



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：PT104255

※ 申請日期：PT. 2. 8 ※IPC 分類：G03B, G03B42/02

A61B6/14, G03B42/02

一、發明名稱：(中文/英文)

在牙科X光影像獲取系統中最佳化病人吸收X光的量
OPTIMIZING THE QUANTITY OF X-RAYS RECEIVED BY A
PATIENT IN A DENTAL X-RAY IMAGE ACQUISITION SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

法商梭普羅公司
SOPRO

代表人：(中文/英文)

皮耶和 蒙帝洛
MONTILLOT, PIERRE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

法國席歐塔特市13705傑諾西荷大道柴克阿桑利亞大樓四號
ZAC ATHELIA IV, AVENUE DES GENEVRIERS, 13705 LA CIOTAT
CEDEX-FRANCE

國籍：(中文/英文)

法國 FRANCE

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

雅倫 馬竹荷
MAZUIR, ALAIN

國籍：(中文/英文)

法國 FRANCE

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：

1. 法國；2005年02月09日；0501290

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種用於牙科X光影像獲取之系統，該系統包含一X光產生器及一用於控制一口內感應器之控制模組。該模組包括發送構件，其用於應用至少一預定標準將一指令發送至該產生器，以阻止、停止或修正X光發射之功率。此系統之使用最佳化一病人吸收X光的量。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖

101年10月30日修(更)正替換頁

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|----------------|
| 1 | 影像獲取系統 |
| 10 | X光產生器 |
| 12 | 微處理器/處理器 |
| 14 | 按鈕 |
| 16 | X光源 |
| 18 | 通信構件 |
| 19 | 計時器 |
| 20 | 控制模組 |
| 21 | 微處理器 |
| 22 | 通信構件 |
| 23 | 入口/出口埠 |
| 24 | 計時器 |
| 26 | 非揮發性記憶體 |
| 28 | 通信介面 |
| 30 | 口內感應器 |
| 31 | 導線 |
| 40 | 遠端裝置/遠端系統/個人電腦 |

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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一牙科X光影像獲取系統，係關於適用於該系統中之X光產生器及用於控制一口內感應器之指令模組。

【先前技術】

在已知方式中，牙科X光影像獲取系統主要包含X光產生器及口內感應器，該口內感應器對X光敏感且其與用於獲取X光影像之指令模組關聯。

要求X光產生器配備控制構件(通常為按鈕)，以使操作人員能以手動及有意的方式觸發X光的發射。

此X光產生器亦配備一計時器，從而使操作人員能設定X光發射之預定持續時間，應瞭解，操作人員亦可藉由上述控制構件自願停止X光之發射。

在第一已知系統中，感應器進行獲取之起始及結束在產生器之控制下。

在另一已知系統中，特定言之，如美國專利第5 331 166號中所描述，X光感應小球整合於口內感應器中，該等小球經調適以將一訊號發送至感應器之指令模組，該指令模組控制作為該訊號強度之函數的數位影像獲取的起始及停止。

特定言之，自美國專利第5 694 448號之揭示亦已知一影像系統，其中持續監視一電荷耦合裝置(CCD)感應器之輸出位準，以便當產生器發射X光時進行偵測，意即在該位

準變得比雜訊位準大的任何時候進行偵測。當偵測此發射時，執行適當地影像獲取。

為與雜訊位準進行比較，已知以循環方式連續讀取且清空 CCD 感應器，但在無影像獲取期間可能出現最為不利的情況，即使產生器已開始發射 X 光。

實踐中，此方式會損失產生器所發射之 X 光的 10% 至 20%，且其自然會傷害病人。

概括言之，上述先前技術之系統均不能最佳化病人吸收 X 光的量，因為實踐者僅以直覺方式調節計時器。實踐中，為確保獲得良好品質之影像，實踐者更偏好使用過量 X 光。

【發明內容】

因而本發明之主要目的為藉由提議牙科 X 光影像獲取系統來減輕該等缺點，該牙科 X 光影像獲取系統包含：

- 一 X 光產生器，其包含用於觸發 X 光發射的構件；使操作人員能設定 X 光發射之預定持續時間的計時器；及用於在預定持續時間結束時自動停止發射之構件；及

- 一回應 X 光之口內感應器，其與一感應器指令模組關聯，且經調適以在該發射期間獲取影像。在該系統中：

- 該模組包含用於發送一指令之構件，其用於應用至少一預定標準將一指令發送至產生器，以在預定持續時間結束之前阻止、停止或修正 X 光發射之功率，以便控制產生器所發射之 X 光之量；及

- 產生器包括用於接收停止指令之構件；用於停止產生器

之構件，該構件經調適以在接收到該指令時阻止、停止或修正發射功率。

因此，根據本發明，產生器僅當口內感應器正整合數位影像時發射X光。

本發明亦提供一X光產生器及一適用於此系統之口內感應器指令模組。

根據本發明，模組具有應用如以下所述之預定標準中斷或阻止X光發射的構件。

自然，當無一標準為滿意時，則產生器在操作人員所設定之預定持續時間結束時中斷X光之發射。觀察到，此產生器符合如下規則，該等規則僅要求X光之發射應以操作人員最初程式設計之方式自動停止。

下文將描述指令模組所使用的多種條件或標準，用於遠端中斷或阻止產生器之X光之發射。

自然，該等標準並不彼此排除。

在第一實施例中，模組在偵測到口內感應器之故障時發送指令。

在第二實施例中，模組具有用於偵測口內感應器之類型的構件，該構件連接至該口內感應器；及用於判定X光發射之適當持續時間為感應器類型之函數的構件。接著在該持續時間結束時將指令發送至產生器。

在第三實施例中，指令模組判定X光發射之持續時間為X光影像所要解析度之類型的函數，且在該持續時間結束時將指令發送至產生器。

在此實施例中，指令模組可自遠端裝置(例如電腦)獲得解析度等級。影像解析度亦可程式設計至模組自身中。

在第四實施例中，模組包括用於量測先前獲得之影像之一序列的平均增益之構件；及用於判定X光發射量的構件，該X光發射量經調節為該平均增益之函數且為預定所要增益之函數。在此實施例中，將指令發送至產生器以依照該經調節之量修正產生器所發射之X光的量。

【實施方式】

系統1包括一較佳實施例中之根據本發明之X光產生器10。

X光產生器10包含X光源16及例如為按鈕之構件14，其用於手動觸發或停止光源16之X光發射。

產生器10亦包含計時器19，其使操作人員能設定光源16發射X光之預定持續時間。

產生器10亦具有與計時器19組合之構件，例如微處理器12，其用於使X光之發射在預定持續時間結束時自動停止。

獲取系統1亦包含口內感應器30，其對(例如)互補金氧半導體(CMOS)或CCD類型之X光敏感。

根據本發明，口內感應器30受控制模組20控制且被導線31連接於其。

亦由導線31傳遞感應器30所獲取之影像以供在模組20中作第一處理。

在本文所描述之實施例中，模組20受微處理器21控制，

特定言之，該微處理器21經調適以控制口內感應器30，且經由入口/出口埠23接收來自該口內感應器30之數位影像資料。

根據本發明，產生器10及控制模組20具有個別通信構件18、22，特定言之，其用於使模組20能將指令發送至產生器10。

在第一變體實施例中，該等通信構件18、22為用於有線通信之構件。

在一變體中，可藉由無線通信構件(例如，符合藍芽標準的)建構此等通信構件。

一旦接收該指令，產生器10之處理器12便中斷光源16之X光發射，或修正所發射之X光的量。

若指令被接收而光源16為非啟用的，則處理器12阻止該光源16之X光的隨後任一發射，直至操作人員自願採取手動動作。

在本文所描述之較佳實施例中，本發明之模組20包括與外部系統40通信的構件28，外部構件40例如由個人電腦(PC)型電腦建構。

特定言之，可使用個人電腦40來顯示口內感應器30所獲取之數位影像。

在本文所描述之較佳實施例中，操作人員亦可使用遠端系統40來選擇感應器30所獲取之X光影像之解析度等級(低解析度LR，高解析度HR)，其中解析度等級LR、HR由控制模組20經由其通信介面28來接收。

在一變體中(未圖示)，可在模組20中直接程式設計解析度LR、HR。

在本文所描述之較佳實施例中，控制模組20之處理器21經調適以偵測口內感應器30之故障，例如藉由讀取入口/出口埠23之為此目的所提供的暫存器來進行偵測。

一旦偵測到故障，處理器21便經由通信構件22將用於中斷產生X光之指令發送至產生器10。

在本文所描述之較佳實施例中，處理器21亦經調適以判定口內感應器30之類型(T1或T2)，例如藉由讀取入口/出口埠23中為此目的所提供之暫存器。

在本文所描述之較佳實施例中，控制模組20具有儲存表T之非揮發性記憶體26，該表T具有與模組20可控制之感應器30之已知類型T1、T2的數量同樣多的行，且具有與感應器所獲取之X光影像之可能解析度LR、HR的數量同樣多的列。

在此實例中，表T具有兩列及兩行。

表T儲存每一對之四個值(感應器類型：T1、T2；及影像解析度：HR、LR)：

- 對應於類型/解析度對之由產生器10進行X光發射的持續時間 D_i ；
- 對應於該類型/解析度對之對先前獲取之影像序列所量測的平均增益 MG_i ；
- 該類型/解析度對所獲取之影像的所要增益 G_i ；及
- 當平均增益 MG_i 不同於所要增益 G_i 時，調節持續時間 D_i

之步進大小 S_i 。

在本文所描述之較佳實施例中，對於以解析度 LR 或 HR 由類型為 T_i 之口內感應器獲取之第一影像而言，控制模組 20 之處理器 21 自表 T 讀取 X 光發射之所要持續時間 D_i 。

控制模組 20 包括用於偵測產生器 10 進行 X 光發射的開始之構件。

由於該等構件不形成本發明之部分，故在此沒有對其進行詳細描述。特定言之，其可由本文件介紹中所提及之任一先前構件來建構，即(例如)經由通信通道 31 或由置於口內感應器 30 中之 X 光感應小球類型之偵測構件來接收來自產生器 10 之明確指令。

在任一情況下，控制模組 20 之處理器 21 經調適以起始計時器 24，以自偵測到 X 光發射起，量測該 X 光發射的持續時間。

當該所量測之持續時間等於儲存於表 T 中之持續時間 D_i 時，處理器 21 將指令發送至 X 光產生器 10 以使產生器 10 停止發射 X 光。

如以上所描述，對於所獲取之每一影像而言，處理器 21 更新感應器類型及解析度 LR 或 HR 對所獲取之影像序列的平均增益 M_{Gi} 。

一旦獲取足量影像，則當平均增益 M_{Gi} 不同於特定類型之影像所要增益 G_i 時，處理器 21 便以步進大小 S_i 調節持續時間 T_i 。舉例而言，若所要均衡增益 G_i 為 6 分貝 (dB)，且若最近影像之所量測的平均增益 M_{Gi} 為 10 dB 的增益，則處

101年10月30日修(更)正替換頁

第 095104255 號專利申請案
中文說明書替換頁(101 年 10 月)

理器 21 使發射持續時間 D_i 增加步進 S_i (例如 5 毫秒之步進)。

在一變體中，模組 20 將指令發送至產生器 10，以便其根據該經調節之量對下一獲取修正所發射之 X 光的量。熟習此項技術者將瞭解，修正用於發射量之恆定持續時間之步進大小 S_i 以調節產生器發射 X 光之功率。

【圖式簡單說明】

圖 1 為展示根據本發明之牙科 X 光影像獲取系統 1 的圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|----------------|
| 1 | 影像獲取系統 |
| 10 | X 光產生器 |
| 12 | 微處理器/處理器 |
| 14 | 按鈕 |
| 16 | X 光源 |
| 18 | 通信構件 |
| 19 | 計時器 |
| 20 | 控制模組 |
| 21 | 微處理器 |
| 22 | 通信構件 |
| 23 | 入口/出口埠 |
| 24 | 計時器 |
| 26 | 非揮發性記憶體 |
| 28 | 通信介面 |
| 30 | 口內感應器 |
| 31 | 導線 |
| 40 | 遠端裝置/遠端系統/個人電腦 |

十、申請專利範圍

101年10月30日修(更)正替換頁

1. 一種牙科X光影像獲取系統，其包含：

1-4

- 一X光產生器，其包含構件，該構件用於觸發X光之發射；一計時器(19)，其使一操作人員能設定該等X光之一預定的發射持續時間；及構件，其用於在該預定的持續時間結束時自動停止該發射；及

- 一口內感應器(30)，其對X光敏感，與一用於控制該感應器(30)之指令模組關聯，且經調適以在該發射期間獲取影像；

- 該指令模組包括起始構件，其用於在偵測到該觸發時起始該獲取；該系統特徵在於：

- 該模組包括構件，其用於應用至少一預定標準將一指令發送至該產生器，以在該預定持續時間結束之前阻止、停止或修正該等X光之發射功率，以便控制該產生器所發射之X光的量；及在於：

- 該產生器包括構件，其用於接收該指令；構件，其用於停止該產生器，其經調適以在接收到該指令時阻止、停止或修正該發射之功率。

2. 如請求項1之獲取系統，其特徵在於，該模組包括構件，其用於偵測該口內感應器(30)之一故障；及構件，其用於在偵測到該故障時發送該指令。

3. 如請求項1或2之獲取系統，其特徵在於，該模組包括構件，其用於判定該口內感應器(30)之類型(T1、T2)；判定構件，其用於判定一X光發射持續時間為該類型之一

- 函數；量測構件，其用於量測X光發射之該持續時間；及構件，其用於在該持續時間結束時發送該指令以停止該產生器之X光之該發射。
4. 如請求項1之獲取系統，其特徵在於，該模組包括構件，其用於獲取該影像所要之一解析度等級(HR、LR)；構件，其用於判定X光發射之一持續時間為該等級之一函數；構件，其用於量測X光發射之該持續時間；及構件，其用於在該持續時間結束時發送該指令以停止該產生器之X光之該發射。
 5. 如請求項4之獲取系統，其特徵在於，用於獲取該解析度等級(HR、LR)之該構件為該模組之程式化構件或構件，該構件用於接收來自一遠端裝置(40)之表示該等級(HR、LR)之資訊。
 6. 如請求項1之獲取系統，其特徵在於，該模組包括量測構件，其用於量測至少一先前獲取之影像之一序列的平均增益(MGi)；判定構件，其用於判定一X光發射量(Qi)，該X光發射量(Qi)經調節為該平均增益(MGi)及一所要預定增益(Gi)之一函數；及構件，其用於以依照該經調節之量來修正該產生器所發射之X光的該量之方式，發送該指令。
 7. 一種X光產生器，其包含構件，該構件用於觸發X光之發射；一計時器(19)，其使一操作人員能調節該等X光之一預定的發射持續時間；及構件，其用於在該預定的持續時間結束時停止該發射；該產生器之特徵在於，其包括

- 構件，該構件用於回應該等光線接收來自一口內感應器(30)之一指令模組之一指令，該停止構件經調適以在接收到該指令時阻止、停止或修正該發射量。
8. 一種用於指示一X光敏感性口內感應器(30)之模組，該模組特徵在於，其包括構件，該構件用於應用至少一預定標準將一指令發送至該等X光之一產生器，該指令用於阻止、停止或修正該產生器之該等X光的發射。
 9. 如請求項8之模組，其特徵在於，其進一步包括構件，該等構件用於偵測該口內感應器(30)之一故障；及構件，其用於在偵測到該故障時發送該指令。
 10. 如請求項8或9之模組，其特徵在於，其進一步包括構件，該等構件用於偵測該口內感應器(30)之類型(T1、T2)；判定構件，其用於判定X光發射之一持續時間為該類型(T1、T2)之一函數；量測構件，其用於量測X光發射之該持續時間(Di)；及構件，其用於在該持續時間結束時發送該指令以停止該產生器之X光之該發射。
 11. 如請求項8之模組，其特徵在於，其進一步包括構件，該構件用於獲取該影像所要之一解析度等級(HR、LR)；構件，其用於判定X光發射之一持續時間(Di)為該等級(HR、LR)之一函數；構件，其用於量測X光發射之該持續時間；及構件，其用於在該持續時間結束時發送該指令以停止該產生器之X光之該發射。
 12. 如請求項11之模組，其特徵在於，用於獲取該解析度等級之該構件為用於程式化該模組之構件或構件，該構件

用於接收來自一遠端裝置(40)之表示該等級(HR、LR)之資訊。

13. 如請求項8之模組，其特徵在於，其進一步包括構件，該構件用於量測至少一先前獲取之影像之一序列的平均增益(MGi)；判定構件，其用於判定一X光發射量(Qi)，該X光發射量(Qi)經調節為該平均增益(MGi)及一所要的預定增益(Gi)之一函數；及構件，其用於發送該指令以依照該經調節之量來修正該產生器所發射之X光的該量。

101年10月30日修(更)正替換頁

十一、圖式

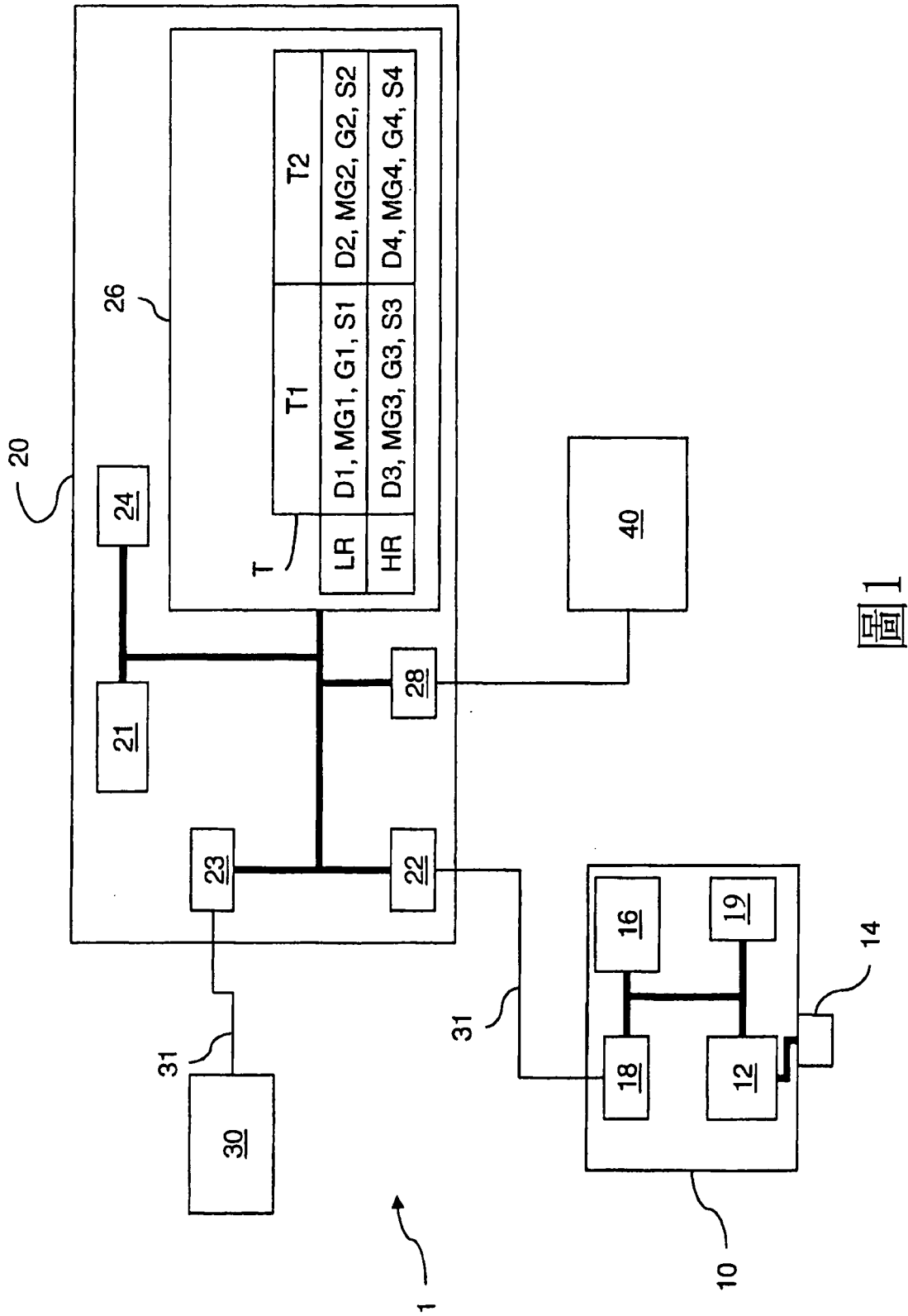


圖1