

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4293772号  
(P4293772)

(45) 発行日 平成21年7月8日(2009.7.8)

(24) 登録日 平成21年4月17日(2009.4.17)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>A 6 1 L</b>	<b>9/22</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 L 9/22
<b>B 0 3 C</b>	<b>3/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 0 3 C 3/02 A
<b>B 0 3 C</b>	<b>3/40</b>	<b>(2006.01)</b>	B 0 3 C 3/40 C
<b>B 0 3 C</b>	<b>3/66</b>	<b>(2006.01)</b>	B 0 3 C 3/66
<b>F 2 4 F</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F 7/00 B

請求項の数 24 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-290678 (P2002-290678)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成14年10月3日(2002.10.3)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-284766 (P2003-284766A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成15年10月7日(2003.10.7)	(74) 代理人	100101683
審査請求日	平成17年5月25日(2005.5.25)		弁理士 奥田 誠司
(31) 優先権主張番号	特願2002-13736 (P2002-13736)	(72) 発明者	和泉 良弘
(32) 優先日	平成14年1月23日(2002.1.23)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		シャープ株式会社内
		(72) 発明者	山根 康邦
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	三崎 仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 イオン発生装置を備えた表示装置、および電子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルと、前記表示パネルの周囲の空気を清浄にするために正イオンおよび負イオンを発生するイオン発生装置とを有する表示装置であって、前記正イオンおよび前記負イオンを前記表示装置内の熱源からの放熱による空気の流れを利用して所定の位置に移送するように構成されている、表示装置。

【請求項2】

前記正イオンは $H^+(H_2O)_m$  ( $m$ は任意の自然数)を含み、前記負イオンは $O_2^-(H_2O)_n$  ( $n$ は任意の自然数)を含み、前記正イオンと前記負イオンとが反応して $H_2O_2$ または $OH$ ラジカルを生成する、請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記イオン発生装置は、雰囲気中の水を電離することによって、前記正イオンおよび前記負イオンを発生する、請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項4】

前記イオン発生装置は、放電によって雰囲気中の水を電離する、請求項3に記載の表示装置。

【請求項5】

前記正イオンおよび前記負イオンはそれぞれ酸素分子イオンのクラスタを含む、請求項1に記載の表示装置。

【請求項6】

10

20

前記正イオンおよび前記負イオンは、前記表示パネルの表示面に供給される、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 7】

前記正イオンおよび前記負イオンは、使用者の頭上に供給される、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 8】

前記イオン発生装置は、前記表示パネルの ON / OFF 動作と連動して ON / OFF 動作し得る請求項 1 から 7 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 9】

前記イオン発生装置は、前記表示パネルの ON / OFF 動作と独立して ON / OFF 動作し得る請求項 1 から 7 のいずれかに記載の表示装置。

10

【請求項 10】

前記イオン発生装置は、前記表示パネルの ON / OFF 動作と連動して動作する第 1 動作モードと、前記表示パネルの ON / OFF 動作と独立して ON / OFF 動作する第 2 動作モードとが切り替えられる、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 11】

雰囲気ガスを定量分析する環境分析素子をさらに有し、前記表示パネルは、前記環境分析素子から出力される分析結果を表示することができる請求項 1 から 10 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 12】

20

前記分析結果を表示するインジケータを有する請求項 11 に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記イオン発生装置は、前記正イオンと前記負イオンとの発生比率を変化させることができる、請求項 1 から 12 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 14】

前記イオン発生装置は、前記正イオンよりも前記負イオンを多く発生させるリフレッシュモードで動作することができるとともに、

前記表示パネルは前記イオン発生装置が前記リフレッシュモードで動作している間は環境映像を表示する、請求項 1 から 13 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 15】

30

前記表示パネルは、液晶表示パネル、プラズマ表示パネルおよび EL 表示パネルからなる群から選択される請求項 1 から 14 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 16】

表示パネルと、前記表示パネルに表示すべきデータを供給する回路を含む制御装置と、前記表示パネルの周囲の空気を清浄にするために正イオンおよび負イオンを発生するイオン発生装置とを有する電子装置であって、前記正イオンおよび前記負イオンを前記電子装置内の熱源からの放熱による空気の流れを利用して所定の位置に移送するように構成されている、電子装置。

【請求項 17】

前記正イオンは  $H^+(H_2O)_m$  ( $m$  は任意の自然数) を含み、前記負イオンは  $O_2^-(H_2O)_n$  ( $n$  は任意の自然数) を含み、前記正イオンと前記負イオンとが反応して  $H_2O_2$  または  $OH$  ラジカルを生成する、請求項 16 に記載の電子装置。

40

【請求項 18】

前記イオン発生装置は、雰囲気中の水を電離することによって、前記正イオンおよび前記負イオンを発生する、請求項 16 または 17 に記載の電子装置。

【請求項 19】

前記イオン発生装置は、放電によって雰囲気中の水を電離する、請求項 18 に記載の電子装置。

【請求項 20】

前記正イオンおよび前記負イオンは酸素分子イオンを含む、請求項 16 に記載の電子装

50

置。

【請求項 2 1】

前記正イオンおよび前記負イオンは前記表示パネルの表示面に供給される、請求項 1 6 から 2 0 のいずれかに記載の電子装置。

【請求項 2 2】

前記正イオンおよび前記負イオンは使用者の頭上に供給される、請求項 1 6 から 2 1 のいずれかに記載の電子装置。

【請求項 2 3】

使用者によって情報が入力される入力装置をさらに有し、前記正イオンおよび前記負イオンは、前記入力装置にも供給される、請求項 1 6 から 2 2 のいずれかに記載の電子装置

10

【請求項 2 4】

前記入力装置は、前記表示パネルと一体に形成されたタッチパネルである請求項 2 3 に記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示装置および電子装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

20

1 9 9 0 年以降、液晶表示装置 ( L C D )、プラズマ表示装置 ( P D P )、E L 表示装置といったフラットパネル表示装置 ( F P D ) の開発が活発に行なわれている。これらの表示装置は、特徴である省スペース性を活かしながら、近年では、A V 用や O A 用、医療画像用、各種情報提供用として、住宅やオフィスのほか病院施設、レストランやホテルなどの公共施設などへの設置が急速に進んでいる。

【0 0 0 3】

また、タッチパネル方式の A T M 装置や案内装置に代表されるように、表示した情報に回答する形式でユーザが情報を入力する、あるいは、ユーザの入力情報に回答して情報を表示する機能を備えた電子装置や、あるいは公共施設などの案内板として用いられる表示装置が普及している。

30

【0 0 0 4】

一方、近年、居住環境の高気密化に伴う空気環境の汚染は、例えば、アレルギーや喘息の患者の増加を引き起こし、人々の健康に大変深刻な影響を与えている。このため、人体に有害な空気中の浮遊物 ( 微生物や悪臭の原因になる有機物質など ) を取り除き、健康で快適な生活を送りたいという要望が強くなっている。また、当然ながら、病院施設内の病室、診断室、手術室においては、このような要望は一層強い。

【0 0 0 5】

これらの要望に応えるため、屋内や貯蔵室内等の汚染物質を空気とともに吸引し、各種のフィルタにより吸着または分解して除去する空気清浄機、空気調和機などの空調装置が開発されている。しかしながら、これらの空調装置は、長期の使用によりフィルタの交換等のメンテナンスが不可欠であり、しかも、フィルタの特性が充分でないため、満足いく性能が得られていない。

40

【0 0 0 6】

これに対し、イオン発生装置を用いて、空気中のイオン濃度を増加させる空調装置も開発されている。しかし、これまでに市販されていた空調装置は負イオンのみを発生させるものであり、人間をリラックスさせる効果はある程度期待できるものの、例えば空気中の浮遊菌の積極的な除去についてはほとんど効果が認められていない。

【0 0 0 7】

また、特許文献 1 には、空気清浄機能付き表示装置が開示されているが、集塵埃機能を有するだけで、空気中の浮遊菌を除去することはできない。

50

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 3 1 6 5 5 0 号公報

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

これまで、表示装置や表示装置を備えた電子装置（ＡＴＭやパソコンなど）については、利用者の健康を配慮した機能が付加されたものは開発されていなかった。例えば、医療現場で用いられる表示装置では、殺菌のために表示面をアルコールで消毒する習慣も見られ、これは、表示装置の衛生管理に人手が掛かるというだけでなく、表示装置に不良を発生させる原因となる場合もあった。

10

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記の諸点に鑑みてなされたものであり、利用者の健康に配慮した機能（例えば、空気清浄機能や殺菌機能）を有する表示装置および電子装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明による表示装置は、表示パネルと、正イオンおよび負イオンを発生するイオン発生装置とを有することを特徴とする。正イオンおよび負イオンは、クラスタイオンであることが好ましい。本発明による表示装置は、正イオンおよび負イオンの働きにより、表示面および表示装置の周囲の空気中の微生物を死滅させたり有害な有機物質（悪臭のもと又は環境ホルモンなど）を分解・除去する。なお、微生物とは、細菌（または生菌）、真菌およびウイルスを含む。微生物を死滅させることを単に殺菌と呼ぶこともある。

20

【 0 0 1 2 】

前記正イオンは $H^+(H_2O)_m$ （ $m$ は任意の自然数）を含み、前記負イオンは $O_2^-(H_2O)_n$ （ $n$ は任意の自然数）を含み、前記正イオンと前記負イオンとが反応して $H_2O_2$ （過酸化水素分子）または $OH$ ラジカル（「 $\cdot OH$ 」と表記することもある）を生成することが好ましい。

【 0 0 1 3 】

ある好ましい実施形態において、前記イオン発生装置は、雰囲気中の水を電離することによって、前記正イオンおよび前記負イオンを発生する。

30

【 0 0 1 4 】

前記イオン発生装置は、放電によって雰囲気中の水を電離する構成を採用することができる。放電は例えば高周波によるプラズマ放電を利用することができる。

【 0 0 1 5 】

前記正イオンおよび前記負イオンはそれぞれ酸素分子イオンのクラスタを含んでもよい。酸素分子イオンのクラスタは例えば空気中でコロナ放電を起こすことによって生成することができる。

【 0 0 1 6 】

前記正イオンおよび前記負イオンは、前記表示パネルの表示面に供給されることが好ましい。また、前記正イオンおよび前記負イオンは、使用者の頭上に供給されることが好ましい。前記正イオンおよび前記負イオンが前記表示パネルおよび使用者の頭上の両方に供給される構成としてもよい。

40

【 0 0 1 7 】

流気を発生させる機構をさらに有し、前記正イオンおよび前記負イオンは前記流気によって移送される構成としてもよい。前記流気を発生させる機構として、ファンを用いてもよいし、熱源からの放熱による対流を利用する機構を用いても良い。例えばＰＤＰやプロジェクタのように、表示装置が放熱ファンを有する場合は、イオンを移送するためのファンを別途設ける必要は無く、放熱ファンを利用することができる。

【 0 0 1 8 】

前記イオン発生装置が前記表示パネルのＯＮ／ＯＦＦ動作と連動してＯＮ／ＯＦＦ動作す

50

るように構成しても良いし、あるいは、前記表示パネルのON/OFF動作と独立してON/OFF動作するように構成してもよい。勿論、前記イオン発生装置は、前記表示パネルのON/OFF動作と連動して動作する第1動作モードと、前記表示パネルのON/OFF動作と独立してON/OFF動作する第2動作モードとが切り替えられる構成としてもよい。

【0019】

雰囲気ガスを定量分析する環境分析素子をさらに有し、前記表示パネルは、前記環境分析素子から出力される分析結果を表示することができる構成としてもよい。あるいは、前記分析結果を表示するインジケータを別途設けてもよい。

【0020】

前記イオン発生装置は、前記正イオンと前記負イオンとの発生比率を変化させることができる構成とすることができる。

【0021】

前記イオン発生装置は、前記正イオンよりも前記負イオンを多く発生させるリフレッシュモードで動作することができるとともに、前記表示パネルは前記イオン発生装置が前記リフレッシュモードで動作している間は環境映像を表示する構成としてもよい。

【0022】

前記表示パネルは、液晶表示パネル、プラズマ表示パネルおよびEL表示パネルからなる群から選択され得る。

【0023】

本発明による電子装置は、表示パネルと、前記表示パネルに表示すべきデータを供給する回路を含む制御装置と、正イオンおよび負イオンを発生するイオン発生装置とを有し、前記正イオンおよび負イオンが前記表示パネルに供給されることを特徴とする。すなわち、イオン発生装置は、表示パネルと一体に設けられる必要は無い。

【0024】

前記正イオンは $H^+(H_2O)_m$  ( $m$ は任意の自然数)を含み、前記負イオンは $O_2^-(H_2O)_n$  ( $n$ は任意の自然数)を含み、前記正イオンと前記負イオンとが反応して $H_2O_2$ またはOHラジカルを生成することが好ましい。

【0025】

ある好ましい実施形態において、前記イオン発生装置は、雰囲気中の水を電離することによって、前記正イオンおよび前記負イオンを発生する。

【0026】

前記イオン発生装置は、放電によって雰囲気中の水を電離する構成を採用することができる。放電は例えば高周波によるプラズマ放電を利用することができる。

【0027】

前記正イオンおよび前記負イオンはそれぞれ酸素分子イオンのクラスタを含んでもよい。酸素分子イオンのクラスタは例えば空気中でコロナ放電を起こすことによって生成することができる。

【0028】

前記正イオンおよび前記負イオンは前記表示パネルに供給されることが好ましい。前記正イオンおよび前記負イオンは使用者の頭上に供給されることが好ましい。前記正イオンおよび前記負イオンが前記表示パネルおよび使用者の頭上の両方に供給される構成としてもよい。

【0029】

ある実施形態において、電子装置は、流気を発生させる機構をさらに有し、前記正イオンおよび前記負イオンは前記流気によって移送される。

【0030】

ある実施形態において、前記制御装置および前記イオン発生装置を収容する筐体を有し、前記流気を発生させる機構は前記筐体内に設けられている。

【0031】

10

20

30

40

50

前記流気が発生させる機構として、ファンを用いてもよいし、熱源からの放熱による対流を利用する機構を用いても良い。前記ファンは制御装置の放熱ファンを兼ねることができる。

【0032】

使用者によって情報が入力される入力装置をさらに有し、前記正イオンおよび前記負イオンは、前記入力装置にも供給されることが好ましい。ある好ましい実施形態において、前記入力装置は、前記表示パネルと一体に形成されたタッチパネルである。

【0033】

イオン発生装置を有する電子装置は、表示装置を有しないものであっても良い。表示パネルに代えて、例えば、ガラス窓や半透明な太陽電池パネルなどに正イオンおよび負イオンを供給する構成としてもよい。さらには、使用者が手で触れる、あるいは口を近づけて音声で入力する装置、特に公共施設に設置される電子装置の入力装置に、正イオンおよび負イオンを供給する構成としてもよい。このような構成を採用することによって、電子装置の周辺の空気や入力装置の表面を清浄化を清浄化（殺菌や消臭など）することができる。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態の表示装置および表示装置を備える電子装置の構成と機能を説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【0035】

図1は、本発明によるイオン発生装置を備えた表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

【0036】

表示装置10は、表示パネル12と、イオン発生装置14と、ファン16とを有している。表示パネル10は、例えば、PDPであり、ファン16はPDP用の放熱ファンである。イオン発生装置14は、正イオンおよび負イオンを発生し、これらの正イオンおよび負イオンはファン16によって発生される流気によって移送され、ノズル18を介して表示パネル10の表示面に供給される。表示装置10の大きさ等によっては、ファン16によって生成される流気の一部はそのまま背面から排出されても良い。この場合、イオン発生装置14から発生したクラスタイオンと一緒に排出されるように構成することが好ましい。イオン発生装置14を複数設けても良いし、排出経路を制限する構造を設けても良い。また、表示装置を動作させていない期間にも、イオン発生装置14（およびファン16）だけを動作させるようにしても良い。

【0037】

まず、本発明の実施形態の表示装置および表示装置を備えた電子装置に好適に用いられるイオン発生装置の構成とその動作を説明する。イオン発生装置としては、本願出願人による特願2001-148809号、野島他、第10回インテリジェント材料シンポジウム講演要旨集、p.56~p.57(2001.3.15)、西川他、平成12年電気学会、基礎・材料・共通部門大会、講演要旨集p.229~p.234(2000)に記載されているものを好適に用いることができる。

【0038】

図2は、イオン発生装置14の構成を模式的に示す断面図である。イオン発生装置14は、一方の端部が閉じられた円筒形の誘電体であるガラス管21と、ガラス管21の外周面に沿って設けられた接地電極23と、ガラス管21の内周面に沿って設けられた印加電極22とを備えており、印加電極22には高周波回路4が接続されている。

【0039】

ガラス管21は、例えば厚さ1mmのパイレックス（登録商標）であり、接地電極23および印加電極22は、多数の貫通孔を有する電極であり、例えばメッシュ状のSUS304シートを用いることができる。

【0040】

接地電極23を接地電位として、印加電極22には高周波回路4により交流電圧（電圧：

10

20

30

40

50

1 kV ~ 3 kV、周波数：数 kHz から数十 kHz ) が印加される。印加電極 2 2 に交流高電圧を印加すると、メッシュ状の接地電極 2 3 の端面が強電界になる。このため、接地電極 2 3 からプラズマ放電が起こり、空気中の水分子 ( および酸素分子 ) が電離され、正イオンおよび負イオンが生成される。

【 0 0 4 1 】

例えば、交流電圧として、周波数を 1 5 k H z、実効値を 1 . 1 k V および 1 . 4 k V としたとき、ガラス管 2 1 の周面から 2 0 c m の位置で、約 2 0 0 , 0 0 0 ~ 4 0 0 , 0 0 0 個 / c m <sup>3</sup> の正イオンと負イオンが同時に測定された。イオン濃度の測定装置には、(株) ダン科学製空気イオンカウンタ ( 型番 8 3 - 1 0 0 1 B ) を用いた。また、上記の結果は、移動度が 1 c m <sup>2</sup> / s e c 以上の小イオンについて求めたものであり ( 以下の実験についても同じ )、ガラス管 2 1 の周面から遠ざかるにつれて低下する。

10

【 0 0 4 2 】

プラズマ放電により空気中の水分子が電離することによって生成した水素イオン ( H <sup>+</sup> ) は、図 3 ( a ) に示すように、溶媒和エネルギーにより空気中の水分子とクラスタリングを形成して、組成式： H <sup>+</sup> ( H <sub>2</sub> O ) <sub>m</sub> で表される正クラスタイオンを形成する。また、プラズマ放電により空気中の酸素分子または水分子が電離することによって生成された酸素イオン ( O <sub>2</sub><sup>-</sup> ) は、図 3 ( b ) に示すように、溶媒和エネルギーにより空気中の水分子とクラスタリングを形成して、組成式： O <sub>2</sub><sup>-</sup> ( H <sub>2</sub> O ) <sub>n</sub> で表される負クラスタイオンを形成する。なお、 m および n はそれぞれ任意の自然数を表す。

20

【 0 0 4 3 】

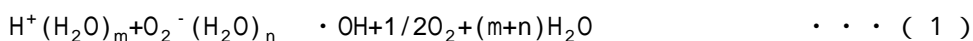
この正および負クラスイオン ( これらを総称して「両性クラスタイオン」と称することもある。 ) は、以下に示すメカニズムより殺菌作用 ( および有害有機物質の分解作用 ) を示す。この作用は、いずれか一方の極性のイオン ( クラスタイオン ) では得られず、両極性のクラスタイオンが共存するときに得られ、両極性のクラスタイオンの数が同程度のときに最も顕著に表れる。

【 0 0 4 4 】

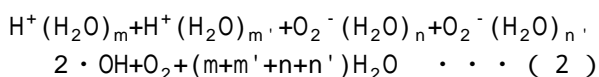
図 4 に示すように、表示パネルの表示面および居住空間に送出された正負イオンは、表示面および空气中に浮遊している菌を取り囲む。両性のクラスタイオンは菌の表面で、下記の式 ( 1 ) ~ 式 ( 3 ) に示す化学反応によって、活性種である過酸化水素 ( H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) または水酸基ラジカル ( ・ O H ) を生成する。ここで、式 ( 1 ) ~ 式 ( 3 ) において、 m、 m '、 n、 n ' は任意の自然数である。この活性種の分解作用によって、殺菌される。

30

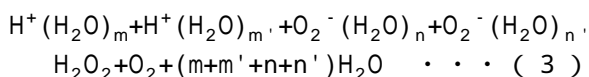
【 0 0 4 5 】



【 0 0 4 6 】



【 0 0 4 7 】



【 0 0 4 8 】

上記イオン発生装置 1 4 によって発生した両性クラスタイオンを表示装置に取り付けたファン等によって十分に排出させると、例えば、図 5 に示すように、空気中の菌を殺菌することができる。図 5 から分かるように、1 時間で約 9 0 % の菌を殺菌することができる。この結果は、細菌 ( 例えば大腸菌 ) および真菌についてほぼ同様であった。なお、雰囲気温度は 2 5 ° C で、相対湿度 4 2 % とし、ここでは、菌の濃度は、ドイツ B i o t e s t 社製 R C S エアサンプラーを用いて測定した。

40

【 0 0 4 9 】

両性クラスタイオンは殺菌作用だけでなく、下記の表 1 に示すように、居住空間に存在する種々の有害有機物質を分解し、無害化することができる。なお、ガスの種類によってその効果は異なり、完全に分解できないものもある。

50

【 0 0 5 0 】

【表 1】

有害物質	主な発生源	化学反応式	変換後の成分			
			水	二酸化炭素	窒素	酸素
アンモニア	排尿、ペット、汗、タバコなど	$2\text{NH}_3+6\text{OH}\rightarrow\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}$	○		○	
アセトアルデヒド	生ゴミ、タバコなど	$\text{CH}_3\text{CHO}+6\text{OH}+\text{O}_2\rightarrow2\text{CO}_2+5\text{H}_2\text{O}$	○	○		
酢酸	生ゴミ、タバコ、食酢など	$\text{CH}_3\text{COOH}+4\text{OH}+\text{O}_2\rightarrow2\text{CO}_2+4\text{H}_2\text{O}$	○	○		
メタンガス	ガス燃料、生ゴミ、屁など	$\text{CH}_4+4\text{OH}+\text{O}_2\rightarrow\text{CO}_2+4\text{H}_2\text{O}$	○	○		
一酸化炭素	燃焼煙など	$\text{CO}+2\text{OH}\rightarrow\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$	○	○		
一酸化窒素	排気ガス、タバコなど	$2\text{NO}+4\text{OH}\rightarrow\text{N}_2+2\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}$	○		○	○
ホルムアルデヒド	新築改築住宅内壁材	$\text{HCHO}+4\text{OH}\rightarrow\text{CO}_2+3\text{H}_2\text{O}$	○	○		

10

【 0 0 5 1 】

図 6 に、他のイオン発生装置 1 4 a の断面構造を模式的に示す。図 6 に示したイオン発生装置 1 4 a は、円筒形の誘電体であるガラス管 1 と、ガラス管 1 の外周面に沿って設けられた接地電極 2 と、ガラス管 1 の内周面に沿って設けられた印加電極 3 とを有している。

【 0 0 5 2 】

ガラス管 1 は、例えば、内径 1 0 m m、厚さ 1 . 3 m m、長さ 1 5 0 m m のパイレックス管である。接地電極 2 は、例えば、線径 0 . 2 3 m m、目開き数 3 0 メッシュ、長さ 1 0 0 m m のメッシュ状の S U S 3 0 4 シートを用いることができる。印加電極 3 は、例えば、厚さ 0 . 8 m m、長さ 8 0 m m の板状の S U S 3 0 4 で形成されている。

20

【 0 0 5 3 】

接地電極 2 と印加電極 3 との間には高周波回路 4 が接続されており、高周波回路 4 により印加電極 3 に交流電圧を印加することによって、接地電極 2 からプラズマ放電が起こり、上記と同様に、両性のクラスティオンを発生することができる。

【 0 0 5 4 】

例えば、高周波回路 4 により、印加電極 3 に、周波数が 2 2 k H z で、実効電圧を 1 . 3 k V から 1 . 8 k V に可変して印加し、イオン発生装置 1 4 a の周面から 1 0 c m の位置のイオン濃度を測定した。イオン発生装置 1 4 a に対してイオン濃度測定装置と反対側には送風機を設置し、風速 3 m / s e c で送風して測定を行なった。

30

【 0 0 5 5 】

イオン濃度を測定した結果、印加電極 3 に電圧を印加しないときは、正イオンおよび負イオンのイオン濃度はそれぞれ約 3 0 0 個 / c m<sup>3</sup>であった。印加する交流電圧を増加して 1 . 5 2 k V 以上になると、イオン発生装置 1 4 a からのイオンの発生が明確に確認された。印加する電圧が 1 . 6 k V でそれぞれ約 1 0 , 0 0 0 個 / c m<sup>3</sup>以上、1 . 8 k V でそれぞれ約 3 0 0 , 0 0 0 個 / c m<sup>3</sup>以上となり、印加する電圧の増加に伴ってイオン濃度が上昇することが確認された。また、浮遊菌に対する十分な殺菌効果を得るためには、イオン濃度が約 1 0 , 0 0 0 個 / c m<sup>3</sup>以上であることが好ましいことがわかった。

【 0 0 5 6 】

図 7 に示すイオン発生装置 1 4 b を用いることもできる。イオン発生装置 1 4 b は、平板状の誘電体であるガラス板 2 1 a と、ガラス板 2 1 a を間に互いに対向するように配置された接地電極 2 3 a と印加電極 2 2 a とを有している。ガラス板 2 1 a は、例えば厚さ 3 m m のパイレックス板であり、接地電極 2 3 a および印加電極 2 2 a はメッシュ状のステンレス ( S U S 3 0 4 ) シートから形成される。接地電極 2 3 a を接地電位として、印加電極 2 2 a に高周波回路 4 から交流電圧を印加することによって、接地電極 2 3 a からプラズマ放電が起こり、上記と同様に、両性のクラスティオンを発生することができる。

40

【 0 0 5 7 】

例えば、周波数 2 0 k H z、実効値 3 k V の交流電圧を印加した際には、イオン発生装置 1 4 a のガラス板 2 1 a の表面から 1 0 m m の位置で、約 6 0 , 0 0 0 ~ 7 0 , 0 0 0 個

50



/  $\text{cm}^3$  の正イオンと負イオンが同時に測定された。

【0058】

イオン発生装置 14b は、平板状の誘電体（ガラス板 21a）を用いているので、図 2 および図 6 に示したイオン発生装置 14 および 14a に比べて、接地電極 23a および印加電極 22a の形成やメンテナンスを容易にすることができる利点がある。また、接地電極 23a および印加電極 22a と誘電体との密着性がよくなるため、イオン発生装置の信頼性を向上させることができる。

【0059】

上述したイオン発生装置は、表示装置や電子装置の大きさや用途に応じて、その大きさや動作条件（印加電圧および/または周波数）を設定すればよい。大型の PDP、プロジェクトクタや CRT などでは、ファンを用いてクラスティオンを積極的に排出、拡散させることによって、表示面の表面やその近傍だけでなく、表示装置の周囲の空気を十分に清浄化することができる。

10

【0060】

また、パーソナルコンピュータ用の表示装置や、液晶テレビなどは、1つの居住空間に多数配置され利用されることが多く、このような場合には、個々の表示装置の空気清浄機能が低くとも、全体として、その居住空間の空気を十分に清浄化することも可能である。

【0061】

このように、本発明の実施形態による表示装置や電子装置は、表示面、およびその近傍や周辺の空気を清浄にする機能を備えているので、表示装置を清浄に保つとともに、その周辺の空気を清浄化することができる。従って、特に、病院施設のように菌や有害物質を除去するニーズが高い場所で利用される表示装置や電子装置として好適に利用され得る。

20

【0062】

さらに、上述のイオン発生装置が発生するクラスティオンは、空気清浄機能に加えて、除電機能を有する。従来の CRT のように、表示パネルの表面は静電気によって帯電しやすく、その結果、埃や化学物質を静電吸着するという問題がしばしば発生する。クラスティオンを表示パネルに供給することによって、表示面の帯電を防止（除電）することができるとともに、表示面の近傍に浮遊している有機物質を除去することができるので、表示面への有機物質の付着を防ぐことができる。従って、表示面を清浄に保つことができるので、表示装置のメンテナンス作業を簡略化し、不良の発生要因を低減することができる。

30

【0063】

また、負イオンは人間をリラックスさせる効果を有していることが知られている。上述のイオン発生装置は、印加電圧の周波数によって、正イオンと負イオンとの発生比率を変えることができる。

【0064】

例えば、図 2 または図 6 に示した円筒型イオン発生装置を用いて、2つの周波数：16.8 kHz および 25.8 kHz について、印加電圧を変えて、発生したイオン濃度を調べた結果を図 8 に示す。

【0065】

図 8 から明らかなように、印加電圧（実効値）が 2 kV 以上であると、周波数に依存せず、正負ほぼ同量のイオンが発生するのに対し、印加電圧が 2 kV 未満のときには、周波数が 16.8 kHz とすると、正イオンよりも負イオンが多く発生する。

40

【0066】

この現象を利用して、清浄化効果を得たい状況下では、正負両方のイオンを多く発生させるように動作させ、清浄化効果よりもリフレッシュ効果を得たい状況下では、負イオンを多く発生させるように動作させることができる。

【0067】

この動作の切替えは、利用者によって任意に行なっても良いし、表示装置または電子装置に雰囲気ガスを定量分析する環境分析素子を設け、この環境分析素子からの分析結果に基づいて自動的に切り替わるようにしてもよい。また、表示装置に環境分析素子の分析結果

50

を表示させる構成としてもよい。勿論、分析結果を表示するインジケータを別途設けても良い。また、例えば、パーソナルコンピュータのような電子装置にイオン発生装置を設けた場合には、別途設けた分析素子からの分析結果を通信によって受け取り、その結果に基づいて、イオン発生装置の動作を制御する構成を採用しても良い。

【0068】

なお、イオン発生装置がオゾンが発生することがあり、このオゾン発生量が多いと人体に悪影響を及ぼすことがある。これを防止するために、イオン発生装置の近傍あるいは排出口付近にオゾンセンサを設け、オゾンの発生量を所定値以下に調整するように、イオン発生装置の動作を制御することが好ましい(例えば、上記特願2001-148809号参照)。

10

【0069】

さらに、パーソナルコンピュータ用の表示装置のように、その装置が利用されていない期間も動作している表示装置においては、イオン発生装置の動作がリフレッシュモードに切り替わるのに応じて、環境映像を表示するように構成してもよい。このとき、環境映像(森林の映像や特殊映像)に合せて、環境音楽や環境音声(川のせせらぎや野鳥の声)などを流すようにしてもよい。勿論、利用者によって予め登録された任意の映像や音を再生するようにしてもよい。表示装置の動作の切替えは、イオン発生装置の動作と連動させてもよいし、独立させてもよい。さらに、連動モードと独立モードを利用者が切り替える構成としてもよい。これらの動作モードを切り替えるための電気回路には、公知の種々の回路を用いることができる。

20

【0070】

次に、イオン発生装置を備えた表示装置および表示装置を備えた電子装置の具体例を示す。

【0071】

図9(a)および(b)は、それぞれ本実施形態の液晶表示装置30および30'を模式的に示す。

【0072】

図9(a)に示した液晶表示装置30は液晶パネル32とイオン発生装置(不図示)とを備えている。表示パネル32が有するバックライトの熱によって発生する流気を利用して、イオン発生装置から発生した両極性クラスティオンをノズル38を介して、表示面に供給する。勿論、液晶パネル32の背面にファンを設けて、積極的に流気を生成してもよい。

30

【0073】

図9(b)に示した液晶表示装置30'は、表示面の下部にスリット38'を有しており、ここから両極性クラスティオンを表示面に供給する。クラスティオンは、表示面の熱による気流によって表示面の上方に拡散する。

【0074】

勿論、液晶表示装置に限られず、有機EL表示装置やFED表示装置など種々の表示装置に用いることができる。なお、液晶表示装置にイオン発生装置を設けると、バックライト用の電源装置を僅かに改変するだけで、イオン発生装置用の電圧を生成できるという利点がある。

40

【0075】

図10は、本実施形態による電子装置の一例である、ノート型のパーソナルコンピュータ40を模式的に示す。

【0076】

パーソナルコンピュータ40は、表示パネル(表示装置)42と、表示パネル42に表示すべきデータを供給する回路を含む制御装置(パーソナルコンピュータ本体)52とを有している。制御装置52の筐体の中にイオン発生装置が収納されている。制御装置52の内部に設けられたファン(不図示)によって生成された流気を利用して、両極性クラスティオンがノズル58から表示パネル42に供給される構成を有している。

50

## 【 0 0 7 7 】

図 1 1 に示すノート型のパーソナルコンピュータ 4 0 ' は、表示パネル（表示装置） 4 2 の上部にイオン送風口 5 9 が設けられており、そこから両極性クラスティオンの流気（風）が上前面に噴出されるようになっている。流気がパーソナルコンピュータ 4 0 ' の使用者の顔に直接かかると、使用者は眼が乾くなどの不快感を得るため、意図的に使用者の頭上に両極性クラスティオンが供給されるように流気を生成することが好ましい。なお、頭上に両極性クラスティオンが供給されても、十分な量の両極性クラスティオンを供給すれば、使用者の周辺に自然に降下し、使用者の周辺を効果的に清浄化することができる。

## 【 0 0 7 8 】

なお、イオン送風口 5 9 から両極性クラスティオンを効果的に噴出するために、更にファンなどの流気発生装置を設けても良い。また、イオン送風口 5 9 から十分な量の両極性クラスティオンを表示パネル 4 2 に供給できる場合等においては、ノズル 5 8 を省略してもよい。

10

## 【 0 0 7 9 】

図 1 2 は、表示装置（表示パネル） 6 2 を備える A T M 6 0 を模式的に示している。

## 【 0 0 8 0 】

A T M 6 0 の内部にイオン発生装置およびファン（いずれも不図示）が設けられており、イオン発生装置から発生した両極性クラスティオンがノズル 6 8 を介して表示面に供給される構成を有している。表示装置 6 2 はタッチパネル方式の入力装置を兼ねている。利用者は、表示装置 6 2 に表示された情報に回答するようにして、所望の情報を表示面に形成されている入力装置から入力する。この A T M 6 0 のように、多くの人が直接接触する装置においては、衛生管理が望まれるが、従来は人手に頼っていた。しかしながら、本実施形態の A T M 6 0 は、両極性クラスティオンの清浄化作用により、表示面すなわち入力装置の表面が常に清浄に保たれる。

20

## 【 0 0 8 1 】

また、図 1 3 に示す A T M 6 0 ' のように、装置の上部にイオン送風口 6 9 を設け、そこから両極性クラスティオンの流気（風）が上前面に噴出されるように構成してもよい。流気が A T M 6 0 ' の使用者の顔に直接かかると、使用者は眼が乾くなどの不快感を得るため、意図的に使用者の頭上に両極性クラスティオンが供給されるように流気を生成することが好ましい。なお、頭上に両極性クラスティオンが供給されても、十分な量の両極性クラスティオンを供給すれば、使用者の周辺に自然に降下し、使用者の周辺を効果的に清浄化することができる。イオン送風口 6 9 を設ける位置は図示の例に限られず、使用者の頭上に効果的に両極性クラスティオンを供給できる位置であればよい。

30

## 【 0 0 8 2 】

なお、イオン送風口 6 9 から両極性クラスティオンを効果的に噴出するために、更にファンなどの流気発生装置を設けても良いし、大型の装置の場合等、必要に応じて、更にイオン発生装置を設けても良い。また、イオン送風口 6 9 から十分な量の両極性クラスティオンを表示パネル 6 2 に供給できる場合等においては、ノズル 6 8 を省略してもよい。

## 【 0 0 8 3 】

また、上述した種々の表示装置についても、その表示面にタッチパネル方式の入力装置を設け、対話形式で情報をやり取りすることによって情報表示を行なうものが開発されており、公共施設の案内表示等に既に用いられている。本発明は、そのような表示装置または表示装置を備えた電子装置に好適に用いられる。

40

## 【 0 0 8 4 】

なお、イオン発生装置として、プラズマ放電を利用して空気中の水分子を電離することによって正負両極性のクラスティオンを発生す装置を例示したが、コロナ放電を用いて酸素分子を電離することによって酸素分子クラスティオンを生成するイオン発生装置（例えば日新 E M 社から販売されているサンクラスタ）のようなものを用いることができる。

## 【 0 0 8 5 】

上述のイオン発生装置による清浄化機能は、勿論、表示装置を有しない種々の電子装置に

50

適用することもできる。例えば、ガラス窓や半透明な太陽電池パネルなどに正イオンおよび負イオンを供給する構成としてもよい。さらには、使用者が手で触れる、あるいは口を近づけて音声で入力する装置、特に公共施設に設置される電子装置の入力装置に好適に用いられる。イオン発生装置を設けることによって、電子装置の周辺の空気や入力装置の表面を清浄化（殺菌や消臭など）することができる。

【0086】

表示装置や電子装置に設けるイオン発生装置の位置や数は、特に制限は無く、用途に応じて適宜設定される。また、両極性クラスティオンを供給する位置は、表示パネルおよびノズルまたは使用者の頭上が好ましいが、種々の装置の使用形態に応じて適宜設定すればよい。

【0087】

【発明の効果】

本発明によると、利用者の健康に配慮した機能（例えば、空気清浄機能や殺菌機能）を有する表示装置および電子装置が提供される。

【0088】

本発明による表示装置および電子装置は、表示面やその周辺を清浄に保つことができるとともに、表示面を除電する効果を有し得る。本発明による装置は、病院施設内などの衛生に対するニーズの高い場所をはじめ、公共施設など多くの人が利用する場所や、オフィスや家庭において快適な利用環境を提供することができるとともに、装置のメンテナンスを簡略化することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の表示装置10を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明の表示装置および電子装置に好適に用いられるイオン発生装置の構造を模式的に示す図である。

【図3】(a)および(b)は、イオン発生装置によって生成されたクラスティオンの構造を模式的に示す図である。

【図4】両極性クラスティオンの細菌作用を説明するための模式図である。

【図5】両極性クラスティオンによる浮遊菌を殺菌する効果を示すグラフである。

【図6】本発明の表示装置および電子装置に好適に用いられる他のイオン発生装置の構造を模式的に示す図である。

【図7】本発明の表示装置および電子装置に好適に用いられる他のイオン発生装置の構造を模式的に示す図である。

【図8】イオン発生装置による負イオンおよび正イオンの発生濃度の違いを説明するためのグラフである。

【図9】(a)および(b)は、本発明の実施形態の液晶表示装置を模式的に示す図である。

【図10】本発明の実施形態のパーソナルコンピュータを模式的に示す図である。

【図11】本発明の実施形態の他のパーソナルコンピュータを模式的に示す図である。

【図12】本発明の実施形態のATMを模式的に示す図である。

【図13】本発明の実施形態の他のATMを模式的に示す図である。

【符号の説明】

- 1、21 ガラス管
- 2、23、23a 接地電極
- 3、22、22a 印加電極
- 12、42、62 表示パネル
- 14、14a、14b イオン発生装置
- 16 ファン
- 18 ノズル
- 59、69 イオン送風口

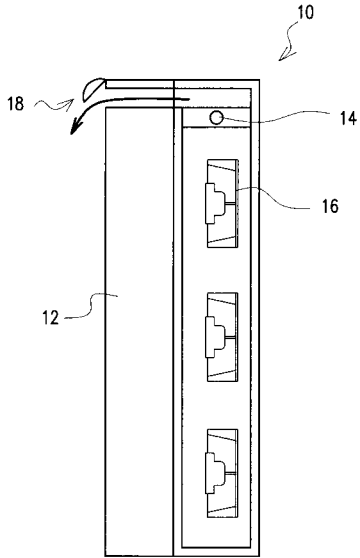
10

20

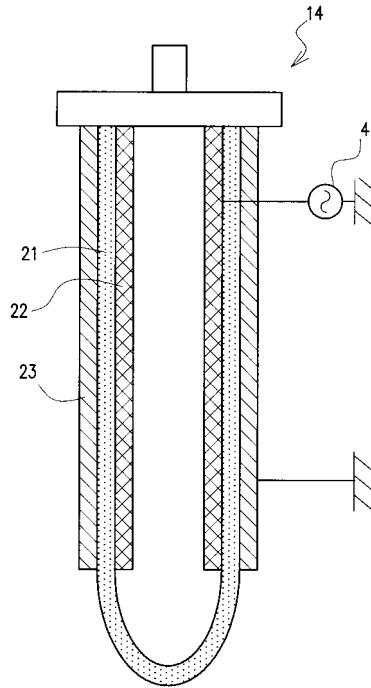
30

40

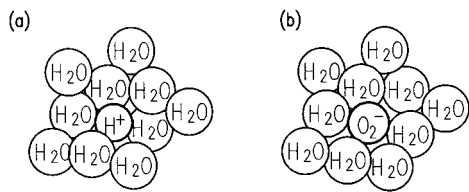
【 図 1 】



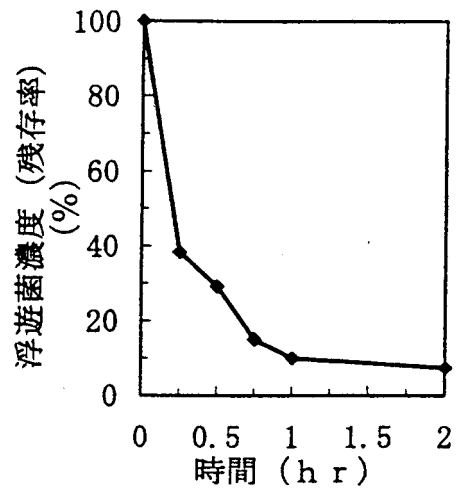
【 図 2 】



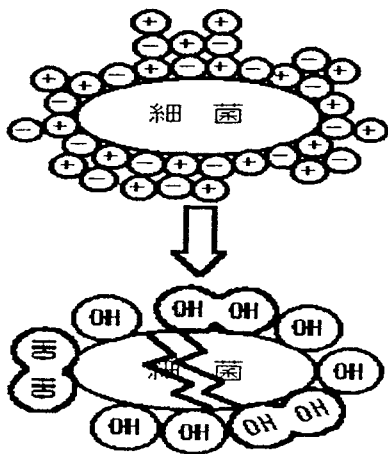
【 図 3 】



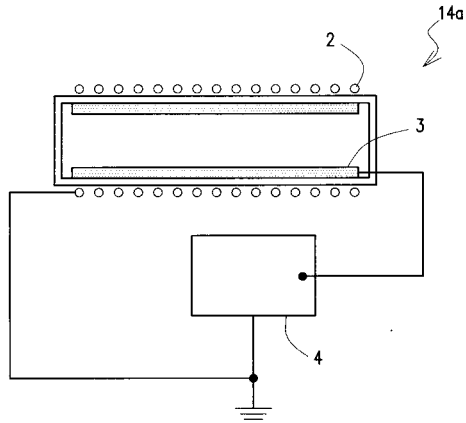
【 図 5 】



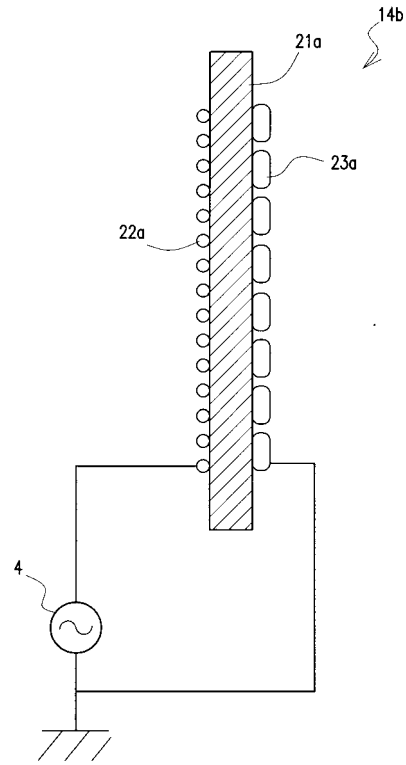
【 図 4 】



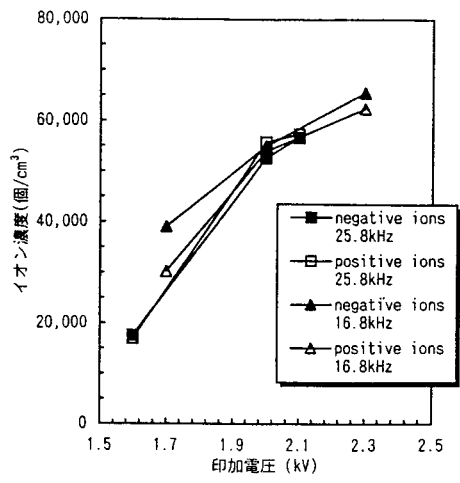
【図6】



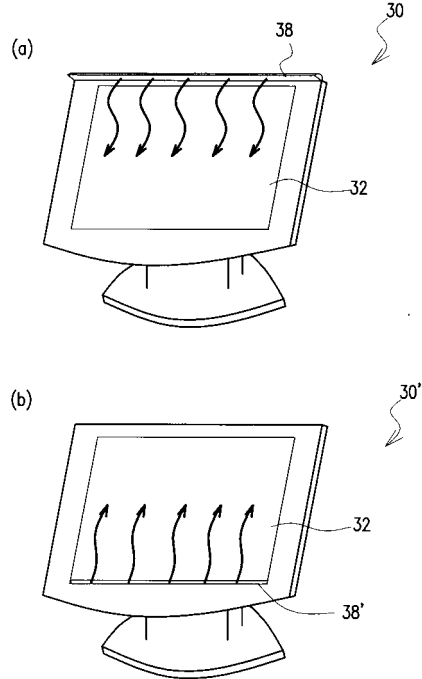
【図7】



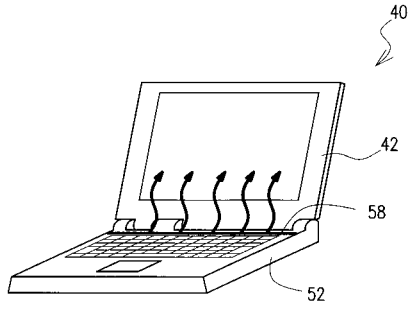
【図8】



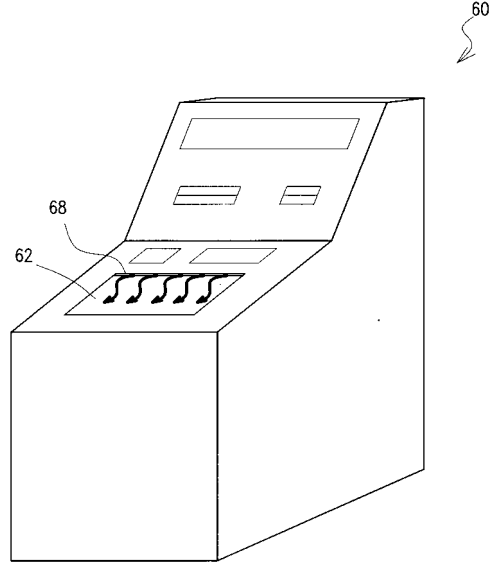
【図9】



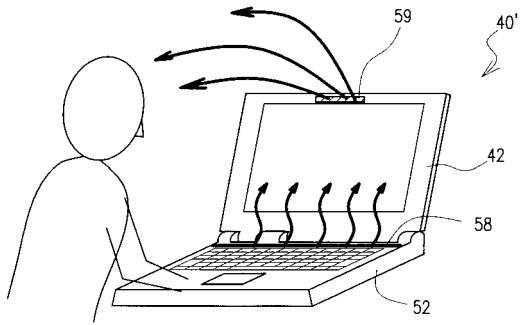
【図10】



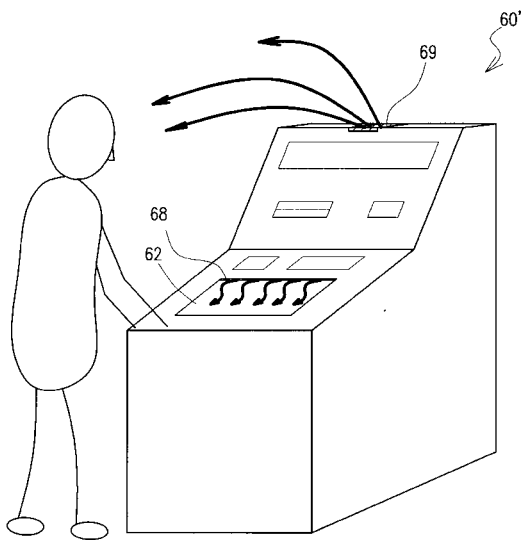
【図12】



【図11】



【図13】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>F 2 4 F</i>	<i>11/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 4 F</i>	<i>11/02</i>	<i>1 0 5 Z</i>
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	<i>9/00</i>	<i>3 0 1</i>
<i>H 0 1 T</i>	<i>23/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 1 T</i>	<i>23/00</i>	

- (56)参考文献 特開平05-266298(JP,A)  
 特開2002-095731(JP,A)  
 特開平11-347111(JP,A)  
 特開昭60-197254(JP,A)  
 特公平07-023777(JP,B2)  
 特開平07-144016(JP,A)  
 特開2000-283520(JP,A)  
 特開2003-130537(JP,A)  
 特開平02-201493(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61L 9/00-9/22  
 B03C 3/02  
 B03C 3/40  
 B03C 3/66  
 F24F 7/00  
 F24F 11/02  
 G09F 9/00  
 H01T 23/00