

【發明說明書】

【中文發明名稱】 室內人數控制系統以及室內人數控制方法

【英文發明名稱】 MEMBER QUANTITY CONTROL SYSTEM AND MEMBER QUANTITY CONTROL METHOD

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種室內人數控制系統以及室內人數控制方法，尤指利用二氧化碳濃度值控制室內空間中在場人數的室內人數控制系統以及室內人數控制方法。

【先前技術】

【0002】國人近九成的時間處於室內空間中，室內空氣品質之良窳，直接影響人體健康與工作效率，其中二氧化碳被視為室內空氣品質好壞最重要的化學性指標，二氧化碳的濃度多半與人員的呼吸有相關性，因此，控制室內空間中在場人數成為一個重要的空氣品質管理方式。

【0003】一般來說，舊有的處理方式會根據室內空間的面積，以經驗值換算室內空間的限制人數，然後會公告本場所室內空間的限制人數。進一步，會在室內空間的進出口設置人流計算模組，也一併公告室內空間的在場人數，藉由限制人數與在場人數的顯示來提醒室內空間的人是否應該向室外疏散。

【0004】然而，這種經驗比對的方式很容易失真，例如室內空間堆積很多設備或貨物的話，實際容積已變小，現況上實際的能收容的安全人數就不是原先的限制人數，此外，剛好室內空間的人都是呼吸代謝較快的人，現況上實際能收容的安全人數就也不及原先的限制人數。

【0005】因此，本發明的主要目的在於提供一種利用二氧化碳濃度值控制室內空間中在場人數的室內人數控制系統以及室內人數控制方法，以解決上述問題。

【發明內容】

【0006】本發明之目的在提供一種室內人數控制系統以及室內人數控制方法，能以空氣品質的考量下，維護室內空間的在場人數落於安全人數範圍內。

【0007】本發明係關於一種室內人數控制系統，用於動態調整室內空間的限制人數，以避免室內空間的二氧化碳濃度值超過安全門檻值。室內人數控制系統包含處理模組、儲存裝置、人流計算模組、以及二氧化碳濃度偵測器。

【0008】儲存裝置耦接處理模組，用於儲存第一限制人數以作為限制人數，並儲存安全門檻值。人流計算模組耦接處理模組，用以計算室內空間的在場人數。二氧化碳濃度偵測器耦接處理模組，裝設在室內空間中，用於偵測二氧化碳濃度值。

【0009】當處理模組判定二氧化碳濃度值超過安全門檻值時，處理模組會將調降第一限制人數為第二限制人數並作為限制人數，其中第二限制人數需低於在場人數。

【0010】如前述之室內人數控制系統，其中人流計算模組係可為至少一個影像辨識模組，裝設於室內空間的進出口，並朝向經過進出口的人流，藉由影像辨識計算人流。

【0011】本發明也係一種室內人數控制方法，用於室內人數控制系統中動態調整室內空間的限制人數，以避免室內空間的二氧化碳濃度值超過安全門檻值。室內人數控制方法包含下列步驟：

【0012】儲存第一限制人數以作為限制人數；

【0013】計算室內空間的在場人數；

【0014】偵測室內空間中的二氧化碳濃度值；

【0015】當二氧化碳濃度值超過安全門檻值時，調降第一限制人數為第二限制人數並作為新的限制人數，其中第二限制人數需低於在場人數。

【0016】因此，利用本發明所提供一種室內人數控制系統以及室內人數控制方法，藉由根據二氧化碳濃度值來動態改變限制人數，而能真正以空氣品質的考量，維護室內空間的在場人數落於安全人數範圍內。

【0017】關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖1 係本發明室內人數控制系統在室內空間運作之現場示意圖；

圖2 係本發明室內人數控制系統之功能關聯示意圖；以及

圖3 係本發明室內人數控制方法之流程圖。

【實施方式】

【0019】請參閱圖1，圖1係本發明室內人數控制系統在室內空間10運作之現場示意圖。圖示可見一個室內空間10，有一個進出口12，進出口12上方可見一個顯示器52，顯示器52可顯示限制人數16與在場人數14。為避免室

內空間10的人數過多，大量的二氧化碳造成空氣品質低落，所以必須予以顯示限制人數16與在場人數14，以讓室內空間10中的人知道是否需要疏散到室外以改善空氣品質。如圖例限制人數16為20人，在場人數14為6人，所以明顯為安全，室內空間10中的人員會安心的繼續活動。反之，當室內空間10中的人員看到在場人數14大於限制人數16時，甚至可以配合警報器揚聲警示，室內空間10中的人員，全部或部分就會主動進行疏散。

【0020】為了計算室內空間10中的人數，可在進出口12設置影像辨識模組50，影像辨識模組50朝向經過進出口12的人流，藉由影像辨識的技術，以計算室內空間10中的在場人數14。

【0021】請參閱圖2，圖2係本發明室內人數控制系統30之功能關聯示意圖。本發明係關於一種室內人數控制系統30，用於動態調整室內空間10的限制人數16，以避免室內空間10的二氧化碳濃度值超過安全門檻值。室內人數控制系統30包含處理模組32、儲存裝置34、人流計算模組36、以及二氧化碳濃度偵測器38。

【0022】儲存裝置34耦接處理模組32，用於儲存第一限制人數以作為限制人數16，並儲存安全門檻值。

【0023】人流計算模組36可以包含前述的影像辨識模組50，以影像計算人流數量，人流計算模組36耦接處理模組32，可以累積計算室內空間10的在場人數14，並後續顯示於顯示器52中。

【0024】二氧化碳濃度偵測器38耦接處理模組32，裝設在室內空間10中，用於偵測室內空間10中的二氧化碳濃度值。

【0025】當處理模組32判定二氧化碳濃度偵測器38所偵測二氧化碳濃度值超過儲存裝置34中的安全門檻值時，處理模組32會調降第一限制人數為第二限制人數以作為新的限制人數16。例如以最近一段時間中二氧化碳濃度

值與安全門檻值的接近速率，換算成一個相對應的百分比值，以此百分比值與原先的限制人數16的乘積，可以計算產生出新的限制人數16。

【0026】其中需注意的是，新計算出來的第二限制人數需低於在場人數14才有意義，否則要以不調整限制人數16來處理，或是改變百分比值的計算方式才可。因為若第二限制人數沒有低於在場人數14的話，所調降的新的限制人數16並無法使室內空間10中的人員得到警示，也就不會有人會主動進行疏散。

【0027】請參閱圖3，圖3係本發明室內人數控制方法之流程圖。本發明也係一種室內人數控制方法，用於室內人數控制系統30中動態調整室內空間10的限制人數16，以避免室內空間10的二氧化碳濃度值超過安全門檻值。室內人數控制方法包含下列步驟：

【0028】步驟一(S01)：起動室內人數控制系統30。

【0029】步驟二(S02)：儲存第一限制人數以作為初步的限制人數16，並會顯示此限制人數16，供室內空間10中的人員參考。

【0030】步驟三(S03)：計算室內空間10的在場人數14，並顯示此在場人數14，也供室內空間10中的人員參考。

【0031】步驟四(S04)：偵測室內空間10中的二氧化碳濃度值，並判斷二氧化碳濃度值是否超過安全門檻值，關於安全門檻值，可以根據能危及人體的二氧化碳濃度經驗值再乘上一個預定的安全系數，來做為此安全門檻值。當步驟四S04為否時，重覆循環上述步驟二S02、步驟三S03、以及步驟四S04。

【0032】步驟五(S05)：當步驟四S04為是時，也就是二氧化碳濃度值超過安全門檻值，調降第一限制人數為第二限制人數並作為新的限制人數16，

並替代原先的限制人數16而顯示此新的限制人數16，顯示後可供室內空間10中的人員參考。其中，第二限制人數需低於在場人數14才有意義。

【0033】因此，利用本發明所提供一種室內人數控制系統30以及室內人數控制方法，藉由根據二氧化碳濃度值來動態改變限制人數16，而能真正以空氣品質的考量，維護室內空間10的在場人數14落於安全人數範圍內。

【0034】藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本發明之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本發明之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本發明所欲申請之專利範圍的範疇內。

【符號說明】

【0035】

室內空間10

進出口12

在場人數14

限制人數16

室內人數控制系統30

處理模組32

儲存裝置34

人流計算模組36

二氧化碳濃度偵測器38

影像辨識模組50

顯示器52