

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6719502号
(P6719502)

(45) 発行日 令和2年7月8日 (2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月18日 (2020.6.18)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 R 1/02 (2006.01)

HO 4 R 1/00 (2006.01)

HO 4 R 1/02 1 O 2 Z

HO 4 R 1/00 3 1 O F

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2018-77864 (P2018-77864)	(73) 特許権者	000237592
(22) 出願日	平成30年4月13日 (2018.4.13)		株式会社デンソーテン
(65) 公開番号	特開2019-186829 (P2019-186829A)		兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(43) 公開日	令和1年10月24日 (2019.10.24)	(74) 代理人	110001933
審査請求日	令和1年9月5日 (2019.9.5)		特許業務法人 佐野特許事務所
早期審査対象出願		(72) 発明者	田中 隆
			兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 株式会社デンソーテン内
		(72) 発明者	松濤 寛
			兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 株式会社デンソーテン内
		審査官	富澤 直樹
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音響出力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像が表示される表示部側から音響を出力する音響出力装置において、
前記表示部を有するディスプレイ素子と、
駆動信号に応じて駆動する励振素子と、
前記ディスプレイ素子と前記励振素子との間に配置され、前記励振素子の振動を前記ディスプレイ素子の前記表示部側に伝達する伝達パネルと、
前記ディスプレイ素子の前記表示部側に配置されたカバーパネルと、
を備え、
前記伝達パネル及び前記カバーパネルは、正面から見て前記ディスプレイ素子よりも大きな幅または高さを有し、
前記伝達パネルは、前記カバーパネルの、正面から見て前記ディスプレイ素子よりも外側の、外周部の少なくとも前記ディスプレイ素子を挟んで対向する二辺で接続され、
前記カバーパネルから音響を出力する音響出力装置。

【請求項 2】

前記伝達パネルは、前記ディスプレイ素子との間の少なくとも一部に非接続部を有する請求項 1 に記載の音響出力装置。

【請求項 3】

前記ディスプレイ素子は、フィルム状の素子であり、
前記伝達パネル及び前記カバーパネルは、前記ディスプレイ素子よりも高い剛性を有す

る請求項 1 または請求項 2 に記載の音響出力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、音響出力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

音響出力装置において、音響を効果的に出力する技術が種々提案されている。例えば、特許文献 1 で提案されたスピーカ装置は、振動板が、振動板より剛性が高いリング状部材を介してボイスコイルボビンによって駆動される。これにより、音響を効果的に出力する
10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開昭 63 - 131299 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、例えば特許文献 1 で提案された従来技術では、映像が表示される表示部を振動させて音響を出力する場合に、表示部を有するディスプレイ素子自体において振動が減衰することが課題であった。これにより、ディスプレイ素子の表示部側まで振動を伝達できず、音圧が低くなることが懸念された。
20

【0005】

本発明は、上記の課題に鑑みなされたものであり、映像が表示される表示部側から音響を出力する音響出力装置において、音響を効果的に出力することが可能な技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る音響出力装置は、映像が表示される表示部側から音響を出力する音響出力装置であって、表示部を有するディスプレイ素子と、駆動信号に応じて駆動する励振素子と、前記ディスプレイ素子と前記励振素子との間に配置され、前記励振素子の振動を前記ディスプレイ素子の前記表示部側に伝達する伝達パネルと、を備える構成（第 1 の構成）である。
30

【0007】

また、上記第 1 の構成の音響出力装置において、前記ディスプレイ素子の前記表示部側に配置されたカバーパネルを備え、前記伝達パネルは、前記カバーパネルの外周部の少なくとも一部と接続される構成（第 2 の構成）であっても良い。

【0008】

また、上記第 2 の構成の音響出力装置において、前記伝達パネルは、前記ディスプレイ素子との間の少なくとも一部に非接続部を有する構成（第 3 の構成）であっても良い。
40

【発明の効果】

【0009】

本発明の構成によれば、音響出力装置は伝達パネルを有するので、剛性が比較的低いディスプレイ素子であっても、その表示部側まで振動を伝達することができる。したがって、表示部側から音響を出力する音響出力装置において、音響を効果的に出力することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】実施形態の音響出力装置の構成例を示す図

【図 2】表示パネル部周辺の構成例 1 を示す側面図
50

【図 3】表示パネル部周辺の構成例 1 を示す分解斜視図

【図 4】表示パネル部周辺の構成例 2 を示す垂直断面側面図

【図 5】表示パネル部周辺の構成例 2 を示す分解斜視図

【図 6】表示パネル部周辺の構成例 3 を示す垂直断面側面図

【図 7】表示パネル部周辺の構成例 3 を示す分解斜視図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の例示的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本発明は以下の内容に限定されるものではない。

【0012】

< 1. 音響出力装置の構成 >

図 1 は、音響出力装置の構成例を示す図である。図 1 に示す音響出力装置は、マイクロコンピュータ 1 と、DSP (Digital Signal Processor) 2 と、駆動回路 3 と、励振素子 4 と、表示パネル部 P 1 と、を備える。表示パネル部 P 1 は、ディスプレイ素子 5 と、カバーパネル (タッチパネル) 6 と、を有する。

【0013】

図 1 に示す音響出力装置は、表示パネル部 P 1 の表示部側から音響を出力する機能 (音響出力機能) と、表示パネル部 P 1 の表示部に映像を表示する機能 (映像表示機能) と、表示パネル部 P 1 のタッチパネルに対する入力操作を検知する機能 (操作検知機能) と、を備える。

【0014】

マイクロコンピュータ 1 は、図 1 に示す音響出力装置全体を制御する。マイクロコンピュータ 1 は、ハードウェアとして、CPU (Central Processing Unit) 及びメモリ等を備える。マイクロコンピュータ 1 は、ソフトウェア的に実現される機能として、音響信号出力部 1 a、映像信号出力部 1 b、及び操作処理部 1 c を備える。

【0015】

音響信号出力部 1 a は、音響信号 SG 1 を DSP 2 に出力する。音響信号 SG 1 は、音響信号出力部 1 a 自身が生成しても良く、音響信号出力部 1 a がマイクロコンピュータ 1 の外部から取得しても良い。

【0016】

映像信号出力部 1 b は、映像信号 SG 2 をディスプレイ素子 5 に出力する。映像信号 SG 2 は、映像信号出力部 1 b 自身が生成しても良く、映像信号出力部 1 b がマイクロコンピュータ 1 の外部から取得しても良い。

【0017】

操作処理部 1 c は、表示パネル部 P 1 のタッチパネルから出力される検知信号 SG 3 を受信する。操作処理部 1 c は、検知信号 SG 3 に基づいてタッチパネルに対する入力操作を認識し、入力操作に応じた処理を実行する。

【0018】

DSP 2 は、音響信号 SG 1 に対して各種の信号処理を実行することで、図 1 に示す音響出力装置から出力される音響の音質を変更させることができる。例えば、DSP 2 は、音響信号の周波数特性を変更するイコライザ機能を有する。DSP 2 は、音響信号 SG 1 に対して各種の信号処理を実行して音響信号 SG 1 を音響信号 SG 4 に変換し、音響信号 SG 4 を駆動回路 3 に出力する。

【0019】

駆動回路 3 は、D/A コンバータと、アンプと、を備える。駆動回路 3 の D/A コンバータは、デジタル信号である音響信号 SG 4 をアナログ信号に変換する。なお、本実施形態とは異なり、D/A コンバータを DSP 2 側に設けて、アナログ信号である音響信号 SG 4 を駆動回路 3 が受け取るようにしても良い。駆動回路 3 のアンプは、D/A コンバータによって生成されたアナログ信号を増幅して駆動信号 SG 5 を生成し、駆動信号 SG 5 を励振素子 4 に出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

< 2 . 表示パネル部周辺の構成 >

< 2 - 1 . 表示パネル部周辺の構成例 1 >

続いて、励振素子 4 を含む表示パネル部 P 1 周辺の構成について、図 2 及び図 3 を用いて説明する。図 2 は、図 1 に示す音響出力装置の表示パネル部 P 1 周辺の構成例 1 を示す側面図である。図 3 は、表示パネル部 P 1 周辺の構成例 1 を示す分解斜視図である。なお、図 2 及び図 3 の左側が、表示パネル部 P 1 の正面側（操作者側）、且つディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側であって、図 2 及び図 3 の右側が、表示パネル部 P 1 の背面側、且つディスプレイ素子 5 の背面側である。

【 0 0 2 1 】

10

励振素子 4 は、表示パネル部 P 1 の背面側に配置される。励振素子 4 は、表示パネル部 P 1 の、背面から見て上下左右の中央部に 1 つ配置される。励振素子 4 は、例えばピエゾ素子で構成される。励振素子 4 は、例えば印加される駆動電圧に応じて伸縮し、振動する。励振素子 4 は、駆動回路 3 から受信した駆動信号 S G 5 に応じて振動する。なお、励振素子 4 は、2 つ以上配置しても良いし、中央部以外の箇所に配置しても良い。

【 0 0 2 2 】

表示パネル部 P 1 は、正面から見て矩形の直方体形状で構成される。表示パネル部 P 1 は、図 2 及び図 3 に示すディスプレイ素子 5、カバーパネル（タッチパネル）6、伝達パネル 7 及び接着層 8 A、8 B、8 C を備える。

【 0 0 2 3 】

20

ディスプレイ素子 5 は、映像が表示される表示部 5 a を有する。ディスプレイ素子 5 の表示部 5 a は、表示パネル部 P 1 の正面側（操作者側）に臨む。ディスプレイ素子 5 は、正面から見て矩形の、例えば有機 E L（Electro Luminescence）フィルムで構成される。ディスプレイ素子 5 は、マイクロコンピュータ 1 から受信した映像信号 S G 2 に基づく映像を表示部 5 a に表示する。

【 0 0 2 4 】

カバーパネル 6 は、ディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側であって、表示パネル部 P 1 の正面側に配置される。カバーパネル 6 は、正面から見てディスプレイ素子 5 と同等かそれ以上の大きさを有する矩形のパネルであって、ディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側の全面を覆う。カバーパネル 6 は、例えばガラスによって構成される。カバーパネル 6 の背面側であって、ディスプレイ素子 5 の表示部 5 a との間にはタッチパネルが配置される。

30

【 0 0 2 5 】

タッチパネルは、検知信号 S G 3 をマイクロコンピュータ 1 に出力する。検知信号 S G 3 は、操作者の指やタッチペン等の操作体の接触状態を示す信号であって、タッチパネルに対する操作体の接触の有無に関する情報を含む。また、タッチパネルに対して操作体が接触している場合、検知信号 S G 3 は接触位置に関する情報も含む。

【 0 0 2 6 】

タッチパネルの検出方式は特に限定されないが、タッチパネルは静電容量方式であることが好ましい。静電容量方式のタッチパネルであれば、操作体の接触のみならず、操作体の近接も検知できるからである。静電容量方式のタッチパネルである場合、検知信号 S G 3 は操作体の接触状態のみならず操作体の近接状態も示す。この場合、検知信号 S G 3 は、タッチパネルに対する操作体の近接の有無に関する情報を含む。また、タッチパネルに対して操作体が近接している場合、検知信号 S G 3 は近接位置に関する情報も含む。

40

【 0 0 2 7 】

伝達パネル 7 は、ディスプレイ素子 5 の背面側であって、ディスプレイ素子 5 と励振素子 4 との間に配置される。伝達パネル 7 は、正面から見てディスプレイ素子 5 と略同じ大きさを有する矩形のパネルである。伝達パネル 7 は、ディスプレイ素子 5 よりも高い剛性を有する。伝達パネル 7 は、励振素子 4 の振動をディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側に伝達する。

【 0 0 2 8 】

50

接着層 8 A は、例えばディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側の全面にわたって配置され、カバーパネル 6 とディスプレイ素子 5 とを接続する。接着層 8 A は、例えば O C A (Optical Clear Adhesive)、O C R (Optical Clear Resin) であって良い。

【 0 0 2 9 】

接着層 8 B は、例えば伝達パネル 7 の正面側の全面にわたって配置され、ディスプレイ素子 5 と伝達パネル 7 とを接続する。接着層 8 C は、例えば励振素子 4 の正面側の全面にわたって配置され、伝達パネル 7 と励振素子 4 とを接続する。

【 0 0 3 0 】

上記構成の音響出力装置において、励振素子 4 は、駆動回路 3 から受信した駆動信号 S G 5 に応じて振動する。励振素子 4 の振動は、伝達パネル 7 を介して、ディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側まで伝達される。これにより、カバーパネル 6 が振動することで、音響出力装置の表示部 5 a 側から、音が音響出力装置の外部に出力される。

【 0 0 3 1 】

上記構成例 1 によれば、音響出力装置は、伝達パネル 7 を有するので、剛性が比較的低いディスプレイ素子 5 であっても、その表示部 5 a 側まで振動を伝達することができる。したがって、表示部 5 a 側から音響を出力する音響出力装置において、音響を効果的に出力することが可能になる。

【 0 0 3 2 】

なお、伝達パネル 7 は、カバーパネル 6 と同等かそれ以上の剛性を有することが好ましく、例えばガラス、樹脂、金属等であることが好ましい。また、伝達パネル 7 は、カバーパネル 6 と同じ材料で構成され、例えばガラス、樹脂等であることが好ましい。これらの構成によれば、カバーパネル 6 を効率良く振動させることが可能になる。

【 0 0 3 3 】

また、伝達パネル 7 は、例えば光及び電磁波の遮蔽、放熱等の機能を有することが好ましい。例えば、伝達パネル 7 は正面側に遮光塗装を施すことで、遮光において優れた機能を有する。また例えば、伝達パネル 7 は金属等で構成されることで、電磁波の遮蔽において優れた機能を有する。また例えば、伝達パネル 7 はガラス、金属等で構成されることで、放熱において優れた機能を有する。このように、伝達パネル 7 が、例えば光及び電磁波の遮蔽、放熱等の機能を有することで、励振素子 4 の駆動によって生じる虞がある熱的、電氣的な影響がディスプレイ素子 5 に及ぶことを抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

< 2 - 2 . 表示パネル部周辺の構成例 2 >

図 4 は、図 1 に示す音響出力装置の表示パネル部 P 1 周辺の構成例 2 を示す垂直断面側面図である。図 5 は、表示パネル部 P 1 周辺の構成例 2 を示す分解斜視図である。なお、図 4 及び図 5 の左側が、表示パネル部 P 1 の正面側（操作者側）、且つディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側であって、図 4 及び図 5 の右側が、表示パネル部 P 1 の背面側、且つディスプレイ素子 5 の背面側である。また、この構成例の基本的な構成は先に説明した構成例 1 と同じであるので、構成例 1 と共通する構成要素には前と同じ符号または同じ名称を付してその説明を省略する場合がある。

【 0 0 3 5 】

伝達パネル 7 は、正面から見てディスプレイ素子 5 よりも大きく、カバーパネル 6 と略同じ大きさを有する矩形のパネルである。

【 0 0 3 6 】

接着層 8 D は、伝達パネル 7 の正面側の全面にわたって配置され、ディスプレイ素子 5 と伝達パネル 7 とを接続する。さらに、接着層 8 D は、ディスプレイ素子 5 の上下左右の外側領域において、カバーパネル 6 と伝達パネル 7 とを接続する。伝達パネル 7 は、接着層 8 D を介して、カバーパネル 6 の外周部の 4 辺全域と接続される。

【 0 0 3 7 】

なお、伝達パネル 7 は、接着層 8 D を介して、カバーパネル 6 の外周部の 3 辺以下と接続されることにしても良い。また、伝達パネル 7 は、カバーパネル 6 の外周部の辺の全域

10

20

30

40

50

ではなく、辺の一部と接続されることにしても良い。すなわち、伝達パネル 7 は、カバーパネル 6 の外周部の少なくとも一部と接続される。

【 0 0 3 8 】

上記構成例 2 によれば、音響出力装置は、カバーパネル 6 の外周部の少なくとも一部が伝達パネル 7 と直接接続されるので、効率良くカバーパネル 6 を振動させることができる。したがって、表示部 5 a 側から音響を出力する音響出力装置において、音響を効果的に出力することが可能になる。

【 0 0 3 9 】

< 2 - 3 . 表示パネル部周辺の構成例 3 >

図 6 は、図 1 に示す音響出力装置の表示パネル部 P 1 周辺の構成例 3 を示す垂直断面側面図である。図 7 は、表示パネル部 P 1 周辺の構成例 3 を示す分解斜視図である。なお、図 6 及び図 7 の左側が、表示パネル部 P 1 の正面側（操作者側）、且つディスプレイ素子 5 の表示部 5 a 側であって、図 6 及び図 7 の右側が、表示パネル部 P 1 の背面側、且つディスプレイ素子 5 の背面側である。また、この構成例の基本的な構成は先に説明した構成例 1 及び 2 と同じであるので、構成例 1 及び 2 と共通する構成要素には前と同じ符号または同じ名称を付してその説明を省略する場合がある。

【 0 0 4 0 】

伝達パネル 7 は、正面から見てディスプレイ素子 5 よりも大きく、カバーパネル 6 と略同じ大きさを有する矩形のパネルである。

【 0 0 4 1 】

接着層 8 E は、ディスプレイ素子 5 の上下左右の外側領域において、カバーパネル 6 と伝達パネル 7 とを接続する。伝達パネル 7 は、接着層 8 E を介して、カバーパネル 6 の外周部の 4 辺全域と接続される。そして、接着層 8 E は、ディスプレイ素子 5 の背面側の全域にわたって、ディスプレイ素子 5 と伝達パネル 7 とを接続しない。すなわち、ディスプレイ素子 5 の背面と、伝達パネル 7 の正面との間に、例えば空隙が設けられる。伝達パネル 7 は、ディスプレイ素子 5 との間に非接続部 7 a を有する。

【 0 0 4 2 】

なお、伝達パネル 7 の、ディスプレイ素子 5 との非接続部 7 a は、ディスプレイ素子 5 の背面側の全域ではなく、一部であっても良い。すなわち、伝達パネル 7 は、ディスプレイ素子 5 との間の少なくとも一部に非接続部 7 a を有する。

【 0 0 4 3 】

上記構成例 3 によれば、伝達パネル 7 は、非接続部 7 a を有するので、ディスプレイ素子 5 とできるだけ接続されない状態にすることができる。これにより、例えばディスプレイ素子 5 自体において振動の減衰が大きい場合に、励振素子 4 の振動の損失を抑制することが可能になる。したがって、表示部 5 a 側から音響を出力する音響出力装置において、音響を効果的に出力することが可能になる。

【 0 0 4 4 】

< 3 . その他 >

本明細書中に開示されている種々の技術的特徴は、上記実施形態のほか、その技術的創作の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることが可能である。すなわち、上記実施形態は全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の技術的範囲は上記実施形態の説明ではなく、特許請求の範囲によって示されるものであり、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内に属する全ての変更が含まれると理解されるべきである。

【 0 0 4 5 】

また、上記実施形態では、プログラムに従った CPU の演算処理によってソフトウェア的に各種の機能が実現されていると説明したが、これらの機能のうちの一部は電気的なハードウェア回路によって実現されても良い。また逆に、ハードウェア回路によって実現されたとした機能のうちの一部は、ソフトウェア的に実現されても良い。

【 符号の説明 】

10

20

30

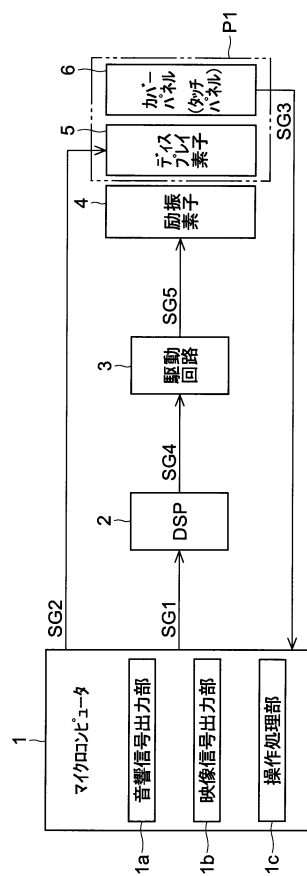
40

50

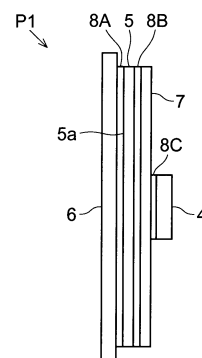
【 0 0 4 6 】

- 4 励振素子
- 5 ディスプレイ素子
- 5 a 表示部
- 6 カバーパネル
- 7 伝達パネル
- 7 a 非接続部
- 8 A、8 B、8 C、8 D、8 E 接着層
- P 1 表示パネル部

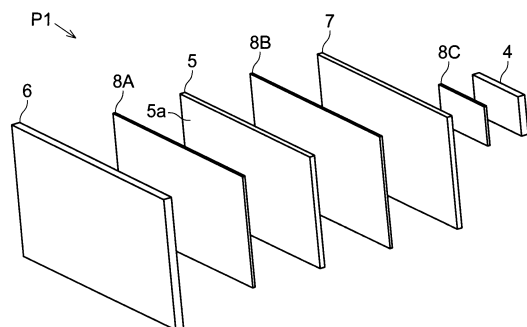
【 図 1 】



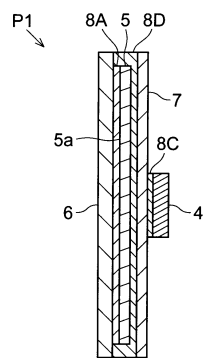
【 図 2 】



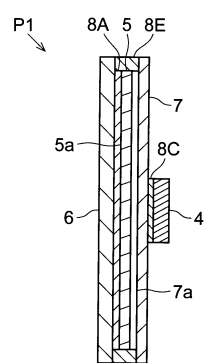
【 図 3 】



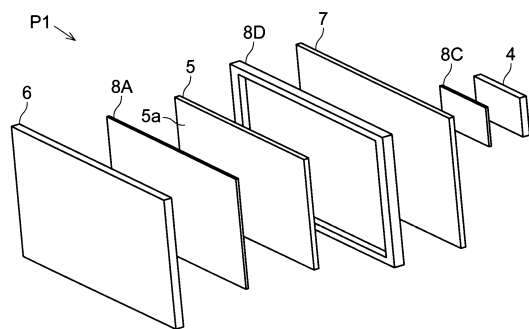
【図4】



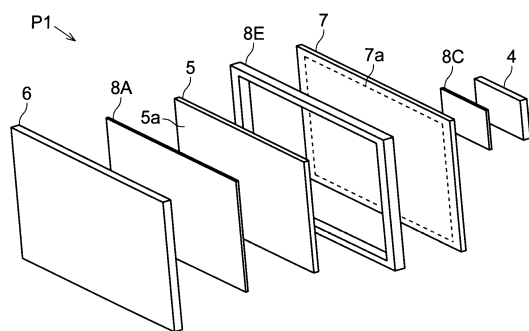
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2016-010105(JP,A)
特開2004-350159(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0100046(US,A1)
特開2008-059027(JP,A)
国際公開第2014/192301(WO,A1)
特開2007-256572(JP,A)
特開2007-189707(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04R 1/02
H04R 1/00