾波器的電感器作為該共用電感器來使用，藉此，亦能兼用作為高通濾波器的構成零件，而能減少零件數而進一步獲得小型化。又，可提昇高頻濾波器的衰減特性，可使直流及低頻訊號衰減，而能改善ESD(靜電放電)特性。

(3)將該共用電感器設置在該分混頻器之輸出入部側，藉此，往分混頻器之低頻域側傳送之低頻域側訊號的損耗並不會增加。

(4)將該共用電感器設置在該分混頻器之天線連接部

側，藉此，往分混頻器之低頻域側傳送之低頻訊號會藉共用電感器而衰減，而能改善 ESD 特性。

(5)將電容器並聯於該共用電感器，利用高通濾波器之通過帶域而並聯共振，藉此能改善高頻域側之損耗。

(6)將該共用電感器配置在該第 1 或第 2 高頻開關之第 1 或第 2 訊號傳送路徑途中，藉此，在未設有該共用電感器之訊號傳送路徑會有良好的損耗特性。

(7)在該第 1 或第 2 高頻開關之該第 1 或第 2 訊號輸出入部，進一步連接另一高頻開關的共用訊號輸出入部，而具備合計 3 個以上之高頻開關，藉此能運用在三頻甚至多頻的通訊系統。

(8)在單一之多層陶瓷基板構成該複合高頻零件之電路，藉此能單一晶片化，而能降低因零件間之配線所造成的損失。

【實施方式】

(第 1 實施形態)

以下參照圖 2 以說明第 1 實施形態之複合高頻零件。

圖 2 所示之複合高頻零件 200，適用於 1800MHz 帶之 GSM1800(DCS)、1900MHz 帶之 GSM1900(PCS)、850MHz 帶之 GSM850、及 900MHz 帶之 GSM900(EGSM)。

在圖 2 中，相當於本發明之分混頻器之雙工器 202，係對 GSM850/GSM900 系統之收發訊號與 GSM1800/GSM1900 系統之收發訊號進行混頻及分頻。收發切換開關 203 係用以切換 GSM850/GSM900 系統之傳送

訊號與接收訊號。同樣地，收發切換開關 204 係用以切換 GSM1800/GSM1900 系統之傳送訊號與接收訊號。該雙工器 202，具有連接於天線端子 ANT 之天線連接部，在該 2 個輸出入部間可直流通電。

濾波器 205 係用以使 GSM850/GSM900 系統之傳送訊號通過且使高諧波衰減。同樣地，濾波器 206 係用以使 GSM1800/GSM1900 系統之傳送訊號通過且使高諧波衰減。

雙工器 202，係由電容器 Ct1、Cu1 及帶狀傳輸線 Lt1 構成使 GSM850/900 訊號通過之低通濾波器，由電容器 Ct2、電感器 Lt3、及帶狀傳輸線 Lt2 構成使 GSM1800/1900 訊號通過之高通濾波器。該電感器 Lt3，相當於本發明的共用電感器。

濾波器 205，係由電容器 GCc1、GCu1、GCu2、及帶狀傳輸線 GLt1 構成使 GSM850/900 之傳送訊號通過之低通濾波器。

濾波器 206，係由電容器 DCc1、DCc2、DCu1、DCu2、DCu3、及帶狀傳輸線 DLt1、DLt2 構成使 GSM1800/1900 之傳送訊號通過之高通濾波器。

GSM850/900 用之收發切換開關 203，將第 1 二極體 GD1 串聯於 GSM850/900 之傳送訊號傳送路徑(第 1 訊號傳送路徑)，將第 2 二極體 GD2 及電容器 GC5 並聯於 GSM850/900 之接收訊號傳送路徑(第 2 訊號傳送路徑)。又，以控制端子 VcG→電阻 GR→電感器 GSL1→第 1 二極體 GD1→帶狀

傳輸線 Lt1→帶狀傳輸線 Lt2→電感器 Lt3 的路徑，構成供直流電流流經之第 1 電流路徑 GCR1；以 VcG→GR→第 2 二極體 GD2→帶狀傳輸線 GSL2→Lt1→Lt2→Lt3 的路徑，構成供直流電流流經之第 2 電流路徑 GCR2；包含有第 1 二極體 GD1 與第 2 二極體 GD2 之上述第 1、第 2 電流路徑 GCR1、GCR2 係設成並聯之關係。

再者，設置於 GSM850/900 之接收訊號傳送路徑之電容器 GCu3，在二極體 GD2 斷開時進行接收訊號傳送路徑的阻抗匹配。

GSM1800/1900 側之收發切換開關 204，其構成亦與 GSM850/900 側之收發切換開關 203 的構成基本相同，將第 1 二極體 DD1 串聯於 GSM1800/1900 之傳送訊號傳送路徑(第 1 訊號傳送路徑)，將第 2 二極體 DD2 並聯於 GSM1800/1900 之接收訊號傳送路徑(第 2 訊號傳送路徑)。

又，以控制端子 VcD→電阻 DR→電感器 DPSL1→第 1 二極體 DD1→電感器 Lt3 的路徑，構成供直流電流所流經之第 1 電流路徑 DCR1；以 VcD→DR→第 2 二極體 DD2→帶狀傳輸線 DSL2→Lt3 的路徑，構成供直流電流所流經之第 2 電流路徑 DCR2；包含第 1 二極體 DD1 與第 2 二極體 DD2 之上述第 1、第 2 電流路徑 DCR1、DCR2 係設成並聯關係。

上述第 1 二極體 DD1，與帶狀傳輸線 DPSLt 及電容器 DPCt1 之串聯電路形成並聯。DPSLt 在二極體 DD1 斷開時，藉由二極體 DD1 之電容與 DPSLt 之並聯共振來確保隔離

性。又，電容器 DPCt1 可防止直流電流不透過二極體 DD1 而流通。

再者，電容器 DCu4 係在二極體 DD2 斷開時，進行接收訊號傳送路徑之阻抗匹配。

藉此，無論是 GSM850/900 側之收發訊之切換，或是 GSM1800/1900 側之收發訊之切換，皆能以低電壓來控制。又，對於 GSM850/900 與 GSM1800/1900，設有單一之共用電感器 Lt3，以作為分別流經第 1、第 2 電流路徑之直流電流所共同流通之電感器，因而可減少零件數而獲得小型化。此外，由於上述電感器 Lt3 亦兼作為雙工器 202 之高通濾波器的一部分，故能進一步削減零件數而獲得小型化。

(第 2 實施形態)

其次，參照圖 3 以說明第 2 實施形態之複合高頻零件。

該複合高頻零件 210 與圖 2 所示之複合高頻零件的相異處在於共用電感器 Lt3 的連接位置。在圖 2 所示之例，共用電感器 Lt3 係設置在雙工器 202 的輸出入部側，但在圖 3 之示例，共用電感器 Lt3 係設置在雙工器 202 的天線連接部側。

當將正電壓施加於控制端子 VcG 時，以 VcG→電阻 GR→電感器 GSL1→二極體 GD1→帶狀傳輸線 Lt1→電感器 Lt3 的路徑(第 1 電流路徑 GCR1)使直流電流流通。又，以 VcG→GR→二極體 GD2→帶狀傳輸線 GSL2→Lt1→Lt3 的路徑(第 2 電流路徑 GCR2)使直流電流流通。

當將正電壓施加於控制端子 VcD 時，係以 VcD→電阻 DR→電感器 DPSL1→二極體 DD1→帶狀傳輸線 Lt2→電感器 Lt3 的路徑(第 1 電流路徑 DCR1)使直流電流流通。又，以 VcD→DR→二極體 DD2→帶狀傳輸線 DSL2→Lt2→Lt3 的路徑(第 2 電流路徑 DCR2)使直流電流流通。

藉此，無論是 GSM850/900 側之收發訊之切換，或是 GSM1800/1900 側之收發訊之切換，皆能以低電壓來控制。

又，如此，將電感器 Lt3 設置在雙工器 212 的天線連接部側，藉此，即使有從天線端子側施加靜電等較低頻之雜訊，該雜訊亦能透過電感器 Lt3 而直接的被分流至接地，因此，本來欲往雙工器之低頻域側(GSM850/900)傳送之上述低頻雜訊乃受到抑制，可改善 ESD 特性。

(第 3 實施形態)

接著，參照圖 4 以說明第 3 實施形態之複合高頻零件。

該複合高頻零件 220 與圖 2 所示之複合高頻零件的相異處在於共用電感器 Lt3 的連接位置。在圖 2 之示例，共用電感器 Lt3 係設置在雙工器 202，然而，在圖 4 之例的共用電感器 Lt3，係以分流方式設置在 GSM850/900 之訊號傳送路徑(GSM850/900 的接收訊號傳送路徑)途中。

當將正電壓施加於控制端子 VcG 時，以 VcG→電阻 GR→電感器 GSL1→二極體 GD1→帶狀傳輸線 GSL2→電感器 Lt3 的路徑(第 1 電流路徑 GCR1)使直流電流流通。又，以 VcG→GR→二極體 GD2→Lt3 的路徑(第 2 電流路徑 GCR2)使直流電流流通。

由於雙工器 222 可在該 2 個輸出入部間直流通電，因此，當將正電壓施加於控制端子 VcD 時，以 VcD→電阻 DR→電感器 DPSL1→二極體 DD1→帶狀傳輸線 Lt2→帶狀傳輸線 Lt1→帶狀傳輸線 GSL2→電感器 Lt3 的路徑(第 1 電流路徑 DCR1)使直流電流流通。又，以 VcD→DR→二極體 DD2→帶狀傳輸線 DSL2→Lt2→Lt1→GSL2→Lt3 的路徑(第 2 電流路徑 DCR2)使直流電流流通。

藉此，無論是 GSM850/900 側之收發訊之切換，或是 GSM1800/1900 側之收發訊之切換，皆能以低電壓來控制。

又，如此，由於將共用電感器 Lt3 以分流方式設置在 GSM850/900 之訊號傳送路徑(GSM850/900 之接收訊號傳送路徑)途中，藉此，在未設有該共用電感器 Lt3 之訊號傳送路徑(GSM850/900 之傳送訊號傳送路徑)有良好的損耗特性。

(第 4 實施形態)

其次，參照圖 5 以說明第 4 實施形態之複合高頻零件。

該複合高頻零件 230 與圖 2 所示之複合高頻零件的相異處在於共用電感器 Lt3 的連接位置。在圖 2 之示例，共用電感器 Lt3 係設置在雙工器 202，然而，在圖 5 之例的共用電感器 Lt3，係以分流方式設置在 GSM1800/1900 之訊號傳送路徑(GSM1800/1900 的接收訊號傳送路徑)的途中。

由於雙工器 232 可在該 2 個輸出入部間直流通電，因此，當將正電壓施加於控制端子 VcG 時，以 VcG→電阻 GR

→電感器 GSL1→二極體 GD1→帶狀傳輸線 Lt1→帶狀傳輸線 Lt2→帶狀傳輸線 DSL2→電感器 Lt3 的路徑(第 1 電流路徑 GCR1)使直流電流流通。又，以 VcG→GR→二極體 GD2→帶狀傳輸線 GSL2→Lt1→Lt2→DSL2→Lt3 的路徑(第 2 電流路徑 GCR2)使直流電流流通。

當將正電壓施加於控制端子 VcD 時，以 VcD→電阻 DR→電感器 DPSL1→二極體 DD1→帶狀傳輸線 DSL2→電感器 Lt3 的路徑(第 1 電流路徑 DCR1)使直流電流流通。又，以 VcD→DR→二極體 DD2→Lt3 的路徑(第 2 電流路徑 DCR2)使直流電流流通。

藉此，無論是 GSM850/900 側之收發訊之切換，或是 GSM1800/1900 側之收發訊之切換，皆能以低電壓來控制。

又，如此，由於將共用電感器 Lt3 以分流方式設置在 GSM1800/1900 之訊號傳送路徑(GSM1800/1900 之接收訊號傳送路徑)途中，藉此，在未設有該共用電感器 Lt3 之訊號傳送路徑(GSM1800/1900 之傳送訊號傳送路徑)有良好的損耗特性。

(第 5 實施形態)

其次，參照圖 6 以說明第 5 實施形態之複合高頻零件。

該複合高頻零件 240 與圖 2 所示之複合高頻零件的相異處在於，使電容器 Cu2 與共用電感器 Lt3 成並聯，藉該電容器 Cu2 與電感器 Lt3 構成並聯共振電路。該並聯共振電路之共振頻率，係由電容器 Ct2、帶狀傳輸線 Lt2、電感器 Lt3、及電容器 Cu2 構成之高通濾波器之通過帶域的頻

率所定。其他構成則與圖 2 所示者相同。

如此，使電容器 Cu2 與共用電感器 Lt3 連接成並聯，利用高通濾波器的通過帶域而並聯共振，藉此，使由高通濾波器之通過帶域朝向阻絕帶域的衰減特性變為急劇，而可改善在高頻側訊號(GSM1800/1900)之雙工器的損耗。

再者，在圖 6 所示之例，係將共用電感器 Lt3 設置在雙工器的輸出入部側，然而亦可使電容器 Cu2 並聯於圖 3 所示之設置在天線連接部側的該共用電感器 Lt3。此情形亦能獲得同樣效果。

(第 6 實施形態)

其次，參照圖 7 以說明第 6 實施形態之複合高頻零件。

在第 1~第 5 實施形態中所示者，係具備 GSM850/900 之傳送訊號輸入端子、接收訊號輸出端子、GSM1800/1900 之傳送訊號輸入端子、及接收訊號輸出端子之雙頻帶式的切換綜合器(Switchplexer)，然而，在圖 7 所示之複合高頻零件 280 所示者，係將 GSM1800 與 GSM1900 之接收訊號輸出端子予以分離之三頻帶式的切換綜合器。與圖 2 所示之電路之相異處在於，設置有接收訊號用高頻開關 287，用以將 GSM1800/1900 之接收訊號切換成 GSM1800 與 GSM1900 之接收訊號。

接收訊號用高頻開關 287，將第 1 二極體 PD1 串聯於 GSM1900 之接收訊號傳送路徑，將第 2 二極體 PD2 並聯於 GSM1800 之接收訊號傳送路徑。又，當將既定之正電壓施加於控制端子 VcDR 時，使二極體 PD1、PD2 皆導通，

以 VcDR→電阻 PR→電感器 PSL1→二極體 PD1→帶狀傳輸線 PSL2→電感器 PL 的路徑使直流電流流通，且以 VcDR→PR→二極體 PD2→PL 的路徑使直流電流流通。如此，可將收發切換開關 284 所輸出之 GSM1800/1900 的接收訊號，藉由接收訊號用高頻開關 287 以低電壓來切換成 GSM1900 的接收訊號與 GSM1800 的接收訊號。

再者，在收發切換開關 284 與接收訊號用高頻開關 287 之間，設有用來阻絕直流電流的電容器 DC6。其他構成及作用與圖 2 所示者相同。

(第 7 實施形態)

其次，參照圖 8 以說明第 7 實施形態之複合高頻零件。

在第 6 實施形態中所使用者，係將 GSM1800 與 GSM1900 的接收訊號輸出端子予以分離之三頻帶式的切換綜合器，但在圖 8 所示之例，又進一步地設有用以將 GSM850/900 之接收訊號切換成 GSM850 與 GSM900 之接收訊號的接收訊號用高頻開關 298，而構成四頻帶式的切換綜合器。

接收訊號用高頻開關 298，將第 1 二極體 AD1 串聯於 GSM850 之接收訊號傳送路徑，將第 2 二極體 AD2 並聯於 GSM900 之接收訊號傳送路徑。又，當將既定之正電壓施加於控制端子 VcGR 時，使二極體 AD1、AD2 皆導通，以 VcGR→電阻 AR→電感器 ASL1→二極體 AD1→帶狀傳輸線 ASL2→電感器 AL 的路徑使直流電流流通，且以 VcGR→AR→二極體 AD2→AL 的路徑使直流電流流通。如此，

可將收發切換開關293所輸出之GSM850/900的接收訊號，藉由接收訊號用高頻開關 298 以低電壓來切換成 GSM850 的接收訊號與 GSM900 的接收訊號。

再者，在收發切換開關293與接收訊號用高頻開關298之間，設有用來阻絕直流電流的電容器 GC6。其他構成及作用與圖 2 及圖 7 所示者相同。

(第 8 實施形態)

其次，說明第 8 實施形態之複合高頻零件。

在圖 2~圖 8 僅表示複合高頻零件的電路圖，然而，該等複合高頻電路零件能構成為多層陶瓷基板。具體而言，在複數個陶瓷片材形成用來構成電容器或電感器、帶狀傳輸線等之各種電極圖案，將其等予以積層而形成母板，再將其分割成個別的零件後，一體燒成。

又，當使用並非設於多層陶瓷基板內之片狀電感器或片狀電容器等之情形，係將其等搭載於多層陶瓷基板的上面。例如在圖 2~圖 8 中，在複合高頻零件 200、210、220、230、240、280、290 所包圍的範圍外之零件(電容器)，係將個別之片狀電感器搭載於多層陶瓷基板的上面。

【圖式簡單說明】

圖 1 係習知之複合高頻零件之構成圖。

圖 2 係第 1 實施形態之複合高頻零件之電路圖。

圖 3 係第 2 實施形態之複合高頻零件之電路圖。

圖 4 係第 3 實施形態之複合高頻零件之電路圖。

圖 5 係第 4 實施形態之複合高頻零件之電路圖。

圖 6 係第 5 實施形態之複合高頻零件之電路圖。

圖 7 係第 6 實施形態之複合高頻零件之電路圖。

圖 8 係第 7 實施形態之複合高頻零件之電路圖。

【主要元件符號說明】

100、200、210、220、230、240、280、290	複合高頻零件
102、202、212、222、232、242、282、292	雙工器
103、203、213、223、233、243、283、293	收發切換開關
104、204、214、224、234、244、284、294	收發切換開關
105、205、215、225、235、245、285、295	濾波器
106、206、216、226、236、246、286、296	濾波器
287、297、298	接收訊號用高頻開關
DCR1	第 1 電流路徑
DCR2	第 2 電流路徑
GCR1	第 1 電流路徑
GCR2	第 2 電流路徑
VcG、VcD	控制端子

五、中文發明摘要：

在例如收發切換開關(203)，將第 1 二極體(GD1)串聯於傳送訊號傳送路徑，將第 2 二極體(GD2)並聯於接收訊號傳送路徑，供直流電流流經第 1 二極體(GD1)之第 1 電流路徑(GCR1)、與供直流電流流經第 2 二極體(GD2)之第 2 電流路徑(GCR2)係並聯。當將既定之正電壓施加於控制端子(VcG)時，以控制端子(VcG)→電阻(GR)→電感器(GSL1)→二極體(GD1)→帶狀傳輸線(Lt1)→帶狀傳輸線(Lt2)→共用電感器(Lt3)的路徑使直流電流流通，且以控制端子(VcG)→電阻(GR)→二極體(GD2)→帶狀傳輸線(GSL2)→帶狀傳輸線(Lt1)→(Lt2)→(Lt3)的路徑使直流電流流通。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1.一種複合高頻零件，具備用以進行頻帶不同之至少2個通訊系統之收發訊號之輸入/輸出的2個輸出入部、以及天線連接部；將用以切換傳送訊號與接收訊號之第1、第2高頻開關，分別連接於進行該複數通訊系統之收發訊號之分頻、混頻的分混頻器、與該複數通訊系統之收發訊號之輸出入部及該分混頻器之2個輸出入部之間；其特徵在於：

該分混頻器，可在該分混頻器之該2個輸出入部間進行直流通電；

各該第1、第2高頻開關，在共用訊號輸出入部與第1訊號輸出入部間具有第1訊號傳送路徑，在該共用訊號輸出入部與第2訊號輸出入部間具有第2訊號傳送路徑；且具備含第1二極體之供直流電流流通的第1電流路徑、以及含第2二極體之供直流電流流通的第2電流路徑；將第1二極體串聯於該第1訊號傳送路徑，將第2二極體並聯於該第2訊號傳送路徑；將該第1、第2電流路徑彼此並聯成使該直流電流的通電方向一致，將該並聯之一連接點作為控制電壓輸入部，而在該並聯之另一連接點與接地之間，具備供流經該第1、第2電流路徑之直流電流所共同流通的共用電感器，且使該共用電感器共用於第1、第2高頻開關。

2.如申請專利範圍第1項之複合高頻零件，其中該分混頻器，具備將該共用電感器並聯、將該電容器串聯於該

收發訊號之傳送路徑而成的高通濾波器。

3.如申請專利範圍第 2 項之複合高頻零件，其中該共用電感器，係設置在該分混頻器的輸出入部側。

4.如申請專利範圍第 2 項之複合高頻零件，其中該共用電感器，係設置在該分混頻器的天線連接部側。

5.如申請專利範圍第 3 項之複合高頻零件，其中，於該共用電感器並聯電容器，以該高通濾波器之通過帶域之頻率使其並聯共振。

6.如申請專利範圍第 4 項之複合高頻零件，其中，於該共用電感器並聯電容器，以該高通濾波器之通過帶域之頻率使其並聯共振。

7.如申請專利範圍第 2 項之複合高頻零件，其中，將該共用電感器配置於該第 1 或第 2 高頻開關之第 1 或第 2 訊號傳送路徑途中。

8.如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之複合高頻零件，其中，於該第 1 或第 2 高頻開關之該第 1 或第 2 訊號輸出入部，進一步連接另一高頻開關之共通訊號輸出入部。

9.一種複合高頻零件，係將申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之複合高頻零件之電路構成為單一的多層陶瓷基板。

十一、圖式：

如次頁

收發訊號之傳送路徑而成的高通濾波器。

3.如申請專利範圍第 2 項之複合高頻零件，其中該共用電感器，係設置在該分混頻器的輸出入部側。

4.如申請專利範圍第 2 項之複合高頻零件，其中該共用電感器，係設置在該分混頻器的天線連接部側。

5.如申請專利範圍第 3 項之複合高頻零件，其中，於該共用電感器並聯電容器，以該高通濾波器之通過帶域之頻率使其並聯共振。

6.如申請專利範圍第 4 項之複合高頻零件，其中，於該共用電感器並聯電容器，以該高通濾波器之通過帶域之頻率使其並聯共振。

7.如申請專利範圍第 2 項之複合高頻零件，其中，將該共用電感器配置於該第 1 或第 2 高頻開關之第 1 或第 2 訊號傳送路徑途中。

8.如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之複合高頻零件，其中，於該第 1 或第 2 高頻開關之該第 1 或第 2 訊號輸出入部，進一步連接另一高頻開關之共通訊號輸出入部。

9.一種複合高頻零件，係將申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之複合高頻零件之電路構成為單一的多層陶瓷基板。

十一、圖式：

如次頁

圖 1

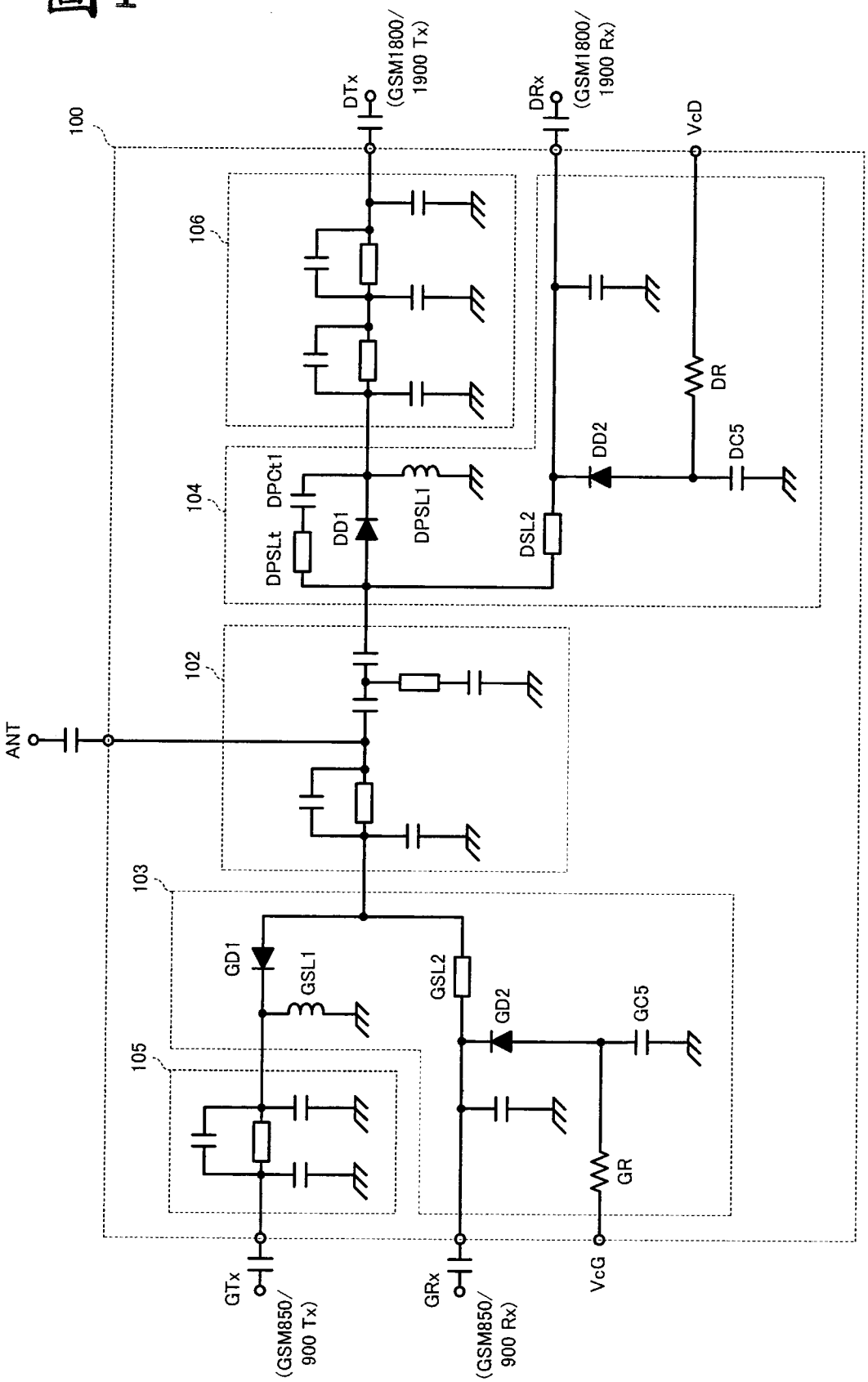

100
DTx
(GSM1800/
1900 Tx)
DRx
(GSM1800/
1900 Rx)
VcD
106
104
DPCt1
DPSLt
DD1
DPSL1
DSL2
DD2
DR
DC5
102
ANT
103
GD1
GSL1
GSL2
GD2
GC5
105
GR
GTx
(GSM850/
900 Tx)
GRx
(GSM850/
900 Rx)
VcG

圖2

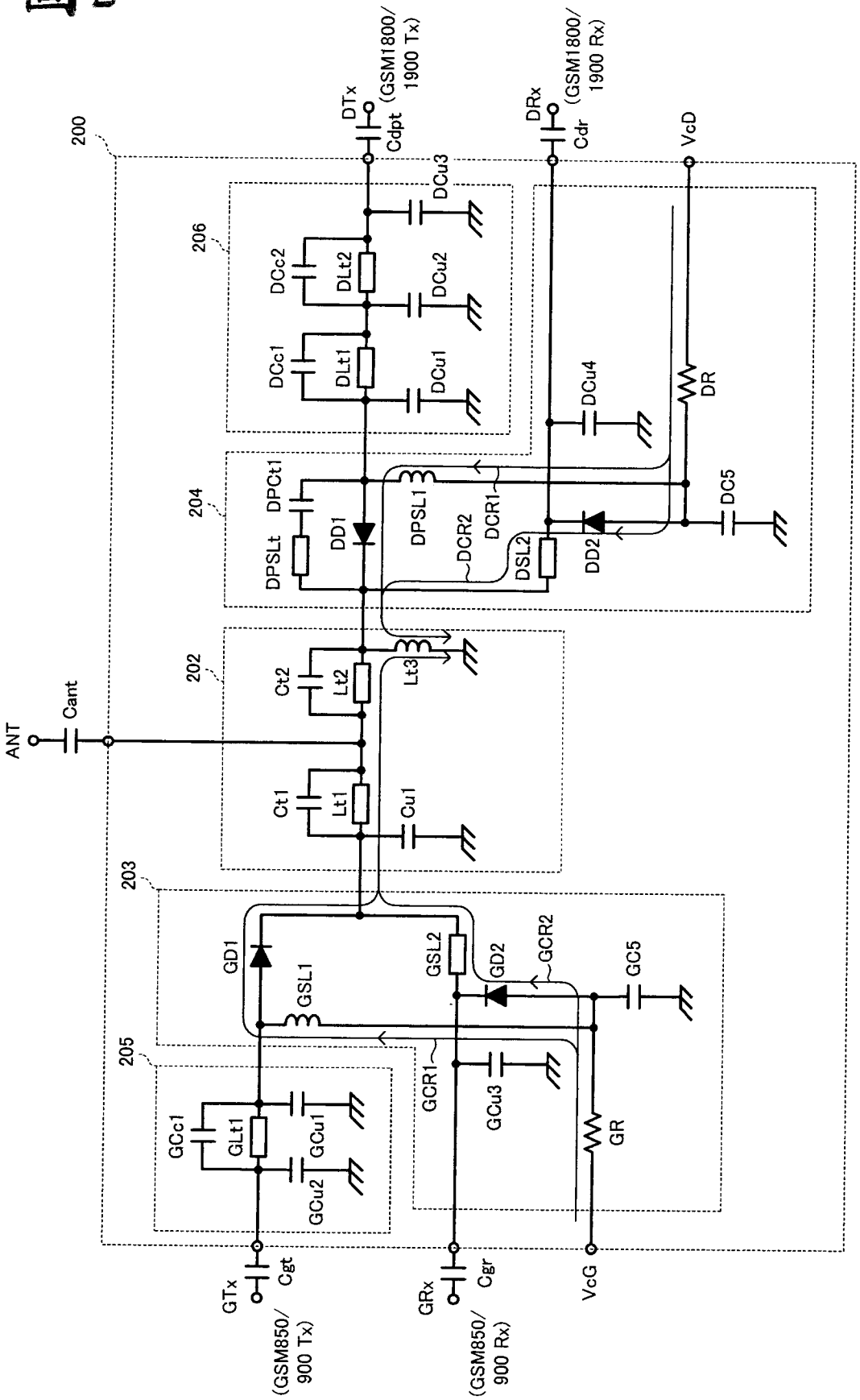

200
DTx
Cdpt
(GSM1800/ 1900 Tx)
DRx
Cdr
(GSM1800/ 1900 Rx)
VcD
206
DCu3
DCc2
DLt2
DCu2
DCc1
DLt1
DCu1
DCu4
DR
204
DPCt1
DPSLt
DD1
DPSL1
DCR2
DCR1
DSL2
DD2
DC5
202
Ct2
Lt2
Lt3
ANT
Cant
Ct1
Lt1
Cu1
203
GD1
GSL1
GSL2
GD2
GCR2
GC5
205
GCR1
GCc1
GLt1
GCu1
GCu2
GCu3
GR
GTx
Cgt
(GSM850/ 900 Tx)
GRx
Cgr
(GSM850/ 900 Rx)
VcG

圖3

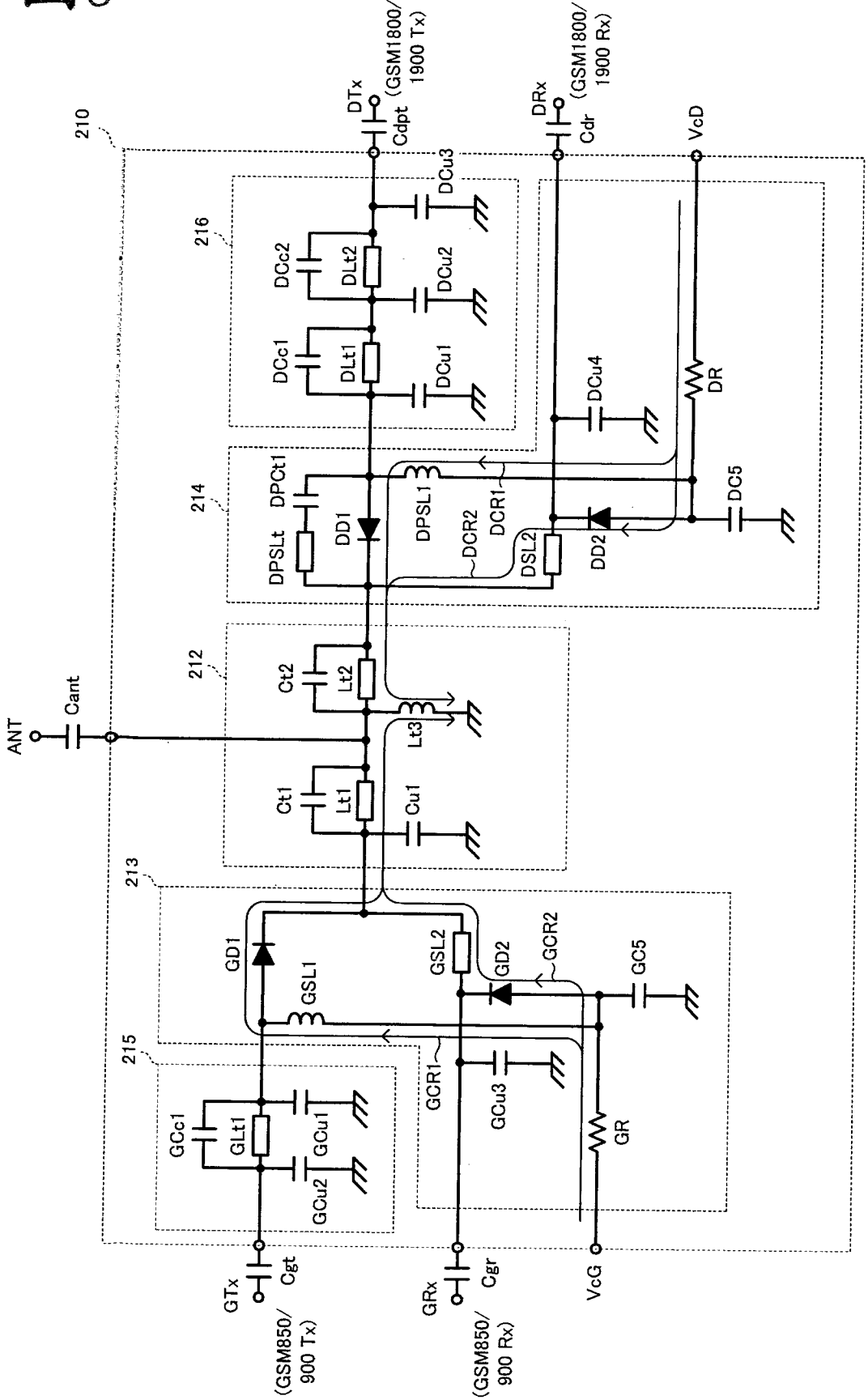

210
216
214
212
213
215
ANT
Cant
DTx
Cdpt
(GSM1800/ 1900 Tx)
DRx
Cdr
(GSM1800/ 1900 Rx)
VcD
DCu3
DCc2
DLt2
DCu2
DCc1
DLt1
DCu1
DCu4
DR
DPCt1
DPSLt
DD1
DPSL1
DCR1
DCR2
DSL2
DD2
DC5
Ct2
Lt2
Lt3
Ct1
Lt1
Cu1
GD1
GSL1
GSL2
GD2
GCR2
GC5
GCR1
GCu3
GR
GCc1
GLt1
GCu1
GCu2
GTx
Cgt
(GSM850/ 900 Tx)
GRx
Cgr
(GSM850/ 900 Rx)
VcG

圖 4

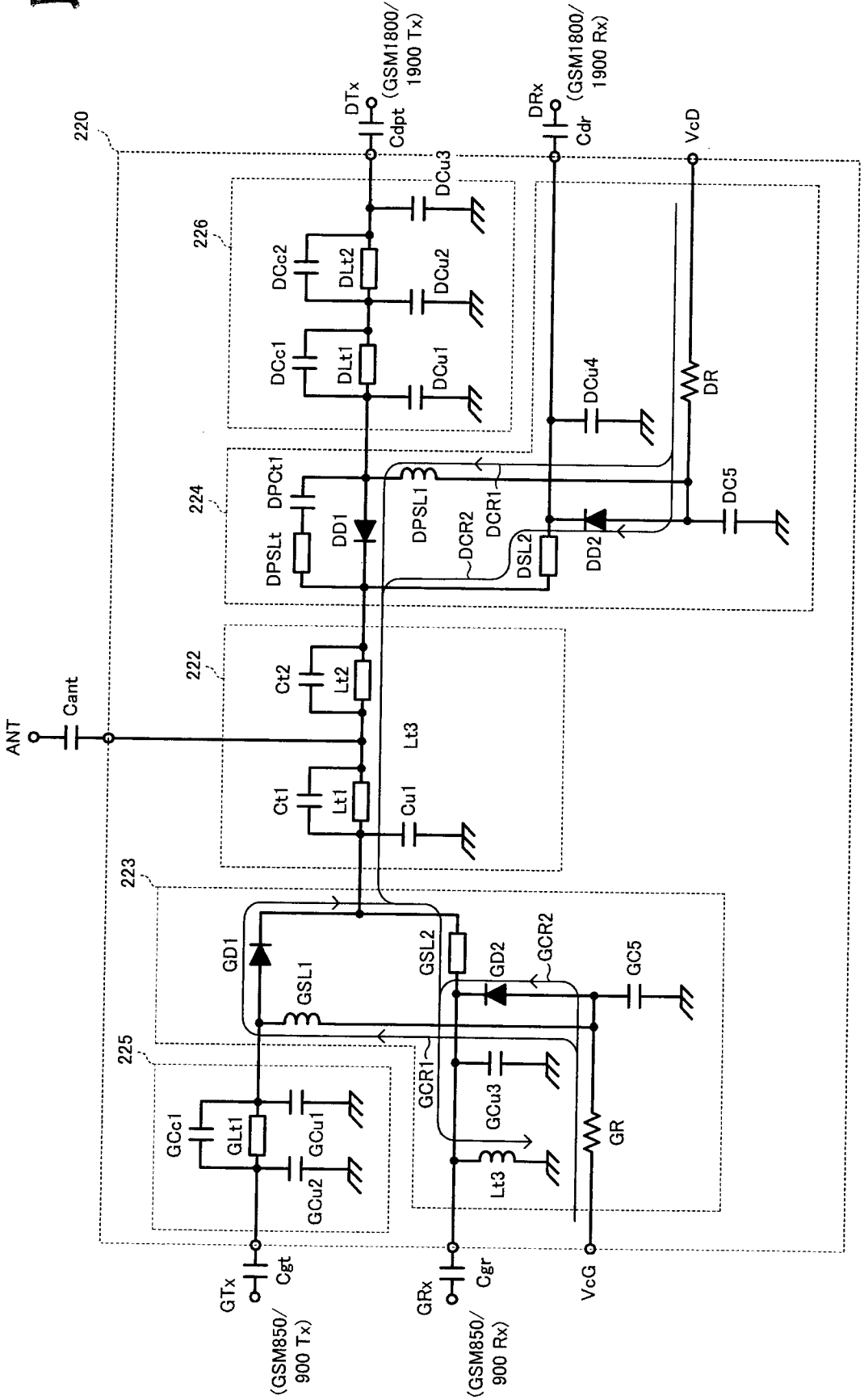

220
DTx
Cdpt
(GSM1800/ 1900 Tx)
DRx
Cdr
(GSM1800/ 1900 Rx)
VcD
226
DCu3
DCc2
DLt2
DCu2
DCc1
DLt1
DCu1
DCu4
DR
224
DPCt1
DPSLt
DD1
DPSL1
DCR2
DCR1
DSL2
DD2
DC5
222
Ct2
Lt2
Lt3
ANT
Cant
Ct1
Lt1
Cu1
223
GD1
GSL1
GSL2
GD2
GCR2
GC5
225
GCR1
GCc1
GLt1
GCu1
GCu2
GCu3
Lt3
GR
GTx
Cgt
(GSM850/ 900 Tx)
GRx
Cgr
(GSM850/ 900 Rx)
VcG

圖5

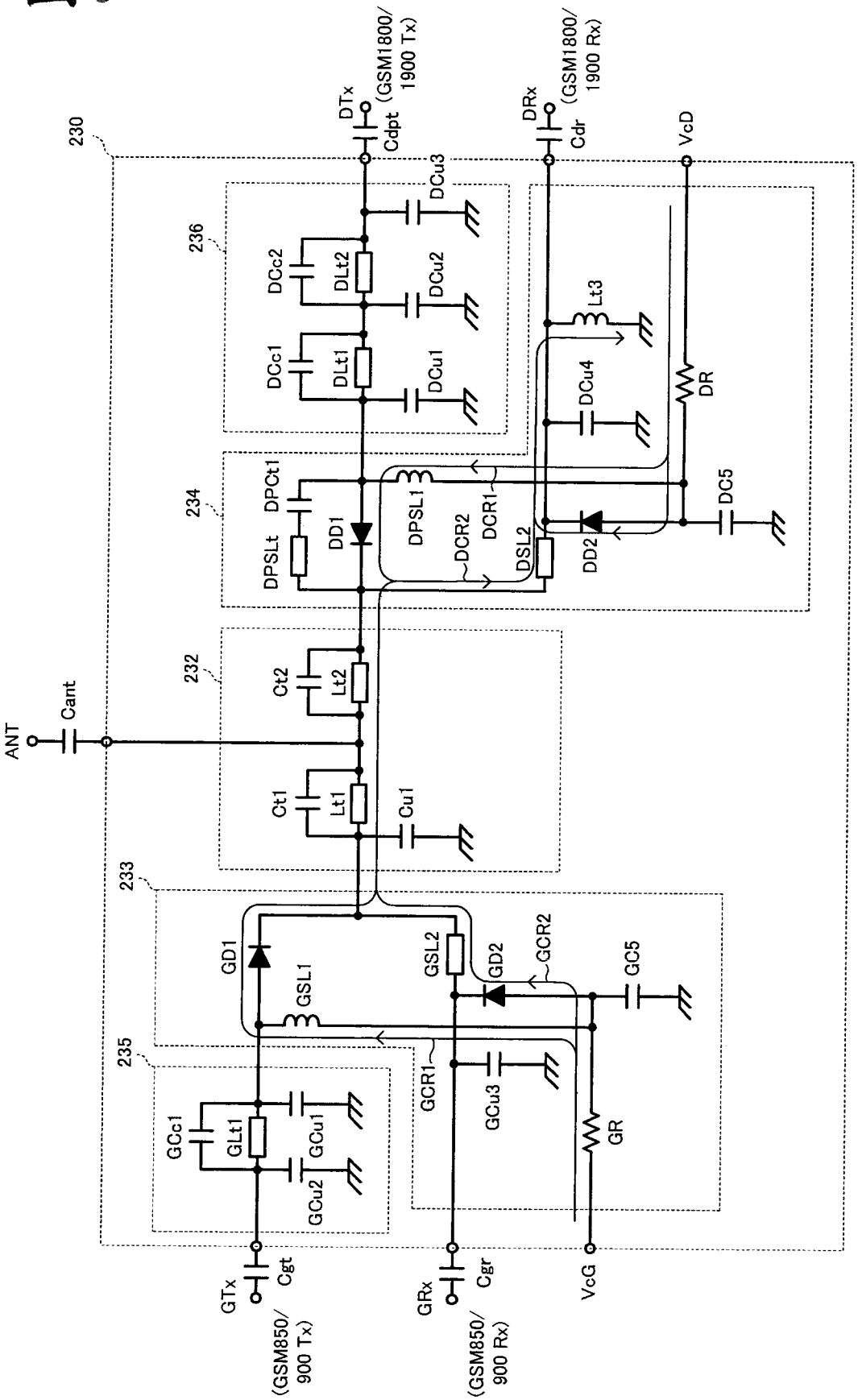

230
DTx
Cdpt
(GSM1800/ 1900 Tx)
DRx
Cdr
(GSM1800/ 1900 Rx)
VcD
236
DCu3
DCc2
DLt2
DCu2
DCc1
DLt1
DCu1
Lt3
DCu4
DR
234
DPCt1
DPSLt
DD1
DPSL1
DCR1
DCR2
DSL2
DD2
DC5
232
ANT
Cant
Ct2
Lt2
Ct1
Lt1
Cu1
233
GD1
GSL1
GSL2
GD2
GCR2
GC5
GCR1
GCu3
GR
235
GCc1
GLt1
GCu1
GCu2
GTx
Cgt
(GSM850/ 900 Tx)
GRx
Cgr
(GSM850/ 900 Rx)
VcG

圖 6

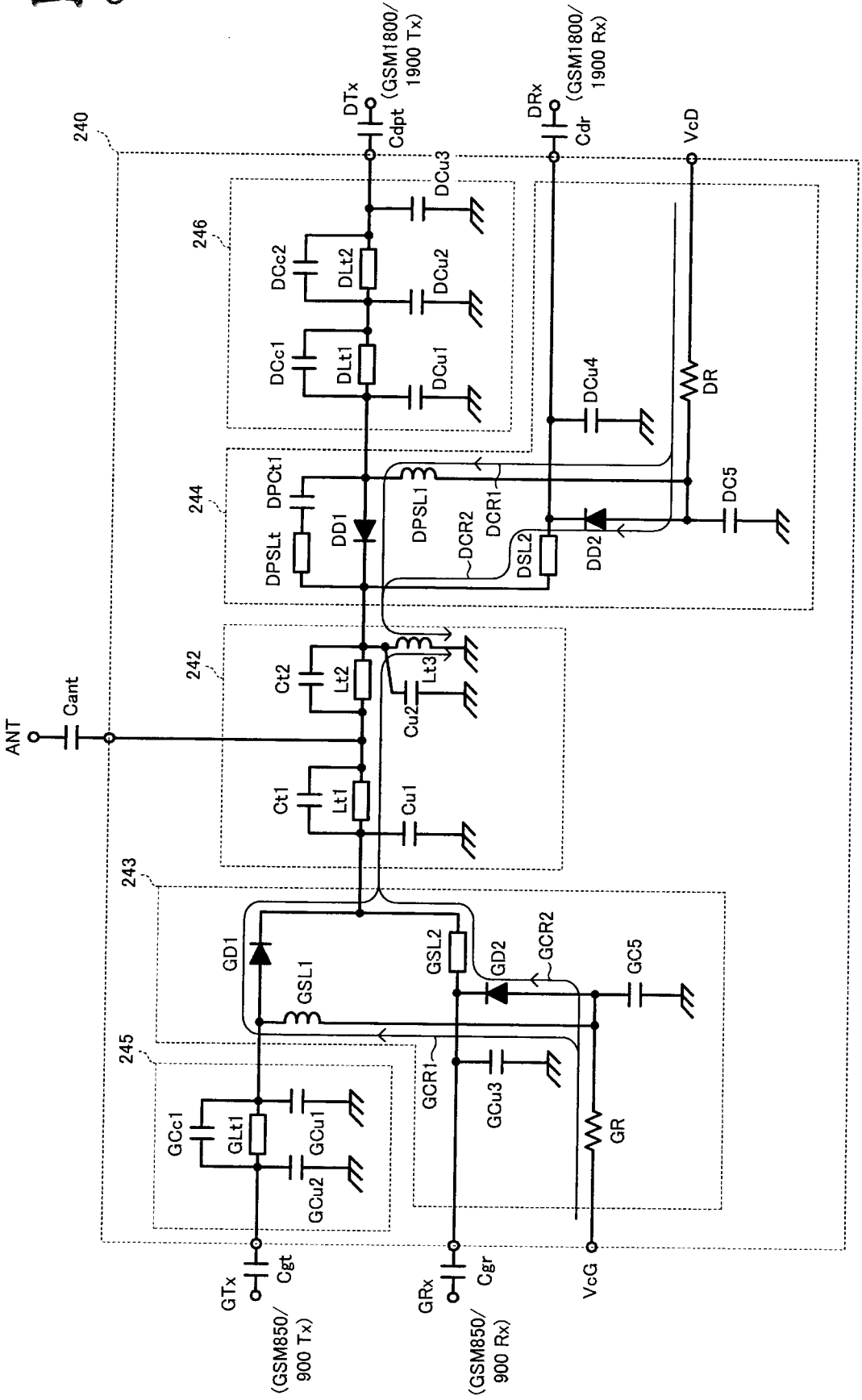

240
246
244
242
243
245
DTx
Cdpt
(GSM1800/ 1900 Tx)
DRx
Cdr
(GSM1800/ 1900 Rx)
VcD
DCu3
DCc2
DLt2
DCu2
DCc1
DLt1
DCu1
DCu4
DR
DPCt1
DPSLt
DD1
DPSL1
DCR2
DCR1
DSL2
DD2
DC5
ANT
Cant
Ct2
Lt2
Lt3
Cu2
Ct1
Lt1
Cu1
GD1
GSL1
GSL2
GD2
GCR2
GC5
GCR1
GCu3
GR
GCc1
GLt1
GCu1
GCu2
GTx
Cgt
(GSM850/ 900 Tx)
GRx
Cgr
(GSM850/ 900 Rx)
VcG

圖 7

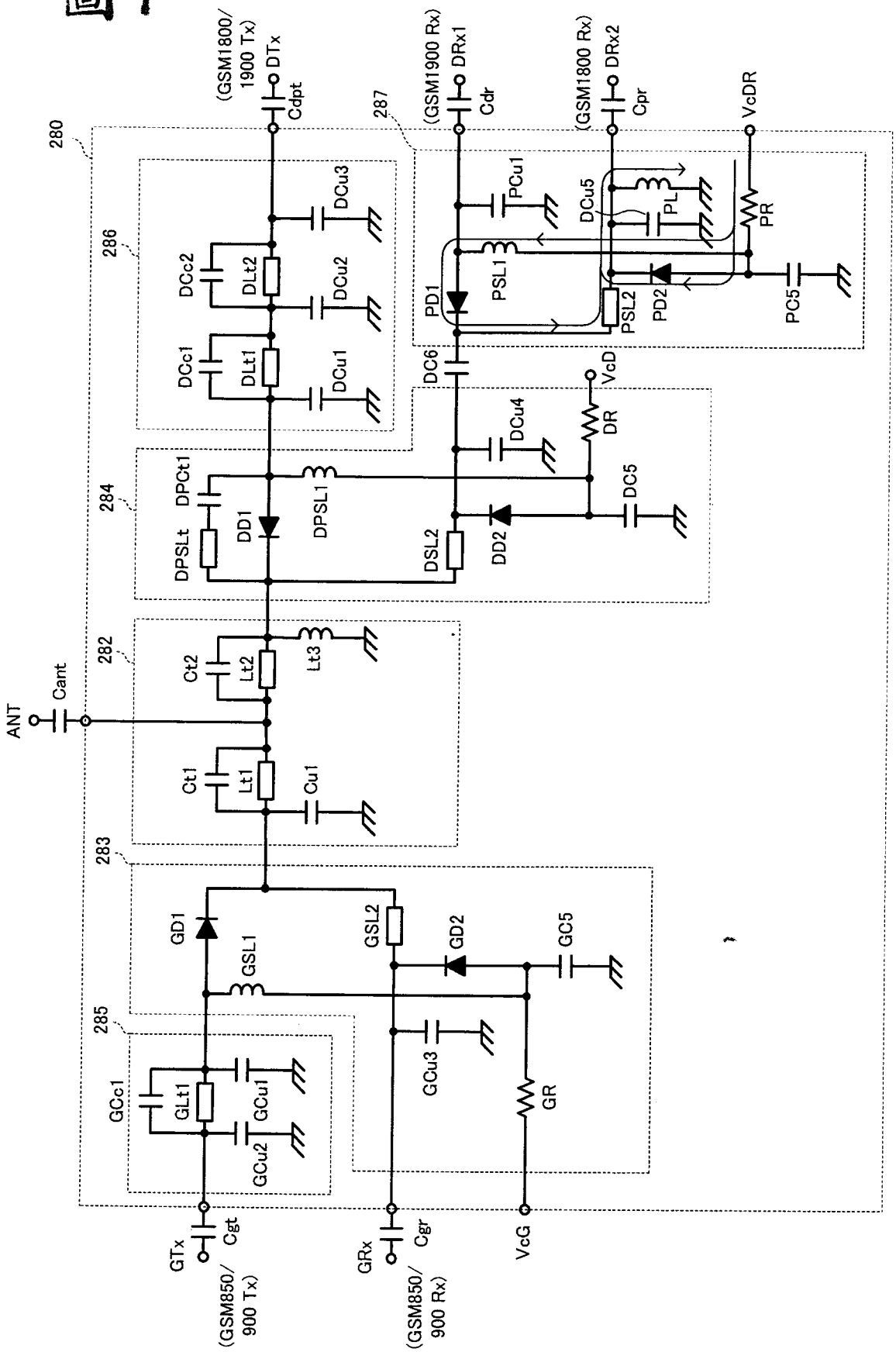
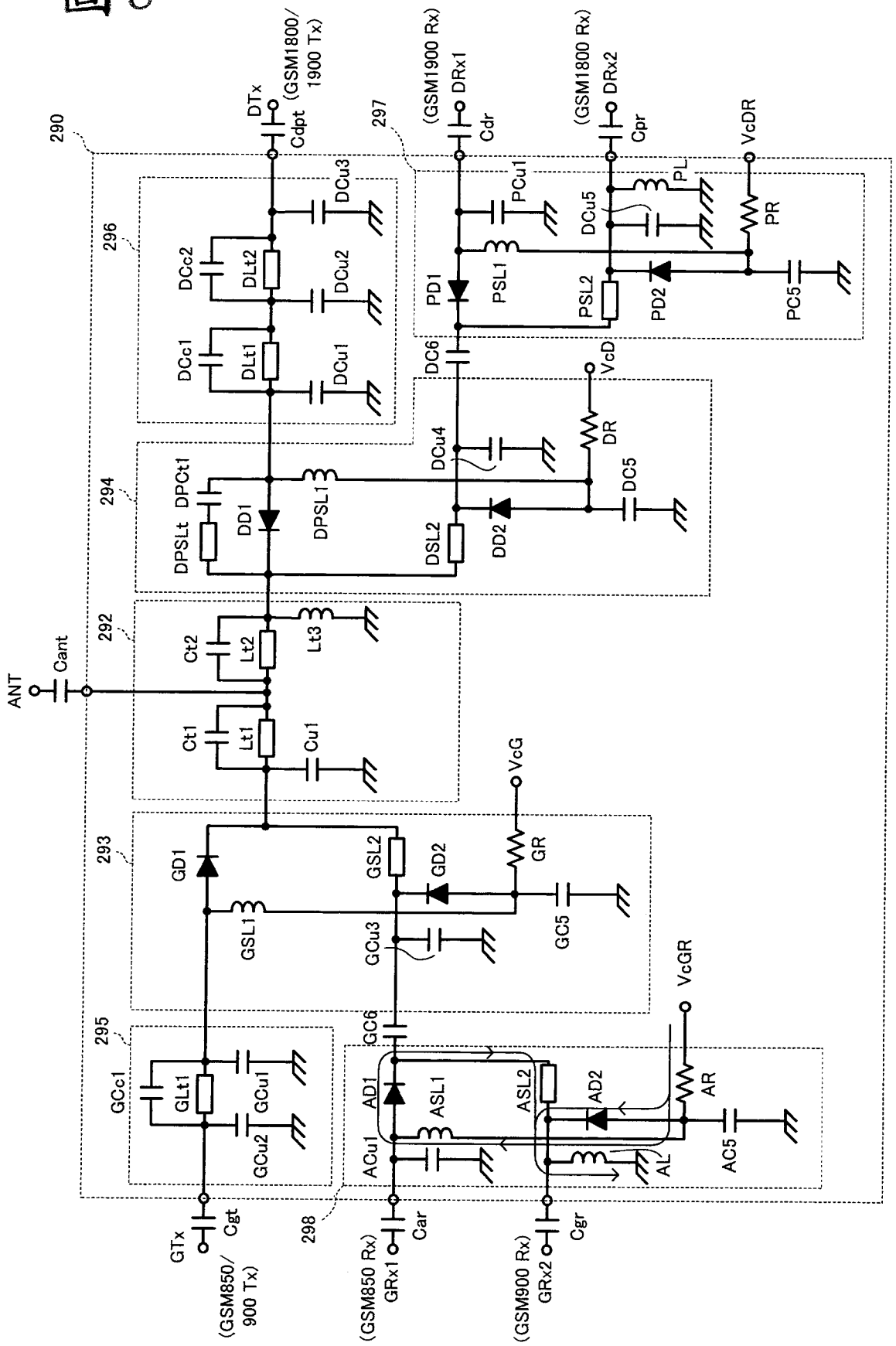

(GSM1800/ 1900 Tx)
DTx
Cdpt
(GSM1900 Rx)
DRx1
Cdr
(GSM1800 Rx)
DRx2
Cpr
VcDR
280
287
286
DCu3
DCc2
DLt2
DCu2
DCc1
DLt1
DCu1
PCu1
DCu5
PL
PR
PSL1
PD1
PSL2
PD2
PC5
DC6
VcD
DCu4
DR
284
DPCt1
DPSLt
DD1
DPSL1
DSL2
DD2
DC5
282
ANT
Cant
Ct2
Lt2
Lt3
Ct1
Lt1
Cu1
283
GD1
GSL1
GSL2
GD2
GC5
285
GCc1
GLt1
GCu1
GCu2
GCu3
GR
GTx
Cgt
(GSM850/ 900 Tx)
GRx
Cgr
(GSM850/ 900 Rx)
VcG

圖 8


290
296
294
292
293
295
297
298
ANT
Cant
DTx
Cdpt
(GSM1800/ 1900 Tx)
(GSM1900 Rx)
DRx1
Cdr
(GSM1800 Rx)
DRx2
Cpr
VcDR
VcD
VcG
VcGR
DCu3
DCc2
DLt2
DCu2
DCc1
DLt1
DCu1
PCu1
DCu5
PL
PR
PD1
PSL1
PSL2
PD2
PC5
DC6
DCu4
DR
DC5
DPSLt
DPCt1
DD1
DPSL1
DSL2
DD2
Ct2
Lt2
Lt3
Ct1
Lt1
Cu1
GD1
GSL2
GD2
GR
GSL1
GCu3
GC5
GC6
GCc1
GLt1
GCu1
GCu2
AD1
ASL1
ASL2
AD2
AR
ACu1
AL
AC5
GTx
Cgt
(GSM850/ 900 Tx)
(GSM850 Rx)
GRx1
Car
(GSM900 Rx)
GRx2
Cgr

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

200	複合高頻零件
202	雙工器
203	收發切換開關
204	收發切換開關
205	濾波器
206	濾波器
VcG	控制端子
VcD	控制端子

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無