



(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 I833681 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：112139135

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 13 日

(51)Int. Cl. : G09B5/00 (2006.01)

G06F17/40 (2006.01)

G06V30/10 (2022.01)

(71)申請人：國立勤益科技大學(中華民國) NATIONAL CHIN-YI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (TW)

臺中市太平區中山路2段57號

(72)發明人：林佳靜 LIN, CHIA CHING (TW)；李逢嘉 LI, FENG CHIA (TW)

(74)代理人：趙嘉文

(56)參考文獻：

US 2019/0080205A1

WO 2009/157733A1

WO 2022/271859A1

審查人員：陳浩璋

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 21 頁

(54)名稱

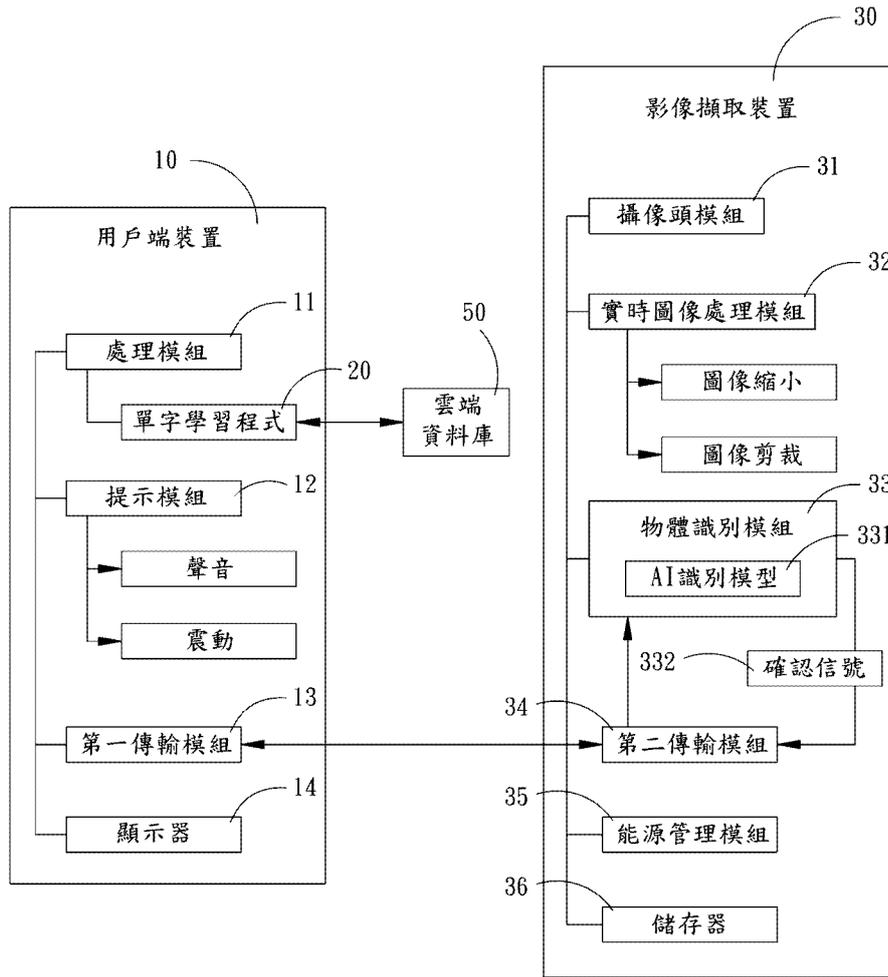
主動式單字學習系統

(57)摘要

本發明係提供一種主動式單字學習系統，其包含用戶端裝置、單字學習程式及影像擷取裝置。通過瀏覽單字學習程式標註待注意單字，由用戶端裝置傳送待注意單字至影像擷取裝置，接著影像擷取裝置的物體識別模組通過 AI 識別模型檢測並分析是否檢測到實體目標物，若檢測到實體目標物與待注意單字相符，則會回傳訊號至用戶端裝置震動或聲音提醒使用者，藉此達到將實體目標物與單字學習結合之目的，提升整體學習的互動性及積極性。

This invention provides an active vocabulary learning system, which comprises a user terminal device, a vocabulary learning system, and an image capture device. By browsing the vocabulary learning system and marking words to be noticed, the user terminal device sends the words to be noticed to the image capture device. Subsequently, the object recognition module of the image capture device uses an AI recognition model to detect and analyze whether a physical target object has been detected. If a physical target object matching the words to be noticed is detected, a signal is sent back to the user terminal device to vibrate or sound an alert to the user. This aims to combine physical target objects with vocabulary learning, enhancing overall learning interactivity and engagement.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10:用戶端裝置
- 11:處理模組
- 12:提示模組
- 13:第一傳輸模組
- 14:顯示器
- 20:單字學習程式
- 30:影像擷取裝置
- 31:攝像頭模組
- 32:實時圖像處理模組
- 33:物體識別模組
- 331:AI 識別模型
- 332:確認信號
- 34:第二傳輸模組
- 35:能源管理模組
- 36:儲存器
- 50:雲端資料庫

圖 1



I833681

【發明摘要】

【中文發明名稱】 主動式單字學習系統

【英文發明名稱】 ACTIVE VOCABULARY LEARNING SYSTEM

【中文】

本發明係提供一種主動式單字學習系統，其包含用戶端裝置、單字學習程式及影像擷取裝置。通過瀏覽單字學習程式標註待注意單字，由用戶端裝置傳送待注意單字至影像擷取裝置，接著影像擷取裝置的物體識別模組通過AI識別模型檢測並分析是否檢測到實體目標物，若檢測到實體目標物與待注意單字相符，則會回傳訊號至用戶端裝置震動或聲音提醒使用者，藉此達到將實體目標物與單字學習結合之目的，提升整體學習的互動性及積極性。

【英文】

This invention provides an active vocabulary learning system, which comprises a user terminal device, a vocabulary learning system, and an image capture device. By browsing the vocabulary learning system and marking words to be noticed, the user terminal device sends the words to be noticed to the image capture device. Subsequently, the object recognition module of the image capture device uses an AI recognition model to detect and analyze whether a physical target object has been detected. If a physical target object matching the words to be noticed is detected, a signal is sent back to the user terminal device to vibrate or sound an alert to the user. This aims to combine physical target objects with vocabulary learning, enhancing overall learning interactivity and engagement.

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10:用戶端裝置

11:處理模組

12:提示模組

13:第一傳輸模組

14:顯示器

20:單字學習程式

30:影像擷取裝置

31:攝像頭模組

32:實時圖像處理模組

33:物體識別模組

331:AI識別模型

332:確認信號

34:第二傳輸模組

35:能源管理模組

36:儲存器

50:雲端資料庫

【發明說明書】

【中文發明名稱】 主動式單字學習系統

【英文發明名稱】 ACTIVE VOCABULARY LEARNING SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本發明為一種學習系統，尤指一種主動式單字學習系統。

【先前技術】

【0002】 為了能妥善利用碎片化時間方便進行單字學習，使用英文單字APP已經是大多數人常見的選擇，英文單字APP通常提供多種學習模式，例如閱讀、聆聽、遊戲和測驗等，使得學習變得有趣且多元。使用者也可以根據個人學習進度狀況和表現調整學習內容，自行管理及追蹤進度。

【0003】 然而，現有的英文單字APP仍是停留在手機畫面背誦，無法與現實生活的實體物品進行關聯，換言之，現實生活中看到的物品卻無法立即得知其單字意思。

【0004】 有鑑於此，習知的英文單字學習程式確實仍有加以改善之必要。

【發明內容】

【0005】 為解決上述問題，本發明之目的是提供一種主動式單字學習系統，透過將用戶端裝置作為傳輸及處理用途，結合單字學習程式的困難字標註為待注意單字，以及配合影像擷取裝置的AI識別模型識別實體目標物，達到將實體目標物結合單字學習之目的。

【0006】本發明之一項實施例提供一種主動式單字學習系統，其包含一用戶端裝置、一單字學習程式及一影像擷取裝置。

【0007】單字學習程式設置於用戶端裝置，用戶端裝置包含一處理模組、一提示模組、一第一傳輸模組及一顯示器；

【0008】處理模組連結單字學習程式，用以後端處理單字學習程式的設定需求；

【0009】提示模組係用以聲音或震動的提示，第一傳輸模組係用以傳輸訊號，顯示器用以顯示單字學習程式；

【0010】單字學習程式係包含一資料庫模組、一瀏覽模組、一標註模組、一解析模組、一訓練模組及一應用模組；

【0011】資料庫模組，包含一單字學習資料庫，係用以儲存單字的學習相關資料；

【0012】瀏覽模組，係用以瀏覽資料庫模組中的學習相關資料；

【0013】標註模組，係用以標註瀏覽模組的學習相關資料之待注意單字；

【0014】解析模組，係用於解析資料庫模組內的學習相關資料，解析單字的上下文、意義和關聯；

【0015】訓練模組，係用以使用深度學習技術用於解析和理解單字；

【0016】應用模組，係用以將標註模組所標註的待注意單字傳送至處理模組；以及

【0017】一影像擷取裝置，包含一攝像頭模組、一實時圖像處理模組、一物體識別模組及一第二傳輸模組；

【0018】攝像頭模組，係用以捕捉一實體目標物並輸入圖像；

【0019】 實時圖像處理模組，係用以接收攝像頭模組所捕捉實體目標物的圖像，並且進行預測處理和準備，包含實體目標物的圖像縮小或裁減；

【0020】 物體識別模組，通過第二傳輸模組接收由處理模組經由第一傳輸模組傳輸的待注意單字，結合已訓練的一AI識別模型用以檢測並分析結果是否為檢測到實體目標物，若為實體目標物則物體識別模組會提供一確認信號，接著由第二傳輸模組將確認信號傳送至第一傳輸模組，再由第一傳輸模組將確認信號傳送至處理模組，由處理模組指示提示模組發出檢測到實體目標物的提示，以及將確認信號傳送至單字學習程式並關聯至應用模組及顯示器。

【0021】 藉由上述，本發明通過瀏覽單字學習程式標註待注意單字，並利用用戶端裝置傳送待注意單字至影像擷取裝置，由影像擷取裝置的物體識別模組通過AI識別模型檢測並分析是否檢測到實體目標物，若檢測到實體目標物與待注意單字相符，則會回傳訊號至用戶端裝置震動或聲音提醒使用者，藉此達到將實體目標物與單字學習結合之目的，提升整體學習的互動性及積極性。

【圖式簡單說明】

【0022】

〔圖1〕為本發明於用戶端裝置安裝單字學習程式以及與影像擷取裝置關聯的結構方塊示意圖。

〔圖2〕為本發明單字學習程式的結構方塊示意圖。

〔圖3〕為本發明用戶端裝置安裝單字學習程式後的示意圖。

〔圖4〕為本發明單字學習程式的瀏覽模組同時瀏覽多個單字的示意圖，瀏覽單字同時可進行難字標註。

〔圖5〕為本發明單字學習程式的瀏覽模組單獨瀏覽各別單字的示意圖。

〔圖6〕為本發明經由影像擷取裝置捕捉到實物目標物後會傳訊至手機並產生提示的示意圖。

〔圖7〕為本發明經由影像擷取裝置所捕捉後的單字會再次顯示於單字學習程式的示意圖。

【實施方式】

【0023】為了讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0024】請參照圖1及圖2所示，揭露一種主動式單字學習系統，其包含一用戶端裝置10、一單字學習程式20及一影像擷取裝置30。

【0025】單字學習程式20設置於用戶端裝置10，用戶端裝置10為智慧型手機，其包含一處理模組11、一提示模組12、一第一傳輸模組13及一顯示器14；處理模組11連結單字學習程式20，用以後端處理單字學習程式20的設定需求；提示模組12係用以聲音或震動的提示；第一傳輸模組13係用以傳輸訊號；顯示器14用以顯示單字學習程式20之呈現內容。

【0026】單字學習程式20係包含一資料庫模組21、一瀏覽模組22、一標註模組23、一解析模組24、一訓練模組25及一應用模組26。

【0027】資料庫模組21包含一單字學習資料庫211、一語言資料庫212、一生活資料庫213及一自行造字資料庫214；單字學習資料庫211係用以儲存單字學習相關資料；生活資料庫213係用於儲存外語系日常口語或常用語句的學習相關資料；語言資料庫212係用於儲存不同外語系單字的學習相關資料；自行造字資

料庫214係用於提供使用者自行造字以及自定義的學習相關資料。

【0028】 瀏覽模組22係用以瀏覽資料庫模組21中的學習相關資料，可以透左右滑覽或上下滑覽的方式進行瀏覽。

【0029】 標註模組23係用以標註瀏覽模組22的學習相關資料之待注意單字，待注意單字係指使用者認定的困難單字或者想要多次複習的單字。

【0030】 解析模組24係用於解析資料庫模組21內的學習相關資料，可解析單字的上下文、意義和關聯。

【0031】 訓練模組25，係使用深度學習技術用於解析和理解單字。

【0032】 應用模組26，係用以將標註模組23所標註的待注意單字傳送至用戶端裝置10的處理模組11。

【0033】 影像擷取裝置30，包含一攝像頭模組31、一實時圖像處理模組32、一物體識別模組33及一第二傳輸模組34。

【0034】 攝像頭模組31係用以捕捉一實體目標物40並輸入圖像。

【0035】 實時圖像處理模組32係用以接收攝像頭模組31所捕捉實體目標物40的圖像，並且進行預測處理和準備，包含實體目標物40的圖像縮小或裁減。

【0036】 物體識別模組33通過第二傳輸模組34接收由處理模組11經由第一傳輸模組13傳輸的待注意單字，結合已訓練的一AI識別模型331用以檢測並分析結果是否為檢測到實體目標物40，若為實體目標物40則物體識別模組33會提供一確認信號332，接著由第二傳輸模組34將確認信號332傳送至第一傳輸模組13，再由第一傳輸模組13將確認信號332傳送至處理模組11，由處理模組11指示提示模組12發出檢測到實體目標物40的提示，以及將確認信號332傳送至單字學習程式20並關聯至應用模組26及顯示器14。

【0037】 AI識別模型331的建立如下所述：

【0038】 1、數據收集：收集包含特定圖案的圖像數據集，可以通過在不同環境下拍攝包含實體目標物40的圖像來實現。

【0039】 2、數據標註：對收集到的圖像進行標註，將實體目標物40的位置和類別標記出來，此步驟可通過手動標註或使用輔助工具自動標註。

【0040】 3、訓練數據準備：將標註的圖像數據聚集劃分為訓練集和測試集，訓練集用於訓練AI模型，而測試集用於評估模型性能。

【0041】 4、AI模型選擇和訓練：選擇YOLO目標檢測算法，並使用訓練集對選擇的模型進行訓練，調整參數以實現準確的目標識別和分類。

【0042】 5、將訓練好的AI識別模型331集成到物體識別模組33中。

【0043】 請續參照圖1所示，單字學習程式20內部的資料庫模組21係可上傳至一雲端資料庫50進行保存。

【0044】 請續參照圖1所示，影像擷取裝置30更包含一能源管理模組35，係用以優化影像擷取裝置30的續航力，以利提供持續的電力，並確保第二傳輸模組34與第一傳輸模組13的連接耗能有效被管理。

【0045】 請續參照圖1所示，影像擷取裝置30設置一儲存器36，儲存器36係用以儲存影像資料。

【0046】 請參照圖3並搭配圖1及圖2所示，使用者先於用戶端裝置10安裝單字學習程式20。

【0047】 請參照圖4並搭配圖1及圖2所示，接著從資料庫模組21中選擇特定的資料庫進行瀏覽，本實施例選用單字學習資料庫211，接著使用者可透過瀏覽模組22同時瀏覽多個單字，並且透過標註模組23對困難單字標註為待注意單

字，此時，被標註的待注意單字會經由應用模組26傳訊至用戶端裝置10的處理模組11，由處理模組11經由第一傳輸模組13將已被標註的待注意單字傳輸至影像擷取裝置30的第二傳輸模組34，接著再由第二傳輸模組34將待注意單字傳送至物體識別模組33儲存並交由AI識別模型331進行識別。

【0048】請參照圖5所示，揭露單字學習程式20也可以使用瀏覽模組22單獨瀏覽各別單字，若先前已經標註過的待注意單字，在此也會出現標註記號，例如在此處所標註的困難字為香蕉。

【0049】請參照圖6及圖7並搭配圖1及圖2所示，影像擷取裝置30可設置於眼鏡或頸掛式攝影機，或是其他等效之可攜式裝置，當影像擷取裝置30通過攝像頭模組31捕捉到香蕉的實物後，實時圖像處理模組32會對捕捉到圖像進行縮小及剪裁，並且透過物體識別模組33的AI識別模型331，即可及時捕捉香蕉圖像並進行實體目標物40識別，當AI識別模型331確認香蕉實物確實與待注意單字相符，則會傳送確認信號332，並通過第二傳輸模組34將確認信號傳送至用戶端裝置10的第一傳輸模組13，再由第一傳輸模組13傳送訊號至處理模組11，由處理模組11指示提示模組12產生提醒，例如會產生震動提示使用者，目前所看到的實體香蕉即為當初在單字學習程式20所標註的待注意單字。同一時間，用戶端裝置10的顯示器14會顯示單字學習程式20，並跳轉頁面至香蕉的單字介面，提供使用者再次複習，藉此達到將現實生活的實體物品與單字學習結合之目的，除了提升互動性之外，也能強化記憶效果。

【0050】另外，本發明為了統計識別到實體目標物40的次數，資料庫模組21更包含一統計次數資料庫215，統計次數資料庫215係用以統計影像擷取裝置30透過物體識別模組33所辨識成功實體目標物40的次數。

【0051】此外，在本發明另一項實施例中，影像擷取裝置30可設置於用戶端裝置10。

【0052】雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0053】

10:用戶端裝置

11:處理模組

12:提示模組

13:第一傳輸模組

14:顯示器

20:單字學習程式

21:資料庫模組

211:單字學習資料庫

212:語言資料庫

213:生活資料庫

214:自行造字資料庫

215:統計次數資料庫

22:瀏覽模組

- 23:標註模組
- 24:解析模組
- 25:訓練模組
- 26:應用模組
- 30:影像擷取裝置
- 31:攝像頭模組
- 32:實時圖像處理模組
- 33:物體識別模組
- 331:AI識別模型
- 332:確認信號
- 34:第二傳輸模組
- 35:能源管理模組
- 36:儲存器
- 40:實體目標物
- 50:雲端資料庫

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種主動式單字學習系統，其包含：

一單字學習程式，設置於一用戶端裝置，該用戶端裝置包含一處理模組、一提示模組、一第一傳輸模組及一顯示器；該處理模組連結該單字學習程式，用以後端處理該單字學習程式的設定需求；該提示模組係用以聲音或震動的提示，該第一傳輸模組係用以傳輸訊號，該顯示器用以顯示該單字學習程式；

該單字學習程式係包含一資料庫模組、一瀏覽模組、一標註模組、一解析模組、一訓練模組及一應用模組；

該資料庫模組，包含一單字學習資料庫，係用以儲存單字的學習相關資料；

該瀏覽模組，係用以瀏覽該資料庫模組中的學習相關資料；

該標註模組，係用以標註該瀏覽模組的學習相關資料之待注意單字；

該解析模組，係用於解析該資料庫模組內的學習相關資料，解析單字的上下文、意義和關聯；

該訓練模組，係用以使用深度學習技術用於解析和理解單字；

該應用模組，係用以將該標註模組所標註的待注意單字傳送至該處理模組；以及

一影像擷取裝置，包含一攝像頭模組、一實時圖像處理模組、一物體識別模組及一第二傳輸模組；

該攝像頭模組，係用以捕捉一實體目標物並輸入圖像；

該實時圖像處理模組，係用以接收該攝像頭模組所捕捉該實體目標物的圖像，並且進行預測處理和準備，包含該實體目標物的圖像縮小或裁減；

該物體識別模組，通過該第二傳輸模組接收由該處理模組經由該第一傳輸模組傳輸的待注意單字，結合已訓練的一AI識別模型用以檢測並分析結果是否為檢測到該實體目標物，若為該實體目標物則該物體識別模組會提供一確認信號，接著由該第二傳輸模組將該確認信號傳送至該第一傳輸模組，再由該第一傳輸模組將該確認信號傳送至該處理模組，由該處理模組指示該提示模組發出檢測到該實體目標物的提示，以及將該確認信號傳送至該單字學習程式並關聯至該應用模組及該顯示器。

【請求項2】 如請求項1所述之主動式單字學習系統，其中，該資料庫模組更包含一語言資料庫，係用於儲存不同外語系單字的學習相關資料。

【請求項3】 如請求項2所述之主動式單字學習系統，其中，該資料庫模組更包含一生活資料庫，係用於儲存外語系日常口語或常用語句的學習相關資料。

【請求項4】 如請求項3所述之主動式單字學習系統，其中，該資料庫模組更包含一自行造字資料庫，係用於提供使用者自行造字以及自定義的學習相關資料。

【請求項5】 如請求項4所述之主動式單字學習系統，其中，該資料庫模組更包含一統計次數資料庫，係用以統計該影像擷取裝置透過該物體識別模組所辨識成功該實體目標物的次數。

【請求項6】 如請求項5所述之主動式單字學習系統，其中，該單字學習系統內部的該資料庫模組係可上傳至一雲端資料庫進行保存。

【請求項7】 如請求項6所述之主動式單字學習系統，其中，該影像擷取裝置可設置於眼鏡或頸掛式攝影機。

【請求項8】 如請求項7所述之主動式單字學習系統，其中，該影像擷取裝置更包含一能源管理模組，係用以優化該影像擷取裝置的續航力，以利提供持續的電力，並確保該第二傳輸模組與該第一傳輸模組的連接耗能有效被管理。

【請求項9】 如請求項8所述之主動式單字學習系統，其中，該影像擷取裝置設置一儲存器，係用以儲存影像資料。

【發明圖式】

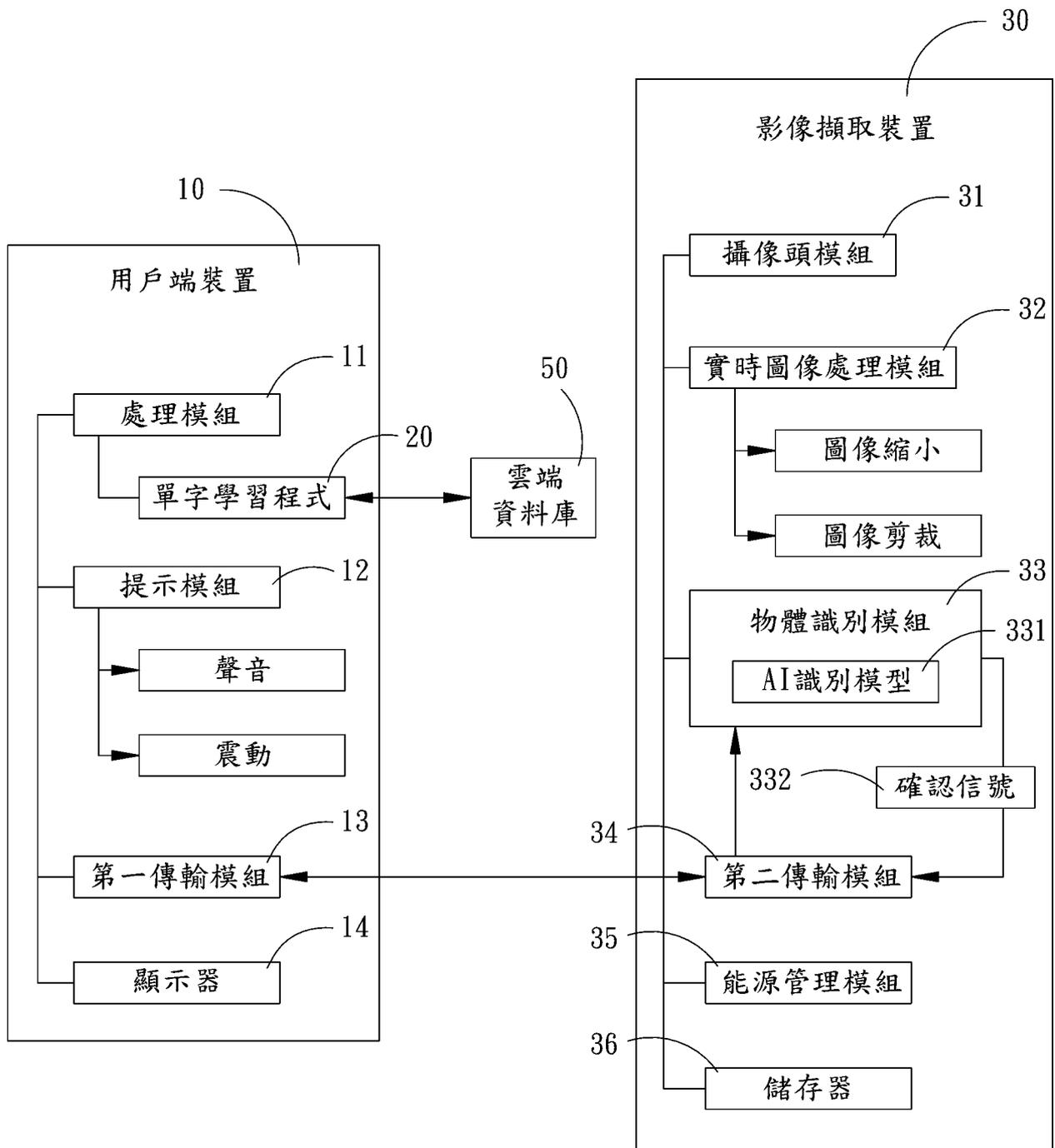


圖 1

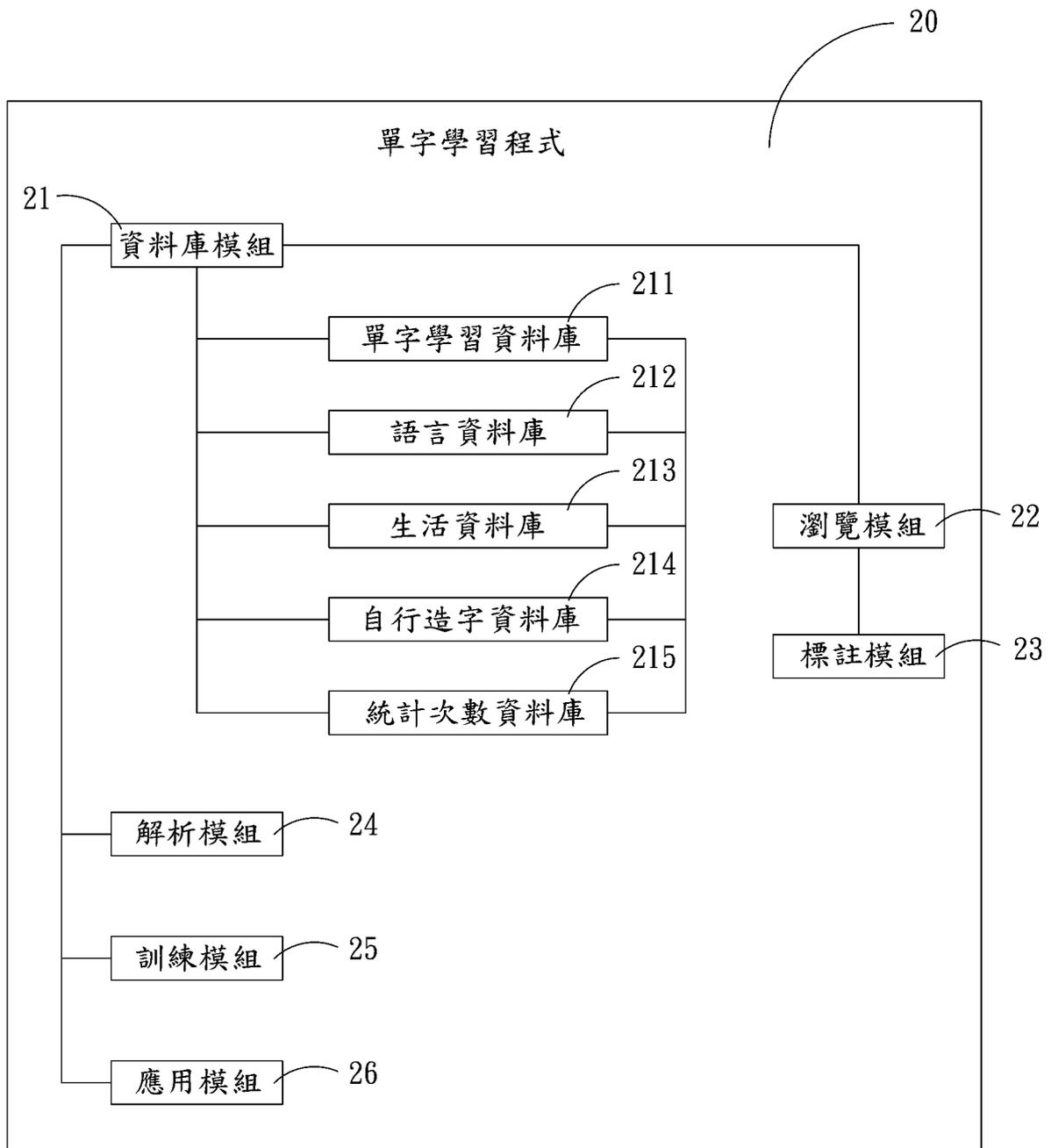


圖 2

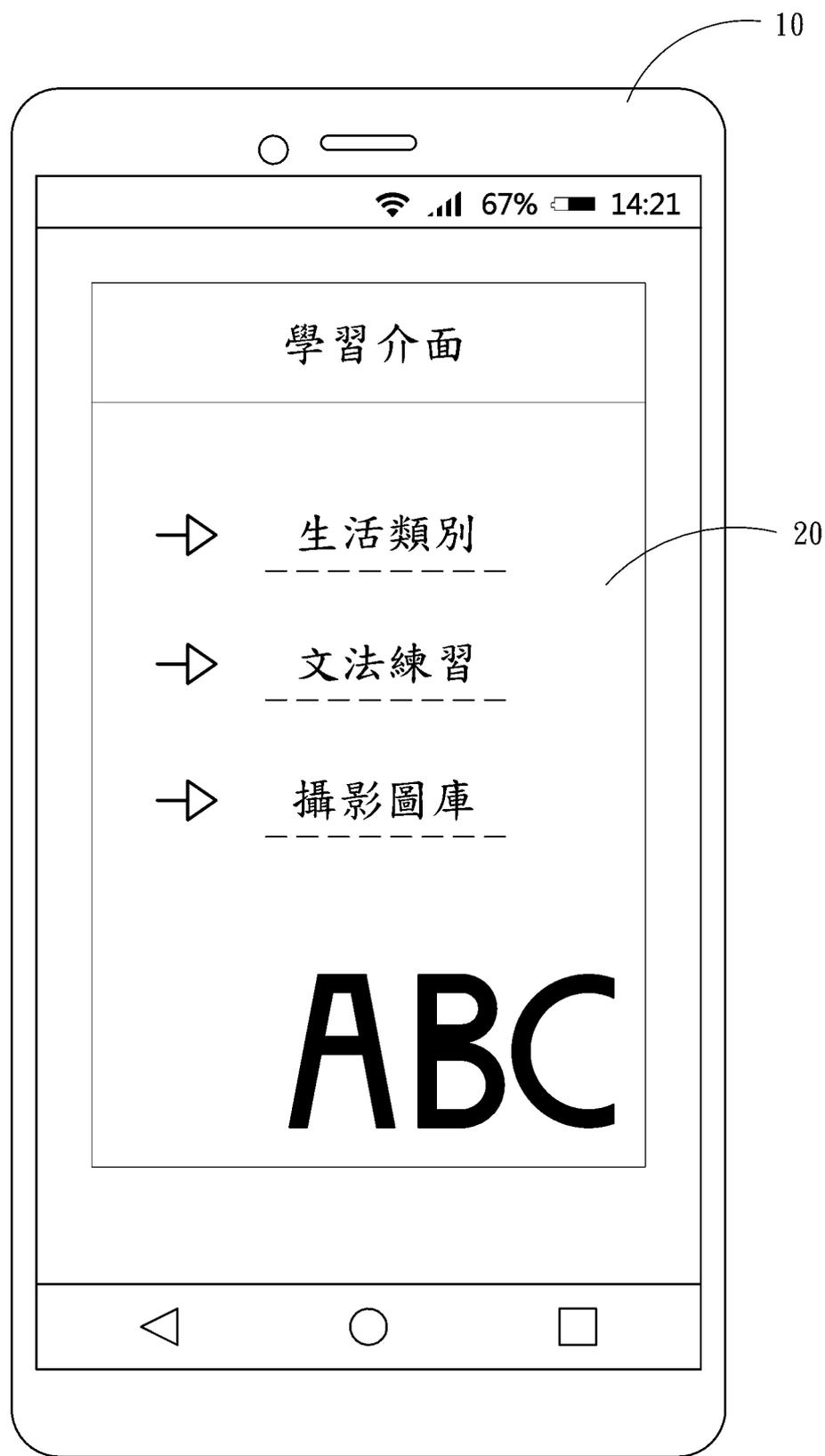


圖 3

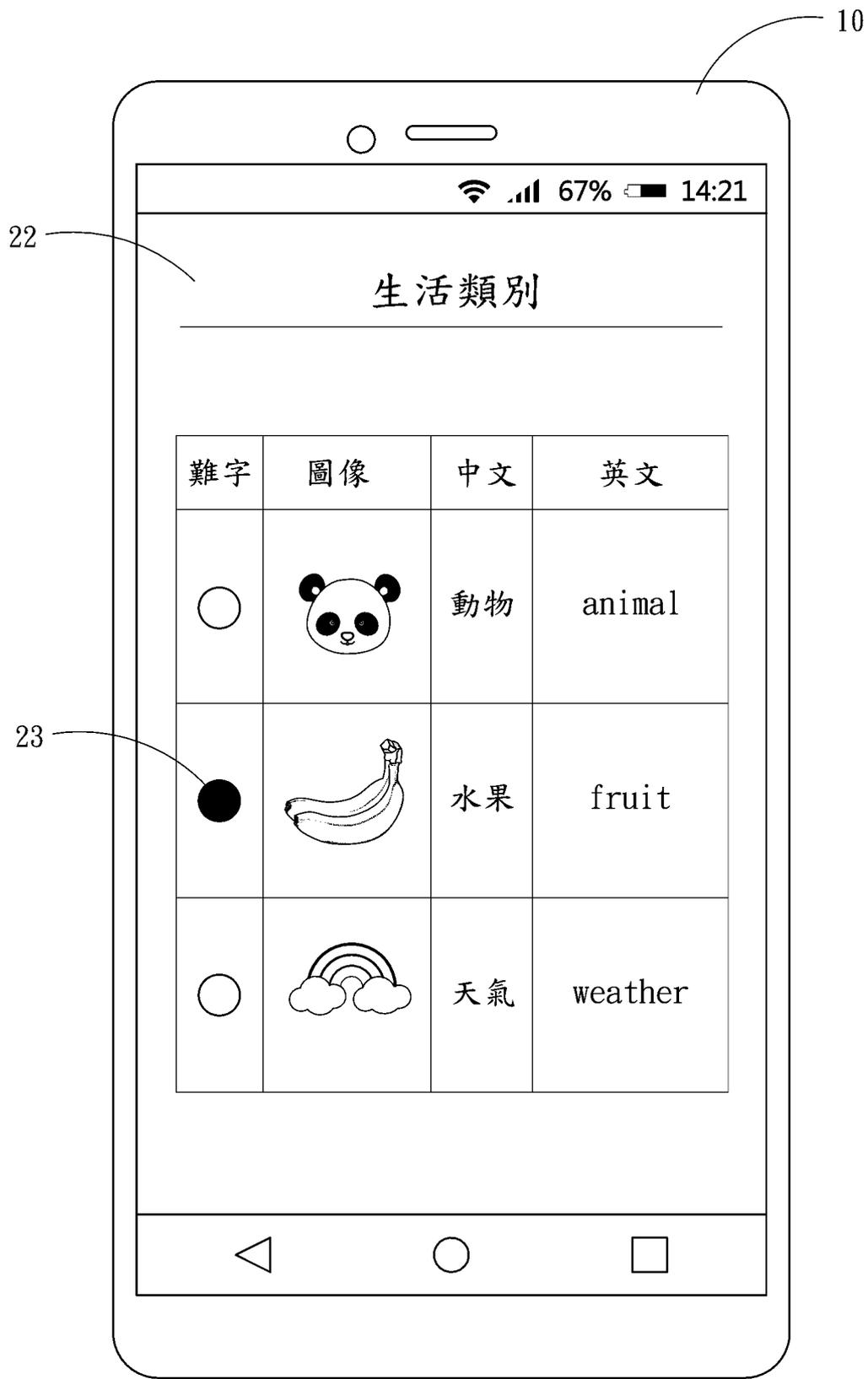


圖 4

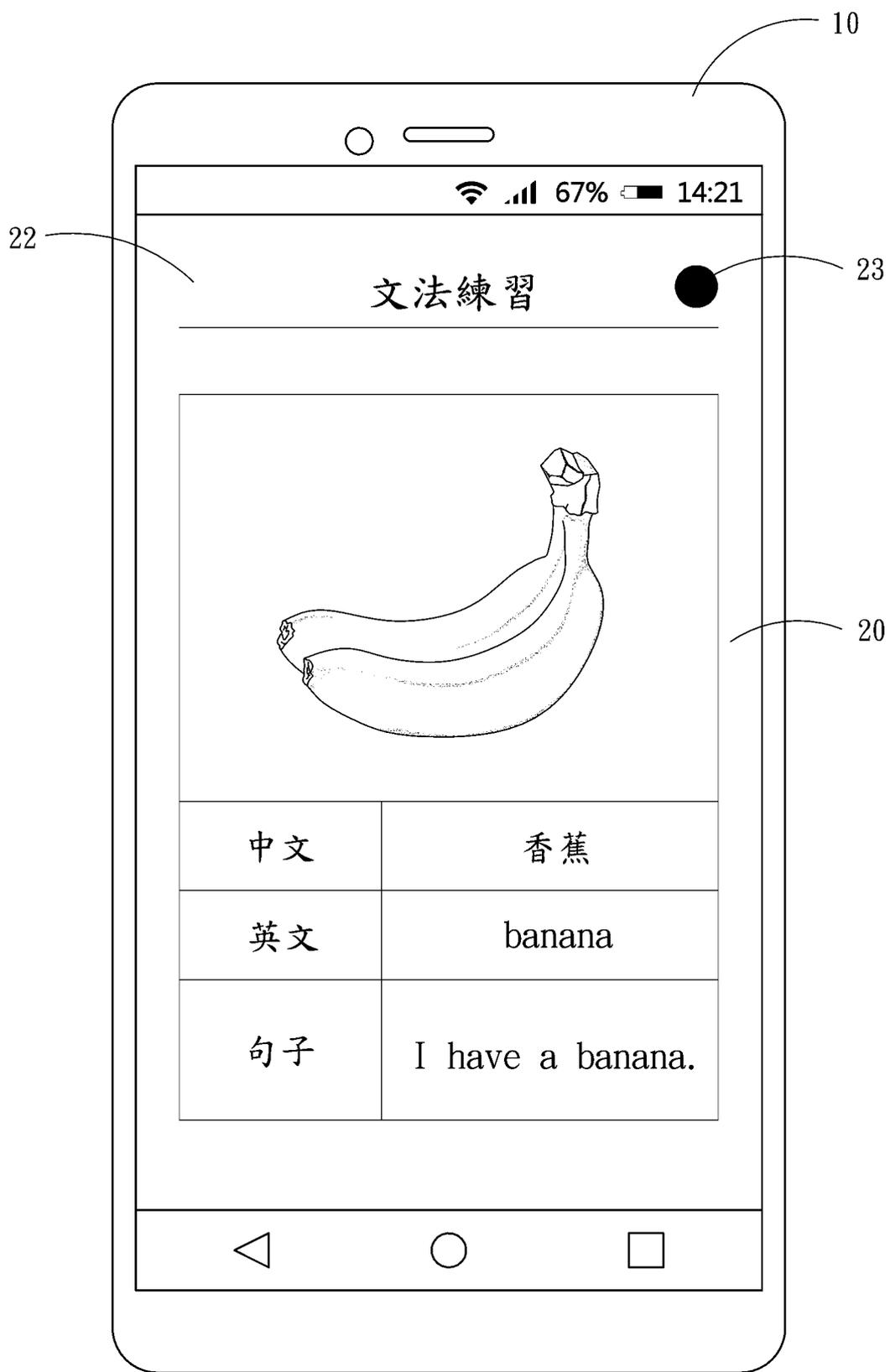


圖 5

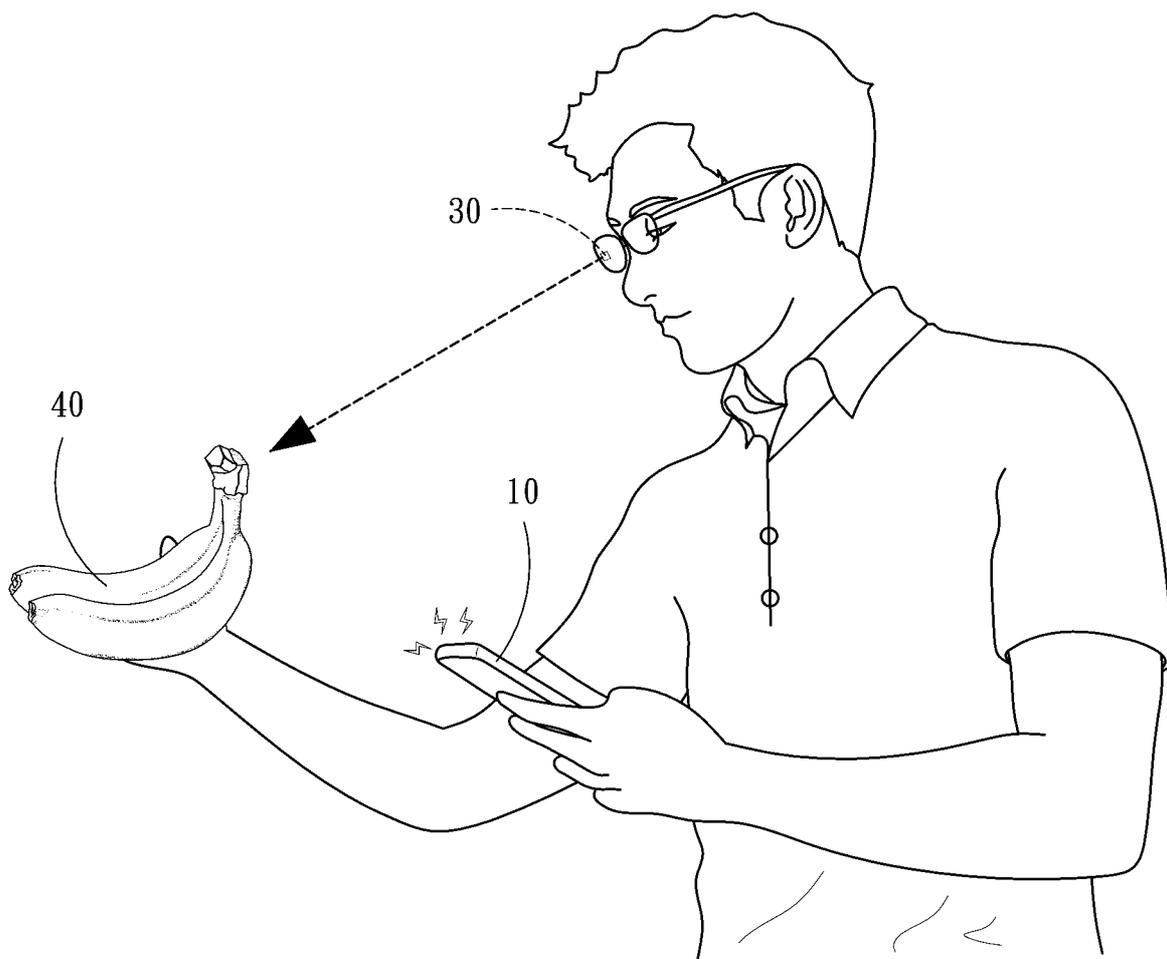


圖 6

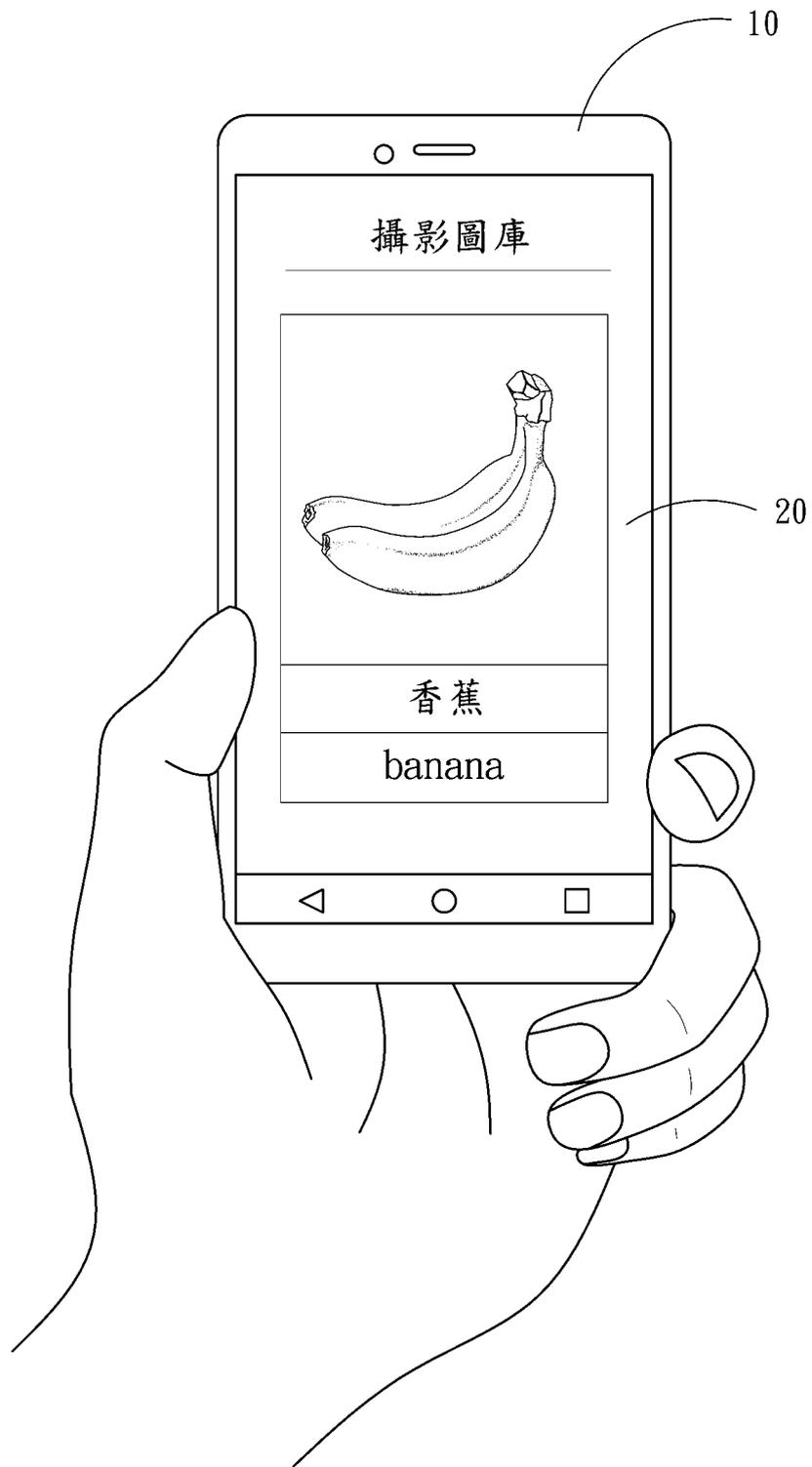


圖 7