



技術名稱

具可擴充性之醫療資料收集系統及其方法

(中華民國專利發明第 I554969 號，如附件)

創作發明人

蕭正英、朱原嘉

技術內容簡介

本發明是關於一種具可擴充性之醫療資料收集系統及其方法。其具可擴充性之醫療資料收集系統包含醫療資料分類模組、醫療資料寫入模組、資料庫讀取分析模組及醫療資料寫出模組。醫療資料分類模組及資料庫讀取分析模組分別具有數據編碼分類表、數據詞彙控制表、數據詮釋參照表及邏輯控制資料表。醫療資料寫入模組適於將至少一筆醫療資料依照醫療資料分類模組中之資料寫入一資料庫，而醫療資料寫出模組依照該資料庫讀取分析模組之分類資料，將所需之至少一筆醫療資料從資料庫中輸出。

相關技術內容資料請洽技術移轉組，[TEL:\(02\)5568-1265](tel:(02)5568-1265)

預期利用範圍及預期產品

可擴充性之醫療資料收集系統及其方法，可應用於癌症資料系統及相關模組；此技術可以擴展應用於所有醫療領域。

參與資格

1. 產業類別：生技醫療或資訊電子
2. 應具備之專門技術：電腦科學
3. 應有之機具設備：
4. 應有之研究人員或技術人員(數)：依情況而定
5. 其他條件：

【11】 證書號數：I554969**【45】 公告日：**中華民國 105 (2016) 年 10 月 21 日**【51】 Int. Cl.：** G06Q50/22 (2012.01) G06F17/30 (2006.01)

發明

全 15 頁

【54】 名 稱：具可擴充性之醫療資料收集系統及其方法SCALABLE SYSTEM AND METHOD FOR MEDICAL INFORMATION
COLLECTION**【21】 申請案號：**104107964**【22】 申請日：**中華民國 104 (2015) 年 03 月 12 日**【11】 公開編號：**201633249**【43】 公開日期：**中華民國 105 (2016) 年 09 月 16 日**【72】 發明人：**蕭正英 (TW) SHIAU, CHENG YING；朱原嘉 (TW) CHU, YUAN CHIA**【71】 申請人：**臺北榮民總醫院TAIPEI VETERAN GENERAL
HOSPITAL

臺北市北投區石牌路 2 段 201 號

【74】 代理人：文少華；鄭志玲**【56】 參考文獻：**

TW 201329902A

US 2008/0215570A1

US 2011/0145013A1

審查人員：吳偉賢

[57]申請專利範圍

1. 一種具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統，包含：一病人醫療資料分類模組，適於針對至少一筆病人醫療資料進行醫療專科分類，具有一數據編碼分類表、一數據詞彙控制表、一數據詮釋參照表及一邏輯控制資料表，該數據編碼分類表具有各種國際醫療疾病標準的詞彙代碼類別資訊以呈現該病人醫療資料之一診斷碼，該數據詞彙控制表具有變動性的醫學詞彙分類，該數據詮釋參照表具有詮釋醫療詞彙之資料，該邏輯控制資料表指定詞彙與詞彙之間的主從關係；一病人醫療資料寫入模組，將被該病人醫療資料分類模組處理過後之該至少一筆病人醫療資料寫入一資料庫；一資料庫讀取分析模組，具有該數據編碼分類表、該數據詞彙控制表、該數據詮釋參照表及該邏輯控制資料表，該資料庫讀取分析模組將該資料庫中之該至少一筆病人醫療資料進行分類；以及一醫療資料寫出模組，依照該資料庫讀取分析模組之分類資料，將所需之該至少一筆病人醫療資料從該資料庫中輸出至一目的資料。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統，其中該醫療資料分類模組更包括一特異因子分類表，具有各疾病之特異因子資訊。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統，其中該具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統係適用於一網路通訊系統中。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統，其中該網路通訊系統為一網際網路、企業網路或企業間網路。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統，其中該醫療資料寫入模組更包含一資料連接模組，可將該至少一筆病人醫療資料之外部資料連結至該資料庫。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統，其中該目的資料是標記式語言文件。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統，其中該目的資料是符合 CDA(Clinical Document Architecture)規範之文件。
8. 一種具可擴充性醫院中病人癌症資料收集系統，包含：一癌症資料判斷模組，具有各種國際醫療疾病標準之癌症代表碼，該癌症資料判斷模組判斷至少一筆病人醫療資料之診斷碼是否為癌症代表碼；以及一如申請專利範圍第 1 項至第 7 項任一項所述之該具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統。
9. 一種醫院中病人醫療資料收集方法，係用於一具可擴充性之醫院中病人醫療資料收集系統中，該方法包含：一醫療資料分類程序，係透過一數據編碼分類表、一數據詞彙控制表、一數據詮釋參照表及一邏輯控制資料表將至少一筆病人醫療資料進行分類，該數據編碼分類表是具有各種國際醫療疾病標準的詞彙代碼類別資訊以呈現該病人醫療資料之一診斷碼，該數據詞彙控制表具有變動性的醫學詞彙分類，該數據詮釋參照表具有詮釋醫療詞彙之資料，該邏輯控制資料表指定詞彙與詞彙之間的主從關係；一醫療資料寫入程序，適於將該被該醫療資料分類程序處理過後之該至少一筆病人醫療資料寫入一資料庫；一資料庫讀取分析程序，具有該數據編碼分類表、該數據詞彙控制表、該數據詮釋參照表及該邏輯控制資料表，該資料庫讀取分析程序將該資料庫中之該至少一筆病人醫療資料進行分類；以及一醫療資料寫出程序，依照該資料庫讀取分析程序之分類資料，將所需之該至少一筆病人醫療資料從該資料庫中輸出至一目的資料。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述醫院中病人醫療資料收集方法，其中該醫療資料寫入程序更包含一資料連接程序，可將該至少一筆病人醫療資料之外部資料連結至該資料庫。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述醫院中病人醫療資料收集方法，其中該醫院中病人醫療資料收集方法適用於網際網路、企業網路或企業間網路。
12. 如申請專利範圍第 9 項所述醫院中病人醫療資料收集方法，其中該目的資料是標記式語言文件。
13. 如申請專利範圍第 9 項所述醫院中病人醫療資料收集方法，其中該目的資料是符合 CDA (Clinical Document Architecture)規範之文件。
14. 一種醫院中病人癌症資料收集方法，係用於一具可擴充性之癌症資料收集系統中，該方法包含：一癌症資料判斷程序，判斷至少一筆病人醫療資料之診斷碼是否為癌症代表碼；以及一如申請專利範圍第 9 項至第 13 項任一項所述醫院中病人醫療資料收集方法。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述醫院中病人癌症資料收集方法，其中該病人醫療資料分類程序更包括一特異因子輸入程序，可將癌症之部位與形態寫入該資料庫。
16. 如申請專利範圍第 15 項所述醫院中病人癌症資料收集方法，其中該特異因子輸入程序包含單一因子輸入功能與複合式因子輸入功能，該複合式因子輸入功能可先計算出複數個因子之間關係，再以複數個因子方式寫入該資料庫。

圖式簡單說明

第 1 圖係根據本發明之一具體實施例之具可擴充性之醫療資料收集系統的基本架構示意圖。

第 2 圖係根據本發明之一具體實施例之醫療資料收集模組示意圖。

第 3 圖係根據本發明之一具體實施例之具可擴充性之癌症資料收集系統之示意圖。

第 4 圖係根據本發明之一具體實施例之具可擴充性之癌症資料收集系統之流程圖。

第 5 圖為本發明之一具體實施例之數據編碼分類表。

第 6 圖為本發明之另一具體實施例之數據編碼分類表。

第 7 圖為本發明之一具體實施例之數據詞彙控制表。

第 8 圖為本發明之另一具體實施例之數據詞彙控制表。

(3)

第 9 圖為本發明之一具體實施例之數據詮釋參照表。

第 10 圖為本發明之另一具體實施例之邏輯控制資料表。

第 11 圖為本發明之一具體實施例之將數據詞彙寫入癌症資料庫。

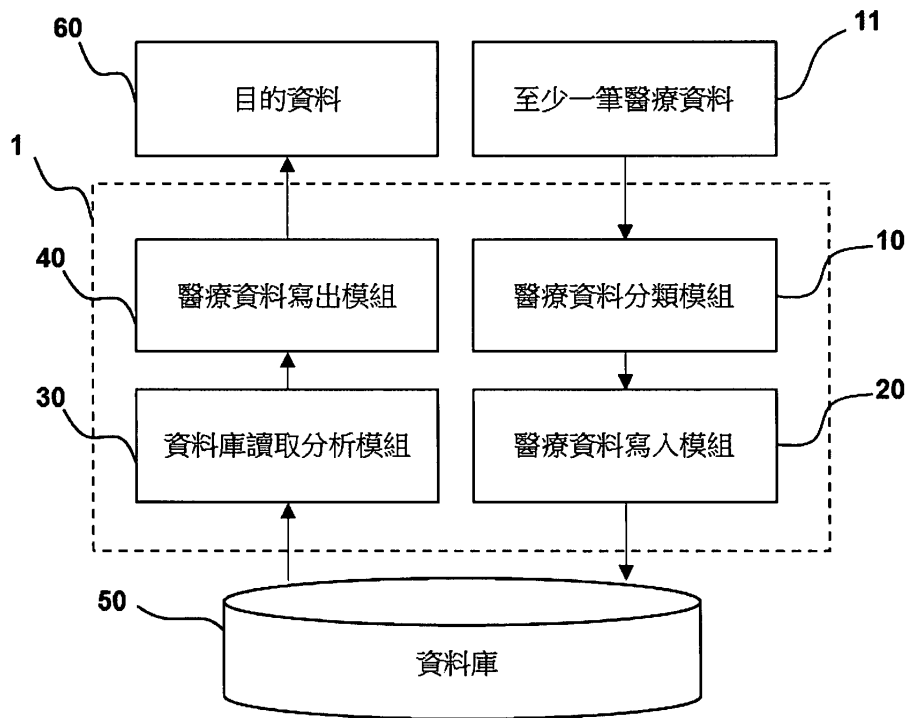
第 12 圖係根據本發明之一具體實施例之醫療資料讀取模組示意圖。

第 13 圖係根據本發明醫療資料收集方法之一具體實施例。

第 14 圖係根據本發明醫療資料收集程序之一具體實施例。

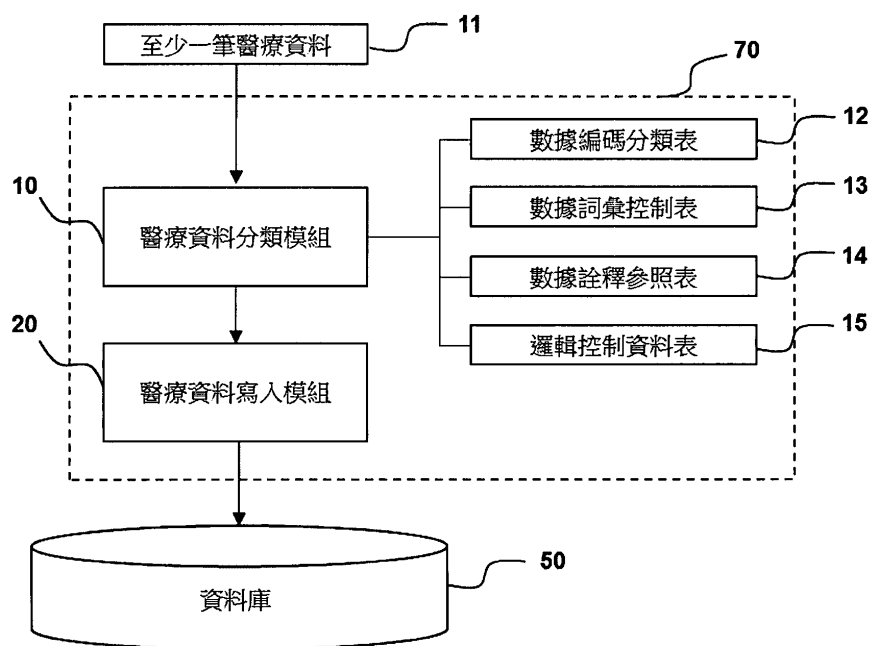
第 15 圖係根據本發明醫療資料讀取程序之一具體實施例。

第 16 圖係根據本發明癌症資料收集方法之一具體實施例。



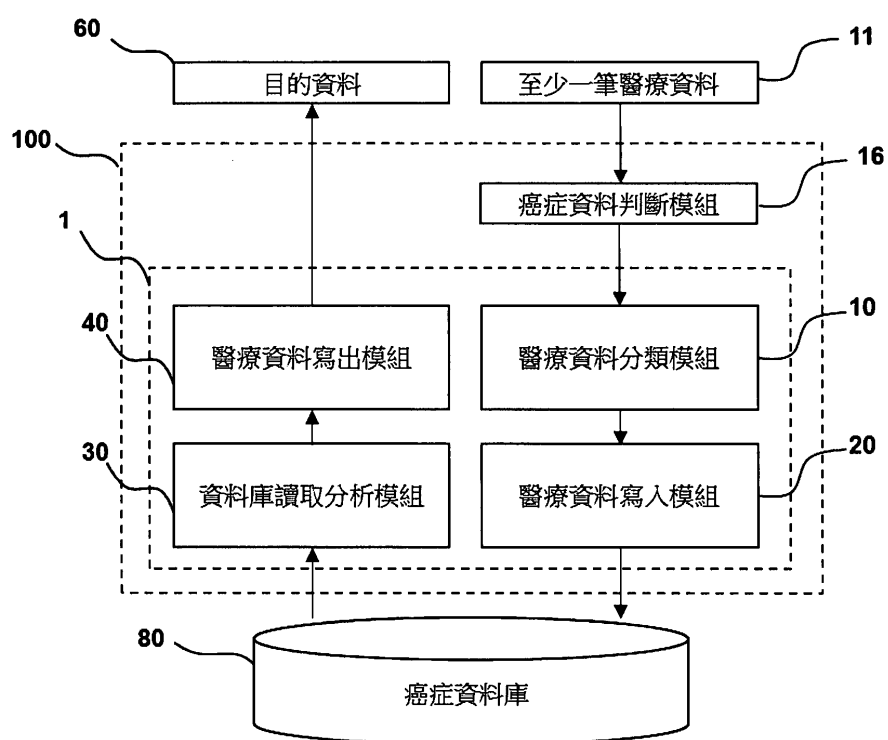
第 1 圖

(4)



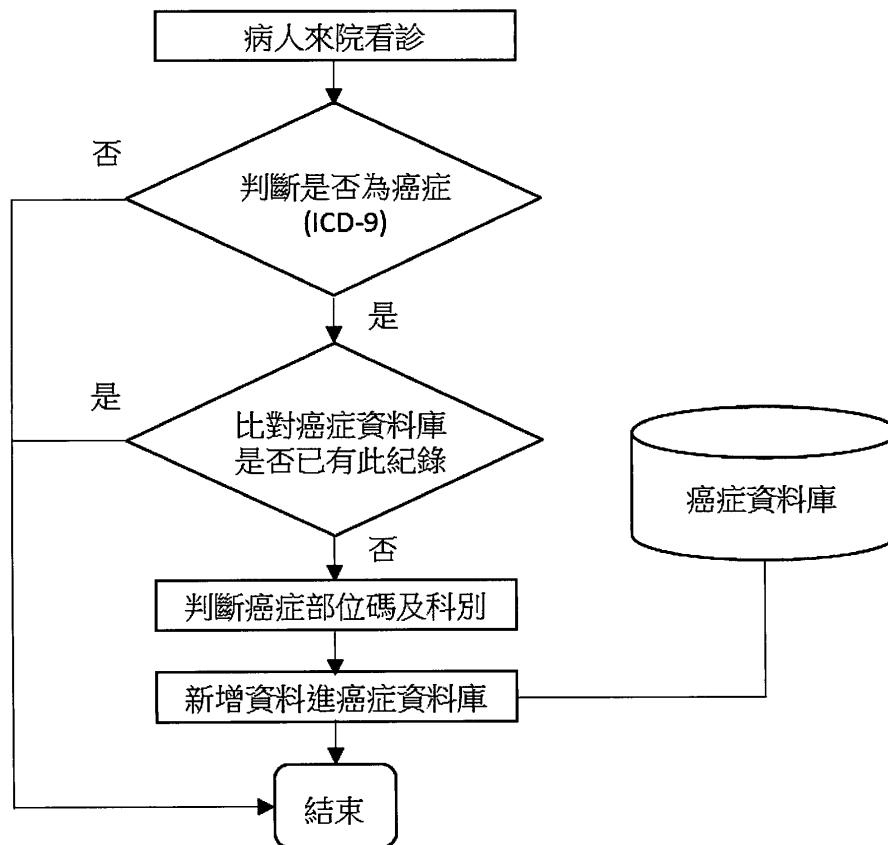
第 2 圖

(5)



第 3 圖

(6)



第 4 圖

Show 25 entries					Search: breast upl	
ICD9碼	ICD9英文名稱	ICD10碼	ICD10英文名稱	FLAGS		
C50211	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of right female breast	C50211	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of right female breast	10000		
C50212	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of left female breast	C50212	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of left female breast	10000		
C50219	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of unspecified female breast	C50219	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of unspecified female breast	10000		
C50411	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of right female breast	C50411	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of right female breast	10000		
C50412	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of left female breast	C50412	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of left female breast	10000		
C50419	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of unspecified female breast	C50419	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of unspecified female breast	10000		
C50221	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of right male breast	C50221	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of right male breast	10000		
C50222	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of left male breast	C50222	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of left male breast	10000		
C50229	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of unspecified male breast	C50229	Malignant neoplasm of upper-inner quadrant of unspecified male breast	10000		
C50421	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of right male breast	C50421	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of right male breast	10000		
C50422	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of left male breast	C50422	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of left male breast	10000		
C50429	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of unspecified male breast	C50429	Malignant neoplasm of upper-outer quadrant of unspecified male breast	10000		

Showing 1 to 12 of 12 entries (filtered from 2,532 total entries)

First Previous 1 Next Last

第 5 圖

(7)

癌症診斷(1) 個案分類(2) 病人群組(4) 醫療團隊 原始TNM期別

癌症資料維護 [最後修改時間: 2014-02-06] [CIS數據文字輸出] TCDB子專案搜尋 建立TCDB檔案

癌症診斷部位 ICD-O3T可輸入C碼或國際癌症分類碼 此癌症為此人第 1 筆癌症資料

ICD-Oncology Topographic Diagnosis
ICD-O3T C50.4 Breast, Upper-outer quadrant
ICD-O1T 174.4 側性: 1) Right

ICD-9 Anatomical Description
ICD-9CM 174.4 BREAST CANCER FEMALE, UPPER-OUTER QUADRANT (UOQ) (如需變動該碼是否為重大疾病, 宜請主治醫師修正)
女性乳癌侵性腫瘤, 上外, 四分之一
附註:
醫療機構 [本院] [他院] [診所] [國外] [他院不詳] 臨床診斷日期 [今日] [不詳] (請用西元年格式輸入年分)
[桃園縣竹園市] [臺南市] [臺南市] 快速搜尋: 請輸入醫療院所名稱 2013 12月 12日 (年不詳請輸入"年不詳")

病理診斷 可輸入M碼或國際癌症分類碼
ICD-Oncology Morphological * 係一組M碼 有第二組M碼 有三組以上M碼 本部位常見病理診斷碼單 雙重輸入字數限40碼
ICD-O3M M8500/3 Infiltrating ductal carcinoma, NOS (Invasive ductal carcinoma) (C50_)
Grade: 2) II (Grade System: Breast Nuclear Grade) Multifocal 附註:
醫療機構 [本院] [他院] [診所] [國外] [他院不詳] [同上] 病理診斷日期 [今日] [不詳] [同上] (請用西元年格式輸入年分)
[桃園縣竹園市] [臺南市] [臺南市] 快速搜尋: 請輸入醫療院所名稱 2013 12月 24日 (年不詳請輸入"年不詳")

解鎖 / 解除重覆 更新 上鎖 部分鎖定 品質 覆覆 刪除

癌症診斷(1) 個案分類(2) 病人群組(4) 醫療團隊 原始TNM期別

病人群組

期別分類: BREAST_32
治療指引分類: BREAST
T手術分類: BREAST
N手術分類: BREAST
多專科會議分類: BREAST
化療組套群分類: C50_Breast
療前檢查項目分類: BREAST
多專科團隊: BREAST

解除品管

第 6 圖

BREAST		顯示筆數: 50		搜尋:	
BMDx	BREAST	ERTargetPrint	ER TargetPrint	PN	A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	HER2.FISH	HER2-FISH	PN	A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	HER2.IHC	HER2-IHC	P3	A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	HER2Neu	HER2/NEU status	PN	A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	HER2TargetPrint	HER2 TargetPrint	PN	A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	Intrinsic	Intrinsic Type	IntrinsicBreast	A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	IHC4	IHC4	%	IHC4 A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	IHC4-VGH	IHC4-VGH	%	IHC4 A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	MammoPrint	MammoPrint		RiskHL A 檢閱 編輯
N	BREAST	N-AxL1	N Ax L1	## / #Examcd	PN A 檢閱 編輯
N	BREAST	N-AxL2	N Ax L2	## / #Examcd	PN A 檢閱 編輯
N	BREAST	N-AxL3	N Ax L3	## / #Examcd	PN A 檢閱 編輯
N	BREAST	N-AxNOS	N Ax NOS	## / #Examcd	PN A 檢閱 編輯
N	BREAST	N-IMN	N IM	## / #Examcd	PN A 檢閱 編輯
N	BREAST	N-Rotter	N Rotter	## / #Examcd	PN A 檢閱 編輯
T	BREAST	NBRG	Nottingham/BR	score	GRADE3 A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	ONCOTYPE	Oncotype	score	RISK3 A 檢閱 編輯
TP	BREAST	PAGET	Paget's		YN A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	PR	PR	%	PN A 檢閱 編輯
BMDx	BREAST	PRTargetPrint	PR TargetPrint		PN A 檢閱 編輯
Np	BREAST	SN.P	SN# Positive/Removed	## / #Examcd	COMMON A 檢閱 編輯

41 筆資料中的第 1 - 41 筆 (共 462 筆資料搜尋之結果) 第一頁 上一頁 1 下一頁 最後一頁

後自動退出 新增 關閉

第 7 圖

重要預後因子資料控制表 - IHC4 [Serial NO: CIS2013122317592782201] 儲存回列表 取消

(* 為「未參照其他SSF者」必填項目、* 為「有參照其他SSF者」必填項目)

是否作用**
對準多專科團隊名稱**
預後因子索引**
對準癌症別
參照本表其他SSF*
(* 未參照 * 有參照)
多專科會議討論名單單位名稱
定義預後因子類別*

☒ Active(N) ☐ Pending(P) ☐ (null)

BREAST

IHC4

BMDx

長度
2
20
64
7
64
32
8

CIS畫置標籤分組

已輸入 0 個字元，尚可輸入 200 個字元 (中文字算3字元)。

CISFRAME 200

CIS畫置標籤分組

已輸入 0 個字元，尚可輸入 200 個字元 (中文字算3字元)。

CISFRAME 200

CIS畫置標籤分組

已輸入 0 個字元，尚可輸入 200 個字元 (中文字算3字元)。

CISFRAME 200

SSF Version預後因子版本*

2011

SSFVERSI 10

[檢查碼] 是否為必填*

☐ (null) ☐ 非必填(0) ☒ 必填(1) ☐ 必填，且必須顯示在會議系統中(2)

FNONULL 2

[檢查碼] 是否使用通用介面*

☐ (null) ☐ 另有CIS畫置輸入(0) ☒ 利用通用使用者介面顯示操作(1)

FUI 2

[檢查碼] 是否在通用介面中
內定為必要顯示

☐ (在通用使用者介面中內定為必要顯示())，還是選擇性顯示()(亦即內定隱藏)

FOPTDIS 2

Prompting string
預後因子英文短提示*

IHC4
(用於通用使用者介面Data Table View)

SPROMPTS 32

Prompting string
預後因子英文長提示

已輸入 46 個字元，尚可輸入 1554 個字元 (中文字算3字元)。
Immunohistochemical 4 (ER、PR、HER2、Ki-67)

SPORMPTE 1600

(用於通用使用者介面Single SSF Edit Dialog View)

Prompting string
動畫出「子中文長提示

已輸入 30 個字元，尚可輸入 1570 個字元 (中文字算3字元)。
乳癌復發風險評估指數

SPORMPTC 1600

第 8 圖

IHC4 顯示筆數: 15 ▼ 搜尋:

編號	排序詮釋類型	排序值	簡明英文詮釋	完整英文詮釋	顯示順序	維護
CIS2013050611574349001	IHC4	0	Low Risk	Low Risk (IHC4 Score <= -30)	10	檢視 編輯
CIS2013050612011510001	IHC4	1	Intermediate Risk	Intermediate Risk (-30 < IHC4 Score < 30)	20	檢視 編輯
CIS2013050612023992801	IHC4	2	High Risk	High Risk (IHC4 Score >= 30)	30	檢視 編輯
CIS2013050614042995301	IHC4	-1	NA	Not applicable	901	檢視 編輯
CIS2013050614051834301	IHC4	-8	NI	No Information or information not available	908	檢視 編輯
CIS2013050614053270301	IHC4	-9	NUL	Missing Value (null)	0	檢視 編輯

6 當資料中的第 1 - 6 筆 (共 883 當資料搜尋之結果)

第一頁 上一頁 1 下一頁 最後一頁 新增 關閉

第 9 圖

- 6169 -

(9)

項目對應流水號	系統類別	項目分類	項目值(key)	項目內容(value)	項目說明	排序	維護
CIS11322013110709402798801	CISCTP	SSFC_BC	140	IHC4	SSF Composite: IHC4 Component - ER	201	編輯
CIS11322013110709402798802	CISCTP	SSFC_BC	141	IHC4	SSF Composite: IHC4 Component - PR	202	編輯
CIS11322013110709402798803	CISCTP	SSFC_BC	144	IHC4	SSF Composite: IHC4 Component - HER2/NEU status	203	編輯
CIS11322013110709402798804	CISCTP	SSFC_BC	145	IHC4	SSF Composite: IHC4 Component - HER2-IHC	204	編輯
CIS11322013110709402798805	CISCTP	SSFC_BC	146	IHC4	SSF Composite: IHC4 Component - HER2-FISH	205	編輯
CIS11322013110709402798806	CISCTP	SSFC_BC	18	IHC4	SSF Composite: IHC4 Component - MIB-1/Ki67 LI	206	編輯
CIS50232014073010324822501	CISCTP	SSFC_BC	143	IHC4	SSF (Component): Nottingham/BR	207	編輯
CIS11322013122718031846501	CISCTP	SSFC_BC	CIS2013122317592782201	IHC4	SSF Composite: IHC4	220	編輯
CIS5023201408281549106330	CISCTP	SSFC_BC	CIS2014082815444825505	IHC4	SSF Composite: IHC4-VGH	221	編輯
CIS50232014073010324822502	CISCTP	SSFC_BC	CIS2014050511010428403	IHC4	SSF Composite: Intrinsic Type	225	編輯

10 審資料中的第 1 - 10 筆 (共 1,680 筆資料搜尋之結果)

第一頁 上一頁 1 下一頁 最後一頁

2.設定ER、PR、HER2、
Ki67%為次階層

1.設定IHC4為主階層

第 10 圖

重要預後因子填寫狀況：
Biomolecular Diagnosis: AR (); ER (90 %, +); HER2-IHC (1+); HER2/NEU status (-); IHC4 (-47.67 %, Low Risk); MIB-1/Ki67 LI (1.0 %); PR (90 %, +).
Node: N Ax NOS (0 #+ / 2 #Examined, -); N Groups# LND (1 #station); N# dissected (2 #count); N# positive (0 #count); SN# Positive/Removed (0 #+ / 2 #Examined).
Tumor: EIC (0 %, No); LVI (LVI-); Max cT size (8*6*5 mm); Max pT size (9*-3*-3 mm); Nottingham/BR (5/2/1 score, LO); Paget's (No);
Resection Margin (5 mm, Nil); T Necrosis (-); T Skin (Nil); TILs >= 50%? ().
Tumor Markers: CA153 (5.3 U/ml, N); CEA (1.4 ng/ml, N).
Patient factor: ECOG (0); KPS (100).

依因子類別選擇：

請選擇

 依重要因子選擇：

請選擇

共通 非共通項目顯示：

取消重要項目顯示設定

僅顯示已填部分

僅顯示未填部分

顯示全部(清除搜尋條件)

SSF文字摘要輸出

批次編輯

顯示筆數：

10

 搜尋：

類別	重要預後因子	數值數據	單位	分類值	分類說明	判斷者	修改者	修改日期	維護
TM	CA153	5.3	U/ml	2	N			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
TM	CEA	1.4	ng/ml	2	N			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
N	ECS			-1	NA①			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
TP	EIC	0	%	0	No			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
BMDx	ER	90	%	1	+			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
BMDx	ERCC1-IHC			-3	ND①			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
BMDx	HER2-FISH			-7	NPF①			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
BMDx	HER2-IHC			1	1+			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
BMDx	HER2/NEU status			0	-			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯
BMDx	IHC4	-47.67	%	0	Low Risk			2014-01-23	檢閱 編輯 同格式編輯

52 瀏覽中的第 1 ~ 10 筆 (共 54 筆資料總覽之結果)

第一頁

上一頁

1

2

3

4

5

下一頁

最後一頁

SSF

數值數據① / 分類值

補充說明

ER①

50 % 「<1」 請填①, Positive

According to VGH patholnew_review

PR①

90 % 「<1」 請填①, Positive

According to VGH patholnew_review

HER2/NEU status①

Negative

HER2-IHC①

1+

HER2-FISH①

Not performed

MIB-1/Ki67 LI①

10 %, Data Entered

According to VGH patholnew_review

Nottingham/BR①

5 / 2 / 2 / 1 score, Low Grade

IHC4①

計算 IHC4 -47.67 %, Low Risk (IHC4 Score <= -30)

IHC4(%) = -47.67; FR/SL = 98;

IHC4-VGH①

計算 IHC4-VGH -60.16 %, Low Risk (IHC4 Score <= -30)

IHC4-VGH(%) = -60.16; FR/SL = 98;

Intrinsic Type①

計算 Intrinsic Type Luminal A

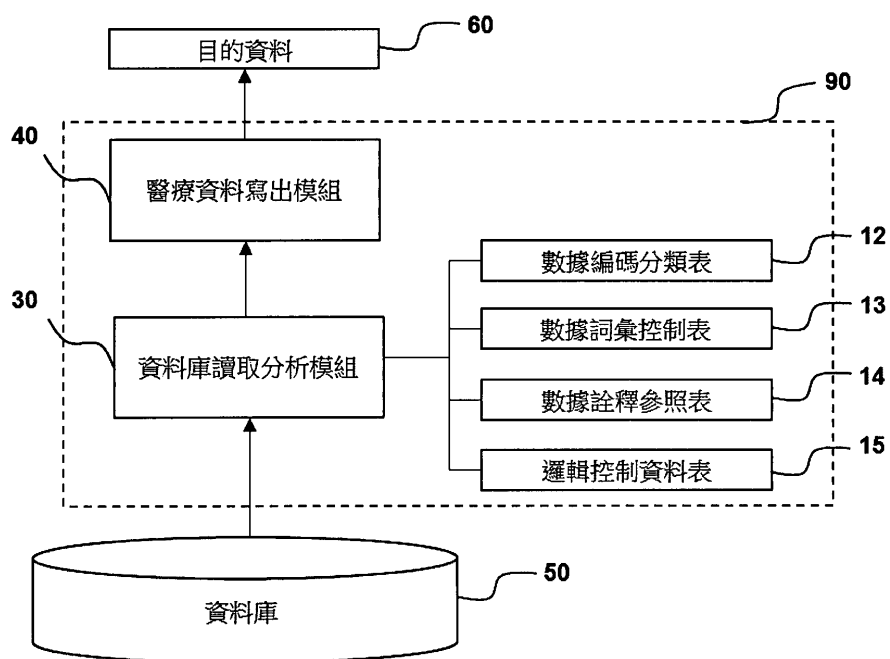
Intrinsic Type = Luminal A;

儲存

取消

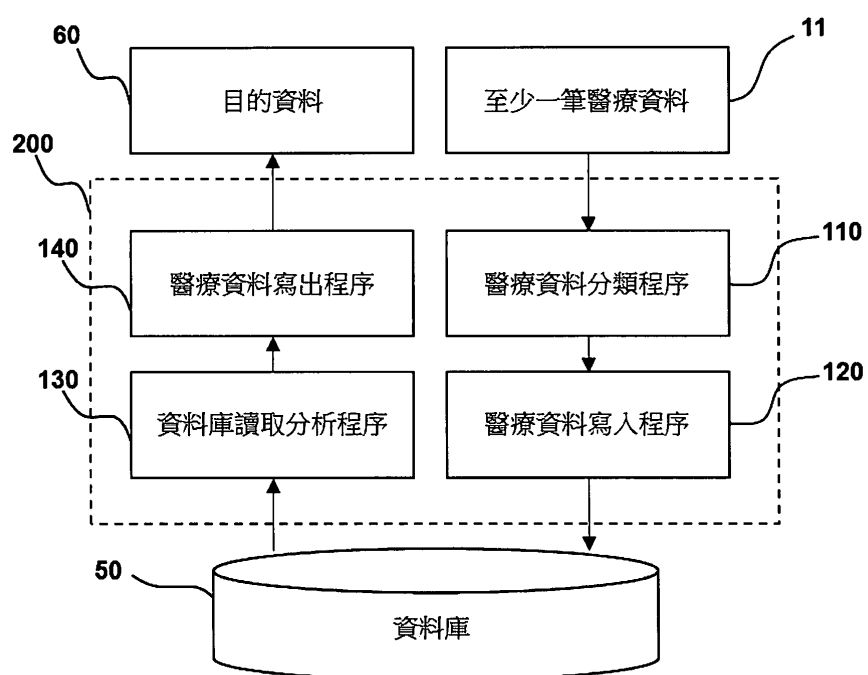
第 11 圖

(11)



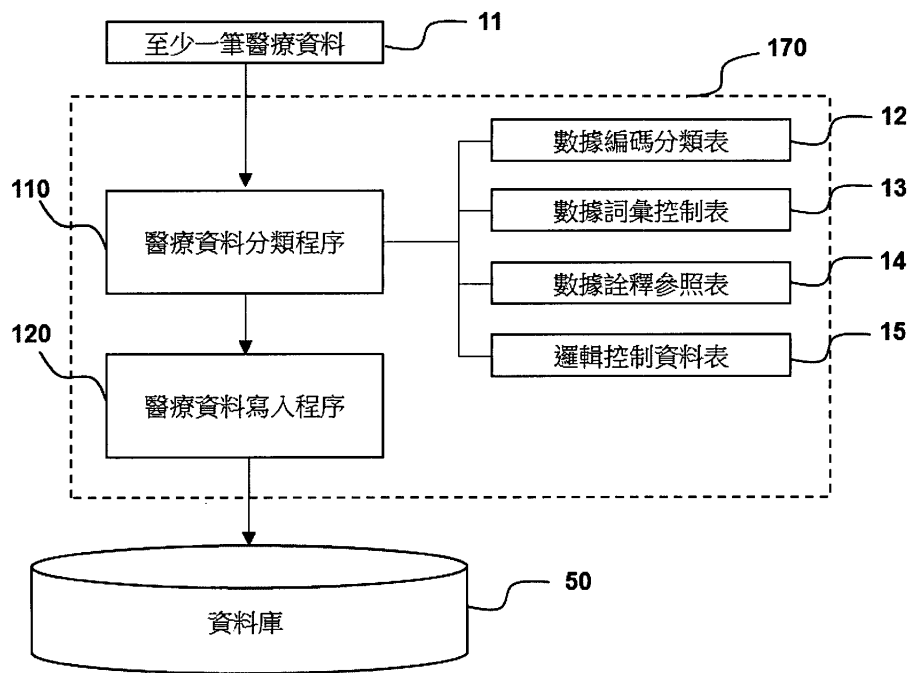
第 12 圖

(12)



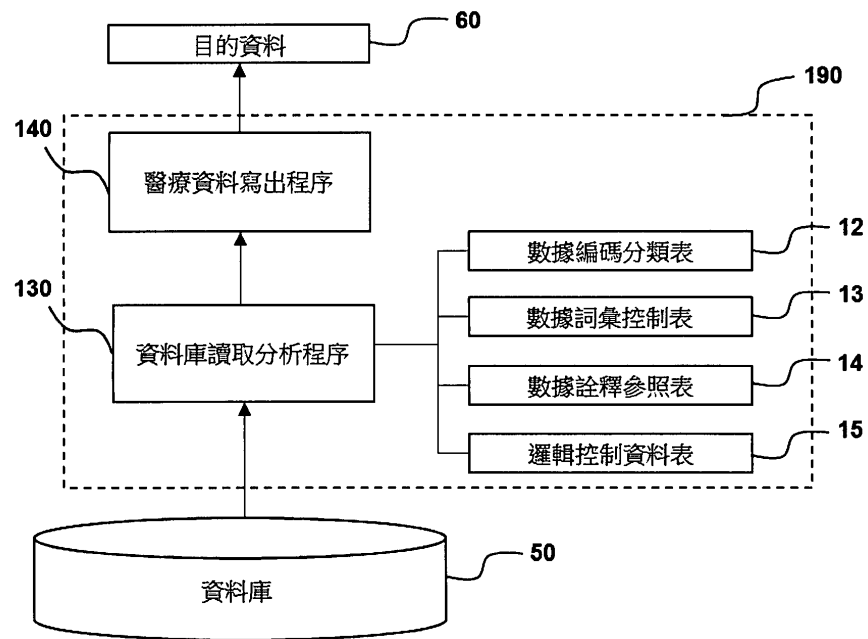
第 13 圖

(13)

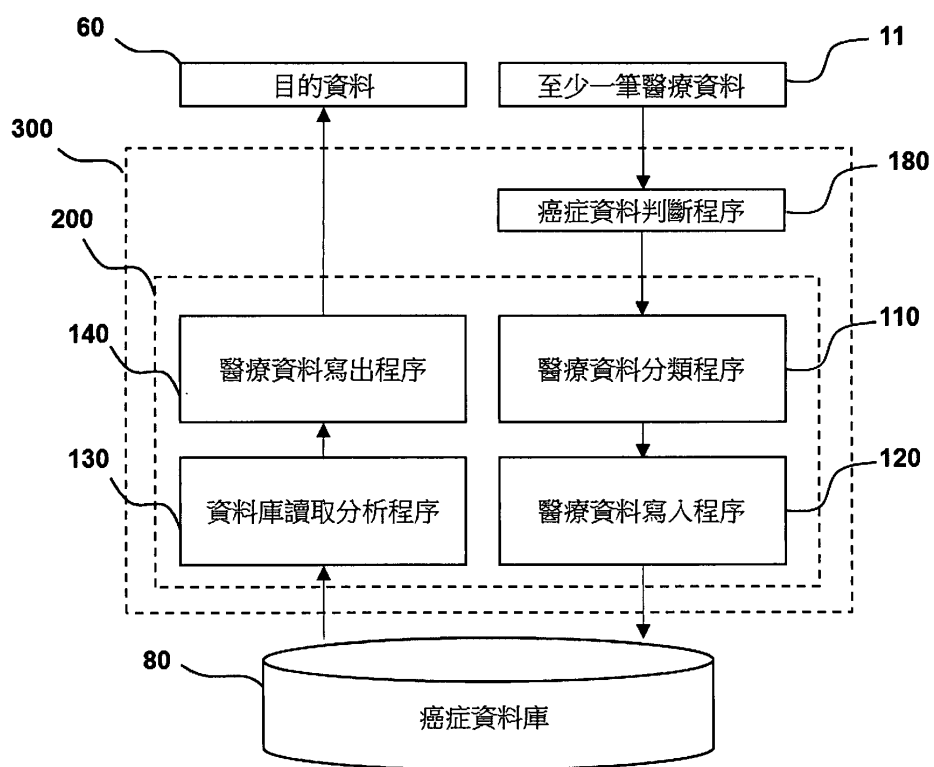


第 14 圖

(14)



第 15 圖



第 16 圖