

# 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： 96148937

※申請日期： 96.12.20

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 17/00 (2006.01)

嵌入式控制系統/ EMBEDDED CONTROL SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英業達股份有限公司

INVENTEC CORPORATION

代表人：(中文/英文) 葉國一/YEH, KUO-I

住居所或營業所地址：(中文/英文)

111 台北市士林區後港街 66 號

Inventec Building, 66 Hou-Kang St., Shih-Lin District, Taipei

111, Taiwan

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 卓俊宏/CHO, CHUN-HUNG

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

#### 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：

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】

本發明係關於一種控制系統，特別關於一種嵌入式控制系統。

### 【先前技術】

隨著科技日新月異地發展，帶動各種電子產品的改良與進步，透過晶片內部佈局的集積度（integration）提高，整體晶片體積有效地縮小，使得電子產品朝向更高功能性（functionality）的方向發展。

然而，隨著電子產品汰舊換新的速率加快，舊式產品若無法有效回收再利用，則會導致廢棄物增加，不僅需要相對投入更高的處理成本，亦會造成環境負擔，更不符合綠色環保減廢減量的要求。

就晶片本身處理效能而言，舊式可攜式裝置雖無法再利用於高階電子產品，但仍可作為低階電子產品或其他機械裝置的控制元件，例如可應用於機器人、電子寵物、行動家電或監視器等執行單一作動或少數作動模式。若能結合可攜式裝置的影音輸出、感測及通訊功能於受控裝置，更可提升舊式可攜式裝置的應用範圍。

因此，如何提供一種嵌入式控制系統能夠使舊式可攜式裝置產生新的應用態樣而可再次利用，並具有多種不同的變化態樣更加擴展其應用層面，已成為重要課題之一。

## 【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種嵌入式控制系統，其係將可攜式裝置嵌入連接至受控裝置，並藉由可攜式裝置作為主要控制端，使得受控裝置得以在可攜式裝置的驅動下完成相對應之作動模式。

為達上述目的，依據本發明之一種嵌入式控制系統係包括一受控裝置以及一可攜式裝置。受控裝置設置一第一傳輸介面，並具有至少一作動模式。可攜式裝置設置一第二傳輸介面與第一傳輸介面電性連接。可攜式裝置係具有至少一控制訊號。藉由第二傳輸介面與第一傳輸介面之連接關係，控制訊號經由第一傳輸介面傳遞至受控裝置，以啟動受控裝置執行至少一對應之作動模式。

承上所述，因依據本發明之一種嵌入式控制系統係藉由可攜式裝置嵌入連接至受控裝置的方式，使得可攜式裝置的控制訊號得以傳遞至受控裝置，且根據不同的控制訊號則可啟動受控裝置執行不同的作動模式。控制訊號可藉由擷取訊號而對應產生，或預先儲存於受控裝置，更可依據實際需求由使用者可程式編碼產生，或由外接方式接收控制訊號，以操控受控裝置執行預設的作動模式。與習知技術相較，本發明能夠使舊式可攜式裝置產生新的應用態樣，減廢再利用，符合綠色環保的要求。

另外，由於可攜式裝置與受控裝置的連接關係為嵌入方式連接，故能夠依據作動模式的需求而任意更換可攜式裝置及/或受控裝置，而產生多種不同的變化態樣。

### 【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依據本發明較佳實施例之一種嵌入式控制系統，其中相同的元件將以相同的元件符號加以說明。

請參照圖 1 所示，本發明較佳實施例之一種嵌入式控制系統 20 係包括一受控裝置 24 及一可攜式裝置 22 嵌入連接至受控裝置 24。受控裝置 24 係設置一第一傳輸介面 241，而可攜式裝置 22 係設置一第二傳輸介面 221 與第一傳輸介面 241 電性連接。可攜式裝置 22 更具有一處理模組 222，其係與第二傳輸介面 221 電性連接，用以產生至少一控制訊號。

透過第一傳輸介面 241 與第二傳輸介面 221 的連接係可使受控裝置 24 與可攜式裝置 22 電性連接。此外，藉由第一傳輸介面 241 與第二傳輸介面 221 的連接，亦可作為受控裝置 24 與可攜式裝置 22 之間訊號傳遞的路徑。換言之，可攜式裝置 22 的處理模組 222 所產生的控制訊號係經由第二傳輸介面 221、第一傳輸介面 241 而傳遞至受控裝置 24，以啟動受控裝置 24 之一可動機構 242 執行至少一對應的作動模式。且根據可攜式裝置 22 所傳送之控制訊號的不同，係可使受控裝置 24 得以啟動可動機構 242 執行對應不同的作動模式。

以下將詳細說明本發明之嵌入式控制系統可整合各種不同的功能，而具有不同的變化態樣。

請參照圖 2 所示，本發明之嵌入式控制系統 20a 的另一變化態樣，其與圖 1 的差異在於：可攜式裝置 22 更有一外接模組 223 以接收來自外界的訊號，外接模組 223 與處理模組 222 電性連接。亦即可攜式裝置 22 的處理模組 222 的作動方式除了根據內建於可攜式裝置 22 中既有的程式，以進行運算處理而獲致對應之控制訊號，更可於外接模組 223 接收到自外界指令或訊號後，傳送至處理模組 222 內進行運算處理而獲致對應之控制訊號。故藉由外接模組 223 的設置，係可使本發明得以實現使用者由外部即時控制之模式。

請參照圖 3 所示，本發明之嵌入式控制系統 20b 的再一變化態樣，其與圖 1 的差異在於：可攜式裝置 22 更有一擷取模組 224 以擷取外界的訊號，擷取模組 224 與處理模組 222 電性連接。擷取模組 224 係可為用以擷取聲音訊號的音訊擷取模組，亦可為用以擷取影像訊號的影像擷取模組，或是用以擷取位置訊號的定位模組等。因此，當可攜式裝置 22 嵌入連接至受控裝置 24 時，其係可利用可攜式裝置 22 的擷取模組 224 以獲得各種不同訊號，並且經過處理模組 222 的運算處理後，便可提供使用者更多有關於環境的即時資訊。

當然，由於擷取模組 224 可細分為相當多種不同種類，因此所擷取到的訊號種類也各不相同，為了使處理模組 222 及使用者能夠順地利辨識出訊號中所挾帶的資訊內容，擷取模組 224 所擷取的訊號傳送至處理模組 222 前，

需先經過一轉換模組 2241 進行訊號轉換，轉換模組 2241 與擷取模組 224 及處理模組 222 電性連接。舉例來說，當擷取模組 224 所擷取到的聲音訊號為類比訊號時，則必須先經過轉換模組 2241 將類比格式的聲音訊號轉換為數位格式，使得處理模組 222 能在辨別出此聲音訊號的格式後，對聲音訊號進行運算處理，而此處所使用的轉換模組 2241 則係可例如為一類比數位轉換器（ADC）。

請參照圖 4 所示，本發明之嵌入式控制系統 20c 的再一變化態樣，其與圖 1 的差異在於：可攜式裝置 22 更更具有一儲存模組 225 與處理模組 222 電性連接，儲存模組 225 係預先儲存複數個控制訊號。可攜式裝置 22 更可具有一選擇模組 2251 設置於儲存模組 225 與處理模組 222 之間，選擇模組 2251 選取預存任意一個或多個控制訊號，並將被選取的控制訊號經由處理模組 222、第二傳輸介面 221、第一傳輸介面 241 傳送至受控裝置 24，使得受控裝置 24 能夠依據接收到的一個或多個控制訊號，以執行對應的作動模式。

本發明之嵌入式控制系統係可讓使用者透過額外輸入程式或是指令的方式來控制受控裝置 24 的作動模式。請參照圖 5 所示，嵌入式控制系統 20d 的再一變化態樣，其與圖 1 的差異在於：可攜式裝置 22 更更具有一可程式模組 226 與處理模組 222 電性連接，用以提供使用者進行程式編碼的動作。因此，可依據使用者的需求以編寫出不同的程式或是指令，以使受控裝置 24 能夠執行更符合使用

者需求的作動模式。

圖 6 至圖 8 所揭示的實施態樣係為可提供雙向溝通功能的嵌入式控制系統。為了使本發明之嵌入式控制系統能夠具有偵測周圍環境及感知異常的能力，如圖 6 所示，一種嵌入式控制系統 20e 更設置一感測模組 26 與處理模組 222 電性連接，感測模組 26 係額外設置於受控裝置 24 及可攜式裝置 22 之外，亦即獨立於受控裝置 24 及可攜式裝置 22 之外。

感測模組 26 在偵測到周圍環境的變化後係會產生對應之感測訊號，常見的環境變化參數例如但不限於環境溫度、環境溼度、周圍是否有障礙物等，為了使該等感測訊號得以回傳到可攜式裝置 22 的處理模組 222 中進行運算處理，獨立設置的感測模組 26 係透過與可攜式裝置 22 電性連接的方式，將訊號傳遞至處理模組 222。另外，如圖 7 所示，嵌入式控制系統 20f 的感測模組 26 係可內建於可攜式裝置 22 內；如圖 8 所示，嵌入式控制系統 20g 的感測模組 26 係亦可內建於受控裝置 24 內。

當然，上述外接模組 223、擷取模組 224、轉換模組 2241、儲存模組 225、選擇模組 2251、可程式模組 226 及感測模組 26 係可選擇性地設置於可攜式裝置 22 或受控裝置 24 內，以實現使用者所欲達到之目的。

最後，則將舉例說明如何將嵌入式控制系統應用在機器人控制的具體實施態樣，使得本發明之技術特徵得以更加突顯。



請參照圖 9 所示，於嵌入式控制系統 30 中，受控裝置係利用一移動式機器人 34 以實現，而可攜式裝置則係利用一智慧型行動電話 32 以實現。移動式機器人 34 的頂部係設置一第一傳輸介面 341，而在智慧型行動電話 32 的底部則係設置一第二傳輸介面 321，其機構之設計係恰可與第一傳輸介面 341 的機構設計相互連接，藉此使移動式機器人 34 與智慧型行動電話 32 之間得以有電性連接的關係，並提供訊號傳輸的路徑。

智慧型行動電話 32 更設置一處理器 322、一收發話元件 324a、一攝影元件 324b、一定位元件 324c、一類比數位轉換器 3241、一記憶體 325、一選擇器 3251、一編碼器 326、一外接模組 323。而移動式機器人 34 則更具有一可動機構，可動機構係包括複數個輪子 342a 及複數個手臂 342b，以使移動式機器人 34 能夠進行前進、轉彎、旋轉或是拿取物品等的作動模式。

另外，嵌入式控制系統 30 更包括一獨立的感測器 36，其係例如與移動式機器人 34 電性連接，並且所產生的感測訊號亦係傳送至智慧型行動電話 32 的處理器 322 進行運算處理。因此，當智慧型行動電話 32 的處理器 322 利用其中原始內建的程式或是指令以進行運算處理時，其係可藉此產生複數對應的控制訊號，並藉由第二傳輸介面 321 與第一傳輸介面 341 的連接，以將控制訊號傳遞到移動式機器人 34，並啟動輪子 342a 執行直走或旋轉的作動，或是啟動手臂 342b 執行拿取物品的作動，亦或是同時啟

動輪子 342a 及手臂 342b 以執行更為複雜的作動。

而當智慧型行動電話 32 的攝影元件 324b 所擷取到的周圍環境影像經過處理器 322 判定為異常現象者，則可依據此影像訊號產生一停止的控制訊號，使得移動式機器人 34 不再繼續作動。在此同時更可以透過處理器 322 自動撥出特定的電話號碼以語音或是文字訊息的方式，通知使用者有關於環境異常現象發生之情形。

相反地，智慧型行動電話 32 亦可在外接模組 323 接收到特定的訊息後才啟動處理器 322，以針對此特定的訊息來進行運算處理，並且產生對應的控制訊號來啟動移動式機器人 34 執行特定作動模式。另外，當智慧型行動電話 32 所搭載的功能不相同時，其係可驅動與之電性連接的移動式機器人 34 進行不同功能的作動，提高實際應用的便利性及擴充性。

當然，受控裝置除了上述移動式機器人之外，也可以選自於電子寵物、行動家電或監視器等。而可攜式裝置除了可為智慧型行動電話之外，也可以選自於一般的行動電話、個人數位助理或掌上型電腦等，且常見的第一傳輸介面及第二傳輸介面則可選自於通用序列匯流排（USB）或序列埠（COM port）。

綜上所述，因依據本發明之一種嵌入式控制系統係藉由可攜式裝置本身具有的功能性作為操控受控裝置作動的主要控制器，因此可將具有不同功能的可攜式裝置嵌入連接至受控裝置，而產生多種不同的變化態樣，使得受控

裝置的功能能夠更加完善，而根據不同的控制訊號則可啟動受控裝置執行不同的作動模式。尤其將本發明之嵌入式控制系統應用在監測生活環境（例如監視器）、家務（例如吸塵器）處理及娛樂產品（例如機器人或電子寵物）控制，更能夠提升生活情趣及協助處理事務。控制訊號可藉由擷取訊號而對應產生，或預先儲存於受控裝置，更可依據實際需求由使用者可程式編碼產生，或由外接直接接收控制訊號，以操控受控裝置執行預設的作動模式。與習知技術相較，本發明能夠使舊式產生新的應用態樣，減廢再利用，符合綠色環保的要求。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明較佳實施例之一種嵌入式控制系統的結構方塊圖；

圖 2 至圖 5 為本發明之嵌入式控制系統具有不同變化態樣的結構方塊圖；

圖 6 至圖 8 為本發明之嵌入式控制系統雙向溝通功能的結構方塊圖；以及

圖 9 為本發明之嵌入式控制系統實際利用智慧型行動電話控制移動式機器人的實施示意圖。

【主要元件符號說明】

- 20、20a~20g、30：嵌入式控制系統
- 22：可攜式裝置
- 221、321：第二傳輸介面
- 222：處理模組
- 223、323：外接模組
- 224：擷取模組
- 2241：轉換模組
- 225：儲存模組
- 2251：選擇模組
- 226：可程式模組
- 24：受控裝置
- 241、341：第一傳輸介面
- 242：可動機構
- 26：感測模組
- 32：智慧型行動電話
- 322：處理器
- 324a：收發話元件
- 324b：攝影元件
- 324c：定位元件
- 3241：類比數位轉換器
- 325：記憶體
- 3251：選擇器
- 326：編碼器

200928782

34：移動式機器人

342a：輪子

342b：手臂

36：感測器

## 五、中文發明摘要：

一種嵌入式控制系統包括一受控裝置以及嵌入在受控裝置的一可攜式裝置。受控裝置係設置一第一傳輸介面，而可攜式裝置則設置一第二傳輸介面對應第一傳輸介面。藉由第一傳輸介面與第二傳輸介面的連接，不僅使得受控裝置與可攜式裝置得以電性連接，並且還能夠使可攜式裝置內處理模組產生控制訊號後，得以藉由此連接關係將訊號進行傳遞。當可攜式裝置的控制訊號傳遞至受控裝置後，則啟動受控裝置內可動機構的至少一作動模式。因此，本發明係能夠利用可攜式裝置本身所具有的處理效能，以驅動受控裝置的作動。

## 六、英文發明摘要：

An embedded control system includes a controlled device and a portable device embedded to the controlled device. The controlled device disposes a first communication interface and the portable device disposes a second communication interface corresponding to the first communication interface. The linkage between the first and the second communication interfaces provides not only the electrical connection of the controlled device and the portable device but the transmission path of signals as well. Hence, as the control signals transmitted from the portable device to the controlled device, at least one operation mode

200928782

of the controlled device is activated. Accordingly, the controlled device is driven via the capability of the portable device.

## 十、申請專利範圍：

- 1、一種嵌入式控制系統，包括：
  - 一受控裝置，其係設置一第一傳輸介面，該受控裝置具有至少一作動模式；以及
  - 一可攜式裝置，其係設置一第二傳輸介面與該第一傳輸介面電性連接，該可攜式裝置具有至少一控制訊號，該控制訊號經由該第一傳輸介面傳遞至該受控裝置，該控制訊號啟動至少一對應的作動模式。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置包括：
  - 一處理模組，其係與該第二輸出介面電性連接，並產生該控制訊號。
- 3、如申請專利範圍第 2 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置更包括：
  - 至少一擷取模組，其係與該處理模組電性連接，並產生至少一擷取訊號，該處理模組依據該擷取訊號產生該控制訊號。
- 4、如申請專利範圍第 3 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置更包括：
  - 一轉換模組，其係將該擷取訊號轉換後傳遞至該處理模組。
- 5、如申請專利範圍第 4 項所述之嵌入式控制系統，其中該轉換模組係為類比數位轉換器。
- 6、如申請專利範圍第 3 項所述之嵌入式控制系統，其中



該擷取訊號係為聲音訊號、影像訊號或位置訊號。

- 7、如申請專利範圍第 2 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置更包括：
  - 一儲存模組，其係儲存該等控制訊號。
- 8、如申請專利範圍第 7 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置更包括：
  - 一選擇模組，其係自該等控制訊號選擇至少其一。
- 9、如申請專利範圍第 2 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置更包括：
  - 一可程式模組，其係編碼產生該控制訊號。
- 10、如申請專利範圍第 2 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置更包括：
  - 一外接模組，其係與該處理模組電性連接，並由外部接收該控制訊號。
- 11、如申請專利範圍第 2 項所述之嵌入式控制系統，更包括一感測模組以產生一感測訊號。
- 12、如申請專利範圍第 11 項所述之嵌入式控制系統，其中該感測模組更內建於該可攜式裝置內。
- 13、如申請專利範圍第 11 項所述之嵌入式控制系統，其中該感測模組更內建於該受控裝置內。
- 14、如申請專利範圍第 11 項所述之嵌入式控制系統，其中該感測模組更獨立設置於該可攜式裝置與該受控裝置外，且該感測模組係與該可攜式裝置或受控裝置之至少一者電性連接。

- 15、如申請專利範圍第 1 項所述之嵌入式控制系統，其中該第一輸出介面及該第二輸出介面係為通用序列匯流排或序列埠。
- 16、如申請專利範圍第 1 項所述之嵌入式控制系統，其中該受控裝置包括：  
至少一可動機構，其係依據該控制訊號而進行對應的作動。
- 17、如申請專利範圍第 1 項所述之嵌入式控制系統，其中該受控裝置係為機器人、電子寵物、行動家電或監視器。
- 18、如申請專利範圍第 17 項所述之嵌入式控制系統，其中該行動家電係為吸塵器。
- 19、如申請專利範圍第 1 項所述之嵌入式控制系統，其中該可攜式裝置係為行動電話、智慧型手機、個人數位助理或掌上型電腦。

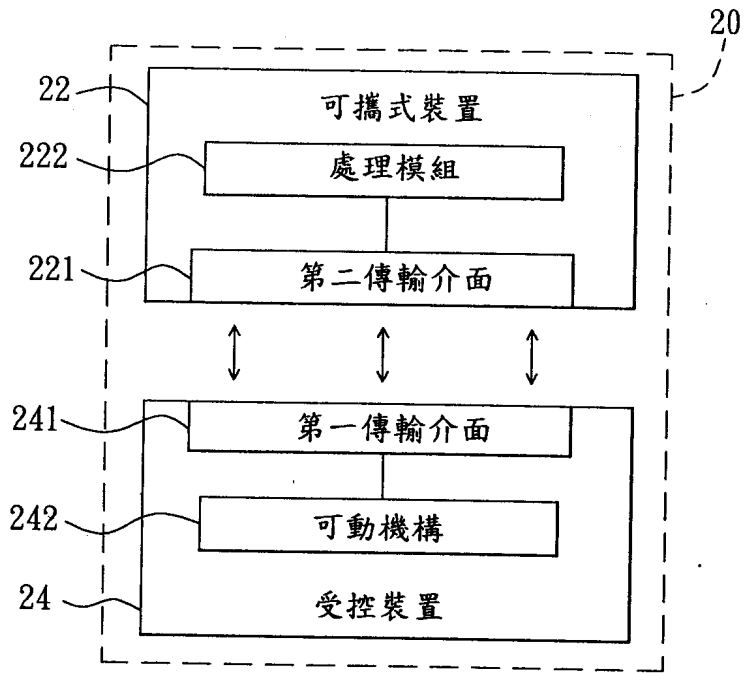


圖1

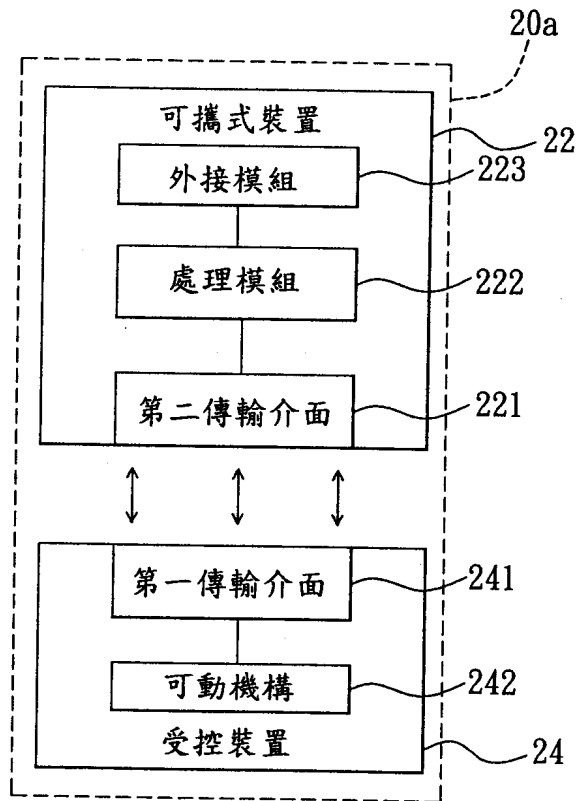


圖2

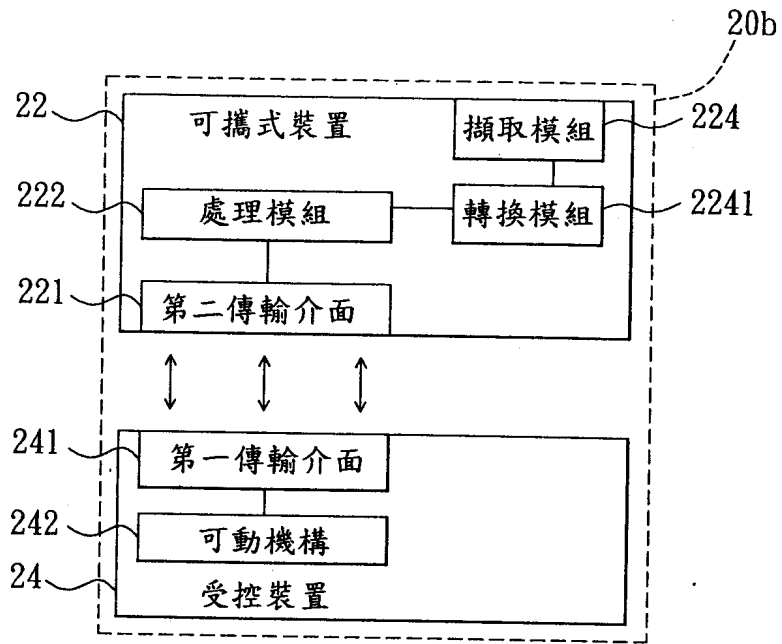


圖3

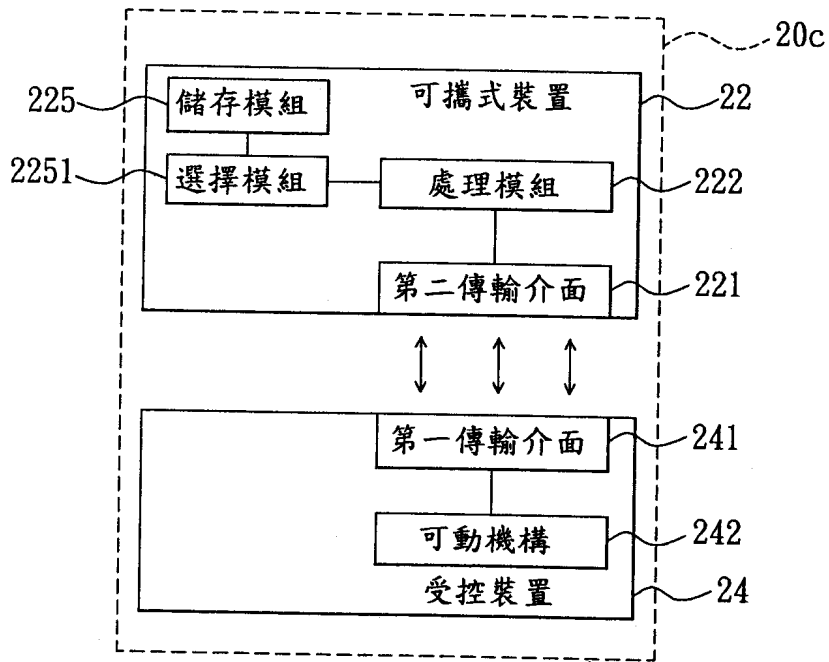


圖4

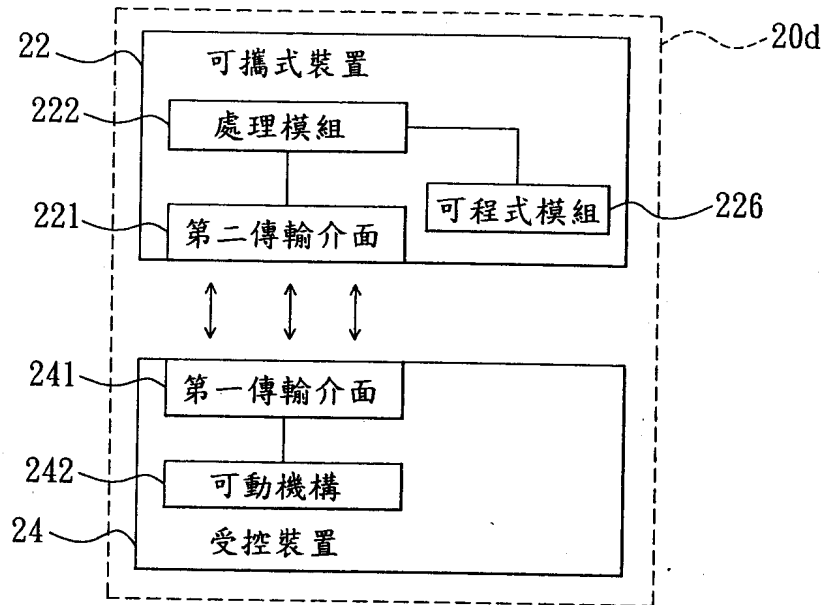


圖5

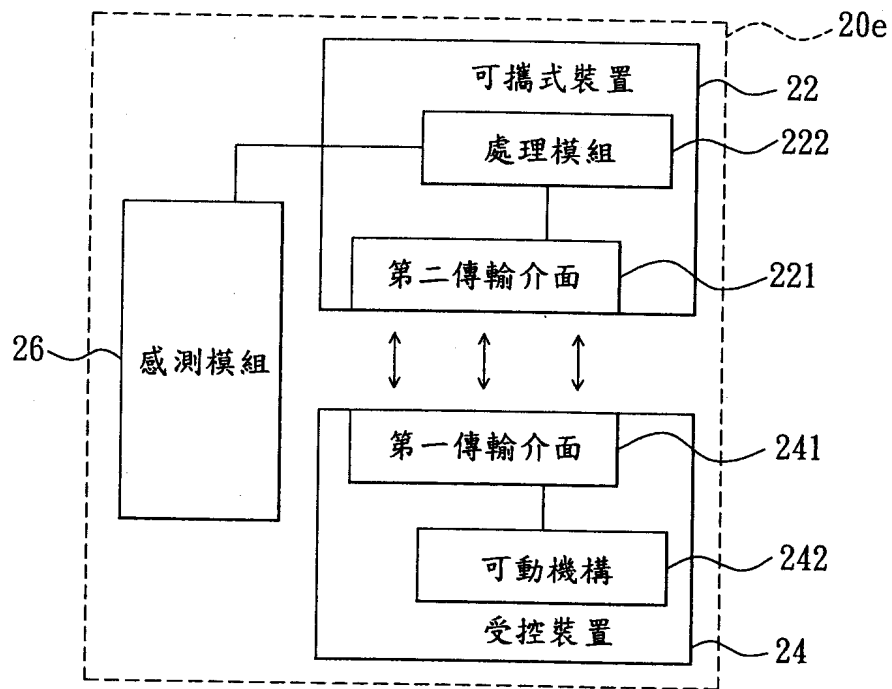


圖6

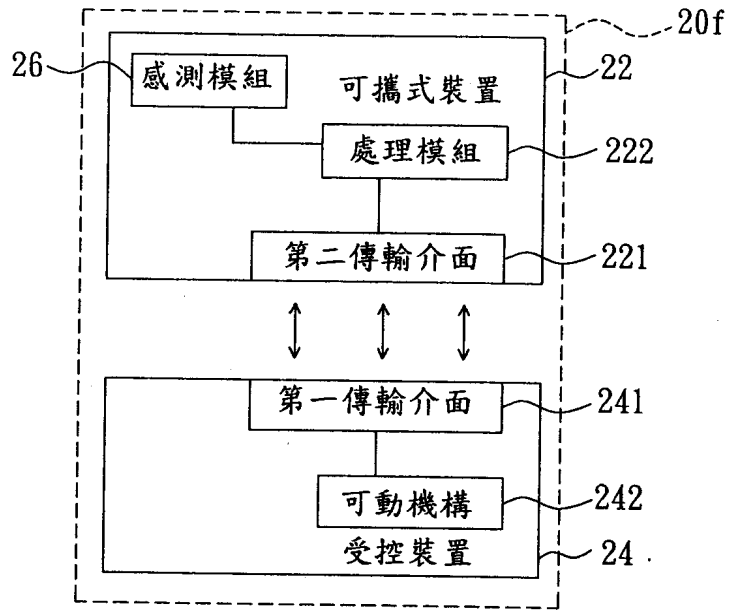


圖7

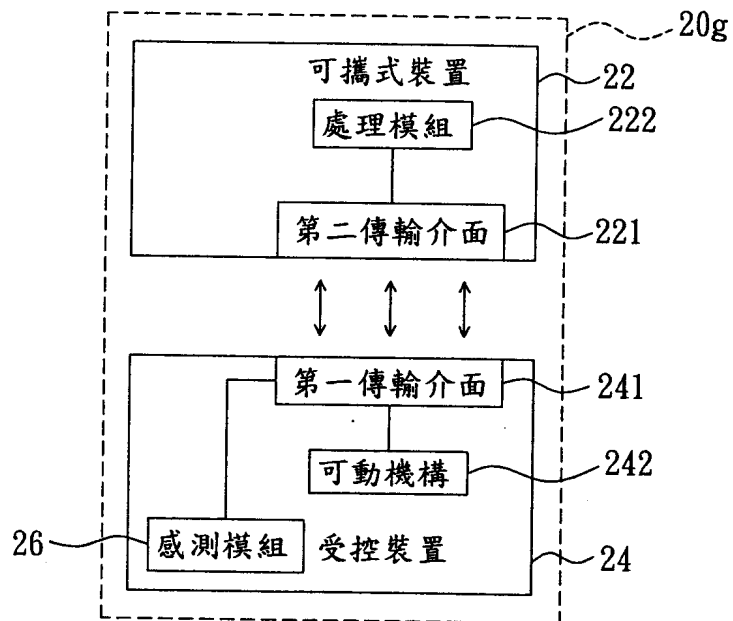


圖8

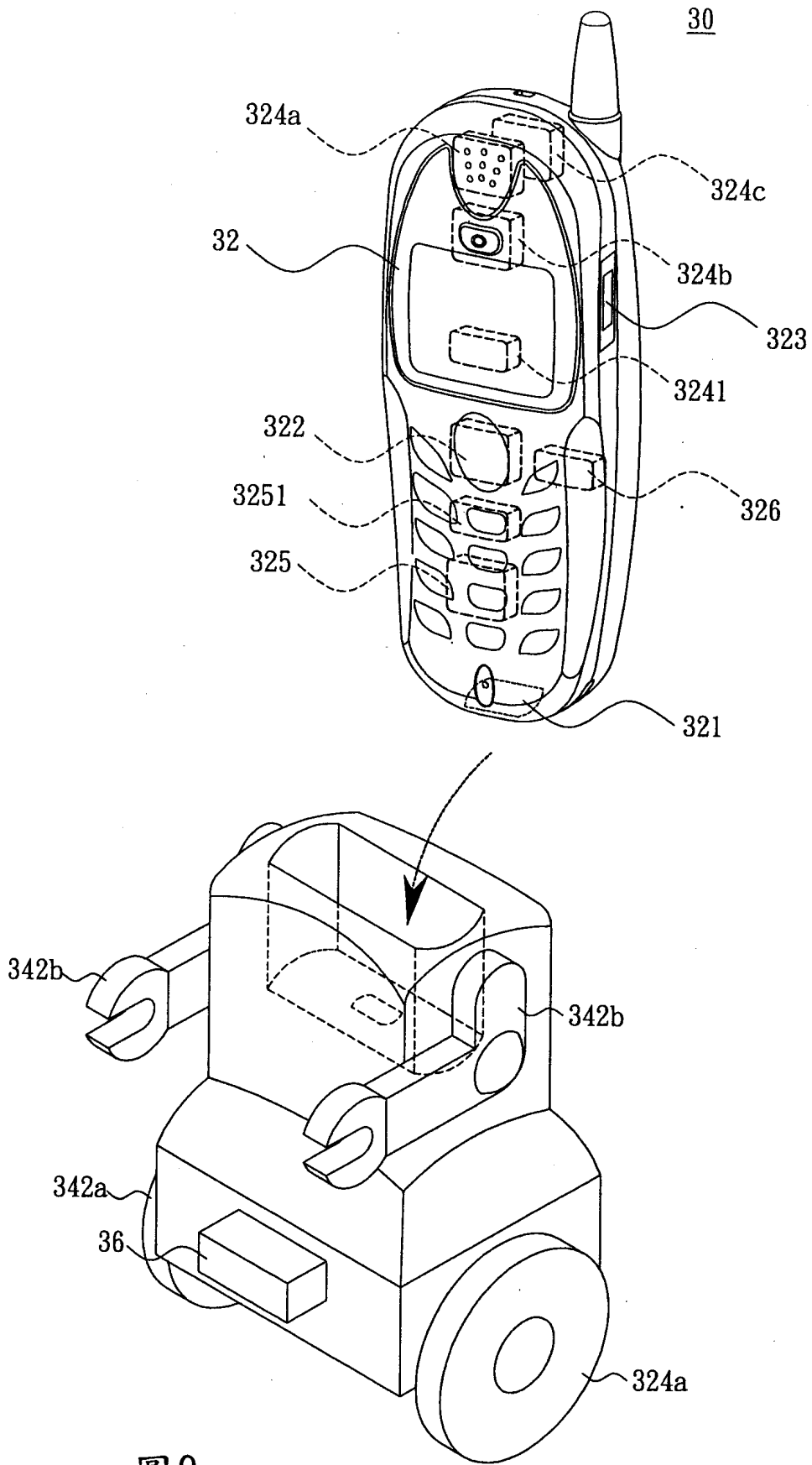


圖9

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20：嵌入式控制系統

22：可攜式裝置

221：第二傳輸介面

222：處理模組

24：受控裝置

241：第一傳輸介面

242：可動機構

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