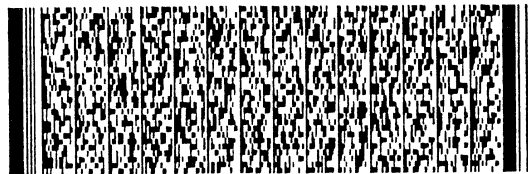
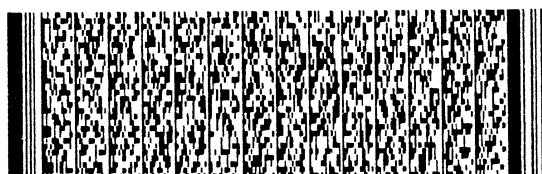


申請日期：91.12.6	IPC分類
申請案號：91135388	H09R 2710

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200301064

一、 發明名稱	中 文	產生及發出聲音之系統，建築用之音效增進系統，以及平面音響系統
	英 文	SYSTEM FOR PRODUCING AND PROJECTING SOUND, ARCHITECTURAL SOUND ENHANCEMENT SYSTEM AND FLAT PANEL SPEAKER SYSTEM
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 理查·S·肯卓克斯 2. 肯尼斯·P·羅伊
	姓 名 (英文)	1. RICHARD S. HENDRICKS 2. KENNETH P. ROY
	國 籍 (中英文)	1. 美國 US 2. 美國 US
	住居所 (中 文)	1. 美國·賓州17603·蘭卡斯特·班特里路27號 2. 美國·賓州17532·哈特吾·瑪格諾利亞路136號
	住居所 (英 文)	1. 27 Bentley Lane, Lancaster, Pennsylvania 17603, U.S.A. 2. 136 Magnolia Drive, Holtwood, Pennsylvania 17532, U.S.A.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 阿姆斯壯世界工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. ARMSTRONG WORLD INDUSTRIES, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 美國·賓夕凡尼亞州17603·蘭卡斯特·哥倫比亞大道2500號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2500 Columbia Avenue, Lancaster, Pennsylvania 17603, U.S.A.
	代表人 (中文)	1. 瓦特·T·甘葛
	代表人 (英文)	1. WALTER T. GANGL



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

美國 US

2001/12/06

10/008,405

有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

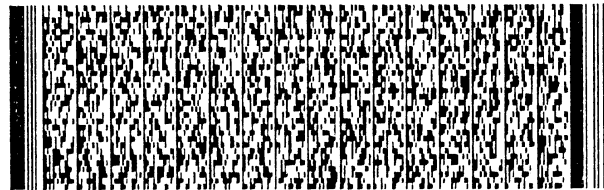
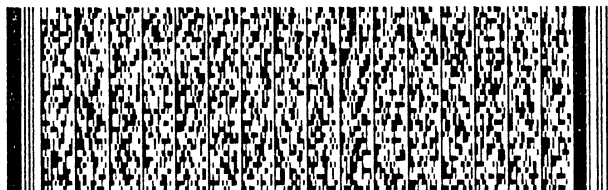
[發明所屬之技術領域]

本發明一般係關於音效加強及增進系統，且更特別是有關用於一內部工作空間之遮蔽、廣播、及背景音效系統。

[先前技術]

工作場所中之噪音不是一項新的問題，但隨工作場所之結構及商業型式逐漸發展，此問題會日漸受到注意。若干近來之研究、及特別是其他非正式會談指出噪音係在工作場所內一最為令人分心之事，且對工作者生產力有顯著之負面影響。隨著經濟結構之服務活動領域成長，越來越多工作者發現自己身於辦公室而非製造工廠。有彈性、可重複建構空間之需求已形成開放之平面工作空間；即指具有降低天花板高度及能移動之可重複建構隔間以界定工作者之工作位置或小隔間之大型場所。不幸地是，令人分心之聲音往往擴散於該隔間上方，穿過該隔間壁面，而干擾隔壁工作站之工作者。此外，工作站密度正隨著越來越多佔有一特定實質空間之工作者而不斷增加。再者，越來越多工作者使用雙向傳輸擴音電話及視訊會議技術、及具有大型聲音反射屏板、個人音效系統、及甚至用於與該電腦作語音溝通之語音辨識系統之電腦。所有這些及其他因素有助於漸進地增加該令人分心噪音之音量及該噪音相對於工作場所產生力上之負面影響。

於封閉空間中，特別是於辦公室及會議室之周遭環境中，演說之可理解性及房間之聲學特性係由許多因素所決

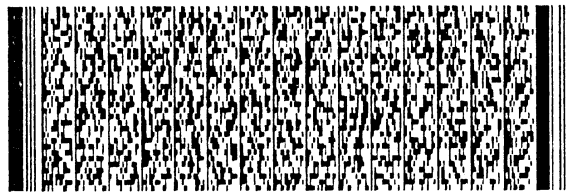
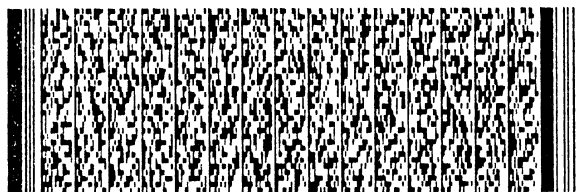


五、發明說明 (2)

定包含房間形狀、裝修設備、使用者之數目、該房間之隔音效果作得多好、及地板、壁面、與天花板之處理。如同藉著這些及其他因素所決定者，房間之聲學特性決定將發生多少聲音干擾以及靈敏之聽眾將如何受到外來噪音所影響，諸如令人分心之會話等。

一空間之內部環境之更一般性檢查顯示其他扮演一重要角色之論點，即使用者如何感受聲音。近來之研究已經指出當考慮一空間之聲學性質之議題時，材料之傳送損失及吸音作用特性不是唯一對所感受之聲學環境作出貢獻者。另一因素係於該空間中之背景噪音之音量及聲學特性。背景噪音包含譬如由上方公用設備、諸如冷凍空調(HVAC)系統及其相關通風管所產生之聲音，及對本發明最顯著且是許多目前之研究焦點者係令人分心之聲音、很多令人分心的聲音是從隔壁空間侵入該空間之對話聲。聲音能以各種方式侵入一空間，特別於一辦公室周遭環境中，以譬如以下方式者：

- 一經過壁面或隔間，
- 一經過開放之區域，諸如出入口、走廊、及在上方之隔間，
- 一經過冷凍空調系統之通風管、通風調節裝置、及擴散器，
- 一藉著反射離開該天花板及在上方之隔間者，
- 一經過懸掛之天花板隔板，越過該公用設備壓力通風系統，及經過該天花板返回，



五、發明說明 (3)

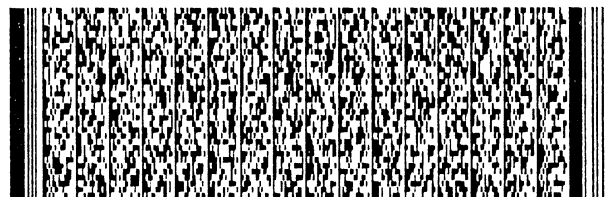
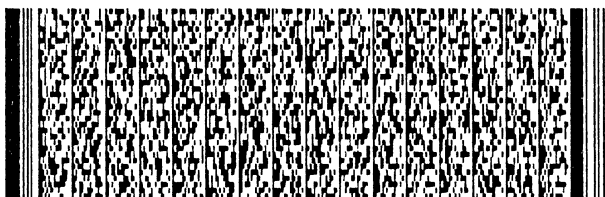
一 於多樓層建築物中由上方及反向穿過該結構性天花板夾層、該公用設備壓力通風系統、及該懸吊之天花板，及

一 於多樓層建築物中由下方穿過該天花板、公用設備壓力通風系統、及頂部天花板夾層/樓層支撐面。

一般採取二種方法以減輕於一空間中出現之令人分心之聲音。當該令人分心之聲音由其來源傳播時可將其減弱，以使進入鄰接空間中之干擾減至最小，或可藉著將聲學上及存在於空間之配合遮蔽聲音導入該空間以掩蓋或遮蔽該令人分心之聲音。音效衰減係未必實用，特別是於由分割之小隔間及開放出入口與走廊所組成之工作空間中。其結果係已日漸增加地使用遮蔽技術以抵銷令人分心之聲音。一近來之論文聲稱：

為防止交談話語成為工作環境中之令人分心之事，音效遮蔽系統係更重要基本要素之一。甚至當已安裝高效能天花板系統及傢俱系統時仍需要它們，因為它們確保當可變之空氣體積系統正移動少量之空氣時，呈現足夠之背景環境聲音以防止交談被無意中聽到及了解。音效遮蔽作用提供電子產生背景聲音以達到正常之隱私程度。(摘錄自一由 ASID公司、阿姆斯特壯世界工業公司、Dynasound公司、Milliken & Co. 公司、及 Steelcase公司所贊助之專業論文：音效解決方法 (Sound Solutions))。

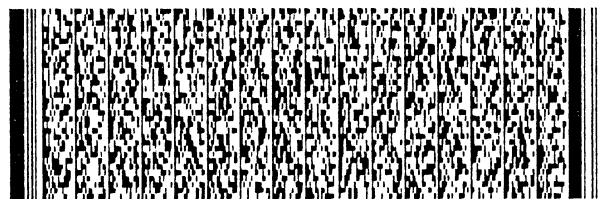
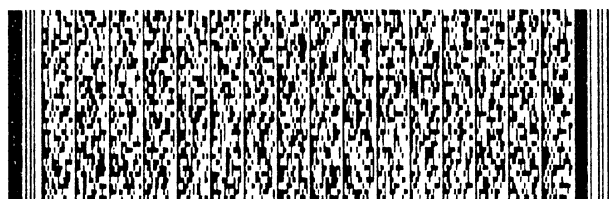
音效遮蔽之原理涉及將配合之聲音引導進入一空間中，該聲音具有預定之頻率、音量、及音效品質特徵，以



五、發明說明 (4)

有效地遮蔽特定令人分心噪音。譬如，導入具有在人類語音頻譜內之一預定頻率形狀之遮蔽聲音以提供一種遮蔽效果，此效果必須以不引起使用者注意之方式淹沒令人分心之人類交談聲音。一典型之音效遮蔽系統可包含一突發性噪音產生器、一用以調整該突發性噪音以具有適當頻率及音效品質特性之音效單元或過濾器、一聲頻放大器，及將該能量轉換器或揚聲器排成列陣，以在該空間內創造最可聽之均勻聲場之能量轉換器或揚聲系統。事實上，遮蔽聲場之均勻性係使得使用者無法查知該遮蔽聲音之一關鍵因素。不然，當一遮蔽聲音移動遍及一空間時，該遮蔽聲音之改變程度即會被偵知而使吾人注意到該遮蔽聲音。

習知遮蔽音效系統典型地使用一傳統之動態揚聲器列陣，以一方式架構及驅動該動態揚聲器列陣，以便創造可聽之最均勻聲場。此解決方法之問題在於典型之揚聲器具有一種聲波傳播型式，此聲波傳播型式係顯著地與所複製聲音之頻率相依。譬如，在極低頻率下，揚聲器創造出一寬闊及相當均勻之聲場。然而，當增加該複製音效之頻率時，藉著該揚聲器所產生之聲場變得越集中及具特定方向。既然於一工作環境中之有效遮蔽聲音之頻率係相當高，習知動態之揚聲器在這些頻率產生一特定方向之同調性 (coherent) 聲場。因此，於音效遮蔽系統中使用傳統之揚聲器已呈現出一對此系統之設計家於如何獲得空間均勻之遮蔽聲場之實際存在的問題。此問題因著以下之事實而加劇，即來自各表面之反射作用及各方向性聲場之混合能

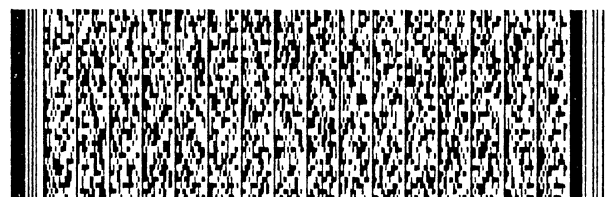
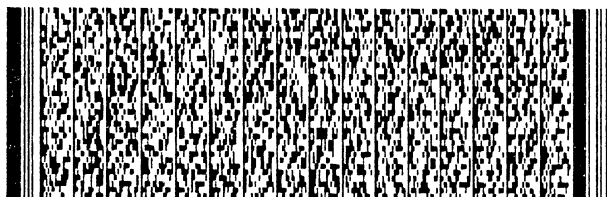


五、發明說明 (5)

導致干擾型式，這導致該聲場之空間變動，使得使用者可察覺該聲場及對使用者造成潛在惱人的聲音。

一項習知遮蔽音效系統傳統用一安裝在天花板上 12 至 16 英尺中央部份之動態揚聲器，如此處所附圖 1 所說明者。如第 1 圖所示，習知動態揚聲器 100 列陣係安裝在一懸吊式天花板 101 上方，且藉穿過傳統線路 106 之一遮蔽或背景音效產生器 105 驅動該喇叭。該揚聲器係放置於該懸吊式天花板 101 及該堅硬天花板 102 間之壓力通風系統空間中，且向上地引導聲音朝向該堅硬天花板 102。以對該遮蔽聲音提供一較長之路徑，並進一步對該堅硬天花板 102 上之表面處理以付出或擴散該聲音。藉著該堅硬天花板反射及擴散該聲音且向下通過該懸吊式天花板之覆蓋天花板用磚瓦，該磚瓦可進一步擴散該聲音，及進入使用者 104 所佔有之空間。此配置之預期結果係在該空間內創造一相當均勻之擴散聲場，如該箭頭所指示者。

雖然此一配置多少有效，然而其具有各種問題及缺點。比方，基於該壓力通風系統內之長傳播路徑及該堅硬天花板與天花板隔板之天然吸收作用，需要相當可觀之額外動力以在該空間內創造想要之音效程度。再者，一旦安裝該系統，該系統係呈相對固定不動及不能輕易地重新架構以適合一改變之空間結構。此外，不能獨立地控制每一揚聲器之輸出，且因此在該空間內之聲場仍然能夠由於各種因素而變化，諸如該堅硬天花板之不同結構、於該懸吊式天花板中之排氣孔及其他夾緊裝置、於該懸吊式天花板

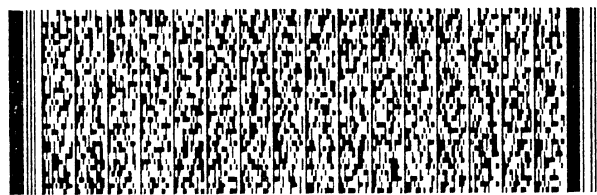
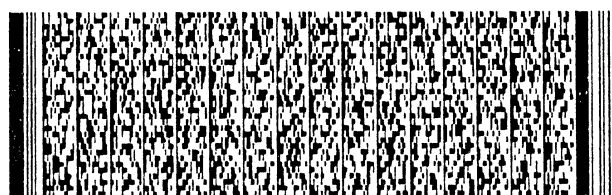


五、發明說明 (6)

中之照明器材夾緊裝置、及其他裝置。據此，此方法仍未完全成功。

第2圖係表示另一種以傳統動態揚聲器108遮蔽聲音之習知方法，該動態揚聲器適用於廣播，並安裝在一懸吊式天花板之12至16英呎中央部份上之覆蓋天花板用磚瓦101內。藉穿過傳統線路106之廣播系統驅動該揚聲器，該廣播系統包含一廣播產生器107。該廣播系統能夠傳送遮蔽噪音信號以及廣播信號至該揚聲器。既然該揚聲器108係用於廣播，該揚聲器108定具有一必要而相當寬廣之動態頻率範圍，以產生在可理解話語中所包含之調諧波、造字要素、及抑揚聲音之列陣。因為該揚聲器係安裝於該懸掛式天花板隔板中及將其聲音向下引導進入該空間，該聲音之傳播距離大體而言比第1圖系統中之聲音傳播距離較短。此較短距離會同該揚聲器，在引發關注之遮蔽頻率下該揚聲器之天生方向性本質導致該空間內有一不均勻之聲場，且因此該空間之使用者通常可察覺該聲音。此外，該遮蔽頻率能干擾於該列陣中來自鄰接揚聲器之聲音，致使該空間內產生可察覺出干擾型態之合成聲場或"節拍(beatting)"。故即使以單一系統達成廣播及遮蔽，其產生之遮蔽品質甚差，且該遮蔽聲場本身一般可以察覺，如此，仍會干擾使用者。

其他試圖提供均一無法察覺遮蔽聲場包含有傳送時間平移信號至相鄰揚聲器以防止干擾型式及擴散該聲音、傳送分開之遮蔽聲音信號至鄰接之揚聲器、提供動態平衡以



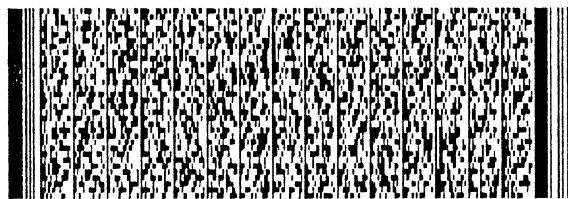
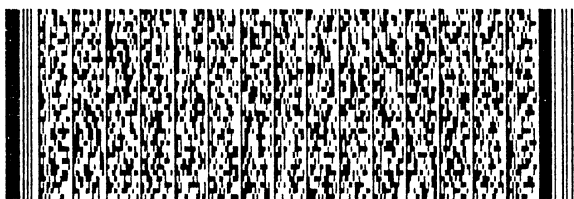
五、發明說明 (7)

補償響度變化及室內聲學、及在該空間之選定區域內提供一主從揚聲器，而藉著一調整至該特定區域之遮蔽音效信號驅動該主從揚聲器群組。雖然此架構已經取得種種成功，然而它們尚未能完全被接受，因為除了別的以外，其使用習知之動態揚聲器及於該列陣中藉著每一揚聲器產生有限之聲音控制。再者，產生高品質均一之遮蔽聲場之系統未能與諸如廣播系統及背景音樂系統之其他聲音產生系統輕易地結合。故一般需要分開系統以滿足這些不同需求。

如此，改良系統存在有一能用於傳送均勻分佈之遮蔽聲音至一空間以遮蔽令人分心噪音之需求，該系統可輕易地安裝、簡單又易於重新架構及隨著該空間之變化結構而改變、可輕易地調整以容納該空間內之變化聲學環境，且該系統整合廣播及其它聲音功能，以消除這些功能所需之分開系統。吾人意欲提供此一主要針對此等需求本發明之系統。

[發明內容]

簡短地敘述之，於其一較佳具體具體實施例中，本發明包含一獨特之無線及可遙控音效增進系統，用以在一具有懸吊式天花板之房間或空間內提供遮蔽聲音、廣播通告、及/或背景音樂。於一具體實施例中，該系統包含一無線遙控單元、一在該懸吊式天花板之上方安裝至該堅硬天花板之中央廣播送話器、及一系列之平板型喇叭單元，每一喇叭單元安裝在該空間之懸吊式天花板格架內之一選

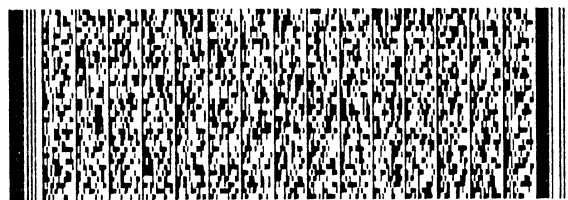
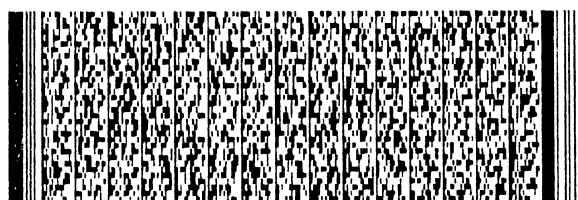


五、發明說明 (8)

定位置。設計該平板型喇叭單元之尺寸，以便安裝在一通常由天花板隔板所佔據之格架空間內，及具有一與建築匹配且由周圍之天花板隔板無法察覺之暴露表面。

每一平板型喇叭單元係設備齊全的，且包含一用於將聲音輻射進入該空間之平板型能量轉換器，及一包含前置聲頻放大器及功率放大器而用以驅動該平板型能量轉換器之專用無線電子模組。於一具體實施例中，該電子模組亦包含一系統控制器、一具有可選擇之遮蔽聲音資料庫之遮蔽音效產生器、一音效單元、及一音效強化器。該系統控制器具有一天線，其用以接收來自該中央廣播送話器之無線廣播通告信號與音樂信號，及用以接收由該遙控單元上傳之無線控制信號及遮蔽音效資料。控制信號可由該遙控單元傳送至選定之多個喇叭或至喇叭單元之整個列陣，用以遙控地調整每一單元之音量、調整諸如平衡之音效、及選擇一欲由各種聲音之遮蔽音效產生器之資料庫所播放之遮蔽聲音。若需要時，新的遮蔽及/或背景聲音可由該遙控單元上傳至選定之多個喇叭或至所有喇叭單元，以更新聲音之資料庫。

每一喇叭單元之系統控制器係亦改裝成可接收來自該中央廣播送話器之無線射頻(Radio Frequency, 簡稱 RF)廣播通告，及造成這些廣播通告只藉著對應之喇叭單元播送出去。就這一點而言，該廣播聲音本身能以一方式重疊該遮蔽聲音或嵌進該遮蔽聲音內，以便使得人們可理解該廣播聲音而不須中斷該遮蔽聲音。另一選擇係可於一廣播

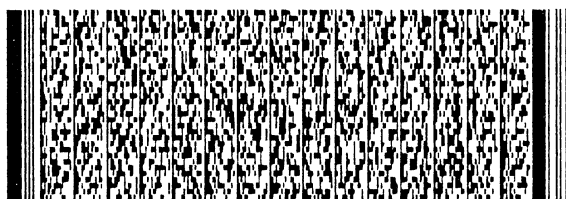
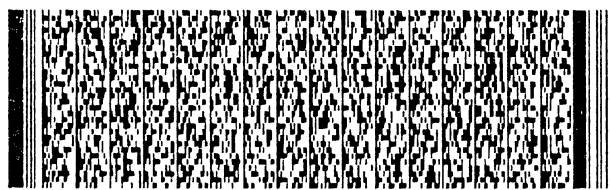


五、發明說明 (9)

期間使用急速降音 (ducking) 以減少遮蔽聲音之音量。最好可藉著一識別碼獨立地選擇每一喇叭單元，使得一藉著該中央廣播送話器所傳送之廣播通告係只經由該喇叭單元之選定喇叭播送出去。以此方式，可針對一空間之選定區域作廣播，使得其他不需要廣播區域中之工作者保持未受干擾。

於操作中，每一設備齊全的喇叭單元係安裝在該空間之懸吊式天花板格架中之一選定位置，以形成一對應於該空間之各種需要之列陣。既然該喇叭單元係設備齊全的，及未以電線連接至其他系統零組件，若需要時僅只藉著由該天花板格架移去喇叭單元及隨需要將它們重新安裝在新位置即可輕易地改變該列陣之架構。以所安裝之喇叭單元及位於該喇叭單元之廣播範圍內之一中央位置且最好附著至該堅硬天花板之廣播送話器，可由每一喇叭單元中之聲音資料庫選擇遮蔽聲音，且這些遮蔽聲音係藉著每一喇叭單元演奏及廣播。基於該平板型能量轉換器及其分佈之模式音效重現性，這些遮蔽聲音在該空間內之使用者之程度傾向於比傳統之動態揚聲器案例遠較為擴散及均一，使得該遮蔽聲音更有效率。再者，操作員可獨立地輕易調整該喇叭單元之每一喇叭之音量及平衡，以調整在該空間之不同零件中之聲學條件變化，俾能進一步改善室內聲場之品質及均一本質。

當需要一廣播通告時，其係藉著來自該中央廣播送話器之射頻 (RF) 傳送所傳送及藉著該喇叭單元中之系統控制

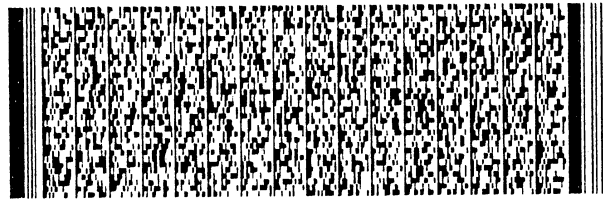
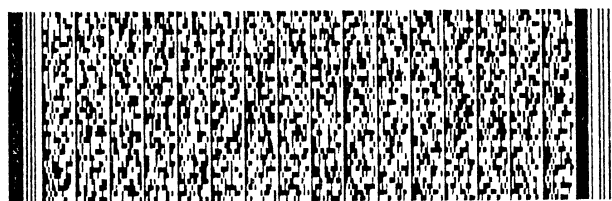


五、發明說明 (10)

器所接收。如以前所論及者，該廣播送話器可於傳送該廣播之前傳送識別碼，以為廣播之目的選擇該喇叭單元之預定喇叭。如此，該廣播可僅只局限於有關空間中之各區域，而不會干擾於該空間中之其他區域之工作者。

於另一具體實施例中，除了前置聲頻放大器及功率放大器外，該電子模組包含一系統控制器、一遮蔽音效產生器、一遮蔽音效前置濾波器、一混音器、及一包含平衡(EQ)功能之後部濾波器。本具體實施例以類似於該第一具體實施例之方式作用，但未包含該第一具體實施例之聲音增進及效果特色。當該系統係與高品質平板型能量轉換器一起使用時，這些功能一般並不需，因為該能量轉換器本身具有增進聲音響應之特性。於兩具體實施例中皆常見之優先概念係提供排成一系列之設備齊全之無線平板、且該無線平板具有遮蔽發聲產生作用。

據此，現在提供一獨特之整合式音效增進系統，以提出此音效增進系統處理習知問題及缺失。由於該平板型喇叭單元之模組化、設備齊全的本質，該系統係可輕易地架構及可重新架構；並於單一無線遙控系統中整合所有遮蔽噪音、廣播、及背景音樂；當產生遮蔽聲音時提供一擴散及均一之聲場；允許獨立及無線地調整由每一喇叭單元所產生之音量及音效品質；允許由一儲存於每一喇叭單元中之遮蔽音效資料庫無線選擇遮蔽聲音；以及允許新的聲音上傳至該資料庫，並能與在該空間內之標準覆蓋天花板用磚瓦產生建築融合，以提供一討人喜歡之外觀。下文提



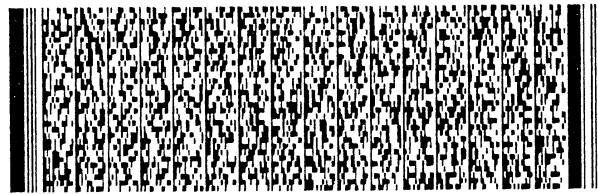
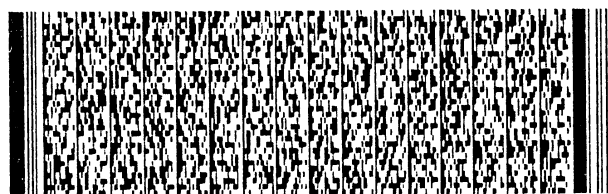
五、發明說明 (11)

出之詳細敘述會同所附圖面時，本發明之這些及其他特色、目的、及優點將變得更明顯，其係簡短地敘述如下。

[實施方式]

現在更詳細地參考第 3 圖及第 4 圖，其中遍及數個示意圖之類似數字意指類似零件，第 3 圖說明一建築用音效增進系統，該音效增進系統以一較佳形式具體化本發明之原理。最好架構該音效增進系統 200 係用於安裝在一具有標準懸吊式天花板 210 之空間中，該懸吊式天花板係懸吊在一堅硬天花板 216 下方。一壓力通風系統區 215 係形成於該堅硬天花板及該懸吊式天花板之間，該壓力通風系統傳統上承載冷凍空調系統通風管、配線、配管工程及類似設備等。一中央廣播送話器 220 係最好於一中央位置安裝至該堅硬天花板 216，及包含一用以廣播隨著聲音信號調節強度之射頻載波之天線 218，該聲音信號包含、但未限於廣播及 / 或背景音樂信號。若有需要，該送話器亦可位在異於該堅硬天花板 216 上之任何其他地方。

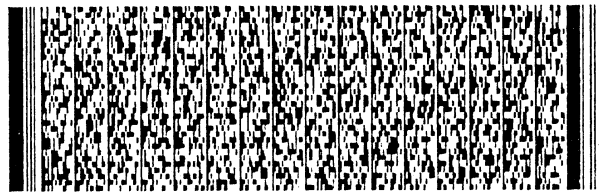
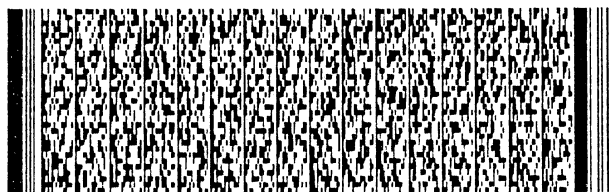
一系列之喇叭單元 201 係安裝在該懸吊式天花板 210 之格架結構內，用以將聲音往下引導進入該天花板下方之空間，如藉著輻射圖案 212 所指示。每一喇叭單元 201 係無線及設備齊全的，且包含一聲音能量轉換器 208、一電子模組 204、及一無線電天線 202。該能量轉換器 208 最好、但未必包含一平板型分佈模式之能量轉換器，設計該能量轉換器之尺寸以安裝在該懸吊式天花板之格架內之一選定位置，而取代一標準之天花板隔板。以此一架構，僅只藉著



五、發明說明 (12)

將該喇叭單元 201 安裝在該懸吊式天花板格架內之適當位置，能將該喇叭單元 201 輕易地排列成任何想要的形態。再者，本發明中之平板型能量轉換器 208 係亦較佳，因為該等平板型能量轉換器 208 在空間使用者之位置處產生一比傳統之動態揚聲器更擴散、較無方向性、及更均一之聲場。因此為了有效產生均勻分佈之遮蔽噪音，平板型能量轉換器係更係所需。

如下文所更詳細地敘述者，於第 4 圖之具體實施例中，每一喇叭單元 201 之電子模組 204 包含一面板專用之前置聲頻放大器及功率放大器，用以驅動該平板型能量轉換器 208。一包含可選擇遮蔽聲音之儲存資料庫之遮蔽音效產生器，該音效產生器包含在該電子模組 204 中，以提供遮蔽音效聲頻信號至該前置聲頻放大器用以重現聲音。該電子模組 204 亦可包含一音效單元，以視需要提供平衡、壓縮、急速降音、及其他音效，而隨需要調整及最佳化該單元產生之聲音特性。最後，當使用一較低品質之平板型能量轉換器 208 時，最好於該電子模組 204 中提供一音效強化器。在商業上可用來自譬如 SRS 技術公司之音效強化器，包括增進電子之聲音信號以改善由該平板型能量轉換器 208 所產生口語聲音之低音頻反應及可理解性之硬體及軟體。雖然由此等強化器所使用之技術有所不同，且大致上係不在本發明之範圍內，一項技術涉及人工地增進具有較低基頻之音效信號之周期性較高頻率之和聲學部份。人類之大腦在該低基頻下將該結果之聲音解析成具有增進之

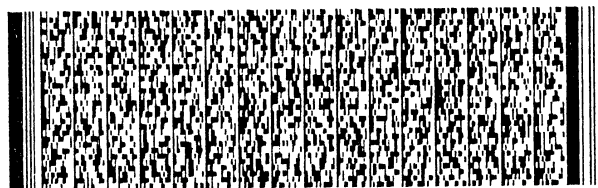
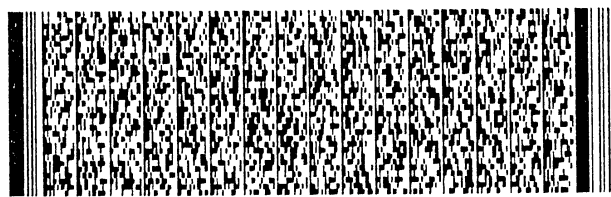


五、發明說明 (13)

低音；然而，假如在這些較低基頻下有任何額外之信號，其所存在者實際上係很小。據此，創造該增加低音之感知，無法真正地增加該聲音低音部份之音量。

一系統控制器係用於該電子模組 204 中。該系統控制器係耦合至該天線 202 及包含一 RF 接收器，該 RF 接收器係用於接收及解調藉著該天線所接收之 RF 信號。該系統控制器可諸如由該中央送話器 220 經過其 RF 接收器接收聲音信號，譬如廣播通告，及亦可由該遙控單元 222 接收控制信號，諸如音量、音效、及遮蔽音效選擇信號，其依序係由一人員操作者 214 所操作。

使用該遙控單元 222 之人員操作者 214 可發出某些控制命令至一或多個喇叭單元 201，以控制藉著該單元所產生之聲音之各種方位。譬如，該操作員可藉著發出適當之音量控制命令獨立地或共同地調整每一喇叭單元 201 之音量，及可藉著發出對應平衡作用命令調整施加至聲音信號之平衡曲線，以譬如於該頻域中定製適合某種形狀的遮蔽音效。再者，該操作員可使用該遙控單元 222 發出命令，以由該遮蔽音效產生器之資料庫中所儲存之遮蔽聲音資料庫之間作選擇。譬如，以數位儲存之形式，該遮蔽聲音資料庫可包含各種可能之遮蔽及 / 或背景聲音，包括諸如心跳聲、腦電波、身體循環、及其他之 "生理機能整體狀況的聲音"；諸如鳥聲、海洋波浪聲、瀑布聲音、及其他之 "生態學聲音"；以及傳統之遮蔽聲音諸如調整至遮蔽在該空間內之某些令人分心或令人惱怒噪音之白雜訊或突發性

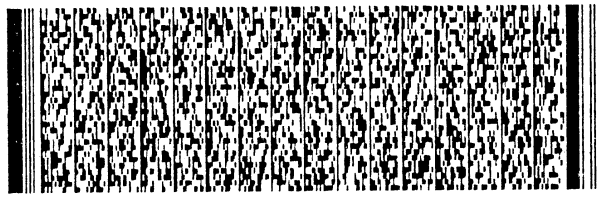
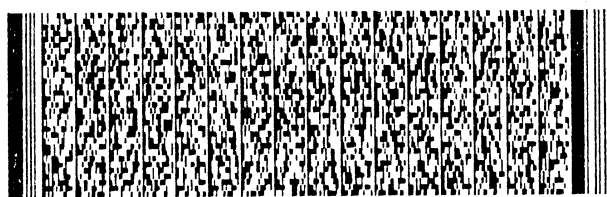


五、發明說明 (14)

雜訊聲音。研究已指出譬如在適當之音量程度下將自然或混厚聲音導入該工作空間能增進工作者之產生力。此聲音可嵌進傳統之白雜訊或突發性噪音遮蔽聲音內，或可由此傳統之遮蔽聲音分開複製。一廣泛種類之其他聲音也同樣可儲存於該資料庫中，且本發明係意欲涵括任何及所有此等可能之聲音。為由該資料庫選擇一特別之聲音，該操作員只需要由該遙控單元 222 發出適當之命令，且一旦藉著一或多個選定之喇叭單元接收該命令，即命令該遮蔽音效產生器以造成其產生或 "演奏" 該選定聲音或各聲音。

除了僅只由該遮蔽音效資料庫選擇一遮蔽聲音外，該操作員亦可由該遙控單元 222 上傳新的聲音至該資料庫。這是在傳送一欲儲存於該資料庫中之數位聲音檔案之後，藉著發出一上傳指令至一或多個喇叭單元 201 所達成。如此該遮蔽音效資料庫可如預期持續更新及改變，以於該空間中提供可能之遮蔽及背景聲音之改變變化性。該上傳作用亦可經由一通訊連結由遠端位置所達成，該通訊連結諸如一數據機、RS232、IEEE488、或其他適當之連接裝置。以此提供與有線電視服務業類似以收費地維持及更新該聲音資料庫之遮蔽及背景音效服務之機會。

除了由該遙控單元 222 上傳之控制信號及聲音檔案外，每一喇叭單元 201 亦可接收由該中央廣播送話器 220 所傳送之廣播通告及其他語音及 / 或音樂信號。當傳送此信號時，每一喇叭單元 201 藉其天線及接收器接收及解調，以由該 RF 傳送擷取該聲音信號。然後該聲音信號係藉著在

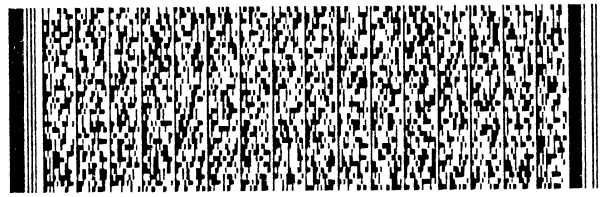
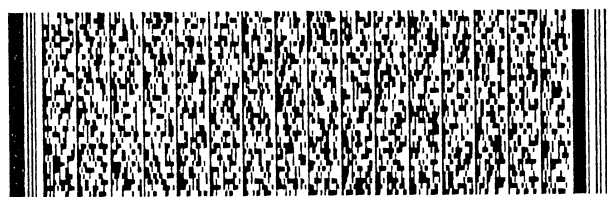


五、發明說明 (15)

該喇叭單元內之系統控制器傳送至該前置聲頻放大器，該前置聲頻放大器預先放大該信號及將其傳送至該功率放大器，這依序驅動該能量轉換器以播放該廣播進入該空間。該獨立及設備齊全之喇叭單元之設計造成有創造性或欲做為目標之廣播變簡單。譬如，其已考慮到每一喇叭單元將設有一內部儲存之鑒別器，及考慮到可藉著傳導該單元之對應鑒別器作動每一單元。如此其為一簡單之事者係只於該空間之一選定區域或多處選定區域中藉著僅只作動在該選定區域或各區域內之喇叭單元播放一廣播內容。

再者，既然亦可藉著該操作員獨立地設定及調整每一喇叭單元之音量及音效，能夠輕易地調整該音效音量程度及音效特性以配合該空間內之各種聲學環境。譬如，定位在該空間之聲學吸收性區域中之喇叭單元可能已調整其平衡作用，以提供一更明亮之聲音，且已調整其音量至稍微大於該空間之聲學反射性區域中之喇叭單元，以提供一均一聲場之感知。如上所述，當一使用者在該空間中四處移動時，對於產生遮蔽聲音以使該遮蔽聲音之感知減至最小，一均一聲場係重要的。於任何案例中，應了解本發明不只提供輕易之無線可架構性，而且亦有能力去使用一遠端控制裝置與其他喇叭單元獨立地控制每一喇叭單元之輸出該遠端控制裝置可定位在該喇叭單元範圍內之任何位置。

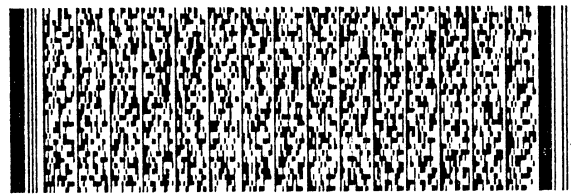
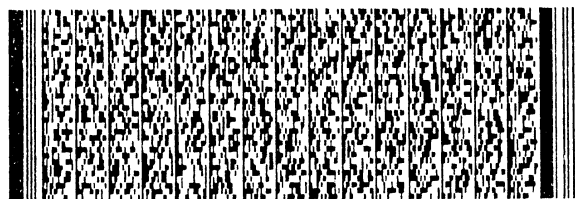
第4圖以機能方塊圖形式說明該電子模組204及其主要內部零組件之一較佳具體實施例。於虛線略圖中所示電子



五、發明說明 (16)

模組 24 包含一天線 202，其用於偵測以如上面所述之控制或聲音資訊所調制之 RF 信號。該天線 202 係耦合至一系統控制器 300，該系統控制器包含一無線電接收器（未示出），用於接收藉著該天線 202 所偵測之 RF 信號及解調這些信號，以由該信號擷取該控制及 / 或聲音資訊。該系統控制器 300 亦收容有一已適當設計其程式之微處理器或微控制器，以解譯該解調信號，且收容有適當之電子交換網路，以依所接收信號之本質而定安排該電子交換網路至該電子模組內之其他零組件之路線，如下更詳細地敘述者。一遮蔽音效產生器 302 係包含於該電子模組中，且設有足以儲存諸如那些上文所討論者及其他之遮蔽及 / 或背景聲音資料庫之內部記憶體。該遮蔽音效產生器譬如亦包含適當之電子裝置，諸如直流 / 交流電 (D/A) 轉換器及前置放大器，用於 "演奏" 該遮蔽及 / 或背景聲音，以產生對應於欲演奏聲音之聲音信號。

由該遮蔽音效產生器 302 所產生之聲音信號係引導至一在該電子模組內之音效單元 304。該音效單元包含譬如將諸如平衡、壓縮、選通、於一廣播期間之急速降音、及其他之某些音效加至聲音信號之硬體及 / 或軟體。然後來自該音效單元 304 之效果聲音信號係引導至音效強化器 306，該音效強化器係一種在商業上可用之產品，設計該音效強化器以改善藉著諸如本發明之平板型能量轉換器 208 之平板型能量轉換器所產生之聲音。在本質上，該音效強化器包含適用於如上面所討論之聲音信號之硬體及軟

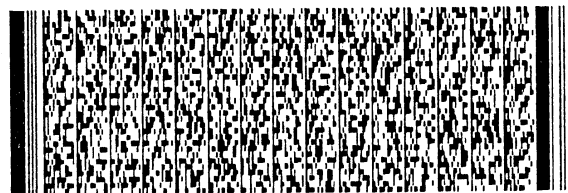
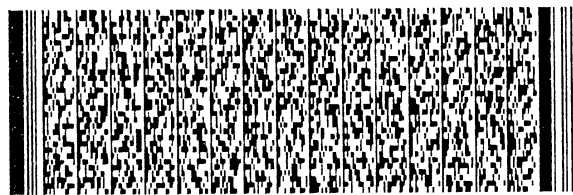


五、發明說明 (17)

體，以致當放大及呈現至該平板型能量轉換器時，聽眾可感受改善之低音反應及聲音之可理解性。

該增進之聲音信號係由該聲音強化器 306 引導至一前置聲頻放大器 308，該前置聲頻放大器本質上對呈現至該放大器之聲音信號提供可控制之倍率調整，及於該音效強化器之輸出及該功率放大器之間提供一阻抗匹配。最好能夠傳送至少 200 瓦特聲音功率之聲音功率放大器 310，由該前置聲頻放大器接收該已增效、增進、及預先放大之聲音信號，且將聲音信號放大至足以驅動該平板型能量轉換器 208 之程度，以提聚聲音進入該空間 212 (如第 3 圖)。一電源供應器 312 係經由電連接器 314 連接至一標準之電功率來源，及供給該電子模組 204 之各種電子零組件用之適當之工作功率。

該系統控制器 300 係操作地連接至該電子模組之各零組件之各種組件，以看情況將控制信號或聲音信號傳送至各種組件。更特別地是該系統控制器 300 係連接至該遮蔽音效產生器 302，及程式設計該系統控制器，以當由該遙控器 222 經由 RF 傳送接收此訊息時 (如第 3 圖) 傳送遮蔽程式選擇訊息 (E) 至該遮蔽音效產生器。此訊息造成一儲存於該遮蔽音效產生器之資料庫中之遮蔽或背景聲音可根據該操作員之意願作選擇及藉著該產生器 "演奏"，以提聚所選擇之聲音進入該空間。此外，新的遮蔽或背景聲音可由該遙控器 222 (或由一遠端位置經過輔助通訊連結裝置) 上傳至該系統控制器 300。於該例中，程式設計該系統控制器

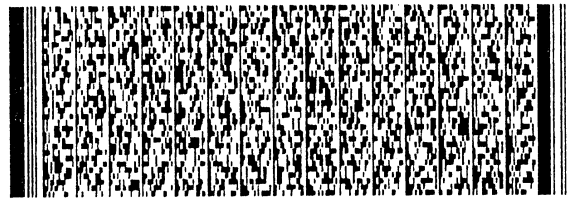
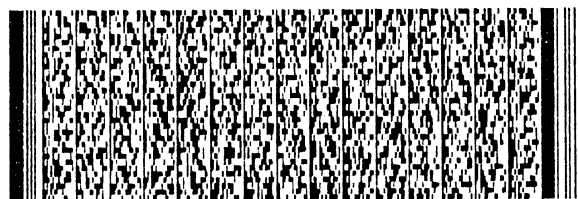


五、發明說明 (18)

300以提示該遮蔽音效產生器接收一新的聲音，及傳送該新的聲音至該遮蔽音效產生器，用以儲藏於其聲音之資料庫中。如此，藉著根據本發明之遙控器可輕易地更新及改變遮蔽及背景聲音。

該系統控制器 300亦連接至該音效單元 304，及程式設計該系統控制器以傳送由該遙控器 222至該音效單元所接收之效果調整訊息 (C)，以調整一或多種施加至聲音信號之音效。譬如，一操作員可能希望使由一或多個喇叭單元所產生之聲音變活潑，或調整一遮蔽聲音之頻譜，於此例中可藉著在中央及較高頻率處增加該信號之增益做一適當之平衡作用調整，譬如 $1/3$ 之八度音程增量。該適當之調整係輸入該遙控器 222，該遙控器傳送該調整至該選定之喇叭單元或各喇叭單元。該調整係由該系統控制器所接收及傳送至該音效單元 304，根據該遠端輸入之指令藉著調整該聲音信號之平衡使該音效單元作出反應。

該系統控制器亦可經架構及程式設計，以傳送由該中央廣播送話器 220所無線地接收之解調廣播通告訊息至該音效單元 304，在此可施加諸如平衡作用及急速降音等效果，且經過該系統轉送該結果之信號以驅動該能量轉換器 208。如此，本發明之系統不只提供一種獨特之遮蔽及背景噪音產生聲音系統，其亦可整合一用於廣播該空間內個人之廣播及通告系統。事實上，如同上述，該廣播及通告系統係有非常多用途，因為可對於一特別之廣播或通告藉著遙控選擇喇叭單元之任何一個或一群以只在需要之處引

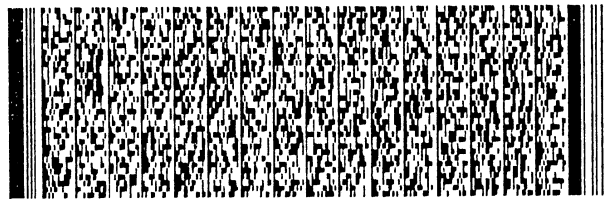
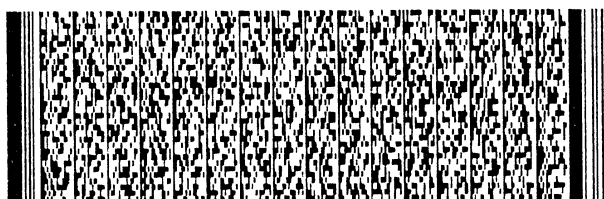


五、發明說明 (19)

導該通告及保持其他區域未受該通告干擾。於此一例中，藉著該系統所演奏之遮蔽或背景噪音將繼續在該未選擇之喇叭單元上演奏，如此可進一步遮蔽該廣播或通告於該空間另一區域中分散令人分心之聲音。該喇叭單元之任一組合，以譬如作周邊注意事項、內部注意事項、或只於選定之隔間或區域中之注意事項通告均得以選用。

最後，該系統控制器 300 係連接至該前置聲頻放大器 308，且程式設計該系統控制器以傳送由該遙控器 222 所接收之音量控制訊息至該前置放大器，以控制由該喇叭單元 201 所產生之整體音量。據此，不只可藉著傳送適當之效果變化訊息調整該聲音之品質，亦可藉著傳送適當之音量控制訊息調整整體之音量。故，本發明之系統係高度可控制及可調整的，每一喇叭單元可與其他喇叭獨立地調整，且整個系統可微調，所有這些調整皆藉著遙控，以遍及整個空間提供一均一支出且平均分佈之聲場。

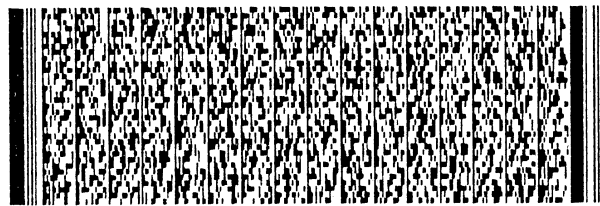
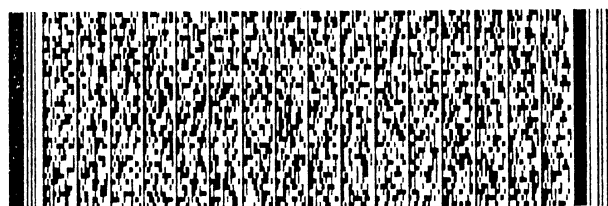
第 5 圖說明在該機板上電子模組內之電子零組件之另一種具體實施例及配置，而用以達成本發明之目標及目的。於本具體實施例中，該平板型喇叭裝置之一部份及在該平板型喇叭裝置面板上之電子模組 401 包含一用於接收射頻信號之天線 402、一系統控制器 403、一遮蔽音效產生器 404、一遮蔽聲音前置濾波器 406、一混音器 407、一後部濾波器 408、一前置聲頻放大器 409、及一聲頻功率放大器 411。該功率放大器 411 之輸出係耦合至一電機驅動器或激勵器 413，而依序賦予聲音震動至該喇叭之平板型輻射



五、發明說明 (20)

器 412，用以複製程式資料及遮蔽聲音。如該先前具體實施例，該系統控制器 403 由該天線接收射頻信號 402 及包含一用以解調來自該信號之控制資料及程式資料之解調器。藉著射頻傳送提供至該系統之資料包含欲下載至該遮蔽音效產生器之廣播及音樂程式資料、控制信號、及遮蔽音效檔案。該遮蔽音效產生器 404 包含適當之電子零組件，諸如直流/交流電 (D/A) 轉換器及用於 "演奏" 該數位式遮蔽聲音資料檔案之前置放大器，以產生一遮蔽音效聲音信號。

來自該遮蔽音效產生器之遮蔽音效聲音信號係引導至該前置濾波器 406，用以在該頻域中賦予該遮蔽音效聲音信號特殊的形狀，俾能提供最大之效率。更特別地是既然人類耳朵之敏感性隨著頻率而產生變化 (在一不變聲平下之較高頻率係由人類耳朵解譯為比較低之頻率更喧嘩)，故可視需要如頻率之函數般地繪出該聲音遮蔽之音頻程度之輪廓，以對遮蔽應用係同樣有效而在所有引起關注的頻率下提供一遮蔽音效輸出。一種在該工業上用於達成此目的之已知方式是對該信號應用一種 "不變響度" 濾波器。一典型之不變響度濾波器可比方應用每八度音程 5 分貝之減曲線至一遮蔽聲音，諸如在一指定頻率範圍上方之白噪音或粉紅噪音。以此方式，該結果之輸出對一聽眾而言 "聽起來" 好像在其所包含之所有頻率下全然同樣大聲。關於本發明，其經由實驗已發現每八度 5 分貝狹窄範圍之相等響度濾波器係不理想的。反之，申請人已經發現每八度 4 分貝之較少侵略性濾波器產生一更有效之遮蔽聲音，以

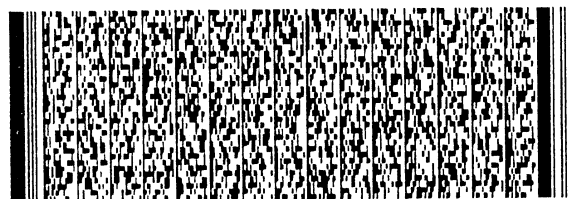
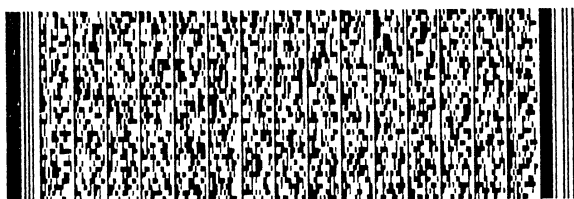


五、發明說明 (21)

於一工作環境中遮蔽令人惱怒及令人分心之聲音。據此，雖然可依應用特定需求而定應用其他曲線，該前置濾波器最好包含每八度 4 分貝之濾波器。該申請人已經對其每八度 4 分貝之濾波器創造該 "同等困擾" 曲線之表達法。除了此音程成形濾波器外，該前置濾波器亦可包含高通濾波器及低通濾波器，以移去在欲遮蔽頻率上方及下方之信號，且視需要可包含其他濾波器，以提供該遮蔽音效濾波器其他成形及濾波作用。

如上所述，該系統控制器 403 係適於接收及解調射電頻率傳送，該射頻傳送可包含控制命令、廣播信號、音樂信號、遮蔽資料檔案、及或許其他型式之資訊。如同來自該前置濾波器 406 之前置濾波遮蔽聲音，諸如廣播及音樂信號 C 及 D 之解調聲音程式資料係引導至該混音器 407。攪拌器控制信號 E 可藉著該系統控制器接收及引導至該混音器，以控制該混音器至適當地混合各種聲音信號。比方，當藉著該系統控制器接收一欲播送之廣播時，其可能想要的是急速降音或減少遮蔽聲音及音樂之音量或甚至無聲。可如先前所述由一使用者經由無線電信號提供此等混音器控制功能，或視需要為該系統控制器內建或自動提供混音器控制功能。於任一例中，該混音器 407 控制各種引導至該混音器之聲音輸入信號之混合及相對音量。

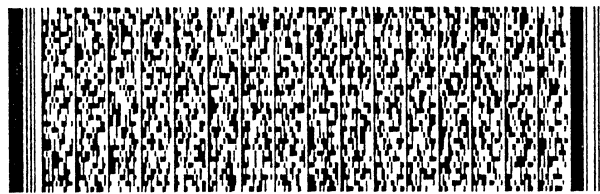
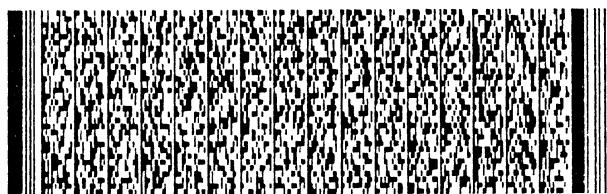
如同先前所討論之具體實施例，控制信號 G 及遮蔽音效資料檔案 F 可由該系統控制器流至該遮蔽音效產生器。該控制信號 G 可能用來由該遮蔽音效產生器之資料庫選擇



五、發明說明 (22)

一欲演奏之遮蔽聲音，或提示該產生器以接收欲藉著該系統控制器下載之新的遮蔽聲音資料檔案。且視需要提供其他型式之控制信號。

來自該混音器 407 之已混合聲音信號係傳送至該後部濾波器 408。該後部濾波器 408 係一如預期成形該系統之聲音輸出信號，以配合各種不同之聲學空間，該聲音將提聚進入該空間。為此目的，該後部濾波器最好包含一種可設定或調整之 $1/3$ 八度等化 (EQ) 功能，這最好經由一使用者經過該系統控制器所接收之控制信號 B。譬如，當該系統係使用於一明亮或反射之空間中時，可設定該 EQ 以降低該程式資料之高頻含量，因為一反射空間往往加重此高頻。對比之下，於一聲滯或吸收性空間中，可設定該 EQ 以增加高頻含量，俾能對該空間中之工作者提供一討人喜歡及天然之聲音程式。可對一空間中之平板型列陣之每一平板型揚聲器平板不同地設定該後部濾波器，以於該空間內之各種位置中補償不同之聲音特性。最後，其亦考慮即時自動控制該後部濾波器，及有適應性地調整用於房間之聲音特性。為此目的，麥克風 416 可耦合至該系統控制器，用以 "傾聽" 該空間內之聲場。然後程式設計該系統控制器，以分析該聲場及送出適當之控制信號至該後部濾波器，俾能視需要成形及繪出所複製聲音之輪廓，以對一特定空間提供最想要之結果。譬如，可即時更改該聲音之特性，以補償變化中之冷凍空調系統聲音、人群之周圍噪音、基於移動傢俱及在其他方面改變之聲學特性。本發明考慮到此有

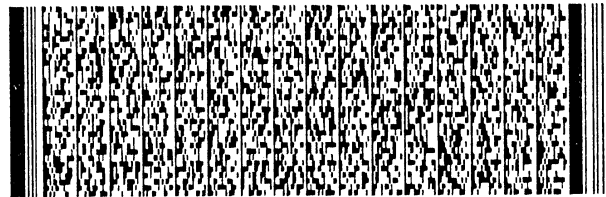
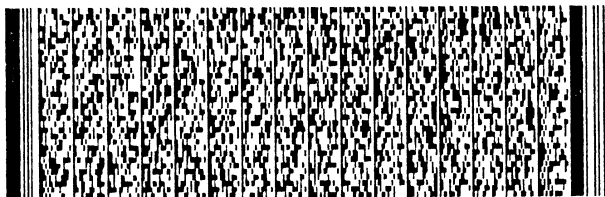


五、發明說明 (23)

適應性之系統且將其涵括在本發明之範圍內。

由該後部濾波器，該聲音信號係傳送至該前置聲頻放大器 409，可藉著來自該系統控制器之控制信號 A 控制該前置聲頻放大器知增益。最後，該信號係傳送至該聲音功率放大器 411 之輸入，其依序驅動該該平板型喇叭 412 之電機驅動器 413，以複製在一空間內之聲音。

在此已以較佳具體實施例中及方法論之觀點敘述本發明。然而，熟諳此技藝者應了解在該較佳具體實施例上之各種變化係可能在本發明之範圍內。譬如，該系統最好係與如所述之平板型能量轉換器一起使用，但於很多應用中當與傳統之動態揚聲器一起使用時亦可能同樣有效。於此一架構中，該較佳具體實施例之音效強化器可能不是一想要或需要之零組件。再者，已說明支系統係安裝在一懸吊式天花板中。然而，本發明未受限於此一安裝方式，且可用於傳統之天花板或甚至用於在一較大房間內界定工作空間之壁面或隔間中。吾人亦相信形成本發明系統之各種子系統憑本身的條件是獨特的。譬如，吾人可令人滿意地提供一具有遠端控制之等化作用及音量控制之簡單無線廣播系統，而沒有遮蔽及背景聲音，所有這些皆在本發明之範圍內。同樣地，亦可在本發明之範圍內提供沒有廣播能力之無線遙控遮蔽聲音系統。一具有在面板上之遮蔽聲音產生作用之揚聲器系統之基本發明概念本身係於本發明在此所揭露之範圍內。熟諳此技藝者可能令人滿意地作出這些及許多其他增加、刪除、及修正事項，卻未偏離如各申



五、發明說明 (24)

請專利中所提出之本發明之精神及範圍。



圖式簡單說明

[圖式簡單說明]

第 1 圖說明一習知遮蔽聲音產生系統，其中在一懸吊式天花板上方位於該壓力通風系統內之傳統動態揚聲器將聲音向上引導至被該堅硬天花板以反射及擴散。

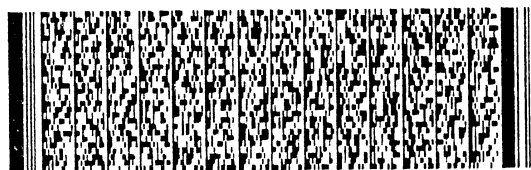
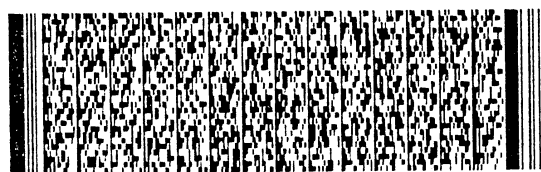
第 2 圖說明另一習知遮蔽聲音產生系統，其中傳統之動態揚聲器係安裝於天花板隔板中並往下引導進入一空間。

第 3 圖說明本發明之遮蔽聲音產生系統之一較佳具體實施例，其包含射頻控制下之平板型能量轉換器、一中央送話器、及一用以調整每一能量轉換器及傳送所選定之音效信號至該處之遙控器。

第 4 圖係本發明之一電子方塊圖，其說明該射頻控制下之平板型能量轉換器之主要零組件。

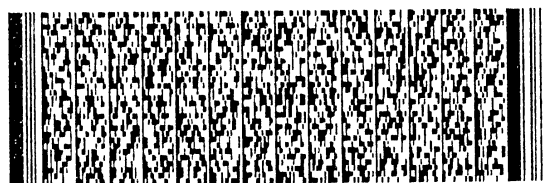
第 5 圖係根據本發明之一電子方塊圖，其說明在一平板型喇叭單元內之各零組件之另一種配置。

100	揚聲器	101	懸吊式天花板
102	堅硬天花板	104	使用者
105	音效產生器	106	線路
107	廣播產生器	108	揚聲器
200	音效增進系統	201	喇叭單元
202	廣播天線	204	電子模組
208	聲音能量轉換器	210	懸吊式天花板
212	輻射圖案	214	操作員



圖式簡單說明

215	壓力通風系統區	216	堅硬天花板
218	天線	220	中央廣播送話器
222	遙控單元	300	系統控制器
302	遮蔽音效產生器	304	聲音效果單元
306	音效強化器	308	前置聲頻放大器
310	聲音功率放大器	312	電源供應器
314	電連接器	401	電子模組
402	天線	403	系統控制器
404	遮蔽音效產生器	406	遮蔽聲音前置濾波器
407	混音器	408	後部濾波器
409	前置聲頻放大器	411	聲音功率放大器
412	平板型輻射器	413	激勵器
416	麥克風		

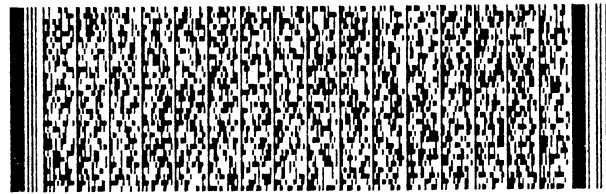
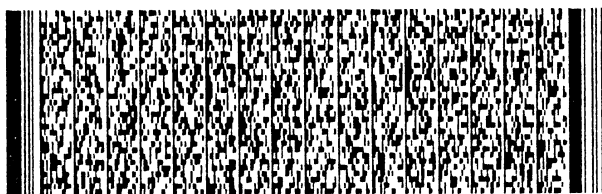


四、中文發明摘要 (發明名稱：產生及發出聲音之系統，建築用之音效增進系統，以及平面音響系統)

本發明提供一種建築用音效增進系統，其用以安裝於一具有懸吊式天花板之空間中，以提供整合之遮蔽、背景、及廣播功能。該系統包含一列陣之平板型喇叭單元、一中央廣播送話器、及一無線遙控單元。該喇叭單元適於安裝在一懸吊式天花板格架內之選定位置中，且該喇叭單元可視需要及意願移至新位置。於一具體實施例中，每一喇叭單元係設備齊全且包含一收容具有射電頻率檢測能力之系統控制器之電子模組、一具有儲存聲音之資料庫之音產生器、一包含平衡器之音效處理器、一音效強化器、一前置聲頻放大器、一聲頻功率放大器、及一平板型喇叭。該系統控制器適於從該遙控單元接收控制信號，及控制該喇叭單元之音量及平衡，以及從該音效資料庫選擇用於重現之聲音及由該遙控制單元上傳新的聲音至該資料庫。由該中央廣播送話器無線地傳送廣播通告及藉著該喇叭單元之選定喇叭所接收，用以播放一廣播或其他聲音訊

六、英文發明摘要 (發明名稱：SYSTEM FOR PRODUCING AND PROJECTING SOUND, ARCHITECTURAL SOUND ENHANCEMENT SYSTEM AND FLAT PANEL SPEAKER SYSTEM)

An architectural sound enhancement system is provided for installation in a space having a suspended ceiling to provide integrated masking, and paging functions. The system includes an array of flat panel speaker units, a central paging transmitter, and a wireless remote control unit. The speaker units are adapted to be installed in a selected location within a suspended ceiling grid



四、中文發明摘要 (發明名稱：產生及發出聲音之系統，建築用之音效增進系統，以及平面音響系統)

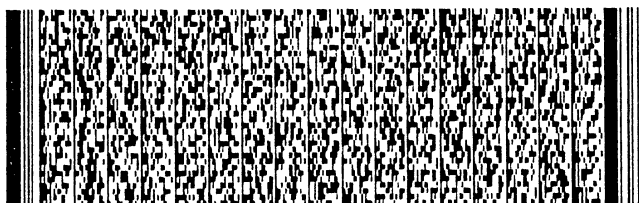
息。

本案代表圖：第 5圖

401 電子模組	402 天線
403 系統控制器	404 遮蔽音效產生器
406 遮蔽聲音前置濾波器	407 混音器
408 後部濾波器	409 前置聲頻放大器
411 聲音功率放大器	412 平板型輻射器
413 激勵器	416 麥克風

六、英文發明摘要 (發明名稱：SYSTEM FOR PRODUCING AND PROJECTING SOUND, ARCHITECTURAL SOUND ENHANCEMENT SYSTEM AND FLAT PANEL SPEAKER SYSTEM)

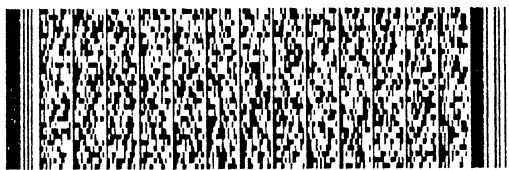
and can be moved to a new location as needed and desired. Each speaker unit is self-contained and includes, in one embodiment, an electronics module housing a system controller with radio frequency detection capability, a sound generator having a library of stored sounds, an audio effects processor including an equalizer, a sound enhancer, an audio pre-amplifier, an audio power



四、中文發明摘要 (發明名稱：產生及發出聲音之系統，建築用之音效增進系統，以及平面音響系統)

六、英文發明摘要 (發明名稱：SYSTEM FOR PRODUCING AND PROJECTING SOUND, ARCHITECTURAL SOUND ENHANCEMENT SYSTEM AND FLAT PANEL SPEAKER SYSTEM)

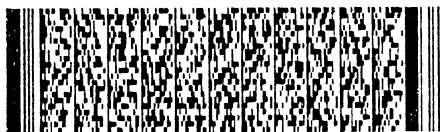
amplifier, and a flat panel speaker. The system controller is adapted to receive control signals from the remote control unit and to control the volume and equalization of the speaker unit as well as to select sounds from the sound library for reproduction and to upload new sounds from the remote control unit to the library. Paging announcements are transmitted wirelessly from the



四、中文發明摘要 (發明名稱：產生及發出聲音之系統，建築用之音效增進系統，以及平面音響系統)

六、英文發明摘要 (發明名稱：SYSTEM FOR PRODUCING AND PROJECTING SOUND, ARCHITECTURAL SOUND ENHANCEMENT SYSTEM AND FLAT PANEL SPEAKER SYSTEM)

central paging transmitter and received by selected ones of the speaker units for broadcasting a page or other audio message.



六、申請專利範圍

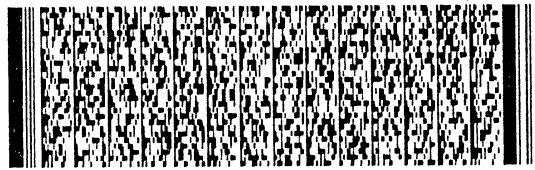
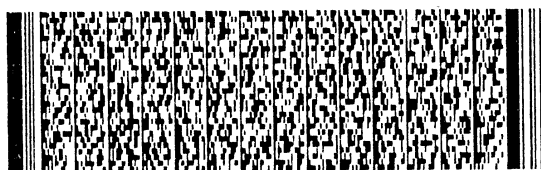
1. 一種用以於具有一懸吊式天花板之空間中產生選定聲音之系統，一壓力通風系統在該懸吊式天花板上，且一堅硬天花板在該壓力通風系統之上方，該系統包含：

至少一平板型能量轉換器，其選擇性地定位於該懸吊天花板中，用以當藉著一聲音信號驅動時引導聲音進入該空間；

一電子模組，其耦合至該平板型能量轉換器，該電子模組包含一用以產生聲音信號之音效產生器及一放大器，該放大器耦合至接收由該音效產生器所產生之聲音信號、放大該聲音信號、及驅動該平板型能量轉換器以產生對應於該聲音信號之聲音；及

一系統控制器，其位於該電子模組中，並耦合至該音效產生器，架構該系統控制器以由遠端位置無線地接收控制信號，並隨該控制信號引導造成該音效產生器產生聲音信號。

2. 如申請專利範圍第1項之系統，其尚包含一遙控單元，用於無線傳送控制信號至該系統控制器，以藉著該平板型能量轉換器控制聲音之產生。
3. 如申請專利範圍第1項之用以於一空間中產生選定聲音之系統，其尚包含一於該電子模組中之音效單元，該音效單元係耦合至該音效產生器及耦合至該系統控制器，且架構該音效單元以由該系統控制器接收控制信號，並根據該控制信號加上各種效果至該音效信號。

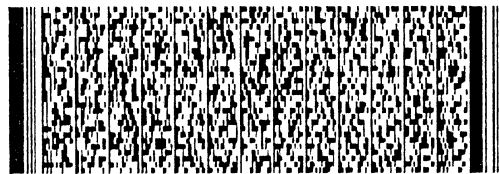
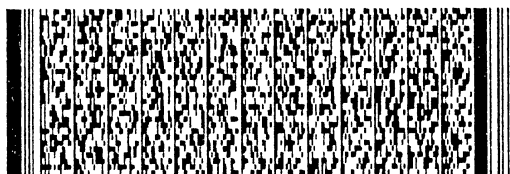


六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項之用以於一空間中產生選定聲音之系統，其中該音效單元包含一聲音平衡器。
5. 如申請專利範圍第1項之用以於一空間中產生選定聲音之系統，其尚包含一於該電子模組中之音效強化器，用以改善該平板型能量轉換器之反應。
6. 如申請專利範圍第2項之用以於一空間中產生選定聲音之系統，其中該遙控單元包括射頻送話器，且該系統控制器包含一天線，用以由該遙控單元接收射頻傳送。
7. 如申請專利範圍第1項之用以於一空間中產生選定聲音之系統，其尚包含一安裝於該懸吊式天花板中之平板型能量轉換器之列陣，每一平板型能量轉換器具有一相聯之電子模組，該遙控單元係適於單獨地傳送各控制信號至每一喇叭單元，以藉著每一平板型能量轉換器單獨控制與其他平板型能量轉換器所產生之聲音。
8. 如申請專利範圍第1項之用以於一空間中產生選定聲音之系統，其中該中央廣播送話器係安裝在該堅硬天花板上。
9. 一種用以將聲音傳送進入一空間之系統，該系統包含：

複數聲音能量轉換器，架構及定位該聲音能量轉換器以於作動時藉著一放大聲音信號將聲音引導進入該空間；

一電子模組，其包含一音效產生器及一與每一聲



六、申請專利範圍

音能量轉換器相聯之聲頻放大器，用以產生聲音信號、放大該聲音信號、及驅動該對應之聲音能量轉換器；

一系統控制器，其位於每一電子模組中，用以由一遠端位置接收控制信號及根據該控制信號藉著該音效產生器控制聲音信號之產生；及

一遙控器，其用於傳送選定之控制信號至該系統控制器，以藉著每一能量轉換器單獨控制與其他能量轉換器所產生之聲音。

10. 一種建築用音效增進系統，其包含：

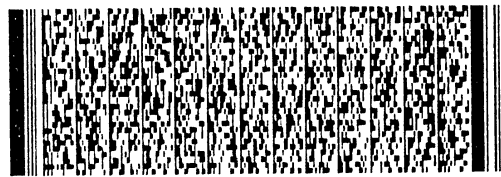
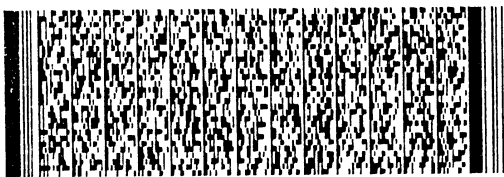
一系列之喇叭單元，每一喇叭單元具有一聲音能量轉換器、一音效產生器、一聲頻放大器、及一系統控制器；

每一喇叭單元之系統控制器係適於由一遠端位置接收無線控制信號，並據所接收之控制信號控制該音效產生器；及

一遙控單元，其用於選擇性地傳送無線控制信號至該喇叭單元之系統控制器，以藉著該單元所產生之聲音控制聲音之產生。

11. 如申請專利範圍第10項之建築用音效增進系統，尚包含一用於傳送無線電廣播電訊之廣播送話器，每一喇叭單元之系統控制器係適於接收由該廣播通告送話器所傳送之廣播訊息並播放該廣播訊息進入該空間。

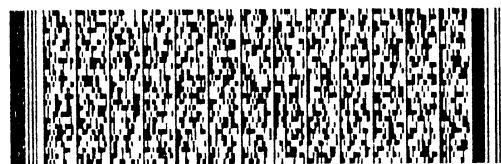
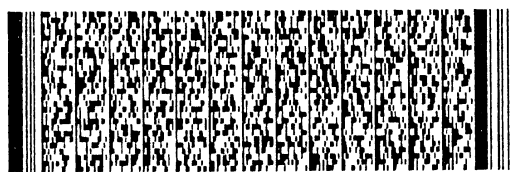
12. 如申請專利範圍第10項之建築用音效增進系統，其中



六、申請專利範圍

該聲音能量轉換器包含平板型能量轉換器。

13. 如申請專利範圍第10項之建築用音效增進系統，其中該喇叭單元係可安裝於一懸吊式天花板格架中。
14. 如申請專利範圍第10項之建築用音效增進系統，其中該音效產生器包含一儲存聲音之資料庫，且該系統之該控制信號包含各種方位信號，以由該儲存聲音之資料庫選擇聲音，用於藉著該喇叭單元重現聲音。
15. 如申請專利範圍第14項之建築用音效增進系統，其中該系統控制器係適於由該遙控單元接收新的上傳聲音，及引導該音效產生器以於該音效資料庫中儲存該新的聲音。
16. 如申請專利範圍第10項之建築用音效增進系統，其尚包含於該喇叭單元中之音效單元，該音效單元，用於調整藉此所產生之聲音品質，該系統控制器適於由該遙控器接收無線音效控制信號並根據所接收控制信號調整該音效單元。
17. 如申請專利範圍第10項之建築用音效增進系統，其中該聲音能量轉換器係一平板型能量轉換器，且其中該喇叭單元包含一音效強化器，以藉著該平板型能量轉換器增進產生之聲音品質。
18. 如申請專利範圍第10項之建築用音效增進系統，其尚包含一前置聲頻放大器，該系統控制器係適於由該遙控單元接收無線音量控制信號，並根據該音量控制信號調整該前置音頻放大器之音量。



六、申請專利範圍

19. 一種用以於具有懸吊式天花板之空間中產生選定遮蔽聲音之系統，該系統包含：

至少一平板型能量轉換器裝置，其選擇性地定位於該懸吊天花板中，用以當藉著一聲音信號驅動時引導聲音進入該空間；

一電子模組，其耦合至該平板型能量轉換器，該電子模組包含一用以產生遮蔽音效聲音信號之遮蔽音效產生器及一耦合至該音效產生器之放大器，該放大器接收由該音效產生器所產生之遮蔽音效聲音信號、放大該聲音信號、及驅動該平板型能量轉換器以產生遮蔽音效；及

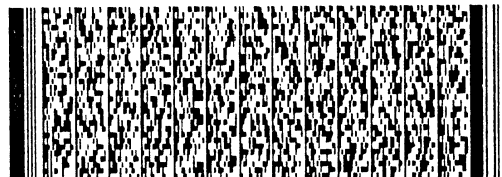
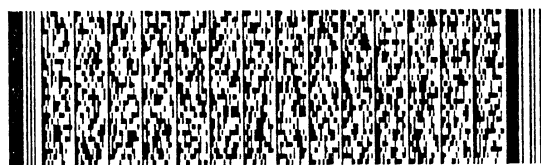
一系統控制器，其位於該電子模組中，並耦合至該音效產生器，該系統控制器係用以控制由該遮蔽音效產生器所產生之遮蔽音效聲音信號。

20. 如申請專利範圍第19項之系統，其中架構該系統控制器以由遠端位置無線接收控制信號，及造成該音效產生器產生由該控制信號所引導之聲音信號。

21. 如申請專利範圍第19項之系統，尚包含一前置濾波器，其位於該電子模組中，用以過濾由該遮蔽音效產生器所產生之遮蔽音效信號。

22. 如申請專利範圍第21項之系統，其中該前置濾波器包括每八度有一預定分貝之濾波器，用以如頻率之函數般成形該遮蔽音效信號之程度。

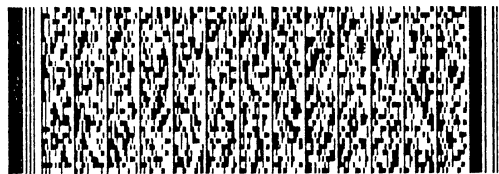
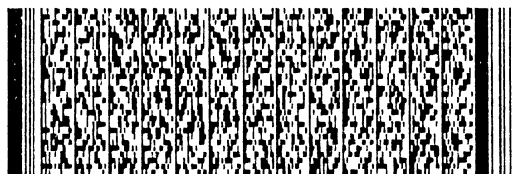
23. 如申請專利範圍第22項之系統，其中該每八度分貝濾



六、申請專利範圍

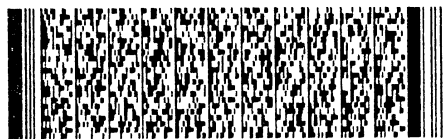
波器係一種每八度4分貝濾波器。

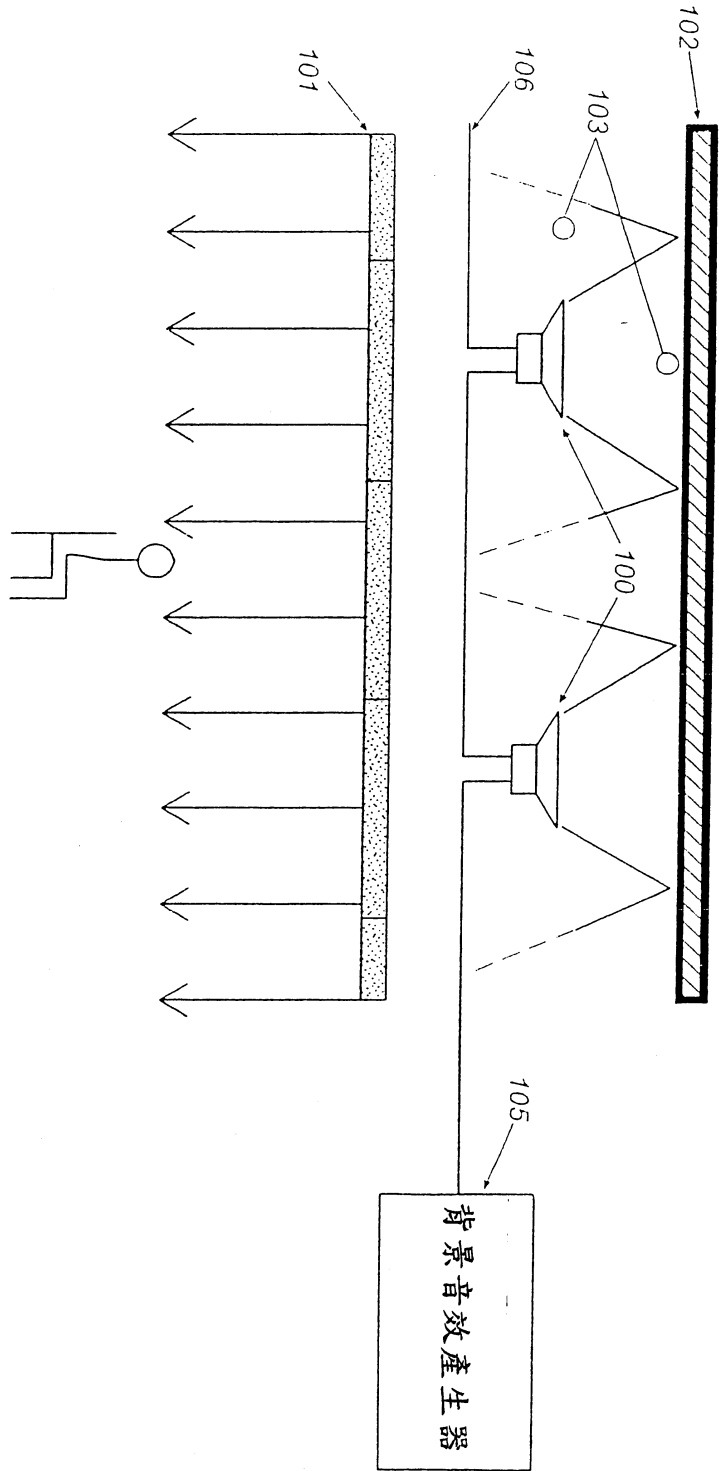
- 24.如申請專利範圍第21項之系統，尚包含一後部濾波器，其位於該電子模組中，用於成形預先濾波之遮蔽聲音信號，以補償安裝該系統之房間中聲學特性之變化。
- 25.如申請專利範圍第20項之系統，其中進一步架構該系統控制器，以接收包含欲藉該平板型喇叭重現輔助聲音程式資料之射頻傳送。
- 26.如申請專利範圍第25項之系統，其中該輔助聲音程式資料包含廣播信號。
- 27.如申請專利範圍第25項之系統，其中該輔助聲音程式資料包含背景音樂信號。
- 28.一種用以安裝於懸吊式天花板格架中之平板型喇叭系統，該平板型喇叭系統包含：
 - 一平板型能量轉換器；
 - 一遮蔽音效產生器，用以產生遮蔽音效信號；
 - 一聲頻放大器，用以放大該遮蔽音效信號及驅動該能量轉換器以產生及提聚遮蔽聲音；及
 - 一控制器，用以控制藉著該遮蔽音效產生器所產生之遮蔽音效信號。
- 29.如申請專利範圍第28項之平板型喇叭系統，其尚包含一於該控制器中之射頻接收器，用以接收射頻信號及相對其反應地控制該遮蔽音效產生器。
- 30.如申請專利範圍第29項之平板型喇叭系統，其中該接



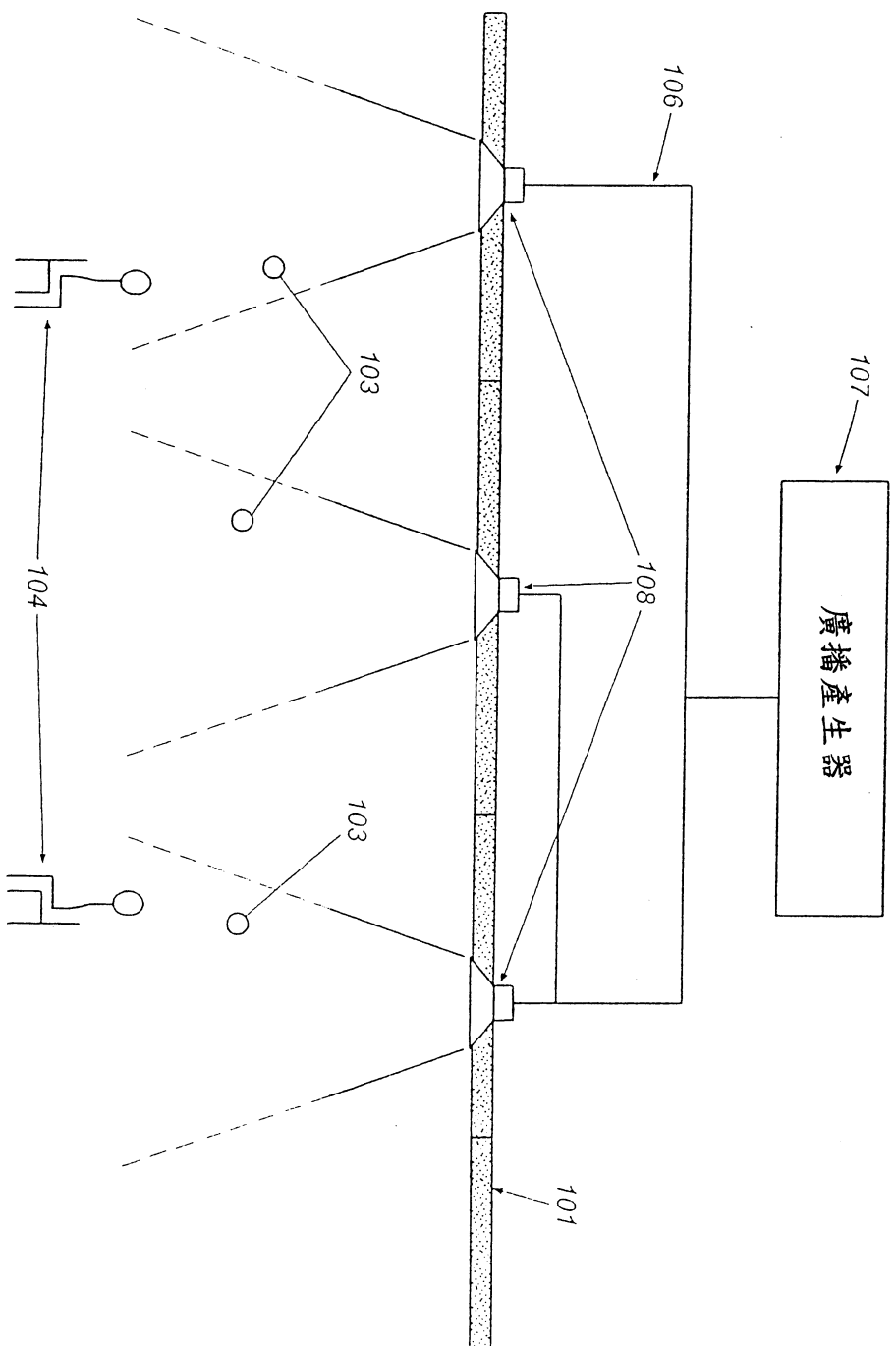
六、申請專利範圍

收器亦接收輔助之聲音程式信號，且該平板型喇叭系統架構該控制器以引導該接收信號至該聲頻放大器，用於藉著該平板型能量轉換器重現。

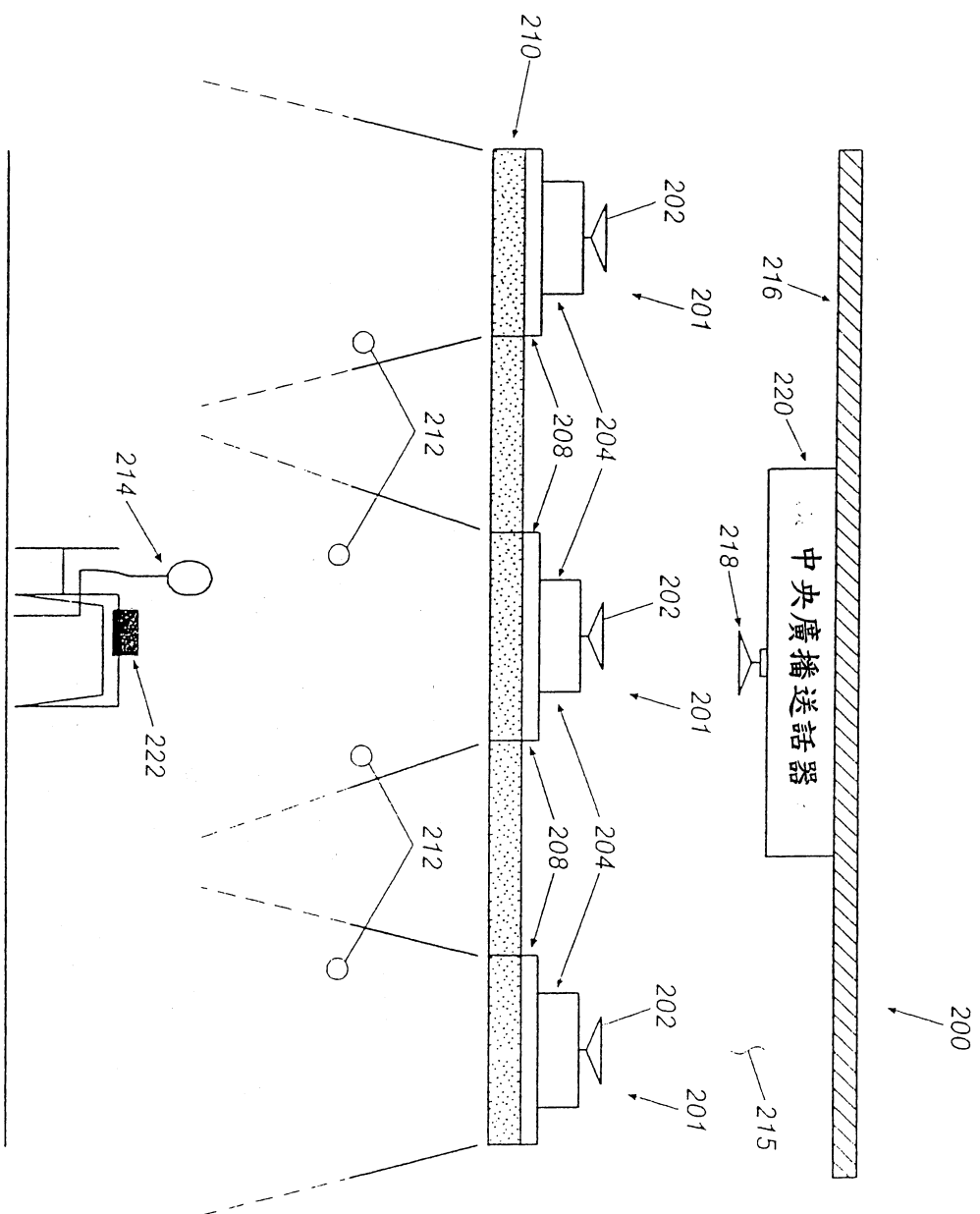




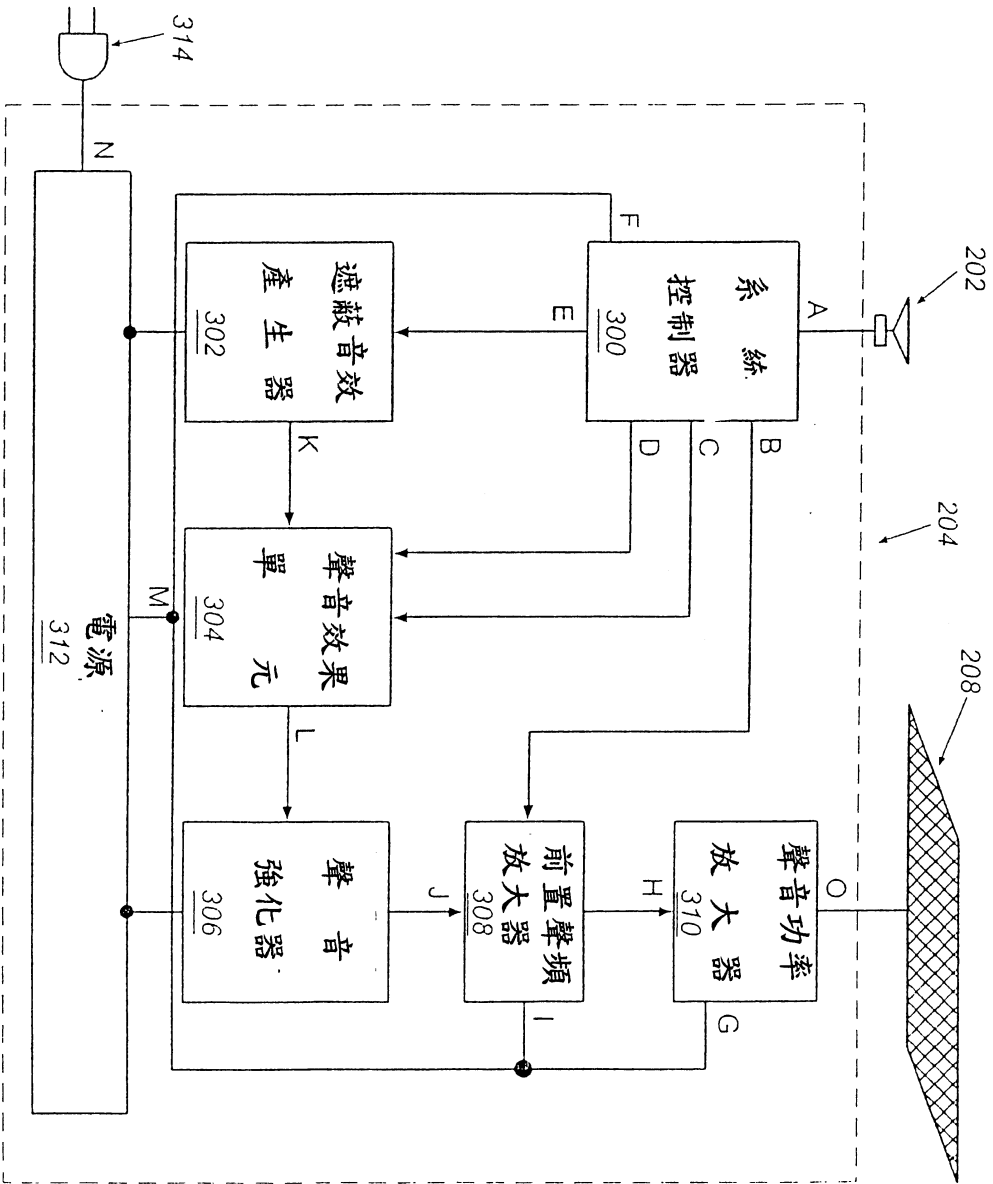
第 1 圖 (先前技術)



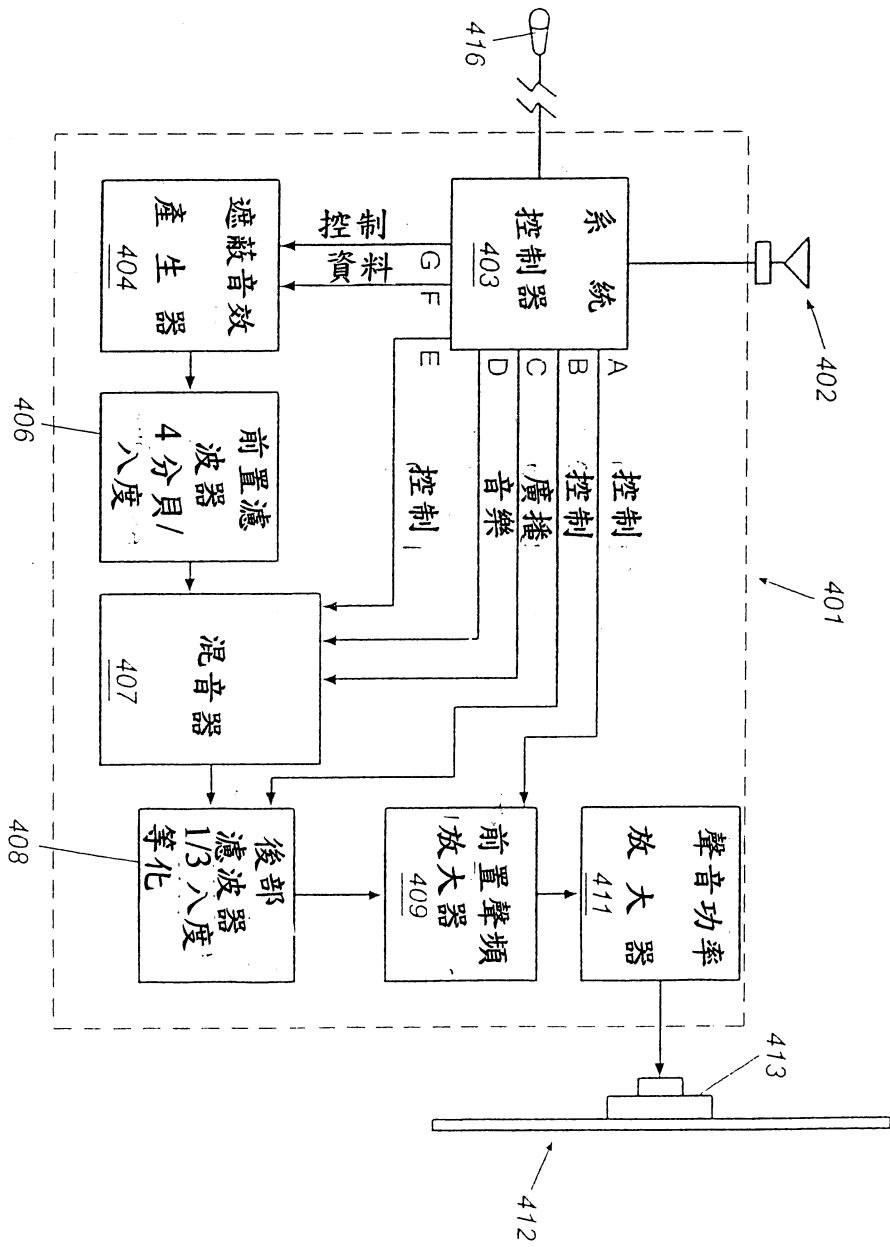
第2圖 (先前技術)



卷三



第4圖



第 5 圖