

五、發明說明()

發明詳細說明

本發明係關於一種配置，視一二進位信號而將能量供至一負載，該二進位信號含一試頻成分及一有預定頻率之強高頻率成分，該負載有一低通頻率特性，在第一種能量供應狀態時，該裝置係設計成利用有特殊極佳之電量將能量供之至一負載，在第二種能量供應狀態時，能量係利用與該特定極性相反之一極性之電量供至該負載，以及在第三種能量供應狀態時，則將供至該負載之能量中斷，此裝置含一控制電路，以根據由二進位信號決令之轉接方式，交替使此裝置採取不同之能量供應狀態。

此發明亦係關於一驅動系統，其含有此一裝置以激勵驅動系統之馬達的激勵線圈。

此發明并係關於一聲音再生系統，包括上述裝置以激發一電聲轉換器。

上述形式之一驅動系統業已聞世例如發表於DE-OS 2558579 專利。

在此早先之驅動系統中，一直流馬達係由所謂之H-檔供以能量，其中在第一能源供應狀態時，馬達係經由H橋內之兩個對角開關由直流電壓源加以激勵。在第二種能量供應狀態時，馬達係經由H橋內兩個不同之對角開關同一直流電壓源加以激勵。在第三種能源供應狀態時，馬達係由H橋內二個開關加以短路。控制電路接受二個脈波寬闊幅之二進位信號，此二信號除互有相移以外且互為反值。該相移在使一二進位信號之升緣與另一二進信號之降緣重合。

五、發明說明()

促使H橋採納三個能源狀態中之一個的開關控制信號係從二個二進信號中獲得。在二個二進信號表現不同信號值時，H橋則視此等信號間之差的符號而被帶至第一或第二能量供應狀態。如此二個二進信號之信號值相等，則使H橋採納第三能量供應狀態，而使供應中斷。以此方式，馬達便受到激勵，而激勵電流則大部分決定於二進信號之直流電壓成份，故在馬達及開關內由二進信號之高頻成分造成之功率消耗就脈波寬調變工作電壓之能量供應而言，有相當大的降低，同時也未使用，第三能量供應狀態。但以往技術所用裝置之缺點為取得表示此第三能量供應狀態之控制信號十分複雜。

本發明之目的在提供一上述之裝置，其中為降低損耗驅動之控制信號係以簡單方式獲得。

本發明之目的之達到係因控制電路包括一個有三元輸出信號的拒絕濾波器，該濾波器係調到強信號成分之頻率，而三個不同輸出信號值則決定三種能量供應狀態。

本發明亦係基於一種認知，即損耗大部係由供應結構中之強高頻成分，該成分至少與二進信號中之單一高頻成分相當，此成分可藉助拒絕濾波器而易於除去。

本發明一具體實例係以簡單取勝，其特徵為該濾波器為一第一階濾波器，含一延遲電路用以延遲二進位信號，及一信號處理電路，用以自二個二進信號中得一輸出信號，此信號顯示二個二進信號之和。

本具體實例利用一項優點，即此型拒絕濾波器可產生一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

三元輸出信號，故控制信號可以極簡單方式從輸出信號中獲得。

本發明之裝置適於控制電路從一二進位脈波寬調變信號取得能量供應狀態，同時適於控制電源自脈波寬度調變信號取得三種能量供應狀態，而相繼脈波之位置則以一致之時間間距相互以整數移位。

在後一形式之控制電路中，頻譜中低頻成分及強高頻成分間之距離較前式控制電路大很多。此乃一優點，因高頻成份在負載之能量供應上被強列抑制。

本發明之裝置極適於激勵控制系統中之激勵線圈。如控制系統係關係到一回饋數位控制系統，則能量供應裝置結合激勵線圈成為一數位變類比變換器，而高度簡化了從數位控制電路控制激勵馬達。

本發明之裝置亦適於激勵在聲音再生系統中之磁聲轉換器，其中之聲頻資訊存以數據方式存在，例如用以讀出雷射唱片或所謂之數位音頻卡帶。

其他具體實例及其優點將參考以下圖 1 至 12 而予以說明，其中：

圖 1 及 2 示具低頻成分及預定頻率值的強高頻成分之二進信號之實例；

圖 3 顯示本發明裝置之一具體實例；

圖 4 及 5 顯示解釋本發明用之數信號及有關頻譜；

圖 6，7 及 8 顯示用於本發明之裝置中數控制電路之多個不同具體實例；

五、發明說明()

圖 9 及 10 示使用於本發明裝置中之拒絕濾波器之二個不同具體實例；

圖 11 示一伺服系統，其一馬達驅動系統含有本發明之裝置；

圖 12 示一含有本發明裝置聲音再生系統。

當一有低通頻特性之負荷被供以能量時，此負荷常被供以具有低頻成分及高頻成分之高頻二進電壓。由於頻率特性之通低頻性質，流經負荷之電流主要由供應電壓之低頻成分決定。

適於供應能量至一負荷之二進值為例如一二進位脈波寬度調變信號 V_d ，如圖 1 所示，為一脈波寬度調變信號 V_b ，如圖 2 所示。信號 V_d 及 V_b 有二信號位準，即 $+E$ 及 $-E$ 。信號 V_d 包含多個寬度一定之脈波，而如連續脈波 P 則相互位移一整數之一致時間間距 T 。信號 V_d 中之直流電壓成分由每一單位時間內之脈波數目決定。除了低頻率成分外，此信號包含一強高頻成分，其頻率為 $1/2T$ 。為說明計，圖 4d 為以頻率標示之低頻成分 H_{1d} 及強高頻成分 H_{hd} 。應可看出，在圖 4d 中，頻率成分 H_{1d} 僅有單一頻率。事實上，此低頻成分 H_{1d} 有一頻譜。圖 5a 中表示之脈波寬度調變信號之脈波來復頻為 $1/8T$ 。脈波 P' 之寬度 TP 可有不同值。在所示例中，該等脈波可有八個不同寬度，即 $1T, 2T, \dots, 8T$ 。信號 V_{1b} 之直流電壓成分由脈波寬 TP 及時間間距 $8T$ 之期間之比值而定。此比值即以工作週表示。除了低頻成分外， V_{1b} 信號尚含一強高頻成分其頻率為 $1/8T$ 。為說明起見，

五、發明說明()

信號 V_{1b} 之低頻成分 H_{1b} 及信號之高頻成分 H_{hb} 在圖 5d 中係就頻率加以標示。

所應說明者，圖 5d 中，頻率成分 H_{1b} 僅有一頻率。事實上此低頻成分亦有一頻譜。

如上所述，於一負載被供以帶有上述二進位信號之能量時，則高頻成分對通過該負載之電流之強度僅有有限之影響。此高頻成份造成比較低振幅的高頻電流成份，但此電流成分確造成負荷中之不良損耗。此損耗可予以降低，即將高頻成份受到強烈抑制之三元信號，加於該負荷。

根據本發明之裝置，其負荷 1 係供以三元信號之能量示於圖 3。此裝置含一信號產生電路 2 以產生一脈波寬或脈波寬度調變之兩個可區分之邏輯位準為 0 及 1 邏輯信號。圖 4a 示一適宜之脈波寬度調變之邏輯信號 V_{1d} ，圖 5a 示一適宜之脈波寬調變之邏輯信號 V_{1d} 。信號 V_{1d} 及信號 V_{1b} 分別與 V_d 及 V_b 相似。由信號產生器電路 2 產生之邏輯信號被加在一拒絕濾波器 3，該濾波器係調整到邏輯信號之強高頻信號成分。此拒絕濾波器 3 產生一三元信號。一高信號位準由輸出信號 V_h 代表，中位準信號由輸出信號由 V_m 代表，低位準信號則由 V_l 代表。輸出信號 V_h ， V_m 及 V_l 作為控制信號加在一控制電路 4，該電路與負荷 1 連接。控制電路 4 之形式為響應信號 V_h 之能源供應狀態，在此狀態時，負荷 1 被供以第一極性電量之能源。響應控制信號 V_l ，負荷 1 由與第一極性相反之極性之電量予以激發。響應控制信號 V_m ，能源供應至負荷被中斷。

五、發明說明()

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 6 示控制電路 4 之第一具體實例以供應能量至一電感性負荷 1'，例如馬達之激勵線圈式電聲轉換器。負荷 1' 可響應於信號 V_h 而利用開關 61 與電壓源 60 連接。負荷 1' 利用開關 63 響應於控制信號 V_l 而與電壓源 62 相連接。電壓源 60 之電壓在當開關 61 閉合時，該負荷被一電壓 $+E$ 激勵。電壓源 62 之電壓與電壓源 60 之極性相反，故當開關 63 閉合時，此負荷係以電壓 $-E$ 激勵。

此外，圖 6 所示之控制電路包含另一開關 64，由控制信號 V_m 所控制，以使負荷 1' 成短路。

視拒絕濾波器產生信號 V_h ， V_l 或 V_m 之那一個，該負荷將被供以電壓 $+E$ ，電壓 $-E$ 或短路。因此，負荷 1' 根據濾波器 3 之輸出信號被供以一三元信號。

控制電路之第二個具體實例用以供應能量至電感性負荷 1' 者係示於圖 7。此控制電路含一所謂之 H 橋，由兩個電路所形成，第一電路為兩開關 70 及 72 之串聯組合接至一電壓源 74，第二電路為兩開關 71 及 73 之串聯組合同樣與電源 74 連接。開關 70...73 可響應於 4 個控制信號 $V_{s1}...V_{s4}$ ，此等信號係由一適切之邏輯電路 75 取自控制信號 V_h ， V_m 及 V_l 。邏輯電路 75 係屬普通型，響應於控制信號 V_h 而產生控制信號 V_{s1} 、及 V_{s3} 用以閉合開關 70 及 73，並響應於控制信號 V_l ，產生控制信號 V_{s2} 及 V_{s4} 以閉合開關 71 及 72，及響應於控制信號 V_m 以產生控制信號 V_{s3} 及 V_{s4} 以閉合開關 72 及 73。以此方式，負荷 1' 再度被供以三元電壓，其電壓位準為 $+E$ ， $-E$ 及 0，該等位準相當於拒絕濾器 3 之

五、發明說明()

三元輸出信號。

圖 8 示控制電路 4 之一具體實例，用以從兩個強度為 I 之可控電流源 80 及 81 供應能量予電容性負荷 $1''$ 。電流源 80 及 81 跨負荷 $1''$ 並聯，其極性則彼此相反。

電流源 80 及 81 由各別輸出信號 V_h 及 V_l 所控制。以此方式，負荷 $1''$ 則被供以電流為 $+1$ ， -1 及 0 之三元供應電流，此供應電流與拒絕濾波器 3 之三元輸出信號相對應。

所用之拒絕濾波器基本上可為任何式之拒絕濾波器。在輸出信號位準超過三之情況下，輸出信號可以實行一般之量子比技術而將輸出變成一三元信號。但最好拒絕濾波器含一延遲元件用以將輸入信號延遲，并含一如加法器之信號處理電路，以從輸入信號及延遲之輸入信號取得信號，表示此二輸入信號有一邏輯值 1 ，或邏輯值 0 ，或兩輸入信號之邏輯值不相等。

圖 9 示拒絕濾波器 3 之一具體實例，用以消除脈波寬度調變信號 V_{1d} 中之強高頻成分 H_{hd} 。此濾波器包括一延遲元件 90 用以將輸入信號 V_{1d} 延遲一時間間距 T 。儘管能延遲 T 時間之任何延遲元件均可使用，但延遲元件 90 宜包括一正反器，此正反器在控制下與輸入信號 V_{1d} 同步、此係利用一個 $1/T$ 之時鐘信號控制該正反器。延遲元件 90 將一延遲之信號 V_{1d}' 加在加法電路 91 上，在此延遲之信號 V_{1d}' 與信號 V_{1d} 加在一起。相加器 90 相加之結果係一由二位元輸出信號 V_{oP} 代表之三元信號。

舉例說明，圖 4b 及 4c 顯示以時間為準之延遲之信號

五、發明說明()

V_{ld}' 及由信號 V_{oP} 代表之相加結果 Res 。在結果 Res 中，高，中及低信號位準以各別位準 0，1，及 2 分別區別之。使用一所謂之 2 成 4 之解碼器 92，2 位元信號變換成信號 V_h ， V_m 及 V_l 。當圖 6 及 7 中之控制電路用作能量供應時，三位準 0，1，2 與供應電壓 $-E$ ，0， $+E$ 相當。當能量藉圖 8 中之控制電路之助而供應時，三位準 0，1，2 則等於供應電流 -1 ，0， $+1$ 。將圖 3 中之拒絕濾波器再與控制電路 3 結合，二進位脈波寬度信號 V_{ld} 變成一個三元供應信號，其中頻率為 $1/T$ 之高頻成分已被消除。此可避免控制電路 4 及負荷 1 中由於頻率成份所造成之不必要損耗。

在圖 9 所示之拒絕濾波器中，三控制信號 V_l ， V_m 及 V_h 係利用相加電路 91及 2 之 4 解碼器 92結合而自 V_{ld} 及 V_{ld}' 信號獲得。但精於此技藝之人士可明顯看出，此種取得亦可以不同邏輯電路為之，例如，以閘電路產生 V_h ， V_m 及 V_l 信號用於信號 V_{ld} 及 V_{ld}' 邏輯值之不同結合。

圖 10顯示一拒絕濾波器之具體實例供消除脈波寬調變信號 V_{hb} 中具有頻率 $1/8T$ 之頻率 H_{hb} 成分。此具體實例含一延遲元件 100 供將信號 V_{lb} 延遲 $4T$ 之時間間距。此延遲元件 100 宜含一移位暫存器，利用一頻率為 $1/T$ 之時鐘信號加以控制使與信號 V_{lb} 同步。

自由元件 100 所延遲之信號 V_{lb}' 及 V_{lb} ，控制信號 V_h ， V_m 及 V_l 可藉助於相加器 91及 2 之 4 解碼器 92以與具體實例 9 相似之方式獲得。

舉例說明，圖 5b及 5c示以時間 t 標示之 V_{lb} 及 V_{lb}' 相加

五、發明說明()

之延遲信號 V_{lb}' 及結果之 Res' 。所得之 Res' 又相當於利用控制電路 4 響應於信號 V_h 、 V_m 及 V_l 所得之三元供應信號。由此三元信號，頻率為 $1/8T$ 之頻率成分被消除，故在二進脈波寬調變信號 V_{l+} 中由高頻成分 H_{hb} 所引起之在負荷 1 及控制電路 4 中之損耗得以避免。

本發明之能量供應裝置極適合激勵在位置伺服系統中之馬達之激勵線圈，如用於錄影片及偵測裝置中之磁軌追隨伺服系統。在此類系統中，馬達係配置在中央位置、意即該馬達被供以相當低之供應電壓。在強高頻成分未被過濾之情況下，此組件對馬達中之總能源損耗貢獻極大。

圖 11 示一含本發明能源供應裝置之伺服系統之具體實例。此系統中，數位控制電路 110 分別產生脈波寬或脈波寬密度調變信號 V_{hb} 或 V_{ld} 。響應於此項產生，拒絕濾波器 3 及控制電路 4 產生一三元供應信號供予馬達 111 形式之負荷。一測定裝置 112 決定馬達之位置。所決定之位置藉助類比變數據轉換器 113 予以數據化並加至數位控制電路 110。電路 110 從其以一般方式取得二進信號 V_{lb} 或 V_{ed} 用於馬達能量供應控制。在數位伺服控制器中使用供應裝置有一特別優點即以供應電路以一數位變類比轉換器工作，故控制電路 110 之 1 位元輸出信號可立即用來控制能量供應裝置。

此能量供應裝置亦極適合激勵聲音再生系統中之電聲轉換器。一含有本發明之能量供應裝置之聲音再生系統之具體實例示於圖 12。所述之聲再生系統含一讀取裝置 120，

五、發明說明()

用以讀取一記錄載體，如所謂之CD或數位音頻卡帶，音頻資訊以數位方式錄於其上。讀出之資訊係加在信號處理單元121，該讀出之數位資訊信號轉變為二進脈波寬或脈波寬度調變之信號，其低頻成分代表音頻資訊。如信號處理單元121所產生之二進信號為脈波寬度調變者，則此信號處理單元可為一普通形式，可產生1-位元信號樣品流。依據信號處理單元121所產生之二進信號，拒絕濾波器3及控制電路4組合後可產生一對應之三元供應信號供電聲轉換器123，如用於耳機中之一般形式。

在本申請案中，所供應之信號消除了高頻成分有一特別優點，即供在再生之音頻信號中，高頻干擾最小。而供成音資訊有極高之再生品質。前文已將本發明之應用加以說明，而其中之三元供應信號係導自一脈波寬度或脈波寬度調變二進信號。

但應說明，就應用上來說，以響應於脈波密度調變信號來取得三元供應信號較可取。因為在脈波寬度調變之信號中之干擾性高頻成分較在脈波寬度調變信號中低很多，此即表示未消除之頻率成分之效應，即有二倍於被消除之成分之頻率成分被降低許多，因此干擾較小。

四、中文發明摘要(發明之名稱：

供應能量至一負載之裝置，以及一控制系統與含有此一裝置之一聲音再生系統

提出一種裝置用以供應能源至一具有低通頻率特性之負載(1)。一二進信號(V1d; V1b)有一低頻率成分(H1d; H1b)及一預定頻率($1/2\tau$; $1/8\tau$)之強高頻成分加在一調至該預定頻率($1/2\tau$; $1/8\tau$)之拒絕濾波器(3)。該拒絕濾波器係屬一種產生三元輸出信號之型式。

負載(1)係由一控制電路(4)供應，以特定方式供響應於拒絕濾波器(3)之輸出處之信號位準，該負載(1)被供以一正極性，供以一負極性，或供應至負荷(1)之能源被中斷。以此方式，而獲得能量供應，而控制電路(4)及負載(1)之消耗則甚小。

ARRANGEMENT FOR SUPPLYING ENERGY TO A LOAD, AS
英文發明摘要(發明之名稱: WELL AS A DRIVE SYSTEM AND A SOUND REPRODUCTION
SYSTEM COMPRISING SUCH AN ARRANGEMENT

An arrangement is proposed for supplying energy to a load (1) having a low-pass frequency characteristic. A binary signal (V1d; V1b) having a low-frequency component (H1d; H1b) and a strong high-frequency component (Hhd; Hhb) having a predetermined frequency ($1/2\tau$; $1/8\tau$) is then applied to a rejection filter (3) adjusted to the predetermined frequency ($1/2\tau$; $1/8\tau$). The rejection filter (3) is of a type producing a ternary output signal.

The load (1) is supplied by means of a control circuit (4) in such a way that in response to the signal level at the output of the rejection filter (3) the load (1) is supplied with a positive polarity, is supplied with a negative polarity or the energy supply to of the load (1) is interrupted. In this manner energy supply is obtained in which dissipation in the control circuit (4) and load (1) is small.

(Figure 1).

附註：本案已向荷蘭國(地區)申請專利，申請日期：

案號：

1990.10.11 9002212

六、申請專利範圍

1. 一種視二進位信號供應能量至一負荷之裝置，該二進位信號含一低頻成分及具有預定頻率之強高頻成分，該負荷有低通頻特性，在第一能量供應狀態時，此裝置係設計成利用有特殊極性之電量供應能量至該負荷，在第二能量供應狀態時，則以與特殊極性相反之極性之電量供應能量，以及在第三種能源供應狀態時則中斷供應至負荷之能源，此裝置包括一控制電路，用以交替使該裝置採納不同之能源量供應狀態，此種交替係依據二進位信號所決定交換方式，其特徵為該控制電路含一具有三元輸出信號之拒絕濾波器，該濾波器係調整到強信號成分之頻率，以及其特徵為三個不同輸出信號值決定該三種能源供應狀態。
2. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中該拒絕濾波器為一第一級濾波器，含一延遲電路，用以延遲二進位信號，及一信號處理電路，用以自二個二進位信號中獲得一輸出信號該信號為二個二進位信號之和。
3. 根據申請專利範圍第1或2項之裝置，其中該裝置中含一信號產生裝具，用以產生脈波寬度調變信號形式之二進位信號，而連續脈波之位置則以均一時間間距之整數相互移位，而延遲電路之延遲則與此均一時間間距相等。
4. 一種馬達驅動系統，含一具有至少一驅動線圈與一裝置之電馬達，該裝置依賴著一二位元信號而供應能量至驅動線圈，該二位元信號含有一低頻成分與一強高頻成分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

，高頻成分有一預定之頻率，驅動線圈有一低通頻率特性，其特徵為：

在第一能量供應狀態時，此裝置係設計成利用有特殊極性之電量供應能量至驅動線圈，在第二能量供應狀態時，則以與特殊極性相反之極性之電量供應能量至驅動線圈，以及在第三種能源供應狀態時則中斷供應至驅動線圈之能源，此裝置包括一控制電路，用以交替使該裝置依據二進位信號所決定交換方式而採納不同之能源量供應狀態，且控制電路含一具有三元輸出信號之拒絕濾波器，該濾波器係調整到強信號成分之頻率，以及三個不同輸出信號值決定該三種能源供應狀態。

5. 根據申請專利範圍第4項之馬達驅動系統，其中該系統含一測定裝具，用以決定該馬達之位置所劃定之強度，一轉換器用以將決定之強度數位化，以及其特徵為該信號產生裝置含有數位控制裝置，用以自數位化強度中取得二進位信號。

6. 一種聲音再生系統，含一電聲轉換器與一裝置，該裝置係用以依賴一二位元信號而將能量供應至電聲轉換器，該二位元信號含一低頻成分與一強高頻成分，強高頻成分有一預定之頻率，電聲轉換器有一低通頻率特性，其特徵為：

在第一能量供應狀態時，此裝置係設計成利用有特殊極性之電量供應能量至電聲轉換器，在第二能量供應狀態時，則以與特殊極性相反之極性之電量供應能量至電聲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

轉換器，以及在第三種能源供應狀態時則中斷供應至電聲轉換器之能源，此裝置包括一控制電路，用以交替使該裝置依據二進位信號所決定交換方式而採納不同之能源量供應狀態，且控制電路含一具有三元輸出信號之拒絕濾波器，該濾波器係調整到強信號成分之頻率，以及三個不同輸出信號值決定該三種能源供應狀態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

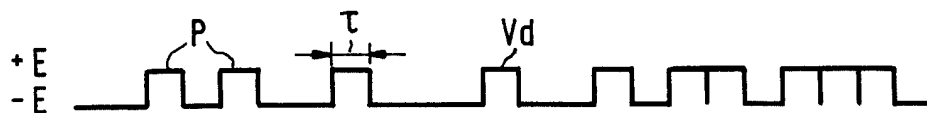


FIG. 1

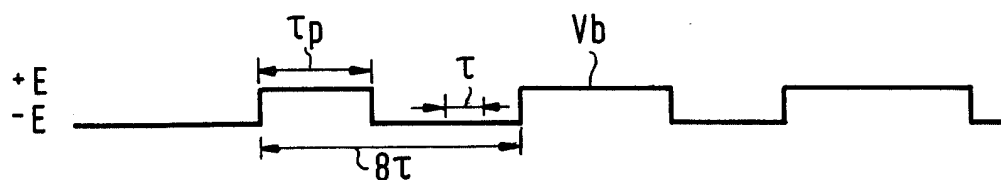


FIG. 2

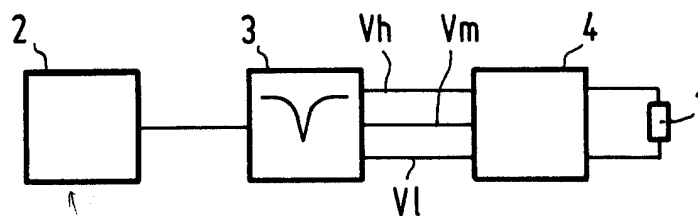


FIG. 3



FIG. 4a



FIG. 4b

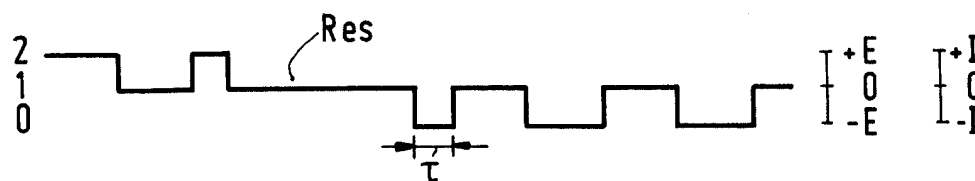


FIG. 4c

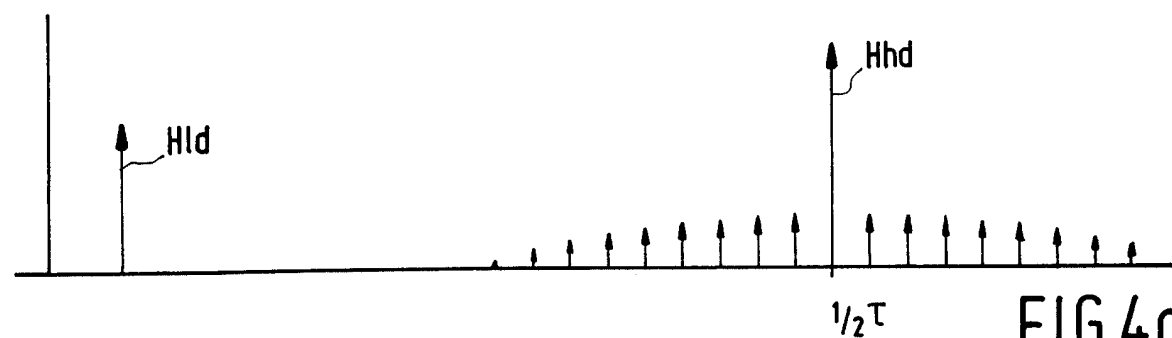
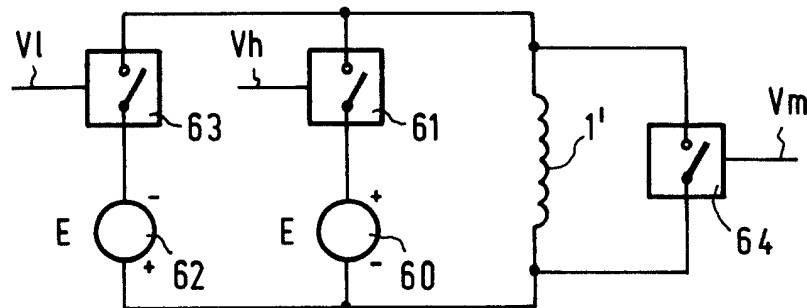
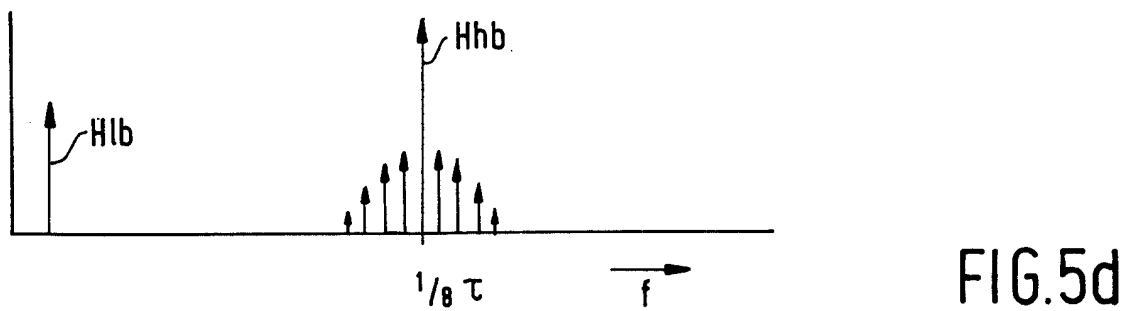
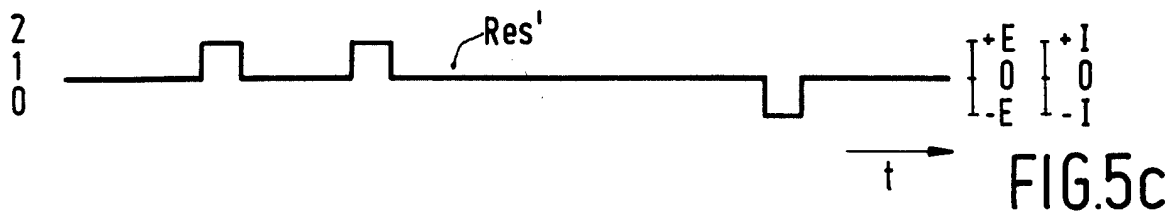
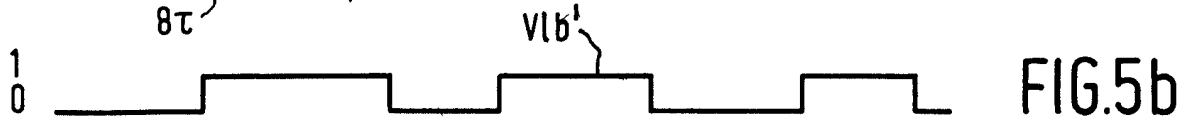
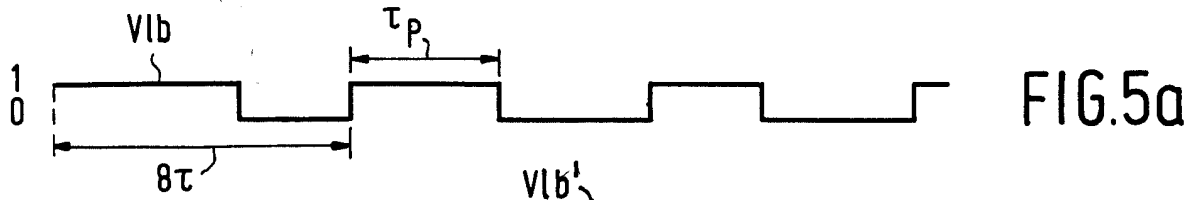


FIG. 4d



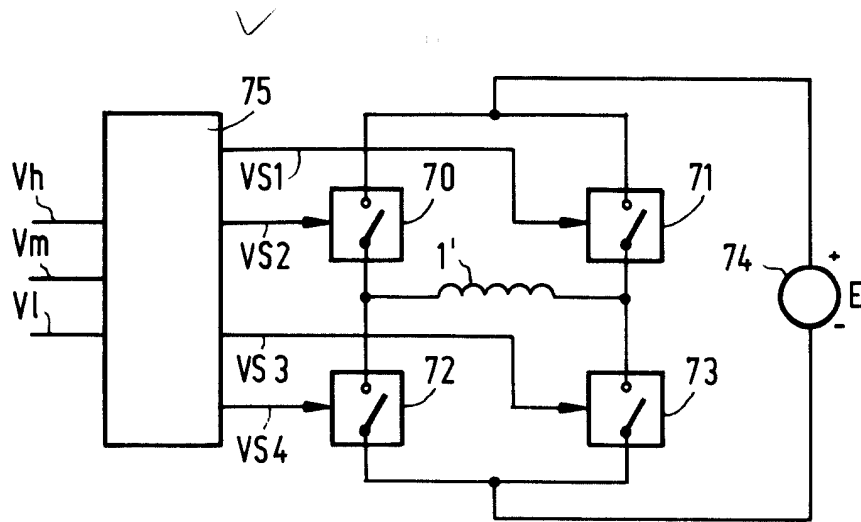


FIG. 7

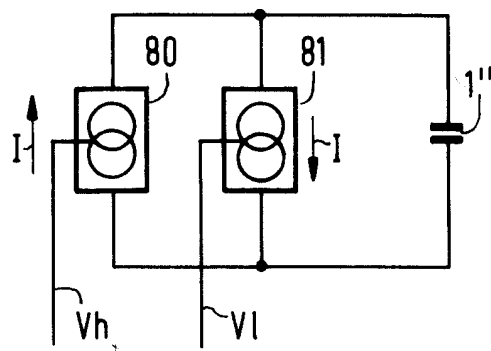


FIG. 8

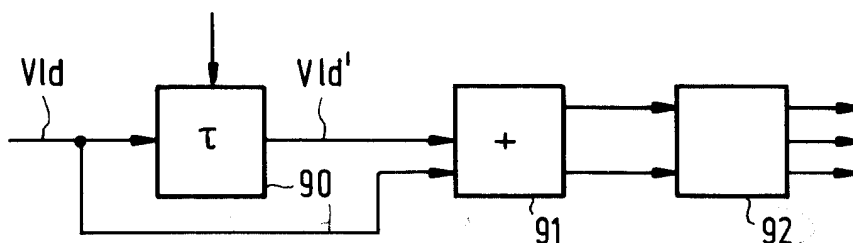


FIG. 9

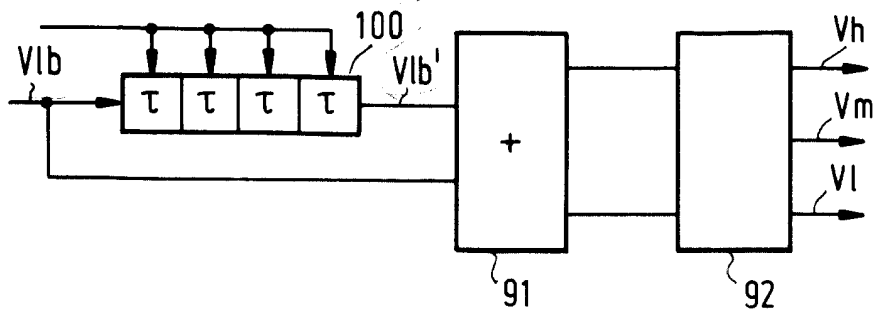


FIG. 10

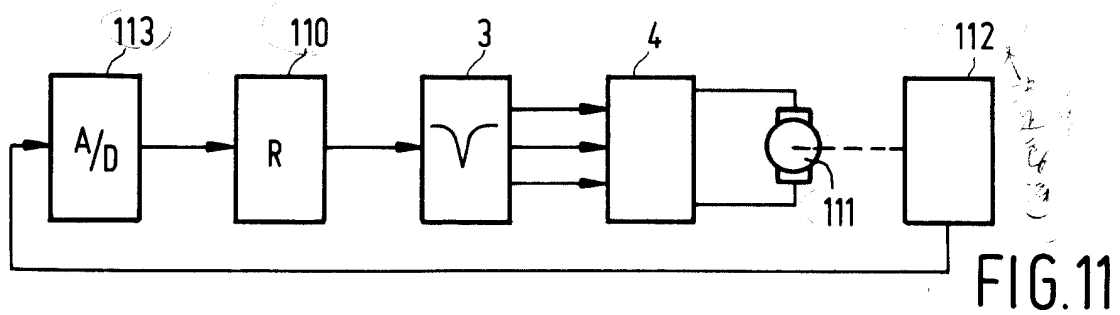


FIG. 11

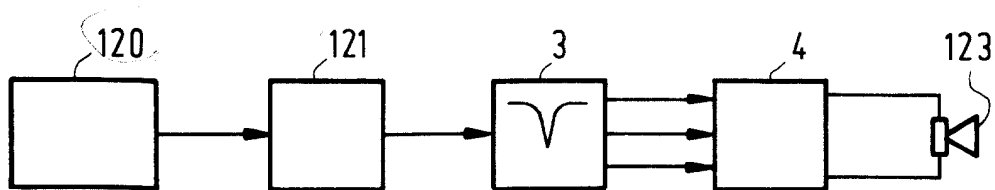


FIG. 12

200625

修正
本87年10月2日

申請日期	80. 10. 05
案 號	80107844
類 別	

公告本

A4
C4

(修正本) 87.10.

(以上各欄由本局填註)

發明
新型專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	供應能量至一負載之裝置，以及一控制系統與含有此一裝置之一聲音再生系統
	英 文	ARRANGEMENT FOR SUPPLYING ENERGY TO A LOAD, AS WELL AS A DRIVE SYSTEM AND A SOUND REPRODUCTION SYSTEM COMPRISING SUCH AN ARRANGEMENT
二、發明 人	姓 名	艾斯·可洛·迪克門
	籍 貫 (國籍)	荷蘭
	住、居所	荷蘭恩特荷芬市格諾內梧茲路1號
三、申請人	姓 名 (名稱)	荷蘭商飛利浦電泡廠
	籍 貫 (國籍)	荷蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭恩特荷芬市格諾內梧茲路1號
	代表人 姓 名	福·傑·史密特

經濟部中央標準局員工消費合作社印製