

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：92138913

※申請日期：92-12-15

※IPC 分類：H04N 5/30

壹、發明名稱：(中文/英文)

測距式數位相機

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

亞洲光學股份有限公司/ASIA OPTICAL CO., INC.,

代表人：(中文/英文) 賴以仁/Lai I-Jen

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中縣潭子鄉台中加工出口區南二路 22-3 號/

No. 22-3 South 2nd Road, T.E.P.Z., Taichung 427, Taiwan

國籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 林應松 / Lin Ing-Song ID: Y120216175

2. 張美斌 / Chang Mei-Pin ID: L221157597

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / R.O.C.

2. 中華民國 / R.O.C.

肆、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：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種測距式數位相機，尤指一種具雷射測距功能的測距式數位相機。

【先前技術】

按，一般使用的數位相機都具有自動對焦的功能，所謂的自動對焦是指從按下快門鍵到快門打開的一瞬間，自動測量鏡頭與拍攝物件的距離，並據此調節鏡頭的焦點位置，使得拍攝出的影像清晰。惟，該模式必須在拍攝的同時，取得在多個焦點位置的影像資料，從而存在著延長快門釋放時間的問題。

目前，業界有推出一種連動測距式數位相機，其主要是採用光學設計輔助對焦，具體的工作原理是在數位相機的兩固定端安裝有兩個可改變角度的折射鏡，當轉動鏡頭的對焦環（即改變鏡頭的聚焦點）時，這種運動量會通過測距臂傳到測距器上，並帶動位於兩固定端的折射鏡進行轉動。當折射鏡轉動到某一個角度時，所要對焦的物體就會由兩個影像（這兩個影像是藉由兩個折射鏡的折射而形成的）重疊為一個影像，利用該光學測距系統的測距構造，可以使得在兩個影像完全重合時，鏡頭同時完成對該被拍攝物體的對焦。也就是說，相機在測距的同時完成了對焦的動作。有關該連動測距式數位相機的詳細公開資料可參閱日本專利特開第 2002-303917 號及第 2003-295260 號。

上述連動測距式數位相機相對於採用自動對焦系統的數位相機而言，其對焦速度比較快。惟，在該連動測距式數位相機的使用過程中

還存在有許多缺點，例如，由於連動測距式數位相機採用的是兩個具有一定距離的“觀測點”來作為三角測量的參數，並通過轉動位於該兩“觀測點”處的折射鏡來實現兩個相同影像的重合，但影像重合完全是依靠人眼的觀察來實現的，從而極易因人眼的感官差異而產生調焦誤差，並使得在此時計算出的距離亦不會準確，尤其是在近距離對焦時，因存在有固有的視差（例如當用人眼觀測眼前 30cm 左右的物體時，先閉上左眼看，然後閉上右眼看，將會看到前後兩次物體的位置會有些不同），從而使得影像根本無法重合。又，因該相機需要有對應的取景框線，故在更換鏡頭時，為了能夠獲得更準確的取景，還需要換上相機上沒有的取景框線，從而造成使用不方便。此外，由於連動測距式數位相機所使用的鏡頭群中不具有較長焦距的鏡頭，而且即使換上較長焦距鏡頭，還需要換上不同的取景框線，故不適合望遠拍攝。

此外，於建築量測上，了解周邊景物以及與被建築物之距離，皆有較高的需求，但目前卻無任何簡便的設備可供拍攝影像並同時配合影像而記錄精確的距離資料。

故，有必要提供一種可精確測量實際距離，並能準確對焦的測距式數位相機。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種可精確測量實際距離，並能實現準確對焦的測距式數位相機。

本發明之另一目的在於提供一種具雷射測距功能的數位相機，其可

以在拍攝的影像檔案中加入距離資料，並且可以利用所測量的實際距離進行輔助對焦。

本發明之又一目的在於提供一種具雷射測距功能的數位相機，其不但具有數位相機之拍攝功能，還具有雷射測距儀之測距功能，而且兩種功能可以同時或分開使用，且所得到的影像畫面及測量的數值均可以透過數位相機的顯示器直接顯示出來。

依據本發明之上述目的，本發明提供一種測距式數位相機，其具有雷射測距功能並可以將所量測的距離資料加入影像檔案中，該測距式數位相機主要設置有感測單元，用來接收光訊號並使得目標物成像於其上；雷射測距模組，用來發射及接收雷射光束，並可以計算出目標物與測距式數位相機之間的距離；訊號處理器，用來接收及處理來自於感測單元及雷射測距模組的電子訊號，並可以將處理訊息反饋給感測單元及雷射測距模組；影像顯示器，用來顯示訊號處理器的處理結果，主要是顯示所拍攝的影像畫面及所量測的距離值；及控制器，用來對測距式數位相機輸入指令，並且藉由訊號處理器將命令傳遞給雷射測距模組。

上述測距式數位相機可以設置一個測距模式，並藉由控制器來選擇該模式，當按下位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上。

上述測距式數位相機還可以設置一個雷射輔助對焦模式，並藉由控制器來選擇該模式，當半按位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將

進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上，當接著全按快門鍵時，利用該距離值可以進行輔助對焦再進行拍攝，並且該距離值將被一併存入影像檔案中。

上述測距式數位相機還可以設置一個測距拍攝模式，並藉由控制器來選擇該模式，當半按位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上，當接著全按快門鍵時，測距式數位相機將進行拍攝，而由雷射測距模組所量測的距離值將被一併存入影像檔案中。

上述測距式數位相機具有一機體，用來承載該測距式數位相機上的所有構件，在該機體上配備有鏡頭，用來攝取目標物並成像於感測單元上。

上述雷射測距模組主要包括有光發射器，用來發射出雷射光束，及光接收器，用來接收被目標物反射回來的雷射光束。

與本發明之先前技術相比較，本發明測距式數位相機採用了雷射測距儀的技術，其主要是在原有數位相機的基礎上整合了雷射測距模組，藉此可以精確測量實際距離，並可以將該距離資料加入影像檔案中，還可以用來輔助對焦。此外，本發明測距式數位相機在原有數位相機之控制器上增加了相應的與雷射測距模組有關的功能，並且還可以使測距式數位相機之主要功能可以同時或分開使用，藉此可以讓使用更為便捷。

【實施方式】

本發明測距式數位相機係採用了現有的數位相機及雷射測距儀的技術，並將雷射測距模組整合於數位相機上，該雷射測距模組主要包括有光發射器，用來發射出雷射光束，及光接收器，用來接收被目標物反射回來的雷射光束。

本發明測距式數位相機之大致構造，請參照第一圖與第二圖所示，該測距式數位相機具有一機體 1，其上配備有鏡頭 10、發射筒 11、接收筒 12 及影像顯示器 13，其中鏡頭 10 係用來攝取目標物並成像於相機內的一感測單元（未圖示）上，該感測單元可以根據鏡頭傳來的圖像亮度的強弱，轉變為數位電壓信號，並經處理電路處理之後再傳遞至影像顯示器 13 上；雷射測距模組之光發射器係經由發射筒 11 發射出雷射光束而直接到達目標物，並被該目標物反射，經過反射之後的雷射光束將會進入接收筒 12，並由光接收器所接收。在實際使用時，還必須要先調整該測距式數位相機之光軸，調整方式如下：步驟 a 是將數位相機的鏡頭 10 與機體 1 結合，步驟 b 是將雷射光束的發射光軸與數位相機的鏡頭光軸合致，步驟 c 是將雷射光束的接收光軸與發射光軸合致。

上述光發射器及光接收器的工作狀態都是藉由設置於測距式數位相機內的相應電路（未圖示）來進行控制的，並且可以依據相應的公式由計算程式來計算出所要量測的數值，在本實施例中，雷射光的光速和雷射光束往返於光發射器及光接收器的時間的乘積的二分之一即為目標物與測距式數位相機之間的距離，該距離值經過處理電路的處

理之後不但可以作為測距式數位相機之輔助對焦之用，而且還可以透過影像顯示器 13 顯示量測的結果，藉此簡化雷射測距模組的設計。此外，在影像檔案中加入距離資料，還可以對此資訊加以利用，例如：可以根據目標物在所拍攝的影像畫面中的尺寸大小及距離值，計算出目標物的實際大小。

本發明測距式數位相機的拍攝與測距的工作原理，可以參照第三圖所示，其中 CCD (Charge Coupled Device, 電荷耦合元件) 係一感測單元，用來接收光訊號並使得目標物成像於其上；LRF (Laser Range Finder, 雷射測距儀) 係用來發射及接收雷射光束，並可以計算出目標物與測距式數位相機之間的距離；DSP (Digital Signal Processing, 數位訊號處理器) 係由訊號處理電路組成，用來接收及處理來自於 CCD 與 LRF 的電子訊號，並且還可以將處理訊息反饋給 CCD 與 LRF，同時由其處理所得到的影像畫面及量測結果均將顯示於 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶顯示幕) 上；CONTROL 係為控制器，它可以是設置於數位相機上的功能按鍵或者是模式旋鈕 (Mode Dial)，用來對數位相機輸入指令，經過 DSP 的處理之後藉由串列 (serial) 或者是並列 (parallel) 介面將命令傳遞給 LRF。

根據上述分析可知，本發明測距式數位相機主要是以數位相機為主體，另外附加雷射測距模組 (即由光接收器與光發射器組成的 LRF)，此模組並無獨立的按鍵及顯示器，而是透過輸入指令的方式來控制數位相機並使其執行拍攝與測距的動作。在實際使用過程中，本發明測

距式數位相機的拍攝與測距功能不但可以一併使用，而且還可以根據需要通過切換按鍵來實現單獨個別使用（詳參下文對操作模式的說明）的目的。當然，我們也可以根據需要再設置一獨立的按鍵與顯示器來控制 LRF，藉此提高使用的靈活性。

由於本發明測距式數位相機具有拍攝、測距及對焦等多項功能，故需要對原有的操作模式做出改進，並至少要新增加與 LRF 有關的三個操作模式，分別為測距模式、雷射輔助對焦模式及測距拍攝模式。

上述測距模式之具體操作方式舉例如下：步驟一是選擇測距模式，步驟二是在 LCD 上出現瞄準用的十字線，步驟三是按快門鍵進行測距，步驟四是在 LCD 上顯示量測結果（距離值）。

上述雷射輔助對焦模式之具體操作方式舉例如下：步驟一是選擇雷射輔助對焦模式，步驟二是在 LCD 上出現瞄準用的十字線，步驟三是半按快門鍵測距或每隔固定時間測距，步驟四是在 LCD 上顯示量測結果（距離值），步驟五是將快門鍵全部按下，利用量測結果輔助對焦，即利用該量測結果可以快速決定快門的速度和鏡頭光圈的大小，從而節省對焦時間，然後拍攝，步驟六是將距離資料一併存入影像檔案中。

上述測距拍攝模式之具體操作方式舉例如下：步驟一是選擇測距拍攝模式，步驟二是在 LCD 上出現瞄準用的十字線，步驟三是半按快門鍵測距，步驟四是在 LCD 上顯示量測結果（距離值），步驟五是將快門鍵全部按下，數位相機執行拍攝功能，而雷射測距模組將會把距離資料傳給數位相機，步驟六是將距離資料一併存入影像檔案中。

本發明測距式數位相機採用了雷射測距儀的技術，不但測得的距離精確，更能使得相機進行快速準確對焦，藉此可以拍攝出優質的影像畫面。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，舉凡熟習本案技術之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆涵蓋於後附之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明測距式數位相機之機體構造示意圖。

第二圖係本發明測距式數位相機之機體構造之另一角度的示意圖。

第三圖係本發明測距式數位相機之主要工作原理示意圖。

【主要元件符號說明】

機體	1	鏡頭	10
發射筒	11	接收筒	12
影像顯示器	13		

伍、中文發明摘要：

本發明係提供一種測距式數位相機，其具有雷射測距功能並可以將測得的距離資料加入影像檔案中，該測距式數位相機主要設置有感測單元，用來接收光訊號並使得目標物成像於其上；雷射測距模組，用來發射及接收雷射光束，並可以計算目標物與測距式數位相機之間的距離；訊號處理器，用來接收及處理來自於感測單元及雷射測距模組的電子訊號，並可以將處理訊息反饋給感測單元及雷射測距模組；顯示器，用來顯示訊號處理器的處理結果，主要是顯示所拍攝的影像畫面及所量測的距離值；及控制器，用來對測距式數位相機輸入指令，並且藉由訊號處理器將命令傳遞給雷射測距模組。

陸、英文發明摘要：

拾、申請專利範圍：

1. 一種測距式數位相機，係具有雷射測距功能並可以將所量測的距離資料加入影像檔案中，其主要設置有：
雷射測距模組，用來發射及接收雷射光束，並可以計算出目標物與測距式數位相機之間的距離；
感測單元，用來接收光訊號並使得目標物成像於其上；
訊號處理器，用來接收及處理來自於感測單元與雷射測距模組的電子訊號，並可以將處理訊息反饋給感測單元與雷射測距模組；
顯示器，用來顯示訊號處理器的處理結果，主要是顯示所拍攝的影像畫面及所量測的距離值；及
控制器，用來對測距式數位相機輸入指令，並且藉由訊號處理器將命令傳遞給雷射測距模組。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之測距式數位相機，其至少可以設置一個測距模式，並藉由控制器來選擇該模式，當按下位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之測距式數位相機，其至少可以設置一個雷射輔助對焦模式，並藉由控制器來選擇該模式，當半按位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上，當接著全按快門鍵時，利用該距離值可

以進行輔助對焦再進行拍攝，並且該距離值將被一併存入影像檔案中。

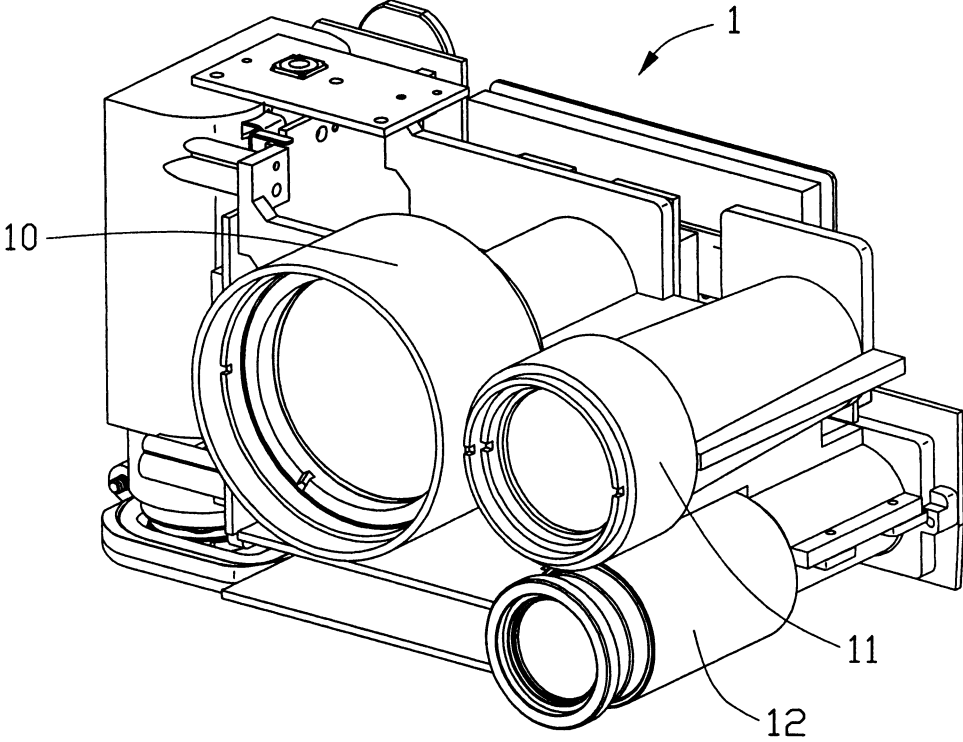
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之測距式數位相機，其至少可以設置一個測距拍攝模式，並藉由控制器來選擇該模式，當半按位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上，當接著全按快門鍵時，測距式數位相機將進行拍攝，而由雷射測距模組所量測的距離值將被一併存入影像檔案中。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之測距式數位相機，其還具有一機體，用來承載該測距式數位相機上的所有構件，在該機體上還配備有鏡頭，用來攝取目標物並成像於感測單元上。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之測距式數位相機，其中雷射測距模組主要包括有光發射器，用來發射出雷射光束，及光接收器，用來接收被目標物反射回來的雷射光束。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之測距式數位相機，其中光發射器之雷射光束的發射光軸需與鏡頭之光軸合致。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之測距式數位相機，其中光接收器之雷射光束的接收光軸需與雷射光束之發射光軸合致。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之測距式數位相機，其中在機體上還配置有雷射光束的發射筒與接收筒。
10. 如申請專利範圍第 1 至 9 項中任意一項所述之測距式數位相機，

其中控制器可以是設置在測距式數位相機上的功能按鍵。

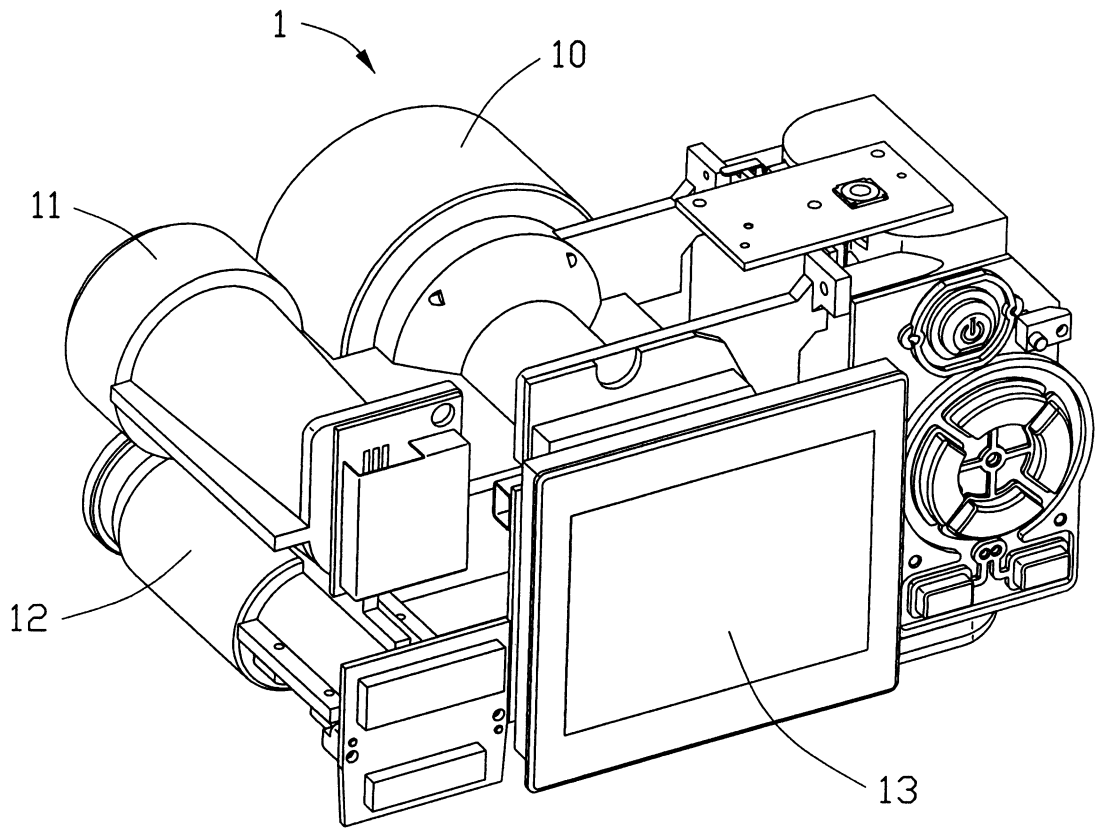
11. 如申請專利範圍第 1 至 9 項中任意一項所述之測距式數位相機，其中控制器可以是設置在測距式數位相機上的模式旋鈕。
12. 一種測距式數位相機，係藉一連接介面將雷射測距模組整合於一數位相機上而形成的，其中雷射測距模組主要包括有用來發射雷射光束的光發射器及用來接收被目標物反射回來的雷射光束的光接收器，並可以計算出目標物與測距式數位相機之間的距離，藉此使得數位相機具有雷射測距功能，該測距式數位相機主要還設置有一快門鍵，當按下快門鍵時快門會打開一段短時間，讓光線進入相機；控制器，用來對測距式數位相機輸入指令，且該指令還可以藉由所述連接介面傳遞至雷射測距模組，而由雷射測距模組所量測的距離值亦可以藉由連接介面傳遞給數位相機；及顯示器，用來顯示由數位相機所拍攝的影像畫面及由雷射測距模組所量測的距離值。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之測距式數位相機，其可以設置兩個控制器，其中一個控制器係用來控制數位相機之原有的功能，而另一控制器係用來控制雷射測距模組之測距功能。
14. 如申請專利範圍第 12 項所述之測距式數位相機，其可以設置兩個顯示器，其中一個顯示器係用來顯示數位相機之拍攝畫面，而另一顯示器可以用來顯示由雷射測距模組所量測的距離值。
15. 如申請專利範圍第 12 項所述之測距式數位相機，其至少可以設置

一個測距模式，並藉由控制器來選擇該模式，當按下位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上。

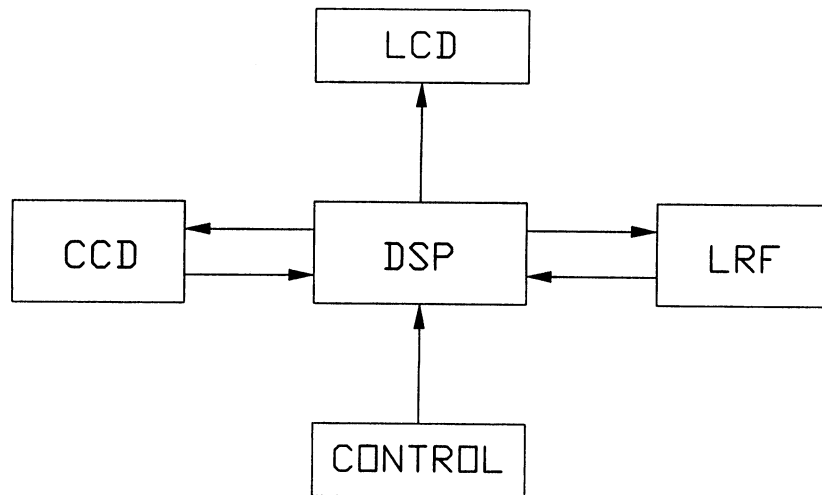
16. 如申請專利範圍第 12 項所述之測距式數位相機，其至少可以設置一個雷射輔助對焦模式，並藉由控制器來選擇該模式，當半按位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上，當接著全按快門鍵時，利用該距離值可以進行輔助對焦再進行拍攝，並且該距離值將被一併存入影像檔案中。
17. 如申請專利範圍第 12 項所述之測距式數位相機，其至少可以設置一個測距拍攝模式，並藉由控制器來選擇該模式，當半按位於相機上的快門鍵時，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上，當接著全按快門鍵時，測距式數位相機將進行拍攝，而由雷射測距模組所量測的距離值將被一併存入影像檔案中。
18. 如申請專利範圍第 12 至 17 項中任意一項所述之測距式數位相機，其中用來整合雷射測距模組與數位相機的連接介面是採用了串列與並列中的其中一種。
19. 如申請專利範圍第 12 至 17 項中任意一項所述之測距式數位相機，其中控制器可以是設置在測距式數位相機上的功能按鍵。
20. 如申請專利範圍第 12 至 17 項中任意一項所述之測距式數位相機，



第一圖



第二圖



第三圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

CONTROL	控制器
CCD	電荷耦合元件
DSP	數位訊號處理器
LRF	雷射測距儀
LCD	液晶顯示幕

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

其中控制器可以是設置在測距式數位相機上的模式旋鈕。

21. 如申請專利範圍第 12 至 17 項中任意一項所述之測距式數位相機，其還配備有鏡頭，用來攝取目標物並成像於一感測單元上，該感測單元可以根據鏡頭傳來的圖像亮度的強弱，轉變為數位電壓信號。
22. 如申請專利範圍第 21 項所述之測距式數位相機，其還配備有訊號處理器，用來接收及處理來自於感測單元與雷射測距模組的電子訊號，並可以將處理訊息反饋給感測單元與雷射測距模組。
23. 一種具有雷射輔助對焦功能的數位相機，其主要是將雷射測距模組整合在一數位相機上而形成的，其中雷射測距模組係用來發射並接收雷射光束，並可以計算出目標物與數位相機之間的距離，具有雷射輔助對焦功能的數位相機主要包括有一機體，機體上至少配置有一鏡頭，用來攝取目標物並成像於一感測單元上，感測單元可以將目標物的物像轉換成影像訊號；一快門鍵，當按下快門鍵時快門會打開一段短時間，讓光線進入相機；控制器，用來對該數位相機輸入指令；以及顯示器，至少可以用來顯示由雷射測距模組所量測的距離值，當啟動控制器時，將會在顯示器上出現瞄準線，然後半按快門鍵，雷射測距模組將進行測距，且所量測的距離值將會顯示於顯示器上。
24. 如申請專利範圍第 23 項所述之具有雷射輔助對焦功能的數位相機，其中當雷射測距模組將量測的距離值顯示於顯示器上之後，

1250793
94年11月 日修(7) 王啓發

當全按快門鍵時，利用該距離值可以進行輔助對焦再進行拍攝，
並且該距離值將被一併存入影像檔案中。