



(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 I449462 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：098104685

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : H05B37/02 (2006.01)

H05B41/36 (2006.01)

(30)優先權：2008/02/15 世界智慧財產權組織 PCT/NL2008/000044

(71)申請人：艾爾多實驗控股公司 (荷蘭) ELDOLAB HOLDING B. V. (NL)
荷蘭(72)發明人：梵杜倫胡伯特約翰瑪莉羅伯特 VAN DOORNE, HUBERT JOHAN MARIE ROBERT
(NL)；威爾田佩特魯斯約翰尼斯瑪莉亞 WELTEN, PETRUS JOHANNES MARIA
(NL)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW I231056B

TW I285518B

TW 200742489A

GB 2148629A

GB 2421366A

WO 2006/107199A2

審查人員：陳基發

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：9 共 0 頁

(54)名稱

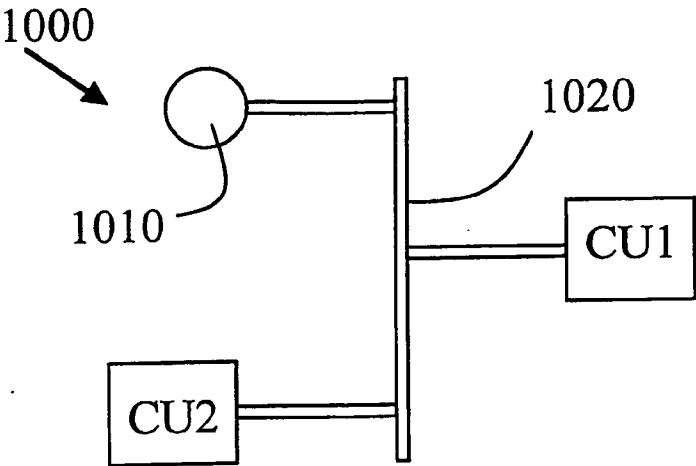
包含光源以及控制單元之照明系統以及用於經由多重使用者介面表面控制一光源的照明控制系統
ILLUMINATION SYSTEM COMPRISING A LIGHT SOURCE AND A CONTROL UNIT AND AN
ILLUMINATION CONTROL SYSTEM FOR CONTROLLING A LIGHT SOURCE BY MULTIPLE
USER INTERFACE SURFACES

(57)摘要

本發明揭示一種包含一光源及控制該光源之一控制單元的照明系統。該控制單元設置成在一第一狀態下運作以控制該光源的一第一照明參數，及在一第二狀態下運作以控制一第二照明參數，藉由提供一拉力給該控制單元的控制元件即可達到由該第一狀態轉換到該第二狀態。本發明另提出一種照明控制系統，其可使得多個控制單元在該系統中作為主控者運作。

An Illumination system comprising a light source and a control unit for controlling the light source is described. The control unit is arranged to operate in a first state to control a first illumination parameter of the light source and in a second state to control a second illumination parameter, a transition from the first state to the second state is obtained by providing a pulling force to a control element of the control unit. An illumination control system is further described that enables multiple control units to operate as master in the system.

1000 . . . 燈光控制
系統
1010 . . . 光源
1020 . . . 共用匯流
排



第 7 圖

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；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：98104685

※ 申請日期：2009 年 2 月 13 日

※IPC 分類：

H05B 37/02 (2006.01)

H05B 41/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

包含光源以及控制單元之照明系統以及用於經由多重使用者介面表面控制一光源的照明控制系統

ILLUMINATION SYSTEM COMPRISING A LIGHT SOURCE AND A CONTROL UNIT AND AN ILLUMINATION CONTROL SYSTEM FOR CONTROLLING A LIGHT SOURCE BY MULTIPLE USER INTERFACE SURFACES

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種包含一光源及控制該光源之一控制單元的照明系統。該控制單元設置成在一第一狀態下運作以控制該光源的一第一照明參數，及在一第二狀態下運作以控制一第二照明參數，藉由提供一拉力給該控制單元的控制元件即可達到由該第一狀態轉換到該第二狀態。本發明另提出一種照明控制系統，其可使得多個控制單元在該系統中作為主控者運作。

三、英文發明摘要：

An Illumination system comprising a light source and

a control unit for controlling the light source is described. The control unit is arranged to operate in a first state to control a first illumination parameter of the light source and in a second state to control a second illumination parameter, a transition from the first state to the second state is obtained by providing a pulling force to a control element of the control unit. An illumination control system is further described that enables multiple control units to operate as master in the system.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1000 燈光控制系統

1010 光源

1020 共用匯流排

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包含光源以及控制單元之照明系統以及用於經由多重使用者介面表面控制一光源的照明控制系統。

【先前技術】

包含用以控制一光源的一控制單元(例如開關或調光器)的照明系統為人所熟知。它們廣泛地應用來控制該光源的一照明參數，例如該光源的強度。該光源可為例如電燈泡或鹵素燈。

在一已知的設置中，這種控制單元包含一控制元件，例如旋鈕或選擇器，以改變該光源的強度。概言之，該控制元件的位移可由該控制單元轉換成一控制信號來控制該照明參數。這種轉換例如可由應用一換能器在該控制單元中來達成。例如，這種換能器可為一電位器或一旋轉編碼器。藉由操作該旋鈕或選擇器，該換能器的特性可被修改，且回應於此修改的特性，該控制單元可以例如產生一控制信號來改變該光源的強度。通常改變該光源的強度之功能係結合於開啟或關閉該光源之另一項功能。此額外的功能可為例如由安裝至該控制單元之獨立開關(其安裝鄰接於該旋鈕或選擇器)來實現，或該開/關切換可藉由按下該旋鈕或選擇器而非旋轉該旋鈕來實現。另外，該光源的開/關切換可由該選擇器或旋鈕的特定位置來實現。上述習用的控制單元目前已廣泛地散佈，且大多數人皆熟悉這種控制單元之操作。

近年來，新的光源，例如家庭照明應用，已經被開發出來而相較於一習用的電燈泡提供額外的特徵或可控制參數。然而一習用電燈泡僅允許該光源的強度受到控制，更新的光源，例如 LED 裝置具(fixture)，亦可允許控制該光源的顏色。例如，此種 LED 裝置具可以包含一組不同顏色的 LED，其可在不同工作循環或強度下運作，藉此允許該光源的顏色整體(即由人可觀察到)進行修改。例如如何同時控制一 LED 裝置具的顏色與強度，其可參照到 WO 2006/107199，其在此處引述做為參照。可以控制之照明參數的另一範例為該光源之光束的方向。達到那樣的程度，光源可以裝設有例如電動馬達或致動器來位移或定位該光源或其一部份。為了預先考慮此種額外的特徵，即需要控制這種光源的控制單元。一種併入額外功能的方式，例如除了修改該強度，亦可修改一光源的顏色，係在該控制單元上提供額外的旋鈕或選擇器來處理不同的功能或照明參數。這種配置的缺點概言之為該控制單元將會較大，需要更多的組件，且將會更貴。這種配置的另一缺點為這種控制的使用將更為複雜，特別是對於沒有經驗的使用者。此可例示如下：如果該控制單元包含不同的旋鈕或選擇器來處理不同的功能(例如第一旋鈕來開啟或關閉該光源及改變強度，而第二旋鈕用於改變顏色)，該使用者需要選擇適當的旋鈕來達到所需要的功能。此在例如家庭應用時會很麻煩，概言之該光源的控制將於大部份時間指向改變強度而非顏色。除了具有多個旋鈕或選擇器的控制單元之外，其亦可考慮加入一控制層到該控制單元。在這種設置中，該控制單元可以例如包含一單一旋鈕或選擇器來組合於一

開關，以改變該控制單元的操作模式。根據該開關的位置，該旋鈕的位移(例如旋轉)可造成該光源強度的改變或是該光源的顏色改變。這種配置的缺點為第一次使用或長期以來第一次使用該控制單元的使用者會發現到該控制單元係在與預期不同的模式下，或會在當不慎操作該開關時有困擾，藉此造成一未預期的操作模式。

基於上述關於光源的最新發展，其較佳地是另可由不同的位置或使用不同的控制單元或主控台來控制這種光源。概言之，已知可以提供一種包含一或多個光源的照明系統，其具有用於控制該光源(或多個光源)的多個控制單元。例如，一光源，例如電燈泡，其可由不同位置處的不同控制單元(或主控台)所控制(例如開啟或關閉)。這種照明控制系統亦可包含更為複雜的控制單元，例如遙控器。這種遙控器可以例如施加一 RF 信號來控制該光源。如上所述，一控制單元可被應用來控制一光源的多種參數，例如該光源的強度、顏色或方向。通常這些參數的控制較佳地是可在需要一個以上控制單元之多個位置來完成。已知具有多個控制單元之照明系統使用一主控-受控觀念來組織化，其中一控制單元操作成主控者，另一控制單元操作成受控者。在這種組態下，改變該照明系統不同參數的彈性即受到限制，或為了達到所想要的彈性，即需要複雜的控制方式或一實質的組態努力。

【發明內容】

基於上述之缺點，本發明之第一目的係要提供一種包含一光源及控制該光源的一控制單元的照明系統，該

控制單元加入一增加的功能，其實質上不會破壞操作該控制單元的習用方式。

本發明另一目的為提供一種照明控制系統，其可提供一種使用多個控制單元之彈性化光源控制，且其較容易組態。

根據本發明一種態樣，其提供一種包含一光源及控制該光源的一控制單元之照明系統，其中該控制單元設置成在一第一狀態下操作來控制該光源的一第一照明參數，且在一第二狀態下操作來控制一第二照明參數，該控制單元包含具有一位移範圍的控制元件，該控制單元沿著該位移範圍的一位移造成該控制單元之一特性的改變，該控制單元另設置成當在該第一狀態下操作時基於改變該光源的第一照明參數的特性來提供一第一輸出信號，且設置成當在該第二狀態下操作時基於改變該光源的第二照明參數的特性來提供一第二輸出信號，其特徵在於該控制單元在使用時另設置成當施加一拉力在該控制元件上時由在第一狀態下操作轉換成在第二狀態下操作。

在根據本發明的照明系統中，該控制單元的另一操作模式可藉由在該控制元件上施加一拉力所賦能(enabled)，藉此賦能在該控制單元之操作狀態的改變，使其可以處理該光源的進一步功能或參數。當該控制元件在該第一狀態下操作時，該控制單元的操作可以對應於該控制單元的習用操作，即以一種方式提供來控制該光源的第一照明參數(例如該光源的強度)，其視需要包括該光源的開/關操作。因此，當該控制單元在該第一狀態下操作時，一沒有經驗的使用者可用與一習用控制單元

相同的方式來操作該控制單元。另一方面，知道該控制單元之進一步功能(即在該第二狀態下的操作)之更有經驗的使用者在需要時可以在此第二狀態下操作該控制單元，藉此修改該光源的一第二照明參數(例如該光源的顏色)。為了由在該第一狀態下操作轉換到在該第二狀態下操作，必須施加一拉力到該控制元件。在一習用控制單元中，該光源的開/關切換可以例如由向內按下該控制元件來達成，例如可具有一彈回動作或不具有彈回動作，以自動地回復到該自然位置，或藉由操作一個別開關。因此，施加一拉力在該控制元件上對於該習用控制單元的使用者而言是違反直覺的。因此，他將不會不小心處理到進一步之功能，例如當僅需要改變強度時改變顏色。

必須注意到所參照到的該控制單元之特色可為該控制單元之任何實體參數的特性，其可根據該控制元件之位移而改變，因此可以應用來產生一控制信號以控制該光源的任何照明參數。

在根據本發明之照明系統的一具體實施例中，該控制單元係設置成接收一感測器之輸出信號，其在使用時由在該第一狀態下操作轉換成在該第二狀態下操作，該感測器係設置成偵測該拉力或由於該拉力造成之該控制元件的位移。藉由偵測該拉力(例如由一力量感測器)或由於該拉力造成的該控制元件的位移(例如由一位置感測器)，該感測器能夠觸發該控制單元由在該第一狀態下操作到在該第二狀態下操作。一旦在該第二狀態下，該控制元件沿著該位移範圍之位移可由該控制單元考慮來藉由為此目的產生一輸出控制信號來改變該第二照明參數(例如該光源的顏色)。

在另一具體實施例中，該控制元件在使用上藉由該拉力由一第一位置移動到一第二位置，該控制單元係設置成當該控制元件在該第一位置時在該第一狀態下操作，且設置成當該控制元件在該第二位置時在該第二狀態下操作。在這種具體實施例中，由該第一狀態轉換到該第二狀態係藉由重新定位該控制元件到一不同位置(更向外的位置)來取得。如上所述，例如重新定位該控制元件到更向外的位置對於僅熟悉一習用控制單元之使用者而言是違反直覺的。因此，即可避免該沒有經驗的使用者在該第二狀態下有出乎預期的操作。

在另一具體實施例中，該控制單元包含當不再施加該拉力時，在使用時可以倒反該向外位移的構件。在這種具體實施例中，該控制元件在釋放時可回復到該第一位置。此可在立即或在經過某段時間之後即再次造成該控制單元在該第一狀態下操作。在這種具體實施例中，即可將該控制單元自動回復到在該第一狀態中之操作(賦能該光源的第一照明參數之控制)。

根據本發明另一種態樣，其提供一種包含一光源及控制該光源的一照明參數之第一與第二控制單元的一照明控制系統，其在一第一操作模式時每個控制單元係設置成，

- 產生一光源控制信號，
- 提供該光源控制信號到該光源，
- 提供該光源控制信號到該第一與第二控制單元之另一個，每個控制單元在一第二操作模式下時另設置成，
- 接收及儲存由該第一與第二控制單元之另一控制單元產生的該光源控制信號，

每個控制單元在應用一使用者動作到該控制單元時另設置成，

- 回復或開始在該第一操作模式下操作，
- 提供一請求到該第一與第二控制單元之另一控制單元來在該第二操作模式下操作。

在根據本發明之一照明控制系統中，每個第一與第二控制單元根據該系統之使用者的輸入係設置成做為一主控者來動作(對應於該第一操作模式)，藉此控制該光源及通知另一個控制單元來做為一受控者來操作(對應於該第二操作模式)。在根據本發明之照明控制系統中，由該使用者的輸入決定哪一個控制單元取得該主控者角色，藉此該指定的主控控制單元提供一請求到另一個控制單元(或多個單元)，其請求另一個控制單元來設定或重置其狀態到該第二操作模式。藉由使得該主控者角色被送交到另一個控制單元而非提供具有該主控者角色之中央控制單元，該控制系統之組態可被簡化。相較於利用連續控制之一主控控制單元之習用主控-受控系統，其不需要組態該中央主控控制單元，或在每次一控制單元被加入到該控制系統時將其重新組態。

在根據本發明之照明控制系統中，做為受控者之每個控制單元(即在該第二操作模式下操作)自在第一操作模式下的控制單元(即作為主控者來操作的控制單元)接收該光源控制信號。因此，當一控制單元被觸發由該第二操作模式切換到該第一操作模式時，此控制單元可藉由使用被傳送到該光源之最新控制信號而立即接管該光源的控制權，因為此信號亦由該控制單元所接收。在根據本發明之控制系統中，當每個控制單元之控制可能性

僅受限於整合入該控制單元本身的功能性而非由該中央主控控制單元所決定，即可獲得增加的彈性，及改善的使用者控制能力。為例示此目的，一習用主控-受控控制系統可以例如僅在當該固定的主控控制單元在操作時提供一調光器功能(即使得該光源的強度可以修改)，即並非當使用該系統的另一控制單元時，反之，在根據本發明一控制系統中，每個控制單元皆可以取得該主控者角色，且可設置成控制每個照明參數。

在該照明控制系統之一較佳具體實施例中，該光源控制信號實質上係連續提供給該光源。這種控制系統較佳地是可以應用來例如控制包含一或多個 LED 之 LED 裝置具。

另外，該光源控制信號僅在當需要改變該等照明參數時可被提供給該光源。在這種配置中，該光源可以包含一控制器來儲存該光源控制信號，且應用該光源控制信號來控制該光源，直到接收另一個光源控制信號為止。

在一具體實施例中，該第一與第二控制單元之一在收到一感測器信號時設置成，

- 回復或開始在該第一操作模式下操作，
- 提供一信號或一請求到該第一與第二控制單元之另一控制單元來在該第二操作模式下操作，
- 基於該感測器信號產生該光源控制信號，
- 提供該光源控制信號到該光源。

在這種具體實施例中，一感測器信號可由該等控制單元之一接收，並觸發該控制單元來在該第一操作模式下操作(即做為主控者)。概言之，一感測器信號指示一事

件的發生。這種事件可為一使用者動作，或可為在環境條件中發生改變。因此，該感測器信號可以例如由一警報所啟始，例如火警警報，其可被自動地觸發(例如透過一煙霧偵測器)，或其可由一使用者手動地觸發。在根據本發明之照明控制信號之具體實施例中，該感測器信號由該等控制單元中至少一控制單元所接收。此可用多種方式實現：

在一具體實施例中，該感測器信號由該等控制單元中僅一控制單元所接收。換言之，其可視為提供該感測器信號之感測器與接收該信號之控制單元可為配對或形成一配對。在收到該控制信號之前，與該感測器形成配對之控制單元可在該第一操作模式或該第二操作模式下操作(根據其目前角色)。在收到該感測器信號時，與該感測器形成配對的該控制單元即可回復或開始在該第一操作模式下操作，藉此取得或繼續該主控者角色。再者，回應於收到該感測器信號，該控制單元可以提供一信號或一請求到該第一與第二控制單元之另一控制單元來在該第二操作模式下操作。

接收該感測器信號之控制單元可以接著基於該感測器信號產生一光源控制信號。如果該感測器信號代表發生一緊急事故，該光源控制信號例如可設置成供電該光源(或所有受到控制的光源)到一預定位準(例如 100%)。

除了配對一感測器到該控制單元之一，該照明控制系統之所有控制單元可設置成接收該感測器信號。在這種配置中，該等控制單元可設置成僅在當它們在該第一操作模式下操作時回應於該感測器信號。藉此，僅有具有該主控者角色之控制單元需要基於該感測器信號產生

該光源控制信號。請注意在這種配置中，並不需要接收該感測器信號的該控制單元來提供一信號或一請求到其它控制單元來在該第二操作模式下操作，因為並不需要改變該等控制單元中任何一個的角色(其為主控者或受控者)。在這種配置中，該感測器信號例如可經由連接該等控制單元之通訊介面來提供給所有控制單元。在一具體實施例中，相較於提供一回應於一使用者動作到該控制單元，該照明控制系統之控制單元可被配置成指定一較高優先性以提供一回應於一感測器信號。

感測器範例可以應用在根據本發明之照明控制系統中來提供該感測器信號，其包括但不限於：

- 駐留感測器，例如傳遞在一房間中有人的訊息。這種感測器可以例如應用 IR 或雷達偵測。一駐留感測器可同等地採用門開關的形式。

- 煙/火警/霧緊急偵測器，其配置成經由一通訊介面提供一信號到該控制系統(例如到全部的照明控制系統的控制單元)，或到連接至或與該偵測器通訊之一專屬的控制單元。

- 計時器，代表基於當日時間所需要的設定改變，例如為了日光節約時間的目的。

- 周遭光線感測器，其提供信號來增加或降低一光源的照明輸出。

- 感測器，指示電力公司電力調整及提供其信號到該照明控制系統。這種信號可以例如指明一請求來降低電力消耗或恢復電力消耗到一預定位準。

本技藝專業人士將可瞭解到根據本發明之一照明控制系統能夠處理來自多個感測器之信號。該等多個感測

器可以為例如上述列表之感測器的組合。如上所述，一感測器可以配對於一特定控制單元，或每個控制單元(或控制單元的子集合)可被配置成接收到該感測器信號。

根據本發明的照明控制系統能夠使得多個控制單元在一控制系統中做為主控者來操作，其可達成一穩固的控制系統，該系統能夠處理自多個感測器接收的感測器信號。

【實施方式】

第 1 圖所示為一光源的習用控制單元 10，該控制單元包含一控制元件 20。在所示的具體實施例中，控制元件 20 包含一旋鈕，其可在如箭頭 30 所示之方向上旋轉。藉由旋轉該旋鈕，該光源(未示出)的強度可被修改。

第 2 圖所示為根據本發明之照明系統之第一控制單元的 XY 橫截面圖。控制單元 100 包含一控制元件 110，其在如所示的位置上結合於一換能器單元 130 之換能器 120。藉由操作控制元件 110(例如繞著一軸 140 旋轉該元件)，換能器 120 的特徵可被修改。此改變的特徵可由該控制單元應用來產生一控制信號，用於例如控制由該控制單元所控制的該光源(未示出)之強度。本技藝專業人士將可瞭解到關於該控制單元的特徵可存在有多種可能性，其將允許該控制單元產生該適當的控制信號。該控制元件的位移可以例如造成該控制單元之電子組件的電阻值之變化。一換能器，例如電位計，其可應用在此例中。另一種可能性將可例如測量沿著該位移範圍之控制元件的位移，並基於該測量的位移產生一輸出信號。例如，包含一格柵及一感測器之旋轉編碼器(例如光學或磁

性)可被應用來測量該控制元件相對於該控制單元的其它組件之位移。其將可瞭解到本技藝專業人士可利用其它方法來轉換該控制元件的位移成為可以應用來控制該光源的照明參數之一輸出信號。

第 3 圖所示為第 2 圖之控制單元，控制元件 110 相較於第 2 圖係在一不同、更為向外的位置。如第 3 圖所示，控制元件 110 相對於換能器單元 130 已經向外(如箭頭 150 所示)移動到相較於如第 2 圖所示之控制元件的位置之一不同位置。此位移例如可由在箭頭 150 的方向上藉由施加一拉力在該控制元件上來實現。在所示的位置上，該控制元件結合於換能器單元 130 的一第二換能器 160，藉此當該控制元件在操作時可進行該換能器單元之另一特徵之修改或改變，即該第二換能器之特性。此改變的特徵可以例如由該控制單元應用來產生一控制信號來例如控制該光源的顏色。為了結合控制元件 110 於第二換能器 160，該控制元件可由該控制單元的使用者向外拉出。相較於控制一光源的強度之一控制單元的習用使用(例如一控制單元亦稱之為一調光器)，此作業違反使用者的直覺。因此，該控制單元做為一調光器的已知作業實質上仍維持一致，該使用者不會面對額外的控制層，或不需要採取額外的控制動作來將該控制單元當做一調光器來以習用方式使用。如第 2 圖及第 3 圖所示之具體實施例的好處為該控制單元之特徵的不同數值可在每個控制元件位置上處理。

第 4 圖所示為根據本發明之照明系統之一控制單元之具體實施例，其中包含用於倒反向外位移之構件，其在當使用時即不再施加該拉力。第 4 圖的左方顯示控制

元件 220 在與第一換能器 230 結合的位置上。控制元件 220 由一彈簧 210 維持在該位置上，而終止器 200 使得該控制元件不會進一步位移到右方。第 4 圖的右方所示為結合於一第二換能器 250 之控制元件 220。為了操作在此位置上的該控制元件，即處理該第二位移範圍，該使用者必須施加一力量來對抗該彈簧力。當控制元件 220 被釋放時，該元件回復到如左方所示之位置上。因此，控制元件 220 再次位在一位置上來改變該第一照明參數，例如該光源的強度。其將可瞭解到用於提供一拉回力的其它構件可被開發出來，例如使用永久磁鐵或電磁鐵。包含有用於倒反該向外位移之構件在其使用時不再施加該拉力的具體實施例之好處在於該控制單元在釋放時回復到該第一狀態，藉此可以控制該第一照明參數，例如對應於習用操作該控制單元的方式。

第 5 圖所示為根據本發明之照明系統的一控制單元 300 之另一具體實施例。除了結合控制元件 310 於在第一與第二位置上不同的換能器，有可能使用相同換能器 320 來處理該第一與第二照明參數之控制。在所示的具體實施例中，該換能器輸出(例如該換能器之一經改變的電氣特徵)被輸入到一微處理器 330(控制器)。該控制單元另包含偵測構件 340，用於偵測控制元件 310 之位置或位移。這種偵測構件之範例包含一位置感測器或一速度感測器，或概言之為用於偵測一位移的偵測器。這些偵測構件的一輸出信號亦輸入到該微處理器。基於這兩個信號，微處理器 330 可決定該換能器輸出是否會造成用於控制該第一照明參數的一控制信號，例如該光源的強度，或是該信號是否會造成一第二照明參數之改變，例

如顏色的改變。

第 6 圖所示為可應用在根據本發明的一照明系統之一控制單元的又另一具體實施例。如所示的具體實施例包含一控制單元 500，其包含配置成與一換能器 520 共同操作之一控制元件 510。如所示的配置另包含一感測器 530，用於偵測在控制元件 510 上一拉力的施加。這種感測器可以例如為一力量感測器，或概言之施加一拉力到控制元件 510 將會造成該控制元件(一位置感測器)一位移，僅管很小。類似於第 5 圖之配置，該力量感測器或位置感測器之輸出信號可被應用來決定一輸出信號必須被提供的目的(其為該第一照明參數或該第二照明參數)。為了進行此決定，力量感測器或位置感測器 530 之輸出信號可連同換能器 520 之輸出信號提供至一微處理器 540。

其可注意到如第 5 圖及第 6 圖所示之該微處理器(或控制器)可被加入到該控制單元中。另外或是如果該照明系統包含多個控制單元，該微處理器可獨立於該控制單元或多個單元。在多個控制單元的配置中，每個控制單元可以例如提供對應於該經改變的特徵(例如該控制單元之換能器的特徵)之一輸出信號到一中央微處理器或控制器。同時，該微處理器或控制器可具有該偵測構件(如第 5 圖所述)或該感測器(如第 6 圖所述)之一輸出信號。同時，該微處理器或控制器可具有偵測構件(如第 5 圖所述)或該感測器(如第 6 圖所述)的輸出信號。基於這些信號，該微處理器或控制器可決定每個控制單元之操作狀態，且決定哪個照明參數需要調整。在一較佳具體實施例中，該控制器或微處理器可以控制該控制單元，其方式

為在自從該控制單元在該第二狀態下操作而經過一段預定時間之後，該控制單元的操作自動回復到在該第一操作狀態下之操作。根據本發明而應用在一照明系統中的該控制單元另可包含指明用於指明該控制單元的一操作狀態之構件，這種構件可以例如包括一 LED 裝置具。在一較佳具體實施例中，該指明構件包含另一光源(例如一 LED 裝置具)，該控制單元係配置成回應於該光源的該第一照明參數及/或該第二照明參數之改變而改變該另一光源的一照明參數。在這種配置中，該光源的狀態經由該另一光源的狀態而可以視覺地評估。這種配置有利於在當該光源不能夠由該控制單元所在的位置看到時來應用。

第 7 圖示意描繪根據本發明一具體實施例的一照明控制系統。該圖面所示為根據本發明之一燈光控制系統之具體實施例，燈光控制系統 1000 包含兩個控制單元 (CU1, CU2) 及一光源 1010。在所示的配置中，控制單元 CU1 及 CU2 經由一通訊介面連接，在該範例中為一共用匯流排 1020，例如 RS485 匯流排。這些連接可以例如被應用來提供一控制信號到該匯流排(主控作業)或接收一控制信號(受控作業)。這種通訊介面之其它範例為 DALI 或 ZIGBEE 介面。另可注意到該等不同控制單元之間的通訊亦可使用一電力線完成。依類似方式，該光源可自該通訊介面取得該控制信號。每個該等控制單元係配置成在一第一操作模式(亦稱之為主控模式)下操作，其中該控制單元係配置成例如產生一光源控制信號，並提供此信號到該系統中其它(一或多個)控制單元，且配置成在第二操作模式(亦稱之為受控模式)下操作，其中該控制單元

係配置成由其它控制單元接收一光源控制信號。

如第 7 圖所示之燈光控制系統之操作可瞭解如下：當一控制單元(例如 CU1)由一使用者操作時，此使用者輸入動作將該控制單元置入到主控模式；因此，該控制單元可以產生一光源控制信號來傳送到該光源，且亦傳送到另一控制單元(CU2)。由該控制單元產生的該光源控制信號可以基於結合例如一先前接收的光源控制信號之使用者輸入動作(假設在該使用者輸入動作之前，控制單元 CU2 係做為主控者，CU1 將已經接收到被傳送到該光源之最新光源控制信號)。藉此，可以避免該光源控制信號之打斷或中斷。

為了此目的，由該使用者操作的該控制單元需要知道最新控制信號(或設定點)，藉此產生適當的新光源控制信號：該使用者動作輸入可以(將在大多數案例中)為一遞增信號(即強度增加或顏色改變)。為了避免該光源控制信號之中斷(其將會由該使用者觀察到)，該遞增信號需要在產生該新的光源控制信號之前被施加到使用中的該光源控制信號。在產生一新的光源控制信號時，產生此信號之控制單元(CU1)可提供該信號到該光源及其它控制單元。在該使用者輸入動作之前提供該光源控制信號的該控制單元(CU2)收到此光源控制信號可以用於將該控制單元的狀態由主控者切換成受控者，由於該使用者輸入動作，CU1 已經接管該主控者角色，即由一控制單元收到一光源控制信號可被視為一請求來由主控者角色切換到受控角色。在使用該新光源控制信號做為觸發以切換到受控角色的另一選擇，已經由一使用者輸入動作取得之該主控者角色的控制單元(CU1)可以例如經由匯流排

網路傳送一專屬信號(一請求)到其它控制單元(CU2)，以指示其他控制單元來由主控模式切換到受控模式。

為了確保由做為主控者之 CU1 順利轉換到做為主控者之 CU2，其可能有種方案：

- 在收到該專屬信號或該新的光源控制信號時，先前提提供該控制信號到該光源之控制單元(CU1)可以立即切換到受控模式。一旦在受控模式下，控制單元 CU1 不再需要提供先前的光源信號到另一控制單元及該光源。在此方案中，如果由主控者切換到受控者由收到該專屬信號所觸發，該新的光源控制信號之傳輸(藉由 CU2)在當收到該專屬信號時必須已經正在進行，以避免該光源之受控制特徵之中斷。

- 在收到該專屬信號或新控制信號時，先前提提供該控制信號之控制單元(CU1)可以持續數個實例。如果該光源控制信號包含一設定點的陣列(例如控制一些設備或光源)，其較佳地是使得該先前控制單元(CU1)結束提供此設定點陣列，並在其後開始該陣列。

- 在一較佳具體實施例中，在應用一使用者輸入動作到另一控制單元之前具有該主控角色之控制單元在某些條件之下可以維持此主控者角色(即拒絕自主控者切換到受控者)。這種狀況可發生於兩個控制單元幾乎同時由兩個不同使用者所操作。在這種狀況下，其較佳地是最先操作的該控制單元維持在控制中。此可藉由使得自主控者切換到受控者成為條件式來配置。這種條件可為一主控者角色將至少維持某一段時間(例如 1 秒)。在此時段期間，來自另一個控制單元之請求將被忽略。較佳地是，忽略該請求之控制單元可以傳送一信號到請求該主控者

角色之另一個控制單元。在這種配置中，因此其較佳地是當一使用者輸入動作被應用到某控制單元時，此控制單元僅在自該先前主控者控制單元收到一確認信號時接收該主控狀態，此信號例如係在當用於釋放該主控者角色的條件被滿足時來傳送。

請注意到如上所述，該光源控制信號實質上可連續提供到該光源，或僅在當需要對該光源的一照明參數有改變時。

請參照第 7 圖，本技藝專業人士將可瞭解到存在有多種選項來組織化該等不同控制單元與該光源之間的通訊。在藉由應用 RS485 或類似者來組織化該通訊的其它選擇中，其可考慮使用一電力線來在該等控制單元與該光源之間通訊。該等控制單元與該光源之間的通訊亦可用無線方式建立，例如藉由 RF 或 IR 通訊。本技藝專業人士將可瞭解到其亦可混合所描述的通訊方式。例如，該等控制單元之間的通訊可以例如使用像是 RS485 介面或電力線的通訊介面來建立，藉此該等控制單元與該光源之間的通訊係使用 RF 或 IR 通訊來建立。

對於根據本發明之照明控制系統，該主控者角色未被指定到一專屬控制單元，此角色會需要在該控制系統之開啟或初始化期間來被指定。該系統的這種開啟或初始化可發生為不同的形式：

- 一開啟可視為在該光源由該等控制單元之一關閉之後，而由相同控制單元或由另一控制單元重新開啟之後。在此例中，其可選擇給定該主控者角色(即提供該光源控制信號之角色)到用於將該系統重新開啟的該控制單

元。如果該系統先前已經運作，每個控制單元已經存取到最新的光源控制信號，並可組態的方式為當該控制單元被開啟時，該最新接收的控制信號由該控制單元應用做為控制該光源之初始光源控制信號。

- 另外，當該系統再次開啟時，該主控者角色可被給定到該控制單元，其在當該系統被關閉時具有該主控者角色。此方案可為例如在當該控制單元之開/關功能獨立於例如該顏色或強度之(遞增)控制時被選擇。概言之，一開/關功能可被組織成獨立於該光源之照明參數之實際控制。因此，將該光源關閉並不需要轉換該主控者角色。在此狀況下，因此一種可能的開啟方案如下：

- 一第一控制單元用於藉由產生一光源控制信號及提供此信號到該光源及一第二控制單元來改變一光源的強度及/或顏色。

- 然後，該光源藉由操作該第一控制單元之開關而關閉。

- 然後，該第二控制單元用於將該光源重新開啟，例如藉由操作在該第二控制單元上的開關。因為由於該光源的關閉而未轉換該第一控制單元之主控者角色，此控制單元可繼續做為主控者，且繼續提供最後產生的光源控制信號(或設定點)到該光源。僅有當該使用者使用該第二控制單元來調整該顏色及/或強度時，才需要主控者角色的轉換。

一開啟程序亦可視為初始化，即在該開啟之前的狀況，並沒有控制單元已經具有該主控者角色。在這種狀況下，一適當策略將指定該主控者角色給由該使用者所使用的該第一控制單元。

為了建立該等不同控制單元之間的架構來評估哪一個控制單元具有該主控者角色，必須提到此可用多種方式達成。為了建立哪一個控制單元具有該主控者角色，一種所謂的「旗標」可於每個控制單元中提供(另外，可在該等控制單元之間傳送一代符)；當該旗標被設定(狀態 1)時，該控制單元具有該主控者角色，當該旗標降下時(狀態 0)，該控制單元並不具有該主控者角色。初始時，所有控制單元之旗標可被設定在狀態 0。在此狀況下，在某些環境下，可能需要在某種程度上定義該光源的行為；要注意的是一初始化，即一開啟，於當開啟之前所有控制單元皆在狀態 0 處，將構成這些環境。通常其將足以確保在這些環境之下，當未接收光源控制信號時該光源即熄滅(由於所有控制單元皆於狀態 0 中)。

偶爾例如當該控制信號用於控制一嵌入照明系統(immersion illumination system)，會需要在沒有一光源控制信號之下定義及組態該光源強度及/或顏色。當該照明系統被供電且所有控制單元皆在狀態 0 時，該光源將在該相對應狀態下操作，例如熄滅。當該系統在此狀態時由一使用者操作該等控制單元之一(例如旋轉該單元的旋鈕)時，其可觸發此控制單元的旗標，並將其置於狀態 1。同時或回應於此觸發，其它控制單元之旗標可被設定在狀態 0(於初始化期間，該等旗標將已經是在該狀態中)。因此，由該使用者操作的該控制單元取得該主控者角色。然後如果該使用者操作一第二控制單元，此作業能夠觸發此控制單元的旗標而置於狀態 1，且然後或同時觸發該等其它控制單元之旗標被設定為狀態 0。

另外，可維持一評等來指示每個控制單元(其每個具

有唯一 ID)其 UID。於初始化期間，每個控制單元可在所謂的發現模式中開啟，以偵測其它控制單元，並檢查其本身 UID 對於該等其它控制單元之 UID 來建立該控制單元是否具有該主控者角色。在某個時間，該等使用者表面將已經選擇回復該光源之控制的一主控者。該等策略可有利地應用在以下的狀況：除了藉由使用降低該光源的強度到零之開關來關閉該照明控制系統，該照明控制系統可由中斷該系統的電源供應來關閉。此可例如由一獨立的開關來完成。因此，藉由操作此開關重新啟動該系統可能不能由任何的該等控制單元視為一使用者輸入動作，其觸發該控制單元來取得該主控者角色。但是，亦在此狀況中，較佳地是該照明控制系統能夠利用該等照明參數之最新狀態來回復。為此目的，當該系統已經重新啟動時，該等控制單元可以在一發現模式下操作來檢查那一個控制單元在狀態 1。此控制單元即可取得該主控者角色。另一個困難會發生在如果一控制單元自該系統中移除(其為故意或由於該控制單元的故障)如同該控制單元先前具有該主控者角色的狀況，其不再存在或可由該控制系統的其它零件偵測到。在此例中，在該等控制單元之間建立一架構可能為有利，使得在所有條件之下可發現到一控制單元取得該主控者角色。建立這種架構可基於使用者輸入動作到該等多種控制單元之順序在作業期間達成(每個控制單元之 UID 可用於維持及更新此架構)，使得於重新啟動之後在一發現模式下之操作將永遠造成該主控者角色被指定到該等控制單元之一。

為了控制該光源，本技藝專業人士將可瞭解到用於控制該光源之控制信號可用不同形式呈現給該光源。該

控制信號可以例如包含一 8 位元或 16 位元設定點，其可自該匯流排連接由該光源取得(或直接經由無線(例如 RF)傳輸取得)。該控制信號可以包含一設定點陣列。一第一設定點可以例如用於控制該光源的強度，藉此該陣列的一第二設定點用於控制該光源的顏色。

在一較佳具體實施例中，該照明控制系統被應用來控制一 LED 裝置具做為一光源。這種 LED 裝置具可比例如包含一紅 LED、一綠 LED 及一藍 LED。該 LED 裝置具依照需要可以包含一白 LED。該 LED 裝置具的顏色可藉由應用不同的 LED 之不同工作周期來修改。該等不同工作周期可由一 PWM 控制器來取得。另外，在本發明一較佳具體實施例中，如 WO 2006/107199 中所述的控制時程可被應用來控制該 LED 裝置具。

為了展示該光源與該照明控制系統之性能，該光源控制信號可以例如包含一設定點陣列，其造成由該光源執行一燈光展示。這種燈光展示可以例如展示該光源關於強度、顏色範圍、導引該光源之光束的方式等之能力。為了執行所需要的燈光展示，其足以提供該光源一些描述所想要之燈光展示之參數。在此例中，該光源控制信號可以包含一些參數，例如描述顏色或強度之初始及結束數值，及描述該燈光展示之時序。在這種狀況下，該光源可以包含一控制器(或微處理器)，其配置成基於這些參數來產生該光源所需要的設定點(或該等不同照明參數之軌道)。這種控制器亦可稱為一軌道產生器或一展示產生器。概言之，就各種照明參數之轉換而言，由一些參數轉換成描述將要遵循之軌道之所需要的設定點，可以例如使用像是線性或 spline 函數之已知的內插技術來完

成。由上可知，根據本發明之照明控制系統可有利地應用來執行一燈光展示。因為本照明控制系統允許藉由兩個以上的控制單元之彈性化控制，這種燈光展示之執行可由不同的控制單元所控制，因為該光源控制信號可由每個控制單元所使用。在一較佳具體實施例中，該照明控制系統之每個控制單元被配置成儲存一或多個燈光展示(其為要連續提供給該光源之一設定點陣列或由一些參數所定義)。因此，要被執行的該燈光展示之該等參數可由該等不同控制單元來修改(這些修改可以例如包括該展示的加速，改變整體強度等)。

必須另外強調的是根據本發明之照明系統之任何控制單元可有利地被應用成根據本發明之照明控制系統中的控制單元。一般而言，另可注意到如同應用在根據本發明之照明系統中或是如同應用在根據本發明之照明控制系統的該等控制單元可被安裝到一牆面或一牆板上。另外，它們亦可採取一無線遙控單元的形式。

【圖式簡單說明】

本發明之其它具體實施例及好處將在以下圖面中更為詳細地說明：

第 1 圖示意描繪一習用控制單元之 3D 示意圖；

第 2 圖示意描繪可以應用在根據本發明之照明系統中一第一控制單元的 2D 橫截面圖；

第 3 圖示意描繪該第一控制單元在不同位置的另一個 2D 橫截面圖；

第 4 圖示意描繪可以應用在根據本發明之照明系統中一第二控制單元的 2D 橫截面圖；

第 5 圖示意描繪可以應用在根據本發明之照明系統中一第三控制單元的 2D 橫截面圖；

第 6 圖示意描繪可以應用在根據本發明之照明系統中一第四控制單元的 2D 橫截面圖；

第 7 圖示意描繪根據本發明一具體實施例的一照明控制系統；

第 8 圖示意描繪根據本發明一第二具體實施例的一照明系統；

第 9 圖示意描繪根據本發明一第三具體實施例的一照明系統。

【主要元件符號說明】

10 控制單元	250 第二換能器
20 控制元件	300 控制單元
30 箭頭	310 控制元件
100 控制單元	320 換能器
110 控制元件	330 微處理器
120 換能器	340 偵測構件
130 換能器單元	500 控制單元
140 軸	510 控制元件
150 箭頭	520 換能器
160 第二換能器	530 感測器
200 終止器	540 微處理器
210 彈簧	1000 燈光控制系統
220 控制元件	1010 光源
230 第一換能器	1020 共用匯流排

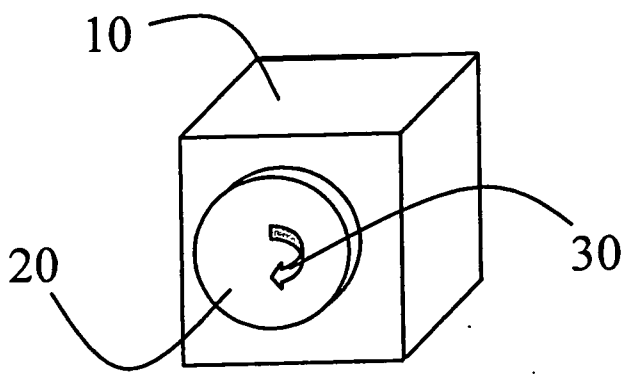
七、申請專利範圍：

1. 一種包含一光源及控制該光源之一照明參數之一第一與第二控制單元的照明控制系統，每個控制單元當在一第一操作模式之下時係設置成，
 - 產生一光源控制信號，
 - 提供該光源控制信號到該光源，
 - 提供該光源控制信號到該第一與第二控制單元之另一控制單元，每個控制單元當在一第二操作模式下時另設置成，
 - 接收及儲存由該第一與第二控制單元之另一控制單元產生的該光源控制信號，每個控制單元在施加一使用者動作到該控制單元之後即另設置成，
 - 回復或開始在該第一操作模式下操作，
 - 提供一信號或一請求到該第一與第二控制單元之另一控制單元來在該第二操作模式下操作。
2. 如申請專利範圍第1項所述之照明控制系統，其中該等第一與第二控制單元係設置成：
 - 接收一感測器信號，
 - 當在該第一操作模式下操作時基於該感測器信號產生該光源控制信號，
 - 提供該光源控制信號到該光源。
3. 如申請專利範圍第1項所述之照明控制系統，其中該等第一與第二控制單元之一者在收到一感測器信號之後即係設置成，
 - 回復或開始在該第一操作模式下操作，

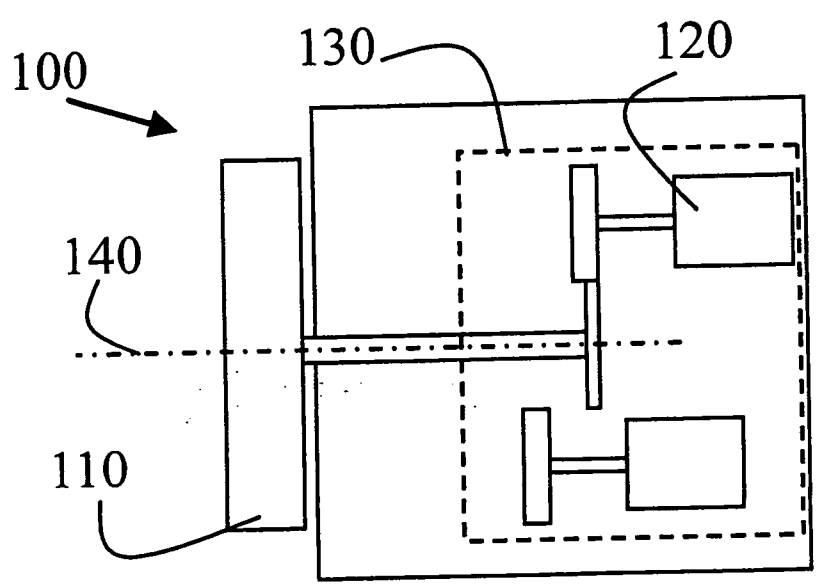
- 提供一信號或一請求到該第一與第二控制單元之另一控制單元來在該第二操作模式下操作，
 - 基於該感測器信號產生該光源控制信號，
 - 提供該光源控制信號到該光源。
4. 如申請專利範圍第 1 項到第 3 項中任一項所述之照明控制系統，其中該光源控制信號的產生係基於該使用者動作及一先前儲存的光源控制信號。
 5. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明控制系統，其中該光源控制信號實質上連續提供至該光源。
 6. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明控制系統，其中該信號或該請求對應於該光源控制信號。
 7. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明控制系統，其中該等第一與第二控制單元係經由一通訊介面連接。
 8. 如申請專利範圍第 7 項所述之照明控制系統，其中該光源經由該通訊介面連接至該等控制單元。
 9. 如申請專利範圍第 7 項所述之照明控制系統，其中該通訊介面包含一 RS485 匯流排或一電力線。
 10. 如申請專利範圍第 7 項所述之照明控制系統，其中該照明控制系統係設置成經由 RF 或 IR 通訊提供該光源控制信號到該光源。
 11. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明控制系統，其中該光源包含一或多個 LED 裝置具(fixture)。
 12. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明控制系統，其中該光源控制信號包含一設定點陣列，該設定點陣列用於控制該光源照明參數。
 13. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明控制系統，其中該照明參數包含該光源的一強度或該光源的一顏色。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之照明控制系統，其中該光源包含一控制器，該控制器用於接收該光源控制信號及轉換該光源控制信號成為該一或多個 LED 裝置具之一輸入信號。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述之照明控制系統，其中該控制器另設置成儲存該光源控制信號，並施加該光源控制信號來控制該光源，直到接收到另一個光源控制信號。
16. 如申請專利範圍第 14 項所述之照明控制系統，其中該輸入信號包含一 PWM 信號。
17. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明系統，其中每個控制單元另設置成僅在收到一確認信號之後即在該第一操作模式下操作。

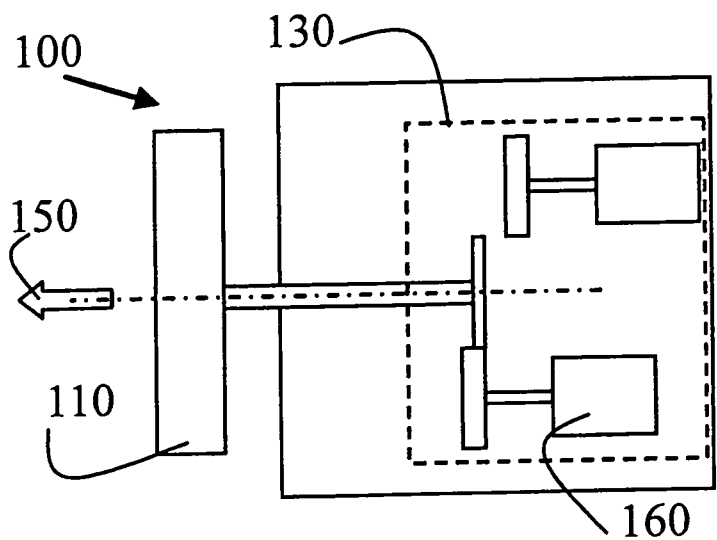
八、圖式：



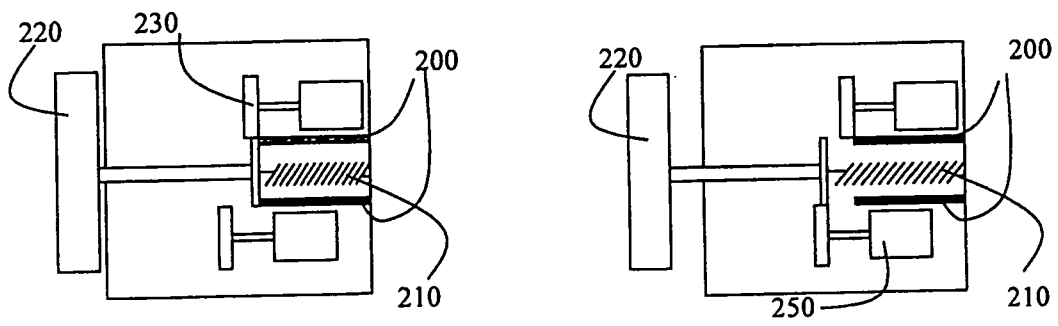
第 1 圖



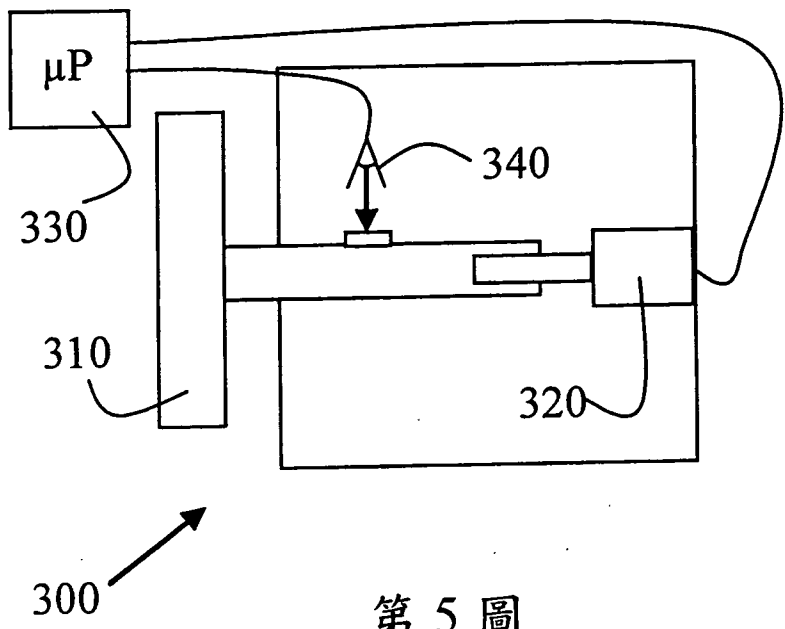
第 2 圖



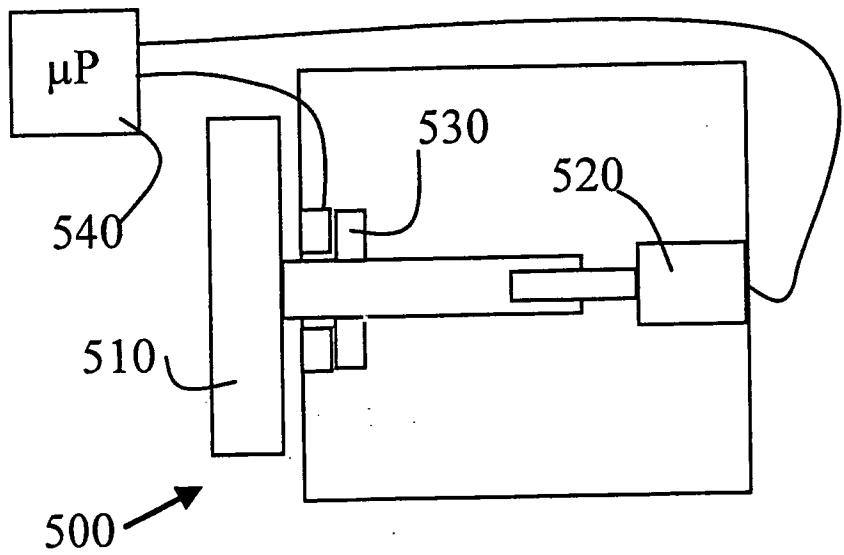
第 3 圖



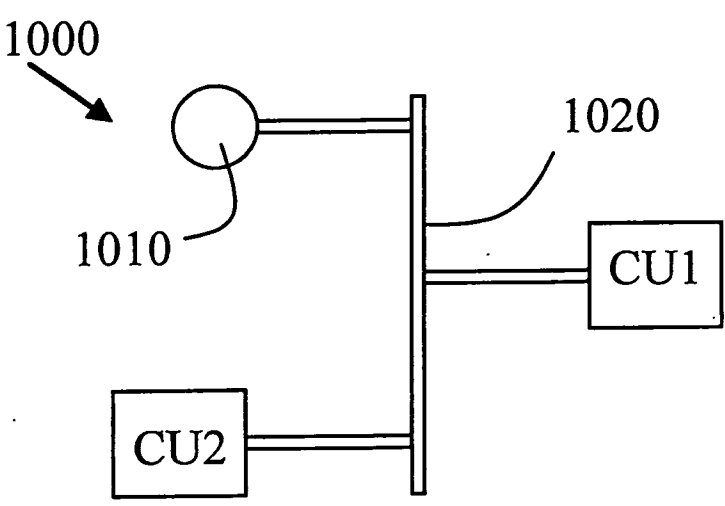
第 4 圖



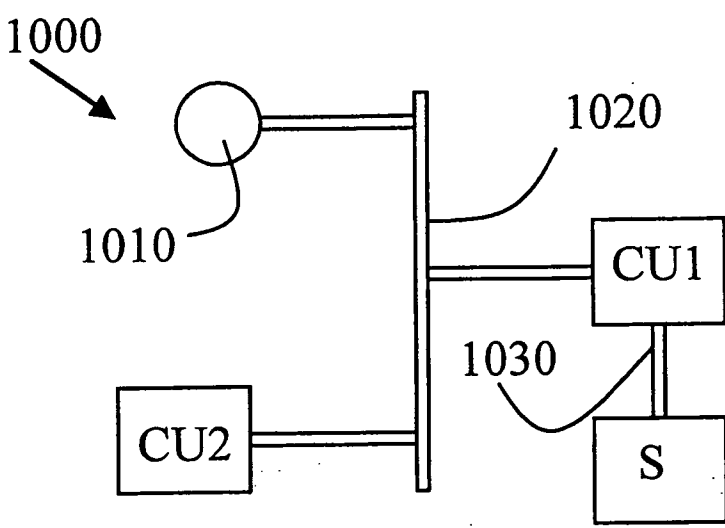
第 5 圖



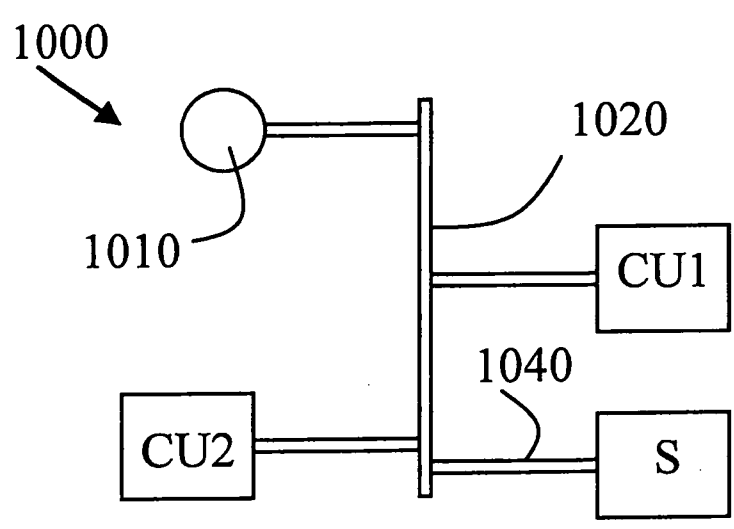
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖