



(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 I482149 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：101148696

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 20 日

(51) Int. Cl. : **G10L15/08 (2006.01)**

(71) 申請人：南台科技大學 (中華民國) SOUTHERN TAIWAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

臺南市永康區南台街 1 號

(72) 發明人：林佩儒 (TW)；曾仲宇 (TW)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

(56) 參考文獻：

EP 1577877A1

US 2004/0111271A1

審查人員：机亮燁

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：1 共 14 頁

(54) 名稱

遊戲音樂的情緒分類方法

(57) 摘要

一種遊戲音樂的情緒分類方法，適用於透過軟體及/或硬體的方式建構在一電子裝置中，而用以對遊戲音樂進行情緒分類，該情緒分類方法主要是藉由支援向量機對遊戲音樂之調性、音程與節奏等音樂特徵參數，以及對該等遊戲音樂所設定之情緒形容詞參數進行統計分析的方式，可建構出一能夠對遊戲音樂進行情緒分類，且分類準確度高的多類別情緒預測系統，而可改善傳統音樂情緒分類系統僅能依據其原先設定之制式分析模式進行音樂情緒分類的缺點。

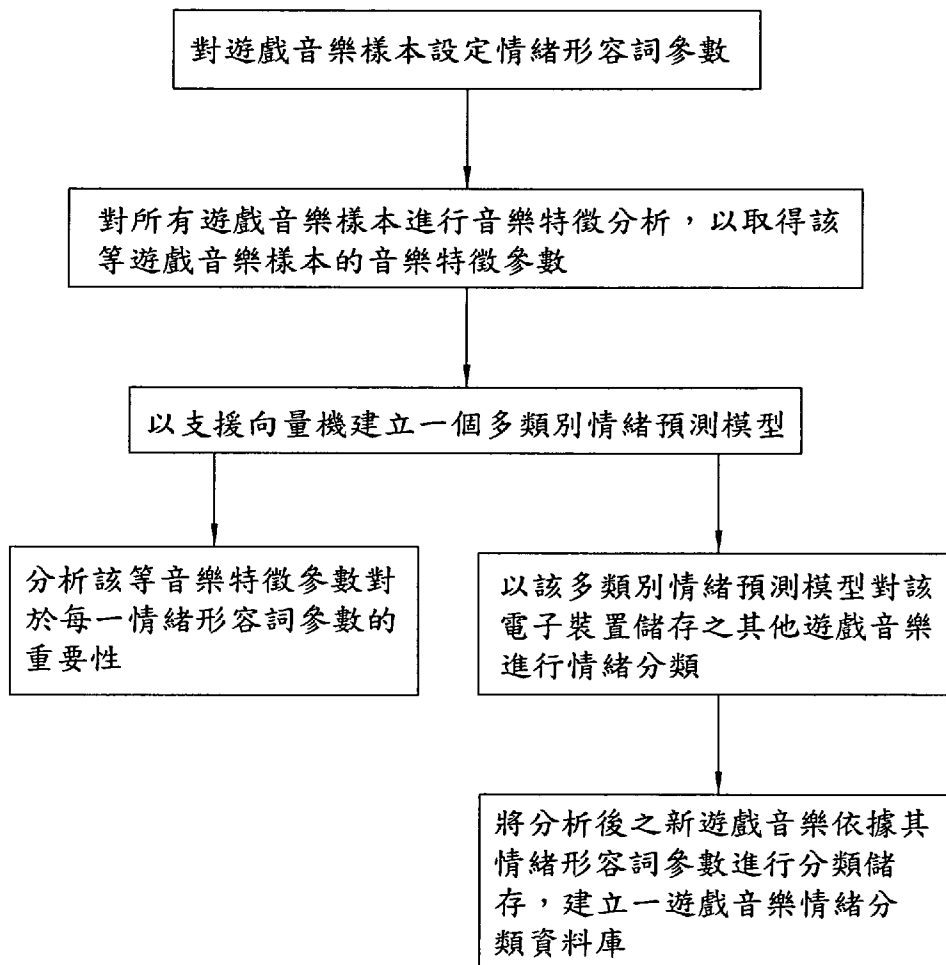


圖 1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101148696

※申請日：101.12.20

※IPC 分類：G10L 15/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

遊戲音樂的情緒分類方法

二、中文發明摘要：

一種遊戲音樂的情緒分類方法，適用於透過軟體及/或硬體的方式建構在一電子裝置中，而用以對遊戲音樂進行情緒分類，該情緒分類方法主要是藉由支援向量機對遊戲音樂之調性、音程與節奏等音樂特徵參數，以及對該等遊戲音樂所設定之情緒形容詞參數進行統計分析的方式，可建構出一能夠對遊戲音樂進行情緒分類，且分類準確度高的多類別情緒預測系統，而可改善傳統音樂情緒分類系統僅能依據其原先設定之制式分析模式進行音樂情緒分類的缺點。

三、英文發明摘要：

四、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：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種音樂分類方法，特別是指一種遊戲音樂的情緒分類方法。

【先前技術】

在資訊爆炸的時代中，音樂的獲取相當容易，配合電玩遊戲的日益興盛，許多電玩遊戲後來都會針對其使用之遊戲音樂另外發行遊戲原聲帶，或甚至舉辦演奏會。而遊戲音樂為了符合遊戲場景內容，通常都是有故事性，因此若能以情緒來分類遊戲音樂，並讓遊戲者可挑選符合自己心情的遊戲音樂，則該電玩遊戲將能更受遊戲者所喜愛。

雖然目前已有業者開發出所謂能夠對音樂進行情緒分類的軟體系統或裝置，但這類軟體系統或裝置的分類方法都是以預先設定之制式規則進行音樂情緒分類，由於每個人對於音樂的感受都不盡相同，其分類結果經常不被使用者所接受，所以這種制式分類方式並無法適用每個人，適用性差。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種透過調性、音程與節奏對遊戲音樂進行情緒分類的情緒分類方法。

本發明之另一目的在於提供一種可供使用者根據自身感受進行遊戲音樂之情緒分類的情緒分類方法。

於是，本發明遊戲音樂的情緒分類方法，適用於透過軟體及/或硬體的方式建構在一電子裝置中，而用以對遊戲

音樂進行情緒分類，包含以下步驟：(A) 對該電子裝置儲存之多首遊戲音樂樣本分別設定一對應的情緒形容詞參數；(B) 對步驟 (A) 之每一首遊戲音樂樣本進行調性、節奏與音程等音樂特徵分析，而對應每一首遊戲音樂樣本輸出多個音樂特徵參數；(C) 以多類別支援向量機統計分析該等遊戲音樂樣本之情緒形容詞參數分別與對應之該等音樂特徵參數的關連性，而建構輸出一個多類別情緒預測模型；及 (D) 對該電子裝置後續儲存之每一首新遊戲音樂進行音樂特徵分析而對應輸出多個音樂特徵參數，並以該多類別情緒預測模型分析該新遊戲音樂之該等音樂特徵參數，而對該新遊戲音樂進行情緒分類，並輸出一對應該新遊戲音樂之情緒形容詞參數。

本發明之功效：藉由以支援向量機對遊戲音樂之調性、音程與節奏等音樂特徵參數，以及對該等遊戲音樂所設定之情緒形容詞參數進行統計分析的方式，可建構出一能夠對遊戲音樂進行情緒分類，且分類準確度高的多類別情緒預測模型。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

如圖 1 所示，本發明遊戲音樂的情緒分類方法的較佳實施例，適用於透過軟體及/或硬體的方式建構在一電子裝置中，而可用以對該電子裝置所儲存之遊戲音樂進行情緒

分類。該情緒分類方法包含以下步驟：

步驟（一）對遊戲音樂樣本設定情緒形容詞參數。先對多首已經被確定其情緒分類之遊戲音樂樣本分別設定一代表其情緒歸屬的情緒形容詞參數。

在本實施例中，會將該等遊戲音樂樣本分為五類情緒，且每一種情緒分類會對應一情緒形容詞與一情緒形容詞參數，該等情緒形容詞分別為『平靜的』、『冰冷的』、『奇異的』、『幽默的』，及『熱情的』。但實施時，採用之情緒形容詞的類型不以上述類型為限。

步驟（二）對所有遊戲音樂樣本進行音樂特徵分析，以取得該等遊戲音樂樣本的音樂特徵參數。對每一首遊戲音樂樣本進行調性、音程與節奏等三種音樂特徵分析，而對應輸出每一首遊戲音樂樣本的音樂特徵參數。

其中，調性音樂特徵分析，是分析每一首遊戲音樂樣本中所含有之調性種類，及各種調性的分佔比例(%)，例如C大調、D大調、E大調與B大調等，及C小調、D小調與B小調等調性的分佔比例，而統計分析出每一情緒形容詞參數所對應之所有遊戲音樂樣本之各種調性的平均分佔比例(%)。音程音樂特徵是分析每一首遊戲音樂樣本所採用之完全協和音程、不完全協和音程，及不協和音程的分佔比例，並統計分析出每一情緒形容詞參數所對應之所有遊戲音樂樣本之完全協和音程、不完全協和音程，及不協和音程之平均分佔比例(%)。該節奏音樂特徵的分析是分析每一首遊戲音樂樣本之節奏 (beat per minute, bpm)，並統計分

析出每一情緒形容詞參數所對應之所有遊戲音樂樣本的平均節奏速度。

在分析出每一首遊戲音樂樣本之該等音樂特徵後，會將該等音樂特徵進行數據編碼與正規化處理，以產生所需的音樂特徵參數。

在本實施例中，該等遊戲音樂樣本之調性音樂特徵、音程音樂特徵與節奏音樂特徵是分別透過 MATLAB 程式軟體進行分析，但實施時，由於前述音樂特徵之分析方法眾多，因此不以本案採用之軟體為限。此外，由於數據編碼與正規化為現有統計分析常用之技術手段，且方式眾多，因此不再詳述。

步驟（三）以支援向量機 (Support Vector Machine, SVM) 建立多類別情緒預測模型。以支援向量機對步驟（一）每一遊戲音樂樣本所設定的情緒形容詞參數，及步驟（二）對該等遊戲音樂樣本分析所得之音樂特徵參數進行多類別情緒預測模型的建立。

在本實施例中，根據每一遊戲音樂樣本的該等音樂特徵參數，及每一遊戲音樂樣本對應的情緒形容詞參數進行統計分析，而形成多類別分類問題，再將多類別分類問題分解為一系列一對一 (One-against-one, OAO) 的支援向量機模型，並透過高斯核心函數 (Gaussian kernel) 進行交叉驗證，並根據所有支援向量機模型的判斷結果，而建立出一個多類別情緒預測模型。此時，該多類別情緒預測模型即可用以對該電子裝置另外儲存之其他遊戲音樂進行情緒

分類。

步驟(四) 分析該等音樂特徵參數對於每一情緒形容詞參數的重要性。根據步驟(三)所建立之多類別情緒預測模型，進一步透過支援向量機遞迴特徵消去法(support vector machine recursive feature elimination, SVMREF)分析每一個音樂特徵參數對每一情緒形容詞參數的影響權重，而輸出該等音樂特徵參數在每一情緒形容詞參數中的權重排列順序資料，例如表 1 所示。

此權重排序順序可方便遊戲音樂製作者了解哪種音樂特徵對於哪一種情緒的表達較具有影響力，而有助於使製作出來的遊戲音樂所表達的情緒更符合遊戲劇情，也更容易引發遊戲者的情感共鳴。

表 1

排序	平靜的	冰冷的	奇異的	幽默的	熱情的
1	節奏	節奏	不完全協和音程	不完全協和音程	完全協和音程
2	不完全協和音程	不協和音程	完全協和音程	完全協和音程	節奏
3	不協和音程	完全協和音程	調性	調性	不完全協和音程
4	完全協和音程	不完全協和音程	節奏	節奏	不協和音程
5	調性	調性	不協和音程	不協和音程	調性

步驟(五) 以該多類別情緒預測模型對該電子裝置儲存之其他遊戲音樂進行情緒分類。在根據前述遊戲音樂樣本建立該多類別情緒預測模型後，就可以該多類別情緒預測模型進行遊戲音樂的情緒分類處理。進行分類時，同樣是先對該等帶分類之新遊戲音樂進行音樂特徵分析，以取

得每一待分類之新遊戲音樂的調性、音程與節奏等音樂特徵參數，然後再以該多類別情緒預測模型對每一待分類之新遊戲音樂的該等音樂特徵參數進行分析，而找出與每一待分類之新遊戲音樂對應的情緒形容詞參數，進而分析出每一新遊戲音樂所屬的情緒類別，並於完成情緒分析後，驅使該電子裝置回饋顯示出一對應於該被分析之新遊戲音樂的情緒形容詞參數的動畫影像，藉以提醒該電子裝置使用者。

步驟（六）將分析後之新遊戲音樂依據其情緒形容詞參數進行分類儲存，建立一遊戲音樂情緒分類資料庫。

本發明透過上述步驟對該等遊戲音樂樣本進行調性、音程與節奏等音樂特徵參數分析，並配合五種情緒形容詞參數進行支援向量機統計分析，以建構出多類別情緒預測模型，此多類別情緒預測模型之情緒分類準確度高，確實可有效根據遊戲音樂的該等音樂特徵參數進行準確的情緒分類。

必須說明的是，前述遊戲音樂樣本之初步情緒分類，可以是使用建構有本方法之電子裝置之使用者依據其本身聆聽感受所做之分類，所以步驟（三）所建立的多類別情緒預測模型的遊戲音樂情緒分類模式會貼近該位使用者之個人喜好，因此，本發明遊戲音樂的情緒分類方法可方便建構有本方法之電子裝置的使用者，依據其自身感受來建立專屬的多類別情緒預測模型，使遊戲音樂的分類結果更符合使用者的需求。

當然，實施時，該等遊戲音樂樣本的情緒分類也可以是透過問卷實驗分析所產生，此時，透過本方法所建構之多類別情緒預測模型的遊戲分類結果，則會較貼近一般大眾的普遍性認知，而可適用於遊戲軟體開發者使用。

因此，本發明遊戲音樂的情緒分類方法可方便根據使用者初始建立之遊戲音樂的情緒分類差異，來建立出符合各種需求之專屬多類別情緒預測模型，而可改善傳統音樂情緒分類系統僅能依據其原先設定之制式分析模式進行音樂情緒分類的缺點。

綜上所述，藉由以支援向量機對遊戲音樂之調性、音程與節奏等音樂特徵參數，以及對該等遊戲音樂所設定之情緒形容詞參數進行統計分析的方式，可建構出一能夠對遊戲音樂進行情緒分類，且分類準確度高的多類別情緒預測模型，此將有助於電玩遊戲者與電玩遊戲開發者快速獲取遊戲音樂之情緒分類，並瞭解各種音樂特徵參數對於情緒屬性的影響力，遊戲音樂開發者可針對特定遊戲情感內容或情境，設計出符合玩家需求的遊戲產品。此外，本發明也可供使用者依據其自身聆聽感受所做之遊戲音樂樣本的情緒分類，透過本發明建立出一個專屬的多類別情緒預測模型，而可使日後對遊戲音樂的情緒分類結果更貼近本身喜好，而可改善傳統音樂情緒分類系統僅能依據其原先設定之制式分析模式進行音樂情緒分類的缺點，相當方便實用。因此，確實可達到本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不

能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明遊戲音樂的情緒分類方法之一較佳實施例的步驟流程圖。

【主要元件符號說明】

無

103年10月8日修正
登錄(專)

P. 2 ~ 13

七、申請專利範圍：

1. 一種遊戲音樂的情緒分類方法，適用於透過軟體及/或硬體的方式建構在一電子裝置，而用以對遊戲音樂進行情緒分類，包含以下步驟：

(A) 對該電子裝置儲存之多首遊戲音樂樣本分別設定一對應的情緒形容詞參數；

(B) 對步驟 (A) 之每一首遊戲音樂樣本進行調性、節奏與音程等音樂特徵分析，而對應每一首遊戲音樂樣本輸出多個音樂特徵參數；

(C) 以多類別支援向量機統計分析該等遊戲音樂樣本之情緒形容詞參數分別與對應之該等音樂特徵參數的關連性，而建構輸出一個多類別情緒預測模型；

(F) 根據步驟 (C) 之多類別情緒預測模型，以支援向量機遞迴特徵消去法分析每一種音樂特徵參數對每一種情緒形容詞參數的影響權重順序，而輸出該等音樂特徵參數在每一情緒形容詞參數中的權重排列順序資料；及

(D) 對該電子裝置後續儲存之每一首新遊戲音樂進行音樂特徵分析而對應輸出多個音樂特徵參數，並以該多類別情緒預測模型分析該新遊戲音樂之該等音樂特徵參數，而對該新遊戲音樂進行情緒分類，並輸出一對應該新遊戲音樂之情緒形容詞參數。

2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之遊戲音樂的情緒分類方法，還包含一步驟 (E)：依據步驟 (D) 分析出之該新

遊戲音樂所對應的情緒形容詞參數，將該新遊戲音樂分類儲存，建立一遊戲音樂情緒分類資料庫。

3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之遊戲音樂的情緒分類方法，步驟 (D) 還會在分析出每一新遊戲音樂的情緒形容詞參數時，經由該電子裝置顯示出一影像以進行提醒。

八、圖式：

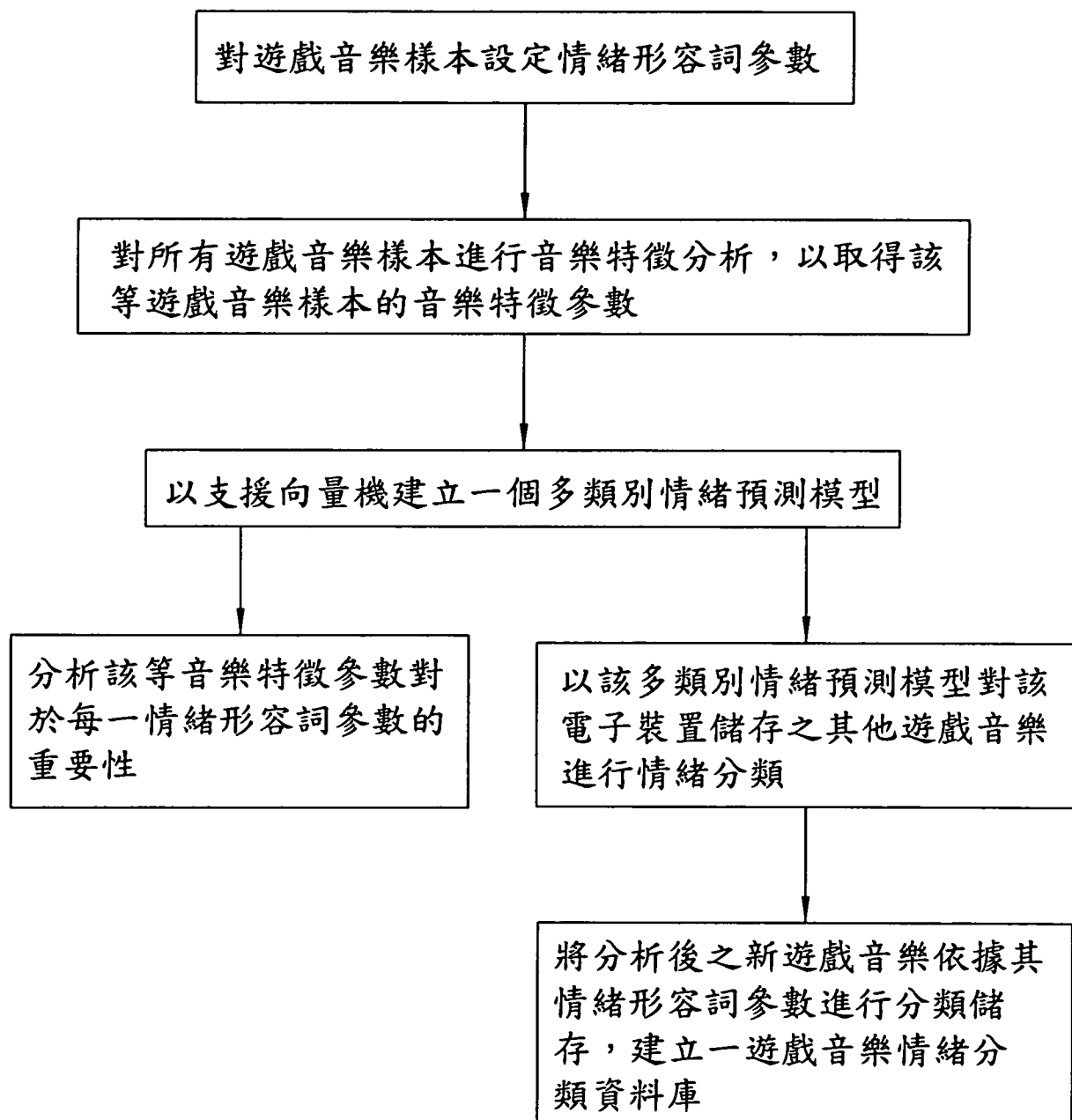


圖 1