

公告本

申請日期	88. 4. 26
案 號	88106631
類 別	G10L 3/0

A4
C4

424221

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	使用語音辨識技術之旅館自動化服務機
	英 文	AN AUTOMATED HOTEL ATTENDANT USING SPEECH RECOGNITION
二、發明人	姓 名	(1)珍-克勞德·姜奎爾 (2)馬泰歐·康多里尼
	國 籍	(1)法國 (2)義大利
	住、居所	(1)美國加州聖大芭芭拉市聖大安娜街146號 (2)美國加州聖大芭芭拉市懸崖大道821號#B-1
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商·松下電器產業股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府門真市大字門真1006番地
	代 表 人 姓 名	森下洋一

裝

訂

線

424221

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地區) 申請專利，申請日期： 1998,4,30 案號： 09/070,399

， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明大體上關於一種旅館自動化服務系統，更特別地是一種利用一語彙訓練系統來自動訓練一語音辨識器並維持旅館顧客資料庫的旅館自動化服務系統。

5 自動化服務一般被使用在辦公室型態的環境。典型地，這些自動化服務皆使用以語音為基礎之辨識器來配合一私用分機交換機(PBX)執行電話轉接路由功能。

在語音辨識應用中，在使用須要字典中每個字的語音錄音，以建立語音辨識器所需的模型。傳統上，語音錄音是由語彙字典編纂者以人工創造，他們熟於所在意特定語言的語音發音之細微差別。為字典中的每個字建立一個好的語音錄音是耗時並且需要大量技巧的工作。此外，使用在一自動化服務的字典在姓氏方面一般不會完備，即使針對每一個姓氏的語音錄音可能可以在相對上較無變化的辦公室型態環境中就每一個人加以產生，但這個方法對於諸如
10 在一旅館顧客資料庫中的姓氏之一時常改變的應用中實施自動化服務則是無法實行的。

對於產生語音錄音的許多工作和專門研究之專門技術，可以經由使用一語彙訓練系統以自動地建立一自動化服務之語音辨識器所需之模型，而予以省除。本發明之語彙訓練系統擴展目前的辨識系統以辨識字，如目前在現存的字典中無法被找到的姓氏和地理位置名稱。一個用以從一個名字的手寫形式產生多種發音的很堅固且可靠的語音機是這個語彙訓練系統的一個重要層面，一旦一個姓氏的發音知道了，然後就有可能去建立一個可以被用來自動訓
20

五、發明說明(2)

練及/或更新一個用於一個自動化服務機中的語音辨識器的與說話者無關的語音辨識模型。

因此，本發明之自動化服務機結合上述之原理，並且完全適於和旅館投宿登記及電話系統合併。此旅館自動化服務機對於旅館顧客提供電話轉接路由功能及其他附加服務，而不需要被連接到旅館接線生。一旅館登記系統接收並儲存旅館顧客的拼音名字，且指定一相關電話分機給每一位顧客。一語彙訓練系統被連到該旅館登記系統，用以經由將拼出那些姓名的字母轉換為單字-音素資料而產生每一個拼音名字的發音。這個單字-音素資料則被儲存在一被一語音辨識系統使用之語彙中。一個自動化服務機被和語音辨識系統結合在一起以將從電話分機其中的一位旅館顧客的口語名字轉換成一預先界定的旅館顧客名字，以可供被用來從該旅館登記系統檢索出一指定電話分機；接著，該自動化服務機使電話交換系統響應於自電話分機其中之一的口語名字之輸入而接通所請求的電話分機。

圖式概略描述

第1圖係本發明之旅館自動化服務系統之一較佳實施例的方塊圖；

第2圖是一顯示使用在本發明之旅館自動化服務系統中之語彙訓練系統的構件之示意圖；

第3圖是一繪示使用在本發明之旅館自動化服務系統中之語音機的構件之方塊圖；

五、發明說明(3)

第4圖是一繪示一被該語音機使用之一唯字母樹的決策樹圖；及

第5圖是一繪示一被該語音機使用之混合樹的決策樹圖。

5 本發明以下之描述在本質上只供例示之用，且決不想去限制本發明或它的使用；而且，以下之描述，雖然敘述一個使用一語彙訓練系統以自動地訓練一語音辨識器之旅館自動化服務系統，惟其是想要適當地教導熟於該項技藝者在許多語音處理應用方面去製造和使用一自動化服務系統。

10 在第1圖中描繪一個旅館自動化服務系統10，用以藉由語音辨識來提供一旅館顧客附加之服務而不需要連接到接線生。當一旅館顧客報到時，他/她通常提供他們的名字、住址、離開日期和其他的登記資訊給旅館服務人員。

15 為了協助旅館自動化服務系統10，額外的資訊如顧客的國籍或方言也可以從旅館顧客中收集。這個資訊以及一個指定的旅館顧客房間號碼將由一傳統式的旅館登記系統14經由一台電腦或其他使用者介面裝置擷取，並儲存在一旅館顧客資料庫20中。

20 一旦顧客的訊被擷取了，一語彙訓練系統30將自動地將顧客名字的手寫形式轉換成一個或多個該名字的語音發音；使用該顧客名字的已知發音，然後語彙訓練系統30就有可能去建立一個被一語音辨識器22使用之與說話者無關的語音辨識模型；這個語音辨識模型被儲存在一個由

五、發明說明(4)

語音辨識器 22 存取之語彙 32 中。每一個旅館顧客特有的語音發音會在每次顧客報到或結帳離開旅館時被自動地在語彙 32 中更新。

使用語音辨識，一自動化服務機 50 提供依名字作語音撥號到另一個旅館顧客的房間而不用知道他們的房間號碼之功能，從一旅館電話 16 經由旅館的電話交換系統(例如 PBX)18 發出一通電話被將提供電話轉接路由功能之自動化服務機 50 接收；一旅館顧客的口語名字被語音辨識器 22 使用該更新的語彙 32 辨識出來；自動化服務機 50 藉由使用旅館顧客名字去從旅館顧客資料庫 20 中檢索出電話分機而映對該口語名字到他們的指定電話分機；最後，自動化服務機 50 致使電話交換系統 18 去呼叫該檢索出之電話分機，並因此適當地轉接該請求之通話。就如熟於該項技藝者將明顯看出的，在根據語音作辨識失敗時之情況下，本發明之一自動化服務機可以和一拼音名字辨識器或一傳統的名錄協助模型配合使用。當做一個最後的措施，該自動化服務機則會將顧客的電話轉給旅館接線生；另外，本自動化服務機 50 對於其他旅館服務和分機(例如 ## 檯客房服務或旅館餐廳)也提供語音撥接功能。

對於顧客停留在旅館內的時間，本發明之自動化服務系統 10 也可以提供其他旅館服務的取用。例如旅館顧客的語音發音可以經由一語音合成器 24 被用來訂製一個在一語音郵件系統 26 中的訊息；當旅客不在房內而無法接聽來電時，此訂製訊息即會被播放。另外，顧客的國籍可

五、發明說明(5)

以被用來提供一用該國籍的相對應語言之喚醒呼叫；也可預見本發明之自動化服務機也可以被介接到其他旅館系統28。

參照第2圖，語彙訓練系統30較詳細地被顯示出來。

5 大體上，語彙訓練系統藉由將拼出拼音名字的字轉換成字音素資料來產生拼音名字的發音，並使用這些產生出來的發音去訓練語音辨識器22。一個堅固且可靠的語音機對於完成語彙訓練系統30是絕對必要的。在被旅館登記系統14擷取時，顧客名字的一個拼音形式即做為語音機34
10 的輸入。

語音機34之一範例性實施例被顯示在第3圖，以解釋根據一旅館顧客名字的拼音形式產生許多發音的原理。以前，大多數的對拼音的字到發音錄音的嘗試係完全依賴字母本身；這些技術的缺點很多，例如唯字母發音產生器要正確地發出“Bible”個字就會有很大的困難；只根據字母的順序該唯字母系統可能只會發出該字“Bib-l”的音，很像一個小學生學習閱讀時的唸法；在傳統系統中的缺點在於由許多語音之發音規則造成之天生模糊性，例如英語有幾百種不同的發音規則，使得欲以一字一字之基礎
15 處理此問題時變得困難且計算上昂貴。
20

然而，語音機34使用二個階段，第一個階段使用一組唯字母決策樹72，且第二個階段使用一組混合決策樹74。一個輸入序列76，例如字母B-I-B-L-E的序列，被送進一個動態規劃音素序列產生器78；該序列產生器78

五、發明說明(6)

使用唯字母樹 72 去產生一串發音表 80，作為該拼音字輸入序列的可能的發音候補代表。

該序列產生器循序地檢查在序列中的每一個字母，應用和那個字母相關的決策樹根據包含在唯字母樹中的機率

5 資料選擇一個針對那個字母的音素發音。最好，這組唯字母決策樹包括一個針對在字母表中之每一個字母的決策樹。第 4 圖顯示一個唯字母決策樹針對該字母 E 的一個例子；該決策樹包含複數個內部節點(圖中繪示為橢圓形)和複數個葉節點(在圖中繪示為矩形)，每一個內部節點被

10 提供一個是-否的問題，是-否的問題是可以被回答是或者否的問題。在唯字母樹中，這些問題被指向該被提出的字母(在這個實例中是 E 字母)及在該輸入序列中它的隔壁字母。在第 4 圖中可見到，每一個內部節點向左邊或右邊分支係視相關問題之答案為是或否而定。

15 在第 4 圖中縮寫被使用如下：在問題中的數字，諸如 "+1" 或 "-1" 係表示和在該拼字中相對於目前字母的位置，例如 "+1L = 'R'?" 意指 "在目前字母(在本實例中是字母 E)之後的字母是一個 R 嗎?"。縮寫 CONS 和 VOW 表示字母的種類，即子音和母音；缺少隔壁字母或者空字母，係以符號 - 表示，其被用來當做一個對齊某些字母與對應音素發音的填充或位置佔有者；符號 # 表示一個字的界限。

20

葉節點被填以機率資料，此等機率資料使可能的音素發音與表示特定音素代表給定字母之正確發音的機率之數

五、發明說明(7)

字值相關聯；例如，表示式“ $iy \Rightarrow 0.51$ ”意指“音素‘iy’在這個葉中的機率是 0.51”；空音素，例如，靜音，則以符號‘-’表示。

該序列產生器 78(第 3 圖)因此使用唯字母決策樹 72 去結構一或多個被儲存在表 80 中的發音假設。最好每個發音均有藉由組合使用決策樹 72 選擇之各個音素的機率分數而達到的一個數字分數與它相關聯。單字發音可以經由建構一個可能組合的矩陣，然後使用動態規劃方式去選擇 n 個最好的候選者，而被計分。或者，該第 n 個最好的候選者可以用一個替代技術來選擇，該替代技術首先確認最大概率的單字候選者，然後經由如下所述之反覆替代來產生額外的候選者。

具有最高機率分數的發音經由首先乘以最高分數的音素(藉由檢查葉節點而確認出)的各自分數而被選擇，然後使用這個選擇當做最有可能的候選者或第一個最好的單字候選者。然後，額外的(n 個最好的)候選者經由再次檢查在葉節點中的音素資料以確認非先##選擇且和一個最初選擇的音素有最小差別的音素後而被選定；然後，這個最小差別之音素取代該最初選擇的一個音素，而藉以產生第二最佳之單字候選者。上述之步驟可以被反覆地重覆，直到想要數目的 n 個最好的候選者已經被選取為止。表 80 可以依遞減分數順序排序，使得經由唯字母分析判斷為最好的發音出現在表中的第一個。

如上所述，一個唯字母分析將時常產生粗略的結果；

五、發明說明(8)

這是因為唯字母分析無法在每一個字母判斷後來的字母將產生何音素。因此，一個唯字母分析可能會產生一個實際上不會發生在自然話語中之高分數發音；例如專有名字 Achilles，將可能導致發出兩個 ll 之語音之發音：ah-k-ih-ll-iy-z，該使用唯字母樹之序列產生器沒有機構去篩選出將不會出現在自然話語中之單字發音。

語音機 34 的第二個階段即係要對付上述之問題。一混合樹分數評估器 82 使用該組混合決策樹 74 以評估在表 80 中每一個發音之存活性。該分數評估器藉由依序檢查輸入序列中之字母連同由序列產生器 78 指定給每一個字母之音素而工作。如同該組唯字母樹，該組混合樹具有一個針對字母表中的每一個字母之混合樹。一個範例性的混合樹被顯示在第 5 圖中；如同唯字母樹，該混合樹具有內部節點和葉節點；在第 5 圖中內部節點被繪示為橢圓形，而葉節點為矩形。內部節點各被提供一個是-否的問題，而葉節點各被提供機率資料。雖然混合樹的樹結構類似唯字母樹的結構，但還是有一個重要的不同；混合樹的內部節點可以包含兩個不同種類的問題，一個內部節點可以包含一個關於一給定字母和在序列中它的隔壁字母的問題，或者它可以包含一個關於和該字母關聯之音素與對應於該序列之相鄰音素的問題；因此，該決策樹被混合，因為它包含混合種類的問題。

在第 5 圖中使用之縮寫類似於在第 4 圖中使用者，但有一些額外的縮寫；符號 L 表示一個關於一個字母和它的

五、發明說明(9)

隔壁字母的問題，符號 P 表示一個關於一音素和它的隔壁音素之問題。例如，問題"+1L= = 'D'?"意指"在+1位置的字母是一個'D'嗎?"縮寫 CONS 和 SYL 是音素種類，即子音和音節主音；例如，問題"+1P= = CONS?"意指"在+1位置的音素是一個子音嗎?"。在葉節點上的數字表示它們出現在唯字母樹中的音素機率。

混合樹分數評估器根據混合樹問題並使用混合樹的葉節點中之機率資料重新計分表 80 中的每一個發音。假如希望的話，發音表可以被以如在表 84 中那樣地聯合各自的分數之方式儲存；假如希望的話，表 84 可依遞減順序排序，使得第一個列出之發音是具有最高分數者。

在許多情況中，佔用表 84 中最高分數位置的發音將不同於佔用表 80 中最高分數位置的發音；這會發生是因為使用混合樹 74 之混合樹分數評估器篩選掉沒有包含自我一致的音素序列或者在別的狀況下表示在自然話語中不會出現的發音的那些發音。如上所述，在第 3 圖中描繪之語音器 34 只是表示一個可能的實施例。

來自表 84 中之發音可以被使用以構成語音辨識和語音合成應用所需之發音字典。假如希望的話，一選擇器模組 86 可以存取表 84 以檢索出在表中的一個或多個發音；典型地，選擇器 86 係檢索具有最高分數之發音並提供這個當做輸出發音 88。在語音辨識方面，發音字典在語音辨識器訓練階段中被用來供應還未在一辨識器語彙中被找到之單字的發音，諸如旅館顧客的名字。

五、發明說明(10)

當應用到語彙訓練系統 30 中時，最好的 n 個對於每一個拼音顧客名字的發音 38 可以做為在第 2 圖中一個模型訓練器 46 之輸入。在本發明之較佳實施例中，隱藏馬可夫模型(HMM)被使用來當做模型訓練器 46 的基礎；一個與每一個顧客名字聯結的 HMM 模型被存在語彙 32 中給語音辨識器 22 使用。模型訓練器 46 是一個藉由連結對應到一個或多個被產生之發音的上下文相依音素模型而建立 HMM 模型之模組。雖然這個自動化服務機的實施例在音素的領域完成語音辨識，但熟於該項技術者將了解語音辨識器 22 亦可以被實施在其他辨識領域中(如單字領域)。

語彙訓練系統 30 可以依意願而定地實行一可以產生一個或幾個排列對齊之發音的發音分離器 40，該等發音係當做輸入到模型訓練器 46 中之輸出 44。在一個顧客停留在旅館期間在登記的時間或一些其他後來的時間，旅館顧客的口語名字可以透過一電話 16 或其他聽得見的接收裝置所擷取；該口語名字代表顧客名字的較佳發音，因此應該被模型訓練器 46 所使用；例如，此口語名字可以被轉換成一個數位型式，而再被使用來從對應到顧客名字之 n 個最好的發音 38 中選取一個或多個發音；為了如此做，模型訓練器 46 可以建立一個使用 n 個最好發音 38 之動態文法，並使用動態文法對口語語音輸入執行辨識以選取一個或多個排列對齊之發音 44。

對於語音合成應用，每一位顧客名字之 n 個最好的發音 38 可以被使用來產生做為連結播放的音素聲音。在旅

五、發明說明 (11)

館自動化服務機 10 方面，語音合成器 24 可以提供一位顧客的名字之一個適當的發音給一位和顧客互動之旅館雇員 (例如在櫃檯之招待員)；也可以被想像到語音合成器 24 可以被使用來增加一個電子郵件閱讀器或其他本文到語音應用的功能。

包含一個自動化服務模型、語彙訓練系統 30、語音辨識器 22 和語音合成器 24 之自動化服務系統 10 可以被分別或共同組裝，以和其他旅館系統配合使用。為了使實施容易和減少花費，自動化服務系統 10 應該被特別設計成和其他現存之旅館系統相介接，諸如旅館登記系統、旅館記帳和會計系統、旅館電話交換系統等等；應只需最少之定製工作，即能完成這些型態的介接工作；例如，不需修正一個現存之旅館顧客資料庫以將發音、國籍等等納入一個現存的資料架構，本自動化服務系統 10 可以從一個經由一個在登記時間之畫面擷取動作在操作系統階層建立之介面，或從一個為旅館登記系統 14 定義之 API，取得旅館顧客資訊。

前文只揭露和描述本發明之例示性實施例，熟於該項技術之人士將易於從此等討論和從隨附之圖式和申請專利範圍中了解到，其中可以做出許多改變、修飾和變化，皆不會脫離本發明之精神和範圍。

元件標號對照表

10 旅館自動化服務系統	14 旅館登記系統
20 旅館顧客資料庫	30 語彙訓練系統

五、發明說明 (12)

- | | | |
|----|----------------|-----------|
| | 22 語音辨識模型 | 32 語彙 |
| | 50 自動化服務機 | 16 旅館電話 |
| | 18 電話交換系統 | 24 語音合成器 |
| | 26 語音郵件系統 | 28 旅館系統 |
| 5 | 34 語音機 | 72 唯字母決策樹 |
| | 74 混合決策樹 | 76 輸入序列 |
| | 78 動態規劃音素序列產生器 | 80 發音表 |
| | 84 表 | 86 選擇器 |
| | 88 輸出發音 | 38 發音 |
| 10 | 46 模型訓練器 | 40 發音分離器 |
| | 44 輸出 | |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：使用語音辨識技術之旅館自動化服務機)

一種旅館自動化服務機，係被提供以經由一支援複數個電話分機之電話交換系統調配房間對房間之通話。一旅館登記系統接收並儲存旅館顧客之拼音名字，且指定給每一顧客一相關聯電話分機。一語彙訓練系統連接到旅館登記系統以經由將拼出那些名字之字母轉換成單字音素資料來產生每一拼音名字之發音；此單字音素資料則被儲存在一被一語音辨識系統使用之語彙中。特別地，一與一以隱藏馬可夫模型(HMM)為基礎之模型訓練器連結之語音器做為語彙訓練系統之基礎，因此，一個或一些和每一位顧客名字相關聯之HMM模型被儲存在語彙中。一自動化服務機耦接到語音辨識系統以將一從電話分機之一輸入之一旅館顧客的口語名字轉換成可被用來從旅館登記系統中檢索出一指定電話分機之一預先界定旅館顧客名字；然後，自動化服務機使電話交換系統響應於來自電話分機其中之一之口語名字的登入動作而呼叫要求之電話分機。

英文發明摘要(發明之名稱：AN AUTOMATED HOTEL ATTENDANT USING SPEECH RECOGNITION)

An automated hotel attendant is provided for coordinating room-to-room calling over a telephone switching system that supports multiple telephone extensions. A hotel registration system receives and stores the spelled names of hotel guests as well as assigns each guest an associated telephone extension. A lexicon training system is connected to the hotel registration system for generating pronunciations for each spelled name by converting the characters that spell those names into word-phoneme data. This word-phoneme data is in turn stored in a lexicon that is used by a speech recognition system. In particular, a phoneticizer in conjunction with a Hidden Markov Model (HMM) based model trainer serves as the basis for the lexicon training system, such that one or several HMM models associated with each guest name are stored in the lexicon. An automated attendant is coupled to the speech recognition system for converting a spoken name of a hotel guest entered from one of the telephone extensions into a predefined hotel guest name that can be used to retrieve an assigned telephone extension from the hotel registration system. Next, the automated attendant causes the telephone switching system to call the requested telephone extension in response to the entry of the spoken name from one of the telephone extensions.

六、申請專利範圍

1. 一種旅館自動化服務系統，用來經由一支援多個電話分機之電話交換系統以調配房間對房間通話，該系統包含：

5 一用以接收及儲存拼出旅館顧客之名字的字母及用以指定給每一位顧客一個相關聯電話分機之旅館顧客資料庫系統；

一語音辨識系統，具有一用以儲存使一組單字與形成這些單字的音素相關聯的音素資料之語彙；

10 一耦接到該資料庫系統以對該語彙加入做為單字的旅館顧客名字之語彙訓練系統，該訓練系統藉由轉換拼出拼音名字的該等字母成為單字-音素資料來產生那些拼音名字的發音；及

15 一電話轉接路由系統，其耦接到該辨識系統，以將一個從該等電話分機其中之一輸入之一旅館顧客的口語名字轉換成一預先界定之旅館顧客名字，並使用該旅館顧客名字去從該資料庫系統中檢索得一個指定的電話分機；

20 該電話轉接路由系統被介接到該電話交換系統，以致使該電話交換系統響應於該來自該等電話分機其中之一之該口語名字的登入動作而呼叫該電話分機。

2. 如申請專利範圍第1項所述之旅館自動化服務系統，其中該語彙訓練系統更包含：

一語音機，係耦接到該資料庫系統以將拼出一個旅館顧客名字的該等字母轉換成複數個針對每一個旅館顧

六、申請專利範圍

客名字的發音；及

一模型訓練器，係耦接到該語音機以從該等相對應的複數個發音的每一個旅館顧客名字建立一個隱藏馬可夫模型(HMM)，和儲存該 HMM 在該語彙中以供該語音辨識系統使用。

5 3. 如申請專利範圍第 2 項所述之旅館自動化服務系統，更包含一個發音分離器，係耦接在該語音機和該模型訓練器之間，以產生至少一個排列對齊之發音以當做該模型訓練器之輸入，該發音分離器接收一旅館顧客的名字之口語發音，並可操作而根據該旅館顧客名字之該口語發音來選擇來自該語音機之該等複數個發音的其中至少一個。

10 4. 如申請專利範圍第 1 項所述之旅館自動化服務系統，其中該旅館顧客資料庫系統儲存拼出被指定一個第一電話分機之一個第一旅館服務的名字之諸字母，使得該旅館自動化服務系統響應於自該等電話分機其中之一將該第一旅館服務的一個口語名字登入，而提供通話轉接路由功能給該第一電話分機。

20 5. 如申請專利範圍第 1 項所述之旅館自動化服務系統，更包含一拼音名字辨識器，其係耦接到該電話轉接路由系統和該電話交換系統，以於該語音辨識器無法辨識旅館顧客之口語名字時用來調配房間對房間之通話。

6. 一種自動化服務系統，用以經由一支援複數個電話分機之電話交換系統調配分機對分機之通話，該自動化服務

六、申請專利範圍

系統包含：

一電話資料庫系統，用以接收和儲存拼出一個電話系統使用者之識別字的字母，並用以指定每一個電話系統使用者一個相關聯的電話分機；

5 一語音辨識系統，具有一個用以儲存使一組與單字形成那些單字之音素相關聯的單字-音素資料之語彙；

一語彙訓練系統，其耦接於該電話資料庫系統以對該語彙加入該等識別字當做單字，該訓練系統藉由轉換拼出那些識別字的該等字母成為單字-音素資料而產生該等拼音單字之發音；及

10

一電話轉接路由系統，其耦接到該辨識系統，以將一從該等電話分機其中之一輸入之一系統使用者的口語識別字轉換成一預先界定之系統使用者識別字，並使用該系統使用者識別字去從該電話資料庫系統中檢索得一個被指定的電話分機；

15

該電話轉接路由系統係和該電話交換系統介接，以致使該電話交換系統響應於來自該等電話分機其中之一之該口語識別字的登入動作而呼叫該電話分機。

7. 如申請專利範圍第6項所述之自動化服務系統，其中該

20

語彙訓練系統更包含：

一語音機，其耦接到該電話資料庫系統以將拼出該識別字之該等字母轉換成複數個針對每一個識別字之發音；及

一模型訓練器，其耦接至該語音機，用以自該等相

六、申請專利範圍

對應之複數個發音為每一個識別字建立一個隱藏馬可夫模型(HMM)，並用以儲存該 HMM 在該語彙中以供該語音辨識系統之使用。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之自動化服務系統，更包含
5 一發音分離器，其耦接在該語音機和該模型訓練器之間，以產生至少一個排列對齊之發音當做該模型訓練器之輸入，該發音分離器接收一系統使用者之口語識別字，並可操作而根據該識別字之口語發音來選擇來自該語音機之該等複數個發音之其中至少一個。

10 9. 如申請專利範圍第 6 項所述之自動化服務系統，其中該識別字更被定義為當做與該被指定之電話分機相關聯的一個名字和一個位置之其中至少一個。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之自動化服務系統，更包含有一拼音名字辨識器，其耦接於該電話轉接路由系統和該電話交換系統，以於該語音辨識器無法去辨識該系統使用者之口語識別字時，調配房間對房間之通話。
15

11. 一種自動化服務系統，用以經由一支援複數個電話分機之電話交換系統提供一旅館顧客名字之合成發音，
20 該自動化服務系統包含：

一旅館顧客資料庫系統，其用以接收和儲存拼出旅館顧客之名字的字母，並用以儲存與每一位顧客相關聯之資訊；

一語音合成器系統，具有一用以儲存使一組單字與

六、申請專利範圍

形成那些單字的音素相關聯的單字-音素資料之語彙；

一語彙訓練系統，其耦接於該資料庫系統以對該語彙加入旅館顧客名字當做單字，該訓練系統藉由將拼出那些名字的該等字母轉換成單字-音素資料以產生拼音名字的發音；及

5

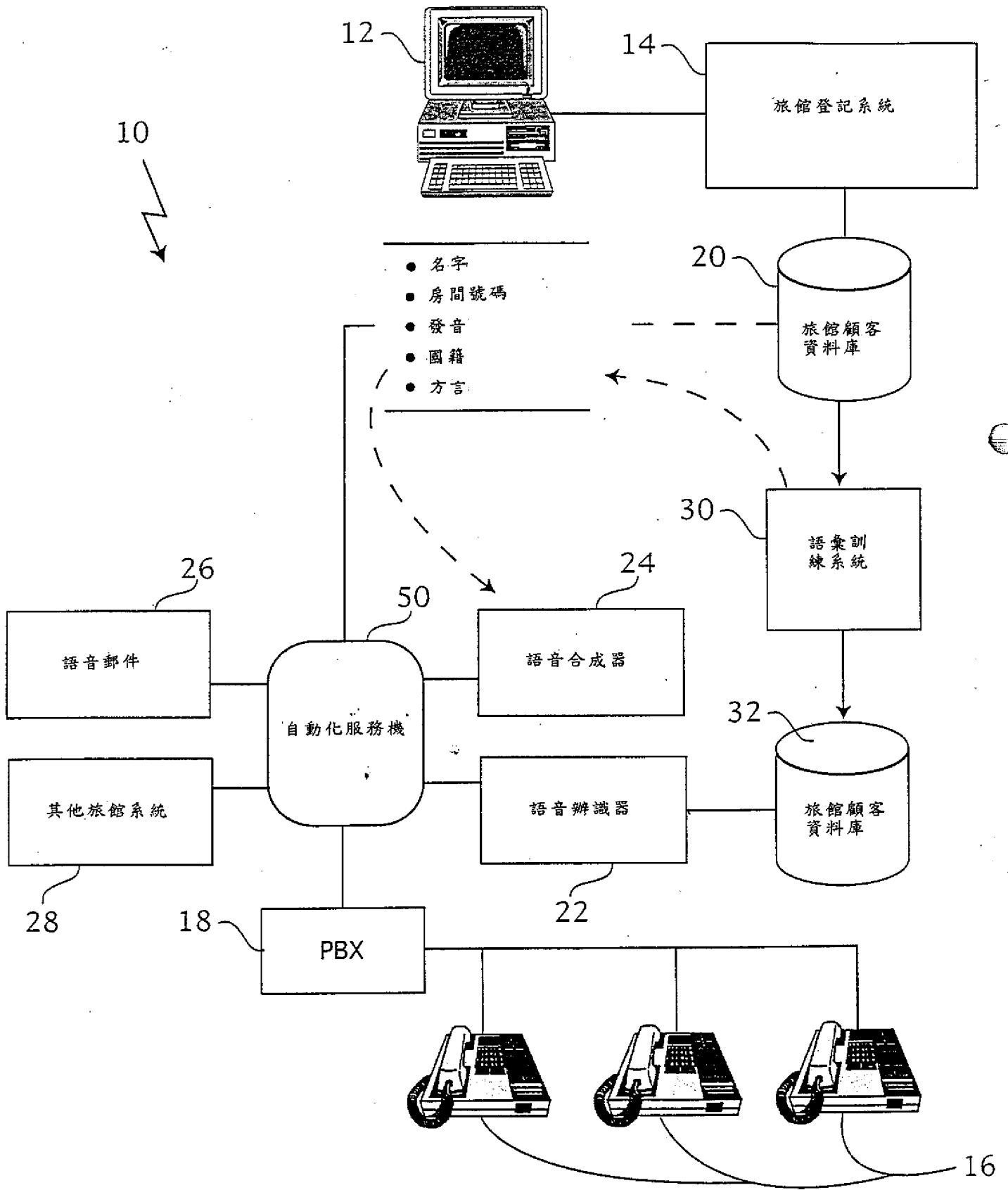
一虛擬服務員，耦接到該旅館顧客資料庫系統和該語音合成器系統，以使用該單字-音素資料將一由該旅館顧客資料庫系統之一系統使用者輸入之一旅館顧客的拼音名字轉換成該拼音名字的一個合成發音；

10

該虛擬服務員係和該電話交換系統介接，以透過該等電話分機之其中之一提供該合成之發音給該系統使用者。

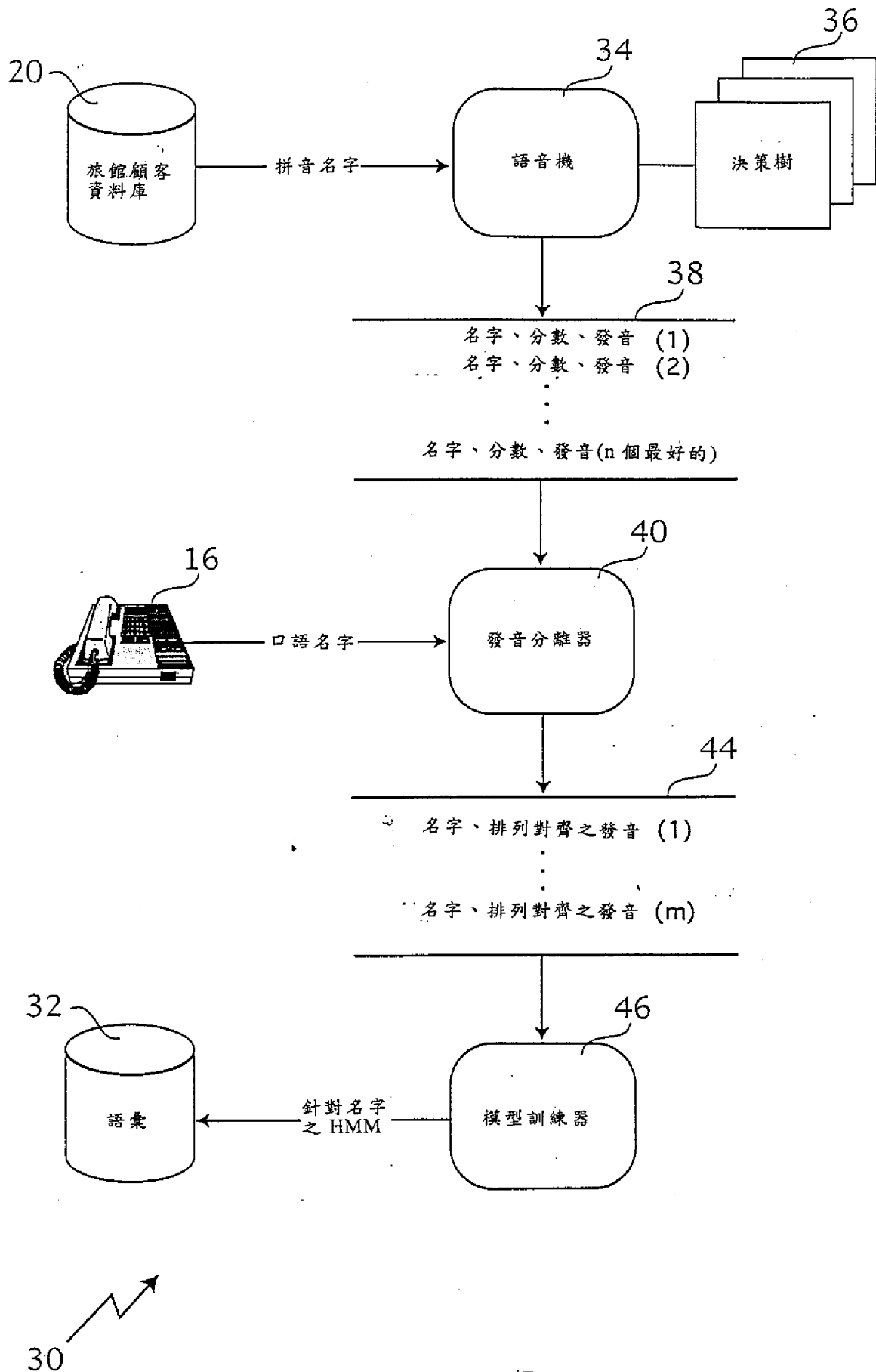
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



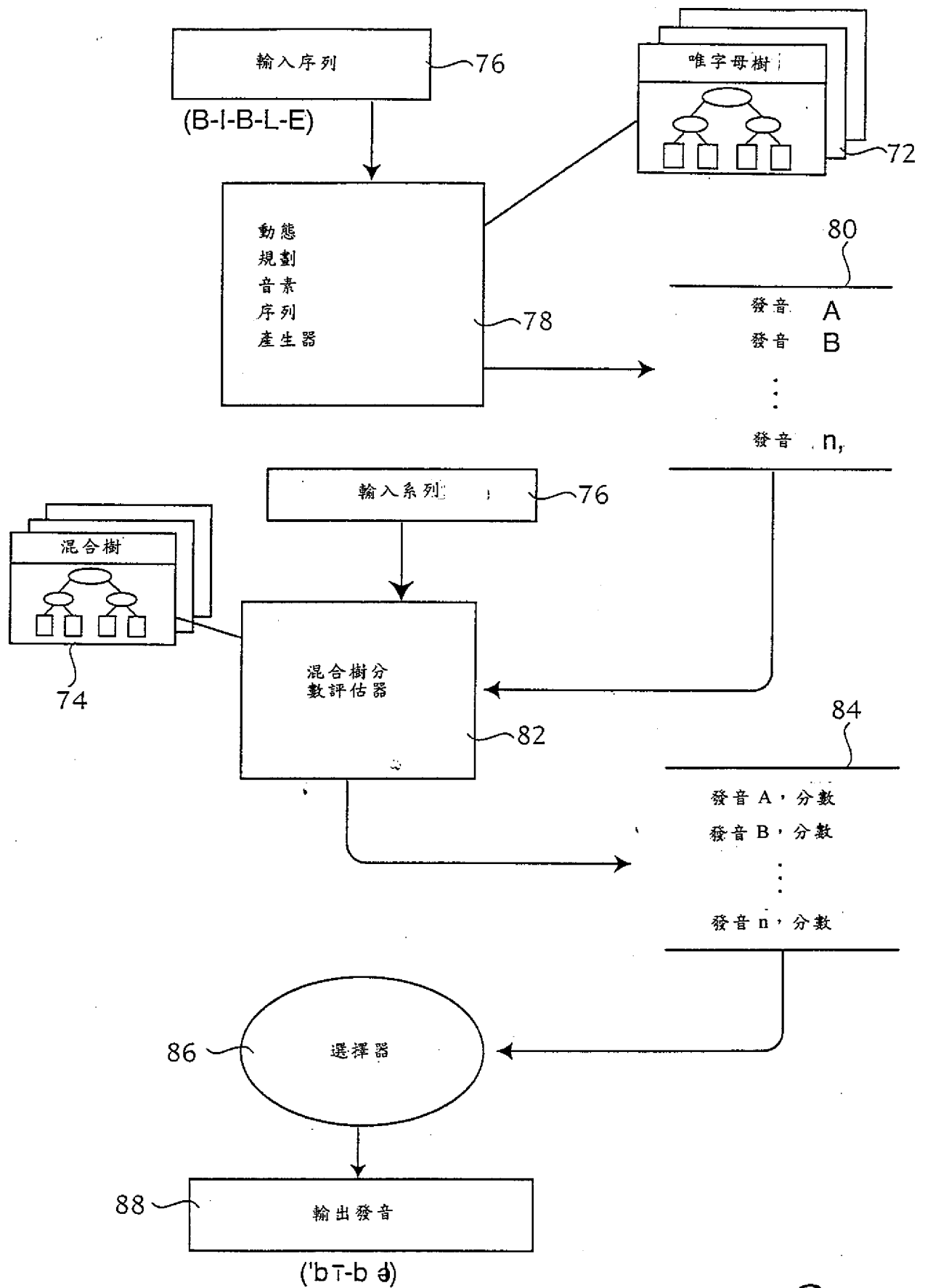
第 1 圖

424221



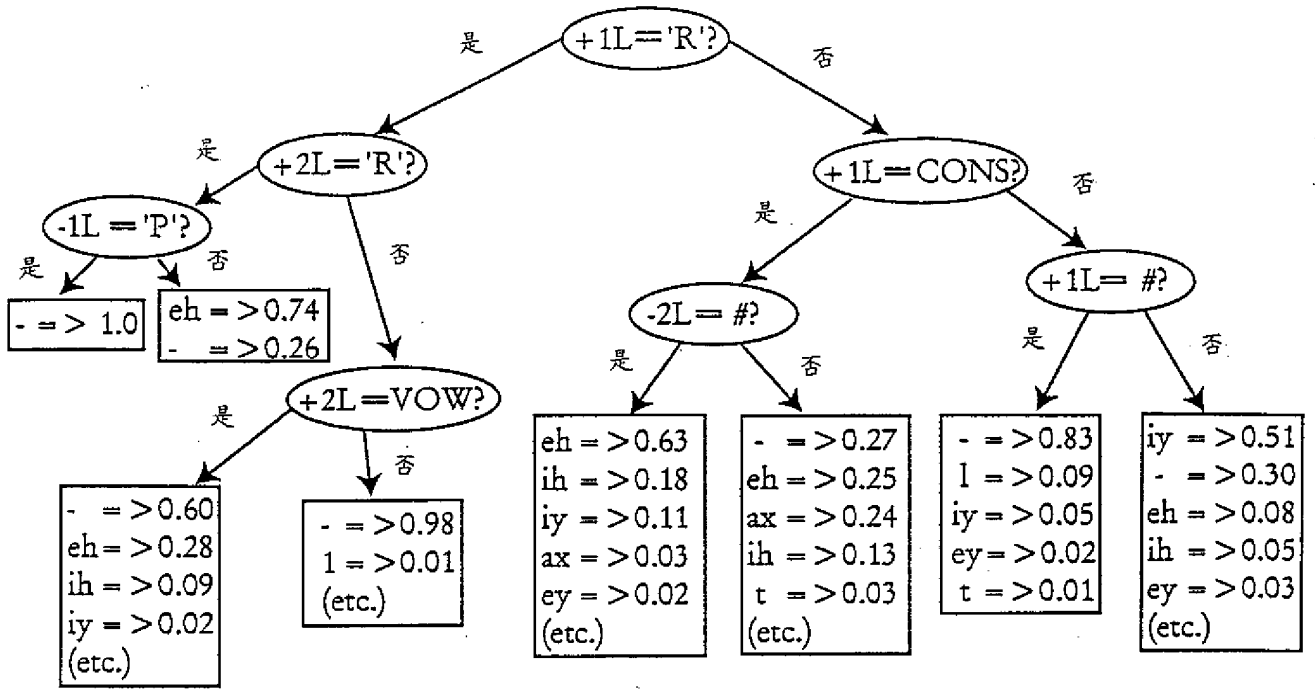
第 2 圖

10272214

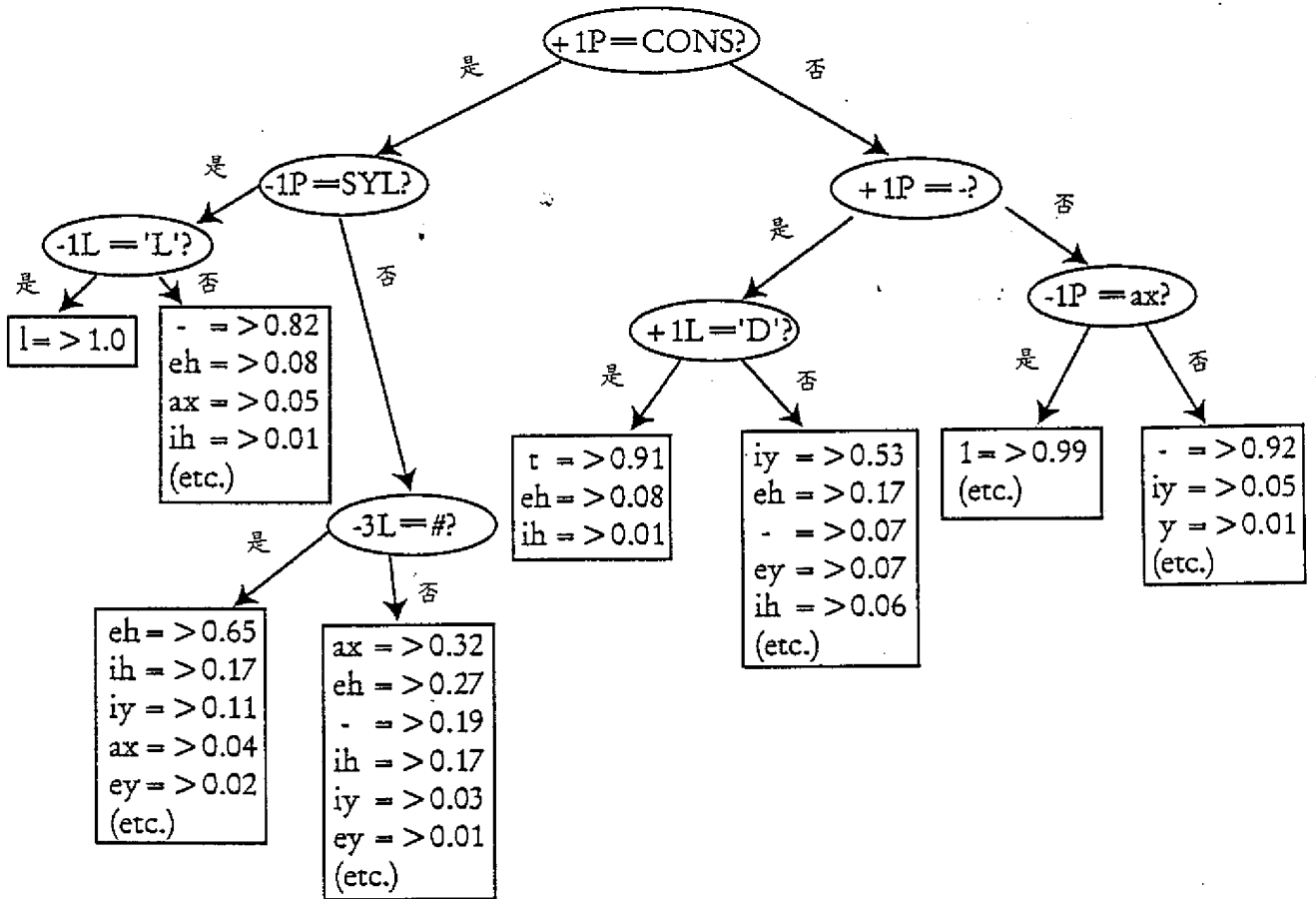


第 3 圖

424221



第 4 圖



第 5 圖