

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Multimedia systems and equipment – Multimedia e-publishing and e-book technologies – Texture map for auditory presentation of printed texts

Systèmes et appareils multimédia – Technologies de l'édition électronique multimédia et des livres électroniques – Carte de texture pour la présentation auditive de textes imprimés



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente. un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Multimedia systems and equipment – Multimedia e-publishing and e-book technologies – Texture map for auditory presentation of printed texts

Systèmes et appareils multimédia – Technologies de l'édition électronique multimédia et des livres électroniques – Carte de texture pour la présentation auditive de textes imprimés

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 33.160.99

ISBN 978-2-88912-045-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD	3
INTRODUCTION	5
1 Scope	6
2 Terms and definitions	6
3 Shape of texture map	6
3.1 Names of parts	6
3.2 Size and data volume	8
3.3 Encoding method of texture map from texts	8
3.4 Input specification	10
3.5 Encode function: SpeechioEncode	10
3.6 Generated symbol function: SpeechioSymbol	11
3.7 Error correction	11
3.8 Decoding method from texture map to texts	11
3.9 Example of use of function	13
4 Printing of texture map image	13
4.1 General	13
4.2 Size of image	14
4.3 Position of the texture map and margin on paper	14
Annex A (informative) Preparation of input texts (for Japanese)	16
Annex B (informative) Preparation of input texts (for English)	19
Annex C (informative) Other specifications	20
Bibliography	24
Figure 1 – Names of parts of the texture map	7
Figure 2 – Flow chart of generating texture map from texts	9
Figure 3 – Flow chart of text-decoding from texture map	12
Figure 4 – Positioning of texture map on paper and its margin	15
Figure 5 – Example of a texture map arrangement	15
Figure C.1 – Position of notch designating the texture map	20
Figure C.2 – Extension of a texture map (1)	21
Figure C.3 – Extension of a texture map (2)	22
Figure C.4 – Example of auditory presentation equipment (named Speechio)	22
Figure C.5 – Example of auditory presentation equipment (named Speechio Plus)	23
Table 1 – Sizes and data volume of texture maps	8
Table 2 – Size of printed texture map	14
Table A.1 – Control code for voice output	17
Table A.2 – End of a sentence control code	18
Table B.1 – Basic character sets of the end of sentence	19
Table B.2 – Abbreviation including ‘.’	19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MULTIMEDIA SYSTEMS AND EQUIPMENT –
MULTIMEDIA E-PUBLISHING AND E-BOOK TECHNOLOGIES –
TEXTURE MAP FOR AUDITORY PRESENTATION OF PRINTED TEXTS**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.

International Standard IEC 62665 has been prepared by technical area 10: Multimedia e-publishing and e-book technologies, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

The text of this standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
100/1882/CDV	100/1923/RVC

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

Withdrawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62665:2012

INTRODUCTION

Information interchange via printed documents between blind or visually impaired people has been carried out by using Braille. However, in order to be able to read Braille, particular training is required. Learning Braille is very difficult for aged as well as visually non-impaired people.

Printed documents with texts and text-encoded texture maps can be interchanged by ordinary circulation or publication mechanisms. They are readable as ordinary printed materials and comprehensible by blind or visually impaired people with the support of decoding and auditory presentation equipment.

Today, interchanging of printed documents has become wide-spread and international. The text-encoding scheme to generate a texture map should therefore be standardized at an international level.

Patents

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of patents as listed below:

PATENT No. 3499220 (Japan)

PATENT No. 4439756 (Japan)

PATENT No. 4744745 (Japan)

PATENT No. 4772631 (Japan)

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of these patent rights.

The holder of these patent rights has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of these patent rights is registered with IEC. Information may be obtained from:

Original Design Inc.
4-16-2 Ikebukuro, Toshima-ku
Tokyo, Japan 171-0014

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO (www.iso.org/patents) and IEC (<http://patents.iec.ch>) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.

MULTIMEDIA SYSTEMS AND EQUIPMENT – MULTIMEDIA E-PUBLISHING AND E-BOOK TECHNOLOGIES – TEXTURE MAP FOR AUDITORY PRESENTATION OF PRINTED TEXTS

1 Scope

This International Standard specifies

- a text encoding scheme to generate a texture map;
- a physical shape and dimension of the texture map for printing;
- additional features for texture map printing;
- texture map decoding and an auditory presentation of decoded texts.

These specifications enable the interchange of documents and publications between visually impaired and non-impaired people.

2 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

2.1

texture map

two dimensional cell pattern which includes alignment lines and a data matrix which is generated from text data compression and error correction encoding

2.2

auditory presentation equipment

software engine to convert text to speech

3 Shape of texture map

3.1 Names of parts

The shape of a texture map and the name of each part are indicated in Figure 1.

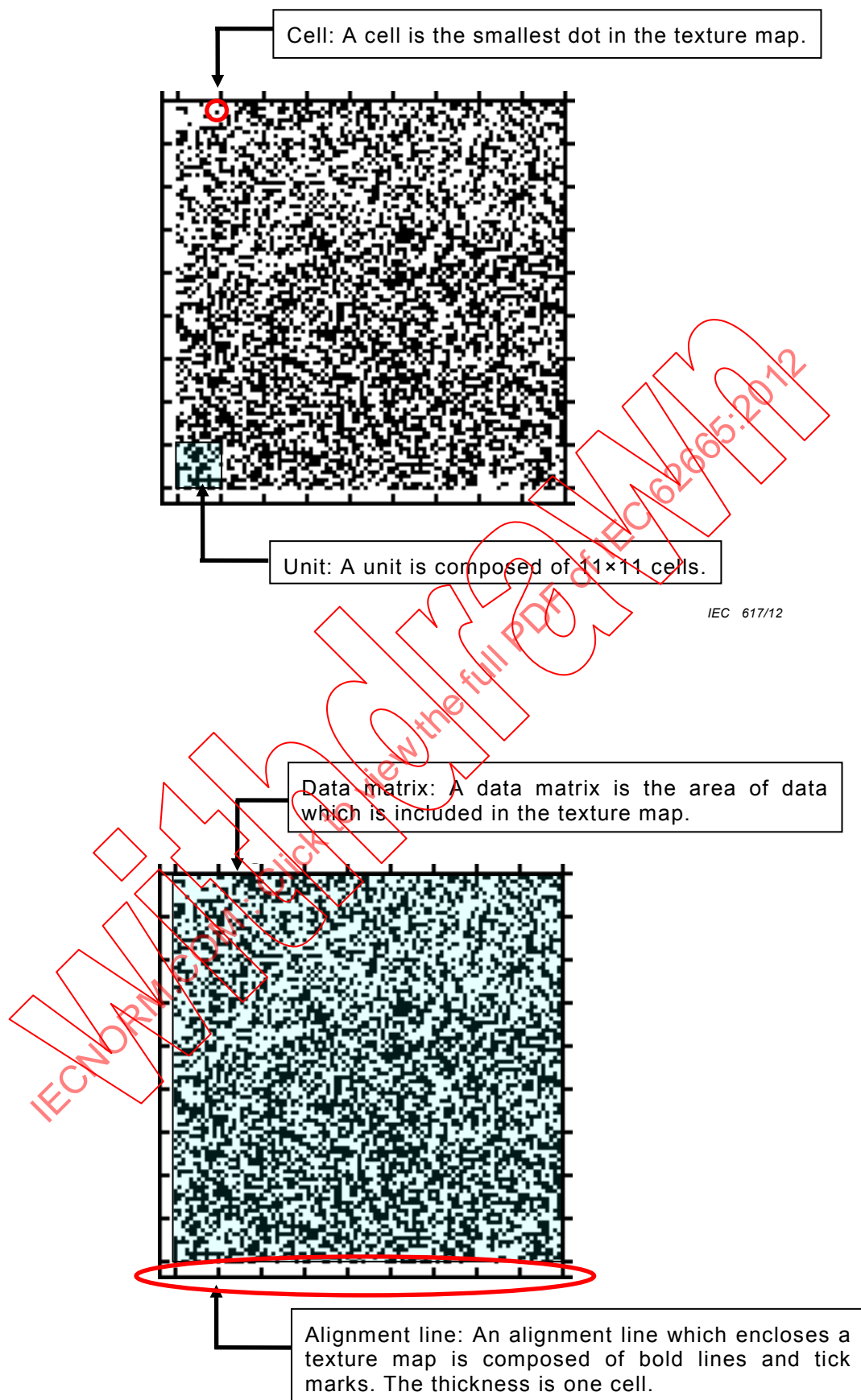


Figure 1 – Names of parts of the texture map

The figures above show an M size texture map. For size and data volume, see 4.2. Figure 1 is magnified for explanation.

3.2 Size and data volume

The texture map includes four step sizes, XS, S, M and L. The sizes and data volumes are as indicated in Table 1.

Table 1 – Sizes and data volume of texture maps

Size	Number of cells	Number of units	Dimensions at printing mm	Error correction	Data volume (double byte characters)
XS	40 × 40	3 × 3	6,8 × 6,8	strong	41
				medium	48
				weak	51
S	73 × 73	6 × 6	12,4 × 12,4	strong	250
				medium	298
				weak	329
M	106 × 106	9 × 9	17,9 × 17,9	strong	651
				medium	768
				weak	840
L	117 × 117	10 × 10	19,8 × 19,8	strong	793
				medium	921
				weak	1 027

NOTE 1 Number of cells: Cells including alignment line.

NOTE 2 Dimensions at printing: Dimensions of BMP (Bitmap) image at printing with 600 dpi resolution made by SpeechioSymbol function.

NOTE 3 Error correction: There are 3 levels of error corrections, strong, medium and weak, which are specified by encoding texts to a texture map by the SpeechioEncode function.

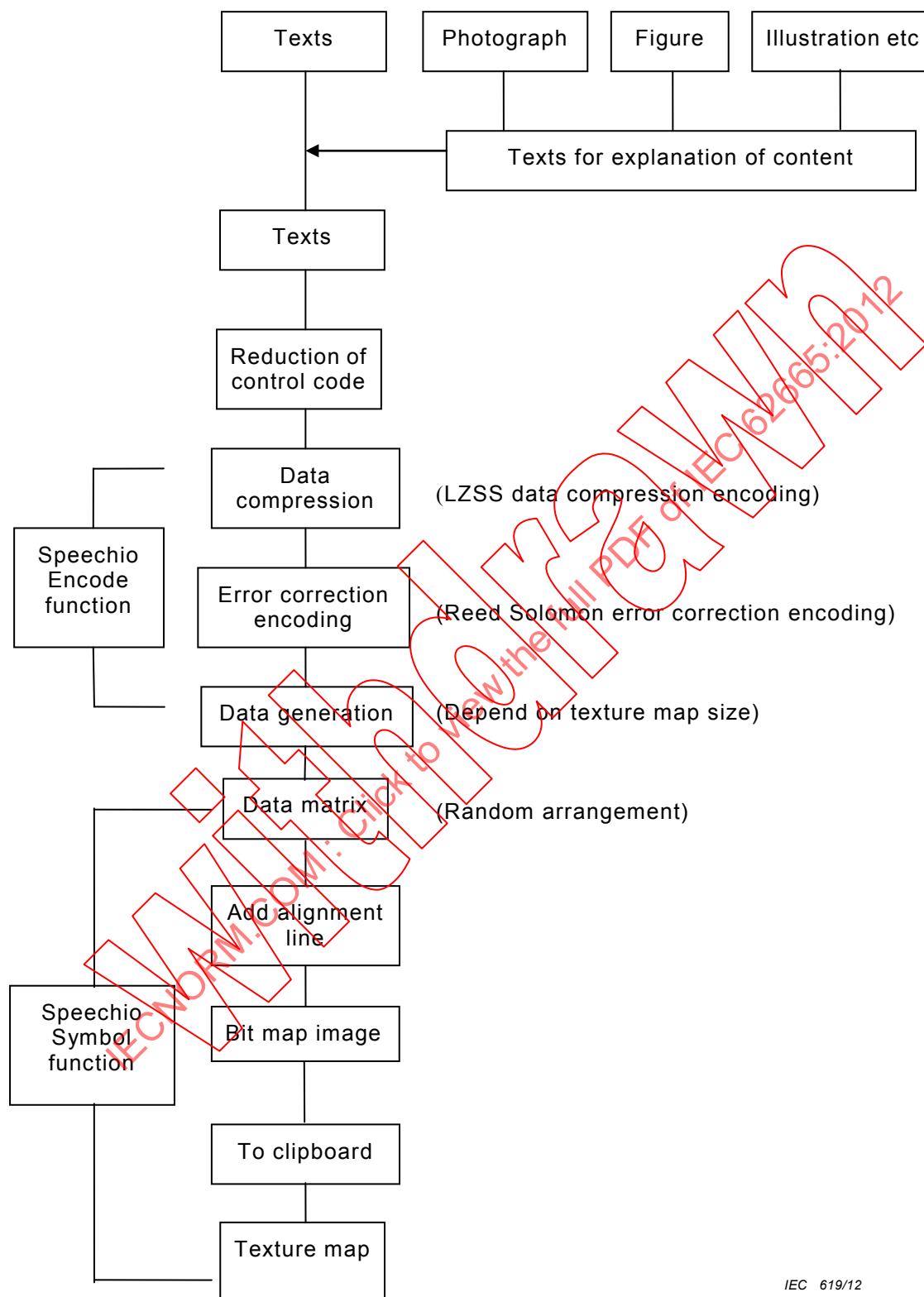
NOTE 4 Data volume: The values in Table 1 are approximate, not fixed values, because the compression rate is different for different types of content of text data.

3.3 Encoding method of texture map from texts

The algorithm or flow of generating the texture map from texts is shown in Figure 2.

Text data are compressed using the LZSS (Lempel-Ziv-Storer-Szymanski) method after the process of packing the input text stream. The texture map data is made by adding error correction data to the compressed bit stream using the Reed-Solomon method.

(Composition element of printed matter)



IEC 619/12

Figure 2 – Flow chart of generating texture map from texts

A texture map is easily made by using the special library Speechio.dll.

A texture map is made by first encoding the text data and then symbolizing the encoded data using the SpeechioSymbol function. Texts are encoded with SpeechioEncode function;

encoded data are stored as a bit_string. A bit_string is a character array with only "0" and "1". These data are presented from top left to bottom right of the texture map. The SpeechioSymbol function makes the texture map image from the bit_string. The texture map image is transferred to the clip board.

3.4 Input specification

The input character code does not include the control code.

3.5 Encode function: SpeechioEncode

SpeechioEncode

```
short __stdcall SpeechioEncode(
char data_type[],
char cell_type[],
char recover_level[],
char copyright[],
short data_size,
unsigned char data_code[],
char path_name[],
unsigned char bit_string[]
);
```

Function

Encoding from input texts

Argument value

data_type: Type of text data="T" (Japanese text, shift-JIS), "E" (English text, ascii)

cell_type Size of texture map

="s" (XS) /="S" (S) /="m" (M) /="M" (L)

recover_level Strength of error correction
="S" (strong) /="N" (medium) /="P" (weak)

data_size Byte number of input data

data_code Input data

bit_string Buffer for encoded data

Returned value

>0 Normal end : encode data put away to bit_string

=0 Error : failure of encoding

<0 Data volume over : =(byte number of over flow) ×-1)

Bit-string data to put away encoded data needs to have a memory area for the calling side. A bit-string generates an array area of "0"(0x30) and "1"(0x31) which are the middle data from left top to right bottom of the texture map.

3.6 Generated symbol function: SpeechioSymbol

SpeechioSymbol

```
short __stdcall SpeechioSymbol(
short col,
short row,
unsigned char symbol_data[]
);
```

Function

Generating (symbolizing) a texture map from encoded data.

Argument value

col	Number of cells for horizontal symbol =40(XS)/=73(S)/=106(M)/=117(L)
row	Number of cells for vertical symbol =40(XS)/=73(S)/=106(M)/=117(L)
symbol_data	Designated bit_string generated by SpeechioEncode function

Returned value

=0	Normal end
<0	Error

NOTE If the process is completed in the normal way, a texture map image is transferred to clipboard with BMP format type. Generated images are composed of cells which are composed of 4×4 dots.

3.7 Error correction

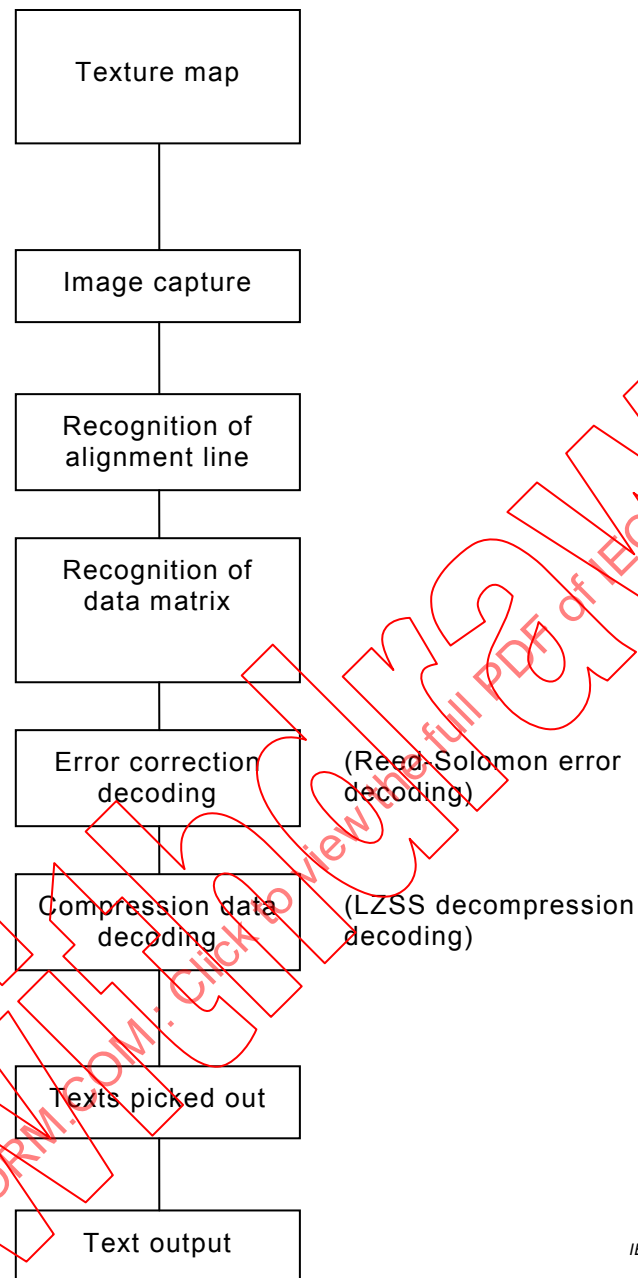
For error correction, the Reed Solomon method is used. It is recommended to use the medium error correction level if there is no reading problem.

If the printing material is not in good condition, it is necessary to use a stronger error correction level. Then the amount of data included is reduced, as shown in Table 1.

3.8 Decoding method from texture map to texts

The flow of text generation by decoding from a texture map is shown in Figure 3.

(Printed matter with texture map)



IEC 620/12

Figure 3 – Flow chart of text-decoding from texture map

3.9 Example of use of function

The following is an example of the use of an encoding and symbol generating function:

```

/*****
*
* Example of using encoding and symbol generating function
*
* Link to Speechio.lib file. "Speechio.dll" is allocated to a given/transmitted holder
(system holder or program holder)
*
*****/

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include "Speechio.h"/* declaration of function prototype, header of
definitional
SP_MAX_BIT_SIZE */
int main(void){
unsigned char text[] = " example of generated texture map";
/* input text data */
unsigned char bit_str[SP_MAX_BIT_SIZE];/* bit_string buffer */
short rc;/*variables of returned value of function*/

/* encoding process*/
rc = SpeechioEncode( "T", "n", "N", "", (short)strlen(text), text, "",
bit_str);
if(rc <= 0){
if(rc == 0)
printf( "failure of encoding process\n");
else if(rc < 0)
printf( "%hd byte over\n", -rc)
return 1;
}

/* process of generating texture map image */
rc = SpeechioSymbol(106, 106, bit_str);
if(rc < 0){
printf("failure of image generating process\n");
return 1;
}

printf("texture map image is transferred to clipboard\n");

return 0;
}

```

4 Printing of texture map image

4.1 General

It is necessary to print the texture map generated by a personal computer at the appropriate position and using the correct size of the image on paper, because the auditory presentation equipment has a CCD (Charge Couple Devices) camera at a fixed position.

4.2 Size of image

Cells are composed of 4×4 dots of the texture map BMP (bitmap) image generated by the SpeechioSymbol function. Auditory presentation equipment is designed to accurately read the texture map image printed on paper with a 600 dpi resolution. (Assumption: the output image of a texture map with a 600 dpi laser printer). In this case, the image size of the texture map printed on paper is indicated in Table 2.

Table 2 – Size of printed texture map

Size	Number of cell	Size when converted to 600 dpi mm
XS	40×40	$40 \times 4 \times 25,4 / 600 = 6,77$
S	73×73	$73 \times 4 \times 25,4 / 600 = 12,36$
M	106×106	$106 \times 4 \times 25,4 / 600 = 17,95$
L	117×117	$117 \times 4 \times 25,4 / 600 = 19,81$

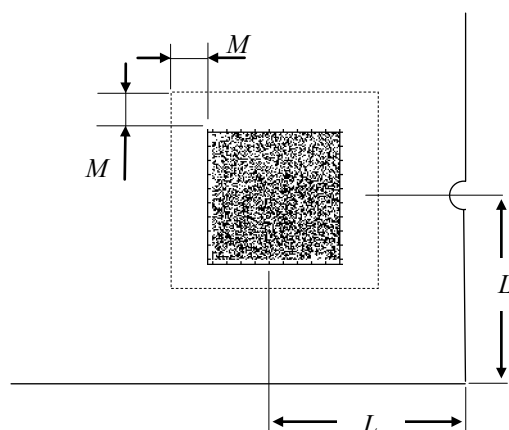
The SpeechioSymbol function transfers image data to the clipboard, but if this process is not desired, it needs to be done manually. In case of a large image resolution, the size of printing of the texture map image shall be the same as shown in Table 2.

4.3 Position of the texture map and margin on paper

It is necessary to print the texture map at the appropriate position, because the auditory presentation equipment reads a texture map when the printed paper is inserted into the auditory presentation equipment.

The texture map is normally positioned at the bottom right. Regardless of the size of the texture map, the centre position shall be 25 mm from the right edge and bottom edge of the paper. Overlap with another character or another picture should be avoided. To recognize the texture map the white margin surrounding it should be more than 4 mm, as shown in Figure 4.

If, for any reason, the texture map is not positioned at the bottom right, it is possible to position it at the bottom left or top left or top right. The auditory presentation equipment can recognize a texture map orientation automatically. A right angle rotation of paper is not a problem, but the position of paper is important in order to insert the auditory presentation equipment properly, as shown in Figure 5.



IEC 621/12

The margin surrounding the texture map shall be not less than 4 mm.

The centre position of the texture map shall be arranged at 25 mm from the edge of the paper.

Figure 4 – Positioning of texture map on paper and its margin



IEC 622/12

The centre position of the texture map shall be arranged at 25 mm from the edge of the paper.

Right angle rotation of the texture map is automatically detected by the auditory presentation equipment.

Figure 5 – Example of a texture map arrangement

Annex A (informative)

Preparation of input texts (for Japanese)

A.1 General

The auditory presentation equipment synthesizes voice from encoded text data in the texture map. If it contains a special control code, the voice cannot be synthesized correctly.

For this reason, it is necessary to be prepared to delete the special control code in the texts before encoding.

The auditory presentation equipment can change between male and female voices, and can influence the way in which the same Kanji character is read in another voice. It is therefore necessary to add control codes for the voice output, as shown in Table A.1.

A.2 Removal of control codes

The special control codes are 0x01~0x1f, 0x7f (hexadecimal) in Shift JIS code, except for tab (0x09), line feed (0x0a), carriage return (0x0d). In the auditory presentation equipment, tab is converted to Toten (end of sentence in Japanese) and line feed is converted to 0x0d0a and to Kuten (pause in a sentence in Japanese).

To obtain correct reading, it is useful to remove special control codes before encoding.

A.3 Correction of reading

After the word, insert a Hankaku colon, followed by Hankaku Katakana which indicates the pronunciation, then add Hankaku parenthesis before the word and after the pronunciation. The word shall be in Zenkaku.

If there is a word that cannot be read correctly in the auditory presentation equipment, it can be modified to enable correct reading. The specification format for correct reading is the following:

(Word: Hankaku Katakana for a pronunciation)

Hankaku Katakana shows, how a word, written in Zenkaku, is to be read.

Parenthesis and colon are used in Hankaku, as shown below.

Example (廣濟堂:コウサイト`ウ) is pronounced "コウサイト`ウ".

A.4 Changing the reading voice

Voice output can be controlled by adding a control code in front of text data. It is also possible to read each sentence by a different voice. For example, a first sentence may be read with a male voice, and a second sentence with a female voice. The type of setup for a voice output and a control code is the following:

Table A.1 – Control code for voice output

Audio quality	Control code	Type and level	Remarks
Voice quality	^V0	male voice (default)	^V=0x16
	^V1	female voice	
Height	^H0	Level 0 (minimum)	^H=0x08
	^H1	Level 1	
	^H2	Level 2	
	^H3	Level 3 (male voice by default)	
	^H4	Level 4 (female voice by default)	
	^H5	Level 5	
	^H6	Level 6	
	^H7	Level 7 (maximum)	
Loudness	^P0	Level 0 (minimum)	^P=0x10
	^P1	Level 1	
	^P2	Level 2	
	^P3	Level 3	
	^P4	Level 4 (default)	
	^P5	Level 5	
	^P6	Level 6	
	^P7	Level 7 (maximum)	

NOTE These codes are composed of a control character and a numeral.

If the control code is absent, the same setup as for the previous sentence is applied. If it is necessary to change the male voice and the female voice, add a control code as follows.

^V0^H3^P4 (male voice, height: Level 3, loudness: Level 4)

^V1^H4 (female voice, height: Level 4)

^V0^H3 (male voice, height: Level 3)

If no control code is specified, sentences are read with the default voice in Table A.1. The default is ^V0^H3^P4 (male voice, height: Level 3, loudness: Level 4).

A control code shall be added in front of the sentences. A sentence is identified by the auditory presentation equipment, as defined at the end of the sentence control code in Table A.2. The reading equipment identifies the end of a sentence of input texts. A control code should be added when another voice is necessary.

Table A.2 – End of a sentence control code

。)	。)	?)	?)	!)	!)	。
。]	。]	?]	?]	!]	!]	。
。 }	。 }	? }	? }	! }	! }	?
。 }	。 }	? }	? }	! }	! }	?
。 >	。 >	? >	? >	! >	! >	!
。 »	。 »	? »	? »	! »	! »	!
。]	。]	?]	?]	!]	!]	CR+LF
。]	。]	?]	?]	!]	!]	
。]	。]	?]	?]	!]	!]	
。)	。)	?)	?)	!)	!)	
。]	。]	?]	?]	!]	!]	
。 }	。 }	? }	? }	! }	! }	
。]	。]	?]	?]	!]	!]	
。 ”	。 ”	? ”	? ”	! ”	! ”	
。 ’	。 ’	? ’	? ’	! ’	! ’	

Annex B (informative)

Preparation of input texts (for English)

The software of the encoding process uses the original decision function which identifies the end of sentence. When the software identifies page marks, it generates a texture map for each page. If the last sentence of a page continues on the next one, the whole sentence is moved to this page.

Table B.1 shows the basic character sets of the end of sentence. This software inserts NULL (0x00) for the delimiter just behind the end of sentence.

Table B.1 – Basic character sets of the end of sentence

"." + SP (0x2e + 0x20)	":" + SP (0x3a + 0x20)
"!" + SP (0x21 + 0x20)	";" + SP (0x3b + 0x20)
"?" + SP (0x3f + 0x20)	CR + LF (0x0d + 0x0a)

But the delimiter is not inserted, in case of an abbreviation that includes a period '.', as shown in Table B.2.

Table B.2 – Abbreviation including '.'

Mr.	Ans.	Dec.
Mrs.	Jan.	Mt.
Ms.	Feb.	LTD.
Dr.	Mar.	Ltd.
Jr.	Apr.	INC.
A.D.	May.	Inc.
B.C.	Jun.	Co.
a.m.	Jul.	vs.
p.m.	Aug.	VS.
U.S.	Sep.	St.
U.S.A.	Oct.	Vol.
N.Y.	Nov.	Aus.

Annex C (informative)

Other specifications

C.1 Notching of paper to designate the texture map position

It is recommended to make a notch in the edge of the paper to designate the texture map code position for blind people, as shown in Figure C.1. The notch is easily cut out by the aid of commercial punching tools for paper binding.



IEC 623/12

Figure C.1 – Position of notch designating the texture map

C.2 Printing paper

The paper to print the texture map shall be suitable.

C.3 Press and printer

The printed matter of a texture map shall be satisfactory in order to create the image by the printing press method or a digital printer with a resolution of more than 600 dpi.

There is no problem to print the image on most common offset printers or electrographic laser printers. However, the use of inkjet printers may be problematic since the spread of ink creates a bad image. Nevertheless, an inkjet printer with a high resolution is suitable for this system.

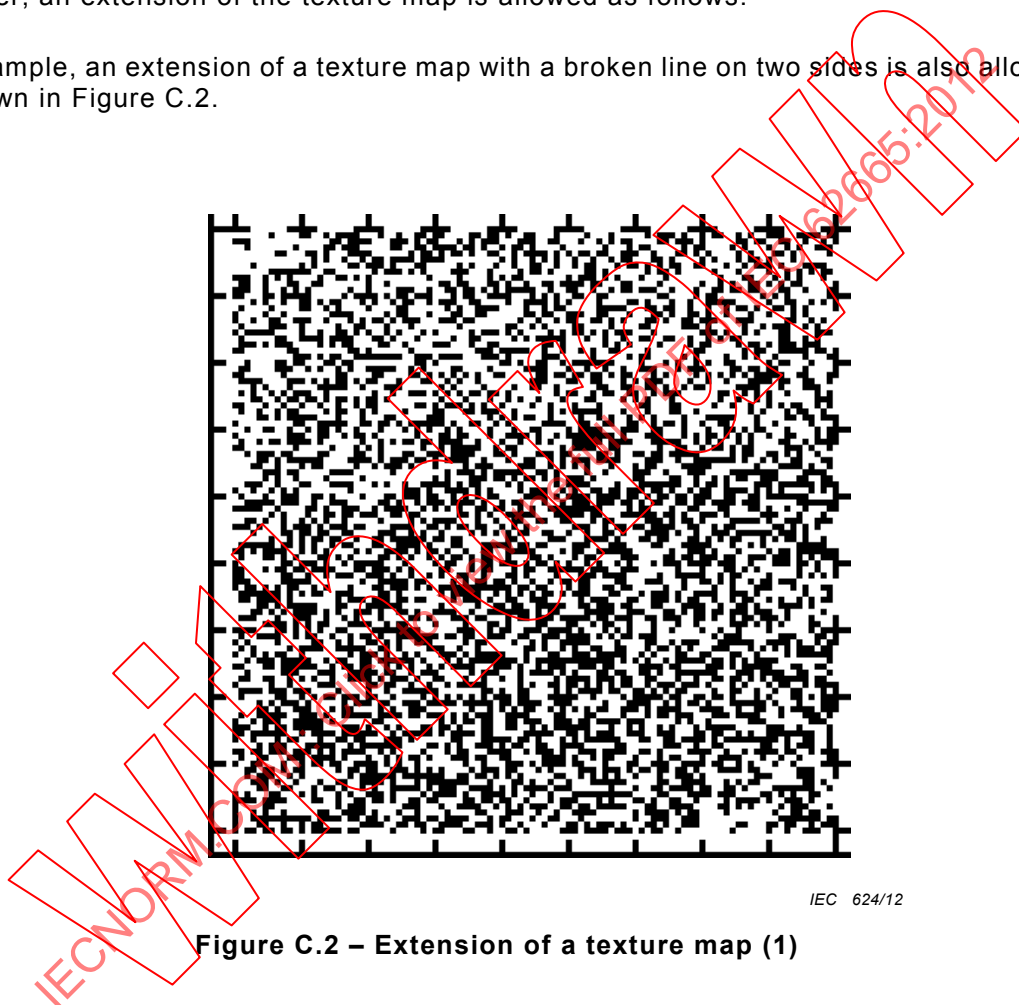
C.4 Copy

A copied texture map cannot usually be read with auditory presentation equipment. Sometimes copied paper from a high resolution copier can be read, but the speed of correct reading is very low. As soon as copiers with a higher resolution will be developed, they should be used.

C.5 Extension of the texture map

In Figure 1, a texture map is explained with a solid line on four sides of the alignment line. However, an extension of the texture map is allowed as follows.

For example, an extension of a texture map with a broken line on two sides is also allowed, as shown in Figure C.2.



IEC 624/12

Figure C.2 – Extension of a texture map (1)

Extension of a texture map with a broken line on four sides is allowed, as shown in Figure C.3.



Figure C.3 – Extension of a texture map (2)

C.6 Example of auditory presentation equipment

The pictures shown in Figure C.4 are examples of auditory presentation equipment.

A paper with a printed texture map is inserted into the gap of the equipment and captured with a CCD camera in the equipment. The data is converted into a voice using the text to speech program.



Figure C.4a – Speechio front view



Figure C.4b – Speechio rear view

Figure C.4 – Example of auditory presentation equipment (named Speechio)

A camera scanner captures a printed texture map on paper, then preinstalled software in a personal computer decodes the texture map to texts and the auditory presentation is started using the text to speech program. See Figure C.5.



IEC 628/12

Figure C.5a – Camera scanner

IEC 629/12

Figure C.5b – PC and camera scanner**Figure C.5 – Example of auditory presentation equipment (named Speechio Plus)**

Bibliography

The LZSS Algorithm, Data Compression Reference Centre,
<http://oldwww.rasip.fer.hr/research/compress/algorithms/fund/lz/lzss.html>

Tutorial on Reed Solomon error correction coding

William A. Geisel. Published in 1990 by National Aeronautics and Space Administration,
Lyndon B. Johnson Space Center

For sale by the National Technical Information Service in Houston, Texas [Springfield, Va.]

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62665:2012

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62665:2012

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	27
INTRODUCTION	29
1 Domaine d'application	30
2 Termes et définitions	30
3 Forme d'une carte de texture	30
3.1 Noms des parties	30
3.2 Taille et volume des données	32
3.3 Méthode de codage d'une carte de texture à partir de textes	32
3.4 Spécification d'entrée	34
3.5 Fonction de codage: SpeechioEncode	34
3.6 Fonction de symbole générée: SpeechioSymbol	35
3.7 Correction d'erreurs	35
3.8 Méthode de décodage d'une carte de texture en textes	35
3.9 Exemple d'utilisation de fonction	37
4 Impression de l'image d'une carte de texture	37
4.1 Généralités	37
4.2 Taille de l'image	38
4.3 Position de la carte de texture et marge du papier	38
Annexe A (informative) Préparation des textes d'entrée (concerne le japonais)	40
Annexe B (informative) Préparation des textes d'entrée (concerne l'anglais)	43
Annexe C (informative) Autres spécifications	44
Bibliographie	48
Figure 1 – Noms des parties de la carte de texture	31
Figure 2 – Organigramme de la génération d'une carte de texture à partir de textes	33
Figure 3 – Organigramme du décodage de textes à partir d'une carte de texture	36
Figure 4 – Positionnement de la carte de texture et marge du papier	39
Figure 5 – Exemple de disposition de la carte de texture	39
Figure C.1 – Position de l'encoche désignant la carte de texture	44
Figure C.2 – Extension d'une carte de texture (1)	45
Figure C.3 – Extension d'une carte de texture (2)	46
Figure C.4 – Exemple de matériel de présentation auditive (appelé «Speechio»)	47
Figure C.5 – Exemple de matériel de présentation auditive (appelé «Speechio Plus»)	47
Tableau 1 – Tailles et volume des données des cartes de texture	32
Tableau 2 – Taille de la carte de texture imprimée	38
Tableau A.1 – Code de commande pour la voix de sortie	41
Tableau A.2 – Code de commande de fin de phrase	42
Tableau B.1 – Jeux de caractères de base de la fin de phrase	43
Tableau B.2 – Abréviations incluant un « . »	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES ET APPAREILS MULTIMÉDIA –
TECHNOLOGIES DE L'ÉDITION ÉLECTRONIQUE
MULTIMÉDIA ET DES LIVRES ÉLECTRONIQUES –
CARTE DE TEXTURE POUR LA PRÉSENTATION
AUDITIVE DE TEXTES IMPRIMÉS**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62665 a été établie par le domaine technique 10: Multimedia e-publishing and e-book technologies¹, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

¹ Technologies de l'édition électronique multimédia et des livres électroniques

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
100/1882/CDV	100/1923/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

L'échange d'informations par l'intermédiaire de documents imprimés entre des personnes aveugles ou présentant une déficience visuelle s'effectue en utilisant le braille. Toutefois, un apprentissage particulier est nécessaire pour comprendre le braille. Celui-ci n'est pas facilement accepté par les personnes âgées ainsi que par les personnes ne présentant pas de déficience visuelle.

Les documents imprimés avec des textes et une carte de texture codée par du texte peuvent être échangés au moyen d'un mécanisme habituel de circulation ou de publication. Ils sont lisibles comme des documents imprimés normaux et reconnaissables par des personnes aveugles ou ayant une déficience visuelle en s'aidant d'un matériel de décodage et de présentation auditive.

De nos jours, l'échange de documents imprimés est largement répandu dans le monde entier. Il convient donc de normaliser, au niveau international, le schéma de codage des textes pour générer une carte de texture.

Brevets

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation de brevets tels qu'indiqué ci-dessous:

Brevet no. 3499220 (Japon)

Brevet no. 4439756 (Japon)

Brevet no. 4744745 (Japon)

Brevet no. 4772631 (Japon)

La CEI ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à la CEI qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, soit sans frais soit à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. A ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à la CEI. Des informations peuvent être demandées à:

Original Design Inc.

4-16-2 Ikebukuro, Toshima-ku

Tokyo, Japan 171-0014

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'ISO (www.iso.org/patents) et la CEI (<http://patents.iec.ch>) maintiennent des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété pertinents à leurs normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

SYSTÈMES ET APPAREILS MULTIMÉDIA – TECHNOLOGIES DE L'ÉDITION ÉLECTRONIQUE MULTIMÉDIA ET DES LIVRES ÉLECTRONIQUES – CARTE DE TEXTURE POUR LA PRÉSENTATION AUDITIVE DE TEXTES IMPRIMÉS

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie

- un schéma de codage des textes pour générer une carte de texture;
- la forme et les dimensions physiques de la carte de texture en vue de l'impression;
- des propriétés supplémentaires pour l'impression d'une carte de texture;
- le décodage d'une carte de texture et la présentation auditive des textes décodés.

Ces spécifications permettent d'effectuer l'échange de documents et de publications entre des personnes présentant et ne présentant pas des déficiences visuelles.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1

carte de texture

motif bidimensionnel de cellules incluant des lignes d'alignement et une matrice de données générée à partir de la compression de données textuelles et d'un codage avec correction d'erreurs

2.2

matériel de présentation auditive

matériel incluant un moteur logiciel de conversion de texte en parole

3 Forme d'une carte de texture

3.1 Noms des parties

La forme de la carte de texture et le nom de chaque partie sont indiqués à la Figure 1.

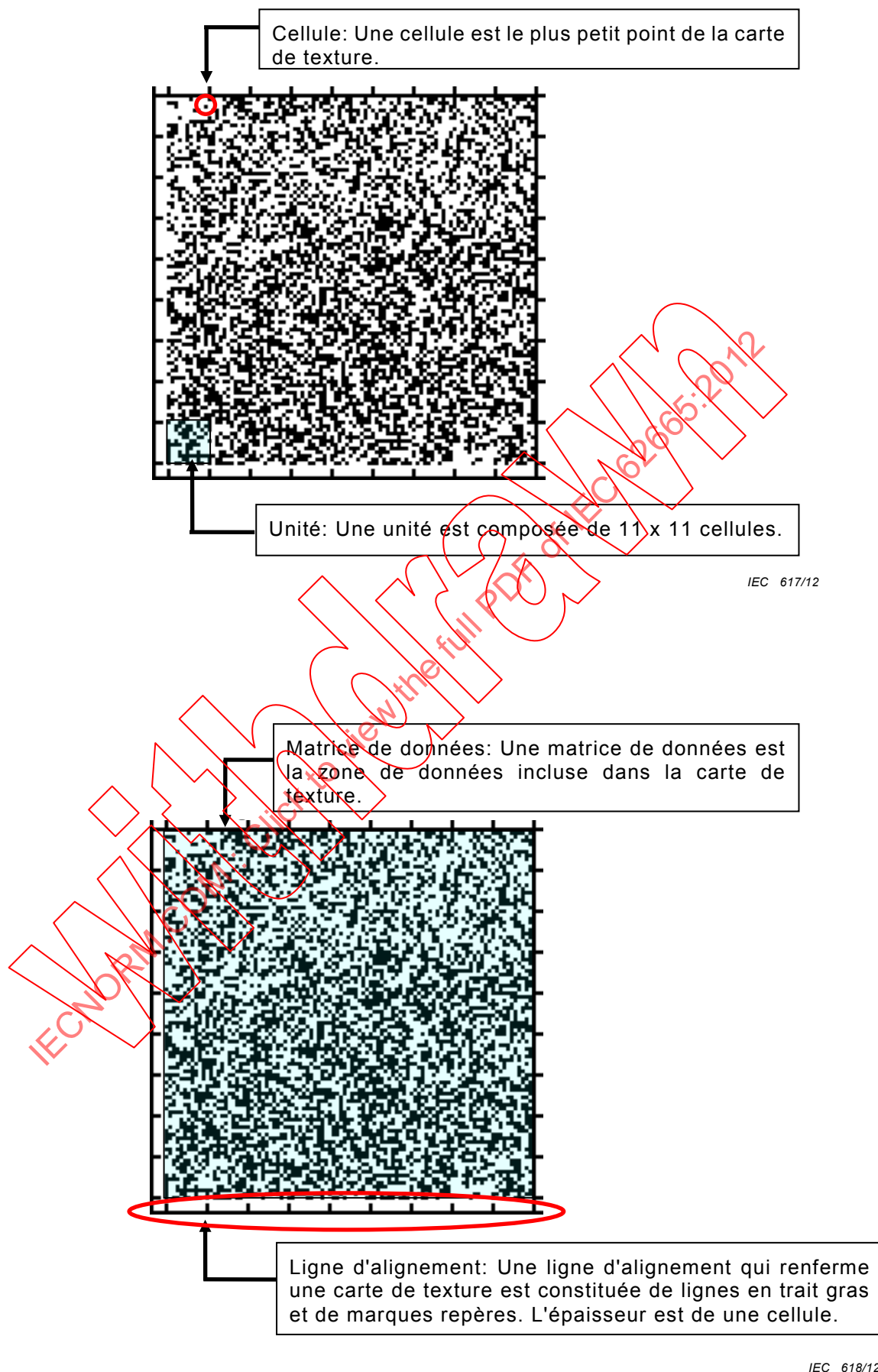


Figure 1 – Noms des parties de la carte de texture

Les figures ci-dessus représentent une carte de texture de taille M. En ce qui concerne la taille et le volume des données, se référer à 4.2. La Figure 1 est agrandie pour l'explication.

3.2 Taille et volume des données

La carte de texture comporte quatre tailles de pas, XS, S, M et L. Les tailles et les volumes des données au Tableau 1.

Tableau 1 – Tailles et volume des données des cartes de texture

Taille	Nombre de cellules	Nombre d'unités	Dimensions à l'impression mm	Correction d'erreurs	Volume des données (caractères de deux octets)
XS	40 × 40	3 × 3	6,8 × 6,8	forte	41
				moyenne	48
				faible	51
S	73 × 73	6 × 6	12,4 × 12,4	forte	250
				moyenne	298
				faible	329
M	106 × 106	9 × 9	17,9 × 17,9	forte	651
				moyenne	768
				faible	840
L	117 × 117	10 × 10	19,8 × 19,8	forte	793
				moyenne	921
				faible	1 027

NOTE 1 Nombre de cellules: Cellules incluant une ligne d'alignement.

NOTE 2 Dimensions à l'impression: Dimensions d'une image BMP (bitmap) à l'impression avec une résolution de 600 points par pouce, réalisée par la fonction SpeechioSymbol.

NOTE 3 Correction d'erreurs: Il existe 3 niveaux de correction d'erreurs: forte, moyenne et faible, qui sont spécifiés par le codage de textes en carte de texture par la fonction SpeechioEncode.

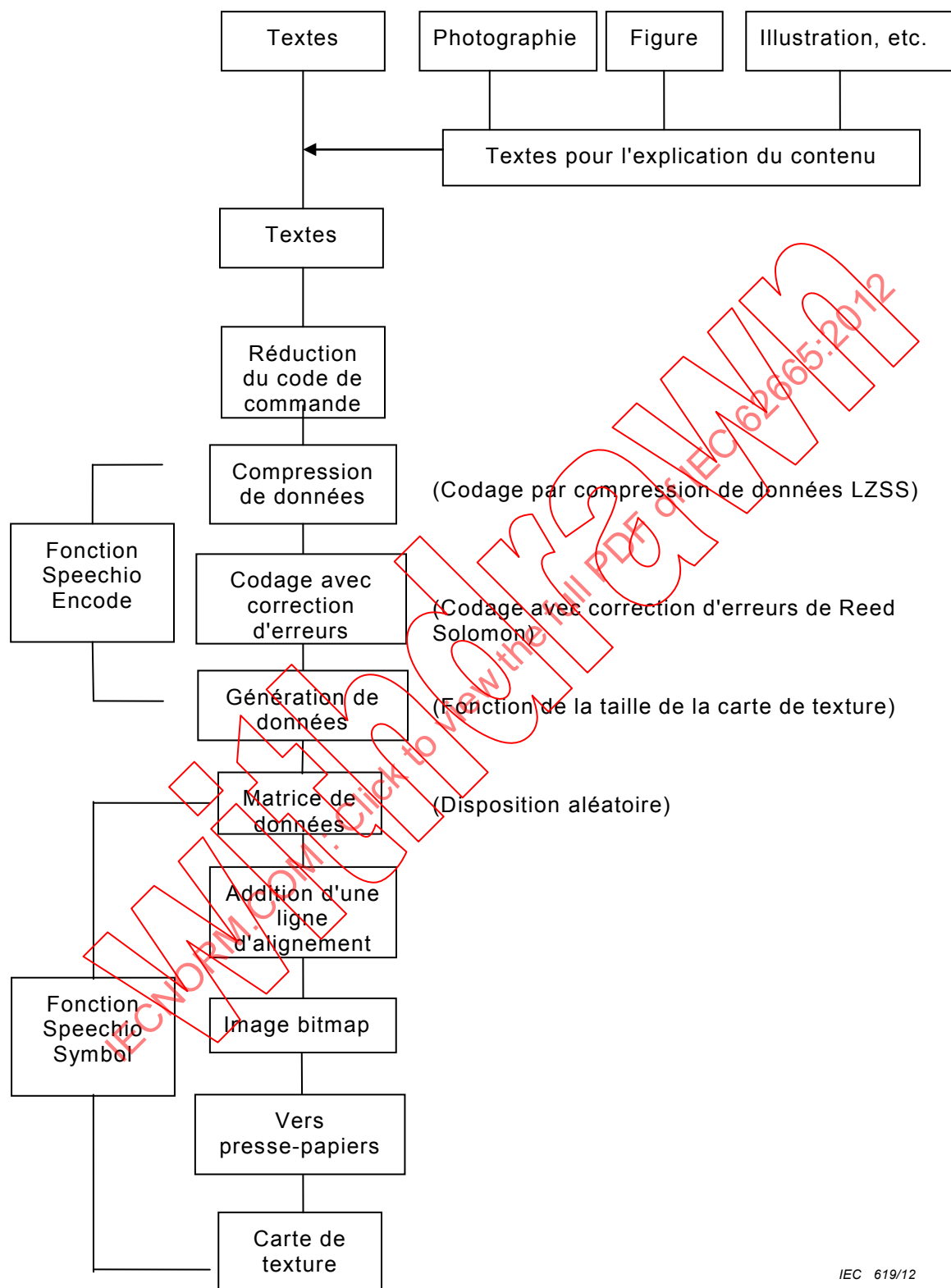
NOTE 4 Volume des données: Les valeurs du Tableau 1 sont approximatives et pas fixes, car le taux de compression est différent pour un contenu différent de données textuelles.

3.3 Méthode de codage d'une carte de texture à partir de textes

L'algorithme ou l'organigramme de génération de la carte de texture à partir de textes est représenté à la Figure 2.

Les données textuelles sont compressées en utilisant la méthode LZSS (Lempel-Ziv-Storer-Szymanski) après le processus d'empaquetage du flux de textes d'entrée. Les données de la carte de texture sont constituées en ajoutant des données de correction d'erreurs au flux de bits compressé en utilisant la méthode de Reed-Solomon.

(Elément de composition d'un document imprimé)

**Figure 2 – Organigramme de la génération d'une carte de texture à partir de textes**

On réalise facilement une carte de texture en utilisant la bibliothèque spéciale Speechio.dll.

Une carte de texture est réalisée en codant d'abord les données textuelles, puis en symbolisant les données codées à l'aide de la fonction SpeechioSymbol. Les textes sont

codés au moyen de la fonction `SpeechioEncode`; les données codées sont enregistrées sous forme de `bit_string` (chaîne de bits). Une `bit_string` (chaîne de bits) est une matrice de caractères ne contenant que des «0» et des «1». Ces données sont présentées de la partie supérieure gauche à la partie inférieure droite de la carte de texture. La fonction `SpeechioSymbol` réalise l'image de la carte de texture à partir de la `bit_string` (chaîne de bits). L'image de la carte de texture est transférée dans le presse-papiers.

3.4 Spécification d'entrée

Le code d'un caractère d'entrée ne contient pas le code de commande.

3.5 Fonction de codage: `SpeechioEncode`

`SpeechioEncode`

```
short __stdcall SpeechioEncode(
char data_type[],
char cell_type[],
char recover_level[],
char copyright[],
short data_size,
unsigned char data_code[],
char path_name[],
unsigned char bit_string[]
);
```

Fonction

Codage à partir de textes d'entrée

Valeur des arguments

`data_type`: Type de données textuelles="T" (Texte en japonais, shift-JIS), "E" (Texte en anglais, ascii)

`cell_type` Taille de la carte de texture

= "s" (XS) /="S" (S) /="m" (M) /="M" (L)

`recover_level` Niveau de correction d'erreurs
="S" (forte) /="M" (moyenne) /="P" (faible)

`data_size` Nombre d'octets des données d'entrée

`data_code` Données d'entrée

`bit_string` Tampon de données codées

Valeur retournée

>0 Fin normale: données codées rangées dans `bit_string`

=0 Erreur: défaut de codage

<0 Volume de données dépassé: =(nombre d'octets de dépassement) ×-1)

Les données d'une chaîne de bits pour le rangement des données codées doivent disposer d'une certaine zone mémoire pour le côté appelant. Une chaîne de bits génère une matrice

de «0» (0x30) et de «1» (0x31) qui sont les données médianes de la partie supérieure gauche à la partie inférieure droite de la carte de texture.

3.6 Fonction de symbole générée: SpeechioSymbol

SpeechioSymbol

```
short __stdcall SpeechioSymbol(
short col,
short row,
unsigned char symbol_data[]
);
```

Fonction

Génération (symbolisation) d'une carte de texture à partir de données codées.

Valeur des arguments

```
col          Nombre de cellules pour un symbole horizontal
              =40 (XS) /=73 (S) /=106 (M) /=117 (L)
row          Nombre de cellules pour un symbole vertical
              =40 (XS) /=73 (S) /=106 (M) /=117 (L)
symbol_data bit_string désignée générée par la fonction SpeechioEncode
```

Valeur retournée

```
=0          Fin normale
<0          Erreur
```

NOTE Si le processus se termine normalement, une image de carte de texture est transférée dans le presse-papiers avec le type de format BMP (bitmap). Les images générées sont constituées de cellules qui sont composées de 4×4 points.

3.7 Correction d'erreurs

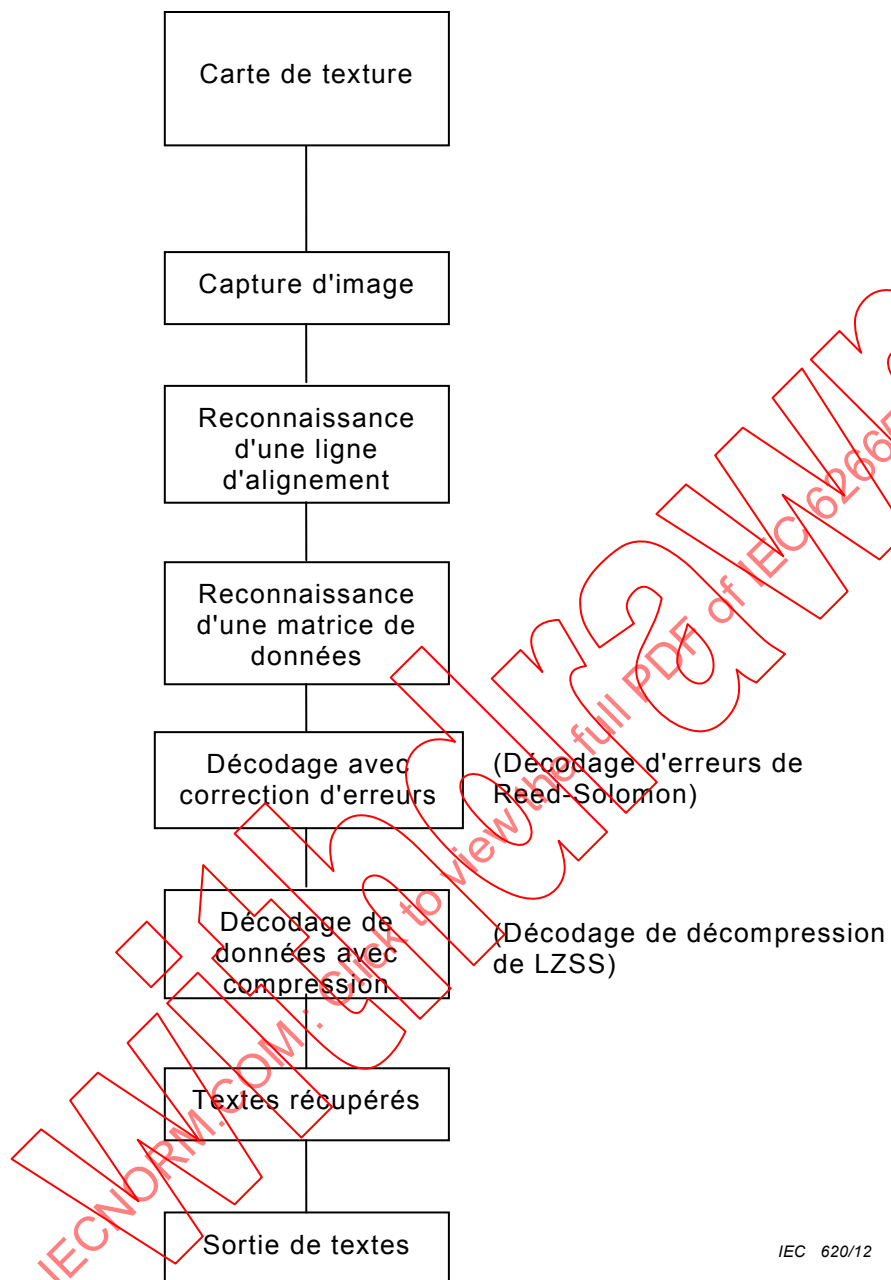
Pour la correction d'erreurs, on utilise la méthode de Reed Solomon. Il est recommandé d'utiliser un niveau moyen de correction d'erreurs s'il n'y a pas de problème de lecture.

Si le document imprimé n'est pas en bon état, il est nécessaire d'utiliser un niveau de correction d'erreurs plus puissant. La quantité de données incluses est alors réduite, comme représenté au Tableau 1.

3.8 Méthode de décodage d'une carte de texture en textes

L'organigramme de génération de textes par décodage à partir d'une carte de texture est représenté à la Figure 3.

(Document imprimé avec la carte de texture)



IEC 620/12

Figure 3 – Organigramme du décodage de textes à partir d'une carte de texture

3.9 Exemple d'utilisation de fonction

Un exemple d'utilisation de fonction de codage et de génération de symboles est indiqué ci-après:

```

/*****
*
* Exemple d'utilisation de fonction de codage et de génération de symboles
*
* Lien vers le fichier Speechio.lib. «Speechio.dll» est alloué au support transmis (support
du système ou support du programme)
*
*****/
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include "Speechio.h" /* déclaration du prototype de fonction, en-tête de
définition
SP_MAX_BIT_SIZE */
int main(void){
unsigned char text[] = " exemple de carte de texture générée";
/* données textuelles d'entrée */
unsigned char bit_str[SP_MAX_BIT_SIZE]; /* tampon de bit_string */
short rc; /* variables de la valeur retournée de la fonction */

/* processus de codage */
rc = SpeechioEncode( "T", "m", "N", "", (short)strlen(text), text, "",
bit_str);
if (rc <= 0){
if (rc == 0)
printf( "défaut du processus de codage\n");
sinon si (rc < 0)
printf( "%hd byte over\n", -rc)
return 1;
}

/* processus de génération d'image de carte de texture */
rc = SpeechioSymbol(106, 106, bit_str);
if (rc < 0){
printf("défaut du processus de génération d'image\n");
return 1;
}

printf("image de la carte de texture transférée dans le
presse-papiers\n");

return 0;
}

```

4 Impression de l'image d'une carte de texture

4.1 Généralités

Il est nécessaire que la carte de texture générée par l'ordinateur personnel soit imprimée dans la position et avec la taille appropriées de l'image sur la feuille de papier, car le

matériel de présentation auditive comporte une caméra à CCD (dispositifs à couplage de charges, *Charge Couple Devices*) dans une position fixe.

4.2 Taille de l'image

Les cellules sont constituées de 4×4 points d'image de carte de texture BMP (bitmap) générée par la fonction SpeechioSymbol. Le matériel de présentation auditive est conçu pour lire précisément l'image de la carte de texture imprimée sur une feuille de papier avec une résolution de 600 points par pouce. (Hypothèse d'une image de sortie de carte de texture avec une imprimante laser à 600 points par pouce). Dans ce cas, la taille de l'image de la carte de texture imprimée sur la feuille de papier est indiquée au Tableau 2.

Tableau 2 – Taille de la carte de texture imprimée

Taille	Nombre de cellules	Taille après conversion en 600 points par pouce mm
XS	40×40	$40 \times 4 \times 25,4 / 600 = 6,77$
S	73×73	$73 \times 4 \times 25,4 / 600 = 12,36$
M	106×106	$106 \times 4 \times 25,4 / 600 = 17,95$
L	117×117	$117 \times 4 \times 25,4 / 600 = 19,81$

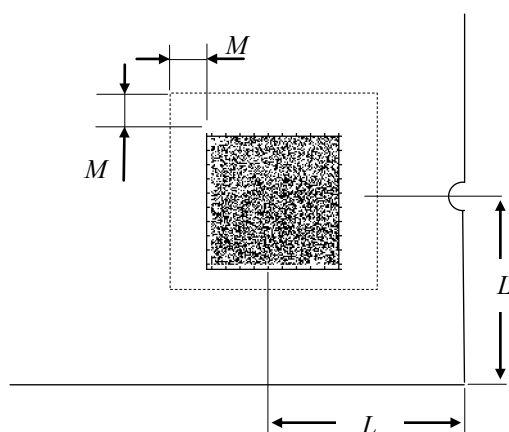
La fonction SpeechioSymbol transfère les données d'image dans le presse-papiers, mais si ce processus n'est pas souhaité, il doit être exécuté manuellement. Lorsque la résolution de l'image est importante, la taille de l'image d'impression de la carte de texture doit être la même que celle qui est indiquée au Tableau 2.

4.3 Position de la carte de texture et marge du papier

Il est nécessaire d'imprimer la carte de texture dans la bonne position, car le matériel de présentation auditive lit la carte de texture lorsque le papier imprimé y est inséré.

La carte de texture est normalement positionnée en bas à droite. Quelle que soit la taille de la carte de texture, la position du centre doit être à 25 mm du bord droit et du bord inférieur de la feuille de papier. Il convient d'éviter toute superposition avec un autre caractère ou une autre image. Afin de reconnaître la carte de texture, il convient que la marge blanche qui entoure la carte de texture soit à plus de 4 mm, comme représenté à la Figure 4.

Si, pour une raison quelconque, la carte de texture n'est pas positionnée en bas à droite, il est possible de la positionner en bas à gauche, en haut à gauche ou en haut à droite. Le matériel de présentation auditive peut reconnaître automatiquement l'orientation de la carte de texture. Une rotation à angle droit de la feuille de papier ne constitue pas un problème, mais la position de la feuille de papier est importante pour qu'une insertion dans le matériel de présentation auditive soit correcte, comme représentée à la Figure 5.

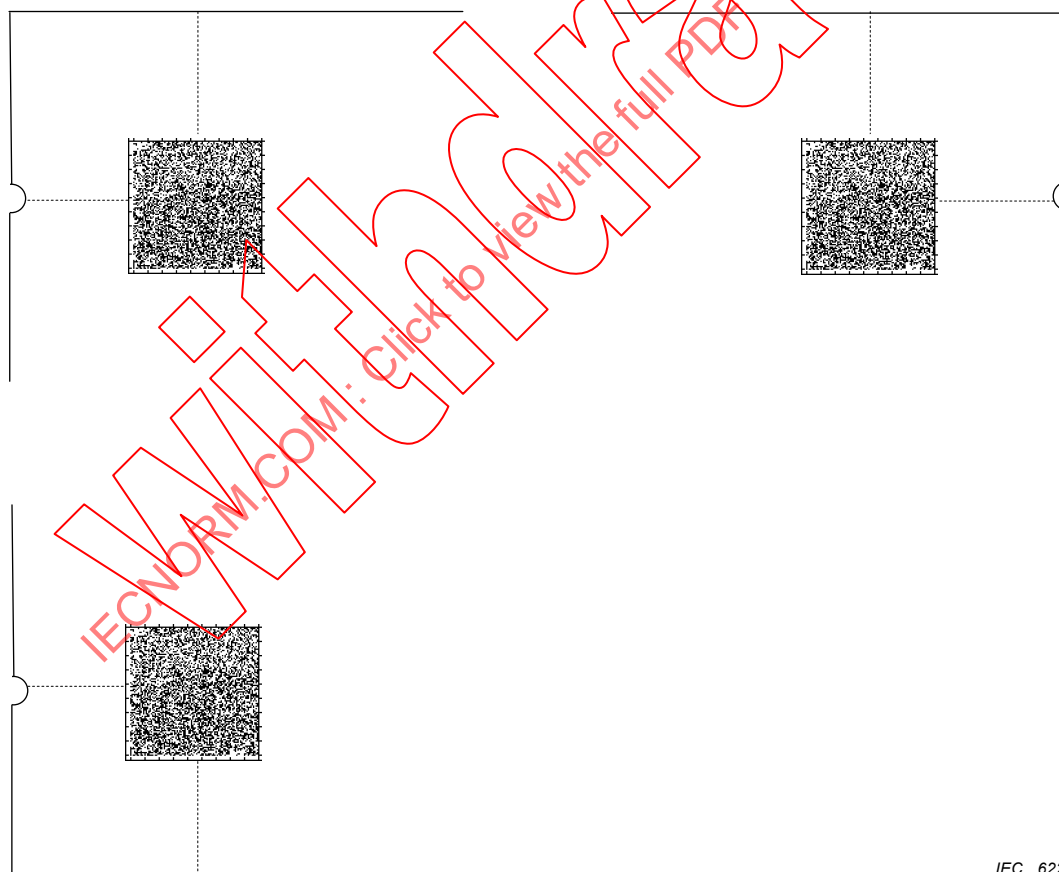


IEC 621/12

La marge entourant la carte de texture ne doit pas être inférieure à 4 mm.

La position du centre de la carte de texture doit être disposée à 25 mm du bord de papier.

Figure 4 – Positionnement de la carte de texture et marge du papier



IEC 622/12

La position du centre de la carte de texture doit être disposée à 25 mm du bord de papier.

Une rotation à angle droit de la carte de texture est automatiquement reconnue par le matériel de présentation auditive.

Figure 5 – Exemple de disposition de la carte de texture