

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Serial No.: 15/789,331

Confirm. No.: 2408

Filed: 10/20/2017

Examiner: Michael A. Matey

Inventor: William Dunn; Tim Hubbard

Art Unit: 2835

Title: ELECTRONIC DISPLAY
WITH COOLING

Attorney
Docket No.: MAN2241-045P

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

FILED ELECTRONICALLY VIA EFS WEB ON 01/07/2018

RESPONSE TO OFFICE ACTION

The following amendments and remarks are in response to the Office Action mailed on 10/05/2018. It is respectfully requested that the Examiner consider the following amendments and remarks prior to further examination of the present application.

AMENDMENTS

- **A Listing of the Claims** begins on page 3 of this Response.
- **Remarks/Arguments** begin on page 9 of this Response.

Listing of the Claims

The following listing of the claims is provided for the Examiner's convenience:

Claims:

1 (original): An electronic display comprising:

- an electronic image assembly having a front portion and a rear portion;
- an open loop ambient air flow path behind the rear portion of the electronic image assembly;
- a closed loop gas circulation path about the electronic image assembly;
- a common heat exchanger located in the pathway of both the closed loop gas circulation path and the open loop ambient air flow path;
- a gas circulation device positioned to force circulating gas through the common heat exchanger; and
- an air circulation device positioned to force ambient air through the common heat exchanger.

2 (original): The electronic display of claim 1, further comprising:

- a substantially planar surface located behind and spaced apart from the rear portion of the electronic image assembly; and
- a space defined between the rear portion of the electronic image assembly and the substantially planar surface;

wherein the space is in gaseous communication with the open loop ambient air flow path.

3 (original): The electronic display of claim 2, wherein the substantially planar surface is a plate.

4 (original): The electronic display of claim 2, wherein the substantially planar surface is a portion of the heat exchanger.

5 (original): The electronic display of claim 1, further comprising:

a front display surface spaced apart from the front portion of the electronic image assembly; and

a front channel defined by the space between the front display surface and the front portion of the electronic image assembly, the front channel forming part of the closed loop gas circulation path.

6 (original): The electronic display of claim 1, further comprising at least one electronic component located in the pathway of the closed loop gas circulation path, the at least one electronic component selected from the group consisting of transformers, circuit boards, resistors, capacitors, batteries, power modules, motors, inductors, illumination devices, wiring, wiring harnesses, lights, thermo-electric devices, and switches.

7 (original): The electronic display of claim 1, further comprising a cooling device placed near an entrance to the open loop ambient air flow path for reducing the temperature of ambient air entering the open loop ambient air flow path.

8 (original): An electronic display comprising:

an electronic image assembly having a front portion and a rear portion;

a closed loop gas circulation path encircling the electronic image assembly;

an open loop ambient air flow path behind the rear portion of the electronic image assembly;

a substantially planar surface located behind and spaced apart from the rear portion of the electronic image assembly, the space between the substantially planar surface and the rear portion of the electronic image assembly defining a rear channel;

a common heat exchanger in gaseous communication with both the closed loop gas circulation path and the open loop ambient air flow path;

at least one fan positioned to force circulating gas through the closed loop gas circulation path;

at least one fan positioned to force ambient air through the open loop ambient air flow path.

9 (original): The electronic display of claim 8, wherein the open loop ambient air flow path is also in gaseous communication with the rear channel.

10 (original): The electronic display of claim 8, further comprising a second open loop ambient air flow path in gaseous communication with the rear channel.

11 (original): The electronic display of claim 8, wherein:

the common heat exchanger includes first and second gas pathways, the first and second gas pathways being isolated from each other;

where the first gas pathway is in gaseous communication with the open loop ambient air flow path; and

where the second gas pathway is in gaseous communication with the closed loop gas circulation path.

12 (original): The electronic display of claim 11, wherein the first gas pathway is also in gaseous communication with the rear channel.

13 (original): The electronic display of claim 8, wherein the substantially planar surface is a plate.

14 (original): The electronic display of claim 8, wherein the substantially planar surface is a portion of the heat exchanger.

15 (original): The electronic display of claim 8, further comprising:

a front display surface spaced apart from the front portion of the electronic image assembly; and

a front channel defined by a space between the front display surface and the front portion of the electronic image assembly, the front channel forming part of the closed loop gas circulation path.

16 (original): The electronic display of claim 8, further comprising at least one electronic component located in the pathway of the closed loop gas circulation path, the at least one electronic component selected from the group consisting of transformers, circuit boards, resistors, capacitors, batteries, power modules, motors, inductors, illumination devices, wiring, wiring harnesses, lights, thermo-electric devices, and switches.

17 (original): A cooling system for an electronic image assembly, comprising:

- an open loop ambient air flow path at a rear portion of the electronic image assembly;

- a closed loop gas circulation path encircling the electronic image assembly;

- a common heat exchanger in gaseous communication with both the closed loop gas circulation path and the open loop ambient air flow path;

- a front channel defined by a space between a front portion of the electronic image assembly and a front display surface located forward of and spaced apart from the front portion of the electronic image assembly, the front channel forming a part of the closed loop gas circulation path;

- a rear channel defined by a space between the rear portion of the electronic image assembly and a substantially planar surface located behind and spaced apart from the rear portion of the electronic image assembly, the rear channel forming a part of the open loop ambient air flow path;

- at least one fan positioned to force circulating gas through the closed loop gas circulation path and the common heat exchanger; and

- at least one fan positioned to force ambient air through the open loop ambient air flow path and the common heat exchanger.

18 (original): The cooling system of claim 17, wherein the substantially planar surface is a plate.

19 (original): The cooling system of claim 17, wherein the substantially planar surface is a portion of the common heat exchanger.

20 (original): The cooling system of claim 17, further comprising at least one electronic component located in the pathway of the closed loop gas circulation path, the at least one electronic component selected from the group consisting of transformers, circuit boards, resistors, capacitors, batteries, power modules, motors, inductors, illumination devices, wiring, wiring harnesses, lights, thermo-electric devices, and switches.

REMARKS/ARGUMENTS

In the Claims:

Claims 1-20 were pending in the application as of the mailing date of the current Office Action, with all of said claims being rejected. Claims 1-20 remain pending in the application.

Rejection of Claims 1-20 Under 35 U.S.C. § 102

The Examiner rejected Claims 1-20 under 35 U.S.C. § 102(a)(1)¹ as being anticipated by Thielemans et al. (US 2004/0135482). The rejection is respectfully traversed.

The rejected independent claims recite *an open loop ambient air flow path behind the rear portion of the electronic image assembly* (Claims 1 and 8) and *an open loop ambient air flow path at a rear portion of the electronic image assembly*. In addition to the open loop ambient air flow path, Independent Claim 1 also recites *a closed loop gas circulation path about the electronic image assembly*, and independent Claims 8 and 17 both recite *a closed loop gas circulation path encircling the electronic image assembly*. Thielemans et al. (hereinafter Thielemans) fails to teach – or even suggest – a closed loop (or any) gas circulation path about or encircling an electronic image assembly.

The electronic display arrangements of Thielemans as shown in, e.g., FIGS. 1a-1b, include an LED array (14) separated from associated drive circuitry by some distance so that a cooling channel (34) is formed therebetween. A heat sink (22) is arranged along

¹ It is noted that the present application claims priority – through a series of continuations – to U.S. Provisional Application No. 61/138,736, which has a pre-AIA filing date of December 18, 2008.

a rear surface of the LED array (14) so as to form one wall of the cooling channel (34). A thermal pad (24) may also be interposed between the heat sink (22) and the LED array (14). An air inlet portion (42) and an air outlet portion (44) reside at opposite ends of the cooling channel (34), such that the cooling channel is open to the outside environment at each end. A fan (40) forces outside air into the air inlet portion (42), through the cooling channel (34), and out of the air outlet portion (44) to the outside environment. It is described that in other embodiments, the air flow through the cooling channel may be a closed loop air flow instead of an open loop air flow. It is described that in yet other embodiments, a liquid may be forced through the cooling channel instead of a gas such as air.

While Thielemans may generally describe an open loop ambient air flow path behind or at a rear portion of an electronic image assembly, as is recited in the rejected claims, Thielemans fails to teach a closed loop gas circulation path about or encircling the electronic image assembly. The Examiner cites to, for example, paragraphs [0051]-[0054] of Thielemans for such an alleged disclosure. However, a close reading of said paragraphs reveals that the flow paths described therein are simply the aforementioned open loop or closed loop type air/fluid flow through the cooling channel (34) – not any type of air or fluid circulation path about or around the LED array (14).

Not only does Thielemans fail to teach a closed loop gas circulation path about or encircling the electronic image assembly, Thielemans actually teaches away from such a construction. In addition to the fact that a thermal pad (24) is shown to reside between the heat sink (22) and LED array (14) of the Thielemans flat panel display device, air or fluid passing through the cooling channel (34) is further deliberately prohibited from

leaving the channel and moving toward the LED array (14). More specifically, according to Thielemans, “*the cooling channel 34 is **sealed from both the array 14 and the drive circuitry.***” (See paragraph [0051] at ll. 8-10; emphasis added). It is due to the fact that “*the cooling channel 34 is completely sealed from the drive circuitry 30, the electrical connections 28 and the array 14 of light emitting devices,*” that allows for the possibility of using a liquid instead of air as a cooling fluid within the cooling channel. (See paragraph [0052] at ll. 1-4). Therefore, Thielemans does not and cannot teach a closed loop gas circulation path about or encircling an electronic image assembly, as is asserted by the Examiner.

From the foregoing remarks, it can be understood that there are significant differences between the teachings of Thielemans and the subject matter of the rejected claims. Consequently, it is submitted that Thielemans cannot support a rejection of Claims 1-20 under 35 U.S.C. § 102, and withdrawal of said rejection is accordingly requested.

CONCLUSION

The subject matter of the rejected claims has been distinguished over the teachings of the reference cited as prior art by the Examiner. Therefore, it is respectfully submitted that the application is now in condition for allowance, and such action is earnestly requested. Telephone inquiry to the undersigned in order to clarify or otherwise expedite prosecution of the application is encouraged.

Respectfully submitted,

Date: 01/07/2019

By: /Eric M. Gayan/

Response to Office Action of: 10/05/2018
Response Dated: 01/07/2019
Title: ELECTRONIC DISPLAY WITH COOLING

App. No.: 15/789,331
Inventor: William Dunn et al.
Examiner: Michael A. Matey

Eric M. Gayan
Attorney for Applicants
Registration No. 46,103
Standley Law Group LLP
6300 Riverside Drive
Dublin, Ohio 43017
Telephone: (614) 792-5555
Facsimile: (614) 792-5536
E-mail: egayan@standleyllp.com

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	34784495
Application Number:	15789331
International Application Number:	
Confirmation Number:	2408
Title of Invention:	ELECTRONIC DISPLAY WITH COOLING
First Named Inventor/Applicant Name:	William Dunn
Customer Number:	8698
Filer:	Eric Michael Gayan
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	MAN2241-045P
Receipt Date:	07-JAN-2019
Filing Date:	20-OCT-2017
Time Stamp:	18:25:25
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment		no			
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		1st_Response_toOAof10-5-18_ MAN2241-045P.pdf	59345	yes	12
			a62ce69fce0a975add8c33489c7210d0b4f0a901		

Multipart Description/PDF files in .zip description			
Document Description		Start	End
Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject		1	2
Claims		3	8
Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment		9	12
Warnings:			
Information:			
Total Files Size (in bytes):		59345	
This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503. <u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u> If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application. <u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u> If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course. <u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u> If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.			

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875				Application or Docket Number 15/789,331		Filing Date 10/20/2017		☐ To be Mailed	
ENTITY: ☒ LARGE ☐ SMALL ☐ MICRO									
APPLICATION AS FILED – PART I									
(Column 1)		(Column 2)							
FOR		NUMBER FILED		NUMBER EXTRA		RATE (\$)		FEE (\$)	
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))		N/A		N/A		N/A			
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (j), or (m))		N/A		N/A		N/A			
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))		N/A		N/A		N/A			
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))		minus 20 =		*		X \$ =			
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))		minus 3 =		*		X \$ =			
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))		If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$310 (\$155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).							
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))									
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.						TOTAL			
APPLICATION AS AMENDED – PART II									
(Column 1)		(Column 2)		(Column 3)					
AMENDMENT	01/07/2019	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)		ADDITIONAL FEE (\$)	
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 20	Minus	** 20	= 0	X \$100 =		0	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 3	Minus	***3	= 0	X \$460 =		0	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))								
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))								
TOTAL ADD'L FEE						0			
(Column 1)		(Column 2)		(Column 3)					
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)		ADDITIONAL FEE (\$)	
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X \$ =			
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X \$ =			
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))								
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))								
TOTAL ADD'L FEE									
* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3. ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20". *** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3". The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.									

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**
If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-10)

Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2835
	Examiner Name	Michael A Matey
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

U.S.PATENTS						Remove
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	8590602	B2	2013-11-26	Fernandez	
	2	6043979	A	2000-03-28	Shim	
	3	6742583	B2	2004-06-01	Tikka	
If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.						Add
U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						Remove
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20090302727	A1	2009-12-10	Vincent et al.	
	2	20090009047	A1	2009-01-08	Yanagawa et al.	
	3	20090122218	A1	2009-05-14	Oh et al.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15789331	
	Filing Date		2017-10-20	
	First Named Inventor	William Dunn		
	Art Unit	2835		
	Examiner Name	Michael A Matey		
Attorney Docket Number		MAN2241-045P		

	4	20120188481	A1	2012-07-26	Kang et al.	
	5	20070081344	A1	2007-04-12	Cappaert et al.	
	6	20110085302	A1	2011-04-14	Nakamichi et al.	

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ² i	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	JP2010-102227	JP	A	2010-05-06	Kita Denshi Corp		×
	2	JP2011-75819	JP	A	2011-04-14	Sanyo Electric Co		☒
	3	JP2012-133254	JP	A	2012-07-12	Sanyo Electric Co		☒
	4	JP2004286940	JP	A	2004-10-14	Hitachi Ie Systems Co Ltd.		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button.

Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
--------------------	---------	---	----------------

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2835
	Examiner Name	Michael A Matey
Attorney Docket Number		MAN2241-045P

1	CIVIQ SMARTSCAPES, LLC V. MANUFACTURING RESOURCES INTERNATIONAL, INC., Memorandum Opinion re claim construction, September 27, 2018, 16 pages
2	CIVIQ SMARTSCAPES, LLC V. MANUFACTURING RESOURCES INTERNATIONAL, INC., Claim Construction Order, October 3, 2018, 2 pages
3	ANANDAN, MUNISMAY, Progress of LED backlights for LCDs, 2008, 24 pages

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2835
	Examiner Name	Michael A Matey
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

☒ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Eric M. Gayan/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-12-11
Name/Print	Eric M. Gayan	Registration Number	46103

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Dustproof housing heat radiating mechanism of plasma display panel display panel device

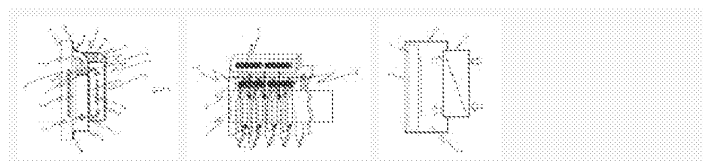
Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently deter the dustproof housing of a plasma display panel (PDP) display device from rising in temperature and to make the device thin.

SOLUTION: The dustproof housing heat radiating mechanism of the plasma display panel display device is equipped with a dustproof cover 2 which is fitted to the back of the PDP display device 1 to cover a discharge opening 1b and an air intake 1c provided on the back side of the PDP display device 1, heat radiation fins 3 which are provided to the back side of the dustproof cover 2, an internal fan 6 which sends hot air, discharged from the discharge opening 1b to inside the dustproof cover 2, out to the heat radiation fins 3, and an external fan 7 which cools the heat radiation fins 3; and the hot air generated by the PDP display device 1 are cooled by the heat radiation fins 3 and external fan 7 and then the cooled air which is discharged from in the heat radiation fins 3 to inside the dustproof cover 2 is introduced in the PDP display device 1 from the air intake 1c.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIP

Images (3)



JP2004286940A

JP Application

[Download PDF](#)
[Find Prior Art](#)
[Similar](#)

Other languages: Japanese

Inventor: Yoshinori Goto, Masamoto Kobayashi, Toshihisa Kumazaki, 正岡 小祐, 高野 俊章, 有久 勝昭

Original Assignee: Hitachi Systems Co Ltd, 株式会社日立アイ・システムズ

Priority date: 2003-03-20

Family: JP (1)

Date	Appl/Pub Number	Status
2003-03-20	JP2003077130A	Withdrawn
2004-10-14	JP2004286940A	Application

Info: Cited by (4), Legal events, Similar documents, Priority and Related Applications

External links: Espacenet, Global Dossier, Discuss

Claims (5)

Translated from Japanese

1. A dust cover mounted on the back of the plasma display panel display device so as to cover the exhaust port provided on the rear side of the plasma display panel display device and the intake port, the heat radiation fins provided on the back side of the dust-proof cover if, comprising an internal fan for feeding the hot air is discharged to the dust-proof cover from the exhaust port to the radiation fins, and an external fan for cooling the radiation fin, and, Wherein the rear side above the dust-proof cover, the heat radiation fins inlet for feeding hot air to the radiating fins inside from the dustproof the cover is provided by the internal fan, and on the back side under the dust-proof cover, the heat radiation fins radiating fins outlet for discharging the inner with cooled air from the heat radiating fins into the dustproof cover is provided.
After cooling the hot air from the plasma display panel display device by the heat radiation fins and the external fan, air after cooling were drained to dust cover from the heat radiating fins it is introduced into the interior of the plasma display panel display device from the intake port dustproof casing heat radiation mechanism in the plasma display panel display device, characterized in that the so that configuration.
2. The dust proof cover, the partition wall for blocking said exhaust port and the intake port, dustproof housing heat radiation mechanism of the plasma display panel display device according to claim 1, characterized in that it comprises inside of the dust cover.
3. The heat dissipating fan, flow-through dustproof casing heat radiation mechanism of the plasma display panel display device according to claim 1 or 2, characterized in that a fan.
4. The radiating fins, dustproof housing heat radiation mechanism of the plasma display panel display device according to claim 1, 2 or 3, characterized in that it comprises a bag-shaped slit.
5. Said external fan, the and the fan cover to the opening for maintenance provided on the back of the dust proof cover is hinged, by removing the fan cover, the replacement of the internal fan of the dust-proof in the cover dustproof casing heat radiation mechanism of the plasma display panel display device of claim 1, 2, 3 or 4, characterized in that a readily frangible.

Description

Translated from Japanese

[0001]

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention, the temperature rise resulting in a plasma display panel display device upon a dust-proof structure, it relates to dust-proof housing heat radiation mechanism of suppressing the plasma display panel display device by the radiation.

[0002]

BACKGROUND OF THE INVENTION

Conventionally, a plasma display panel display device 1 of the dust-proof structure (hereinafter, referred to as PDP display device) in, by a as shown in FIG. 3 constituting the PDP display device, it has been subjected to internal heat dissipation of the display device 1. Specifically, a dust-proof structure over the entire PDP display device 1 in

a front panel 12 and the housing 13, and the rear surface heat exchanger (front panel surface facing the at the housing 13) of the housing 13 14 by placing, it was configured so as to emit heat in the housing 13 to the outside. Then, the configuration described above, have enabled the dustproof and heat dissipation of the PDP display device 1.

[0003]

[Problems that the invention is to Solve]

However, screen size is large a screen and device itself thin PDP display device, prone to local temperature rise. In such a case, in order to entirely cool the inside of the display device using a conventional heat dissipation system as described above, it is necessary to secure enough number of the first device inside the spatial volume 15. Further, since the efficiency becomes worse in the heat exchanger 14, the heat exchanger 14, the heating value or more cooling capacity is required. In view of the above, in the prior art, it can not be efficiently radiated PDP display device of the dustproof structure, also has a problem that it can also be a display device itself to be thin.

[0004]

Accordingly, an object of the present invention is to solve the above problems, dust proofing box also can be efficiently radiating, moreover PDP display device capable of reducing the thickness of the entire device in the case of the PDP display apparatus has a dust-proof structure It is to provide the body heat dissipation mechanism.

[0005]

In order to solve the problems]

To achieve the above object, the dust-proof housing heat radiation mechanism in the plasma display panel display device of the present invention, the plasma display panel so as to cover the exhaust port provided on the rear side of the plasma display panel display device and the intake port a dust cover mounted on the back surface of the display device, the heat radiating fins provided on the back side of the dust-proof dust cover, and an internal fan for feeding the hot air is discharged to the dust-proof cover from the exhaust port to the radiation fins, wherein radiating fins and an external fan for cooling, wherein the back side above the dust-proof cover, the heat radiation fins inlet for feeding hot air to the radiating fins inside from the dustproof the cover is provided by the internal fan, and the dust-proof on the rear side lower cover, the heat radiation dustproof inside cover the cooled air from the heat radiating fins in fin Radiating fins exhaust port is provided for discharging the hot air generated from the plasma display panel display device, after cooling by the heat radiating fins and the external fan, after cooling which is drained into the dust-proof cover from the heat radiating fins air There has been configured to be introduced into the plasma display panel display device from the intake port.

[0006]

Further, in the dustproof casing heat radiation mechanism in the plasma display panel display device of the present invention, the dust-proof cover, the partition wall for blocking said exhaust port and the intake port, by including the inside of the dust cover, the object It is achieved.

[0007]

Further, in the dustproof casing heat radiation mechanism in the plasma display panel display device of the present invention, the cooling fan is the object by a flow-through fan is achieved and the heat radiation fins, be provided with a bag-shaped slit But the above-described object can be attained.

[0008]

Further, in the dustproof casing heat radiation mechanism in the plasma display panel display device of the present invention, and the external fan, the fan cover to the opening for maintenance provided on the back of the dust-proof cover is Kutsugae設, for the fan by removing the cover, the replacement of internal fans may be configured so as to easily practice of the dust-proof cover.

[0009]

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Hereinafter, the dust-proof housing heat radiation mechanism of the PDP display apparatus according to an embodiment of the present invention will be described in detail with reference to FIGS. Figure 1 is a side cross-sectional view showing the configuration of a dust-proof housing heat radiation mechanism of the PDP display apparatus according to an embodiment of the present invention, FIG. 2 is an enlarged view according to A arrow view of FIG. 1. Arrows in FIG. 1 indicate the flow of the device inside the air.

[0010]

[Configuration of the dust-proof housing heat dissipation mechanism]

Dustproof casing heat radiation mechanism of the PDP display apparatus according to the present embodiment, as shown in FIG. 1, a dust cover 2 is attached through the spacer 9 on the back of the PDP display apparatus 1 further to the dustproof cover 2 the plurality of heat radiation fins 3 with a bag-shaped slit as shown in FIG. 2 is mounted on the inner surface. With the configuration described above, the PDP apparatus 1 becomes being blocked from the outside air, dust-proof structure of a PDP display device 1 is realized.

[0011]

Further, the inner space of the dust cover 2 that exists between the back cover 1a provided on the back side of the PDP display apparatus 1 and the dust cover 2, the partition wall 5 provided in the substantially horizontal direction, back cover 1a an upper space 2a of the PDP display device exhaust port 1b side provided above the, is divided into a lower space 2b of the PDP display device inlet 1c side which is provided below the rear cover 1a. Thus, dust-proof housing heat dissipation mechanism according to the present embodiment has a configuration in which isolation from the inlet 1c and the exhaust port 1b of the PDP display device 1.

[0012]

Further, in the above upper space 2a, the rear side radiating fin inlet 10 is provided in, and more the upper surface of the partition wall 5, the heat radiation fins introducing sucked and the hot air of the hot air discharged from the PDP display device outlet 1b internal cross-flow fan 6 flows through the (cross-flow) type having a role of feeding the mouth 10 to the radiating fins 3 inside it is mounted.

[0013]

Further, in the lower space 2b, the back side is provided with radiating fins outlet 11, air which has been cooled in the heat radiation fins 3 as described later, the heat radiation fins through the heat radiating fins outlet 11 It is configured to be discharged into the dust-proof cover 2 from the inside 3.

[0014]

Further, the upper surface of the heat radiating fins 3, as a fan for cooling the radiation fin 3, cross-flow external cross-flow fan 7 (cross flow) type are mounted. Moreover, the fan cover 8 is attached to the external cross-flow fan 7 top.

[0015]

In the present embodiment, the inside of the heat radiation fins 3, the hot air fed from the inside of the dust cover 2 is a sheet for to flow within the heat radiating fin slit as shown by the broken line arrows in FIG. 2 4 which it is attached. Although this embodiment uses a sheet 4, the hot air fed from the inside of the dust cover 2 is means to flow inside the heat radiating fin slit is not limited to the sheet 4.

[0016]

Further, in the present embodiment, the rear surface of the dust cover 2, and the maintenance opening for exchanging maintenance inside the dust cover 2, inspection and internal cross-flow fan 6 (not shown) is provided, wherein the fan cover 8, is provided so as to block the maintenance opening. With the above configuration, an operator who performs maintenance and inspection by removing the fan cover 8, it becomes possible to easily perform the exchange of the dust cover 2 inside the inner cross-flow fan 6.

[0017]

[Heat release process in the dust-proof housing heat dissipation mechanism]

Next, the heat release process by the dust-proof casing heat radiation mechanism of the PDP display device configured as described above will be explained with reference to FIGS.

[0018]

11/30/2018

JP2004286940A - Dustproof housing heat radiating mechanism of plasma display panel display panel device - Google Patents

First, the hot air has been sucked out of the PDP device outlet 1b, as shown in FIG. 2, the internal cross-flow fan 6 is discharged from the dust cover inside 2 to the radiating fins 3, it is guided to the heat radiation fin inlet 10. Then, hot air guided to the radiating fin inlet 10, as described above, flows inside the heat radiating fin slit by a sheet 4 as shown by the broken line arrow in FIG.

[0019]

Here, when flowing inside the heat radiating fin slit hot air as described above, the hot air is cooled by heat conduction to the heat radiation fins 3, and when the external cross-flow fan 7 is outside air temperature lower than the temperature in the apparatus by flowing in the direction of the solid arrow in FIG. 2, the heat radiation fins 3 warmed by heat conduction as described above it is also cooled.

[0020]

Air cooled as described above, it is discharged from the heat radiating fins outlet 11 into the dust cover 2. Then, after being discharged into the dust cover 2, it is introduced from the PDP display device inlet 1c inside the PDP display device 1.

[0021]

Thus, the hot air has been sucked out of the PDP device outlet 1b, by going through each process of the above, the temperature of the air introduced from the PDP display device inlet 1c inside the PDP display apparatus 1 is reduced. Therefore, as a result, the temperature rise inside the PDP display device 1, and thus are effectively suppressed.

[0022]

[Effect of the invention]

As described above, according to the dust-proof casing heat radiation mechanism of the present invention, it is possible to dustproof the PDP display apparatus, hot air generated from the PDP display device exhaust port through the radiation fin in the interior of the PDP display device until being introduced, the heat radiation temperature can be lowered by the fins and the external cross-flow fan, it is possible to efficiently increase in temperature of the suppression. Further, according to the dust-proof casing heat radiation mechanism of the present invention, it is not necessary to secure enough number space volume of the apparatus can be realized even in the thickness of the entire device.

[0023]

Further, an opening for maintenance on the back of the dust-proof cover is provided, and by the fan cover to be Kutsugae outside the cross-flow fan provided so as to close the maintenance opening, an operator who performs maintenance and inspection, by removing the fan cover, the exchange of internal cross-flow fan of internal dust-proof cover can be easily carried out, maintenance and inspection work is eliminated can become complicated.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

1 is a side cross-sectional view showing the configuration of a dust-proof housing heat radiation mechanism of the PDP display apparatus according to an embodiment of the present invention.

In dustproof casing heat radiation mechanism of the PDP display apparatus of FIG. 1, FIG is a main part configuration enlarged view according to A arrow view for explaining the configuration of a main part.

3 is a side cross-sectional view showing a dustproof heat radiation mechanism of the conventional PDP display device.

DESCRIPTION OF SYMBOLS

1 ... plasma display panel display device (PDP display device), 1a ... rear cover, 1b ... PDP display device outlet, 1c ... PDP display device inlet, 2 ... dust cover, 2a ... upper space, 2b ... lower space, 3 ... radiation fins 4 ... sheet, 5 ... bulkhead 6 ... internal cross-flow fan, 7 ... external cross-flow fan, 8 ... fan cover, 9 ... spacer 10 ... radiator fin inlet, 11 ... radiator fins outlet, 12 ... front panel, 13 ... housing, 14 ... heat exchanger, 15 ... space.

Cited By (4)

Publication number	Priority date	Publication date	Assignee	Title
JP2007250105A *	2006-04-26	2007-11-08	Sony Corp	Image display device
JP2011000925A *	2009-09-09	2011-03-24	Panasonic Corp	Cooling device and electronic apparatus mounted with the same
KR101035282B1	2008-12-15	2011-05-18	자열시스템주식회사	Standing signboard for flat display
KR101053046B1	2010-05-14	2011-08-01	(주)한국컴퓨터전자	Digital information display
Family To Family Citations:				

* Cited by examiner, † Cited by third party, ‡ Family to family citation

Similar Documents

Publication	Publication date	Title
JP4081809B4	1996-07-16	Cooling device of electronic equipment
WO2012077574A1	2012-06-14	Electrical-equipment panel
CN1652675A	2005-08-10	Heat radiating system
US2007010309A1	2007-05-10	Cooling apparatus for flat display device
JP2000156581A	2000-06-06	Radiator of plasma display
US2004008572A1	2004-05-06	Computer main body cooling system
US741895B2	2008-09-02	System for cooling environmentally sealed enclosures
JP2008306323A	2008-12-18	Heat exchanger for board
JP2008051366A	2008-03-06	Heating cooker
JP2002244210A	2002-08-30	Lamp for projector and liquid crystal projector

<https://patents.google.com/patent/JP2004286940A/en?q=JP2004286940>

CIVIQ0253982

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1031.0173
IPR2023-00254

11/30/2018

JP2004286940A - Dustproof housing heat radiating mechanism of plasma display panel display panel device - Google Patents

JP2007257475A	2007-10-11	Control panel
CN204774998U	2015-11-18	Semiconductor marking machine
US20140071621A1	2014-03-13	Electronic Equipment Cooling System with Auxiliary Cooling Device
JPH0632262A	1996-02-02	Cooling module for lsi
KP101468873B1	2014-12-05	Thermostatic device of the server rack
US7623696B2	2006-04-04	Cooling device and electric or electronic apparatus employing the same
JP2005186748A	2005-06-16	Projection-type image display device
CN201515551U	2010-10-27	Vertical air conditioners
JP2006119284A	2006-05-11	Electrical apparatus and image forming apparatus
JP2006002770A	2006-01-05	Plate-shaped treated object cooling device
JP2007234791A	2007-09-13	Electronic apparatus cooling device
JP2004233791A	2004-08-19	Electronic equipment and refrigeration unit used therein
JP2011089716A	2011-05-06	Air conditioning system and hood device
CN12919769Y	2007-07-04	Self-heat-exchanging type machine cabinet
JP2000226754A	2000-08-15	Cooler for liquid crystal projector

Priority And Related Applications

Priority Applications (1)

Application	Priority date	Filing date	Title
JP2003077135A	2003-03-20	2003-03-20	Dustproof housing heat radiating mechanism of plasma display panel display panel device

Applications Claiming Priority (1)

Application	Filing date	Title
JP2003077135A	2003-03-20	Dustproof housing heat radiating mechanism of plasma display panel display panel device

Legal Events

Date	Code	Title	Description
2006-06-06	A300	Withdrawal of application because of no request for examination	Free format text: JAPANESE INTERMEDIATE CODE: A300 Effective date: 20060606

Data provided by IFI CLAIMS Patent Services

[About](#)
[Send Feedback](#)
[Public Datasets](#)
[Terms](#)
[Privacy Policy](#)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-286940

(P2004-286940A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int. Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G09F 9/00

G09F 9/00 304B

5C080

G09G 3/20

G09F 9/00 302

5G435

G09G 3/28

G09F 9/00 352

G09G 3/20 670L

G09G 3/28 N

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-77130(P2003-77130)

(22) 出願日 平成15年3月20日(2003.3.20)

(71) 出願人 000150497

株式会社日立アイーシステム
愛知県稲沢市幸町120番地の1

(74) 代理人 110000073

特許業務法人プロテック

(72) 発明者 熊崎 寿久

愛知県稲沢市幸町120番地の1 株式会
社日立アイーシステム内

(72) 発明者 小林 正朋

愛知県稲沢市幸町120番地の1 株式会
社日立アイーシステム内

(72) 発明者 後藤 嘉範

愛知県稲沢市幸町120番地の1 株式会
社日立アイーシステム内

Fターム(参考) 5C080 AA05 DD20 DD22 DD30

最終頁に続く

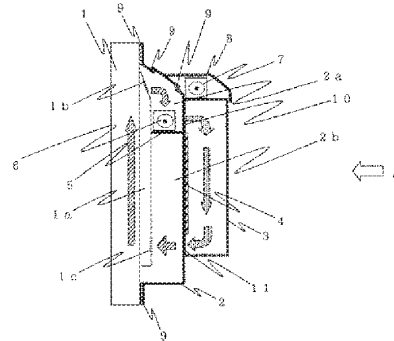
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル表示装置の防塵筐体放熱機構

(57) 【要約】

【課題】プラズマディスプレイパネル(PDP)表示装置の防塵筐体における温度上昇を効率良く抑制し且つ装置の薄型を実現する。

【解決手段】PDP表示装置1の背面側に設けられた排気口1bと吸気口1cとを覆うように当該PDP表示装置1の背面に取り付けられた防塵カバー2と、該防塵カバー2の背面側に設けられた放熱フィン3と、前記排気口1bから前記防塵カバー2内へ排出される熱気を前記放熱フィン3へ送り出す内部ファン6と、前記放熱フィン3を冷却する外部ファン7とを具備し、PDP表示装置1から生じた熱気を、前記放熱フィン3及び前記外部ファン7により冷却後、放熱フィン3内から防塵カバー2内へ排出させられた冷却後の空気が前記吸気口1cからPDP表示装置1の内部に導入されるよう構成されている。

【選択図】 図1



CIVIQ0253973

【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラズマディスプレイパネル表示装置の背面側に設けられた排気口と吸気口とを覆うように当該プラズマディスプレイパネル表示装置の背面に取り付けられた防塵カバーと、該防塵カバーの背面側に設けられた放熱フィンと、前記排気口から前記防塵カバー内へ排出される熱気を前記放熱フィンへ送り出す内部ファンと、前記放熱フィンを冷却する外部ファンと、を具備し、

前記防塵カバーの背面側上方には、前記内部ファンにより当該防塵カバー内から放熱フィン内部へ熱気を送り込むための放熱フィン導入口が設けられ、かつ前記防塵カバーの背面側下方には、前記放熱フィン内で冷却された空気を放熱フィン内から防塵カバー内へ排出させるための放熱フィン排気口が設けられ、

プラズマディスプレイパネル表示装置からの熱気を前記放熱フィン及び前記外部ファンにより冷却後、前記放熱フィンから防塵カバーへ排出させられた冷却後の空気が前記吸気口からプラズマディスプレイパネル表示装置の内部に導入されるよう構成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル表示装置における防塵筐体放熱機構。

【請求項2】

前記防塵カバーは、前記排気口と前記吸気口とを遮断する隔壁を、当該防塵カバーの内部に具備することを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル表示装置の防塵筐体放熱機構。

【請求項3】

前記放熱ファンは、貫流型のファンであることを特徴とする請求項1又は2に記載のプラズマディスプレイパネル表示装置の防塵筐体放熱機構。

【請求項4】

前記放熱フィンは、袋状のスリットを備えて成ることを特徴とする請求項1、2又は3に記載のプラズマディスプレイパネル表示装置の防塵筐体放熱機構。

【請求項5】

前記外部ファンと、前記防塵カバーの背面に設けられた保守用の開口部とにファン用カバーが覆設されており、前記ファン用カバーを取り外すことにより、前記防塵カバー内の内部ファンの交換を容易に実施可能とすることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載のプラズマディスプレイパネル表示装置の防塵筐体放熱機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネル表示装置を防塵構造とした際に生じる温度上昇を、放熱により抑制するプラズマディスプレイパネル表示装置の防塵筐体放熱機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、防塵構造のプラズマディスプレイパネル表示装置1（以下、PDP表示装置という）において、PDP表示装置を図3に示すような構成とすることにより、表示装置1の内部の放熱を行っていた。具体的には、PDP表示装置1の全体を前面パネル12と筐体13とで覆って防塵構造とし、且つ筐体13の後面（筐体13において前面パネルと対向する面）に熱交換器14を配置することにより、筐体13内の熱を外部に放出するような構成としていた。そして、以上のような構成により、PDP表示装置1の防塵および放熱が可能となっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、画面サイズが大画面であり且つ装置自体が薄型のPDP表示装置では、局所的な温度上昇が起こりやすい。このような場合、上述のような従来の放熱方式を用いて表示装置内部を全体的に冷却するためには、まず装置内部の空間体積15を十分多く確保する

CIVIQ0253974

必要がある。また、熱交換器 1 4 においても効率が悪くなるため、熱交換器 1 4 には、発熱量以上の冷却能力が要求される。以上の点を考慮すると、従来技術では、防塵構造の PDP 表示装置を効率良く放熱することはできず、また表示装置自体を薄型にすることもできないという問題点があった。

【0004】

そこで本発明の目的は、上記問題点を解決し、PDP 表示装置を防塵構造とした場合においても効率良く放熱することができ、しかも装置全体の薄型化を図ることのできる PDP 表示装置の防塵筐体放熱機構を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のプラズマディスプレイパネル表示装置における防塵筐体放熱機構は、プラズマディスプレイパネル表示装置の背面側に設けられた排気口と吸気口とを覆うように当該プラズマディスプレイパネル表示装置の背面に取り付けられた防塵カバーと、該防塵カバーの背面側に設けられた放熱フィンと、前記排気口から前記防塵カバー内へ排出される熱気を前記放熱フィンへ送り出す内部ファンと、前記放熱フィンを冷却する外部ファンと、を具備し、前記防塵カバーの背面側上方には、前記内部ファンにより当該防塵カバー内から放熱フィン内部へ熱気を送り込むための放熱フィン導入口が設けられ、かつ前記防塵カバーの背面側下方には、前記放熱フィン内で冷却された空気を放熱フィン内から防塵カバー内へ排出させるための放熱フィン排気口が設けられ、プラズマディスプレイパネル表示装置から生じた熱気を、前記放熱フィン及び前記外部ファンにより冷却後、放熱フィン内から防塵カバー内へ排出させられた冷却後の空気が前記吸気口からプラズマディスプレイパネル表示装置の内部に導入されるように構成されている。

【0006】

また、本発明のプラズマディスプレイパネル表示装置における防塵筐体放熱機構において、前記防塵カバーが、前記排気口と前記吸気口とを遮断する隔壁を、当該防塵カバーの内部に具備することで、上記目的は達成される。

【0007】

さらに、本発明のプラズマディスプレイパネル表示装置における防塵筐体放熱機構において、前記放熱ファンが、貫流型のファンであることで上記目的は達成され、また前記放熱フィンは、袋状のスリットを備えることで上記目的は達成される。

【0008】

また、本発明のプラズマディスプレイパネル表示装置における防塵筐体放熱機構において、前記外部ファンと、前記防塵カバーの背面に設けられた保守用の開口部とにファン用カバーが覆設され、前記ファン用カバーを取り外すことにより、前記防塵カバー内の内部ファンの交換を容易に実施可能とするように構成されていてもよい。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係る PDP 表示装置の防塵筐体放熱機構について、図 1 及び図 2 を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係る PDP 表示装置の防塵筐体放熱機構の構成を示す要部側断面図であり、図 2 は図 1 の A 矢視による要部拡大図である。尚、図 1 中の矢印は、装置内部の空気の流れを示している。

【0010】

〔防塵筐体放熱機構の構成〕

本実施形態に係る PDP 表示装置の防塵筐体放熱機構は、図 1 に示すように、PDP 表示装置 1 の背面にスペーサ 9 を介して防塵カバー 2 が取付けられており、さらにこの防塵カバー 2 には、内面に図 2 のような複数個の袋状のスリットを備えた放熱フィン 3 が搭載されている。以上のような構成により、PDP 表示装置 1 は外気と遮断されることとなり、PDP 表示装置 1 の防塵構造が実現されている。

【0011】

また、PDP 表示装置 1 の背面側に設けられた背面カバー 1 a と前記防塵カバー 2 との間

に存在する前記防塵カバー2の内部空間は、略水平方向に設けられた隔壁5によって、背面カバー1aの上方に設けられたPDP表示装置排気口1b側の上側空間2aと、背面カバー1aの下方に設けられたPDP表示装置吸気口1c側の下側空間2bとに分割されている。これにより、本実施形態に係る防塵筐体放熱機構は、PDP表示装置1の排気口1bと吸気口1cとを遮断した構成となっている。

【0012】

また、前記上側空間2a内において、背面側には放熱フィン導入口10が設けられ、さらに隔壁5の上面には、PDP表示装置排気口1bから排出される熱気を吸い出し且つこの熱気を放熱フィン導入口10から放熱フィン3内部へ送り込む役目を有する貫流（クロスフロー）型の内部貫流ファン6が搭載されている。

【0013】

また、前記下側空間2b内において、背面側には放熱フィン排気口11が設けられており、後述の如く放熱フィン3内で冷却された空気が、この放熱フィン排気口11を通して放熱フィン3内部から防塵カバー2内へ排出されるように構成されている。

【0014】

また、前記放熱フィン3の上面には、放熱フィン3を冷却するためのファンとして、貫流（クロスフロー）型の外部貫流ファン7が搭載されている。また、この外部貫流ファン7上部にはファン用カバー8が取り付けられている。

【0015】

ここで、本実施形態において、前記放熱フィン3の内部には、防塵カバー2の内部から送り込まれた熱気が、放熱フィンスリットの内部を図2の破線矢印のように流れるようにするためのシート4が取り付けられている。尚、本実施形態ではシート4を用いているが、防塵カバー2の内部から送り込まれた熱気が、放熱フィンスリットの内部を流れるようにするための手段は前記シート4に限定されるものではない。

【0016】

また、本実施形態において、防塵カバー2の背面には、防塵カバー2の内部の保守・点検や内部貫流ファン6の交換を行うための保守用開口部（図示せず）を設けており、前記ファン用カバー8を、その保守用開口部を塞ぐように設けている。以上のような構成により、保守・点検を行う作業者は、ファン用カバー8を取り外すことにより、防塵カバー2内部の内部貫流ファン6の交換を容易に実施することができることとなる。

【0017】

〔防塵筐体放熱機構における放熱過程〕

次に、上記構成のPDP表示装置の防塵筐体放熱機構による放熱過程について、図1及び図2を参照して以下説明する。

【0018】

まず、PDP表示装置排気口1bから吸い出された熱気は、図2のように、内部貫流ファン6により防塵カバー2内から放熱フィン3へ吐出され、放熱フィン導入口10に導かれる。続いて、放熱フィン導入口10に導かれた熱気は、上述の如く、シート4により放熱フィンスリット内部を図2中の破線矢印のように流れる。

【0019】

ここで、上述のように熱気が放熱フィンスリット内部を流れる際に、この熱気は放熱フィン3への熱伝導により冷却され、またこの時、外部貫流ファン7が装置内部の温度より低温の外気を図2中の実線矢印の方向に流すことによって、上述のような熱伝導によって暖められた放熱フィン3も冷却される。

【0020】

以上のようにして冷却された空気は、放熱フィン排気口11より防塵カバー2内へ排出される。そして、防塵カバー2内へ排出された後、PDP表示装置吸気口1cからPDP表示装置1の内部に導入される。

【0021】

このように、PDP表示装置排気口1bから吸い出された熱気は、上記の各過程を経るこ

とによって、PDP表示装置吸気口1cからPDP表示装置1の内部に導入される空気の温度は低下するため、結果的に、PDP表示装置1の内部の温度上昇は、効率良く抑制されることとなる。

【0022】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の防塵筐体放熱機構によれば、PDP表示装置の防塵を図ることができると共に、PDP表示装置排気口から発生する熱気が放熱フィンを経てPDP表示装置の内部に導入されるまでの間に、放熱フィンおよび外部貫流ファンによって温度を低下させることができ、効率の良い温度上昇の抑制が可能となる。また、本発明の防塵筐体放熱機構によれば、装置内部の空間体積を十分多く確保する必要がないため、装置全体の薄型化をも実現することができる。

【0023】

さらに、防塵カバーの背面に保守用の開口部を設け、且つ外部貫流ファンに覆設されるファン用カバーを当該保守用開口部を塞ぐように設けることによって、保守・点検を行う作業者は、このファン用カバーを取り外すことにより、防塵カバー内部の内部貫流ファンの交換を容易に実施することができ、保守・点検作業が煩雑になることがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るPDP表示装置の防塵筐体放熱機構の構成を示す要部側断面図である。

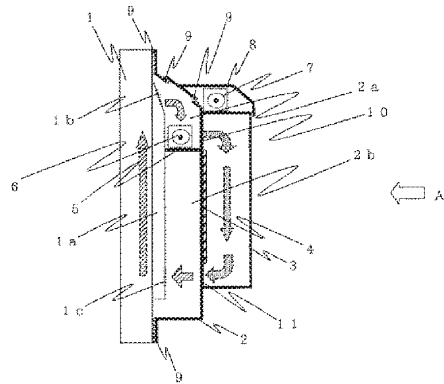
【図2】図1のPDP表示装置の防塵筐体放熱機構において、要部の構成を説明するためのA矢視による要部構成拡大図である。

【図3】従来のPDP表示装置の防塵放熱機構を示す要部側断面図である。

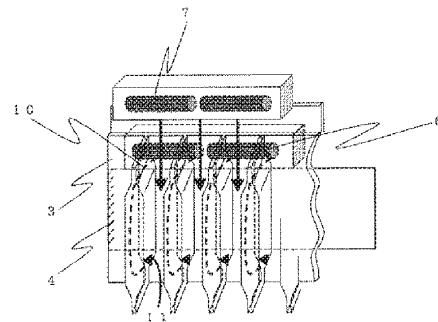
【符号の説明】

1…プラズマディスプレイパネル表示装置（PDP表示装置）、1a…背面カバー、1b…PDP表示装置排気口、1c…PDP表示装置吸気口、2…防塵カバー、2a…上側空間、2b…下側空間、3…放熱フィン、4…シート、5…隔壁、6…内部貫流ファン、7…外部貫流ファン、8…ファン用カバー、9…スパーサ、10…放熱フィン導入口、11…放熱フィン排気口、12…前面パネル、13…筐体、14…熱交換器、15…空間。

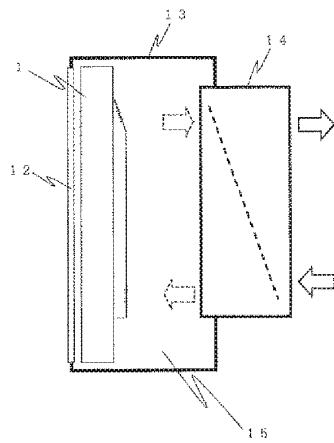
【図1】



【図2】



【図3】



F ターム(参考) 5G435 AA11 AA12 AA19 BB06 EE02 GG44

**Espacenet****Bibliographic data: JP2010102227 (A) — 2010-05-06****OUTDOOR BOTH SIDE DISPLAY DEVICE**

Inventor(s): NOGUCHI SATORU; INOUE MASAYA; YONENAGA NAOAKI ±
(NOGUCHI SATORU, ; INOUE MASAYA, ; YONENAGA NAOAKI)

Applicant(s): KITA DENSHI CORP ± (KITA DENSHI CORP)

Classification: - international: G09F19/22; G09F9/00; G09F9/40
- cooperative:

Application number: JP20080275310 20081027 Global Dossier

Priority number (s): JP20080275310 20081027

Abstract of JP2010102227 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently exhaust heat inside a device to the outside of the device while avoiding enlargement of the device and having dust-proof and waterproof ability, while the device displays predetermined images on the front and back of the device using two display panels. ;SOLUTION: This outdoor both side display device 1 is mainly installed outdoor and displays the predetermined images on the front and back of the device, which comprises a front display panel 8 displaying the images on the front of the device, a back display panel 8 arranged back-to-back of the front display panel for displaying the images on the back of the device, and a cover structure covering the entire device airtightly except for an air intake port 2a and an air exhaust port 14b. ;COPYRIGHT: (C)2010,JPO&INPIT

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-102227

(P2010-102227A)

(43) 公開日 平成22年5月6日 (2010.5.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/40 (2006.01)	G09F 9/40 303	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 302	5G435
G09F 19/22 (2006.01)	G09F 9/00 304B	
	G09F 9/00 350Z	
	G09F 19/22 P	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 15 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-275310 (P2008-275310)
(22) 出願日 平成20年10月27日 (2008.10.27)

(71) 出願人 591142507
株式会社北電子
東京都豊島区西池袋 1-7-7
(74) 代理人 100086759
弁理士 渡辺 喜平
(74) 代理人 100109128
弁理士 岡野 功
(74) 代理人 100152803
弁理士 今井 哲也
(72) 発明者 野口 哲
東京都板橋区板橋一丁目24番3号 株式
会社北電子内
(72) 発明者 井上 昌哉
東京都板橋区板橋一丁目24番3号 株式
会社北電子内

最終頁に続く

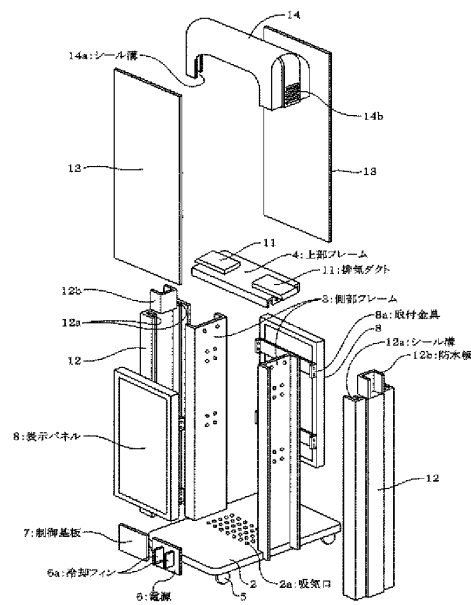
(54) 【発明の名称】 屋外用両面表示装置

(57) 【要約】

【課題】二枚の表示パネルによって、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示するものでありながら、装置の大型化を回避し、防塵・防水性を有しつつ、装置内の熱を効率良く装置外に排出する。

【解決手段】主に屋外に設置され、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示する屋外用両面表示装置1であって、装置正面に画像を表示する正面表示パネル8と、この正面表示パネルと背中合わせに配置され、装置背面に画像を表示する背面表示パネル8と、吸気口2a及び排気口14bの形成部分を除いて、装置全体を気密的に覆うカバー構造と、を備える構成としてある。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】

主に屋外に設置され、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示する屋外用両面表示装置であって、

装置正面に画像を表示する正面表示パネルと、

この正面表示パネルと背中合わせに配置され、装置背面に画像を表示する背面表示パネルと、

吸気口及び排気口の形成部分を除いて、装置全体を気密的に覆うカバー構造と、を備える

ことを特徴とする屋外用両面表示装置。

【請求項2】

前記カバー構造は、

装置両側部を覆う二つの側部カバーと、

装置正面及び装置背面を覆う二枚の透明保護板と、

装置上部を覆う上部カバーと、を少なくとも備える

請求項1記載の屋外用両面表示装置。

【請求項3】

装置底部に吸気口を形成した請求項1又は2記載の屋外用両面表示装置。

【請求項4】

前記側部カバーに、前記透明保護板の側縁部が鉛直方向に亘って嵌入される溝を形成した請求項2又は3記載の屋外用両面表示装置。

【請求項5】

前記上部カバーに、前記透明保護板の上縁部が嵌入される溝を形成した請求項2～4のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項6】

設置面と所定の間隔をおいて対向するベースと、

前記ベースの左右両側に立設される二本の側部フレームと、

前記側部フレームの上端部間に設けられる上部フレームと、を備える

請求項1～5のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項7】

前記両表示パネルの下側を、電源及び／又は所定の基板が收容される電源・基板類收容部とした請求項1～6のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項8】

前記正面表示パネルと前記背面表示パネルを、所定の間隔をおいて配置し、前記両表示パネル間に形成される隙間を冷却風の風路とした請求項1～7のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項9】

前記冷却風は、装置底部の下方から装置内の前記電源・基板類收容部に吸い込まれるとともに、前記両表示パネル間の風路を通過して装置上部に到達し、装置上部の左右側部から外側方に向けて排出される請求項8記載の屋外用両面表示装置。

【請求項10】

前記電源及び／又は所定の基板に、冷却フィンを設けるとともに、この冷却フィンを上下方向に沿って配置した請求項7～9のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項11】

装置上部側に送風ファンを設けた請求項1～10のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項12】

前記送風ファンの下流側に、冷却風を外側方へ導く排気ダクトを設けるとともに、該排気ダクトの終端部に、冷却風を斜め下方へ導く舌片を形成した請求項11記載の屋外用両

面表示装置。

【請求項13】

前記表示パネルと前記透明保護板との間に隙間を形成した請求項2～12のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項14】

前記上部カバー及び／又は前記側部カバーは、

前記排気ダクトの終端部よりも下方に位置し、前記排気ダクトの終端部から排気される冷却風を装置外へ導く排気口と、

前記排気口の内側に設けられ、前記排気口から侵入した水を装置外へ導く防水板と、を備える請求項12又は13記載の屋外用両面表示装置。

【請求項15】

前記冷却風は、装置側部からも吸い込まれ、前記両表示パネル間の風路に合流される請求項8～14のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【請求項16】

前記側部カバーは、

前記側部フレームに形成される吸気孔よりも下方に位置し、機外から吸い込んだ冷却風を前記吸気孔へ導く吸気口と、

前記吸気口の内側に設けられ、前記吸気口から侵入した水を装置外へ導く防水板と、を備える請求項15記載の屋外用両面表示装置。

【請求項17】

前記両表示パネルは、いずれも液晶パネルである請求項1～16のいずれか一項に記載の屋外用両面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に屋外に設置され、装置正面及び装置背面に画像を表示する屋外用両面表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

主に屋外に設置され、装置正面に所定の画像を表示する屋外用表示装置が知られている（例えば、特許文献1、2参照）。

この種の屋外用表示装置は、例えば、店頭に移動可能に設置して、イベント、キャンペーンの案内、商品、店内の紹介などを動画で表示したり、また、注目度の高いスポーツの実況中継や時事ニュースを放映することにより、お店の宣伝効果を高めることができる。

また、店内に各種の遊技台（パチンコ遊技機、スロットマシンなど）が設置される遊技店においては、この種の屋外用表示装置を店頭に設置すると、店内に設置された遊技台の機種毎の空き状況、当たり回数状況などを動画でダイナミックに紹介することが可能となる。

【0003】

このような屋外用表示装置は、一枚の表示パネルを組み込み、装置の片面において動画などの画像を表示するに過ぎないため、画像の視認範囲が狭いだけでなく、表示できる情報量に限界があった。

そこで、二枚の表示パネルを組み込み、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示する両面表示装置が提案されている（例えば、特許文献3）。

【0004】

ところで、この種の屋外用表示装置には、液晶パネルなどの表示パネルだけでなく、表示パネルを制御する制御基板や、表示パネルや制御基板に電源を供給する電源などが組み込まれている。

このような屋外用表示装置は、風雨に曝されることから、これらの部品を雨水や粉塵から守るために、気密性を有する防塵・防水構造を備える必要がある。

また、これらの部品は、いずれも熱を発生し、装置内の温度を上昇させるため、装置内の

熱を装置外に積極的に排出する冷却構造を備える必要がある。

冷却構造に関しては、例えば、特許文献1に示される屋外用表示装置では、表示パネルが収納される筐体の周囲にエアダクトを設けており、送風ファンの駆動に応じて筐体底部（中央）の吸気口から冷却風（外気）を吸い込むとともに、吸い込んだ冷却風をエアダクトを経由して筐体底部（左右）の排気口から排出している。

また、特許文献2に示される屋外用表示装置では、表示パネルが収納される筐体の上部に下向きの吸気口を設けるとともに、筐体底部に排気口を設けており、送風ファンの駆動に応じて吸気口から吸い込んだ冷却風を、筐体内で循環させながら排気口から排出している。

【特許文献1】特開平3-22595号公報

【特許文献2】特開2006-163217号公報

【特許文献3】特開平9-90325号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような従来の屋外用表示装置に、二枚の表示パネルを組み込むとなると、装置筐体の奥行きが増大し、装置全体が大型化してしまうことが懸念される。

また、発熱する部品点数も増えることから装置内部の温度が上昇するおそれがある。

【0006】

このような二枚の表示パネルを組み込んだ屋外用表示装置に対して、特許文献1、2に示される冷却構造をそのまま適用することは困難である。

すなわち、特許文献1、2に示される屋外用表示装置の冷却構造は、一枚の表示パネルを前提とし、二枚の表示パネルを組み込む構成を想定していないからである。

また、これらの冷却構造では、装置内において冷却風を循環させるために、比較的大きな容量の流動経路を確保しなければならず、装置全体の大型化を避けることができなかった。

【0007】

また、上記のいずれの特許文献においても、防塵・防水構造についてはなんら記載されていなかった。

そこで、装置全体が大型化することなく、防塵・防水構造及び冷却構造を有し、スリムかつ簡易な構造からなる、二枚の表示パネルを組み込んだ屋外用表示装置が望まれていた。

【0008】

本発明は、上記の事情にかんがみなされたものであり、二枚の表示パネルによって、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示するものでありながら、装置の大型化を回避し、防塵・防水性を有しつつ、装置内の熱を効率良く装置外に排出することができる屋外用両面表示装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため本発明の屋外用両面表示装置は、主に屋外に設置され、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示する屋外用両面表示装置であって、装置正面に画像を表示する正面表示パネルと、この正面表示パネルと背中合わせに配置され、装置背面に画像を表示する背面表示パネルと、吸気口及び排気口の形成部分を除いて、装置全体を気密的に覆うカバー構造と、を備える構成としてある。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、二枚の表示パネルによって、装置正面及び装置背面に動画などの画像を表示するものでありながら、有効な防塵・防水構造と効率的な冷却構造を確保しつつ、外形をスリムな形状にした屋外用両面表示装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0012】

〔第一実施形態〕

図1は、本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置の斜視図、図2は、本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置の分解斜視図である。

これらの図に示す屋外用両面表示装置1は、主に屋外に設置され、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示するものであり、以下に説明するフレーム構造、気密性を有するカバー構造及び冷却構造を備えている。

【0013】

〔フレーム構造〕

屋外用両面表示装置1のフレームは、ベース2、側部フレーム3及び上部フレーム4を備えて構成されている。

ベース2は、矩形状の鉄板などを用いて形成され、四隅に設けられるキャスタ5を介して設置面（地面など）に設置される。これにより、ベース2は、設置面と所定の間隔をおいて対向することになる。

ベース2の中央部には、多数の丸孔からなる吸気口2aが穿設されている。

このように、装置底部であるベース2に吸気口2aを設けることで、雨水の侵入を防止しつつ、冷却風（外気）を取込むことができる。

また、吸気口2aには、図示しない防塵フィルターが設けてあり、粉塵の進入が阻止されるようになっている。

【0014】

側部フレーム3は、断面コ字型の金属フレーム材からなり、ベース2の左右両側に垂直に立設される。左右の側部フレーム3間には、液晶パネルからなる二枚の表示パネル8が取付金具8aを介して取り付けられる。一方の表示パネル8は、装置正面に画像を表示する正面表示パネルであり、その左右両側部が左右の側部フレーム3の内側面に固定される。また、他方の表示パネル8は、装置背面に画像を表示する背面表示パネルであり、その左右両側部が左右の側部フレーム3の内側面に固定される。

このように各表示パネル8を側部フレーム3の内側面に固定することで、屋外用両面表示装置1の奥行き（厚み）の増加を抑えることができる。

ここで、二枚の表示パネル8は、所定の間隔をおいて背中合わせに側部フレーム3に固定され、両表示パネル8間には、後述する冷却風の風路9となる隙間が形成される。

なお、側部フレーム3には、スピーカ取付部、インタフェース（LANソケット、USBソケットなど）取付部、カバー係止孔などが設けられている（不図示）。

また、両表示パネル8の下方側であって、吸気口2aの上方空間は、電源・基板類収容部Sとなっており、ここに発熱部品である電源6や制御基板7が配置されるようになっている。

これにより、表示パネル8と、電源6や制御基板7とが水平方向に積層されないことから、屋外用両面表示装置1のスリム化が図られる。

【0015】

上部フレーム4は、断面コ字型の金属フレーム材からなり、左右側部フレーム3の上端部間に架設される。

上部フレーム4には、左右2つの排気孔4aが形成されている。各排気孔4aの下側には、送風ファン10が取り付けられ、各排気孔4aの上側には、排気ダクト11が取り付けられる。

なお、本実施形態では、二枚の表示パネル8を側部フレーム3に固定したが、上部フレーム4に固定することもできる。さらに、二枚の表示パネル8を側部フレーム3と上部フレーム4の両方に固定しても良い。

【0016】

〔カバー構造〕

本実施形態に係る屋外用両面表示装置1のカバー構造は、側部カバー12、透明保護板13及び上部カバー14を備えて構成されている。

側部カバー12は、不透明の樹脂からなる断面コ字型の射出成形品であり、装置両側部を覆うように左右の側部フレーム3にそれぞれ取り付けられる。例えば、側部カバー12の内側に係止爪を形成し、この係止爪を側部フレーム3の係止孔に引っ掛けることにより、側部カバー12を側部フレーム3に取り付ける。

側部カバー12の前後両端部には、透明保護板13の左右側縁部を気密的に嵌合支持するシール溝12aが鉛直方向に連続して形成されている。

このように、シール溝12aを鉛直方向に連続して形成することで、万一このシール溝12aに雨水が浸入した場合でも、このシール溝12aに沿って雨水を流下させ、装置外部に排水することができる。

また、側部カバー12の上端部には、後述する防水板12bが形成されている。

【0017】

透明保護板13は、透明樹脂又はガラスからなる一枚板の透明板材であり、装置正面及び装置背面を覆うように左右の側部カバー12間に取り付けられる。具体的には、左右の側部カバー12に形成されるシール溝12aに対し、透明保護板13の左右側縁部を上方からスライドして嵌入することにより、側部カバー12に対して気密的に嵌合支持される。このとき、透明保護板13と表示パネル8の間には、冷却風が通り抜け可能な隙間15が形成される。

さらに、気密性を高めるため、シール溝12aと透明保護板13との間にパッキン等を挟み込むこともできる。

このように、装置正面及び装置背面を一枚板の透明板材からなる透明保護板13で覆うとともに、この透明保護板13を側部カバー12に形成されるシール溝12aにスライドして嵌入されるように構成することで、屋外用両面表示装置1の気密性を確保しつつ、装置外形をスリムな形状とすることができる。

【0018】

また、透明保護板13は、内部のある側部フレーム3及び表示パネル8の表示枠（非表示領域）等が外部から見えないように、その周縁部に塗装を施してある。これにより、外観からの見栄えをよくすることができる。また、装置正面及び装置背面に新たに化粧枠を設ける必要もないため、部品点数を少なくすることができ、製造上においても大型かつ高価な金型を必要としないことから、コストの削減が図られる。

さらに、デザインの的にも、透明保護板13が大きいことで、全体をスリムな形状に見せることができる。

【0019】

上部カバー14は、不透明の樹脂からなる断面コ字型の射出成形品であり、装置上部を覆うように左右の側部カバー12の上端部間に架設される。

このように上部カバー14が、装置上部を覆うことから、装置内への雨水の浸入を阻止するようになっている。

上部カバー14の前後両端部には、透明保護板13の上縁部を気密的に嵌合支持するシール溝14aが水平方向及び鉛直方向に連続して形成されている。

また、このシール溝14aは、上記の側部カバー12のシール溝12aと連結することになっている。これにより、万一このシール溝14aに雨水が浸入した場合でも、シール溝14aからシール溝12aに沿って雨水が流下し、装置外部に排水することができる。

また、上部カバー14の左右両端部には、後述する排気口14bが形成されている。

そして、側部カバー12、透明保護板13及び上部カバー14からなる本実施形態のカバー構造によれば、吸気口2a及び排気口14bの形成部分を除いて、装置全体を気密的に覆うことができる。

【0020】

〔冷却構造〕

図3は、本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置において、装置内部の冷却風

の流れを示す正面図、図4は、本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置において、排気口周辺の構成を示す一部切欠き平面図、図5は、本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置において、排気口周辺の構成を示すA-A断面図である。図6は、同様に、排気口周辺の構成を示すA-A断面図である。

【0021】

図2及び図4に示すように、本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置1では、二枚の表示パネル8によって、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示するにあたり、前述したように、二枚の表示パネル8を、所定の間隔をおいて背中合わせに配置し、両表示パネル8間に形成される隙間を冷却風の風路9としている。

つまり、二枚の表示パネル8によって、装置正面及び装置背面に画像を表示しつつ、この二枚の表示パネル8を利用して冷却風の風路9を形成するので、別部材を使って冷却風路を形成する場合に比べ、装置の大型化や部品点数の増加を回避することができるだけでなく、装置内における冷却風の流動経路を可及的に短くして、装置内の熱を効率良く装置外に排出することができるようになっている。

【0022】

また、図3に示すように、冷却風は、装置底部（吸気口2a）の下方から装置内の電源・基板類収容部Sに吸い込まれるとともに、両表示パネル8間の風路9を通して装置上部に到達し、装置上部の左右側部（排気口14b）から外側方に向けて排出されることが好ましい。

このような冷却構造によれば、電源6、制御基板7などの発熱部品が、吸い込まれた冷却風に最初に曝され、冷却されることから、収容される電源・基板類収容部Sを効率良く冷却することができる。

また、両表示パネル8間の風路9を形成することで、電源6、制御基板7などで暖められて上昇する冷却風を、この流れに逆らわず、上方に誘導することができる。

さらに、両表示パネル8間の風路9を通して装置上部に到達した冷却風を、装置上部の左右側部から外側方に向けて排出することにより、装置上部からの雨水の浸入を阻止しつつ、装置正面や装置背面で動画を見ている人に向かって冷却風（温風）が排出されるような不都合も回避できる。

【0023】

また、図3に示すように、本実施形態では、装置底部にのみ吸気口2aを形成し、ここから集中的に冷却風を吸い込むようにしてある。

このように冷却構成によれば、冷却風の吸い込み箇所を複数に分散する場合に比べ、冷却風の吸い込みが確実になるとともに、電源・基板類収容部Sの冷却効率を高めることができる。さらに、本発明のカバー構造によって、装置内の気密性が高められていることから、圧力損失がほとんどなくなり、冷却風を吸い込み、そして排出する冷却風の循環効率が向上し、冷却が促進される。

【0024】

また、電源・基板類収容部Sに収容される電源6や制御基板7には、冷却フィン6aを設けてある。例えば、図2及び図3に示すように、電源・基板類収容部Sに縦置きに配置される電源6の正面側に複数の冷却フィン6aを設ける。

このようにすると、電源・基板類収容部Sに収容される電源6や制御基板7の放熱効果を高めることができる。

また、電源6や制御基板7に冷却フィン6aを設ける場合には、冷却フィン6aを上下方向に沿わせて配置することが好ましい。

このようにすると、冷却風の流れ方向である上下方向に冷却フィン6aが沿うことになるので、冷却フィン6aが冷却風の流れを妨げるような不都合も回避できる。

【0025】

以下、本実施形態に係る冷却構造の構成要素である送風ファン10、排気ダクト11、排気口14bについて、図4～図6を参照しつつ、具体的に説明する。

送風ファン10は、冷却風を起風し得るものであれば、様々な種類のファンを用いるこ

とができる。例えば、図5に示すように、冷却風を下方から吸い込んで上方に排出する軸流ファンを用いることもできる。また、図6に示すように、冷却風を下方から吸い込んで側方に排出する遠心ファンを用いてもよい。この場合には、例えば、円筒状に形成されるファン本体の周面部に平行な翼を多数備える同図に示すようなシロッコファン（多翼ファン）を用いることができる。これにより、排気ダクト11を用いることなく、冷却風を強制的に側方に排出することもできる。

送風ファン10は、前述したように、両表示パネル8間に形成される風路9の上端部近傍位置に配置することが好ましい。このようにすると、冷却風の吸い込み及び排出を効率良く行うことができる。

【0026】

図4～図6に示すように、排気ダクト11は、送風ファン10の下流側で冷却風を外側方へ導くように形成される。本実施形態の排気ダクト11は、金属板の周囲に下方に折曲する折曲片11aを形成してなり、これを上部フレーム4の上面に伏せた姿勢で取り付けることにより、上部フレーム4との間に冷却風の誘導路を形成している。

排気ダクト11の終端部（外端部）には、冷却風を斜め下方へ導く舌片11bを形成することが好ましい。

このようにすると、冷却風を斜め下方に向けて排出することができるので、排気口14bからの雨水や塵埃の侵入を防止することができる。

【0027】

なお、本実施形態の排気ダクト11は、平面形状が矩形であり、内部に形成される風路の断面積が冷却風の流れ方向において一様であるが、排気ダクト11の終端部に、冷却風の流速を増速させる絞りを形成してもよい。例えば、終端部側ほど折曲片11aの幅を狭くし、これを絞り部とする。

このようにすると、排気口14bの近くで冷却風の流速が増速され、強力な気流が発生するので、装置内の熱を確実に排出することができるだけでなく、排気口14bからの雨水や塵埃の侵入も防止することができる。

【0028】

図4～図6に示すように、排気口14bは、排気ダクト11の終端部よりも下方に位置するように上部カバー14に形成され、排気ダクト11の終端部から排気される冷却風を装置外へ導く。本実施形態の排気口14bは、平行に並ぶ複数のスリット孔として形成されるが、孔形状は任意に設定することができる。

排気口14bの内側には、前述した防水板12bが設けられており、排気口14bから侵入した雨水を装置外へ導く。

このようにすると、排気口14bからの雨水の侵入を防止しつつ、冷却風を装置外へ確実に排出することができる。

【0029】

本実施形態の防水板12bは、排気口14bの下端位置から装置内方に水平に延びる底部12cと、底部12cの三辺から立ち上がる壁部12dとを備えて構成されている。

ここで、防水板12bの幅寸法は、排気ダクト11の幅寸法に合わせることを好ましい。

このようにすると、排気ダクト11の終端部から吹き出る冷却風を防水板12bの壁部12dで効率良く排気口14bへ導くことができる。

また、本実施形態では、防水板12bの底部12cを水平面としているが、底部12cを水平面とせず、外側ほど低くなる斜面としてもよい。

このようにすると、排気口14bから侵入した雨水を積極的に装置外へ導くことができる。

【0030】

以上のように、本実施形態の屋外用両面表示装置1は、二枚の表示パネルによって、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示するものでありながら、装置の大型化を回避し、防塵・防水性を有しつつ、装置内の熱を効率良く装置外に排出することができる。

すなわち、装置両側部を覆う二つの側部カバー 1 2 と、装置正面及び装置背面を覆う二枚の透明保護板 1 3 と、装置上部を覆う上部カバー 1 4 と、ベース 2 とにより、吸気口 2 a 及び排気口 1 4 b の形成部分を除いて、装置全体を気密的に覆うことで、装置のスリム化や小型化、部品点数の削減を図りつつ、屋外用表示装置に必要な防水性や防塵性を確保できるだけでなく、送風ファン 1 0 の吸気効率や排気効率も向上させて、冷却効率を向上させることができる。

また、この二枚の表示パネル 8 を利用して冷却風の風路 9 を形成することで、別部材を使って冷却風路を形成する場合に比べ、装置の大型化や部品点数の増加を回避することができるだけでなく、装置内における冷却風の流動経路を可及的に短くして、装置内の熱を効率良く装置外に排出することができる。

【0031】

また、冷却風は、装置底部の下方から装置内の電源・基板類収容部 S に吸い込まれるとともに、両表示パネル 8 間の風路 9 を通って装置上部に到達し、装置上部の左右側部から外側方に向けて排出されるので、電源 6、制御基板 7 などの発熱部品が収容される電源・基板類収容部 S を効率良く冷却することができる。また、両表示パネル 8 間の風路 9 を通って装置上部に到達した冷却風を、装置上部の左右側部から外側方に向けて排出するので、装置上部からの雨水の浸入を阻止しつつ、装置正面や装置背面で動画を見ている人に向かって冷却風（温風）が排出されるような不都合も回避できる。

【0032】

また、本実施形態では、電源・基板類収容部 S に収容される電源 6 に、冷却フィン 6 a を設けるとともに、この冷却フィン 6 a を上下方向に沿って配置したので、電源・基板類収容部 S に収容される電源 6 の放熱効果を高めることができる。しかも、冷却フィン 6 a は、冷却風の流れ方向である上下方向に沿って設けられるため、冷却風の流れを妨げるような不都合も回避できる。

【0033】

また、本実施形態の屋外用両面表示装置 1 は、設置面と所定の間隔をおいて対向するベース 2 と、ベース 2 の左右両側に立設される 2 本の側部フレーム 3 と、側部フレーム 3 の上端部間に設けられる上部フレーム 4 とを備え、側部フレーム 3 で両表示パネル 8 を支持するとともに、上部フレーム 4 に送風ファン 1 0 を設けたので、二枚の表示パネル 8 をコンパクトに支持できるだけでなく、両表示パネル 8 間に形成される風路 9 の上端部に送風ファン 1 0 を配置して、冷却風の吸い込み及び排出を効率良く行うことができる。

【0034】

また、送風ファン 1 0 の下流側に、冷却風を外側方へ導く排気ダクト 1 1 を設けるとともに、該排気ダクト 1 1 の終端部に、冷却風を斜め下方へ導く舌片 1 1 b を形成したので、冷却風を斜め下方に向けて排出し、排気口 1 4 b からの雨水や塵埃の侵入を防止することができる。

【0035】

また、表示パネル 8 と透明保護板 1 3 との間に、冷却風が通り抜け可能な隙間 1 5 を形成したので、表示パネル 8 と透明保護板 1 3 との間に冷却風を流すことにより、表示パネル 8 の冷却効率を高めることができるだけでなく、表示パネル 8 や透明保護板 1 3 の結露を防止し、結露により視認性の低下を回避することができる。

【0036】

また、上部カバー 1 4 や側部カバー 1 2 は、排気ダクト 1 1 の終端部よりも下方に位置し、排気ダクト 1 1 の終端部から排気される冷却風を装置外へ導く排気口 1 4 b と、排気口 1 4 b の内側に設けられ、排気口 1 4 b から侵入した雨水を装置外へ導く防水板 1 2 b とを備えるので、排気口 1 4 b からの雨水の侵入を防止しつつ、冷却風を装置外へ確実に排出することができる。

【0037】

また、本実施形態の表示パネル 8 は、いずれも液晶パネルであるため、二枚の表示パネル 8 が組み込まれるものでありながら、厚さ寸法の小さい液晶パネルを用いてスリムな外

観を実現できるだけでなく、高解像度の液晶パネルによってクリアな画像を表示することができる。

なお、表示パネル8は、動画などの画像を表示可能なパネル状の表示デバイスであれば、液晶パネルに限定されない。例えば、有機ELを用いることができる。

【0038】

〔第二実施形態〕

つぎに、本発明の第二実施例に係る屋外用両面表示装置について、図7～図10を参照して説明する。

ただし、第一実施形態と共通の構成については、第一実施形態と同一の符号を付けることにより、第一実施形態の説明を援用する。

【0039】

図7は、本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置の斜視図、図8は、本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置の分解斜視図、図9は、本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置において、装置内部の冷却風の流れを示す正面図、図10は、本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置において、吸気口周辺の構成を示す断面図である。

これらの図に示す本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置1Bは、冷却風を装置底部及び装置側部から吸い込み、両表示パネル8間の風路9で合流させる点が第一実施形態と相違している。具体的には、ベース2に形成した吸気口2aから冷却風を吸い込むだけでなく、側部カバー12に形成した吸気口12eや側部フレーム3に形成した複数の吸気孔3aからも冷却風を吸い込むようにしている。

このように構成された屋外用両面表示装置1Bによれば、冷却風の吸い込み箇所及び吸い込み方向が複数に分散されるので、装置全体をバランス良く冷却することができる。

【0040】

図10に示すように、吸気口12eは、側部フレーム3の中間部に形成される吸気孔3aよりも下方に位置するように側部カバー12に形成され、機外から吸い込んだ冷却風を吸気孔3aへ導く。本実施形態の吸気口12eは、平行に並ぶ複数のスリット孔として形成されるが、孔形状は任意に設定することができる。

吸気口12eの内側には、前述した防水板12bが設けられており、吸気口12bから侵入した雨水を装置外へ導く。

このようにすると、吸気口12eからの雨水の侵入を防止しつつ、冷却風を装置内へ確実に吸い込むことができる。

なお、吸気口12eの内側に設けられる防水板12bは、排気口14bに設けられるものと同様であり、排気口14bの防水板12bと同様に形状を任意に設定することができる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、主に屋外に設置され、装置正面及び装置背面に所定の画像を表示する屋外用両面表示装置に用いることができる。特に、店頭に移動可能に設置して、イベント、キャンペーンの案内、商品、店内の紹介などを動画で表示したり、また、注目度の高いスポーツの実況中継や時事ニュースを放映することにより、お店の宣伝効果を高める店頭用の表示装置として好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置の斜視図である。

【図2】本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置の分解斜視図である。

【図3】本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置において、装置内部の冷却風の流れを示す正面図である。

【図4】本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置において、排気口周辺の構成を示す一部切欠き平面図である。

【図5】本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置において、排気口周辺の構成を示すA-A断面図である。

【図6】本発明の第一実施形態に係る屋外用両面表示装置において、排気口周辺の構成を示すA-A断面図である。

【図7】本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置の斜視図である。

【図8】本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置の分解斜視図である。

【図9】本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置において、装置内部の冷却風の流れを示す正面図である。

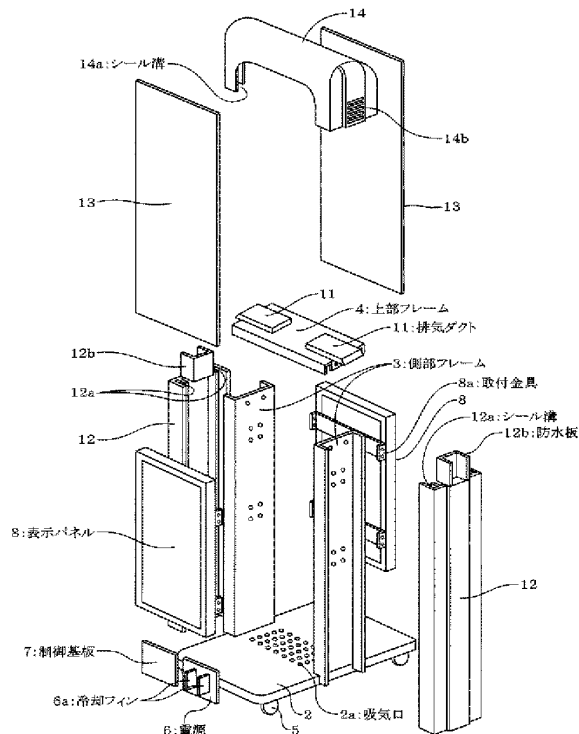
【図10】本発明の第二実施形態に係る屋外用両面表示装置において、吸気口周辺の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

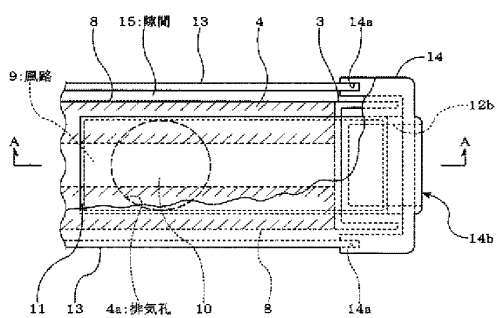
【0043】

- 1 屋外用両面表示装置
- 2 ベース
- 2 a 吸気口
- 3 側部フレーム
- 3 a 吸気孔
- 4 上部フレーム
- 4 a 排気孔
- 5 キャスタ
- 6 電源
- 6 a 冷却フィン
- 7 制御基板
- 8 表示パネル
- 8 a 取付金具
- 9 風路
- 10 送風ファン
- 11 排気ダクト
- 11 a 折曲片
- 11 b 舌片
- 12 側部カバー
- 12 a シール溝
- 12 b 防水板
- 12 c 底部
- 12 d 壁部
- 12 e 吸気口
- 13 透明保護板
- 14 上部カバー
- 14 a シール溝
- 14 b 排気口
- 15 隙間
- S 電源・基板類収容部

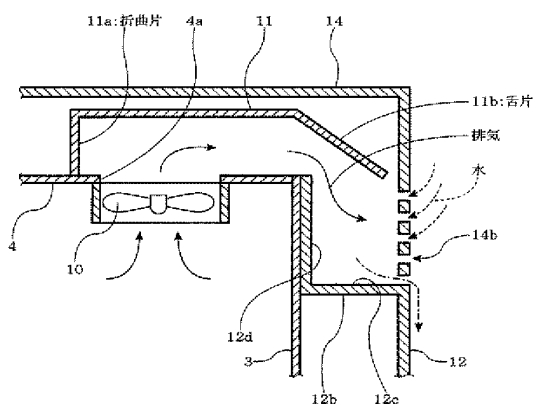
【图2】



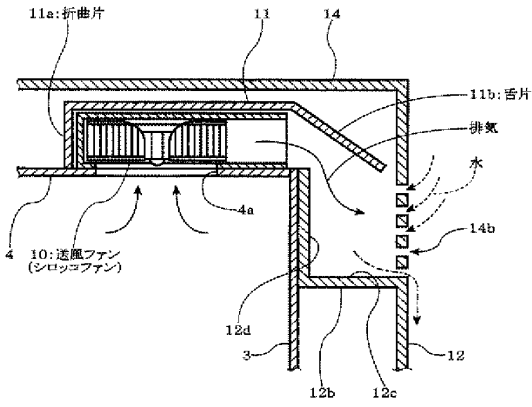
【図4】



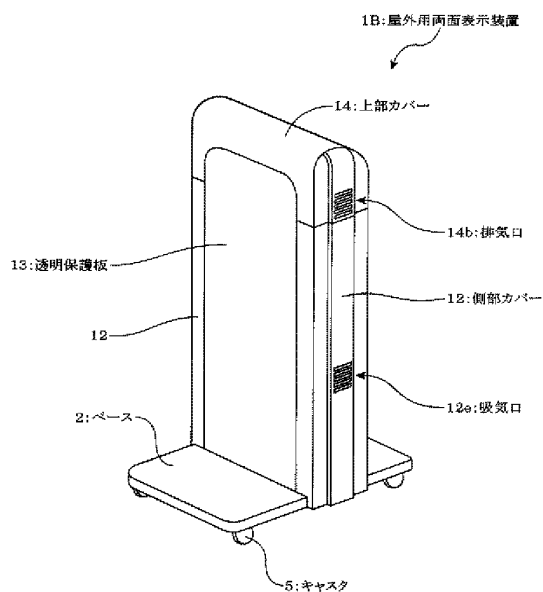
【图5】



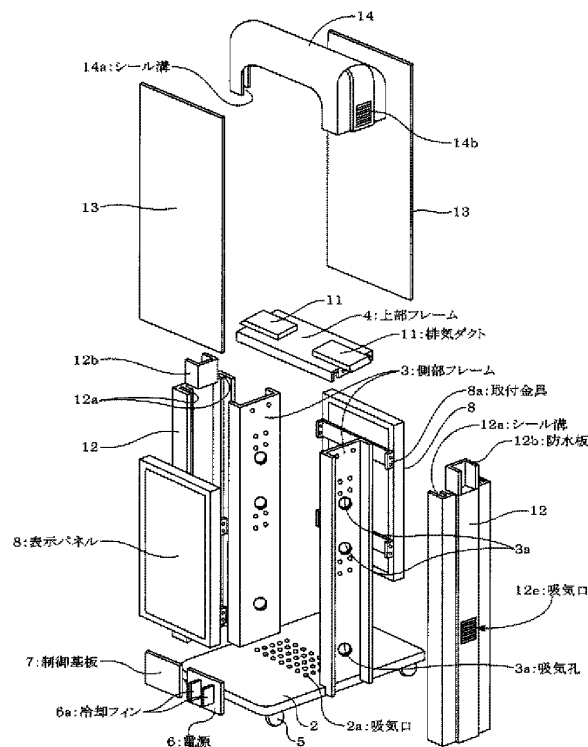
【图6】



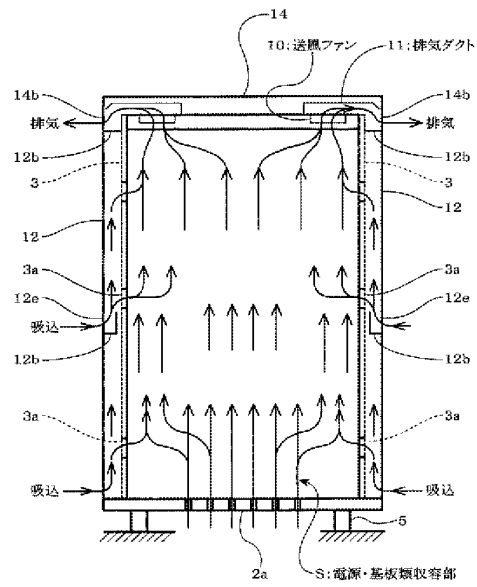
【※7】



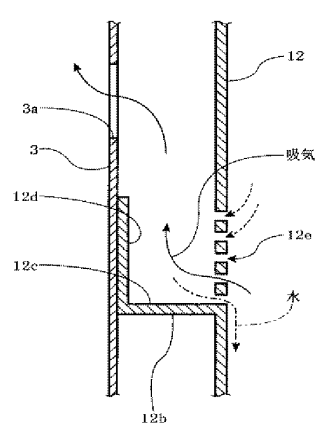
【图8】



【図9】



【图10】



(72)発明者 米永 直明

東京都板橋区板橋一丁目2-4番3号 株式会社北電子内

Fターム(参考) 5C094 AA15 AA35 AA38 BA29 BA43 DA08 HA01

5G435 AA11 AA12 AA13 AA18 BB05 BB12 EE02 EE09 EE13 GG43

GG44 LL19



Espacenet

Bibliographic data: JP2011075819 (A) — 2011-04-14

IMAGE DISPLAY DEVICE

Inventor(s): NAKAMICHI MASAYA; TAKAHASHI SHOHEI ± (NAKAMICHI MASAYA, ; TAKAHASHI SHOHEI)

Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO ± (SANYO ELECTRIC CO LTD)

Classification: - international: **G09F9/00**
- cooperative:

Application number: JP20090226909 20090930 Global Dossier

Priority number (s): JP20090226909 20090930

Also published as: JP5415206 (B2)

Abstract of JP2011075819 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image display device, cooling a circuit board for controlling the operation of an image display panel and making the circuit board hard to break. SOLUTION: This image display device includes: a storing chamber 5 having a sealed structure; and a cooler 4 for cooling the air in the storing chamber 5. The storing chamber 5 is partitioned into a front area 53 along a front wall 51 forming the storing chamber 5 and a back area 54 along a back wall 52 forming the storing chamber 5 by a plate member 6. The image display panel 2 is disposed in the front area 53 of the storing chamber 5, and the circuit board 22 is disposed in the back area 54 of the storing chamber 5. The cooler 4 cools the air in the front area 53 of the storing chamber 5, and further a blower 70 for supplying the air on the back of the image display panel 2 in a predetermined direction along the back of the panel. The plate member 6 is provided with a pair of openings 61, 62 arranged substantially in the same direction as the predetermined direction. ;COPYRIGHT: (C)2011,JPO&INPIT

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-75819

(P2011-75819A)

(43) 公開日 平成23年4月14日 (2011.4.14)

(51) Int. Cl.

G09F 9/00 (2006.01)

F I

G09F 9/00 304B
G09F 9/00 302

テーマコード (参考)

5G435

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-226909 (P2009-226909)
(22) 出願日 平成21年9月30日 (2009.9.30)(71) 出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人 100100114
弁理士 西岡 伸泰
(74) 代理人 100128831
弁理士 杉岡 佳子
(74) 代理人 100156030
弁理士 辻本 孝臣
(72) 発明者 中道 雅哉
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
(72) 発明者 高橋 正平
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

最終頁に続く

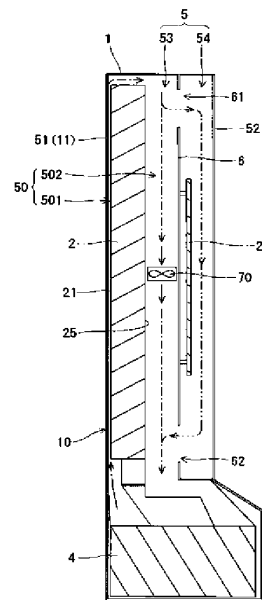
(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 画像表示パネルの動作を制御する回路基板を冷却することが可能であって、且つ、該回路基板が破損し難い画像表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係る画像表示装置は、密閉構造を有する収容室5と、該収容室5内の空気を冷却する冷却装置4とを具えている。収容室5は、板部材6によって、該収容室5を形成する前面壁51に沿う前面側領域53と、該収容室5を形成する背面壁52に沿う背面側領域54とに仕切られ、収容室5の前面側領域53に画像表示パネル2が配備される一方、収容室5の背面側領域54に回路基板22が配備されている。冷却装置4は収容室5の前面側領域53内の空気を冷却するものであり、収容室5の前面側領域53には更に、画像表示パネル2の背面側の空気を該背面に沿って所定方向へ流す送風装置70が配備され、板部材6には、前記所定方向と略同一方向に並んだ一対の開口61、62が形成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉構造を有する収容室と、該収容室内の空気を冷却する冷却手段とを具え、前記収容室には、画像表示パネルと、該画像表示パネルの動作を制御する回路基板とが収容され、前記収容室を形成する前面壁には、前記画像表示パネルの画面と対向する画像表示窓が設けられている画像表示装置において、

前記収容室は、板部材によって、該収容室を形成する前面壁に沿う前面側領域と、該収容室を形成する背面壁に沿う背面側領域とに仕切られ、収容室の前面側領域に前記画像表示パネルが配備される一方、収容室の背面側領域に前記回路基板が配備され、前記冷却手段は収容室の前面側領域内の空気を冷却するものであり、前記収容室の前面側領域には更に、前記画像表示パネルの背面側の空気を該背面に沿って所定の方向へ流す送風手段が配備され、前記板部材には、前記所定の方向と略同一の方向に並んだ一対の開口が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 2】

前記一対の開口の内、一方の開口の内側又は該一方の開口の近傍位置には第 1 送風装置が配備され、他方の開口の内側又は該他方の開口の近傍位置には第 2 送風装置が配備されており、前記第 1 送風装置は、前記収容室内の空気を前面側領域から背面側領域へ前記一方の開口を通過させ、前記第 2 送風装置は、前記収容室内の空気を背面側領域から前面側領域へ前記他方の開口を通過させる請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記板部材には、前記一方の開口を開閉する第 1 蓋部材が枢支されると共に、前記他方の開口を開閉する第 2 蓋部材が枢支され、前記第 1 蓋部材は、前記第 1 送風装置からの風圧を受けて前記収容室の背面側領域の内側へ開き、前記第 2 蓋部材は、前記第 2 送風装置からの風圧を受けて前記収容室の前面側領域の内側へ開く請求項 2 に記載の画像表示装置。

20

【請求項 4】

前記収容室の前面側領域には、前記画像表示パネルの前面側と背面側を通過して該画像表示パネルを包囲する循環流路が形成されており、収容室の前面側領域内の空気は、前記送風手段の動作により前記循環流路に沿って循環する請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の画像表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示パネルを具えた画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の画像表示装置は、その殆どが屋内に設置することを前提として設計されたものであり（例えば特許文献 1 参照）、該画像表示装置には、画像表示パネル等の画像表示部や画像表示部の動作を制御する回路基板等を風雨やダスト等から保護する対策が施されていなかった。このため、従来の画像表示装置は、屋外に常設することが困難であった。

40

【0003】

近年、平面型の画像表示パネルを具えた画像表示装置を屋外に常設することが望まれている。その理由として、該画像表示装置はその厚さ寸法が小さいこと等が挙げられる。厚さ寸法が小さいと、狭い場所への画像表示装置の設置が可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005-286987 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0005】

上記画像表示装置の屋外への常設を可能にするべく、筐体の内部に、密閉構造を有する収容室を形成し、該収容室に画像表示パネルと回路基板とを収容することが考えられる。

【0006】

しかしながら、画像表示パネルと回路基板とを同じ1つの収容室に収容すると、画像表示パネルと回路基板とから生じる熱により、収容室内の温度が上昇し易くなる。このため、画像表示パネルの温度が上昇して該画像表示パネルの機能が低下し、その結果、画像表示が不能になる虞がある。又、回路基板の温度が上昇して該回路基板が破損する虞がある。

【0007】

10

これに対し、上記収容室内の空気を冷却する冷却手段を具えた画像表示装置によれば、収容室内の温度上昇が抑制されることになる。しかし、画像表示パネルと回路基板とが同じ1つの収容室に収容された画像表示装置においては、回路基板は、画像表示パネルに近接して配置されることになる。このため、画像表示パネルから生じる熱は回路基板に伝達され易く、従って、冷却手段によって収容室内の空気が冷却されているにも拘わらず、回路基板の温度が上昇して該回路基板が破損する虞がある。

【0008】

一方、収容室の外部に回路基板を配備した画像表示装置、例えば収容室を形成する背面壁の背面側に回路基板を配備した画像表示装置によれば、画像表示パネルから生じる熱が回路基板に伝達され難くなる。しかし、この構成においては、密閉構造を有する収容室の外部に回路基板が配置されるため、画像表示装置を屋外に常設した場合、回路基板が風雨やダスト等に晒されて回路基板が破損する虞がある。

20

【0009】

そこで本発明の目的は、画像表示パネルの動作を制御する回路基板を冷却することが可能であって、且つ、該回路基板が破損し難い画像表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る画像表示装置は、密閉構造を有する収容室と、該収容室内の空気を冷却する冷却手段とを具え、前記収容室には、画像表示パネルと、該画像表示パネルの動作を制御する回路基板とが収容され、前記収容室を形成する前面壁には、前記画像表示パネルの画面と対向する画像表示窓が設けられている。ここで、前記収容室は、板部材によって、該収容室を形成する前面壁に沿う前面側領域と、該収容室を形成する背面壁に沿う背面側領域とに仕切られ、収容室の前面側領域に前記画像表示パネルが配備される一方、収容室の背面側領域に前記回路基板が配備されている。前記冷却手段は収容室の前面側領域内の空気を冷却するものであり、前記収容室の前面側領域には更に、前記画像表示パネルの背面側の空気を該背面に沿って所定方向へ流す送風手段が配備され、前記板部材には、前記所定方向と略同一方向に並んだ一対の開口が形成されている。

30

【0011】

上記画像表示装置においては、密閉構造を有する収容室に画像表示パネルと回路基板とが収容されているので、画像表示装置が屋外に設置された場合でも、画像表示パネルと回路基板は風雨やダスト等から保護されることになる。

40

【0012】

又、上記画像表示装置においては、収容室が、板部材によって、画像表示パネルが配備されている前面側領域と、回路基板が配備されている背面側領域とに仕切られているので、画像表示パネルと回路基板との間には板部材が介在することになる。従って、画像表示パネルから生じた熱は回路基板に伝達され難い。

【0013】

一方、収容室の前面側領域内には画像表示パネルから生じる熱が溜まり易く、又、収容室の背面側領域内には回路基板から生じる熱が溜まり易い。このため、収容室の前面側領域及び背面側領域内の温度は上昇し易くなっている。ここで、収容室の前面側領域内の空

50

気は冷却手段により冷却される。よって、収容室の前面側領域内の温度上昇が抑制され、その結果、画像表示パネルの温度上昇が抑制されて、画像表示パネルの機能は正常な状態に維持される。

【0014】

上記画像表示装置においては、送風手段が動作して画像表示パネルの背面側の空気が該背面に沿って所定方向へ流れると、該空気の一部が、上流側の開口を通過して収容室の背面側領域へ流れ込み、該背面側領域に流れ込んだ空気は、背面側領域を通過して、下流側の開口から収容室の前面側領域へ戻ることになる。ここで、収容室の前面側領域内の空気は冷却手段により冷却されるので、冷却手段によって冷却された空気の一部が、収容室の背面側領域を通過することになる。よって、収容室の背面側領域内の温度上昇が抑制され、その結果、熱による回路基板の破損が防止されることになる。

10

【0015】

上記画像表示装置の具体的構成において、前記一对の開口の内、一方の開口の内側又は該一方の開口の近傍位置には第1送風装置が配備され、他方の開口の内側又は該他方の開口の近傍位置には第2送風装置が配備されており、前記第1送風装置は、前記収容室内の空気を前面側領域から背面側領域へ前記一方の開口を通過させ、前記第2送風装置は、前記収容室内の空気を背面側領域から前面側領域へ前記他方の開口を通過させる。

該具体的構成によれば、第1送風装置を動作させることにより、画像表示パネルの背面側を流れる空気の一部が、一方の開口を通過して収容室の背面側領域へ流れ込み易くなる。又、第2送風装置を動作させることにより、一方の開口から収容室の背面側領域へ流れ込んだ空気は、背面側領域を通過して、他方の開口から収容室の前面側領域へ戻り易くなる。従って、収容室の背面側領域には、冷却手段によって冷却された空気の一部が通過し易くなる。

20

【0016】

より具体的な構成において、前記板部材には、前記一方の開口を開閉する第1蓋部材が枢支されると共に、前記他方の開口を開閉する第2蓋部材が枢支され、前記第1蓋部材は、前記第1送風装置からの風圧を受けて前記収容室の背面側領域の内側へ開き、前記第2蓋部材は、前記第2送風装置からの風圧を受けて前記収容室の前面側領域の内側へ開く。

【0017】

上記具体的構成によれば、第1送風装置及び第2送風装置が動作している場合、第1蓋部材及び第2蓋部材が開いて一对の開口が露出することになる。従って、収容室の前面側領域と背面側領域との間での空気の移動が両蓋部材によって妨げられることがない。

30

一方、第1送風装置及び第2送風装置の動作が停止している場合、第1蓋部材及び第2蓋部材が閉じて、一对の開口が塞がれることになる。従って、収容室の前面側領域と背面側領域との間での空気の移動が、両蓋部材によって阻止されることになる。よって、収容室の前面側領域内の空気が、冷却手段によって効率良く冷却されることになり、その結果、画像表示パネルの温度が低下し易くなる。

【0018】

上記画像表示装置の他の具体的構成において、前記収容室の前面側領域には、前記画像表示パネルの前面側と背面側を通過して該画像表示パネルを包囲する循環流路が形成されており、収容室の前面側領域内の空気は、前記送風手段の動作により前記循環流路に沿って循環する。

40

該具体的構成によれば、循環流路内を循環する空気によって、画像表示パネルの背面側から生じる熱だけでなく、画像表示パネルの前面側から生じる熱が回収されることになる。従って、画像表示パネルは効率良く冷却されることになる。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る画像表示装置は、画像表示パネルの動作を制御する回路基板を冷却することが可能であって、且つ、該回路基板が破損し難い。

【図面の簡単な説明】

50

【0020】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る画像表示装置を前面側から見た斜視図である。

【図2】図2は、上記画像表示装置の鉛直断面図である。

【図3】図3は、上記画像表示装置の第1変形例を示す鉛直断面図である。

【図4】図4は、上記画像表示装置の第2変形例を示す鉛直断面図である。

【図5】図5は、上記第2変形例に係る画像表示装置が具える送風装置及び蓋部材の動作を説明する鉛直断面図である。

【図6】図6は、上記第2変形例に係る画像表示装置について、送風装置の制御に関する構成を示すブロック図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態につき、図面に沿って具体的に説明する。

図1に示す様に、本発明の一実施形態に係る画像表示装置は、筐体(1)と、筐体(1)内に配備されている液晶表示パネル(2)と、筐体(1)を支持するキャスタ付き支持台(3)と、冷却装置(4)とを具えている。液晶表示パネル(2)は、画像表示用の光源として発光ダイオード(LED)を有している。

【0022】

図2に示す様に、筐体(1)の内部には、密閉構造を有する収容室(5)が形成されている。収容室(5)を形成する前面壁(51)は、筐体(1)を構成する前面壁(11)により構成されており、該前面壁(11)は、光透過性を有する材質、例えばガラス材から形成されている。一方、収容室(5)を形成する上面壁、下面壁、両側面壁及び背面壁は、アルミニウム等の金属から形成されている。

20

【0023】

収容室(5)は、板部材(6)によって、収容室(5)を形成する前面壁(51)に沿う前面側領域(53)と、収容室(5)を形成する背面壁(52)に沿う背面側領域(54)とに仕切られている。板部材(6)には、上下一対の開口(61)(62)が形成されている。

【0024】

収容室(5)の前面側領域(53)には、液晶表示パネル(2)が収容されており、該液晶表示パネル(2)の画面(21)は、収容室(5)を形成する前面壁(51)(筐体(1)の前面壁(11))に向けられている。斯くして、図2に示す様に、収容室(5)を形成する前面壁(51)(筐体(1)の前面壁(11))の内、液晶表示パネル(2)の画面(21)と対向する部分により画像表示窓(10)が構成され、該画像表示窓(10)を通じて、液晶表示パネル(2)の画面(21)を筐体(1)の外部から視認することが可能になっている。

30

【0025】

収容室(5)の前面側領域(53)内には、液晶表示パネル(2)の前面側と背面側とを通過して該液晶表示パネル(2)を包囲する循環流路(50)が形成されている。具体的には、循環流路(50)は、液晶表示パネル(2)の画面(21)と画像表示窓(10)との間を通過する第1流路部(501)と、液晶表示パネルの背面(25)と板部材(6)との間を通過する第2流路部(502)とを含み、該第1流路部(501)と第2流路部(502)は、それらの上端部が互いに連通すると共に、それらの下端部が、収容室(5)の下方位置にて冷却装置(4)を介して互いに連通している。

40

【0026】

収容室(5)の前面側領域(53)には更に、送風装置(70)が収容されており、該送風装置(70)は、液晶表示パネル(2)の背面側の位置にて、その吸気側を上方に向けると共にその排気側を下方に向けて配置されている。従って、送風装置(70)が動作することにより、図2において一点鎖線矢印によって示す様に、循環流路(50)の第2流路部(502)内の空気(液晶表示パネル(2)の背面側の空気)は、液晶表示パネル(2)の背面に沿って下方へ流れ、その後、冷却装置(4)を通過して第1流路部(501)へ下方から流れ込むことになる。よって、循環流路(50)の第1流路部(501)内の空気(液晶表示パネル(2)の前面側の空気)は

50

、液晶表示パネル(2)の前面に沿って上方へ流れ、その後、液晶表示パネル(2)の上面側を通過して第2流路部(502)へ上方から流れ込むことになる。この様に、送風装置(70)が動作することにより、収容室(5)の前面側領域(53)内の空気は、循環流路(50)に沿って循環することになる。

【0027】

収容室(5)の背面側領域(54)には、液晶表示パネル(2)の動作を制御する回路基板(22)が収容されており、該回路基板(22)は、板部材(6)の背面の内、上下一対の開口(61)(62)が形成されている領域の間の領域に取り付けられている。

【0028】

図示していないが、冷却装置(4)は、循環流路(50)内の熱を回収する蒸発器と、該蒸発器により回収された熱を循環流路(50)の外部に排出する凝縮器とを具え、蒸発器と凝縮器とは、冷媒が流れる配管によって互いに連結されている。又、冷却装置(4)は、蒸発器から凝縮器へ流れる冷媒を圧縮する圧縮機を具えている。従って、凝縮器には高温且つ高圧の冷媒が流れ込むことになる。よって、蒸発器によって回収された熱は、凝縮器により効率良く排出される。

従って、冷却装置(4)によって循環流路(50)内を循環する空気が冷却され、これにより、収容室(5)の前面側領域(53)内の空気が冷却されることになる。

【0029】

上記画像表示装置においては、密閉構造を有する収容室(5)に液晶表示パネル(2)と回路基板(22)とが収容されているので、画像表示装置が屋外に設置された場合でも、液晶表示パネル(2)と回路基板(22)は風雨やダスト等から保護されることになる。

【0030】

又、上記画像表示装置においては、収容室(5)が、板部材(6)によって、液晶表示パネル(2)が配備されている前面側領域(53)と、回路基板(22)が配備されている背面側領域(54)とに仕切られている。従って、液晶表示パネル(2)と回路基板(22)との間には板部材(6)が介在することになる。よって、液晶表示パネル(2)から生じた熱は回路基板(22)に伝達され難い。

【0031】

一方、収容室(5)の前面側領域(53)内には液晶表示パネル(2)から生じる熱が溜まり易く、又、収容室(5)の背面側領域(54)内には回路基板(22)から生じる熱が溜まり易い。このため、収容室(5)の前面側領域(53)及び背面側領域(54)内の温度は上昇し易くなっている。ここで、収容室(5)の前面側領域(53)内の空気は冷却装置(4)により冷却される。よって、収容室(5)の前面側領域(53)内の温度上昇が抑制され、その結果、液晶表示パネル(2)の温度上昇が抑制されて、液晶表示パネル(2)の機能は正常な状態に維持される。

【0032】

又、循環流路(50)内を循環する空気によって、液晶表示パネル(2)の背面側から生じる熱だけでなく、液晶表示パネル(2)の前面側から生じる熱が回収されることになる。従って、液晶表示パネル(2)は効率良く冷却されることになる。

【0033】

上記画像表示装置においては、送風装置(70)が動作することにより、液晶表示パネル(2)の背面側の空気が該背面に沿って下方へ流れる。このとき、液晶表示パネル(2)の背面側の空気が流れる方向、即ち、上から下へ向かう方向において、上側の開口(61)は上流側に位置し、下側の開口(62)は下流側に位置することになる。従って、図2において二点鎖線矢印によって示す様に、液晶表示パネル(2)の背面側を流れる空気の一部が、上側の開口(61)を通過して収容室(5)の背面側領域(54)へ流れ込み、該背面側領域(54)に流れ込んだ空気は、背面側領域(54)を通過して、下側の開口(62)から収容室(5)の前面側領域(53)へ戻ることになる。

ここで、収容室(5)の前面側領域(53)内の空気は冷却装置(4)により冷却されるので、冷却装置(4)によって冷却された空気の一部が、収容室(5)の背面側領域(54)を通過することになる。その結果、収容室(5)の背面側領域(54)内の温度上昇が抑制されて、熱によ

10

20

30

40

50

る回路基板(22)の破損が防止されることになる。

【0034】

上記実施形態においては、送風装置(70)は、その吸気側を上方に向けて配置されていたが、本発明はこれに限られるものではない。送風装置(70)は、その吸気側を下方に向けて配置されてもよい。送風装置(70)の吸気側が下方に向けられると、循環流路(50)の第2流路部(502)内の空気(液晶表示パネル(2)の背面側の空気)は上方へ流れ、これによって、循環流路(50)の第1流路部(501)内の空気(液晶表示パネル(2)の前面側の空気)は下方へ流れることになる。

【0035】

循環流路(50)の第1流路部(501)と第2流路部(502)は、それらの側端部が互いに連通していてもよい。この構成においては、送風装置(70)は、その吸気側を側方に向けて配置されることになる。

10

【0036】

上記実施形態においては、一对の開口(61)(62)は上下に並んで配置されていたが、本発明はこれに限られるものではない。一对の開口(61)(62)は、液晶表示パネル(2)の背面側の空気が該背面に沿って流れる所定方向と略同一方向に並んで配置されるべきものである。一对の開口(61)(62)をこの様に配置することにより、送風装置(70)が動作して液晶表示パネル(2)の背面側の空気が該背面に沿って所定方向へ流れると、該空気の一部が、上流側の開口(61)を通過して収容室(5)の背面側領域(54)へ流れ込み、該背面側領域(54)に流れ込んだ空気は、背面側領域(54)を通過して、下流側の開口(62)から収容室(5)の前面側領域(53)へ戻ることになる。

20

よって、液晶表示パネル(2)の背面側の空気が該背面に沿って側方へ流れる構成においては、一对の開口(61)(62)は左右に並んで配置されることになる。

【0037】

上記実施形態において、板部材(6)には、一对の開口(61)(62)が複数箇所に設けられていてもよい。

【0038】

図3は、上記画像表示装置の第1変形例を示す鉛直断面図である。図3に示す様に、第1変形例に係る画像表示装置においては、一对の開口(61)(62)の内、上側の開口(61)の内側には第1送風装置(71)が配備され、下側の開口(62)の内側には第2送風装置(72)が配備されている。ここで、第1送風装置(71)は、その吸気側が収容室(5)の前面側領域(53)に向けられ、その排気側が収容室(5)の背面側領域(54)に向けられている。第2送風装置(72)は、その吸気側が収容室(5)の背面側領域(54)に向けられ、その排気側が収容室(5)の前面側領域(53)に向けられている。

30

【0039】

従って、第1送風装置(71)が動作することにより、収容室(5)の前面側領域(53)内の空気は、上側の開口(61)を通過して背面側領域(54)へ移動することになる。一方、第2送風装置(72)が動作することにより、収容室(5)の背面側領域(54)内の空気は、下側の開口(62)を通過して前面側領域(53)へ移動することになる。

【0040】

40

上記第1変形例に係る画像表示装置によれば、第1送風装置(71)を動作させることにより、液晶表示パネル(2)の背面側を流れる空気の一部が、上側の開口(61)を通過して収容室(5)の背面側領域(54)へ流れ込み易くなる。又、第2送風装置(72)を動作させることにより、図3において二点鎖線矢印によって示す様に、上側の開口(61)から収容室(5)の背面側領域(54)へ流れ込んだ空気は、背面側領域(54)を通過して、下側の開口(62)から収容室(5)の前面側領域(53)へ戻り易くなる。従って、収容室(5)の背面側領域(54)には、冷却装置(4)によって冷却された空気の一部が通過し易くなる。よって、回路基板(22)は、効率良く冷却されることになる。

【0041】

図4は、上記画像表示装置の第2変形例を示す鉛直断面図である。図4に示す様に、第

50

2 変形例に係る画像表示装置においては、板部材(6)には、上側の開口(61)を開閉する第1蓋部材(81)が枢支されると共に、下側の開口(62)を開閉する第2蓋部材(82)が枢支されている。ここで、第1蓋部材(81)は、収容室(5)の背面側領域(54)の内側へ開くことが可能となる様に、板部材(6)に取り付けられている。第2蓋部材(82)は、収容室(5)の前面側領域(53)の内側へ開くことが可能となる様に、板部材(6)に取り付けられている。

【0042】

又、収容室(5)の前面側領域(53)には、上側の開口(61)の近傍位置に第1送風装置(71)が配備され、収容室(5)の背面側領域(54)には、下側の開口(62)の近傍位置に第2送風装置(72)が配備されている。ここで、第1送風装置(71)は、その排気側を上側の開口(61)に向けて配置され、第2送風装置(72)は、その排気側を下側の開口(62)に向けて配置されている。

10

【0043】

従って、第1送風装置(71)が動作することにより、図5に示す様に、第1蓋部材(81)は、第1送風装置(71)からの風圧を受けて収容室(5)の背面側領域(54)の内側へ開くことになる。一方、第2送風装置(72)が動作することにより、図5に示す様に、第2蓋部材(82)は、第2送風装置(72)からの風圧を受けて収容室(5)の前面側領域(53)の内側へ開くことになる。

【0044】

図6に示す様に、上記第2変形例に係る画像表示装置は更に、収容室(5)の背面側領域(54)内の温度を検知する温度センサ(23)と、第1送風装置(71)と第2送風装置(72)の送風動作を制御する制御部(24)とを具えている。温度センサ(23)は、収容室(5)の背面側領域(54)内の温度を検知することにより、検知温度に応じて変化する温度情報を出力する。制御部(24)は、温度センサ(23)から出力される温度情報に基づいて、第1送風装置(71)と第2送風装置(72)の送風動作を制御する。

20

【0045】

制御部(24)には、判断手段(241)と送風制御手段(242)とが含まれている。判断手段(241)は、温度センサ(23)から出力される温度情報に基づいて、収容室(5)の背面側領域(54)内の温度が所定の温度より高いか否かを判断する。送風制御手段(242)は、判断手段(241)により収容室(5)の背面側領域(54)内の温度が所定の温度より高いと判断されたとき、第1送風装置(71)と第2送風装置(72)に送風動作を実行させる一方、判断手段(241)により収容室(5)の背面側領域(54)内の温度が所定の温度より高くないと判断されたとき、第1送風装置(71)と第2送風装置(72)に送風動作を停止させる。

30

ここで、判断手段(241)の判断の基準となる所定の温度は、回路基板(22)に過熱による破損が生じ始めるときの収容室(5)の背面側領域(54)内の温度より低い温度に設定されている。

【0046】

上記第2変形例に係る画像表示装置によれば、収容室(5)の背面側領域(54)内の温度が所定の温度より高くなると、第1送風装置(71)と第2送風装置(72)の送風動作が実行される。これにより、図5に示す様に、第1蓋部材(81)と第2蓋部材(82)が開いて、一对の開口(61)(62)が露出することになる。

40

【0047】

よって、図5において二点鎖線矢印によって示す様に、液晶表示パネル(2)の背面側を流れる空気の一部が、上側の開口(61)を通過して収容室(5)の背面側領域(54)へ流れ込み、流れ込んだ空気は、背面側領域(54)を通過して、下側の開口(62)から収容室(5)の前面側領域(53)へ戻ることになる。従って、収容室(5)の背面側領域(54)には、冷却装置(4)によって冷却された空気の一部が通過することになる。その結果、背面側領域(54)内の温度上昇が抑制されて、熱による回路基板(22)の破損が防止されることになる。

【0048】

一方、第1送風装置(71)と第2送風装置(72)の送風動作により収容室(5)の背面側領域(54)内の温度が所定の温度より低くなると、第1送風装置(71)と第2送風装置(72)の送風

50

動作が停止される。よって、第 1 送風装置(71)と第 2 送風装置(72)の送風動作が背面側領域(54)内の温度の高低に拘わらず継続して実行される画像表示装置に比べて、消費電力が少なく済む。

【0049】

又、第 1 送風装置(71)と第 2 送風装置(72)の送風動作が停止されると、図 4 に示す様に、第 1 蓋部材(81)と第 2 蓋部材(82)が閉じて、一対の開口(61)(62)が塞がれることになる。従って、収容室(5)の前面側領域(53)と背面側領域(54)との間での空気の移動が、両蓋部材(81)(82)によって阻止されることになる。よって、収容室(5)の前面側領域(53)内の空気が、冷却装置(4)によって効率良く冷却されることになり、その結果、液晶表示パネル(2)の温度が低下し易くなる。

10

【0050】

尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、上記画像表示装置に採用した各種構成は、液晶表示パネル(2)を具えた画像表示装置に限らず、プラズマ表示パネルや有機 E L (Electro-Luminescence) 表示パネル等、種々の画像表示パネルを具えた画像表示装置に適用することが出来る。

【符号の説明】

【0051】

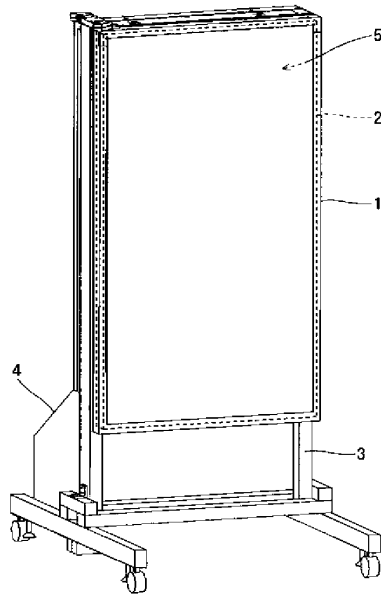
- (1) 筐体
- (10) 画像表示窓
- (2) 液晶表示パネル (画像表示パネル)
- (21) 画面
- (22) 回路基板
- (23) 温度センサ
- (24) 制御部 (制御手段)
- (241) 判断手段
- (242) 送風制御手段
- (4) 冷却装置 (冷却手段)
- (5) 収容室
- (50) 循環流路
- (51) 収容室を形成する前面壁
- (52) 収容室を形成する背面壁
- (53) 前面側領域
- (54) 背面側領域
- (6) 板部材
- (61) 上側の開口
- (62) 下側の開口
- (70) 送風装置 (送風手段)
- (71) 第 1 送風装置
- (72) 第 2 送風装置
- (81) 第 1 蓋部材
- (82) 第 2 蓋部材

20

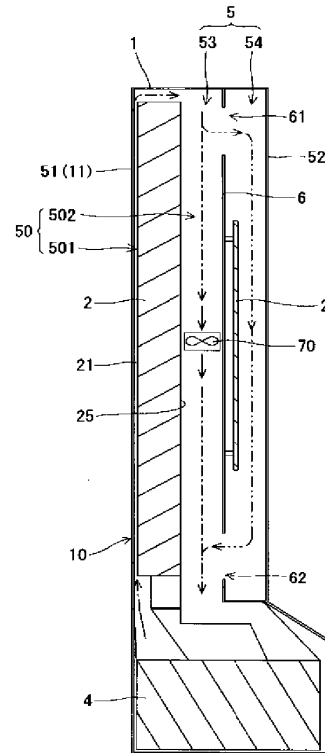
30

40

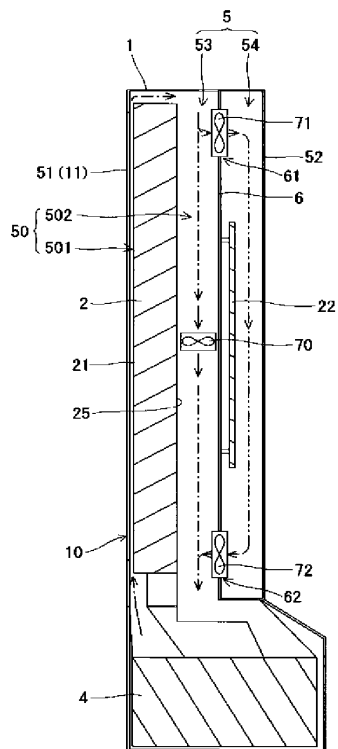
【図 1】



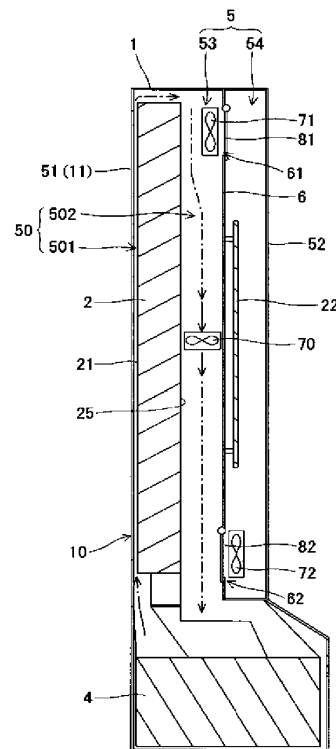
【図 2】



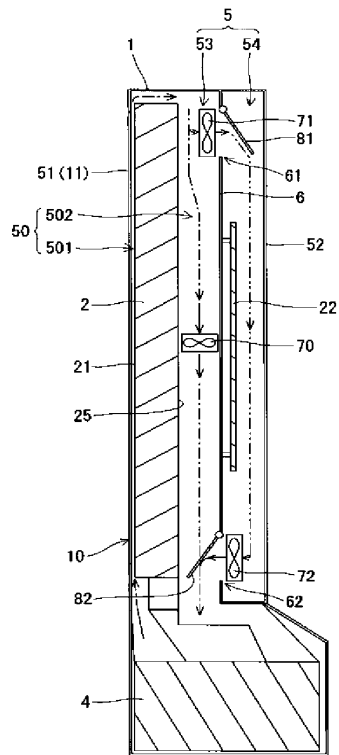
【図 3】



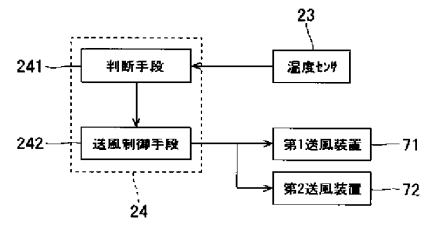
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G435 AA11 AA12 AA13 AA14 BB12 EE02 EE09 EE50 GG44 LL19

**Espacenet****Bibliographic data: JP2012133254 (A) — 2012-07-12**

OUTDOOR DISPLAY SYSTEM

Inventor(s): YOSHIDA TOMONORI; HOSOMI TATSUYA ± (YOSHIDA TOMONORI, ; HOSOMI TATSUYA)

Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO ± (SANYO ELECTRIC CO LTD)

Classification: - international: **G09F9/00; H05K7/20**
- cooperative:

Application number: JP20100287016 20101224 Global Dossier

Priority number (s): JP20100287016 20101224

Abstract of JP2012133254 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an outdoor display system capable of cooling a storage battery and a controller efficiently. **SOLUTION:** An outdoor display system includes a solar battery, a storage battery for storing electric power, a display device for displaying contents, a controller for supplying electric power obtained by the solar battery to the storage battery or the display device, a cooling case provided with air inlets and air outlets, and a fan provided inside the cooling case and for generating an air flow flowing from the air inlets to the air outlets. The storage battery and the controller are housed inside the cooling case.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-133254
(P2012-133254A)

(43) 公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G O 9 F 9/00 3 O 4 B	5 E 3 2 2
H 0 5 K 7/20 (2006.01)	H O 5 K 7/20 H	5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)	
(21) 出願番号 特願2010-287016 (P2010-287016)	(71) 出願人 000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日 平成22年12月24日(2010.12.24)	(74) 代理人 100085501 弁理士 佐野 静夫
	(74) 代理人 100128842 弁理士 井上 温
	(74) 代理人 100141092 弁理士 山本 英生
	(72) 発明者 吉田 智功 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
	(72) 発明者 細見 達也 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
	最終頁に続く

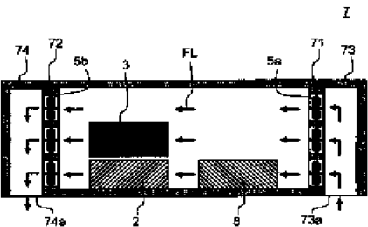
(54) 【発明の名称】 屋外表示システム

(57) 【要約】

【課題】 蓄電池やコントローラを、効率良く冷却することが可能となる屋外表示システムを提供する。

【解決手段】 太陽電池と、電力を蓄電する蓄電池と、コンテンツを表示する表示装置と、前記太陽電池により得られた電力を、前記蓄電池または前記表示装置へ供給するコントローラと、吸気口および排気口が設けられている冷却ケースと、前記冷却ケースの内部に、前記吸気口から前記排気口へ流れる空気流を発生させるファンと、を備え、前記蓄電池および前記コントローラは、前記冷却ケースの内部に収納されている屋外表示システムとする。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

太陽電池と、
電力を蓄電する蓄電池と、
コンテンツを表示する表示装置と、
前記太陽電池により得られた電力を、前記蓄電池または前記表示装置へ供給するコントローラと、
吸気口および排気口が設けられている冷却ケースと、
前記冷却ケースの内部に、前記吸気口から前記排気口へ流れる空気流を発生させるファンと、を備え、
前記蓄電池および前記コントローラは、前記冷却ケースの内部に収納されていることを特徴とする屋外表示システム。

10

【請求項 2】

前記表示装置に電力が供給される際に、該電力の状態を変換するインバータを備え、
前記冷却ケースの内部には、前記インバータも収納されていることを特徴とする請求項 1 に記載の屋外表示システム。

【請求項 3】

前記冷却ケースは、略直方体の筐体を形成しており、
前記吸気口は前記筐体の側面に設けられており、前記排気口は前記筐体の反対側の側面に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の屋外表示システム。

20

【請求項 4】

前記吸気口と前記排気口のそれぞれにおいて、前記ファンが複数個設けられている請求項 2 または請求項 3 に記載の屋外表示システムであって、
温度を検出する温度センサを備え、
前記温度センサの検出結果に応じて、前記ファンの回転速度または駆動個数を調節することを特徴とする屋外表示システム。

【請求項 5】

前記冷却ケースの内部において、
前記インバータは、前記蓄電池および前記コントローラよりも、前記吸気口に近い位置に配置されていることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 の何れかに記載の屋外表示システム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、屋外での使用に好適である屋外表示システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、デジタルサイネージと呼ばれる、表示と通信にデジタル技術を活用して平面ディスプレイ等によって映像や情報を表示する広告媒体が登場している。これらの端末（広告媒体）はバス停等の公共交通機関の停留所にも用いられている（特許文献 1）。

40

【0003】

このような広告媒体には、屋外での使用を想定して製造された屋外向けの表示装置が利用される。なお屋外では、季節等による温度変動や直射日光等の影響が大きく、特に真夏の炎天下等における屋外では、屋内では想定されないような高温となることがある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】 特開 2009-294284 号公報（図 3）

【特許文献 2】 特開平 11-344954 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで屋外向けの表示装置の電源としては、屋外で使用されること等に鑑み、太陽電池の利用が考えられる。このようにする場合、当該表示装置は、太陽電池や蓄電池を備えた屋外表示システムとして屋外に設置される。またこの場合、屋外表示システムには、太陽電池の発電電力を蓄電池や表示装置へ供給するコントローラ（コントローラモジュール）等も備えられる。

【0006】

また先述した通り、屋外では、季節等による温度変動や直射日光等の影響が大きい。そのため屋外表示システムは、このような状況に耐え得る仕様とし、誤作動などを起こさないようにすることが重要である。

10

【0007】

特に、上述した蓄電池やコントローラなどは発熱し易く、温度が高くなり過ぎると正常に動作しなくなるおそれがある。そのためこれらについては、温度が高くなり過ぎないように効率良く冷却する必要がある。

【0008】

本発明は上述した問題に鑑み、蓄電池やコントローラを効率良く冷却することが可能となる屋外表示システムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る屋外表示システムは、太陽電池と、電力を蓄電する蓄電池と、コンテンツを表示する表示装置と、前記太陽電池により得られた電力を、前記蓄電池または前記表示装置へ供給するコントローラと、吸気口および排気口が設けられている冷却ケースと、前記冷却ケースの内部に、前記吸気口から前記排気口へ流れる空気流を発生させるファンと、を備え、前記蓄電池および前記コントローラは、前記冷却ケースの内部に収納されている構成とする。

20

【0010】

本構成によれば、冷却ケースの内部に効率的に空気流を発生させることが可能となる。そのため、蓄電池やコントローラを効率良く冷却することが可能となる。

【0011】

また上記構成において、前記表示装置に電力が供給される際に、該電力の状態を変換するインバータを備え、前記冷却ケースの内部には、前記インバータも収納されている構成としてもよい。本構成によれば、インバータについても効率良く冷却することが可能となる。

30

【0012】

また上記構成としてより具体的には、前記冷却ケースは、略直方体の筐体を形成しており、前記吸気口は前記筐体の側面に設けられており、前記排気口は前記筐体の反対側の側面に設けられている構成としてもよい。

【0013】

また、前記吸気口と前記排気口のそれぞれにおいて、前記ファンが複数個設けられている上記構成の屋外表示システムにおいて、より具体的には、温度を検出する温度センサを備え、前記温度センサの検出結果に応じて、前記ファンの回転速度または駆動個数を調節する構成としてもよい。

40

【0014】

また上記構成として具体的には、前記冷却ケースの内部において、前記インバータは、前記蓄電池および前記コントローラよりも、前記吸気口に近い位置に配置されている構成としてもよい。本構成によれば、特にインバータを効率良く冷却することが可能となる。

【発明の効果】

【0015】

上述した通り、本発明に係る屋外表示システムによれば、冷却ケースの内部に効率的に

50

空気流を発生させることが可能となる。そのため、蓄電池やコントローラを効率良く冷却することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の第1実施形態に係る屋外表示システムの斜視図である。

【図2】当該屋外表示システムの別の斜視図である。

【図3】当該屋外表示システムの側面図である。

【図4】当該屋外表示システムの構成に関するブロック図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係る表示装置の外観図である。

【図6】当該表示装置の断面図である。

10

【図7】当該表示装置の別の断面図である。

【図8】本発明の第1実施形態に係る冷却ケースの外観図である。

【図9】当該冷却ケースの断面図である。

【図10】本発明の第2実施形態に係る屋外表示システムの構成に関するブロック図である。

【図11】本発明の第2実施形態に係る冷却ケースの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施形態（第1実施形態および第2実施形態）について、屋外で利用される屋外表示システムを例に挙げて以下に説明する。

20

【0018】

1. 第1実施形態

〔屋外表示システムの構成等について〕

まず第1実施形態について説明する。図1から図3の各々は、屋外表示システム9の外観図である。なお、図1は斜め前方から見た図（斜視図）、図2は斜め後方から見た図（斜視図）、図3は横から見た図（側面図）を、それぞれ表している。

【0019】

これらの図に示すように、屋外表示システム9は、表示装置4や冷却ケース7などが収納された本体ケース91を有している。なお表示装置4には、タッチパネル46や照度センサ50bが設けられており（図5等を参照）、これらは本体ケース91の前面から露出している。表示装置4や冷却ケース7の詳細な構成や役割については、後述する説明によって明らかとなる。

30

【0020】

本体ケース91の下部には、地面に固定可能である脚部92が設けられており、屋外表示システム9は屋外に固定的に設置することが可能となっている。また本体ケース91の下底面には、開口部91aが設けられている。開口部91aにおいて、本体ケース91の内部と外部は導通しており、空気が自由に出入りできる状態となっている。なお開口部91aは、後述する吸気用ダクトおよび排気用ダクトに対応するように、本体ケース91の下底面における左右の両側に設けられている。また本体ケース91の上部には、支持部93に支えられるようにして、屋根94が設けられている。屋根94の上面には、太陽光を受光する太陽電池パネル95が敷かれている。なお屋根94の角度は、太陽電池パネル95へ太陽光が効率的に入射するように、適切に設定されている。

40

【0021】

図4は、屋外表示システム9の構成を表すブロック図である。本図に示すように屋外表示システム9は、太陽電池1、蓄電池2、コントローラ（コントロールモジュール）3、表示装置4、電源用冷却ファン5、ファン制御装置6、およびインバータ8などを備えている。

【0022】

太陽電池1は、太陽電池パネル95などから形成されており、受光した太陽光を光電変換することにより発電を行う。なお太陽電池1は、直流電圧を出力している。

50

。この直流電圧の大きさは、例えば50V前後であるが、発電量に応じて変動する。また蓄電池2は、例えばリチウムイオンバッテリー（バッテリーパック）である。

【0023】

コントローラ3は、太陽電池1が発電した電力を、蓄電池2および表示装置4へ供給する。なおコントローラ3は、原則的に、太陽電池1が発電した電力の大部分をそのまま表示装置4へ供給し、余剰電力（太陽電池1による発電電力と表示装置4の消費電力の差分電力）を蓄電池2へ供給する。但しコントローラ3は、発電電力の不足時（例えば夜間や雨天時）には、蓄電池2から表示装置4へ電力供給がなされるようにする。

【0024】

またコントローラ3には、直流電力を交流電力に変換するインバータ8が接続されている。インバータ8は、例えばコントローラ3を通じて表示装置4に電力が供給される際に、コントローラ3から出力される直流電力（供給電力）を、商用電源と同等の交流電力（例えば電圧が100V、周波数が60Hz）に変換して表示装置4（後述する電源回路47）に送出する役割を果す。なお本実施形態では、表示装置4として、汎用のテレビ受像機（商用電源を用いて動作する）が採用されている。インバータ8による電力の変換は、このテレビ受像機への適切な電源供給を可能とするために行われる。

【0025】

なお、このような変換の動作が必要ではない場合（電源回路47が直流電力の供給を受け付ける場合）には、インバータ8の設置が省略されるようにしても構わない。インバータ8の設置が省略されるケースについては、後に第2実施形態として説明する。また蓄電池2、コントローラ3、およびインバータ8は、冷却ケース7に収納され、十分に冷却されるように配慮されている。この点については、改めて詳しく説明する。

【0026】

表示装置4は、コンテンツを表示する液晶表示装置であり、受信部41、蓄積部42、表示制御部43、液晶パネル（液晶表示パネル）44、バックライト45、タッチパネル46、電源回路47、制御部48、パネル用冷却ファン49、温度センサ50a、および照度センサ50bなどを備えている。

【0027】

受信部41は、外部のコンテンツサーバ（例えば、ASPサーバ、パソコンなど）から無線通信（例えば、WiMAX、IEEE802.11b/gなどの方式）により送信されるコンテンツ信号（広告コンテンツ等のコンテンツを含む信号）を受信するアンテナと、アンテナで受信した信号に対し復調処理などを行う信号処理部などを備える。

【0028】

コンテンツ信号が、例えば、OFDM方式により変調されて伝送されたMPEG2-TS形式の信号であれば、受信部41はOFDM変調を行い、MPEG2-TS信号を抽出する。受信部41によって所定の処理がなされたコンテンツ信号は、蓄積部42へ伝送される。

【0029】

蓄積部42は、受信部41からコンテンツ信号を受取ることにより、コンテンツを取得して保存する。なおコンテンツがリアルタイムコンテンツである場合（受信したコンテンツを即時に表示するような場合）、蓄積部42はバッファメモリとして機能する。コンテンツがユーザの操作に応じて表示されるコンテンツ、或いは予め設定されたタイムスケジュールに基づいて表示されるコンテンツである場合、蓄積部42はストレージメディアとして機能する。

【0030】

表示制御部43は、液晶パネル44での表示制御を行う表示制御回路を有している。この表示制御回路は、コンテンツの画像処理などを実行し、液晶パネル44においてコンテンツが適切に表示されるようにする。なお表示制御回路は、液晶パネル44の背面側に配置されている。

【0031】

10

20

30

40

50

液晶パネル４４は、表示制御部４３による表示制御に従って、各画素に対応する液晶の変調がなされる。これにより液晶パネル４４は、バックライト４５の光の透過度合が変化し、全体としてコンテンツ（画像）を表示する。なおバックライト４５は、液晶パネル４４に白色光を照射するものであり、例えば冷陰極管（ＣＣＦＬ）やＬＥＤが用いられる。

【００３２】

タッチパネル４６は、静電容量方式の透明なタッチパネルとして形成されており、液晶パネル４４の前面側に（より詳細には、液晶パネル４４の前面に配置された前面ガラスに）配置されている。タッチパネル４６は、ユーザの指が触れた位置等を検出し、その情報を制御部４８に伝送する。

10

【００３３】

電源回路４７は、外部（コントローラ３側）から供給された電力を用いて、表示装置４の各部に対し電源供給を行う。なお電源回路４７は、商用電源等（例えば電圧が１００Ｖ、周波数が６０Ｈｚの交流電源）が供給された場合にも、これを直流に変換して表示装置４の各部へ電源供給することが可能となっている。すなわち電源回路４７は、外部から供給された交流電力を直流（例えば、２４Ｖ、１２Ｖ、５Ｖ等の直流電圧）に変換するようになっている。供給された電源は、コンテンツの表示やパネル用冷却ファン４９の駆動など、各種動作の実行に用いられることになる。制御部４８は、ＣＰＵ〔Central Processing Unit〕等によって形成されており、表示装置４が適切に動作するように、表示装置４における各部の制御を行う。

20

【００３４】

パネル用冷却ファン４９は、表示装置４の内部（特に、液晶パネル４４とタッチパネル４６）を冷却するためのファンであり、ファンＡ１～Ａ６の６個のファンの総称である。なおファンＡ１～Ａ３の３個のファンは、表示装置４の外部から内部への吸気を促す吸気用ファン４９ａであり、ファンＡ４～Ａ６の３個のファンは、表示装置４の内部から外部への排気を促す排気用ファン４９ｂである。

【００３５】

温度センサ５０ａは、先述した表示制御回路上に設けられたサーミスタである。温度センサ５０ａによって検出された温度の情報は、液晶パネル４４の表示制御に利用される。また温度センサ５０ａによって検出された温度の情報は、制御部４８に伝送され、パネル用冷却ファン４９の駆動制御にも利用可能となっている。なお温度センサ５０ａの種類や位置などについては、その他の形態とすることも可能である。

30

【００３６】

照度センサ５０ｂは、表示装置４の前面外部（図５を参照）に設けられており、照度を検出する。照度センサ５０ｂによって検出された照度の情報は、制御部４８に伝送され、パネル用冷却ファン４９の駆動制御に利用可能となっている。なお各種のセンサ（５０ａ、５０ｂ）は、それぞれ複数個が設けられるようにしても構わない。この場合、例えば検出値の平均値、最大値、或いは最小値などが適宜算出され、算出された値を検出値として採用することも可能である。

【００３７】

電源用冷却ファン５は、コントローラ２、蓄電池３、およびインバータ８を冷却するためのファンであり、ファンＢ１～Ｂ６の６個のファンの総称である。電源用冷却ファン５は、何れも冷却ケース７に取付けられている。

40

【００３８】

なおファンＢ１～Ｂ３の３個のファンは、冷却ケース７の外部から内部への吸気を促す吸気用ファン５ａであり、ファンＢ４～Ｂ６の３個のファンは、冷却ケース７の内部から外部への排気を促す排気用ファン５ｂである。電源用冷却ファン５の駆動は、ファン制御装置６によって制御されるようになっている。ファン制御装置６は、例えば冷却ケース７に取付けられており、コントローラ３側から供給される電源を用いて、電源用冷却ファン５の駆動を制御する。

50

【0039】

〔表示装置の詳細な構成等について〕

次に、表示装置4の詳細な構成について、パネル用冷却ファン49を利用した冷却機構に言及しながら説明する。

【0040】

図5は、表示装置4の外観図（斜め前方から見た図）である。また図6は、水平面で切断したときの表示装置4の断面図である。また図7は、図6の線分Xを含む鉛直面で切断したときの、表示装置4の断面図である。

【0041】

これらの図に示すように、表示装置4は、フロントキャビネットFCとバックキャビネットBCが前後方向に結合し、ほぼ一体的となった筐体を形成している。なおバックキャビネットBCの側面には、吸気用ダクト11もしくは排気用ダクト12が取付けられている。

10

【0042】

またバックキャビネットBCの内部には液晶パネル44が設けられており、その後にはバックライト45も設けられている。またフロントキャビネットFCには、液晶パネル44と向い合う位置に、透明な前面ガラス13（透明部材の一種）が設けられている。前面ガラス13の前側の表面には、タッチパネル46が設けられている。

【0043】

液晶パネル44に表示されたコンテンツ（画像）の光は、前面ガラス13およびタッチパネル46を介して前方に届けられる。なお図1に示したように、タッチパネル46は前方に向けて露出しているため、屋外表示システム9の前方に居る観察者（通行人など）は、この表示されたコンテンツを見ることが可能となっている。

20

【0044】

ところで表示装置4において、特に液晶パネル44は、バックライトによって強く熱せられることになる。また液晶パネルの温度が高くなり過ぎると、液晶の液化による表示障害（ブラックアウト）が生じるおそれがある。そのため、液晶パネル44を冷却することは特に重要である。また温度変化によるタッチパネル46の誤動作を防ぐため、タッチパネル46を冷却することも重要である。

【0045】

そこで表示装置4には、特に液晶パネル44とタッチパネル46を効率よく冷却するための、冷却機構が設けられている。この冷却機構の形態について、以下に説明する。

30

【0046】

表示装置4の筐体内部においては、空気を流すための流路（空間）SPが設けられている。この流路SPは、図6に示すように、吸気口14から、液晶パネル44と前面ガラス13の間を介して、排気口15に達する形態となっている。なお図7に示すように、吸気口14は、表示装置4（バックキャビネットBC）の側面に、上下方向に並ぶように3箇所設けられている。また排気口15は、表示装置4（バックキャビネットBC）の反対側の側面に、上下方向に並ぶように3箇所設けられている。なお吸気口14や排気口15には、表示装置4の内部に雨・埃等が入らないようにするためのフィルタが設けられていても良い。

40

【0047】

そしてパネル用冷却ファン49のうち、吸気用ファン49a（ファンA1～A3）は、吸気口14の各々に設けられている。また排気用ファン49b（ファンA4～A6）は、排気口15の各々に設けられている。

【0048】

パネル用冷却ファン49が回転することにより、流路SPにおいて、吸気口14から排気口15へ向かう方向、すなわち図6や図7に矢印FLで示す方向の送風が行われる。このように表示装置4においては、パネル用冷却ファン49や流路SP等によって、冷却機構が形成されている。

50

【0049】

すなわちパネル用冷却ファン49を回転させると、液晶パネル44と前面ガラス13との間を含む流路SPに、吸気口14から排気口15へ流れる空気流が発生する。その結果、この空気流が液晶パネル44および前面ガラス13から熱を奪うことになり、液晶パネル44、および前面ガラス13に設けられたタッチパネル46を、効率良く冷却することが可能となっている。

【0050】

なお、パネル用冷却ファン49の回転速度（単位時間あたりの回転数）または駆動個数（駆動させるファンの個数）を増大させるほど、空気流の勢いが強まり、より強い冷却が実現される。但しこのようにするほど、消費電力は増大し、一般的に騒音も大きくなる。そのためパネル用冷却ファン49の駆動は、冷却が過不足無く行われる程度に、制御されるようになっている。パネル用冷却ファン49の制御方法については、改めて詳細に説明する。

10

【0051】

また表示装置4の側面のうち、吸気口14が設けられている側には、吸気用ダクト11が取付けられている。吸気用ダクト11は、吸気口14の全てを外側から覆うように、バックキャビネットBCの側面に沿って、上下方向に伸びた形状となっている。

【0052】

また吸気用ダクト11の下端（各吸気口14より低い位置となっている）には、下向きに（開口部91aに向けて）開口したダクト吸気口11aが設けられている。吸気用ダクト11は、ダクト吸気口11aと各吸気口14においてのみ開口した空間（空気の流路）を形成している。

20

【0053】

吸気用ダクト11は上述した形態となっており、ダクト吸気口11aには、開口部91aを通じて本体ケース91の外部から入ってきた空気が流入する。そして吸気用ダクト11は、ダクト吸気口11aから流入した空気を各吸気口14へ導くとともに、雨や埃などが吸気口14に到達し難くする役割を果たす。

【0054】

なお雨や埃などは上側から落ちてくる（下側に向かって進む）ことが多いところ、ダクト吸気口11aは下向きに開口しているため、吸気用ダクト11自体にも雨・埃等が入り難くなっている。そして更に、吸気用ダクト11は上下方向に伸びており、ダクト吸気口11aは低い位置に設けられている。これらのことから、吸気用ダクト11によれば、吸気口14に雨・埃等が到達することを十分に抑制することが可能となっている。

30

【0055】

また表示装置4の側面のうち、排気口15が設けられている側には、排気用ダクト12が取付けられている。排気用ダクト12は、排気口15の全てを外側から覆うように、バックキャビネットBCの側面に沿って、上下方向に伸びた形状となっている。

【0056】

また排気用ダクト12の下端（各排気口15より低い位置となっている）には、下向きに（開口部91aに向けて）開口したダクト排気口12aが設けられている。排気用ダクト12は、ダクト排気口12aと各排気口15においてのみ開口した空間（空気の流路）を形成している。

40

【0057】

排気用ダクト12は上述した形態となっており、各排気口15から排出された空気をダクト排気口12aへ導くとともに、雨や埃などが排気口15に到達し難くする役割を果たす。ダクト排気口12aへ導かれた空気は、更に開口部91aを通じて、本体ケース91の外部へ排出されることとなる。なおダクト排気口12aは下向きに開口しているため、排気用ダクト12自体にも雨・埃等が入り難くなっている。更に、排気用ダクト12は上下方向に伸びており、ダクト排気口12aは低い位置に設けられている。これらのことから、排気用ダクト12によれば、排気口15に雨・埃等が到達することを十分に抑制するこ

50

とが可能となっている。

【0058】

上述したように表示装置4においては、吸気口14や排気口15に雨・埃等が到達し難くなっているため、表示装置4の内部に雨・埃等が入り難くなっている。また吸気口14や排気口15にフィルタが設けられている場合には、雨・埃等によるフィルタの目詰まりが極力抑えられ、表示装置4の内部における空気流が促進されるようになっている。

【0059】

[パネル用冷却ファンの制御方法について]

表示装置4は、パネル用冷却ファン49を適切に駆動させ、表示装置4を冷却させるようになっている。パネル用冷却ファン49の駆動は、種々の制御方法によって制御することが可能である。

10

【0060】

ここで当該制御方法の具体例について、温度センサ50aの検出結果に基づくもの(第1の制御方法)、照度センサ50bの検出結果に基づくもの(第2の制御方法)、およびこれらの双方のセンサ(50a、50b)の検出結果に基づくもの(第3の制御方法)の各々を挙げて、以下に説明する。

【0061】

まず第1の制御方法によれば、温度センサ50aによる検出温度が高いほど、ファンの回転速度または駆動個数が増大するように、パネル用冷却ファン49の駆動が制御される。例えば、検出温度が所定の閾値 $\alpha 1$ を超えたときは、通常時(超えていないとき)に比べてファンの回転速度または駆動個数が増大するように、パネル用冷却ファン49の駆動が制御される。

20

【0062】

これにより、表示装置4を出来るだけ過不足無く冷却することが可能となる。すなわち、温度上昇の抑制と消費電力の低減の双方を出来るだけ両立させるように、表示装置4を冷却することが可能となる。なお、タッチパネル46の誤動作の発生等を抑えるため、表示装置4の温度の変化速度が極力小さくなるように配慮しても良い。パネル用冷却ファン49の回転速度または駆動個数を変化させる際に、この変化が徐々に進むようにすることで、表示装置4の温度の変化速度を小さくすることが可能である。

【0063】

また第2の制御方法によれば、照度センサ50bの検出照度が所定の閾値 $\alpha 2$ を超えたときは、通常時(超えていないとき)に比べてファンの回転速度または駆動個数が増大するように、パネル用冷却ファン49の駆動が制御される。なお閾値 $\alpha 2$ は、直射日光が当たったときに超えると想定される値(一例としては、1000ルクス)に設定される。

30

【0064】

これにより、表示装置4に直射日光が当たる状況、すなわち急激な温度上昇が想定される状況において強い冷却がなされることになり、表示装置4の温度が過剰に高くなることを極力抑えることが可能となる。

【0065】

なお照度センサ50bによれば、直射日光が当たる状況となったことを、これによる温度上昇が生じる前に検出することが可能であり、ひいては、温度センサに比べてより迅速に検出することが可能である。そのため第2の制御方法によれば、直射日光が当たる状況となったことを迅速に検出し、温度上昇が生じる前に冷却を強めることで、温度上昇を事前に抑えることが可能である。

40

【0066】

また第3の制御方法によれば、温度センサ50aの検出温度が閾値 $\alpha 1$ を超えたとき、または、照度センサ50bの検出照度が閾値 $\alpha 2$ を超えたときに、通常時に比べてファンの回転速度または駆動個数が増大するように、パネル用冷却ファン49の駆動が制御される。

【0067】

50

第3の制御方法によれば、第2の制御方法の場合と同様に、直射日光が当たる状況となったことを迅速に検出し、温度上昇が生じる前に冷却を強めることで、温度上昇を事前に抑えることが可能である。そして更に第3の制御方法によれば、直射日光に起因しない温度上昇（外気温の上昇や内部発熱等による温度上昇）が生じた場合であっても、温度センサ50aによってこれを検出し、冷却を強めて温度上昇を抑えることが可能である。

【0068】

〔蓄電池等の冷却形態について〕

先述したように蓄電池2、コントローラ3、およびインバータ8は、冷却ケース7の内部に収納された状態で、本体ケース91内に設置されている。この点について、以下に詳細に説明する。

10

【0069】

図8は、蓄電池2等が収納された冷却ケース7の外観図（斜視図）である。なお図8における点線は、蓄電池2等が配置されている様子を表している。また図9は、蓄電池2等が収納された冷却ケース7についての断面図（鉛直面で切断した場合）である。

【0070】

これらの図に示すように冷却ケース7は、直方体の筐体を形成しており、その内部に、蓄電池2、コントローラ3、およびインバータ8を収納している。当該筐体の一方の側面には、上下方向に並ぶように3箇所の吸気口71が設けられており、その反対側の側面には、上下方向に並ぶように3箇所の排気口72が設けられている。

【0071】

そして電源用冷却ファン5のうち、吸気用ファン5a（ファンB1～B3）は、吸気口71の各々に設けられている。また排気用ファン5b（ファンB4～B6）は、排気口72の各々に設けられている。

20

【0072】

電源用冷却ファン5が回転することにより、冷却ケース7の内部において、吸気口71から排気口72へ向かう方向、すなわち図9に矢印FLで示す方向の送風が行われる。すなわち電源用冷却ファン5を回転させると、冷却ケース7の内部において、吸気口71から排気口72へ流れる空気流が発生する。その結果、この空気流が蓄電池2、コントローラ3、およびインバータ8から熱を奪うことになり、これらを効率良く冷却することが可能となっている。

30

【0073】

なお冷却ケース7の内部は、吸気口71と排気口72を除いて略密閉状態となっており、空気の分散が抑制されるようになっている。そのため、電源用冷却ファン5を回転させると、冷却ケース7の内部に効率良く空気流を発生させることが可能となっている。これにより屋外表示システム9は、蓄電池2、コントローラ3、およびインバータ8を、効率良く冷却することが可能となっている。

【0074】

なお、表示装置4の動作（画像の処理や表示等）などに要する電力はあまり大きくないことから、通常、蓄電池2の発熱量はあまり大きくはならない。即ち、表示装置4は、連続運転されることが多く消費電力が大きいのであるが、瞬間的な消費電力は小さいので、蓄電池2が過度に発熱することは無い。その一方、インバータ8は、電力変換での変換ロスが熱に変わることなどから、通常、蓄電池2等に比べて発熱し易いといえる。そこで冷却ケース7内部の配置形態に関し、比較的発熱し易いインバータ8は、蓄電池2およびコントローラ3よりも、吸気口71に近い位置に配置されている。このようにインバータ8は、蓄電池2およびコントローラ3に比べて空気流の上流側に配置されており、より効率良く冷却することが可能となっている。

40

【0075】

なお、例えば図9に示すようにコントローラ3を蓄電池2の上方に配置する場合、コントローラ3を蓄電池2の上に直接乗せるようにしても良く、放熱効率を上げるため、コントローラ3を棚等に乗せる（コントローラ3と蓄電池2を離す）ようにしても良い。

50

【0076】

また冷却ケース7にも、先述した表示装置4と同様に、吸気用ダクト73および排気用ダクト74が取付けられている。これらの構成や役割については、表示装置4に取り付けられている吸気用ダクト11および排気用ダクト74と基本的に同等であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

【0077】

冷却ケース7に収納されている蓄電池2、コントローラ3、およびインバータ8は、温度が高くなり過ぎると（特に、定格温度を超えると）、正常に動作しなくなるおそれがある。そのためファン制御装置6は、このような事態が生じないように電源用冷却ファン5を適切に駆動させ、これらを冷却させるようになっている。

10

【0078】

なお電源用冷却ファン5の駆動についても、パネル用冷却ファン49の場合と同様に、種々の制御方法によって制御することが可能であり、先述した第1～第3の制御方法、或いはこれに準じた制御方法などを適用することが可能である。すなわち温度センサ50a等の検出結果に応じて、ファンの回転速度や駆動個数を調節することが可能である。

【0079】

また蓄電池2などに温度センサを直接取付けておき、この温度センサによる検出温度が所定の閾値を超えたときは、超えていないときに比べてファンの回転速度または駆動個数が増大するように、電源用冷却ファン5の駆動が制御されるようにしても良い。また季節などに応じて、ファンの駆動個数が設定されるようにしても良い。例えば、夏季には、電源用冷却ファン5を全て駆動するようにし、冬季には、吸気ファン5aと排気ファン5bを1個ずつ駆動するようにしても良い。

20

【0080】

2. 第2実施形態

次に第2実施形態について説明する。なお第2実施形態は、インバータ8が用いられない点、およびこれに関連する点を除いて、基本的に第1実施形態と同等である。第2実施形態の説明にあたっては、第1実施形態と異なる点に重点を置き、共通する点については説明を省略する。

【0081】

本実施形態に係る電源回路470は、外部（コントローラ3側）から供給された電力を用いて、表示装置40の各部に対し電源供給を行う点については、第1実施形態の場合と同様である。但し本実施形態に係る電源回路470は、例えば屋外表示システム専用の仕様となっており、直流電力の供給を受付けてこれを直流のまま（但し電圧等を調節した上で）、表示装置40の各部へ電源として供給する。

30

【0082】

図10に、本実施形態に係る屋外表示システム90の構成を表すブロック図を示す。本図に示すように、本実施形態に係る屋外表示システム90では、第1実施形態の場合と異なり、インバータ8が設けられていない。すなわちコントローラ3から電源回路470へ供給される電力については、直流から交流への変換は行われない。

【0083】

図11に、本実施形態に係る冷却ケース7についての断面図（鉛直面で切断した場合）を示す。本図に示すように、本実施形態に係る冷却ケース7には、第1実施形態の場合と異なり、蓄電池2とコントローラ3のみが収納されている。すなわち本実施形態では、インバータ8は不要であるため、冷却ケース7には収納されていない。なお図11に示す蓄電池2とコントローラ3の配置形態は一例であり、他の形態が採用されても構わない。

40

【0084】

第1実施形態では、電力をインバータで直流から交流に変換するので、電力損失が大きい。本実施形態の場合、直流のまま表示装置へ伝送するので電力損失が小さくて済む。但し、表示装置は直流電力が入力可能である仕様である必要がある。

【0085】

50

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこの内容に限定されるものではない。また本発明の実施形態は、本発明の主旨を逸脱しない限り、種々の改変を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0086】

本発明は、屋外で用いられる屋外表示システムなどに利用することができる。

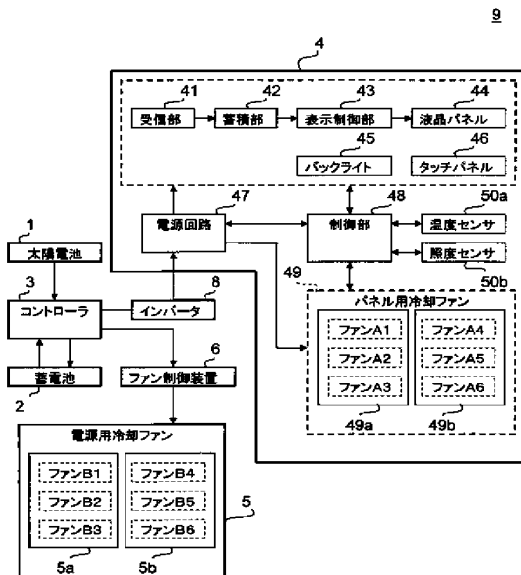
【符号の説明】

【0087】

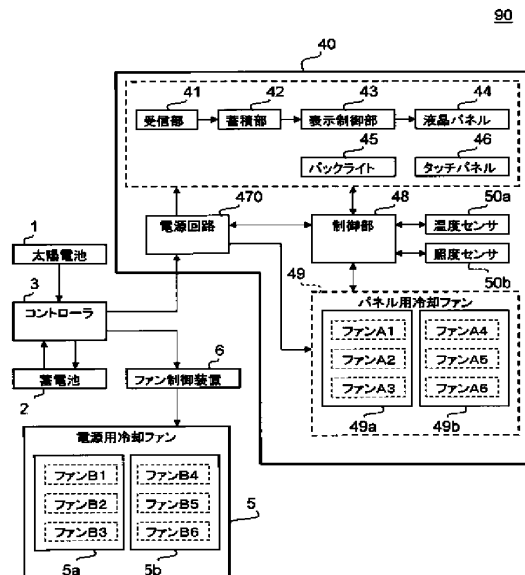
1	太陽電池	
2	蓄電池	10
3	コントローラ	
4	表示装置	
5	電源用冷却ファン	
5 a	吸気ファン	
5 b	排気ファン	
6	ファン制御装置	
7	冷却ケース	
8	インバータ	
9	屋外表示システム	
1 1	吸気側ダクト	20
1 1 a	ダクト吸気口	
1 2	排気側ダクト	
1 2 a	ダクト排気口	
1 3	前面ガラス（透明部材）	
1 4	吸気口	
1 5	排気口	
4 1	受信部	
4 2	蓄積部	
4 3	表示制御部	
4 4	液晶パネル	30
4 5	バックライト	
4 6	タッチパネル	
4 7	電源回路	
4 8	制御部	
4 9	パネル用冷却ファン	
4 9 a	吸気ファン	
4 9 b	排気ファン	
5 0 a	温度センサ	
5 0 b	照度センサ	
7 1	吸気口	40
7 2	排気口	
7 3	吸気側ダクト	
7 3 a	ダクト吸気口	
7 4	排気側ダクト	
7 4 a	ダクト排気口	
9 1	本体ケース	
9 2	脚部	
9 3	支持部	
9 4	屋根	
9 5	太陽電池パネル	50

F C フロントキャビネット
B C バックキャビネット

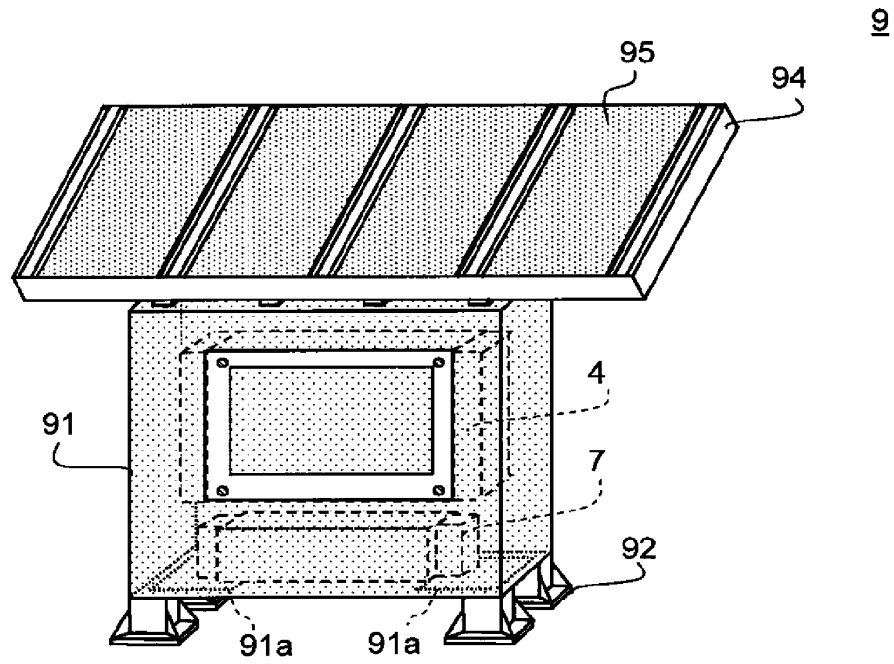
【図 4】



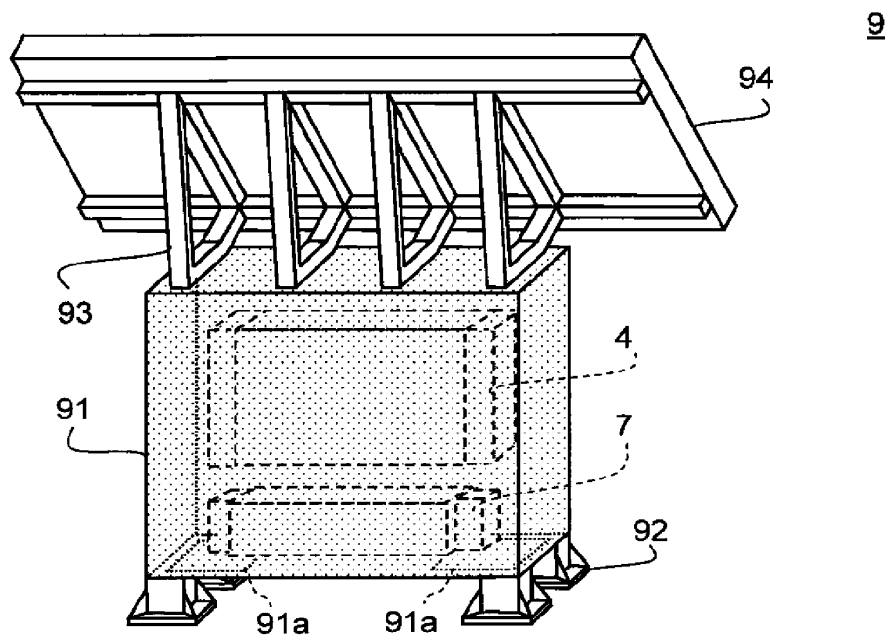
【図 10】



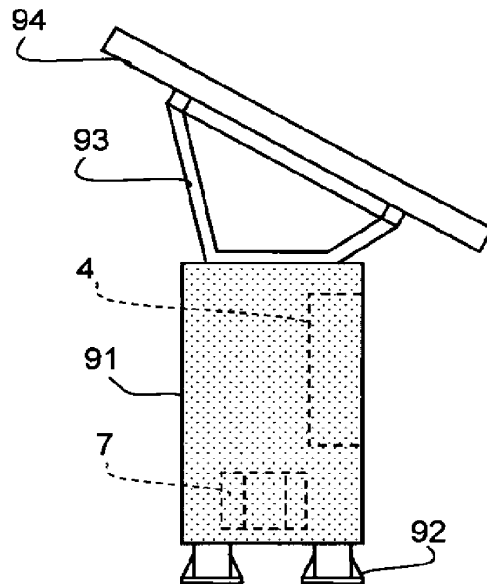
【図 1】



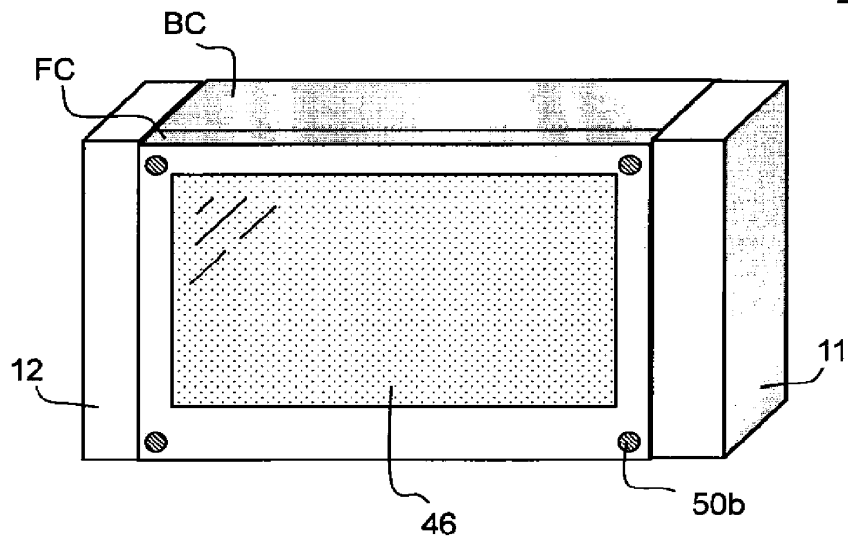
【図 2】



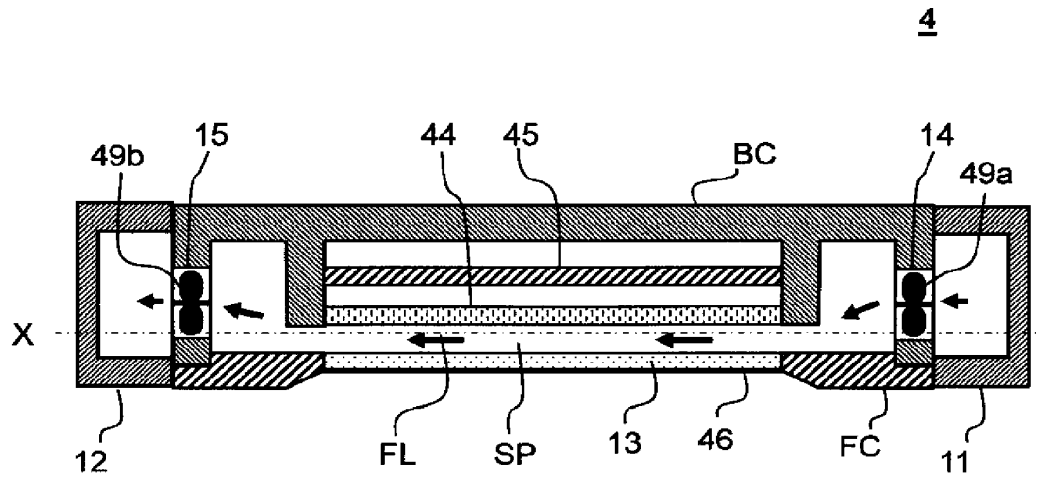
【図 3】

9

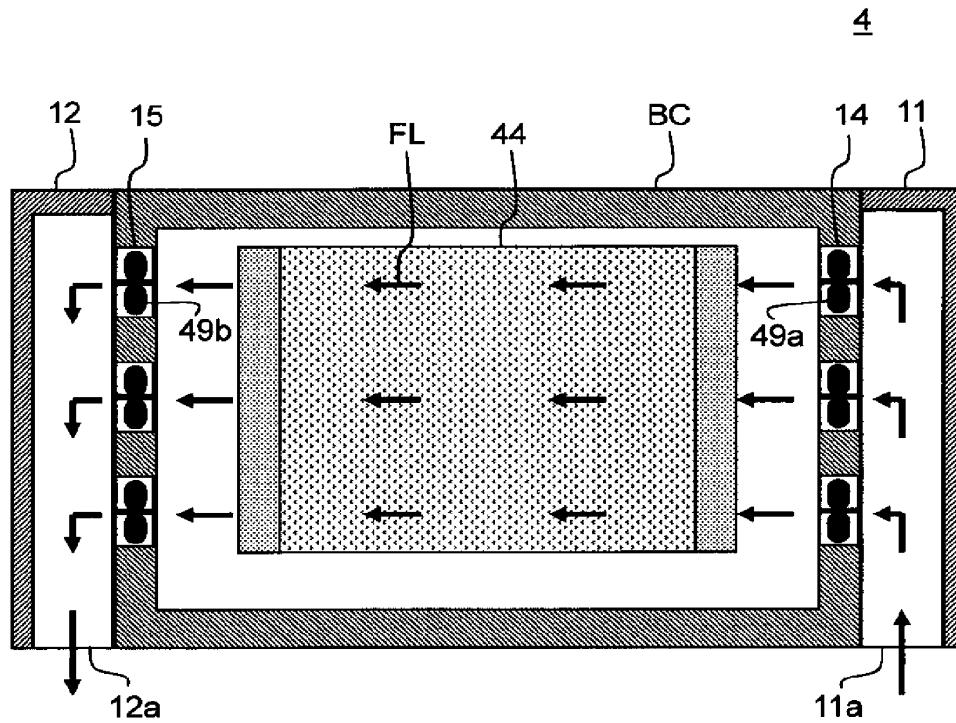
【図 5】

4

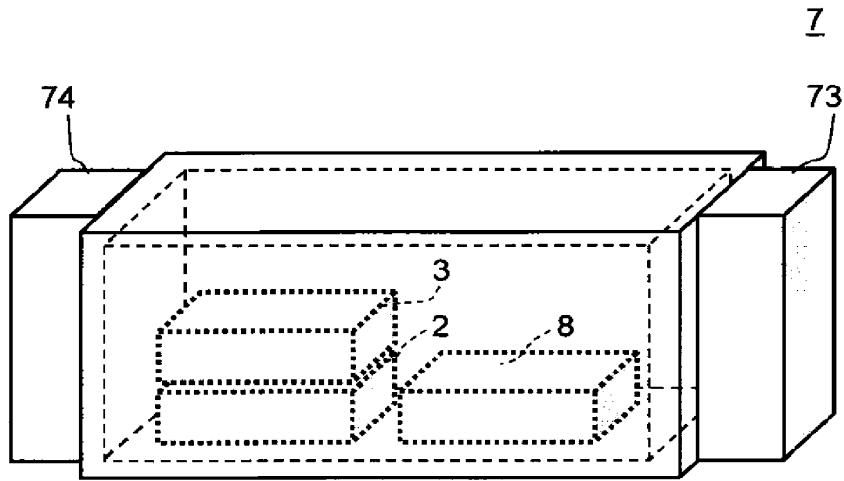
【図 6】



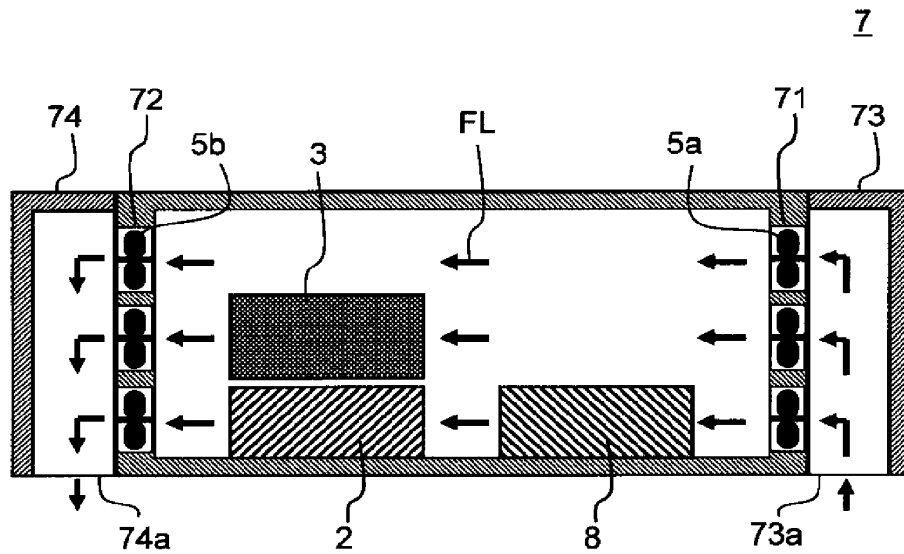
【図 7】



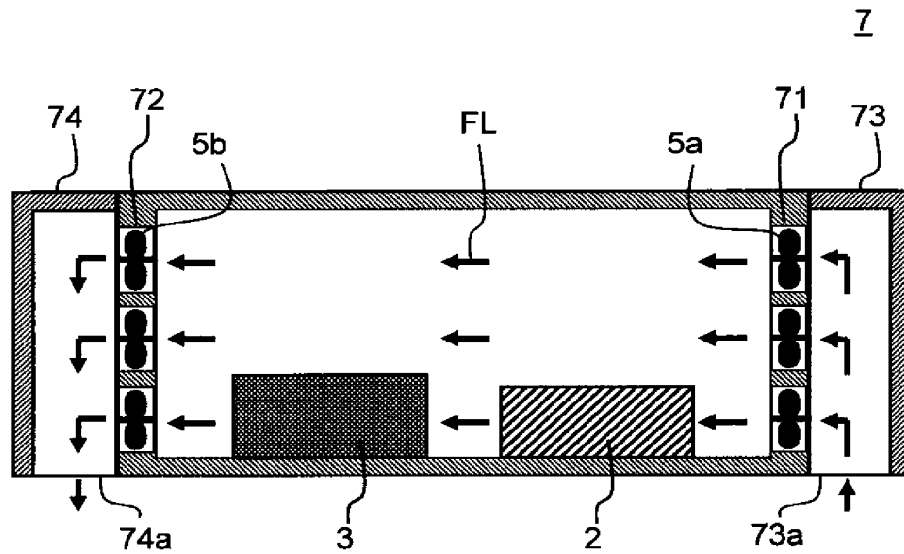
【図 8】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E322 BA01 BA03 BB03
5G435 AA12 AA16 BB12 EE02 EE49 FF14 GG44 HH20 LL19

Electronic Patent Application Fee Transmittal				
Application Number:		15789331		
Filing Date:		20-Oct-2017		
Title of Invention:		ELECTRONIC DISPLAY WITH COOLING		
First Named Inventor/Applicant Name:		William Dunn		
Filer:		Eric Michael Gayan/Brianna Lacy		
Attorney Docket Number:		MAN2241-045P		
Filed as Large Entity				
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)				
Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Miscellaneous:				
SUBMISSION- INFORMATION DISCLOSURE STMT	1806	1	240	240
Total in USD (\$)				240

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	34546131
Application Number:	15789331
International Application Number:	
Confirmation Number:	2408
Title of Invention:	ELECTRONIC DISPLAY WITH COOLING
First Named Inventor/Applicant Name:	William Dunn
Customer Number:	8698
Filer:	Eric Michael Gayan/Brianna Lacy
Filer Authorized By:	Eric Michael Gayan
Attorney Docket Number:	MAN2241-045P
Receipt Date:	11-DEC-2018
Filing Date:	20-OCT-2017
Time Stamp:	12:02:36
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	DA
Payment was successfully received in RAM	\$ 240
RAM confirmation Number	121118INTEFSW00011517194076
Deposit Account	194076
Authorized User	Brianna Lacy
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees) 37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges)					
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	045P_SupplIDS_121118.pdf	612955	no	5
			93d40ce97e80600afb986d49891cc2cd84e4d04a		
Warnings:					
Information:					
2	Non Patent Literature	ANANDAN_Progress_of_LED_backlights_for_LCDs.pdf	7091113	no	24
			8ccb9c845733ef6994d33ae119e627a6f53422fe		
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	JP2004286940A.pdf	631410	no	11
			553fca440426633de907341de0f423bc490836eb		
Warnings:					
Information:					
4	Non Patent Literature	CIVIQ_V_MANUFACTURING_Claim_Construction_Order.pdf	289043	no	2
			8dc41c2a521e84ab65d478de1cdd62a7d2f31ea4		
Warnings:					
Information:					
5	Non Patent Literature	CIVIQ_V_MANUFACTURING_Memorandum_Opinion_re_claim_construction.pdf	1732205	no	16
			b16c49d3e5aebfc73df8b4e96d04acd52e429e22		
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	JP2010102227A.pdf	658142	no	16
			04095427e57c7702904fa52d4ea5eef448b46629		
Warnings:					
Information:					

7	Foreign Reference	JP2011075819A.pdf	582227	no	13
			5cc7eff154f2781ab45380df94cefc95ff6d6e9d		
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	JP2012133254A.pdf	760368	no	20
			852744d25713f6ba7983a1c73765096ddadbc09a		
Warnings:					
Information:					
9	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30528	no	2
			10c28995a5ae966432281a7e11eb18984d04b84b		
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			12387991		
This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503. <u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u> If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application. <u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u> If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course. <u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u> If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.					



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/789,331	10/20/2017	William Dunn	MAN2241-045P	2408
8698	7590	10/05/2018		
STANDLEY LAW GROUP LLP			EXAMINER	
6300 Riverside Drive			MATEY, MICHAEL A	
Dublin, OH 43017				
			ART UNIT	PAPER NUMBER
			2835	
			NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
			10/05/2018	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

standleydocketing@standleyllp.com

Office Action Summary	Application No. 15/789,331	Applicant(s) Dunn et al.	
	Examiner MICHAEL A MATEY	Art Unit 2835	AIA Status No

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1) ☒ Responsive to communication(s) filed on 10/20/17.
☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on ____.

2a) ☐ This action is **FINAL**. 2b) ☒ This action is non-final.

3) ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on ____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4) ☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims*

5) ☒ Claim(s) 1-20 is/are pending in the application.
 5a) Of the above claim(s) ____ is/are withdrawn from consideration.

6) ☐ Claim(s) ____ is/are allowed.

7) ☒ Claim(s) 1-20 is/are rejected.

8) ☐ Claim(s) ____ is/are objected to.

9) ☐ Claim(s) ____ are subject to restriction and/or election requirement

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov.

Application Papers

10) ☐ The specification is objected to by the Examiner.

11) ☒ The drawing(s) filed on 10/20/17 is/are: a) ☒ accepted or b) ☐ objected to by the Examiner.
 Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).
 Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12) ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
Certified copies:
 a) ☐ All b) ☐ Some** c) ☐ None of the:
 1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
 2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. ____.
 3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

** See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08a and/or PTO/SB/08b)
 Paper No(s)/Mail Date ____.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413)
 Paper No(s)/Mail Date ____.

4) ☐ Other: ____.

Notice of Pre-AIA or AIA Status

The present application is being examined under the pre-AIA first to invent provisions.

DETAILED ACTION

Claim Rejections - 35 USC § 102

1. In the event that the determination of the status of the application as subject to AIA 35 U.S.C. 102 and 103 (or as subject to pre-AIA 35 U.S.C. 102 and 103) is incorrect, any correction of the statutory basis for the rejection will not be considered a new ground of rejection if the prior art relied upon, and the rationale supporting the rejection, would be the same under either status.

The following is a quotation of the appropriate paragraphs of 35 U.S.C. 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

A person shall be entitled to a patent unless –

(a)(1) the claimed invention was patented, described in a printed publication, or in public use, on sale or otherwise available to the public before the effective filing date of the claimed invention.

Claim(s) 1-20 is/are rejected under 35 U.S.C. 102(a)(1) as being anticipated by Thielemans et al. US2004/0135482.

Per claim 1 Thielemans et al. teaches an electronic display (10, see fig.1a-1b) comprising: an electronic image assembly ((12, 28), (22, 24) & 30, see fig.1a-1b) having a front portion (22 & 24, see fig.1b) and a rear portion (30); an open loop ambient air flow path ((42, 44) & 34) behind the rear portion (see fig.1b, “38 is the behind portion”) of the electronic image assembly ([0051]-[0053] & [0056]); a closed loop gas circulation

path (22 & 34; [0051] & [0052], line 7-9) about the electronic image assembly ([0051]-[0053] & [0054]); a common heat exchanger (22) located in the pathway of both the closed loop gas circulation path and the open loop ambient air flow path ([0051]-[0053]); a gas circulation device positioned to force circulating gas through the common heat exchanger ([0053]); and an air circulation device positioned to force ambient air through the common heat exchanger ([0055]).

Per claim 2 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 1, further comprising: a substantially planar surface (36, “the heat exchange face of the heat sink”) located behind and spaced apart from the rear portion (38) of the electronic image assembly (see fig.1b; [0051]); and a space (34) defined between the rear portion of the electronic image assembly and the substantially planar surface; wherein the space is in gaseous communication with the open loop ambient air flow path ([0051]-[0053] & [0056]).

Per claim 3 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 2, wherein the substantially planar surface is a plate ([0049], “heat transporting plate”).

Per claim 4 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 2, wherein the substantially planar surface is a portion of the heat exchanger ([0049] & [0051]).

Per claim 5 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 1, further comprising: a front display surface (16) spaced apart from the front portion (22 & 24) of the electronic image assembly (see fig.1b); and a front channel (20) defined by the space between the front display surface and the front portion of the electronic image assembly, the front channel forming part of the closed loop gas circulation path ([0049], “discloses a heat sink/heat exchanger and its properties”) [0052], “discloses a closed

loop cooling... preferably being cooled between cycles by for example a heat exchange/heat sink” & [0054], “discloses the properties of a closed loop cooling arrangement).

Per claim 6 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 1, further comprising at least one electronic component ([0051], “LED”) located in the pathway of the closed loop gas circulation path, the at least one electronic component selected from the group consisting of transformers, circuit boards, resistors, capacitors, batteries, power modules, motors, inductors, illumination devices ([0014], LED), wiring, wiring harnesses, lights, thermo-electric devices, and switches.

Per claim 7 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 1, further comprising a cooling device (40) placed near an entrance (42) to the open loop ambient air flow path for reducing the temperature of ambient air entering the open loop ambient air flow path ([0044]).

Per claim 8 Thielemans et al. teaches an electronic display (10, see fig.1a-1b) comprising: an electronic image assembly ((12, 28), (22, 24) & 30, see fig.1a-1b) having a front portion (22, see fig.1b) and a rear portion (30); a closed loop gas circulation path (22 & 34; [0051] & [0052], line 7-9) encircling the electronic image assembly ([0051]-[0053] & [0054]); an open loop ambient air flow path ((42, 44) & 34) behind the rear portion (see fig.1b, “38 is the behind portion”) of the electronic image assembly ([0051]-[0053] & [0056]); a substantially planar surface (36, “the heat exchange face of the heat sink”) located behind and spaced apart from the rear portion of the electronic image assembly (See fig.1b), the space between the substantially planar surface (36) and the rear portion (38) of the electronic image assembly defining a rear channel (34); a

common heat exchanger (22) in gaseous communication with both the closed loop gas circulation path and the open loop ambient air flow path (see fig.1b); at least one fan (40) positioned to force circulating gas through the closed loop gas circulation path; at least one fan positioned to force ambient air through the open loop ambient air flow path ([0055]).

Per claim 9 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 8, wherein the open loop ambient air flow path is also in gaseous communication with the rear channel ([0051]-[0053]).

Per claim 10 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 8, further comprising a second open loop ambient air flow path in gaseous communication with the rear channel ([0056], see fig.1b).

Per claim 11 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 8, wherein: the common heat exchanger includes first and second gas pathways (see fig.1b), the first and second gas pathways being isolated from each other; where the first gas pathway is in gaseous communication with the open loop ambient air flow path (see fig.1b, bottom portion of 34"); and where the second gas pathway is in gaseous communication with the closed loop gas circulation path (see fig.1b, "top portion of 34").

Per claim 12 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 11, wherein the first gas pathway is also in gaseous communication with the rear channel (see fig.1b).

Per claim 13 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 8, wherein the substantially planar surface is a plate ([0049], "heat transporting plate").

Per claim 14 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 8, wherein the substantially planar surface is a portion of the heat exchanger ([0049] & [0051]).

Per claim 15 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 8, further comprising: a front display surface (16) spaced apart from the front portion (22 & 24) of the electronic image assembly; and a front channel (20) defined by a space between the front display surface and the front portion of the electronic image assembly, the front channel forming part of the closed loop gas circulation path ([0049], “discloses a heat sink/heat exchanger and its properties”) [0052], “discloses a closed loop cooling... preferably being cooled between cycles by for example a heat exchange/heat sink” & [0054], “discloses the properties of a closed loop cooling arrangement).

Per claim 16 Thielemans et al. teaches the electronic display of claim 8, further comprising at least one electronic component ([0051], “LED”) located in the pathway of the closed loop gas circulation path, the at least one electronic component selected from the group consisting of transformers, circuit boards, resistors, capacitors, batteries, power modules, motors, inductors, illumination devices ([0014], LED), wiring, wiring harnesses, lights, thermo-electric devices, and switches.

Per claim 17 Thielemans et al. teaches a cooling system for an electronic image assembly ((12, 28), (22, 24) & 30, see fig.1a-1b; [0001]), comprising: an open loop ambient air flow path ((42, 44) & 34) at a rear portion (see fig.1b, “38 is the behind portion”) of the electronic image assembly ([0051]-[0053] & [0056]); a closed loop gas circulation path (22 & 34; [0051] & [0052], line 7-9) encircling the electronic image assembly ([0051]-[0053] & [0054]); a common heat exchanger (22) in gaseous communication with both the closed loop gas circulation path and the open loop

ambient air flow path ([0051]-[0053]); a front channel (20) defined by a space between a front portion (22 & 24) of the electronic image assembly and a front display surface (16) located forward of and spaced apart from the front portion of the electronic image assembly (see fig.1b), the front channel forming a part of the closed loop gas circulation path ([0049], “discloses a heat sink/heat exchanger and its properties”) [0052], “discloses a closed loop cooling... preferably being cooled between cycles by for example a heat exchange/heat sink” & [0054], “discloses the properties of a closed loop cooling arrangement); a rear channel (34) defined by a space between the rear portion (see fig.1b, “38”) of the electronic image assembly and a substantially planar surface (36, “the heat exchange face of the heat sink”) located behind and spaced apart from the rear portion of the electronic image assembly (see fig.1b), the rear channel forming a part of the open loop ambient air flow path (see fig.1b); at least one fan (40) positioned to force circulating gas through the closed loop gas circulation path (22 & 34, see fig.1b) and the common heat exchanger (22); and at least one fan (40) positioned to force ambient air through the open loop ambient air flow path ((42, 44) & 34) and the common heat exchanger ([0055]).

Per claim 18 Thielemans et al. teaches the cooling system of claim 17, wherein the substantially planar surface is a plate ([0049], “heat transporting plate”).

Per claim 19 Thielemans et al. teaches the cooling system of claim 17, wherein the substantially planar surface is a portion of the common heat exchanger ([0049] & [0051]).

Per claim 20 Thielemans et al. teaches the cooling system of claim 17, further comprising at least one electronic component ([0051], “LED”) located in the pathway of

the closed loop gas circulation path, the at least one electronic component selected from the group consisting of transformers, circuit boards, resistors, capacitors, batteries, power modules, motors, inductors, illumination devices ([0014], LED), wiring, wiring harnesses, lights, thermo-electric devices, and switches.

Email Communication

2. Applicant is encouraged to authorize the Examiner to communicate via email by filing form PTO/SB/439 either via USPS, Central Fax, or EFS-Web. See MPEP 502.01, 502, 502.05.

Conclusion

3. The prior art made of record and not relied upon is considered pertinent to applicant's disclosure. Applicants are directed to consider additional pertinent prior art included on the Notice of References Cited (PTOL 892) attached herewith. The Examiner has pointed out particular references contained in the prior art of record within the body of this action for the convenience of the Applicant. Although the specified citations are representative of the teachings in the art and are applied to the specific limitations within the individual claim, other passages and figures may apply. Applicant, in preparing the response, should consider fully the entire reference as potentially teaching all or part of the claimed invention, as well as the context of the passage as taught by the prior art or disclosed by the Examiner.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MICHAEL A MATEY whose telephone number is

(571)270-5648. The examiner can normally be reached on Monday-Friday 9AM-6PM EST.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at <http://www.uspto.gov/interviewpractice>.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, JAYPRAKASH GANDHI can be reached on 5712723740. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/M.M/
Examiner, Art Unit 2835

Application/Control Number: 15/789,331
Art Unit: 2835

Page 10

/JAMES WU/
Primary Examiner, Art Unit 2835

<i>Notice of References Cited</i>	Application/Control No. 15/789,331	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Dunn et al.	
	Examiner MICHAEL A MATEY	Art Unit 2835	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	CPC Classification	US Classification
*	A	US-20090086430-A1	04-2009	KANG; Joon	G02F1/133385	361/695
*	B	US-20080285290-A1	11-2008	Ohashi; Shigeo	G02B6/0085	362/373
*	C	US-20070081344-A1	04-2007	Cappaert; Bart	G02B6/0085	362/373
*	D	US-20090279240-A1	11-2009	Karppanen; Pasi	G02F1/133308	361/679.21
*	E	US-20040135482-A1	07-2004	Thielemans, Robbie	G09F9/33	313/22
	F					
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

<i>Index of Claims</i> 	Application/Control No. 15/789,331	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Dunn et al.
	Examiner MICHAEL A MATEY	Art Unit 2835

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

CLAIMS										
☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47										
CLAIM		DATE								
Final	Original	09/30/2018								
	1	✓								
	2	✓								
	3	✓								
	4	✓								
	5	✓								
	6	✓								
	7	✓								
	8	✓								
	9	✓								
	10	✓								
	11	✓								
	12	✓								
	13	✓								
	14	✓								
	15	✓								
	16	✓								
	17	✓								
	18	✓								
	19	✓								
	20	✓								

Search Notes 	Application/Control No. 15/789,331	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Dunn et al.
	Examiner MICHAEL A MATEY	Art Unit 2835

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner
H05K7/202 or G02F1/133385 or H05K7/20136 or H05K7/20163 or H05K7/20972	09/30/2018	MM

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes		
Search Notes	Date	Examiner
Please see attached Inventor, Assignee East search History	09/30/2018	MM
Conducted an IP.com search	09/30/2018	MM

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner

/M.M/ Examiner, Art Unit 2835	/M.M/ Examiner, Art Unit 2835
----------------------------------	----------------------------------

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S1	24	("20020009978" "20020065046" "20020084891" "20020164962" "20030043091" "20040223299" "20050073639" "20070103863" "20090059518" "20110122162" "6701143" "6714410" "6812851" "6825828" "6850209" "7157838" "7161803" "7259964" "7269023" "7452121" "7591508" "7903416" "8758144" "9894800").PN.	US- PGPUB; USPAT	ADJ	OFF	2018/09/28 14:32
S2	225	("20010001459" "20010019454" "20020033919" "20020101553" "20020126248" "20020148600" "20020149714" "20020154255" "20020164944" "20020167637" "20030007109" "20030020884" "20030104210" "20030128511" "20030214785" "20040012722" "20040035558" "20040036834" "20040103570" "20040105159" "20040165139" "20050012039" "20050012722" "20050062373" "20050073632" "20050134525" "20050134526" "20050213950" "20050229630" "20050237714" "20050276053" "20050286131" "20060012958" "20060018093" "20060034051" "20060056994" "20060082271" "20060092348" "20060125998" "20060132699" "20060177587" "20060199514" "20060209266" "20060260790" "20060262079" "20060266499" "20060283579" "20070019419" "20070030879" "20070047239" "20070065091" "20070076431" "20070103866" "20070115686" "20070139929" "20070140671" "20070151274" "20070151664" "20070171353" "20070206158" "20070211205" "20070212211" "20070217221" "20070237636" "20070267174" "20080055534" "20080076342" "20080099193" "20080148609" "20080209934" "20080218446" "20080236005" "20080267790" "20080283234" "20080285290" "4093355" "4593978" "4634225" "4748765" "4763993" "4921041" "4952783" "4952925" "5029982" "5088806" "5132666" "5247374" "5282114" "5293930" "5351176" "5432526" "5535816"	US- PGPUB; USPAT	ADJ	OFF	2018/09/28 14:32

		"5559614" "5621614" "5657641" "5748269" "5765743" "5767489" "5808418" "5818010" "5818694" "5835179" "5864465" "5869818" "5869919" "5903433" "5991153" "6003015" "6007205" "6089751" "6104451" "6157432" "6181070" "6191839" "6198222" "6211934" "6215655" "6351381" "6392727" "6417900" "6428198" "6473150" "6493440" "6504713" "6535266" "6628355" "6727468" "6839104" "6885412" "6886942" "6891135" "6909486" "6943768" "6961108" "7015470" "7059757" "7083285" "7190587" "7209349" "7212403" "7284874" "7457113" "7480140" "7535543" "7602469" "7667964" "7752858" "7753567" "7800706" "7813124" "7995342" "8004648" "8035968" "8081465" "8102173" "8142027" "8208115" "8223311" "8241573" "8248784" "8254121" "8269916" "8270163" "8274622" "8274789" "8300203" "8320119" "8351014" "8358397" "8369083" "8373841" "8379182" "8400608" "8472174" "8472191" "8482695" "8497972" "8649170" "8649176" "8654302" "8678603" "8693185" "8700226" "8711321" "8749749" "8755021" "8760613" "8767165" "8773633" "8804091" "8823916" "8827472" "8854572" "8854595" "8879042" "8988647" "9030641" "9089079" "9119325" "9119330" "9173322" "9173325" "9282676" "9285108" "9313917" "9370127" "9448569" "9451060" "9451733" "9456525" "9470924" "9500896" "9516485" "9549490" "9594271" "9613548" "9622392" "9629287" "9648790" "9655289" "9723765" "9797588" "9801305" "9835893" "D608775").PN.				
S3	106	((("MANUFACTURING") near3 ("RESOURCES") near3 ("INTERNATIONAL") near3 ("INC"))).AS,AANM.	USPAT	ADJ	OFF	2018/09/28 14:32
S4	1117	((("DUNN") near3 ("William")) OR (("HUBBARD") near3 ("Tim"))).INV.	US- PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	ADJ	OFF	2018/09/28 14:32
S5	24	("20020009978" "20020065046" "20020084891" "20020164962" "20030043091" "20040223299" "20050073639" "20070103863" "20090059518" "20110122162" "6701143" "6714410" "6812851" "6825828" "6850209" "7157838" "7161803" "7259964" "7269023" "7452121" "7591508" "7903416"	US- PGPUB; USPAT	ADJ	OFF	2018/09/28 16:02

		"8758144" "9894800").PN.				
S6	225	("20010001459" "20010019454" "20020033919" "20020101553" "20020126248" "20020148600" "20020149714" "20020154255" "20020164944" "20020167637" "20030007109" "20030020884" "20030104210" "20030128511" "20030214785" "20040012722" "20040035558" "20040036834" "20040103570" "20040105159" "20040165139" "20050012039" "20050012722" "20050062373" "20050073632" "20050134525" "20050134526" "20050213950" "20050229630" "20050237714" "20050276053" "20050286131" "20060012958" "20060018093" "20060034051" "20060056994" "20060082271" "20060092348" "20060125998" "20060132699" "20060177587" "20060199514" "20060209266" "20060260790" "20060262079" "20060266499" "20060283579" "20070019419" "20070030879" "20070047239" "20070065091" "20070076431" "20070103866" "20070115686" "20070139929" "20070140671" "20070151274" "20070151664" "20070171353" "20070206158" "20070211205" "20070212211" "20070217221" "20070237636" "20070267174" "20080055534" "20080076342" "20080099193" "20080148609" "20080209934" "20080218446" "20080236005" "20080267790" "20080283234" "20080285290" "4093355" "4593978" "4634225" "4748765" "4763993" "4921041" "4952783" "4952925" "5029982" "5088806" "5132666" "5247374" "5282114" "5293930" "5351176" "5432526" "5535816" "5559614" "5621614" "5657641" "5748269" "5765743" "5767489" "5808418" "5818010" "5818694" "5835179" "5864465" "5869818" "5869919" "5903433" "5991153" "6003015" "6007205" "6089751" "6104451" "6157432" "6181070" "6191839" "6198222" "6211934" "6215655" "6351381" "6392727" "6417900" "6428198" "6473150" "6493440" "6504713" "6535266" "6628355" "6727468" "6839104" "6885412" "6886942" "6891135" "6909486" "6943768" "6961108" "7015470" "7059757" "7083285" "7190587" "7209349" "7212403" "7284874" "7457113" "7480140" "7535543" "7602469" "7667964" "7752858" "7753567" "7800706" "7813124" "7995342" "8004648"	US- PGPUB; USPAT	ADJ	OFF	2018/09/28 16:02

		"8035968" "8081465" "8102173" "8142027" "8208115" "8223311" "8241573" "8248784" "8254121" "8269916" "8270163" "8274622" "8274789" "8300203" "8320119" "8351014" "8358397" "8369083" "8373841" "8379182" "8400608" "8472174" "8472191" "8482695" "8497972" "8649170" "8649176" "8654302" "8678603" "8693185" "8700226" "8711321" "8749749" "8755021" "8760613" "8767165" "8773633" "8804091" "8823916" "8827472" "8854572" "8854595" "8879042" "8988647" "9030641" "9089079" "9119325" "9119330" "9173322" "9173325" "9282676" "9285108" "9313917" "9370127" "9448569" "9451060" "9451733" "9456525" "9470924" "9500896" "9516485" "9549490" "9594271" "9613548" "9622392" "9629287" "9648790" "9655289" "9723765" "9797588" "9801305" "9835893" "D608775").PN.				
S7	106	((("MANUFACTURING") near3 ("RESOURCES") near3 ("INTERNATIONAL") near3 ("INC"))).AS,AANM.	USPAT	ADJ	OFF	2018/09/28 16:02
S8	0	S5 S6 S7	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/28 16:02
S9	304	S5 S6 S7	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	OR	OFF	2018/09/28 16:02
S10	2	((("6493440") or ("20090154096"))).PN.	US- PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/09/28 16:17
S11	1	("5991153").PN.	US- PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/09/30 13:03
S12	1	("20060082271").PN.	US- PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/09/30 13:06
S13	1	("5869919").PN.	US- PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/09/30 13:09
S14	1	("5748269").PN.	US- PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/09/30 13:11
S15	2	((("20050073632") or ("20070206158"))).PN.	US- PGPUB; USPAT	OR	OFF	2018/09/30 13:15
S16	16	("20150366101" "20110167845" "20160198589" "20120236499" "20100177479" "20110058326" "20090086430" "20160198589" "7486517" "20080285290" "20150075758" "20110162831"	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/30 14:04

EAST Search History

		"20070081344" "20110310315" "20140334100" "20170172016" "20130194782").PN.				
S17	1	"15719374"	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/30 14:05
S18	86	electronic display and (closed near2 cool\$3)	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/30 14:25
S19	8	S18 and @ad< = "20080320"	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/30 14:25
S22	422	display and (closed near2 loop near3 gas)	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/30 14:33
S23	166	S22 and @ad< = "20071116"	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/30 14:33
S24	42	S23 and heat exchanger	US- PGPUB; USPAT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2018/09/30 14:33

EAST Search History (Interference)

< This search history is empty >

9/ 30/ 2018 4:29:31 PM**C:\Users\mmatey\Documents\EAST\Workspaces\15789331 (Electronic display with cooling).wsp**

Bibliographic Data

Application No: 15/789,331

Foreign Priority claimed: ☐ Yes ☒ No

35 USC 119 (a-d) conditions met: ☐ Yes ☒ No

☐ Met After Allowance

Verified and Acknowledged: /MICHAEL A MATEY/

Examiner's Signature

Initials

Title: ELECTRONIC DISPLAY WITH COOLING

FILING or 371(c) DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
10/20/2017	361	2835	MAN2241-045P
RULE			

APPLICANTS

Manufacturing Resources International, Inc., Alpharetta, GA,

INVENTORS

William Dunn Alpharetta, GA, UNITED STATES

Tim Hubbard Alpharetta, GA, UNITED STATES

CONTINUING DATA

This application is a CON of 14834034 08/24/2015 PAT 9801305

14834034 is a CON of 14050464 10/10/2013 PAT 9119325

14050464 is a CON of 12641468 12/18/2009 PAT 8654302

12641468 is a CIP of 12620330 11/17/2009 PAT 8274622

12641468 is a CIP of 12556029 09/09/2009 PAT 8373841

12641468 is a CIP of 12556209 09/09/2009 PAT 8379182

12641468 is a CIP of 12411925 03/26/2009 PAT 8854595

12641468 has PRO of 61138736 12/18/2008

12620330 has PRO of 61115333 11/17/2008

12641468 is a CIP of 12237365 09/24/2008 PAT 8879042

12641468 is a CIP of 12235200 09/22/2008

12641468 is a CIP of 12234360 09/19/2008

12641468 is a CIP of 12234307 09/19/2008 PAT 8767165

12556029 has PRO of 61095615 09/09/2008

12556209 has PRO of 61095616 09/09/2008

12235200 has PRO of 61076126 06/26/2008

12237365 has PRO of 61057599 05/30/2008

12234360 has PRO of 61053713 05/16/2008

12411925 has PRO of 61039454 03/26/2008

12234307 has PRO of 61033064 03/03/2008

FOREIGN APPLICATIONS

IF REQUIRED, FOREIGN LICENSE GRANTED**

11/01/2017

STATE OR COUNTRY

UNITED STATES

ADDRESS

STANDLEY LAW GROUP LLP

6300 Riverside Drive

Dublin, OH 43017

UNITED STATES

FILING FEE RECEIVED

\$1,600

Receipt date: 01/12/2018

15/789,331 - GAU: 2835

Doc code: IDS

PTO/SB/08a (01-10)

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	n/a
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

U.S.PATENTS						Remove
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	9655289	B2	2017-05-16	Dunn et al.	
	2	9797588	B2	2017-10-24	Dunn et al.	
	3	9801305	B2	2017-10-24	Dunn et al.	
	4	9835893	B2	2017-12-05	Dunn	
	5	5351176		1994-09-27	Smith Stephen W. et al.	
	6	5132666		1992-07-21	Fahs	
	7	8827472	B2	2014-09-09	Takada	
If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.						Add
U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						Remove

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1					

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ²	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	JP3153212	JP	A	1991-07-01	Hitachi Ltd.		×
	2	KR100666961	KR	B1	2007-01-10	Phicom Corp		☒
	3	JP11160727	JP	A	1999-06-18	Advanced Display KK		☒
	4	JP2000131682	JP	A	2005-05-12	Nippon Seiki Co Ltd.		☒
	5	JP09307257	JP	A	2007-11-26	Noto		☒
	6	WO2014150036	WO	A1	2014-09-25	Manufacturing Resources International, Inc.		☐
	7	WO2015168375	WO	A1	2015-11-05	Manufacturing Resources International, Inc.		☐

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

8	WO2016102982	WO	A1	2016-06-30	Amscreen Group Limited	☐
9	WO2016133852	WO	A1	2016-08-25	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
10	KR101764381	KR	B1	2017-07-27	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
11	WO2011140179	WO	A1	2011-11-10	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
12	WO2012021573	WO	A2	2012-02-16	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
13	RU2513043	RU	C2	2014-04-20	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
14	WO2017152166	WO	A1	2017-09-08	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
15	JP2017518526	JP	A	2017-07-06	Manufacturing Resources International, Inc.	☒
16	CN107251671	CN	A	2017-10-13	Manufacturing Resources International, Inc.	☒
17	JPH06-2337	JP	U	1994-01-14	Unknown	☒
18	JPH08-305301	JP	A	1996-11-22	Sony Corp	☒

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15789331	
	Filing Date		2017-10-20	
	First Named Inventor	William Dunn		
	Art Unit	2871		
	Examiner Name	n/a		
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P		

	19	JP2007-293105	JP	A	2007-11-08	Sony Corp	☒
	20	EP3259968	EP	A1	2017-12-27	Manufacturing Resources International, Inc.	☐

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
	1		

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/MICHAEL A MATEY/	Date Considered	09/30/2018
--------------------	-------------------	-----------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	n/a
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Eric M. Gayan/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-01-12
Name/Print	Eric M. Gayan	Registration Number	46103

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Receipt date: 01/12/2018

15/789,331 - GAU: 2835

Doc code: IDS

PTO/SB/08a (01-10)

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	n/a
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

U.S.PATENTS						Remove
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	4093355		1978-06-06	Kaplit et al.	
	2	4634225		1987-01-06	Haim et al.	
	3	4748765		1988-06-07	Martin	
	4	4763993		1988-08-16	Vogeley et al.	
	5	4921041		1990-05-01	Akachi	
	6	4952783		1990-08-28	Aufderheide et al.	
	7	4952925		1990-08-28	Haastert	
	8	5029982		1991-07-09	Nash	

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

9	5088806	A	1992-02-18	McCartney et al.
10	5247374	A	1993-09-21	Terada
11	5282114	A	1994-01-25	Stone
12	5293930	A	1994-03-15	Pitasi
13	5432526	A	1995-07-11	Hyatt
14	5535816	A	1996-07-16	Ishida
15	5559614	A	1996-09-24	Urbish et al.
16	5621614	A	1997-04-15	O'Neill
17	5657641	A	1997-08-19	Cunningham et al.
18	5748269	A	1998-05-05	Harris et al.
19	5765743	A	1998-06-16	Sakiura et al.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

20	5767489	A	1998-06-16	Ferrier
21	5808418	A	1998-09-15	Pitman et al.
22	5818010	A	1998-10-06	McCann
23	5818694	A	1998-10-06	Daikoku et al.
24	5835179	A	1998-11-10	Yamanaka
25	5864465	A	1999-01-26	Liu
26	5869818	A	1999-02-09	Kim
27	5869919	A	1999-02-09	Sato et al.
28	5991153	A	1999-11-23	Heady et al.
29	6003015	A	1999-12-14	Kang et al.
30	6007205	A	1999-12-28	Fujimori

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

31	6089751	A	2000-07-18	Conover et al.
32	6104451	A	2000-08-15	Matsuoka et al.
33	6157432	A	2000-12-05	Helbing
34	6181070	B1	2001-01-30	Dunn et al.
35	6191839	B1	2001-02-20	Briley et al.
36	6211934	B1	2001-04-03	Habing et al.
37	6351381	B1	2002-02-26	Bilski et al.
38	6473150	B1	2002-10-29	Takushima et al.
39	6493440	B2	2002-12-10	Gromatsky et al.
40	6504713	B1	2003-01-07	Pandolfi et al.
41	6535266	B1	2003-03-18	Nemeth et al.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	n/a
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

42	6727468	B1	2004-04-27	Nemeth	
43	6886942	B2	2005-05-03	Okada et al.	
44	6891135	B2	2005-05-10	Pala et al.	
45	6943768	B2	2005-09-13	Cavanaugh et al.	
46	7015470	B2	2006-03-21	Faytlin et al.	
47	7083285	B2	2006-08-01	Hsu et al.	
48	7190587	B2	2007-03-13	Kim et al.	
49	7209349	B2	2007-04-24	Chien et al.	
50	7284874	B2	2007-10-23	Jeong et al.	
51	7457113	B2	2008-11-25	Kumhyr et al.	
52	7480140	B2	2009-01-20	Hara et al.	

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

53	7535543	B2	2009-05-19	Dewa et al.
54	7602469	B2	2009-10-13	Shin
55	7667964	B2	2010-02-23	Kang et al.
56	7752858	B2	2010-07-13	Johnson et al.
57	7753567	B2	2010-07-13	Kang et al.
58	7800706	B2	2010-09-21	Kim et al.
59	7813124	B2	2010-10-12	Karppanen
60	7995342	B2	2011-08-09	Nakamichi et al.
61	8004648	B2	2011-08-23	Dunn
62	8035968	B2	2011-10-11	Kwon et al.
63	8081465	B2	2011-12-20	Nishiura

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

64	8102173	B2	2012-01-24	Morrow	
65	8142027	B2	2012-03-27	Sakai	
66	8208115	B2	2012-06-26	Dunn	
67	8223311	B2	2012-07-17	Kim et al.	
68	8241573	B2	2012-08-14	Banerjee et al.	
69	8248784	B2	2012-08-21	Nakamichi et al.	
70	8254121	B2	2012-08-28	Lee et al.	
71	8270163	B2	2012-09-18	Nakamichi et al.	
72	8274789	B2	2012-09-25	Nakamichi et al.	
73	8300203	B2	2012-10-30	Nakamichi et al.	
74	8320119	B2	2012-11-27	Isoshima et al.	

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

75	8400608	B2	2013-03-19	Takahashi et al.
76	8472174	B2	2013-06-25	Idems et al.
77	8472191	B2	2013-06-25	Yamamoto et al.
78	8649176	B2	2014-02-11	Okada et al.
79	8678603	B2	2014-03-25	Zhang
80	8854595	B2	2014-10-07	Dunn
81	9451060	B1	2016-09-20	Bowers et al.
82	9456525	B2	2016-09-27	Yoon et al.
83	9516485	B1	2016-12-06	Bowers et al.
84	9594271	B2	2017-03-14	Dunn et al.
85	9622392	B1	2017-04-11	Bowers et al.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

86	9648790	B2	2017-05-09	Dunn et al.
87	0608775	S	2010-01-26	Leung
88	5903433	A	1999-05-11	Gudmundsson
89	8274622	B2	2012-09-25	Dunn
90	8351014	B2	2013-01-08	Dunn
91	8358397	B2	2013-01-22	Dunn
92	8369083	B2	2013-02-05	Dunn, et al.
93	8373841	B2	2013-02-12	Dunn
94	8379182	B2	2013-02-19	Dunn
95	8482695	B2	2013-07-09	Dunn
96	8497972	B2	2013-07-30	Dunn, et al.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

97	8654302	B2	2014-02-18	Dunn, et al.	
98	8649170	B2	2014-02-11	Dunn, et al.	
99	8693185	B2	2014-04-08	Dunn, et al.	
100	8749749	B2	2014-06-10	Hubbard	
101	8755021	B2	2014-06-17	Hubbard	
102	8760613	B2	2014-06-24	Dunn	
103	8711321	B2	2014-04-29	Dunn, et al.	
104	8773633	B2	2014-07-08	Dunn, et al.	
105	8804091	B2	2014-08-12	Dunn, et al.	
106	8823916	B2	2014-09-02	Hubbard, et al.	
107	8854572	B2	2014-10-07	Dunn	

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

108	8854595	B2	2014-10-07	Dunn
109	8879042	B2	2014-11-04	Dunn
110	8988647	B2	2015-03-24	Hubbard
111	9030641	B2	2015-05-12	Dunn
112	9089079	B2	2015-07-21	Dunn
113	9119325	B2	2015-08-25	Dunn, et al.
114	9119330	B2	2015-08-25	Hubbard, et al.
115	9173322	B2	2015-10-27	Dunn
116	9173325	B2	2015-10-27	Dunn
117	9282676	B1	2016-03-08	Diaz
118	9285108	B2	2016-03-15	Dunn, et al.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

119	9313917	B2	2016-04-12	Dunn, et al.
120	9370127	B2	2016-06-14	Dunn
121	9451733	B2	2016-09-20	Dunn, et al.
122	9470924	B2	2016-10-18	Dunn, et al.
123	9549490	B2	2017-01-17	Hubbard
124	9613548	B2	2017-04-04	DeMars
125	9629287	B2	2017-04-18	Dunn
126	4593978		1986-06-10	Mourey et al.
127	6392727	B1	2002-05-21	Larson et al.
128	6417900	B1	2002-07-09	Shin et al.
129	6628355	B1	2003-09-30	Takahara

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

130	6839104	B2	2005-01-04	Taniguchi et al.
131	6885412	B2	2005-04-26	Ohnishi et al.
132	6909486	B2	2005-06-21	Wang et al.
133	6961108	B2	2005-11-01	Wang et al.
134	7059757	B2	2006-06-13	Shimizu
135	8269916	B2	2012-09-18	Ohkawa
136	6215655	B1	2001-04-10	Heady et al.
137	7212403	B2	2007-05-01	Rockefeller
138	8767165	B2	2014-07-01	Dunn
139	9723765	B2	2017-08-01	DeMars
140	8700226	B2	2014-04-15	Schuch et al.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

141	9448569	B2	2016-09-20	Schuch et al.
142	9500896	B2	2016-11-22	Dunn et al.
143	6198222	B1	2011-03-06	Chang
144	6428198	B1	2002-08-06	Saccomanno et al.

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20020148600	A1	2002-10-17	Bosch, et al.	
	2	20020154255	A1	2002-10-24	Gromatzky, et al.	
	3	20020164944	A1	2002-11-07	Haglid	
	4	20020167637	A1	2002-11-14	Burke, et al.	
	5	20030020884	A1	2003-01-30	Okada, et al.	

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

6	20030128511	A1	2003-07-10	Nagashima, et al.
7	20030214785	A1	2003-11-20	Perazzo
8	20040035558	A1	2004-02-26	Todd, et al.
9	20040103570	A1	2004-06-03	Ruttenberg
10	20050012039	A1	2005-01-20	Faytlin, et al.
11	20050062373	A1	2005-03-24	Kim, et al.
12	20050134525	A1	2005-06-23	Tanghe, et al.
13	20050134526	A1	2005-06-23	Willem, et al.
14	20050213950	A1	2005-09-29	Yoshimura
15	20050229630	A1	2005-10-20	Richter, et al.
16	20050237714	A1	2005-10-27	Ebermann

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

17	20050276053	A1	2005-12-15	Nortrup, et al.
18	20060012958	A1	2006-01-19	Tomioka, et al.
19	20060018093	A1	2006-01-26	Lai, et al.
20	20060034051	A1	2006-02-16	Wang, et al.
21	20060056994	A1	2006-03-16	Van Lear, et al.
22	20060082271	A1	2006-04-20	Lee, et al.
23	20060125998	A1	2006-06-15	Dewa, et al.
24	20060132699	A1	2006-06-22	Cho, et al.
25	20060177587	A1	2006-08-10	Ishizuka, et al.
26	20060199514	A1	2006-09-07	Kimura
27	20060209266	A1	2006-09-21	Utsunomiya

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

28	20060260790	A1	2006-11-23	Theno, et al.
29	20060262079	A1	2006-11-23	Seong, et al.
30	20060283579	A1	2006-12-21	Ghosh, et al.
31	20070019419	A1	2007-01-25	Hafuka, et al.
32	20070030879	A1	2007-02-08	Hatta
33	20070047239	A1	2007-03-01	Kang, et al.
34	20070076431	A1	2007-04-05	Atarashi, et al.
35	20070103866	A1	2007-05-10	Park
36	20070115686	A1	2007-05-24	Tyberghien
37	20070139929	A1	2007-06-21	Yoo, et al.
38	20070140671	A1	2007-06-21	Yoshimura

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

39	20070151274	A1	2007-07-05	Roche, et al.
40	20070151664	A1	2007-07-05	Shin
41	20070171353	A1	2007-07-26	Hong
42	20070206158	A1	2007-09-06	Kinoshita, et al.
43	20070211205	A1	2007-09-13	Shibata
44	20070212211	A1	2007-09-13	Chiyoda, et al.
45	20070217221	A1	2007-09-20	Lee, et al.
46	20070237636	A1	2007-10-11	Hsu
47	20070267174	A1	2007-11-22	Kim
48	20080055534	A1	2008-03-06	Kawano
49	20080076342	A1	2008-03-27	Bryant, et al.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number		15789331
Filing Date		2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn	
Art Unit		2871
Examiner Name	n/a	
Attorney Docket Number		MAN2241-045P

50	20080099193	A1	2008-05-01	Aksamit, et al.
51	20080148609	A1	2008-06-26	Ogoreve
52	20080209934	A1	2008-09-04	Richards
53	20080218446	A1	2008-09-11	Yamanaka
54	20080236005	A1	2008-10-02	Isayev, et al.
55	20080267790	A1	2008-10-30	Gaudet, et al.
56	20080283234	A1	2008-11-20	Sagi, et al.
57	20060266499	A1	2006-11-30	Choi, et al.
58	20080285290	A1	2008-11-20	Ohashi, et al.
59	20010001459	A1	2001-05-24	Savant et al.
60	20010019454	A1	2001-09-06	Tadic-Galeb et al.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

61	20020033919	A1	2002-03-21	Sanelle et al.
62	20020101553	A1	2002-08-01	Enomoto et al.
63	20020126248	A1	2002-09-12	Yoshia
64	20020149714	A1	2002-10-17	Anderson et al.
65	20030007109	A1	2003-01-09	Park
66	20030104210	A1	2003-06-05	Azumi et al.
67	20040012722	A1	2004-01-22	Alvarez
68	20040036834	A1	2004-02-26	Ohnishi et al.
69	20040105159	A1	2004-06-03	Saccomanno et al.
70	20040165139	A1	2004-08-26	Anderson et al.
71	20050012722	A1	2005-01-20	Chon

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

72	20050073632	A1	2005-04-07	Dunn et al.
73	20050286131	A1	2005-12-29	Saxena et al.
74	20060092348	A1	2006-05-04	Park
75	20070065091	A1	2007-03-22	Hinata et al.

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ²ⁱ	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	EP1408476	EP	A1	2004-04-14	Barco N.V.		
	2	EP1647766	EP	A2	2006-04-19	LG Electronics, Inc.		
	3	EP1762892	EP	A1	2007-03-14	Hitachi, Ltd.		
	4	EP1951020	EP	A1	2008-07-30	ISL Media Singapore PTE Ltd		×
	5	EP2225603	EP	A2	2010-09-08	Manufacturing Resources International Inc.		□

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

6	GB2402205	GB	A	2004-12-01	Densitron Technologies PLC	☐
7	EP2801888	EP	A2	2014-11-12	LG Electronics, Inc.	☐
8	JP6082745	JP	A	1994-03-25	Tohoku Riko KK	☒
9	JP8115788	JP	A	1996-05-07	Fuji Photo Film Co. Ltd.	☒
10	JP8194437	JP	A	1996-07-30	Matsushita Electric Works Ltd.	☒
11	JP8339034	JP	A	1996-12-24	Matsushita Electric Ind. Co. Ltd.	☒
12	JPH11296094	JP	A	1999-10-29	Matsushita Electric Ind. Co. Ltd.	☒
13	JP402062015	JP	A	1990-03-01	Toshiba Corp.	☒
14	JP402307080	JP	A	1990-12-20	NEC Corp.	☐
15	JP2001209126	JP	A	2001-08-03	Seiko Epson Corp.	☐
16	JP2002158475	JP	A	2002-05-31	Fujitsu General Ltd.	☒

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

17	JP2004053749	JP	A	2004-02-19	Sharp KK	☒
18	JP2005017556	JP	A	2005-01-20	Sanyo Electric Co.; Tokyo Sanyo Electric Co.	☒
19	WO2005079129	WO	A1	2005-08-25	Inssimainos Oy	☐
20	JP2005134849	JP	A	2005-05-26	Nagoya Electric Works Co. Ltd.	☐
21	JP2005265922	JP	A	2005-09-29	Matsushita Electric Ind. Co. Ltd.	☒
22	JP2006148047	JP	A	2006-06-08	Forward Electronics Co. Ltd.	☒
23	JP2008010361	JP	A	2008-01-17	Sharp KK	☒
24	WO2008050660	WO	A2	2008-05-02	NEC Display Solutions, Ltd.	☐
25	JP2008292743	JP	A	2008-12-04	NEC Display Solutions Ltd.	☒
26	WO2009065125	WO	A2	2009-05-22	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
27	WO2009065125	WO	A3	2009-05-22	Manufacturing Resources International, Inc.	☐

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

28	WO2009135308	WO	A1	2009-11-12	Venture Dynamics Corp.; Greystoke Consultancy	☐
29	WO2010007821	WO	A1	2010-02-04	NEC Corp., et al.	☒
30	JP2010024624	JP	A	2010-02-04	Hitachi Metals Ltd.	☒
31	WO2010080624	WO	A2	2010-07-15	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
32	WO2011069084	WO	A3	2011-06-09	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
33	1020070048294	KR		2007-08-08	LG Electronics Inc.	☒
34	1020070070675	KR	A	2007-04-07	Nautilus Hyosung Inc.	☒
35	AU2011248190	AU	B2	2011-05-04	Manufacturing Resources International, Inc.	☒
36	CN2702363	CN	Y	2005-05-25	Adda Corp.	☒
37	EP2370987	EP	A2	2011-10-05	Manufacturing Resources International, Inc.	☒
38	EP2603831	EP	A2	2013-06-19	Manufacturing Resources International, Inc.	☒

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

39	EP2909829	EP	A1	2015-08-26	Manufacturing Resources International, Inc.	☒
40	EP3020260	EP	A2	2016-05-18	Manufacturing Resources International, Inc.	☒
41	EP3117693	EP	A2	2017-01-18	Manufacturing Resources International, Inc.	☒
42	JP2007322718	JP	A	2006-05-31	Sanyo Electric Co. Ltd.	☒
43	JP2006513577	JP	A	2006-04-20	icurie	☒
44	JP2007003638	JP	A	2007-01-11	Funai Electric Co.	☒
45	KR20050033986	KR	A	2005-04-14	Samsung SDI Co Ltd.	☒
46	KR20060016469	KR	A	2006-02-22	Samsung Electronics Co. Ltd.	☒
47	WO2011072217	WO	A3	2011-06-16	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
48	WO2011150078	WO	A2	2011-12-01	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
49	WO2012024426	WO	A3	2012-02-23	Manufacturing Resources International, Inc.	☐

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	n/a
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

50	WO2014149773	WO	A1	2014-09-25	Manufacturing Resources International, Inc.	☐
----	--------------	----	----	------------	---	--------------------------

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
	1	Zeeff, T.M., EMC analysis of an 18" LCD monitor, 2000, 1 page	
	2	NOVITSKY, Driving LEDs versus CCFLs for LCD backlighting, November 12, 2007, 6 pages	
	3	SUNBRITETV, All Weather Outdoor LCD Television Model 4610HD, 2008, 1 page	
	4	SUNBRITETV, Introduces Two New All-Weather Outdoor Televisions InfoComm 2008, 7 pages	

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

Add

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/MICHAEL A MATEY/	Date Considered	09/30/2018
--------------------	-------------------	-----------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	n/a
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Eric M. Gayan/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-01-12
Name/Print	Eric M. Gayan	Registration Number	46103

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Receipt date: 04/26/2018

15/789,331 - GAU: 2835

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-10)

Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

U.S.PATENTS						Remove
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	9894800	B2	2018-02-13	Dunn	
	2	6812851	B1	2004-11-02	Dukach et al.	
	3	6850209	B2	2005-02-01	Mankins et al.	
	4	6701143	B1	2004-03-02	Dukach et al.	
	5	7591508	B2	2009-09-22	Chang	
	6	7259964	B2	2007-08-21	Yamamura et al.	
	7	6714410	B2	2004-03-30	Wellhofer	
	8	6825828	B2	2004-11-30	Burke et al.	

EFS Web 2.1.17

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.M/

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1031.0291
IPR2023-00254

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

9	7157838	B2	2007-01-02	Thielemans et al.
10	7161803	B1	2007-01-09	Heady
11	7269023	B2	2007-09-11	Nagano
12	7452121	B2	2008-11-18	Cho et al.
13	7903416	B2	2011-03-08	Chou
14	8758144	B2	2014-06-24	Williams et al.

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20090059518	A1	2009-03-05	Kakikawa et al.	
	2	20020084891	A1	2002-07-04	Mankins et al.	
	3	20020009978	A1	2002-01-24	Dukach et al.	

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

4	20020065046	A1	2002-05-30	Mankins et al.
5	20020164962	A1	2002-11-07	Mankins et al.
6	20110122162	A1	2011-05-26	Sato et al.
7	20030043091	A1	2003-03-06	Takeuchi et al.
8	20040223299	A1	2004-11-11	Ghosh
9	20050073639	A1	2005-04-07	Pan
10	20070103863	A1	2007-05-10	Kim

If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.

Add

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Remove

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ²ⁱ	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵
	1	JPH062337	JP	U	1994-01-14	Unknown		×
	2	JPH08305301	JP	A	1996-11-22	Sony Corp		☒

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

3	JP2007293105	JP	A	2007-11-08	Sony Corp	☒
4	WO2007116116	WO	A1	2007-10-18	Symbicon Oy	☐
5	JP2006163217	JP	A	2006-06-22	Nagayama et al.	☒
6	JPH09246766	JP	A	1997-09-19	Fanuc Ltd.	☒
7	KR200366674	KR	Y1	2004-11-06	Sook	☒
8	KR200401354	KR	Y1	2005-11-15	Unknown	☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button

Add

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
	1	CIVIQ, Invalidity Contentions, January 24, 2018, 51 pages	
	2	CIVIQ, Invalidity Claim Chart, Appendix I, March 22, 2018, 4 pages	
	3	CIVIQ, Invalidity Claim Charts, Appendix A - Appendix D, January 24, 2018, 51 pages	

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	15789331
Filing Date	2017-10-20
First Named Inventor	William Dunn
Art Unit	2871
Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
Attorney Docket Number	MAN2241-045P

4	BUREAU OF SHIPS NAVY DEPARTMENT, Guide Manual of Cooling methods for Electronic Equipment, March 31, 1955, 212 pages
5	WANKHEDE, Evaluation of Cooling Solutions for Outdoor Electronics, September 17-19, 2007, 6 pages
6	SCOTT, Cooling of Electronic Equipment, April 4, 1947, 119 pages
7	SERGEANT, Thermal Management Handbook for Electronic Assemblies, August 14, 1998, 190 pages
8	STEINBERG, Cooling Techniques for Electronic Equipment First Edition, 1980, 255 pages
9	STEINBERG, Cooling Techniques for Electronic Equipment Second Edition, 1991, 299 pages
10	YEH, Thermal Management of Microelectronic Equipment, October 15, 2002, 148 pages
11	CIVIQ, Invalidity Claim Charts, Appendix F to H, March 22, 2018, 18 pages
12	YUNG, Using Metal Core Printed Circuit Board as a Solution for Thermal Management article, 2007, 5 pages
13	CIVIQ SMARTSCAPES LLC. V MANUFACTURING RESOURCES INTERNATIONAL, INC., Petition for Inter Partes Review of U.S. Patent No. 8,854,572 including Declaration of Greg Blonder in Support of Petition, Curriculum Vitae of Greg Blonder and Prosecution History of U.S. Patent No. 8,854,572, Petition filed March 14, 2018, 427 pages.
14	MENTLEY, DAVID E., State of Flat-Panel Display Technology and Future Trends, Proceedings of the IEEE, April 2002, Vol. 90, No. 4, pp. 453-459.

Receipt date: 04/26/2018

15/789,331 - GAU: 2835

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature	/MICHAEL A MATEY/	Date Considered	09/30/2018
--------------------	-------------------	-----------------	------------

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

See attached certification statement.

The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.

☒ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Eric M. Gayan/	Date (YYYY-MM-DD)	2018-04-26
Name/Print	Eric M. Gayan	Registration Number	46103

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Doc code: IDS

Doc description: Information Disclosure Statement (IDS) Filed

PTO/SB/08a (01-10)

Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	15789331
	Filing Date	2017-10-20
	First Named Inventor	William Dunn
	Art Unit	2871
	Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P

U.S.PATENTS						Remove
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	9894800	B2	2018-02-13	Dunn	
	2	6812851	B1	2004-11-02	Dukach et al.	
	3	6850209	B2	2005-02-01	Mankins et al.	
	4	6701143	B1	2004-03-02	Dukach et al.	
	5	7591508	B2	2009-09-22	Chang	
	6	7259964	B2	2007-08-21	Yamamura et al.	
	7	6714410	B2	2004-03-30	Wellhofer	
	8	6825828	B2	2004-11-30	Burke et al.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		15789331	
	Filing Date		2017-10-20	
	First Named Inventor	William Dunn		
	Art Unit	2871		
	Examiner Name	Gandhi, Jayprakash N.		
	Attorney Docket Number	MAN2241-045P		

	9	7157838	B2	2007-01-02	Thielemans et al.	
	10	7161803	B1	2007-01-09	Heady	
	11	7269023	B2	2007-09-11	Nagano	
	12	7452121	B2	2008-11-18	Cho et al.	
	13	7903416	B2	2011-03-08	Chou	
	14	8758144	B2	2014-06-24	Williams et al.	

If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.

Add

U.S.PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Remove

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	20090059518	A1	2009-03-05	Kakikawa et al.	
	2	20020084891	A1	2002-07-04	Mankins et al.	
	3	20020009978	A1	2002-01-24	Dukach et al.	