

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

165333

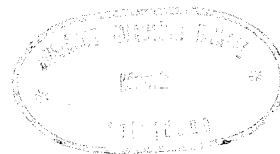
Nemzetközi osztályozás:

F 21 g 5/00
G 05 b 19/04

Bejelentés napja: 1972. XI. 20. (EE-2069)

Közzététel napja: 1974. III. 28.

Megjelent: 1976. II. 29.



Feltaláló:

KISS Barnabás okl. villamosmérnök
Budapest

Tulajdonos:

Elektroakusztikai Gyár,
Budapest

Elrendezés fényprogramok létrehozására és ezek tárolására

1

A találmány tárgya elrendezés fényprogramok létrehozására és ezek tárolására, különös tekintettel a szórakoztató iparban és a stúdiótechnikában alkalmazott fényforrások időben dinamikusan változó programjainak megvalósítására.

Fényeffektusok keltését szolgáló berendezések igen nagy múltra tekintenek vissza. A színházak, televízió, filmstúdiók, valamint az egyre inkább tért hódító szórakoztató ipar egyre nagyobb követelményeket támaszt ezekkel a berendezésekkel kapcsolatban.

A múltban szinte kizárólagosan különböző elektromechanikus elven működő berendezések terjedtek el. Ezek vezérlése kizárólag manuálisan történt, és kis fénycsatornaszáznál is több kezelőt igényelt, s így időben dinamikusan változó programok végrehajtása és azok rendszeres megisméltése minden előadás alkalmával jelentős nehézségbe ütközött.

Az úgynevezett előválasztásos módszerrel erre a célra rendszeresített ikerpotencióméterek segítségével csupán „Felkészülni” lehetett a következő program végrehajtására.

Ezek a programok csupán időben állandó (statikus) programok lehettek, melyeknél a programváltás a fényerő arányok egyszerű megváltoztatását jelentette, majd ismét fel lehetett készülni a következő program „előválasztására”. Ez a folyamat lassú és nehézkes volt, és így ezek a berendezések nem adtak lehetőséget gyors, dinamikusan változó, gyakori programváltással szerkesztett fényműsorok lejátszására.

165333

2

Mivel a programok valójában nem voltak rögzíthetők, többszöri azonos megisméltésük sem volt lehetséges.

Ezek a berendezések az alkalmazott mechanikus elemek miatt gyakorta meghibásodtak, működésük zajos volt, így a belső hangtérben nem nyerhettek elhelyezést.

Az utóbbi időben egyre inkább tisztán elektronikus elven működő berendezések konstruálása került előtérbe. Kidolgoztak eljárásokat ilyen rendszerű berendezések fényintenzitás és pozícióprogramjainak tárolására is. Egyes berendezések számítógéppel és ennek perifériáival kombinálva lyukkártyán, mágneskártyán vagy – mint önálló, külön erre a célra konstruált tárolóberendezés mágnesdobon, mágneslemezen rögzítették a kívánt programot. A számítógépes megoldások bonyolultságuk és magas áruk miatt igen ritkák, inkább csak elvi lehetőséget adnak fényprogramok lefuttatására, természetesen a hozzátartozó illesztő perifériák segítségével. Önálló tárolóra példa a 154 259 számú magyar szabadalmi leírás.

A berendezésnél a fényforrások pozícióját egy – a tároló elemmel együttforgó helyiérték-koszorú rögzíti, a fényerő-információ pedig szélességmodulált impulzusok formájában jelenik meg a tároló mágnesdobon, illetve lemezen.

Ezzel a berendezéssel időben dinamikusan változó programok tárolása nem oldható meg, nagyobb statikus programváltásához pedig a dob vagy lemezek cseréje szükséges. A fenti készülékek igen bonyolul-

1

tak és drágák, beszerzésük csupán nagy létesítmények számára érhető el.

Fényeffektusokat előállító berendezések másik csoportját képezik azok a készülékek, amelyeket kimondottan „Beat” és különböző „Show”-műsorok hangulatvilágításának színesebbé tételére konstruáltak. Ezeknek a berendezéseknek a lényege az, hogy a fényforrások felvillanási helye (pozíciója) és fényereje a zene ütemétől vagy a zenében levő bizonyos kitüntetett hangmagasságoktól függjön.

Az utóbbi berendezések és az előzőekben említettek között mind működésük, mind pedig alkalmazhatóságukban igen nagy különbség van. A közös csupán az bennük, hogy mindkét típusú berendezés fényprogramok előállítására szolgál. Az utóbbi berendezések felépítése általában rendkívül egyszerű kis- (általában három-négy) fénycsatornával rendelkeznek, tartalmaznak egy egyszerű manuált és egy automatikát. Ez az automatika teszi lehetővé, hogy a berendezéssel zenére gyors, időben dinamikus változó fényprogram futtatható. Hangsúlyozni kell, hogy ezeknél a berendezéseknél a gyors dinamikus változások csupán egy zene kapcsán jönnek létre, vagy pedig tervezett programok lefuttatására itt is csupán a kezdetleges manuál szolgál, mely éppen olyan nehézkes, mint az előzőekben említett berendezéseknél. Az ismert berendezések másik hibája, hogy egyrészt a zenében megjelenő kitüntetett frekvenciák és a hozzájuk tartozó fényforrás felvillanása és fényereje között nincs egyértelmű kapcsolat (másodlagos effektusok, mint pl. az 1 957 215 sz. NSZK publikációs leírásban) és így a létrehozott effekt nem tükrözi hűen a zene tónusbeli változásait, valamint egy zene ismételt lejátszása nem vonja maga után a fényeffektok teljesen azonos megismétlődését. Másrészt mivel a készülékkel a kitüntetett frekvenciatartományok egyszer és mindenkorra adottak, a felhasználónak nincs módja ezeken változtatni, végső soron nem tud leképzett fényeivel alkalmazkodni egy adott zene tónustartományához.

Általában csupán három frekvenciatartomány kitüntetése szokásos – (pl. a „Dynakord” cég készülékénél vagy 1 026 700 sz. brit szabadalomnál) – mély, közepes és magas frekvenciák szerint, s így bármely, e széles tartományokba eső, a zenében előforduló frekvenciák már előidéznek a fényforrások felvillanásait, a fényhatások ennél fogva monoton jellegűek, nem tükrözik a zene gazdag variációit. Egyes megoldások (pl. a 1 957 215 sz. NSZK) a monoton jelleg elkerülésére automatikus bimetalos hőkioldókat alkalmaznak, melyek a zenétől lényegében függetlenül, bizonyos idő eltelte után kikapcsolják a fényforrásokat, a megoldás viszont teljességgel megszakítja a zene és a fényeffektusok egyértelmű kapcsolatát. A fényeffekt berendezések ezen csoportjánál is fennáll a probléma, hogy semmi módon nem lehetséges egy előre tervezett, kézi úton lejátszott dinamikus változó program rögzítése és későbbi megismétlése úgy, hogy ez már további kézi beavatkozást ne igényeljen.

Az eddig ismertetett fényberendezések mindkét csoportjánál – zenére, impulzusokra vagy más jelre létrejövő, a továbbiakban „automatikusnak” nevezett fényeffektusoknál, különösen nagy teljesítmények esetén az energia kihasználás szempontjából igen fontos a fényforrások működési tartományának alulról való behatárolása. Ismeretes ugyanis, hogy egy általunk minimálisnak ítélt fényerőt létrehozó feszültségnél kisebb feszültségek, hasznos fényt nem szolgáltatnak, bár ilyenkor a lámpák teljesítményfelvétele még igen jelentős lehet. Az eddigi automatikus készülékek részben kis teljesítményűk, részben igénytelen felépítésük miatt a fenti problémával nem foglalkoztak.

Összegezve egy korszerű fényeffekt berendezéssel szemben támasztható követelményeket, egyesítve az ismertetett, lényegében két különböző típusú effekt berendezés számunkra hasznosítható funkcióit, kiegészítve a találmány tárgyát képező követelményekkel, megállapítható:

a) A vezérlőrendszer finommechanikai elemektől, kontaktusoktól mentes, tisztán elektronikus legyen.

b) Mind statikus, mind dinamikus programok rögzíthetők és visszajátszhatók legyenek.

c) Mód legyen nemcsak manuális, hanem automatikus és távvezérelt üzemmódokra is.

d) Lehetőség legyen a zene élethű „fénylejátszására”, ezen belül a kitüntetett frekvenciák tetszőleges megválasztására.

e) A berendezés nagy teljesítmények kapcsolására legyen alkalmas és vegye figyelembe az energia kihasználás szempontjait.

f) A pozícióként tetszés szerinti számban megismétlődő alapegység egyszerűen kezelhető, kisméretű és olcsó legyen.

A találmány szerinti elrendezés a fenti követelményeket mindenben teljesíti, ezáltal lehetőség nyílik igen gazdag variációjú fényprogramok összeállítására, tárolására, amit az eddigi berendezések nem tettek lehetővé.

A találmány lényege az, hogy állandó egyértelmű kapcsolatot hozunk létre a fényeffektus és egy diszkrét hangfrekvenciás jel között úgy, hogy a fényforrás pozíciójának egy kiválasztott diszkrét jel-frekvencia, intenzitásának a diszkrét jel amplitúdója felel meg, azzal kiegészítve, hogy az elrendezésen belül – a továbbiakban „fénycsatornának” nevezve – létrehozunk egy olyan alapegységet, mely tetszés szerinti számban megismételhető. Így a fénycsatornák számának növelésével, ill. csökkentésével létrehozott berendezések kielégítik mind a nagy színházak, mind pedig szélső esetben a magán felhasználó effekt igényeit, különös tekintettel ezen felhasználók tökérebeli differenciáira.

A programok rögzítése, mely mind ez ideig csak statikus esetben és igen drága berendezésekkel volt megoldott, a találmány szerinti elrendezésben rendkívül leegyszerűsödik. A fényeffekt információtartalmát diszkrét szinuszos jel hordozza, belátható tehát, hogy bármely közönséges mágnesszalagos magneto-

fonnal a kimeneti pontok jeleit rögzítve s a jeleket a bemeneteken keresztül visszajátssza, az előzőekben rögzített fényeffekt reprodukálható. Így egy esetleges fényprogram lefuttatása a stúdiógyakorlatban már igen jól ismert hangbejátszások szintjére egyszerűsödik. A legegyszerűbb magnetofonok segítségével is sávonként minimum öt pozíció rögzíthető, több pozíció esetén jobb minőségű magnetofon, illetve több sáv szükséges.

Statikus programok célszerűen végtelenített kazetán rögzíthetők, így kezelésük egyszerű, üzemük olcsó. Statikus programok gyors változása célszerűen sávvalttással történhet.

Mód van statikus programok készítésére úgy, hogy megfelelő bemenetre kontakt kártyákat kapcsolunk, ez a módszer azonban nehezebben kezelhető, csupán bizonyos, gyakran ismétlődő rutinprogramoknál kifejezhető.

A találmány szerinti elrendezést tömbvázlatként kialakított kapcsolási rajz alapján ismertetjük részletesebben. A találmány tárgyát képező elrendezés legfontosabb eleme a fénycsatorna, amely közvetlenül 10 végrehajtó elemekre (kétutas tirisztor vagy triac) dolgozik.

Minden fénycsatorna kombinációiban a többivel azonos, de működésében önálló üzemmódokban működhet. Az üzemmódkapcsolók hivatottak a csatornát a rendszerhez illeszteni és megteremteni a csatorna sokoldalú üzemmódkombinációs lehetőségeit. Így az üzemmódkapcsolók választják ki a fénycsatorna számára a jelforrásokat és a működési módot. A fénycsatorna blokkban 2 üzemmódkapcsolóként legalább két, de előnyösen három átkapcsoló, pl. nyomógomb van, melyek az alábbi hat lehetőség minden értelmes kombinációjában működ-tethetők:

frekvencia függő	– amplitúdó függő
automata	– manuális
külső vezérlés	– belső vezérlés

Így a berendezés igen gazdag lehetőségeket nyújt az egyszerű kézi vezérléstől az automatikus program vagy zene által vezérelt, ill. távvezérelt effektkeltésig, ahol az effekt amplitúdó- vagy frekvenciafüggő is lehet.

Az 2 üzemmódkapcsolót a mindenkori 3 fényerőszabályozó követi, mely közönséges tolószabályozós rétegpotencióméter lehet, mivel, mint az előzményekből kitűnik, a fényeffekt információs tartalmát hangfrekvenciás jelek hordozzák.

A 3 fényerőszabályozót követő 4 operációs erősítő kétféle szerepet tölt be. Egyrészt mint közönséges lineáris erősítő működik amplitúdó függő üzemmódban, másrészt frekvenciafüggő üzemmódban, mint sávszűrő fejt ki hatását.

Az előzményekben kifejtettük az eddigi berendezések azon hiányosságát, hogy a fényeffektetek gazdagítására nem volt mód azáltal, hogy a kitüntetett frekvenciák, ill. frekvenciatartományok módosítása nem volt lehetséges.

A találmány szerinti elrendezésben alkalmazott

megoldás folyamatos hangolású tetszés szerinti, pl. 1/3, 1/2, 1/4 frekvenciás árfogást biztosító szűrő. A folyamatos szabályozás itt is síkpályás rétegpotencióméterrel oldható meg s így mód van igen szemléletes frekvenciaskála készítésére. A potencióméter középpállásában arretált, ahhoz az álláshoz tartozó frekvenciát a csatorna névleges frekvenciájának tekinthetjük. A 4 szűrőt 5 csúcsegyenirányító követi, melynél a felfutási és visszafutási idők, valamint maximális és minimális fényerő – így a fényforrások legkedvezőbb működési tartománya – beállítható. Az 5 egyenirányító egység kimenő jele vezérli a kettős szinkronozású monostabil 6 multivibrátort. A 6 multivibrátor a hálózat minden null átmeneténél be van billentve s a vezérlőjel nagyságától függő szélességmodulált impulzussorozatot állít elő, amely impulzussorozat kezdete mindenkor a hálózat null átmenetével esik egybe. Ez az impulzussorozat bekerülve a 7 kapuáramkörbe, kapuzza a 14 astabil multivibrátorból, 15 monostabil multivibrátorból, valamint 16 kapuáramkörből álló indító impulzusokat előállító generátor jelsorozatát. A kapuzott jelek a 8 impulzus erősítőn, majd a 9 impulzustranszformátoron keresztül haladva, már alkalmasak a 10 végrehajtó elem megfelelő vezérlésére. Az egyértelmű kapcsolat a fényerő és a csatornát vezérlő feszültség között azáltal jön létre, hogy a fényerősség arányos a hálózat szinusz alatti terület nagyságával, amit viszont a bejövő jelfeszültséggel vezérelt monostabil 6 multivibrátor impulzusszélessége határoz meg.

A manuális vezérléshez szükséges vezérlőjeleket a csatornák névleges frekvenciáján rezgő 11 szinuszgenerátorok állítják elő. Ezek jelei az A pontokon szinten megjelennek külső és távvezérlések számára. Az 1 manuál tartalmazza a belső kézi vezérlés klaviatúráját. A B pontok a külső és távvezérléseket fogadó bemeneti csatlakozások pontjai.

Zenére történő fényeffekt keltéséhez nyújt segítséget a 17 mikrofon előerősítő, majd az ezt követő 18 limiter és 19 lineáris erősítő. Frekvenciafüggő fényeffekt esetén a csatorna jelét a 18 limitertől, amplitúdófüggő esetben a 19 erősítőtől kapja. A limitálási tartomány szabályozható, így a közbelső állapotok is létrehozhatók. Ilyen esetben a vezérlés a B csatlakozási pontokon keresztül történik és párhuzamosan hat a kiválasztott csatornákra.

Az elrendezésből elhagyva a 2 üzemmódkapcsolót, 3 fényerőszabályozót, 17 előerősítőt, 18 limiter és 19 lineáris erősítőt és az 1 manuál helyére egy függvénygenerátort téve, a készülék speciális állandó program végrehajtására alkalmas. Ez az elrendezés nagy üzembiztonsága miatt igen jól használható pl. reklámfények előállítására.

A berendezés igen fontos része az indító és szinkron impulzusokat létrehozó egység. A 13 jelformáló a hálózat jelét négyszögösíti, majd a négyszögjel differenciált jelei billentik minden null átmenetnél a csatornák monostabil 6 multivibrátorait. Az indító impulzusokat a 14 astabil multivibrátor kelti, mely adott (például 1/10) kitöltésű tényezőjű monoton

impulzussorozatot állít elő. Az előzményekben említettük, hogy korszerű, nagyteljesítményű berendezésnél előnyös volna (de nem csinálják) a veszteség csökkentése szempontjából egy, a fényforrásához igazodó tiltott feszültségű zóna létrehozása. Ezt hivatott létrehozni a 14 impulzusgenerátor monoton jelét a 15 monostabil multivibrátor jelével kapuzó 16 kapuáramkör, mely után már csupán a fénykeltés szempontjából hasznos feszültségek idejében vannak indító impulzusok. A tiltott zóna, amelynek beállítása a monostabil 15 multivibrátor visszabilenési idejének változtatásával történik, beállítható időtartamú jelszünetként jelentkezik.

Szabadalmi igénypontok

1. Elrendezés kapcsolások időrendi programjainak létrehozására és/vagy tárolására, ahol a tárolás mágnesszalagos tárolókkal történik, különös tekintettel a szórakoztatóiparban és a stúdiótechnikában alkalmazott fényforrások időben dinamikusan változó intenzitásprogramjainak megvalósítására, amely elrendezés fénycsatornákat tartalmaz és ezekben elektronikus végrehajtó elemek, ezeket meghajtó vezérlő és hangfrekvenciás szűrőáramkörök, manuális kezelőszervek (fényerőszabályozó és billentyűzet) vannak, *azzal jellemezve*, hogy tetszőleges számban megismételhető és párhuzamosan kapcsolt minden fénycsatornájához vagy ezek csoportjához szinuszos generátorok ($11f \dots$) vannak rendelve és ezek jelkimenetei egyrészt a manuális kezelőszervekhez, másrészt kimenetekhez (A) vannak vezetve, a csatornák minimálisan külső vagy belső vezérlés mellett kézi vagy automata üzemmódot biztosító legalább két egymástól független kétpozíciós kombinációs üzemmódkapcsolóval (2)

rendelkeznek, az üzemmódkapcsolót követő keskenysávú hangfrekvenciás szűrő (4) kimenete külön, vagy a különböző alapfrekvenciájú csatornák szűrőkimeneteivel egyesítve, közösen kimeneti csatlakozó pontokhoz (C. . .) van vezetve, és valamennyi csatornához közös szinkron és indító impulzusokat előállító egység (13, 14, 15, 16) tartozik, amelynek kimenetei párhuzamosan csatlakoznak a csatornák végrehajtó elemeit működtető áramkörökhöz (6, 7).

2. Az 1. igénypont szerinti elrendezés kiviteli alakja, azzal *jellemezve*, hogy harmadik – amplitúdó, ill. frekvenciafüggést létrehozó – üzemmódkapcsolót is tartalmaz és az utánakapcsolt keskenysávú szűrőnek (4) lineáris erősítésére átkapcsoló szerve van.

3. Az 1. vagy 2. igénypontok szerinti kapcsolási elrendezés kiviteli alakja, azzal *jellemezve*, hogy keskenysávú szűrője (4) előre meghatározott frekvenciaátforgású és frekvenciában folyamatosan szabályozható szűrő.

4. Az 1. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés kiviteli alakja, azzal *jellemezve*, hogy közös szinkron és indítóimpulzusokat előállító egysége (13, 14, 15, 16) a hálózattal szinkronizált, beállítható jelszünet időtartamú impulzusgenerátor.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés kiviteli alakja, azzal *jellemezve*, hogy járulékos limiteres erősítő bemenete (D_1 , 17, 18, 19) van, amely párhuzamosan csatlakozik az egyes csatornák üzemmódkapcsolóira (2).

6. Az 1. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés változata, azzal *jellemezve*, hogy az üzemmódkapcsoló (2) fényerőszabályozó (3) és limiteres erősítő (17, 18, 19), valamint a manuális kezelőegység (1) helyett ez utóbbi (1) helyére periodikusan ismétlődő állandó programkapcsolást megvalósító függvénygenerátor van iktatva.

1 rajz, 1 ábra

